



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA  
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TÍTULO**

"Propuesta de un Manual de Procedimientos para el manejo y control de inventario de materia prima de medios y micros en la planta de alimentos balanceados del Grupo Industrial el Granjero."

**AUTORES**

Br. Cindy Patricia Muñoz López.

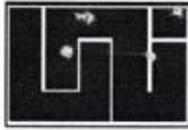
Br. Ricardo Dionisio Pavón López.

**TUTOR**

Msc. Juan Agustín Cáceres Antón

**Managua, 05 de marzo del 2021**





Lider en Ciencia y Tecnología

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**MUÑOZ LÓPEZ CINDY PATRICIA**

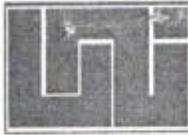
Carne: **2015-0186U** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los cuatro días del mes de noviembre del año dos mil diecinueve.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad





Lider en Ciencia y Tecnología

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**PAVÓN LÓPEZ RICARDO DIONISIO**

Carne: **2012-41544** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los tres días del mes de febrero del año dos mil veinte.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad





**Universidad Nacional de Ingeniería**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

**DECANATURA**

Managua, 26 de junio de 2020

Brs. Cindy Patricia Muñoz López  
Ricardo Dionisio Pavón López

Por este medio hago constar que el protocolo de su trabajo monográfico titulado **Propuesta de un Manual de Procedimientos para el manejo y control de inventario de materia prima de medios y micros en la planta de alimentos balanceados del Grupo Industrial el Granjero**, para obtener el título de **Ingeniero Industrial** y que contará con el **MSc. Juan Agustin Cáceres Antón** como tutor, ha sido aprobado por esta Decanatura.

Cordialmente,

  
**MSc. Lester Antonio Artola Chavarría**  
Decano



Managua 4 de enero del 2021

Ing. Lester Artola Chavarría  
Decano de la FTI.  
Sus manos

Estimado Ingeniero Artola:

El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que la Tesis Titulada **Propuesta de un Manual de Procedimientos para el manejo y control de inventario de materia prima de medios y micros en la planta de alimentos balanceados del Grupo Industrial el Granjero.**”, Esta lista para ser expuesta y defendida por las Bachilleres:

Br. Cindy Patricia Muñoz López.

Br. Ricardo Dionisio Pavón López.

Sin más a que hacer referencia me suscribo de usted.

Atentamente:



Ing. Juan Agustín Cáceres Antón.

Docente UNI-RUPAP

## CONSTANCIA

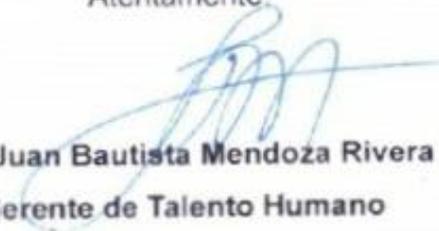
Por este medio hacemos constar que los bachilleres:

Cindy Patricia Muñoz López con cédula de identidad 401 – 120598 – 0000A y  
Ricardo Dionisio Pavón López con cédula de identidad 401 – 141094 – 0001K.

Realizaron y concluyeron su estudio monográfico: **“Propuesta de un Manual de Procedimiento para el manejo y control de inventario de materia prima de medios y micros en la planta de alimentos balanceados del Grupo Industrial el Granjero.”** del cual consideramos se ha obtenido un resultado satisfactorio y que cumplieron con los objetivos del mismo.

Sin más a que hacer referencia giramos la presente constancia a la parte interesada a los 4 días del mes de enero del año 2021.

Atentamente,



Lic. Juan Bautista Mendoza Rivera  
Gerente de Talento Humano

## DEDICATORIA

### **A Dios.**

Por habernos dado la fuerza, salud y la vida para lograr culminar nuestra meta.

### **A Nuestros Padres.**

Por todo su esfuerzo y sacrificio que han realizado por hacer cumplir nuestro sueño y ayudarnos a ser alguien en la vida.

### **A Nuestros Familiares y amigos.**

Por brindarnos su apoyo incondicional en todo el tiempo de la carrera de ingeniería y ayudarnos alcanzar nuestros objetivos.

## RESUMEN

La finalidad del proyecto está en proponer un Manual de Procedimientos para el manejo y control de materia prima de medios y micros en PAB del Grupo Industrial El Granjero, que permitirá formar los lineamientos para el correcto funcionamiento en la gestión de inventario, estableciendo cada una de las etapas del proceso en un orden lógico y secuencial.

El estudio inicia con la realización del diagnóstico en la bodega de PAB, empleando el método de investigación cualitativo y las herramientas estadísticas e ingenieriles para buscar información de la administración del inventario se encontraron las siguientes problemáticas que no hay controles en los procesos de recepción, ingresos y consumos(salidas) de la materia prima conllevando al desconocimiento de las existencias del inventario y a tener un sobre stock en bodega.

Con la necesidad de la planta de mejorar su sistema de logística interna se procedió a realizar distintas validaciones a los modelos de control de inventario para examinar al más idóneo resultando el método de conteo cíclico que permitirá estar al tanto de las existencias de los medios y micros con mayor exactitud en tiempo real. Para la cual se realizarán revisiones físicas periódicas contra las existencias en el sistema de inventarios para verificar que estas existencias en el Kardex coincidan con las existencias físicas en almacén.

Para tener un mejor control en el inventario se desarrolló un indicador de merma en el archivo de Kardex, que genera una alerta de sobrante/faltante que no cumpla con el  $\pm 5\%$ , este porcentaje es el permitido por la empresa, estableciendo un proceso de seguimiento al inventario fuera de rango con el fin de asegurar la confiabilidad de información de la materia prima.

Unos de los principales problemas es el exceso de medios en la bodega de PAB, ya que estas vienen empolinadas aproximadamente 42 sacos en presentación de 45.36 kg o 1 Qq por saco. Para mejorar el sistema de abastecimiento de materia prima de la bodega principal a PAB, se ha diseñado un registro de solicitud de requerimiento de medios y micros en el documento de Kardex que cumplirá con la función de calcular el pedido necesario para cubrir la producción del día siguiente. Siendo que antes lo realizaba el supervisor de materia prima ahora lo estaría solicitando de manera formal los responsables de PAB.

El manual de procedimientos es una propuesta positiva, permite al área administrativa conocer las tareas y responsabilidades a su cargo, tal como el manejo físico de los bienes, la emisión de información confiable, correcta y oportuna para la adecuada toma de decisiones.

## Contenido

I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. ANTECEDENTES.....	2
III. JUSTIFICACIÓN.....	4
IV. OBJETIVOS.....	5
V. MARCO TEÓRICO .....	6
VI. ALCANCE DEL ESTUDIO.....	14
VII. LIMITACIONES .....	15
VIII. DISEÑO METODOLÓGICO .....	16
CAPÍTULO 1.....	20
<b>1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA .....</b>	<b>21</b>
1.1.1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA.....	21
1.1.2 MISIÓN DE GRUPO INDUSTRIAL EL GRANJERO.....	21
1.1.3 VISIÓN DE GRUPO INDUSTRIAL EL GRANJERO. ....	22
1.1.4 VALORES DE GRUPO INDUSTRIAL EL GRANJERO. ....	22
1.1.5 PLANTA DE ALIMENTO BALANCEADOS – PAB .....	22
1.1.6 ORGANIGRAMA DE PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS	23
1.1.7 LAYOUT DE PLANTA ALIMENTOS BALANCEADOS .....	25
<b>1.2 DIAGNÓSTICO ACTUAL DEL MANEJO Y CONTROL DE</b>	
<b>INVENTARIO .....</b>	<b>26</b>
1.2.1 INSUMOS UTILIZADOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO .....	26
<b>1.3 CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA PRIMA.....</b>	<b>26</b>
<b>1.4 PROCESO DEL MANEJO DE MATERIA PRIMA DE MEDIOS Y</b>	
<b>MICROS.....</b>	<b>27</b>
1.4.1 ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA EN SACOS .....	27
1.4.2 TRASLADO DE MATERIA PRIMA A PLANTA .....	29
1.4.3 FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE CONTROL DE MP DE	
MEDIOS Y MICROS A PAB. ....	30
1.4.4 LISTA DE VERIFICACIÓN EN BODEGA DE PAB.....	31
1.4.5 ESTUDIO DE MÉTODOS EN EL PROCESO DE MANEJO Y	
CONTROL DE MP DE MEDIOS Y MICROS .....	36
1.4.6 DIAGRAMA ANALÍTICO DE OPERARIO EN PAB. ....	38
1.4.7 DIAGRAMA ANALÍTICO DE OPERARIO EN PAB. ....	39

1.5	LLUVIA DE IDEAS DE PROBLEMAS EN EL PROCESO DE TRASLADO DE MP (MEDIOS Y MICROS)	40
1.6	DIAGRAMA ISHIKAWA	41
1.7	ANÁLISIS ESTRATÉGICO MATRIZ FODA EN PAB	43
CAPÍTULO 2		49
2.1	CONTROL DE INVENTARIO DE MATERIA PRIMA	50
2.1.1	MODELOS DE CONTROL DE INVENTARIO	50
2.2	GENERALIDADES DEL MANEJO DE INVENTARIO ACTUAL EN PAB	51
2.3	MATRIZ PONDERADA DE DECISIÓN	53
2.4	APLICACIÓN DEL MODELO DE CONTROL DE INVENTARIO CÍCLICO EN PAB	55
2.4.1	ESTABLECIMIENTO DEL INVENTARIO CÍCLICO	56
2.4.2	LEVANTAMIENTO DEL INVENTARIO INICIAL	56
2.4.3	REQUERIMIENTO DE LA MP	57
2.5	SEGUIMIENTO DE MERMAS EN PAB	62
2.5.1	DIAGRAMA DE PARETO	62
2.5.2	GRÁFICO DE PARETO EN PAB	63
2.6	ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE MP EN PAB	66
2.6.1	CONTROL DE PROCESOS	67
2.6.2	MINITAB	68
2.6.3	ESTUDIO DE CAPACIDAD	68
2.6.4	LA PRUEBA DE NORMALIDAD	69
2.6.5	TIPO DE DISTRIBUCIÓN ADECUADA A NUESTROS DATOS	71
CAPÍTULO 3		78
3.1	DISEÑO DE UN REGISTRO DE REQUERIMIENTOS Y CONTROL DE MERMAS DENTRO DEL KARDEX DE MATERIA PRIMA EN LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS A TRAVÉS DE MICROSOFT EXCEL	79
3.1.1	KARDEX	79
3.1.2	CONTROL DE INVENTARIO EN EXCEL – KARDEX	79
3.2	DASHBOARD DE CONTROL DE MERMAS EN LA BODEGA DE PAB	86
CAPÍTULO 4		93

<b>4.1 PROPUESTA DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO Y CONTROL DE INVENTARIO DE MATERIA PRIMA DE MEDIOS Y MICROS .....</b>	<b>94</b>
<b>4.1.1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>94</b>
<b>4.1.2 OBJETIVOS DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS .....</b>	<b>94</b>
<b>4.1.3 GENERALIDADES.....</b>	<b>95</b>
<b>4.2 ELABORACIÓN DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE MATERIA PRIMA DE MEDIOS Y MICROS EN PAB.....</b>	<b>97</b>
<b>4.2.1 LEVANTAMIENTO DE INVENTARIO DE MEDIOS Y MICROS ....</b>	<b>98</b>
<b>4.2.2 CONTROL DE KARDEX .....</b>	<b>101</b>
<b>4.2.3 REQUERIMIENTO DE MEDIOS Y MICROS.....</b>	<b>105</b>
<b>4.2.4 SOLICITUD Y TRASLADO DE MATERIA PRIMA.....</b>	<b>108</b>
<b>4.2.5 ANÁLISIS DE CAPACIDAD EN EL CONTROL DE MERMAS Y EXCEDENTES DE MP EN medios y micros. ....</b>	<b>113</b>
<b>IX. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>133</b>
<b>X. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>136</b>
<b>XI. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>137</b>
<b>XII. ANEXOS.....</b>	<b>138</b>

## Índice de Tablas

Tabla 1 Lista de Chequeo diagnóstico de Control de Inventario de MP en PAB.	32
Tabla 2 Diagrama Analítico de Medios.....	38
Tabla 3 Diagrama Analítico de Micros.....	39
Tabla 4 Análisis FODA .....	44
Tabla 5. Cruce de FODA .....	45
Tabla 6 Matriz EFI (Factores Internos).....	47
Tabla 7 Matriz Ponderada de Decisión.....	54
Tabla 8 Requerimiento de MP PAB.....	59
Tabla 9 Diferencia de Inventario Teórico vs Real .....	60
Tabla 10 Mermas generadas en bodega de PAB por debajo del LI. ....	64
Tabla 11 20% de MP que generan el 80% de mermas. ....	65
Tabla 12 Mermas generadas en bodega PAB por encima del LS. ....	65
Tabla 13 20% de MP que generan el 80% de mermas .....	66
Tabla 14 Tabla resumen de Análisis de Capacidad. ....	76
Tabla 15 Kardex Semanal Área PAB en GIEG.....	84
Tabla 16 Mermas en Libra, Área PAB en GIEG. ....	85
Tabla 17 Tabla Dinámica Mermas de medios, semana 27 PAB.....	88
Tabla 18 Levantamiento de Inventario de Medios y Micros.....	99
Tabla 19 Control de Kardex.....	103
Tabla 20 Requerimiento de medios y micros .....	106
Tabla 21: Solicitud y traslado de materia prima.....	110
Tabla 22: Análisis de Capacidad en el control de mermas y excedentes de MP en medios y micros.....	114
Tabla 23: Interpretación de los datos de Análisis de Capacidad. ....	130
Tabla 24 SOLICITUD DE REQUERIMIENTO SAP .....	141
Tabla 25 Kardex Control de Inventario y mermas en PAB .....	142
Tabla 26 Inventario Inicial Área PAB de GIEG. ....	143
Tabla 27 Ingresos Área PAB de GIEG. ....	144
Tabla 28 Consumos Área PAB de GIEG.....	145
Tabla 29 Salidas Área PAB de GIEG. ....	146
Tabla 30 Requerimientos Área PAB de GIEG.....	147
Tabla 31 Kardex Semanal. ....	148
Tabla 32 MP "Macros" .....	156
Tabla 33 MP "Medios" .....	156
Tabla 34 MP "Micros" .....	156
Tabla 35 MP "Líquidos" .....	158
Tabla 36 Manual de Funciones - Gerente de PAB .....	159
Tabla 37 Manual de Funciones - Jefe de Producción PAB .....	161
Tabla 38 Manual de Funciones - Supervisor de Producción PAB.....	163
Tabla 39 Manual de Funciones - Supervisor de Despacho P.T. ....	165
Tabla 40 Manual de Funciones – Supervisor de Materia Prima .....	167
Tabla 41 Manual de Funciones - Auxiliar de Inventario.....	169

Tabla 42 Manual de Funciones - Auxiliar Generalista .....	171
Tabla 43 Manual de Funciones - Operador de Producción PAB .....	173
Tabla 44 Manual de Funciones - Operador de Despacho PAB .....	175

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Organigrama área PAB .....	23
Ilustración 2 Layout Planta de Alimentos Balanceados .....	25
Ilustración 3 Flujograma Ingreso de Medios y Micros a GIEG .....	28
Ilustración 4 Flujograma Proceso de Medios y Micros PAB .....	30
Ilustración 5 Resultado de Lista de verificación Diagnóstico de Control de Inventario .....	36
Ilustración 6 Diagrama Ishikawa .....	42
Ilustración 7 Inventario Disponible .....	57
Ilustración 8 Diferencias de Medios .....	58
Ilustración 9 Capacidad de Inventario Inicial .....	61
Ilustración 10 Gráfica 80/20 Merms por debajo del LI. ....	64
Ilustración 11 Gráfica 80/20 Merms por encima del LS. ....	66
Ilustración 12 Gráfica de Control de Calcio Grueso para cadena .....	67
Ilustración 13 Gráfica prueba de Normalidad Calcio Grueso para cadena. ....	70
Ilustración 14 Gráficas Identificación individual de Distribución .....	71
Ilustración 15 Gráficas Identificación individual de Distribución .....	72
Ilustración 16 Gráfica Transformada de Johnson Calcio Grueso para cadena. .	74
Ilustración 17 Tablas de Segmentación de Datos. ....	86
Ilustración 18 DashBoard Control de Inventario de medios, semana 27 en PAB. .....	87
Ilustración 19 Gráfica Inventarios Inicial, Ingresos y Consumo (Qq) semana 27. .....	88
Ilustración 20 Gráfica Diferencia Real Física de medios en PAB (Qq) .....	89
Ilustración 21 Gráfica Inventario Teórico Vs Real (Qq). ....	89
Ilustración 22 Gráfica de % Dentro o Fuera de los límites .....	90
Ilustración 23 Gráfica Merms de Inventario Físico %. ....	91
Ilustración 24 Formato de Manual y Codificación .....	96
Ilustración 25: Gráfico de Intervalo. ....	115
Ilustración 26: Gráfico de intervalo con grupos. ....	116
Ilustración 27: Variable de gráfico. ....	117
Ilustración 28: Generación de gráfico de intervalo .....	118
Ilustración 29: Gráfico de intervalos con símbolos individual y medias. ....	119
Ilustración 30: Gráfico de intervalos con límites de especificaciones. ....	120
Ilustración 31: Gráfico de intervalos e ingreso de límites de especificaciones. .	121
Ilustración 32: Herramientas de Calidad .....	123

Ilustración 33: Identificación de distribución Individual, selección de MP de interés.....	124
Ilustración 34: Análisis de capacidad respecto a la Prueba que se adapte a los datos.....	127
Ilustración 35: Análisis de Capacidad respecto a cada MP de interés. ....	128
Ilustración 36 Control de Entrega (Conteo en el control de medios) .....	138
Ilustración 37 Tabla de KPI en PAB en GIEG. ....	138
Ilustración 38 Inventario de Micros .....	139
Ilustración 39 Requerimiento de MP FORMATO DE SOLICITUD.....	140
Ilustración 40 Gráficas de Análisis de Capacidad de Calcio Fino Local. ....	149
Ilustración 41 Gráfica Análisis de Capacidad Mill Rum/Salvado.....	150
Ilustración 42 Gráfica de Análisis de Capacidad SEMOLINA.....	151
Ilustración 43 Gráfica de Análisis de Capacidad Carbonato de Calcio San Martín. .....	152
Ilustración 44 Gráfica de Análisis de Capacidad Urea San Martín. ....	153
Ilustración 45 Gráfica de Análisis de Capacidad Harina de Maní.....	154
Ilustración 46 Gráfica de Análisis de Capacidad Monocalcico al 22.3.....	155
Ilustración 47 Foto de Planta de Alimentos Balanceados.....	177
Ilustración 48 Foto de Bodega de Planta de Alimentos Balanceados .....	177
Ilustración 49 Foto de Bodega de Materia Prima de PAB .....	178

## Índice de Abreviaturas

Cp	capacidad potencial del proceso
Cpk	Indicador de la capacidad real
Cpm	Indice de Taguchi
EFI	Evaluación de Factores Internos
FODA	Fortalzas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
GIEG	Grupo Industrial El Granjero, Grupo Industrial El Granjero
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Point System
HI	ii. Hipótesis alternativa
HO	Hipótesis Nula
kg	Kilogramo
LI	Límite Inferior
LS	Límite Superior
MEFI	Matriz de Evaluación de Factores Internos
MP	Materia Prima
PAB	Planta de Alimentos Balanceados
Pp	Indicador del desempeño potencial del proceso
Ppk	Indicador del desempeño real del proceso
PPL	capacidad a largo plazo del proceso
PPM	Parte por millón de oportunidades
PPU	capacidad a largo plazo del proceso con base en su límite de especificación superior.
Qq	Quintal
SAP	sistemas, aplicaciones y productos
$\alpha$	Alfa

## I. INTRODUCCIÓN

El control de inventario es un elemento importante para el desarrollo como empresa, el hecho de que el sistema de gestión de inventario de materia prima se diseñe con un enfoque, cada elemento que conforma este procedimiento tiene una función específica y la responsabilidad de cumplirla contribuyendo de forma integrada al correcto funcionamiento, de esta manera alcanzar los requerimientos del producto.

Grupo Industrial El Granjero en la Planta de Alimentos Balanceados por las características de sus productos clasifican la materia prima de acuerdo con su almacenamiento, estado y requerimiento en la fórmula de alimento a producir en: Macros, medios, micros y líquidos. Presentaciones que ingresan en a granel, sacos de medios en unidades de 45.36 kg equivalentes a 1 Qq y micros entre 25kg-40kg y los líquidos en tanques.

Sin embargo, la falta de procesos definidos ha generado una mala organización, mermas, desperdicios, poca exactitud en el consumo y falta de eficiencia en la planificación de suministros. La Planta de Alimentos Balanceados necesita asegurar el adecuado abastecimiento, control y administración de materia prima necesarias en su proceso productivo.

El presente trabajo consiste en elaborar una propuesta de un manual de procedimientos para el manejo y control de inventario de materia prima en la bodega del área de producción de la planta de alimentos balanceados (PAB) en Grupo Industrial el Granjero, se pretende diseñar procedimientos documentados que permitan a la empresa un adecuado manejo de sus inventarios, facilitando de esta forma la toma de decisiones administrativas y financieras.

## II. ANTECEDENTES

“Grupo Industrial El Granjero fundada en 1992 por el Arq. José Bismark Tapia Valerio, nace con 16 colaboradores bajo el nombre de “Concentrados El Granjero” como una Planta de Producción de Alimento balanceados ubicada en Masatepe departamento de Masaya, producto de:

- Baja calidad de los alimentos balanceados existentes en el mercado.
- Alto riesgo en la transmisión de enfermedades de una granja a otra por la reutilización del empaque.
- Falta de asesoría técnica hacia los productores.

Grupo Industrial El Granjero produce y oferta huevos de mesa, alimento balanceado para animales y Abono Orgánico, con los más altos estándares de calidad bajo las marcas “Huevos del Granjero”, “Huevos El Paisano”, "Deli Huevo", "Super Huevo", “Concentrados El Granjero” y “Bio-Green” respectivamente.” (Grupo Industrial El Granjero, 2013)

Con su producción dicha empresa contribuye con el alimento balanceado a garantizar lo mejor en nutrición animal a sectores como el avícola, porcino y ganadero entre otros, además, aporta al medio ambiente convirtiendo los desechos sólidos de aves en abono orgánico para ser utilizado en la producción agrícola como un alto mejorador de suelo.

En el año 2010, en función del crecimiento y desarrollo empresarial se decide cambiar la personería jurídica de Concentrados “El Granjero” a “Grupo Industrial El Granjero” albergamos todas nuestras marcas.

En el año 2017, “Grupo Industrial El Granjero” cuenta con más de 25 años de experiencia en la industria y 470 Colaboradores, trabajando con mano de obra altamente calificada, expertos en nutrición y producción animal.

La bodega de la planta de producción de alimento balanceados es abastecida de materia prima desde de sus bodegas, silos, tanques, o almacenamientos principales, la cuales están bajo la responsabilidad del supervisor de materia prima.

Hasta la fecha se puede apreciar que ocurre muchas inconsistencias en el funcionamiento actual del manejo de la materia prima, considerando que la bodega de producción no realiza el requerimiento pertinente al supervisor de M.P, sino que es abastecida por proyecciones de el mismo desde la bodega principal.

Si bien se cuenta con un Kardex en Excel no se tiene la información actualizada del estado de sus inventarios ya que no es utilizado adecuadamente y con la disciplina que se requiere, al no contar con procedimientos documentados que obliguen el seguimiento de los pasos y los mecanismos de comunicación establecidos para el manejo de información y control de inventarios, lo cual genera un desconocimiento de las existencias reales disponibles, llegando a tener como consecuencia la pérdida de mercancía (mermas) tanto en físico como en sistemas SAP de la empresa.

### III. JUSTIFICACIÓN

Una gestión confiable de inventario es uno de los principales factores que incide en el desempeño de las empresas y en las ganancias que se obtienen, la importancia en su implementación mediante un manual de procedimientos comprende proveer y distribuir adecuadamente la Materia Prima, acorde y coherente dentro del proceso de producción, logrando orientar el desempeño del trabajador y facilitando el control interno.

Grupo Industrial El Granjero actualmente carece de un control de inventarios de materia prima dentro de su Planta de Alimentos Balanceados obteniendo resultados insuficientes, mermas, desperdicios y poca exactitud en el abasteciendo.

Mediante el desarrollo de una Propuesta de un Manual de procedimiento para el manejo y control de Inventario de Materia Prima en Grupo Industrial el Granjero implicará una correcta gestión del personal operativo y administrativo, permitiendo a la empresa la manera eficiente de lograr:

- Kardex con Información actualizada del estado del Inventario.
- Gestión del Requerimiento de Materia Prima según las necesidades de producción en PAB.
- Buscar un balance entre el Sistema de Control de Inventario (SAP) y el estado real.
- Reducción de desperdicios y mermas.
- Orden y control en el sistema de almacenamiento.
- Saber cuándo y cómo actuar antes las dificultades imprevistas.

## **IV. OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Elaborar un Manual de Procedimientos para el manejo y control de los inventarios en Grupo Industrial El Granjero ubicada en Masatepe departamento de Masaya en el año 2020.

### **ESPECÍFICOS**

- Realizar un diagnóstico actual del manejo y control de inventario en la Bodega de Producción de la Planta de Alimentos Balanceados mediante el uso de herramientas de métodos estadísticos e ingeniería en grupo Industrial el Granjero.
- Identificar el modelo de control y manejo de inventarios que más se ajuste a las necesidades de la empresa.
- Diseñar un registro de requerimientos y control de mermas dentro del Kardex de Materia Prima en la Planta de Alimentos Balanceados a través de Microsoft Excel.
- Plantear una propuesta de Manual de procedimientos que permita estandarizar los procesos de manejo y control de inventarios de Materia Prima de “Medios y Micro” en la Planta de Alimentos Balanceados.

## V. MARCO TEÓRICO

### ELEMENTOS TEÓRICOS

- **LA EMPRESA**

Comúnmente se identifica como empresa a una unidad básica de producción, que utiliza factores tales como la naturaleza, el trabajo y el capital de producción, denominados factores de producción, para producir y/o proveer bienes y/o servicios a una comunidad o mercados. (Universidad Politécnica de Madrid., 2000).

La unión de estos tres factores constituye la misión de la empresa y dará lugar a su actuación bajo la dirección del empresario. La misión fundamental de la empresa es conseguir el mejor aprovechamiento de los factores de producción de que disponga a fin de obtener el máximo beneficio.

- **PRODUCCIÓN**

“La producción es la actividad económica que se encarga de transformar los insumos para convertirlos en productos.” (Economipedia, 2016)

Por lo tanto, la producción es cualquier actividad que aprovecha los recursos y las materias primas para poder elaborar o fabricar bienes y servicios, que serán utilizados para satisfacer una necesidad.

- **PROCESOS**

Un proceso es una secuencia de pasos dispuesta con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico. Los procesos son mecanismos

de comportamiento que diseñan los hombres para mejorar la productividad de algo, para establecer un orden o eliminar algún tipo de problema.

- **AGROINDUSTRIA**

“La agroindustria alude al grupo formado por las distintas industrias que están vinculadas a la agricultura. La agroindustria, por lo tanto, es un sector económico que incluye las actividades relacionadas a elaborar, transformar y comercializar productos de tipo agropecuario. En el sentido más amplio, la agroindustria puede dividirse en alimentaria (transforma la materia prima en distintos formatos y propiedades) y no alimentaria (las materias primas se destinan a diferentes procesos industriales que no están vinculados a la alimentación.” (Pérez Porto Julián, 2017)

- **PLANTAS DE PRODUCCIÓN**

Planta industrial o recinto fabril, es un lugar físico (o virtual), abastecido de máquinas, herramientas, y espacio, necesarios para la elaboración o producción de algún objeto material o de algún servicio.

- **ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES**

“La elaboración de alimentos balanceados para animales es de vital importancia, debido a que suministrar las cantidades correctas de nutrientes en las diferentes etapas de crecimiento, garantiza una buena producción, eficiencia y eficacia en las diferentes explotaciones pecuarias.” (ANAPA, 2015)

Los alimentos balanceados para animales constituyen un eslabón importante de toda cadena agroindustrial pecuaria (avícola, porcícola, ganadera, etc.) que culmina con la obtención de alimentos básicos para la nutrición animal. Ninguna

cadena pecuaria puede desarrollarse para producir alimentos de consumo humano sin el eslabón intermedio de la alimentación animal.

Las aves y otras especies pecuarias que se alimentan de estos productos se nutren de forma tal que alcanzan el peso a una edad adecuada ya sea para su sacrificio o entrada en postura, como en el caso de las gallinas, o para la obtención de otros productos pecuarios.

La industria de alimentos balanceados para animales es relevante para la seguridad alimentaria, pues contribuye significativamente al desarrollo de las especies pecuarias de las cuales se obtienen cada vez mayores cantidades de alimentos inocuos y de calidad para consumo humano.

Los alimentos balanceados para animales se formulan en concordancia con las edades, de modo que hay alimentos denominados, por ejemplo, iniciadores, desarrolladores y finalizadores, que son ofrecidos en presentaciones acordes de lo que determine cada comercializador.

## **INVENTARIOS**

“Los inventarios de una compañía están constituidos por sus materias primas, sus productos en proceso, los suministros que utiliza en sus operaciones y los productos terminados, todos estos almacenados en espera de ser utilizados.

El manejo de inventarios es un proceso clave en la gestión estratégica de la organización en su conjunto, tanto desde el punto de vista de servicio al cliente como en la producción y por ende en los resultados financieros.” (Minnt Solutions, 2020)

## **TIPOS DE INVENTARIOS**

- **INVENTARIOS SEGÚN LA FORMA**

Inventarios de materias primas: Es empleado para determinar el stock de existencias actuales en cuanto a materias primas o insumos, los cuales serán tratados para la generación de los productos finales que la empresa fabrique.

Inventarios de productos en proceso: Son activos que se encuentran en un proceso de modificación y que se utilizarán en la producción de otros productos en proceso o productos terminados.

Inventarios de productos terminados: Se realiza un conteo de todas las mercancías o productos que el negocio ha producido y que están listos para su venta a los clientes finales.

- **INVENTARIOS SEGÚN EL MOMENTO**

Inventario inicial: Se realiza cuando inicias con las operaciones de tu empresa. En términos contables, se refiere al inventario que refleja tu saldo antes de que adquieras inventario adicional o de que vendas el existente en un determinado periodo.

Inventario final: Se realiza al cierre de un periodo contable, es de vital importancia, ya que está incluido en el balance general de la empresa, por lo que aporta información sobre los recursos financieros disponibles al término de este.

- **INVENTARIOS SEGÚN LA LOGÍSTICA**

Inventario de anticipación o previsión: Responder a los periodos de mayor demanda requiere de planeación y estrategia, este tipo de inventarios se mueve

conforme a temporadas o promociones comerciales. Un ejemplo: los destinados al incremento de la demanda en época navideña o vacacional.

Inventario en lote: Estos se piden en tamaño de lote, lo que puede reducir significativamente los costos, en lugar de solicitar productos cuando sea necesario.

Inventario en consignación: Se refiere a los bienes que un consignador envía a otra empresa con el propósito de que los venda a nombre del consignador.

- **INVENTARIOS SEGÚN LA PERIODICIDAD**

Inventarios periódicos: Mide los inventarios de principio a fin en un periodo contable. Se basa en un conteo físico completo trimestral o anual. Es un método simple; sin embargo, no permite un control exacto de los problemas que puedan surgir a causa de la escasez o la sobredemanda.

Inventarios perpetuos: Registra los saldos después de que se realizó una transacción y aporta información actualizada y confiable sobre una base diaria. Su ventaja reside en el control constante y en la disminución de los robos hormiga.

- **OTROS TIPOS DE INVENTARIOS**

Inventario físico: Es una lista elaborada que corrobora la existencia real de productos y materias primas almacenadas, verifica su estado y define su estatus.

Para ser capaz de llevar un correcto control de todas tus existencias, se recomienda el uso de una herramienta que pueda estipular el total de movimientos de tu almacén de forma actualizada.

## **SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS**

“Un sistema de control de inventario es el mecanismo (proceso) a través del cual una empresa lleva la administración eficiente del movimiento y almacenamiento de las mercancías y del flujo de información y recursos que surge a partir de esto. Al contar con un sistema para gestionar tu inventario te encontrarás con dos agentes importantes de decisión que son: la clasificación del inventario y la confiabilidad en los registros, es decir, es tan importante saber qué cantidad tienes en existencia como el tener bien identificados cada uno de los productos que manejan en tu empresa.” (Castro, J. 2016)

### **CONTROL DE INVENTARIOS**

El control de inventario se refiere a todos los procesos que coadyuvan al suministro, accesibilidad y almacenamiento de productos en alguna compañía para minimizar los tiempos y costos relacionados con el manejo de este: es un mecanismo a través del cual, la organización administra de manera eficiente el movimiento y almacenamiento de mercancía, así como el flujo de información y recursos que resultan de ello. Involucra distintos aspectos, pero en términos generales se subdivide en lo correspondiente a gestión y optimización.

La gestión se encarga de mantener la productividad en las operaciones relacionadas con la administración del inventario, mientras que la optimización se ocupa de incrementar las ganancias de la empresa provenientes del uso y manejo de este.

### **KARDEX**

El kardex es un registro estructurado de la existencia de mercancías en un almacén o empresa. Este documento es de tipo administrativo y se crea a partir de la evaluación del inventario registrando la cantidad de bienes, el valor de

medida y el precio por unidad, para posteriormente clasificar los productos de acuerdo con las similitudes de sus propiedades.

En las también conocidas tarjetas kardex de inventario se ingresan datos generales sobre dichos bienes con el objetivo de llevar el control de sus movimientos al rastrear las entradas y salidas de estos artículos para, a su vez, elaborar reportes.

## **MATERIA PRIMA**

Se conoce como materia prima a la materia extraída de la naturaleza y que se transforma para elaborar materiales que más tarde se convertirán en bienes de consumo.

Para el almacenamiento de la materia prima tener un Sistema de Control de Inventario puede ser muy útil, ya que aseguras el correcto y oportuno abastecimiento de tus líneas de producción. Con este sistema puede contar con las siguientes características:

- Ordenes de salida y órdenes de compra. El sistema será capaz de manejar órdenes de salida y órdenes de compra para la salida y la recepción de material respectivamente.
- Bitácora de entradas. Listar los elementos que entraron al sistema, quien realizó la entrada, fecha/hora del evento y en cual almacén se realizó la entrada.
- Bitácora de salidas. Listar los elementos que salieron del sistema, quien autorizó la salida, fecha/hora del evento y en cual almacén se realizó.
- Manejo de stock y notificaciones al usuario. Se tiene un stock máximo y mínimo por cada producto, además de enviar una notificación al usuario al llegar a niveles mínimos.

- Actualización del inventario en tiempo real. Conocer todo el tiempo los movimientos y las existencias que se tienen en el almacén.

## **GESTIÓN DE ALMACENES**

La gestión de almacenes es un proceso logístico que incluye la recepción, almacenamiento y movimiento de cualquier material dentro del almacén y hasta el punto de consumo, así como el tratamiento y análisis de los datos generados.

El objetivo general de una gestión de almacenes consiste en garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica.

## **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**

“Un manual de procedimientos es un documento que brinda información respecto a las distintas operaciones que realiza una organización, empresa o un departamento específico de ella. Es preparado por la misma institución u organización donde es utilizado y presenta su información de forma detallada, ordenada, sistematizada y comprensible” (Raffino María Estela, 2020).

Está diseñado como una herramienta administrativa de uso cotidiano, ya que permite orientar el desempeño del trabajador ante cualquier duda. Por otro lado, también es instrumento que facilita el control interno de la organización, ya que detalla las labores que se deben llevar a cabo.

Cuando hablamos de procedimientos, en este ámbito, nos referimos no sólo a acciones concretas y conjuntos de labores, sino también a los materiales que involucran, al orden en que deben realizarse, al tiempo que normalmente deben tomar y al conjunto sistemático y concatenado de procesos que tienen como resultado la producción de la empresa o del departamento.

## VI. ALCANCE DEL ESTUDIO

El presente estudio se efectuará en el Grupo Industrial el Granjero, encargada de producir huevos de mesa, alimentos balanceados para animales y abono orgánico, ubicada en Masatepe ciudad de Masaya. Por las características de sus productos clasifican la materia prima de acuerdo con su almacenamiento, estado, dimensiones y requerimiento en fórmula de alimento a producir en: A granel (Macros), sacos (medios, micros) y líquidos.

El alcance estará orientado únicamente en la materia prima que ingresan en sacos denominados Medios y Micros por la cantidad suministrada en formula. Sacos de medios en presentaciones de 45.36 kg equivalentes a 1 Qq y micros entre 25kg-40kg. El estudio se enfocará en la bodega del área de producción de la planta de alimentos balanceados (PAB).

Para la ejecución de dicho estudio se utilizará el diseño de entrevista a los involucrados del proceso del control de materia prima el cual consiste en un cuestionario de forma directa y simple al problema.

## VII. LIMITACIONES

El trabajo tiene como finalidad realizar un diagnóstico en la bodega de producción de la planta de alimentos balanceados, planteando una propuesta de un manual de procedimientos en el manejo y control de inventario de materia prima, estableciendo un inventario que se ajuste a las necesidades de la empresa, brindando las herramientas necesarias para solicitar las cantidades requeridas de MP, responsables y pasos a seguir en el proceso.

Por otra parte, la empresa carece de estudios, trabajo e investigación previos de investigación sobre el tema sin embargo han demostrado resultados poco favorecer como consecuencias.

El periodo de tiempo de la realización del proyecto comprende aproximadamente seis meses. Y el número de visitas a la empresa Grupo Industrial el Granjero estará limitado a dos visitas por mes.

## VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

### A. TIPO DE ENFOQUE:

El enfoque de investigación para este proyecto es cualitativo ya que pretende describir los procedimientos del área en estudio.

Según Jacqueline Hurtado (2010): Expresa, donde el investigador obtiene sus datos de fuentes directas en su contexto natural, este diseño no es exclusivo de un tipo de investigación, sino que se aplica en cualquiera de los diez holotipos (Exploratoria, Descriptiva, Analítica, Comparativa, Explicativa, Predictiva, Proyectiva, Interactiva, confirmativa y evaluativa). Se empleará este diseño porque la información será obtenida directamente en el lugar donde se está presentando el problema o las fallas, en Grupo Industrial el Granjero.

Para lograr el cumplimiento de los objetivos del proyecto, se pretende utilizar una metodología de investigación descriptiva “De campo”, la cual se tendrá que recurrir al personal operativo de planta quienes tienen una experiencia y conocimiento basto en el proceso de almacenamiento y manipulación de Materia Prima buscando obtener un análisis de las operaciones que realizan y generar estrategias para diseñar un manual de procedimientos que refleje un orden lógico con jerarquización para que en la empresa se genere una política de cumplimiento de las responsabilidades.

### B. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

El tipo de investigación es descriptiva, porque este incurrirá a la recolección de información, con lo que se pretende captar la deficiencia en los procesos del control y administración de materias primas. Esto pretende la elaboración de una propuesta, un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico

en un área particular a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento.

El tipo de investigación es exploratoria, porque permite analizar el problema para determinar los parámetros bajo los cuales se está trabajando en el control de inventario actual. Se utilizará este tipo de investigación porque se diseñará un manual de procedimientos de inventario de materia prima y así poner en práctica un modelo para solucionar la problemática presentada en el departamento de almacén/bodega de la empresa.

### **C. FUENTES DE INFORMACIÓN**

#### **FUENTE PRIMARIA.**

Con esta fuente se obtiene información directa, es decir, donde se origina la información (las personas, las organizaciones, los acontecimientos, el ambiente natural). Esta información se obtiene observando directamente los hechos, encuestando directamente las personas que tiene relación con la situación objeto de estudio. En este caso nuestra fuente primaria se enfocará en el almacén de la Planta de Alimentos Balanceados de Grupo Industrial El Granjero.

#### **FUENTES SECUNDARÍA.**

Ofrece información sobre el tema por investigar, las principales fuentes secundarias para la obtención de la información son los libros, las revistas, los documentos escritos, e Internet. Esta fuente es válida siempre y cuando se siga un procedimiento sistematizado y adecuado a las características del tema y a los objetivos, al marco teórico, la hipótesis, al tipo de estudio y al diseño seleccionado.

En el proyecto se acudirá a información en las fuentes relacionadas con los procesos administrativos, manuales procedimentales, diseño administrativo y

afines al tema objeto de estudio, tales como tesis e informes de gerencia. Documentos de internet entre otros.

#### **D. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

Este es el medio a través del cual el investigador se relaciona con la persona a tratar para obtener la información necesaria que permita lograr los objetivos de la investigación.

En el presente proyecto se utilizará la siguiente técnica de recolección de datos con el fin de obtener la información necesaria que conlleve al cumplimiento de los objetivos establecidos:

Las técnicas primarias propuesta en el desarrollo de este trabajo son:

Encuestas: Este método consiste en obtener información de los sujetos encuestados, proporcionada por ellos mismos sobre opiniones, actitudes o sugerencias.

Hay dos maneras de obtener información con este método: la entrevista y el cuestionario. La técnica utilizada para la realización de esta investigación fue la primera:

- Entrevista: se trata de una técnica empleada para diversos motivos, investigación. Es un dialogo entablado entre dos o más personas: el entrevistador formula las preguntas y el entrevistado las responde. Estas entrevistas estarán dirigidas a los colaboradores involucrados en el proceso del control de la materia prima en la Planta de Alimentos Balanceados del Grupo Industrial el Granjero.

Las técnicas secundarias fueron:

- Consulta de información electrónica de la información disponible sobre el tema de manejo de inventarios y manuales de procedimientos.
- Libros de texto relacionados al tema objeto de estudio.

## **E. INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se aplicará entrevista dirigido a todos los involucrados (personal operativo y administrativo) en el proceso del control de la materia prima en el área de la planta de alimento balanceados. Este instrumento consta de preguntas que se caracterizan por ser abiertas, con el fin de obtener información pertinente.

Por otra parte, se realizará consultas electrónicas (páginas web, libros digitales) referentes al tema en estudio.



# CAPÍTULO 1

Diagnostico actual del manejo y control de materia prima en la Planta de Alimentos Balanceados del:

**Grupo Industrial El Granjero.**

## **1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

### **1.1.1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA**

“Grupo Industrial El Granjero fundada en 1992 por el Arq. José Bismark Tapia Valerio, nace con 16 colaboradores bajo el nombre de “Concentrados El Granjero” como una Planta de Producción de Alimento balanceados ubicada en Masatepe departamento de Masaya.

Con su producción dicha empresa contribuye con el alimento balanceado a garantizar lo mejor en nutrición animal a sectores como el avícola, porcino y ganadero entre otros.

Grupo Industrial El Granjero cuenta con más de 25 años de experiencia en la industria, trabajando con mano de obra altamente calificada, expertos en nutrición y producción animal; cuenta actualmente con más de 470 Colaboradores.

Durante su trayectoria Grupo Industrial El Granjero, conocido anteriormente como Concentrados “El Granjero” ha sido galardonado con numerosos reconocimientos a la calidad tales como Certificación HACCP, Premio Nacional a Calidad, Producción Más Limpia Nacional y Regional entre otros, que la ubica como una Empresa Líder dentro de la rama agroindustrial.

### **1.1.2 MISIÓN DE GRUPO INDUSTRIAL EL GRANJERO.**

Ofertar productos y servicios agroalimentarios con altos estándares de Calidad, que junto a la Innovación y la Responsabilidad Social Empresarial, nos permita mantenernos como una empresa Líder, que contribuye al éxito de nuestros Clientes, Colaboradores, Proveedores y Accionistas.

### **1.1.3 VISIÓN DE GRUPO INDUSTRIAL EL GRANJERO.**

Ser una empresa Líder, integrada e innovadora, a nivel regional, con productos agroalimentarios diversificados que garanticen la satisfacción de nuestros Clientes externos e internos.

### **1.1.4 VALORES DE GRUPO INDUSTRIAL EL GRANJERO.**

- Actitud Positiva
- Honestidad y Responsabilidad
- Lealtad
- Compromiso
- El Servicio
- La Excelencia y Calidad
- La Innovación
- Imagen de la empresa
- Responsabilidad Social Empresarial

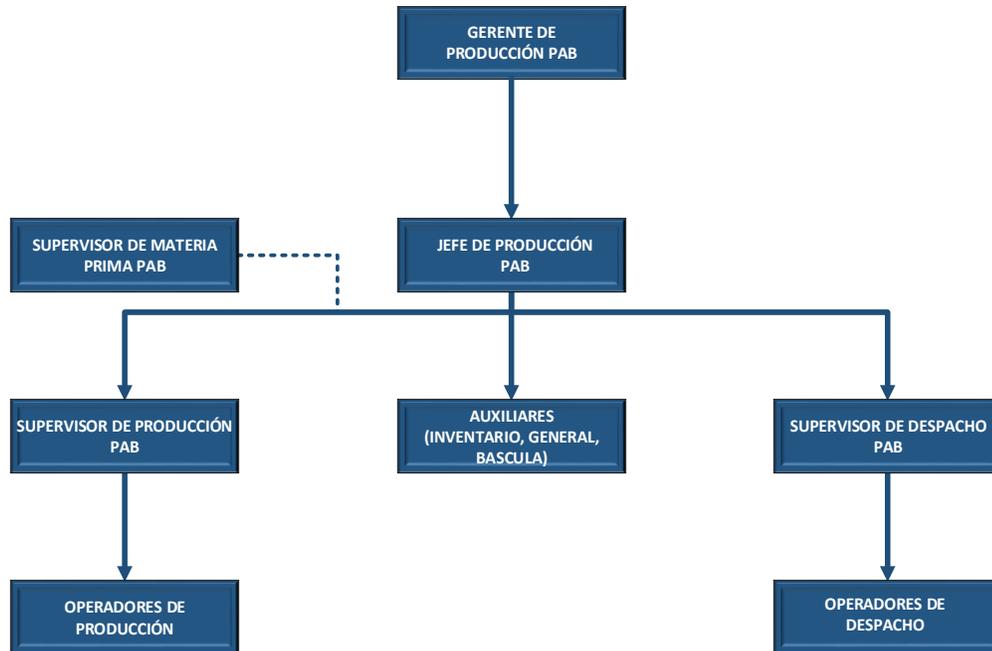
La empresa cuenta con dos granjas santa Ana y la trinidad, también cuenta con tres plantas de producción: planta de alimentos balanceados para animales, planta de producción de abono orgánico y una planta de producción de huevo en polvo. Cada área o planta de producción cuenta con una gerencia, jefatura, supervisores, auxiliares y operadores.

### **1.1.5 PLANTA DE ALIMENTO BALANCEADOS – PAB**

La Planta de Alimentos Balanceados (PAB) de animales de granja (aves, cerdo, ganado y equino) para sus diferentes etapas, cuenta con un área de producción con equipos de molienda, silos y tolva de almacenamiento de materia prima y producto terminado, un cuarto de preparación de micros, un área de despacho de producto terminado en sacos y un espacio determinado de almacenamientos de medios y micros de MP, además contiene su área de empaque y oficinas de PAB.

## 1.1.6 ORGANIGRAMA DE PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS

Ilustración 1 Organigrama área PAB



Fuente: Elaborado por los autores

### FUNCIONES

- Gerente Producción PAB: El Gerente de Producción trabaja en la industria manufacturera y se encargan de gestionar los materiales y los trabajadores asegurándose que la producción sea tan eficiente como sea posible. (Ver Tabla 36 Manual de Funciones - Gerente de PAB)
- Jefe de Producción PAB: Está a cargo del correcto funcionamiento de la planta de producción y de que se cumpla el plan de trabajo establecido. (Ver Tabla 37 Manual de Funciones - Jefe de Producción PAB)
- Supervisor de Producción PAB: Supervisa las líneas de producción durante todo el proceso además de velar por el correcto funcionamiento de maquinarias y equipos. Es responsable de las existencias de materia prima y productos en proceso durante el desempeño de sus funciones. (Ver Tabla 38 Manual de Funciones - Supervisor de Producción PAB)

- Supervisor de Despacho PAB: Coordinar, brindar y generar la información requerida por el área de productos terminados y graneles referente a control de despachos requeridos por la empresa para un adecuado seguimiento de los productos de la organización garantizando un adecuado servicio al cliente. (Ver Tabla 39 Manual de Funciones - Supervisor de Despacho P.T.)
- Supervisor de Materia Prima: Supervisar la recepción, almacenamiento y despacho de materia prima o cualquier otra índole, coordinando y controlando dichas actividades, a fin de proveer a la organización de los insumos necesarios en el momento oportuno. Actuando como asesor dentro de la gerencia de PAB siendo que el obedece directamente a otra gerencia. (Ver Tabla 40 Manual de Funciones – Supervisor de Materia Prima)
- Auxiliar de Inventario: Se encarga de los todos los movimientos a nivel de sistema. (Ver Tabla 41 Manual de Funciones - Auxiliar de Inventario)
- Auxiliar Generalista: Apoyar en las otras áreas como producción, despacho de producto terminado, operación en bascula y revisión de inventario y otras tareas. (Ver Tabla 42 Manual de Funciones - Auxiliar Generalista)
- Operador de producción: Apoyan en las actividades de producción y envasado del alimento. (Ver Tabla 43 Manual de Funciones - Operador de Producción PAB).
- Operador de despacho: Apoyan en la preparación del material de empaque y despacho del alimento. (Ver Tabla 44 Manual de Funciones - Operador de Despacho PAB).

Nota: Lo presentes datos fueron representado acorde a las observaciones debido a la privacidad del departamento de Recursos Humanos.

## 1.1.7 LAYOUT DE PLANTA ALIMENTOS BALANCEADOS

Ilustración 2 Layout Planta de Alimentos Balanceados



Fuente: Área PAB-GIEG

Representación de Organización de Bodega de Alimentos Balanceados

## 1.2 DIAGNÓSTICO ACTUAL DEL MANEJO Y CONTROL DE INVENTARIO

### 1.2.1 INSUMOS UTILIZADOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO

En la planta de alimentos balanceados se producen alimentos para aves, porcino, ganado y equino para sus diferentes etapas (inicio, crecimiento, desarrollo y final). Por lo cual la empresa cuenta con una variedad de materia primas en dependencia del alimento a producir, por esta razón los insumos utilizados durante su proceso de producción tienen características diversas en cuanto a sus volúmenes, tamaños, cantidades.

### 1.3 CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA PRIMA

- **Macros.**

Es la materia prima base de todos los alimentos elaborados representando el mayor porcentaje en la formula, corresponde a la parte a granel siendo almacenados en silos con capacidad de 1500 toneladas (ver DESCRIPCIÓN DE MATERIA PRIMA

Tabla 32).

- **Medios.**

Representa la parte media de la formula al integrar, estos vienen en sacos de 45.36 kg equivalente a 1 Qq, siendo empolinadas dependiendo de las características, densidad y volumen de la materia prima posteriormente almacenadas en bodega (ver Tabla 33).

- **Micros.**

Los Micros representan la menor parte del volumen de la formula, corresponden a presentaciones en sacos de 25 kg, 40 kg y 45.36 kg siendo empolinadas y almacenadas en bodega (ver Tabla 34).

- **Líquidos.**

Finalizando con los líquidos que son almacenados en tanques detallados (ver Tabla 35).

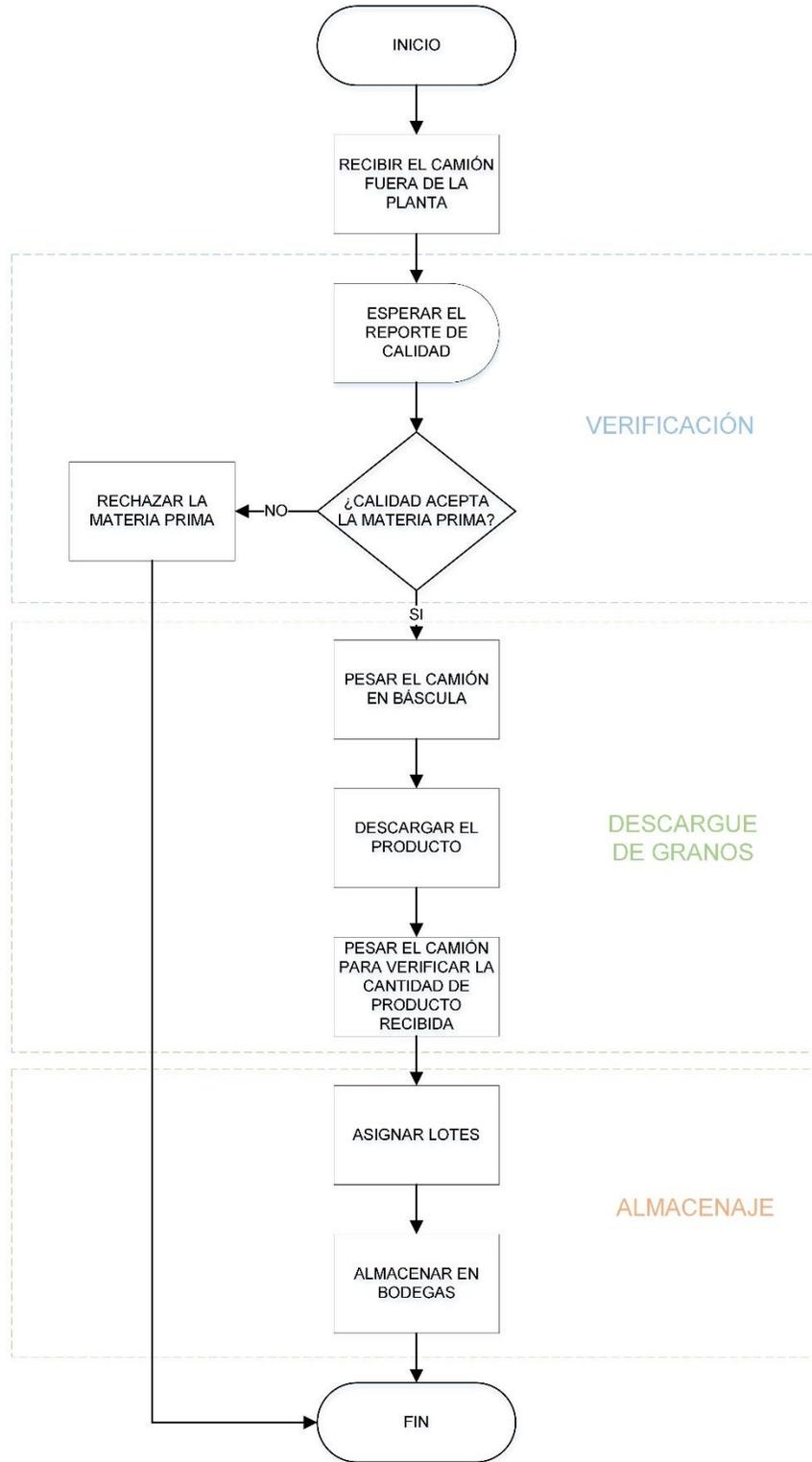
## **1.4 PROCESO DEL MANEJO DE MATERIA PRIMA DE MEDIOS Y MICROS**

### **1.4.1 ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA EN SACOS**

El camión se recibe fuera de la planta y se verifica el pedido, calidad procede a realizar las pruebas necesarias, si la materia prima se rechaza se despacha el camión. Si la materia prima se acepta el camión debe de pasar por la báscula camionera para un pesaje inicial, luego se transporta al área de recepción respectiva.

El producto se descarga y son estibados en polines, mientras se verifica su integridad y calidad, una vez descargado se realiza el último pesaje al camión para determinar la cantidad de materia prima recibida por medio de la diferencia con el peso inicial del camión. Una vez terminado el descargue y pesaje se procede a etiquetar la estiba con el formato de bodega de materia prima, documentando correctamente el estado, nombre del producto, número de lote, fecha de ingreso, número de bultos, peso por bulto y peso total.

Ilustración 3 Flujoograma Ingreso de Medios y Micros a GIEG



Fuente: Área PAB- GIEG

## 1.4.2 TRASLADO DE MATERIA PRIMA A PLANTA

Planta de alimentos balanceados tiene inventario de materia prima en stock para su utilización de producción del día siguiente. Partiendo de esta necesidad el supervisor de materia prima se toma la tarea de realizar sus proyecciones por medio de estimaciones para crear la lista de requerimientos y mandar a trasegar de acuerdo con el número de lote correspondiente.

Esta lista de requerimiento es entregada a un operador de montacargas quien es el encargado de trasladar la materia prima en polines entero desde la bodega principal hasta la bodega de planta. Esta actividad lo ejecuta durante todo el día.

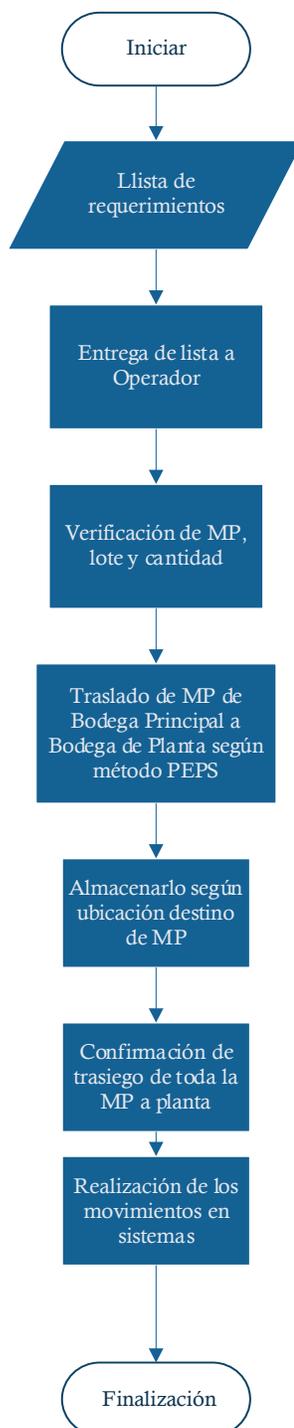
Una vez finalizado todo el traslado el operador de montacargas confirma al supervisor de materia prima cantidad y numero de lote que se pasó a planta.

Al día siguiente el supervisor de materia prima hace la transferencia de los requerimientos en sistemas verificando cantidad y peso promedio, este último dado por el número de lote.

El auxiliar de inventario después del día en que el Supervisor hace transferencia de requerimiento, a tempranas horas cierra las ordenes de procesos de producción, una vez hecha la transferencia, en caso contrario el mismo se encarga de hacer el traslado en sistema debido que no existe restricción alguna y él debe de concluir sus operaciones.

### 1.4.3 FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE CONTROL DE MP DE MEDIOS Y MICROS A PAB.

Ilustración 4 Flujoograma Proceso de Medios y Micros PAB



Fuente: Elaborado por los autores

#### **1.4.4 LISTA DE VERIFICACIÓN EN BODEGA DE PAB.**

Las “listas de control”, “listas de chequeo”, “Checklist” u “hojas de verificación”, son formatos creados para realizar actividades repetitivas, controlar el cumplimiento de una lista de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de forma sistemática. Se usan para hacer comprobaciones sistemáticas de actividades o productos asegurándose de que el trabajador o inspector no se olvida de nada importante.

Para qué sirven las listas de chequeo

- Verificación y análisis de operaciones.
- Recopilar datos para su futuro análisis
- Examinar o analizar la localización de defectos. Verificar las causas de los defectos.
- Realización de inspecciones donde se debe dejar constancia de cuáles han sido los puntos inspeccionados.
- Realización de actividades en las que es importante que no se olvide ningún paso y/o deben hacerse las tareas con un orden establecido.

La aplicación de la Lista de verificación en PAB se hizo necesaria para identificar oportunidades de mejora en el proceso de control y administración de inventario de materia prima.

Dirigida a Auxiliar Generalista del área de PAB con el objetivo de proveer de un punto de partida para la implementación de solución a las dificultades en la administración del inventario.

Esta lista de chequeo pretende abarcar las situaciones relevantes que sean un punto de partida para el mejoramiento de las prácticas en el proceso de inventarios.

Tabla 1 Lista de Chequeo diagnóstico de Control de Inventario de MP en PAB.

<b>LISTA DE CHEQUEO PARA IDENTIFICAR OPORTUNIDADES DE MEJORAMIENTO EN EL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS DEL ÁREA DE PAB EN GIEG</b>			
<b>Generales</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
Existen y están implementados los manuales de procedimientos dentro del proceso		x	
Se han identificado los riesgos del proceso y han implementado controles para mitigarlos		x	
El funcionamiento de los controles es monitoreado de forma permanente		x	
Se han definido políticas de inventarios que permitan mitigar riesgos del proceso, tales como: Conteos periódicos. Autorizaciones para entrada y salida de inventarios.		x	
Se realizan capacitaciones al personal que participa en el proceso de acuerdo con las necesidades de entrenamiento Se realizan evaluaciones a los empleados que participan dentro del proceso	x		
Se han implementado mediciones dentro del proceso en las que se especifica qué, cómo, cuando, donde y para qué medir y contra que comparar	x		
Se consideran las sugerencias de los empleados para el mejoramiento del proceso Se realizan encuestas de satisfacción con los clientes del proceso (compras, ventas, etc.) y los resultados son tenidos en cuenta para implementar mejoras en el proceso	x		
Existen canales de comunicación efectivos con todas las áreas de la compañía		x	
<b>Segregación de funciones</b>			
La persona que registra las transacciones del inventario, no autoriza entradas o salidas de inventario, no supervisa ni tiene a su cargo la custodia del inventario		x	
La persona que custodia el inventario, no registra transacciones de inventarios, no autoriza entrada o salida de inventarios y no supervisa el inventario		x	
La persona que autoriza la entrada o salida de inventarios no tiene a su cargo la custodia del inventario, no registra transacciones del inventario y no lo supervisa		x	

**LISTA DE CHEQUEO PARA IDENTIFICAR OPORTUNIDADES DE MEJORAMIENTO EN EL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS DEL ÁREA DE PAB EN GIEG (CONTINUACIÓN)**

<b>Segregación de funciones</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
La persona que supervisa el inventario no autoriza entrada o salida de inventario, no custodia el inventario y no realiza registros de inventarios		x	
Las conciliaciones de inventarios no las efectúan los individuos que procesan las transacciones originales	x		
Los indicadores de gestión son elaborados por personas diferentes a las que ejecutan el proceso que es medido		x	
La revisión de los resultados de los indicadores de gestión es realizada por una persona de nivel adecuado		x	
<b>Almacenamiento del inventario</b>			
El inventario está asegurado en caso de pérdida (incendio, robo, catástrofes, terrorismo, etc.)	x		
El inventario es almacenado en un sitio adecuado para su conservación (temperatura, luz, libre de olores, aseado, etc.)	x		
El almacén cuenta con seguridad física adecuada:			
a) Aislamiento que permite únicamente el ingreso de personal autorizado		x	
b) Equipo detector de incendio en funcionamiento		x	
c) Cámaras de video en funcionamiento	x		
d) Extintores vigentes		x	
e) Puertas de seguridad	x		
El sistema permite conocer la ubicación y cantidad del inventario en tiempo real		x	
Existen procedimientos que permiten mantener suficiente inventario disponible para prevenir situaciones de déficit		x	
<b>Detalles del Inventario</b>			
El inventario está etiquetado de tal forma que permite conocer, referencia del producto, nombre del producto, la fecha de vencimiento del inventario, la cantidad actual, etc.		x	
El inventario en poder de terceros es confirmado periódicamente y las diferencias son investigadas		x	
La cantidad a producirse se basa por lo general en los pedidos específicos de clientes, pronósticos de ventas, niveles predeterminados de productos terminados, etc.	x		
Un departamento independiente del área de producción es responsable de la determinación del tipo y cantidades de producción		x	

**LISTA DE CHEQUEO PARA IDENTIFICAR OPORTUNIDADES DE MEJORAMIENTO EN EL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS DEL ÁREA DE PAB EN GIEG (CONTINUACIÓN)**

<b>Detalles del Inventario</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
El sistema de administración de inventarios está integrado con el sistema de contabilidad	x		
La materia prima se traslada al área de producción mediante la presentación de una requisición de materiales		x	
<b>Consolidación de Inventarios</b>			
El documento de requisición se utiliza para actualizar los archivos maestros del inventario y para realizar transferencias en libros de las cuentas de materias primas a las del proceso de producción. Estas actualizaciones se realizan de forma automática		x	
Los documentos de la transferencia del producto están pre numerados, y se investigan los documentos perdidos		x	
Existen procedimientos de control de calidad en la producción	x		
La producción es identificada mediante lotes que permiten determinar, materia prima utilizada, personal que participó, maquinaria utilizada, etc.		x	
Todos los productos defectuosos y desecho que resultan del proceso de producción son registrados total y exactamente en el periodo apropiado.	x		
El departamento de producción es responsable de la revisión de informes de producción y desperdicios.	x		
Los desperdicios y tiempos muertos son controlados		x	
Se han encontrado usos para los desperdicios		x	
Cualquier salida de inventario debe ser autorizado mediante un documento debidamente aprobado		x	
Mensualmente se concilia el módulo de inventarios con los registros del libro mayor	x		
Se realizan inventarios permanentes por parte de la persona que supervisa el inventario, y las diferencias entre el inventario físico y el Kardex se investigan		x	
<b>Análisis de Margen</b>			
El costo operacional del producto es comparado con el precio de venta y si es necesario se crea una provisión por pérdida en el inventario			x

**LISTA DE CHEQUEO PARA IDENTIFICAR OPORTUNIDADES DE MEJORAMIENTO EN EL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS DEL ÁREA DE PAB EN GIEG (CONTINUACIÓN)**

<b>Análisis de Margen</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
Se mide la capacidad instalada y se toman acciones para no sub utilizarla Procedimientos para la realización de inventarios físicos. A continuación, presentamos buenas prácticas en un procedimiento de inventario físico:			
a) Se nombra a un supervisor del inventario		x	
b) El personal que participa en el inventario físico es instruido de la forma como se realizará el inventario	x		
c) El inventario es organizado de tal forma que facilita el conteo	x		
d) El inventario es etiquetado para facilitar su identificación (no es recomendable que revele la cantidad de inventario)	x		
e) Se organizan equipos en donde participa personal de diferentes áreas (contabilidad, auditoría, ventas, almacén)	x		
<b>Auditorias</b>			
Se realiza un corte de documentos Si es necesario se suspende la entrada y salida de productos durante el inventario	x		
El inventario obsoleto, dañado o de lenta rotación se identifica plenamente	x		
Se realizan por lo menos dos conteos a los productos y cada conteo lo realiza un equipo diferente		x	
Los resultados del primer y segundo conteo se comparan y si existen diferencias se realiza un tercer conteo		x	
El conteo físico final se compara con el SAP y sí existen diferencias se solicita sean aclaradas	x		
Se verifica la conciliación del Kardex contra el libro mayor			x
Los ajustes al inventario deben ser autorizados por un nivel adecuado dentro de la organización	x		

Fuente: Equipo de trabajo Auditool D.C., Bogotá-2009.

Donde “SI” representa el porcentaje satisfactorio en check list acorde según a cada segmentación y “NO” el porcentaje inconforme del resultado de la lista de verificación, representando en la siguiente ilustración los resultados expuestos en porcentaje acorde a los resultados a partir de las observaciones y consultas durante el proceso del estudio expuesto.

Ilustración 5 Resultado de Lista de verificación Diagnóstico de Control de Inventario.

Segmentaciones	S	N	SUMA	SI	NO
Generales	3	5	8	38%	63%
Segregación de funciones	1	6	7	14%	86%
Almacenamiento del inventario	4	5	9	44%	56%
Detalles del Inventario	2	4	6	33%	67%
Consolidación de Inventarios	4	7	11	36%	64%
Análisis de Margen	4	1	5	80%	20%
Auditorias	4	2	7	57%	43%

Fuente Elaborado por los autores.

La lista de verificación incluida en el diagnóstico del control de Inventario de MP en PAB es necesario para obtener conocimiento sobre su funcionamiento y a partir de allí, trazar rutas para mejorar.

El propósito es detectar problemas en el funcionamiento de la organización para corregirlos, y descubrir áreas de oportunidad que puedan ser aprovechadas, de esta forma, el diagnóstico se presenta no como un fin en sí mismo, sino como un paso para perfeccionar el funcionamiento y propiciar el clima idóneo para que la empresa alcance sus objetivos, como resultado en resumen acorde a los segmentos establecidos, tenemos que existen oportunidades de mejoras en las áreas que presentaron deficiencias con respecto al control de inventario de medios y micros, esto prueba que es necesario crear acciones de mejora que permitan eficiencia en el área PAB.

#### **1.4.5 ESTUDIO DE MÉTODOS EN EL PROCESO DE MANEJO Y CONTROL DE MP DE MEDIOS Y MICROS**

En el análisis de proceso la herramienta que resultó factible es el diagrama analítico o cursograma ya que permite hacer una representación gráfica, con la que se logra de forma sistemática y secuencial, documentar las actividades que realiza una o más personas al trabajar en manufactura o con clientes.

El objetivo de la realización del Diagrama analítico es el estudio del proceso actual del Ingreso, traslado y manipulación de medios y micros (MP) desde la bodega principal hacia la bodega en la Planta de Alimentos Balanceados.

De acuerdo con las visitas de campo se logra observar que no existe un proceso logístico de materia prima definido por planta y que este no cuenta con un procedimiento de control de inventario, por lo que se decidió valorar la operación realizada por el colaborador (Supervisor de MP), el que maneja la operación actualmente. Estableciendo un diagrama analítico para medios y otro para micros, ya que difiere en la manipulación de éstos.

Encontrándose informalidad en la documentación de todo el proceso, escasa participación de los responsables de PAB haciendo que las operaciones sean cortas, variación de lo físico versus sistema dado que éste no tiene restricción alguna de sus transferencias, haciendo que cuando el Supervisor de MP no traslade y lo haga el auxiliar de inventario, generando inexactitud entre ambos datos, ver a continuación: Tabla 2 Diagrama Analítico de Medios y Tabla 3 Diagrama Analítico de Micros.

## 1.4.6 DIAGRAMA ANALÍTICO DE OPERARIO EN PAB.

Tabla 2 Diagrama Analítico de Medios

ESTUDIO DE MÉTODOS EN EL PROCESO DE MANEJO DE MP (MEDIOS) EN GRUPO INDUSTRIAL EL GRANJERO.									
Diagrama Analítico		Operario/Material/Maquinaria							
Diagrama: 1/1	Hoja: 1/1	Resumen							
<b>Objetivo:</b> Análisis del Proceso de traslado de Medios a PAB		Actividad	Símbolos	Actual	Propuesto	Economía			
<b>Actividad:</b> Traslado de Medios a PAB		Operación	●	4					
<b>Método:</b> Actual		Transporte	➔						
<b>Lugar:</b> PAB		Demora	◐						
<b>Operario:</b> Supervisor de MP		Inspección	■	1					
<b>Realizado:</b>		Almacenamiento	▼						
<b>Revisado:</b> Ing. Juan Agustín Cáceres Antón		Distancia (m)							
<b>Fecha:</b>		Tiempo (min)							
Descripción	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolos					Observaciones
				●	➔	◐	■	▼	
Realización de requerimiento de Medios a PAB según sus proyecciones				●					
Entrega de Hoja de requerimiento de Medios a Operador de Montacarga				●					
Verificación de Cantidad y número de lote trasladado.									Posterior de que el Montacarguista haya trasladado la MP a PAB
Cálculo de pesos promedio de Medios según lotes verificado				●					
Ingreso del traslado de Medios al sistema SAP con peso promedio.				●					

Fuente: Elaborado por los autores

### 1.4.7 DIAGRAMA ANALÍTICO DE OPERARIO EN PAB.

Tabla 3 Diagrama Analítico de Micros

ESTUDIO DE MÉTODOS EN EL PROCESO DE MANEJO DE MP (MICROS) EN GRUPO INDUSTRIAL EL GRANJERO.										
Diagrama Analítico		Operario/Material/Maquinaria								
Diagrama: 1/1	Hoja: 1/1	Resumen								
<b>Objetivo:</b> Análisis del Proceso de traslado de Micros a PAB	Actividad	Símbolos	Actual	Propuesto	Economía					
<b>Actividad:</b> Trasego de Micros a PAB	Operación	●	3							
<b>Método:</b> Actual	Transporte	➔								
<b>Lugar:</b> PAB	Demora	◐								
<b>Operario:</b> Supervisor de MP	Inspección	■	1							
<b>Realizado:</b>	Almacenamiento	▼								
<b>Revisado:</b> Ing. Juan Agustín Cáceres Antón	Distancia (m)									
<b>Fecha:</b>	Tiempo (min)									
Descripción	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolos					Observaciones	
				●	➔	◐	■	▼		
Solicitud de requerimiento de Micros a PAB según Planificación de Producción				●						
Valida los Micros que se van a estibar								●		
Aprueba el traslado de Micros a PAB				●						
Realiza la transferencia de Micros en sistema				●						

Fuente: Elaborado por los autores

## 1.5 LLUVIA DE IDEAS DE PROBLEMAS EN EL PROCESO DE TRASLADO DE MP (MEDIOS Y MICROS)

Lluvia de Ideas o también conocida como brainstorming o tormenta de ideas, es una herramienta aplicada al trabajo en equipo, cuyo objetivo es facilitar la obtención de ideas originales en función de un tema determinado, mediante la exposición libre de los conceptos o propuestas, generando las situaciones posibles que permitirán alimentar en base a otras herramientas fundamentar el problema principal.

Posterior a la visita a Grupo Industrial El Granjero surgieron luego de la visualización del proceso de almacenamiento y traslado de medios y micros en la MP, ideas que bien pueden ser causas o consecuencias de la problemática principal. Se llegaron a conciliar con el fin de que estos criterios sean de soporte para análisis en próximas herramientas, considerando:

- El supervisor de MP como resultado según sus proyecciones ocasionaba que pasará demás de MP y llenaba la bodega de Planta excediendo todos los espacios. Esto ocasionado porque planta no hace su solicitud de requerimiento de MP de acuerdo con las necesidades del día siguiente.
- No hay encargado de recibir la MP en bodega de planta.
- Hasta el momento estos traslados no se hacen de manera formal, el montacarga recibe del supervisor de MP solo una hoja de Excel, no un documento oficial de traslado el sistema que sea verificado al momento de recibir y entregar.
- No se lleva un Kardex o documentación formal.
- Falta de comunicación entre bodegas

- El auxiliar de inventario necesita cerrar las ordenes de procesos de producción para esto tiene que estar hecha la transferencia, al no tenerla el mismo la realiza y al no ver una restricción en el sistema entre bodegas éste le es permitido estos traslados, ocasionando un descuadro en el inventario en sistema vs lo real.

## **1.6 DIAGRAMA ISHIKAWA**

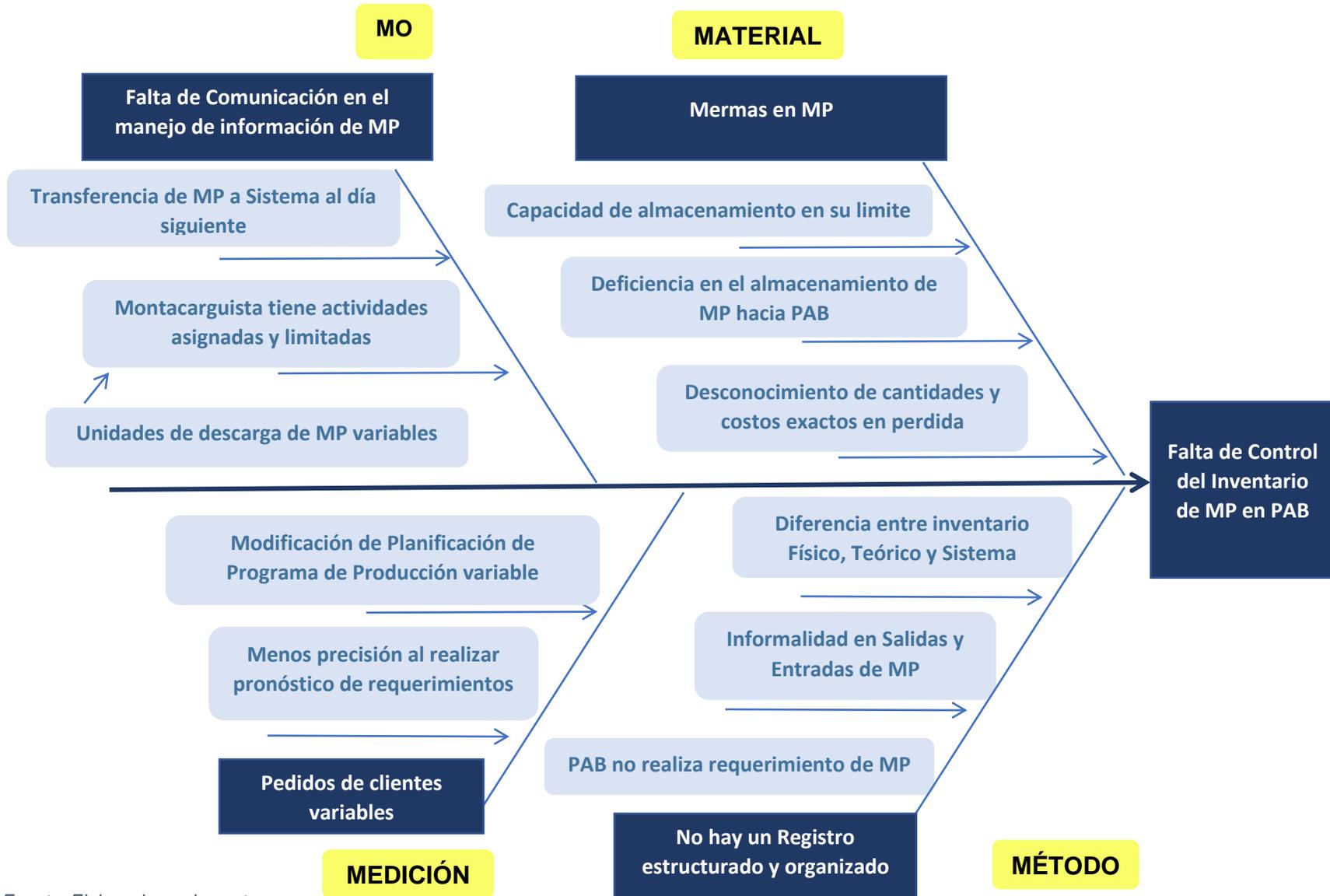
El Diagrama de Ishikawa, también conocido como Diagrama de Espina de Pescado o Diagrama de Causa y Efecto, es una herramienta de la calidad que ayuda a levantar las causas-raíces de un problema, analizando todos los factores que involucran la ejecución del proceso.

La elaboración del Diagrama de Ishikawa se formó aplicando la “lluvia de ideas”, que tiene como enfoque la situación, se definió y escribió el problema a analizar en la cabeza del pescado, posterior al estudio desde el nivel de sus causas probables, profundizando en ellas lo necesario.

El análisis del problema que afectan el área de PAB se estableció analizando las causas que contribuyen a un determinado efecto, ocasionando directamente la ineficiencia del Control de Inventario de MP en medios y micros. Carecer de un flujo de información continuo entre áreas, la falta de Kardex diario, no tener equivalencia entre el inventario en sistema y físico ha generado inconformidad en los resultados obtenidos al momento de levantamiento de inventario, las consecuencias varían entre perdida en MP afectando costos del área, no tener registros fiables de entradas y salidas, cambios inesperados en la planificación de producción e informalidad y desorden de solicitud de MP.

Ilustración 6 Diagrama Ishikawa

### DIAGRAMA ISHIKAWA



Fuente: Elaborado por los autores

## 1.7 ANÁLISIS ESTRATÉGICO MATRIZ FODA EN PAB

El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas. El análisis FODA estima el hecho que una estrategia tiene que lograr un equilibrio o ajuste entre la capacidad interna de la organización y su situación de carácter externo; es decir, las oportunidades y amenazas.

Según las observaciones realizadas al área de Alimentos Balanceados en el Grupo Industrial el Granjero se proyecta la matriz FODA orientando las debilidades y fortalezas que comprenden como área de Alimentos Balanceados y desde el aspecto externa las amenazas y oportunidades como Empresa. Determinando de forma objetiva los medios internos favorables que el Grupo posee y en qué aspectos necesita mejorar para poder ser eficientes.

Una fortaleza de Grupo Industrial El Granjero en la Planta de Alimentos Balanceados identificada son ciertas habilidades y capacidades del personal con atributos psicológicos y su evidencia de competencias, es decir, la misma capacidad competitiva del personal y la adaptación al cambio pese a las dificultades económicas y sociopolíticas los colaboradores se mantienen proactivos, por otra parte, la cartera de MP se considera accesible y manejable, puesto que como Empresa no se elaboran cantidades elevadas de productos.

Una debilidad de una organización se define como un factor considerado vulnerable en cuanto a su organización o simplemente una actividad que la empresa realiza en forma deficiente, colocándola en una situación considerada débil, considerando principal la falta de un proceso definido y documentos formales que han afectado a PAB.

Es posible destacar que acerca del procedimiento para el análisis FODA, una vez identificados los aspectos fuertes y débiles del grupo, se procede a la evaluación de ambos, es decir, de las fortalezas y las debilidades como aspectos internos.

Tabla 4 Análisis FODA

FACTORES INTERNOS DE LA EMPRESA		FACTORES EXTERNOS A LA EMPRESA	
DEBILIDADES		AMENAZAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de Proceso definido</li> <li>• Mala organización</li> <li>• Desperdicios y mermas</li> <li>• Carencia de control de Inventario</li> <li>• Poca exactitud en abastecimiento</li> <li>• Falta de comunicación entre áreas</li> <li>• Falta de gestión de requerimiento de MP a PAB</li> <li>• Diferencia entre inventario Físico, Teórico y Sistema.</li> <li>• Informalidad en la entrega de Materia Prima</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesos en sacos variables</li> <li>• Solicitud de granjas</li> <li>• Polines en mal estado</li> <li>• MP con plagas</li> <li>• Reprocesos de alimento que no cumplen especificaciones.</li> <li>• Montacarguista tiene actividades asignadas y Tiempo limitado</li> <li>• Cambio de programación de planificación por Pedidos de clientes variables</li> </ul>	
FORTALEZAS		OPORTUNIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación al cambio</li> <li>• Colaborares proactivos</li> <li>• Cartera de Materia Prima accesible</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente mayorista Fijo.</li> <li>• Personal Capacitado.</li> <li>• Estudios de Eficiencia realizado en bodega.</li> </ul>	

Fuente: Elaborado por los autores

Considerando Gerencia PAB tomamos como Universo la Empresa y muestra PAB ya que a pesar que es una Empresa, tomamos como objetivo únicamente el área de PAB, quienes nos vemos afectados por procesos internos a esta área en específico, dependemos de áreas/procesos como Área de MP (Bodega Central: Recepción, ubicación y expedición de MP), Área de PAB (Producción: Ubicar producto terminado y Despacho de producto terminado).

Por otro lado, las oportunidades constituyen aquellas fuerzas de carácter externo no controlables por el área, pero que representan elementos potenciales de crecimiento o mejoría, según lo planteado una oportunidad efectiva como grupo es tener clientes fijos y mayorista, que no suelen cambiar cartera de MP. Las

amenazas son lo contrario de lo anterior, y representan la suma de las fuerzas ambientales no controlables por el área, pero representan fuerzas o aspectos negativos y problemas potenciales, en este caso los polines en mal estado afectan MP almacenadas en la Bodega Principal en sacos, así como los reprocesos de MP que no poseen las especificaciones necesarias, tener un Montacarguista asignado y variables actividades asignadas, entre otros (ver Tabla 4 Análisis FODA).

Tabla 5. Cruce de FODA

	<b>DEBILIDADES (D)</b>	<b>FORTALEZA (F)</b>
<b>FACTORES INTERNOS DE PAB</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FALTA DE PROCESO DEFINIDO.</li> <li>2. MALA ORGANIZACIÓN.</li> <li>3. DESPERDICIOS Y MERMAS.</li> <li>4. CARENCIA DE CONTROL DE INVENTARIO.</li> <li>5. POCA EXACTITUD EN ABASTECIMIENTO.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ADAPTACIÓN AL CAMBIO.</li> <li>2. COLABORARES PROACTIVOS.</li> <li>3. CARTERA DE MATERIA PRIMA ACCESIBLE.</li> </ol>
<b>FACTORES EXTERNOS DE PAB.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. FALTA DE COMUNICACIÓN ENTRE ÁREAS.</li> <li>7. FALTA DE GESTIÓN DE REQUERIMIENTO DE MP A PAB.</li> <li>8. DIFERENCIA ENTRE INVENTARIO FÍSICO, TEÓRICO Y SISTEMA.</li> <li>9. INFORMALIDAD EN LA ENTREGA DE MATERIA PRIMA.</li> </ol>	
<b>OPORTUNIDADES (O)</b>	<b>ESTRATEGIA (DO)</b>	<b>ESTRATEGIA (FO)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CLIENTE MAYORISTA FIJO (DEMANDA FIJA).</li> <li>2. CAPACITAR AL PERSONAL EN EL MANEJO Y CONTROL DE MP.</li> <li>3. PROPUESTA DE ESTUDIOS DE EFICIENCIA EN BODEGA.</li> </ol>	PROPONER UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO Y CONTROL DE MATERIA PRIMA EN LA PLANTA. (D1, ..., D9, O2, O3)	IMPLEMENTAR EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO Y CONTROL DE MATERIA PRIMA EN LA PLANTA A TRAVÉS DE CAPACITACIONES AL PERSONAL INVOLUCRADO. (F1, F2, F3, O2, O3)
<b>AMENAZAS (A)</b>	<b>ESTRATEGIA (DA)</b>	<b>ESTRATEGIA (FA)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PESOS EN SACOS VARIABLES.</li> <li>2. SOLICITUD DE GRANJAS.</li> <li>3. POLINES EN MAL ESTADO.</li> <li>4. MP CON PLAGAS.</li> <li>5. REPROCESOS DE ALIMENTO QUE NO CUMPLEN ESPECIFICACIONES.</li> <li>6. MONTACARGUISTA TIENE ACTIVIDADES ASIGNADAS Y TIEMPO LIMITADO.</li> <li>7. CAMBIOS DE PROGRAMACIÓN.</li> </ol>	CREAR UN INDICADOR DE MERMAS (SOBRANTE / FALTANTE) QUE PERMITA DAR SEGUIMIENTO A LAS DIFERENCIAS ENCONTRADAS EN EL INVENTARIO CONSIDERANDO EL PESO PROMEDIO. (D3, D4, D8, A1)	FORMALIZAR DOCUMENTACIÓN DE SOLICITUD DE TRASLADO DE MP, DONDE ESPECIFIQUEN LA CANTIDAD, NUMERO DE LOTE, PESO PROMEDIO. ASEGURANDO LA INTEGRIDAD FISCA DE ESTOS. (F1, F2, F3, A1, A4)  REALIZACIÓN EN TIEMPO (10:00 AM) Y FORMA DE ESTE DOCUMENTO AL MONTACARGUISTA PARA NO GENERAR ATRASOS. (A1, A2, A3, A6)

Fuente: Elaborado por los autores

A través del análisis de FODA se determinaron las estrategias a considerar en este estudio para sacar provecho de las fortalezas y oportunidades que permitirá tener un procedimiento de control de materia prima eficiente que contrarrestara las debilidades y amenazas que actualmente están presente en la planta de alimentos balanceados.

Una vez elaborada la Matriz FODA, que enlista cuales son los factores internos y externos que influyen en el desempeño de una organización, se resulta evaluar la situación interna del área de Alimentos Balanceados, esto mediante la Matriz de Evaluación de los Factores Internos. El procedimiento para la elaboración de MEFI se constituye por cinco etapas, y la diferencia se tomará solamente para realizar la evaluación de las fortalezas y debilidades de la organización y los valores de las calificaciones son distintos:

- Asignar un peso entre 0.0 (no importante) hasta 1.0 (muy importante), el peso otorgado a cada factor expresa la importancia relativa del mismo, y el total de todos los pesos en su conjunto debe tener la suma de 1.0.
- Asignar una calificación entre 1 y 4, en orden de importancia, donde el 1 es irrelevante y el 4 se evalúa como muy importante.
- Efectuar la multiplicación del peso de cada factor para su calificación correspondiente, para determinar una calificación ponderada de cada factor, ya sea fortaleza o debilidad.
- Sumar las calificaciones ponderadas de cada factor para determinar el total ponderado de la organización en su conjunto.

El análisis sectorial a través de la matriz EFI en el área de Alimentos Balanceados en Grupo Industrial el Granjero tiene un resultado de una calificación de 2.55 determinando que la empresa está con las condiciones para afrontar el ambiente interno de manera apropiada, utilizando las fortalezas para enfrentar las debilidades, sin embargo, no se puede ignorar que el resultado está muy cerca de los límites, con una diferencia de 0.05 del índice, para así confirmar lo contrario de lo obtenido, ver Tabla 6 Matriz EFI (Factores Internos).

Tabla 6 Matriz EFI (Factores Internos)

MATRIZ EFI.

**GRUPO INDUSTRIAL EL GRANJERO ÁREA PAB**

Factores	Peso	Calificación	Calificación Ponderada
<b>Debilidades</b>	<b>50%</b>		
Falta de Proceso definido	15%	2	0.3
Mala organización	3%	2	0.06
Desperdicios y mermas	6%	1	0.06
Carencia de control de Inventario	3%	2	0.06
Poca exactitud en abastecimiento	4%	1	0.04
Falta de comunicación entre áreas	3%	1	0.03
Falta de gestión de requerimiento de MP a PAB	5%	2	0.1
Diferencia entre inventario Físico, Teórico y Sistema.	4%	2	0.08
Informalidad en la entrega de Materia Prima	3%	1	0.03
Montacarguista tiene actividades asignadas y limitadas	4%	1	0.04
<b>Fortalezas</b>	<b>50%</b>		
Adaptación al cambio	25%	4	1
Colaborares proactivos	10%	3	0.3
Cartera de Materia Prima accesible	15%	3	0.45
<b>Totales</b>	<b>100%</b>		<b>2.55</b>

<b>Calificar entre 1y 4</b>	<b>4</b>	<b>Fortaleza Mayor</b>
	<b>3</b>	<b>Fortaleza Menor</b>
	<b>2</b>	<b>Debilidad Mayor</b>
	<b>1</b>	<b>Debilidad Menor</b>

Cuando el Índice total es mayor a **2.5** se considera que la empresa está en condiciones de afrontar el ambiente interno de manera adecuada, utilizando las fortalezas para enfrentar las debilidades

Fuente: Elaborado por los autores

## **Conclusiones del Diagnóstico.**

El diagnóstico industrial permite realizar una evaluación de la situación actual de la empresa a todos los niveles, se contemplan tanto aspectos internos como externos, inicia en la recopilación información y observaciones en el que se detallan las deficiencias encontradas en el área, valiéndose de base a la orientación para la toma de decisiones.

Para conocer la existencia de un problema dentro de los procesos del manejo de inventarios de medios y micros en GIEG es necesario realizar el estudio del diagnóstico que permitirá un análisis detallado accediendo a conocer las características particulares y encontrar factores claves que permitan establecer una mejora continua.

A través de la observación y utilizando métodos ingenieriles como el diagrama analítico y flujograma permitieron conocer más a detalle el proceso actual donde se encontraron inconsistencias, surgiendo así lluvias de ideas de las posibles causas y efectos de las dificultades que como base permitió usar la herramienta de estadística más adecuada, el diagrama Ishikawa, concretando que el problema principal es “la Falta de control de inventario de MP en PAB”; reforzando la hipótesis se añadió el análisis FODA evaluando la capacidad interna de PAB como área y su situación de carácter externo como Grupo, seguido del análisis sectorial interno la Matriz EFI determinando que GIEG cuenta con los recursos para afrontar sus debilidades utilizando sus fortalezas de manera adecuada como la adaptación al cambio, parte importante en la mejora continua como empresa productiva.



## CAPÍTULO 2

Identificación de un modelo de control de Inventarios de materia prima que se ajuste a las necesidades del área de Alimentos Balanceados del

**Grupo Industrial El Granjero.**

## **2.1 CONTROL DE INVENTARIO DE MATERIA PRIMA.**

### **2.1.1 MODELOS DE CONTROL DE INVENTARIO.**

El inventario de MP es un proceso que nos permite mantener un control de la cantidad de bienes que tenemos a disposición y provee la materia prima necesaria para el mantenimiento de las actividades dentro del mercado. Su ejecución es de vital importancia para mantener una mejor organización, evitando así, la pérdida de material y de inversión.

Las empresas utilizan diferentes formas de gestión de su inventario según las características del modelo de negocio que posean. Existen diferentes formas de controlar y administrar las existencias de los inventarios dependiendo de las cantidades almacenadas y su clasificación.

#### **2.1.1.1 MÉTODO ABC**

Con este método se dividen las existencias de los inventarios en tres clases: A, B y C. Los productos se dividen en estos tres grupos por orden de importancia, que en este caso hace referencia al coste del precio del producto. Los de clase A serían, los más caros, los de B de precio medio y los C los de precio más reducido. Cuanto más caro es el producto, menor es la cantidad que suele haber. Este método ayuda al control de los inventarios, favoreciendo que no se produzca el desabastecimiento y mejorando la eficiencia empresarial.

#### **2.1.1.2 MODELO BÁSICA DE CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO (CEP)**

También conocido como Modelo EOQ, por sus siglas en inglés Economic Order Quantity, intenta establecer el mínimo coste del inventario a través de una fórmula matemática. Para ello, intenta establecer cuál será el pedido exacto y el momento de compra exacto que nos permitirá reducir al máximo los costes. Para ello,

estudia diferentes variables que de forma matemática le permiten conocer la cantidad exacta de los pedidos.

#### **2.1.1.3 MÉTODO PERIÓDICO**

El sistema de inventario periódico o físico es un método utilizado por algunas empresas, para mantener un control de la mercancía y que recibe su nombre, debido a que se realiza cada determinado tiempo o período, que puede ser un mes, un trimestre, un semestre o un año, dependiendo de la decisión que tome la empresa, con respecto a esta función.

#### **2.1.1.4 MÉTODO DE CONTEOS CÍCLICOS**

El conteo cíclico es un método de administración para las empresas que necesitan mejorar sus procesos de inventario y consiste en contar las existencias del almacén, agrupadas según un criterio, de forma que se cuenten con frecuencia y de forma periódica, en lugar de realizar un único inventario físico anual esto con el fin de mejorar la exactitud y fiabilidad del control de sus inventarios.

Es importante destacar que el objetivo de los conteos cíclicos no es sólo verificar la cantidad de las existencias reales con la cantidad de existencias registradas en el software de gestión del almacén, sino la de detectar los errores que haya, identificar sus causas y, con una filosofía de mejora continua, ir corrigiéndolos para que no vuelvan a producirse. De esta forma, a medida que los ciclos de conteo se van sucediendo, el sistema de control de inventarios irá siendo cada vez más fiable. A su vez, esto facilitará cada vez más el propio proceso de conteo en ciclos posteriores.

## **2.2 GENERALIDADES DEL MANEJO DE INVENTARIO ACTUAL EN PAB**

En la planta de alimentos balanceados dado sus operaciones cuenta con dos turnos de producción:

- Turno A: Turno de la mañana que vas desde las 5:00 am hasta la 1:40 pm.
- Turno B: Turno de la tarde que vas desde las 1:40 pm hasta la 10:00 pm.  
En este turno los tiempos de salida es variable dado que depende del total de producción y los tiempos de paros.

Cada turno cuenta con tres operadores y áreas esenciales que cumplen con la función de preparación y pesaje de la materia prima para su proceso de producción del alimento balanceado estos se clasifican en:

- Área de Mezclado: Aquí el operador de mezclado se encarga de pesar los macros y agregar los medios, micros, líquidos de manera consecutiva según formato de fórmulas.
- Área Agregados a manos (medios): el operador de agregados manos realiza el pesaje de los medios y en conjunto con el operador de mezclado lo adicionan al equipo.
- Área de Micro ingredientes: se encarga de pesar todos las premezclas y vitaminas que llevan cada alimento de manera consecutiva según formula.

Grupo Industrial El Granjero en el área de PAB maneja un Kardex sin la información actualizada y necesaria del estado de sus inventarios, esto debido a que no es realizado periódicamente y con la disciplina que se requiere, sino hasta final de mes donde el departamento de Contabilidad hace una auditoria en el cual se logra encontrar diferencias relevantes en la MP de medios y micros entre la real y lo teórico registrado. Esta falta de control en el inventario implica el no poder dar seguimiento a las disconformidades encontradas a tiempo y tomar medidas o acciones que minimicen estas mermas, impidiendo la ejecución de solicitud o requerimiento de materia prima ya que solo se cuenta con el consumo realizado por la jefa de PAB.

Una vez ingresada la MP de medios y Micros a la bodega de PAB según estimaciones del Supervisor de MP se ejecuta el método PEPS, procedimiento

contable de valuación de inventario donde los primeros artículos que ingresan al stock son los primeros que salen, utilizándolo por motivos de fechas de vencimiento, temperatura, humedad y fragilidad del producto o empaque (sacos).

- Periodo de traslado de materia prima a PAB: lunes a viernes.

Al encontrar inexactitud entre datos (fuente de auditorías mensuales realizadas por el departamento de Contabilidad, datos confidenciales), observar excedentes de MP en bodega PAB, espacio reducido y aglomeración de producto, se hizo ardua la realización del procedimiento PEPS obligando a buscar una mejora del control de Materia Prima, identificando un modelo que optimice deficiencias en el control de inventario de MP.

### **2.3 MATRIZ PONDERADA DE DECISIÓN**

La matriz de decisión ponderada es una herramienta para ayudar a tomar buenas decisiones cuando debe comparar factores, también a priorizar tareas, resolver problemas o incluso elaborando argumentos para defender una decisión que ya ha tomado, dando una importancia a cada factor.

Proponiendo alternativas de Modelos de control de Inventarios de MP, se establece la Matriz ponderada de decisión, en la búsqueda de la mejor opción para el área de PAB, adaptando a sus necesidades de acuerdo con las complicaciones presentadas se enumera las alternativas de decisión como filas y los factores relevantes que afectan las decisiones, como la facilidad y efectividad, como las columnas. Luego se establece una escala de calificaciones para evaluar el valor de cada combinación, resultando la Calificación ponderada como el producto del Peso del Factor y la Calificación, fundamento el modelo más viable cumplir el objetivo.

Tabla 7 Matriz Ponderada de Decisión.

<b>MATRIZ PONDERADA PARA IDENTIFICAR EL CONTROL DE INVENTARIO AJUSTADO A GIEG</b>									
<b>Grupo Industrial El Granjero - Planta de Alimentos Balanceados</b>									
<b>Factores Críticos de Decisión</b>	<b>Peso</b>	<b>Técnicas y métodos para el control de inventarios</b>							
		<b>Método ABC</b>		<b>Método EOQ</b>		<b>Método Periódico</b>		<b>Conteo cíclico</b>	
		<b>Calificación</b>	<b>Calificación Ponderada</b>	<b>Calificación</b>	<b>Calificación Ponderada</b>	<b>Calificación</b>	<b>Calificación Ponderada</b>	<b>Calificación</b>	<b>Calificación Ponderada</b>
Fiabilidad de los inventarios	0.2	4	0.8	3	0.6	4	0.8	5	1
Exactitud de frecuencia o periodo de revisión en físico	0.2	3	0.6	4	0.8	3	0.6	5	1
Cuantificar las diferencias entre existencias en los sistemas de información y las reales.	0.2	2	0.4	3	0.6	5	1	5	1
Eficiencia en la gestión de cuándo y cuánto solicitar el requerimiento de MP	0.2	3	0.6	5	1	1	0.2	5	1
Orden en área de almacenamiento de MP	0.1	5	0.5	4	0.4	2	0.2	4	0.4
Stock mínimo de inventario	0.1	3	0.3	5	0.5	3	0.3	4	0.4
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>3.2</b>	<b>24</b>	<b>3.9</b>	<b>18</b>	<b>3.1</b>	<b>28</b>	<b>4.8</b>

**Escala de calificación de 1 -5**  
 $\Sigma$  de peso de 1

<b>Calificación</b>				
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Muy débil</b>	<b>Débil</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>	<b>Muy alta</b>

Fuente: Elaborado por los autores.

## **Resultados de la matriz ponderada de decisión.**

El método de control de inventario, en comparación a otros modelos, que recibe el resultado **total** más alto, es relativamente el que más se ajusta a las necesidades establecidas en los criterios de decisión.

El **peso** ( $\sum$  de peso 1) es determinado según los criterios de mayor importancia para encontrar el modelo idóneo y la **calificación** (escala de 1-5) según el grado de relevancia.

Obteniendo como resultado la calificación más alta en la matriz ponderada el modelo de **Conteo Cíclico** con **4.8**, siendo el más adecuado para ejecutar como método de control de inventario en PAB cubriendo las necesidades del área según los factores de criterios establecidos.

Buscando la fiabilidad, mejora del control de Inventario y reducción de errores en la gestión de almacenamiento se expone el “monitorio de MP”, permiten encontrar la diferencia entre la existencia física y su registro en el sistema con el objetivo de darle seguimiento, causas principales para la elección de este método, buscando lograr dar respuesta a las necesidades de la bodega de PAB, ajustando según las debilidades y fluctuaciones encontradas.

### **2.4 APLICACIÓN DEL MODELO DE CONTROL DE INVENTARIO CÍCLICO EN PAB.**

Los conteos cíclicos son un eslabón para determinar y eliminar las causas de las diferencias en los registros de los inventarios. Es decir, el fin último de un programa de conteos cíclicos no es meramente contar y ajustar las diferencias, sino establecer un conjunto de pasos posteriores que permitan asegurar que las diferencias sean controladas.

El inventario cíclico permite contar con más frecuencia los artículos de alta rotación que los artículos obsoletos, ajustándose a las discrepancias del área de PAB, debido a que la cantidad entre medios y micros no sobrepasa el alcance de realizarlo en su conjunto, se decidió excluir las categorías, así realizando el Inventario Cíclico en Medios y Micros en su totalidad y a diario.

## **2.4.1 ESTABLECIMIENTO DEL INVENTARIO CÍCLICO:**

### **2.4.1.1 Definición de la estrategia:**

Frecuencia: diaria. El punto de partida del Conteo cíclico inicia el día 7 de julio del 2020.

Muestra: total de Medios y Micros almacenados en PAB

### **2.4.1.2 Ejecución de los conteos:**

Encargado: Supervisor de Producción.

### **2.4.1.3 Actividades post-conteo:**

- Solicitud de programa de producción.
- Requerimiento de medios y micros.
- Comparativo de Inventario teórico, Inventario Físico e Inventario SAP (margen de error  $\pm 0.5\%$ )
- Realización de Kardex que permita medir y controlar las diferencias encontradas.
- Seguimiento a las diferencias encontradas.

## **2.4.2 LEVANTAMIENTO DEL INVENTARIO INICIAL**

Hay que mencionar que el supervisor de producción del turno "B" delega el levantamiento de los medios y micros al final del turno. Es decir que el inventario final del turno sería el inventario inicial del día siguiente. Para asegurar la

confiabilidad de los datos dejados por el turno “B” el supervisor del turno de la mañana realiza nuevamente levantamiento. El supervisor de producción del turno “A” toma nota de cuanta materia prima tiene en agregados a manos hasta las 7 a.m. Este dato es dado al operador de montacargas quien realiza el levantamiento total de la MP (Medios) en la planta.

Luego se procede a validar el conteo realizado en la mañana versus el inventario final dejado por el turno de cierre del día anterior (Ver Ilustración 11 Requerimiento de MP, Ilustración 9 Control de Entrega (Conteo C. de MP) e Ilustración 10 Inventario de Micros).

### 2.4.3 REQUERIMIENTO DE LA MP

Después de corroborar y tener la certeza de los datos iniciales del inventario se procede a solicitar a la jefa de producción el consumo de materia prima del día ya que es la responsable de realizar el programa de producción que es de donde se extrae este dato, con el fin de verificar si con las existencias actuales de la planta de alimentos balanceados es suficiente para cubrir los requerimientos de materia prima. Para este cálculo inicial se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Requerimiento Inicial} = \text{Inventario Inicial} - \text{Consumo de Producción}$$

Ilustración 7 Inventario Disponible



Fuente: Elaborado por los autores

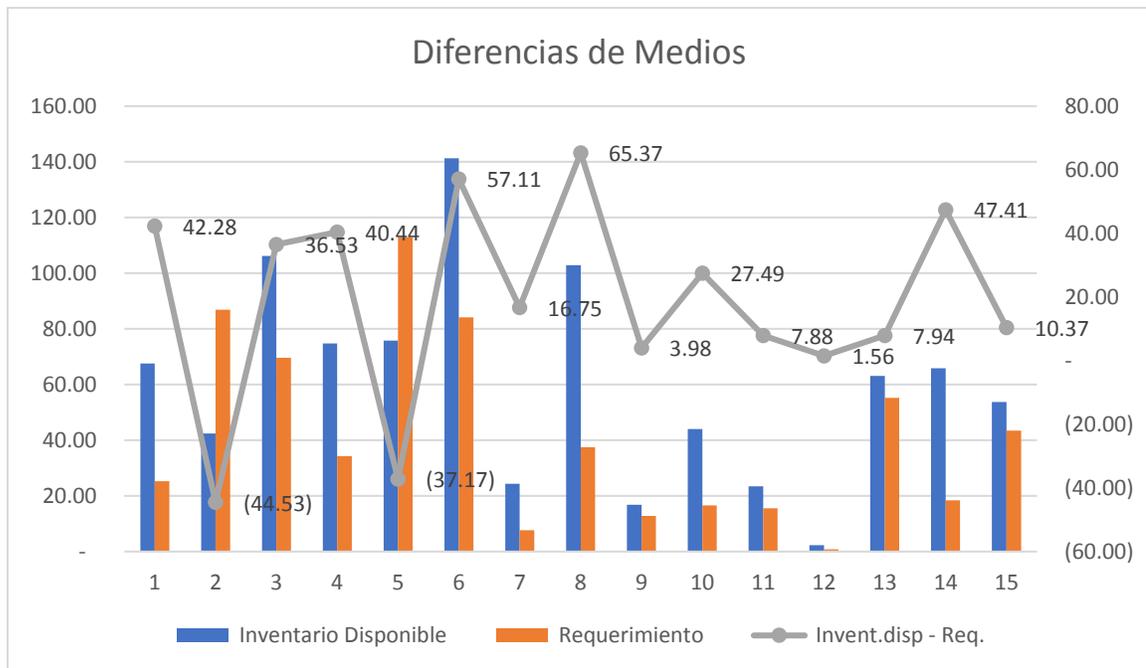
Resultando que el 100% de la muestra tomadas de materia prima de medios cuenta con un stock de inventario para cubrir producción del día. Con esto se procedió a calcular el requerimiento para el siguiente día al igual se solicitó el consumo de ese día. Aquí la formula cambia y el requerimiento inicial pasa hacer el inventario final teórico para este cálculo y el del requerimiento el siguiente:

$$\text{Inventario Final teórico} = \text{Inventario Inicial} - \text{Consumo de Producción}$$

$$\text{Requerimiento} = \text{Inventario Final teórico} - \text{Consumo de Producción}$$

Obteniendo que el 87% de las muestras de medios resulta con excedentes de producto almacenado en PAB y el 13% necesita abastecimiento, pese a que se tenía en existencia el 87% aún se suministró la MP correspondiente a ese día según las proyecciones del supervisor de MP.

Ilustración 8 Diferencias de Medios



Fuente: Elaborado por los autores

## Tabla Requerimiento de Materias Primas (Digitado)

Tabla 8 Requerimiento de MP PAB

### Requerimiento de materias primas/ Qq

Codigo: PAB-PRF-013

5,255.00

Total Qq Consumo del Dia			07/07/2020	martes		08/07/2020	miercoles
Codigo	Materia Prima/ Dia Consumo	UM	Requerimiento	Inventario inicial	Inventario Disponible	Requerimiento	Inventdisp - Req.
05-0300001	CALCIO (ADULTAS)	Qq	17.41	85.00	67.59	25.31	42.28
05-0300004	CALCIO FINO LOCAL	Qq	87.60	130.00	42.40	86.93	44.53
05-0300005	CALCIO GRUESO PARA CADENA	Qq	76.80	183.00	106.20	69.67	36.53
05-0300008	HARINA DE COQUITO	Qq	24.23	99.00	74.77	34.33	40.44
05-0300009	HARINA DE MANI	Qq	95.18	171.00	75.82	112.99	37.17
05-0300012	MILL RUM/SALVADO	Qq	86.72	228.00	141.28	84.17	57.11
05-0300013	SAL COMUN	Qq	7.63	32.00	24.37	7.62	16.75
05-0300014	SEMOLINA	Qq	44.64	147.50	102.86	37.49	65.37
05-0300015	SAL COMUN SAN MARTIN	Qq	13.15	30.00	16.85	12.87	3.98
05-0300016	CARBONATO DE CALCIO SAN MARTIN	Qq	16.95	61.00	44.05	16.56	27.49
05-0300017	FOSFATO MONOCALCICO AL 22.3% 25kg	Qq	15.18	38.58	23.40	15.52	7.88
05-0400072	UREA AL 46%	25 Kgs	0.68	3.00	2.32	0.76	1.56
05-0400076	BENTONITA CALCICA SAN MARTIN 25kg	25 Kgs	56.46	119.60	63.14	55.20	7.94
05-0400077	UREA AL 46% N SAN MARTIN	25 Kgs	24.18	90.00	65.82	18.41	47.41
05-0400078	NUCLEO GANADO FEEDLOT CON MONENSINA 20% SM	46Kgs	46.23	100.00	53.77	43.40	10.37

Fuente: Elaborado por los autores

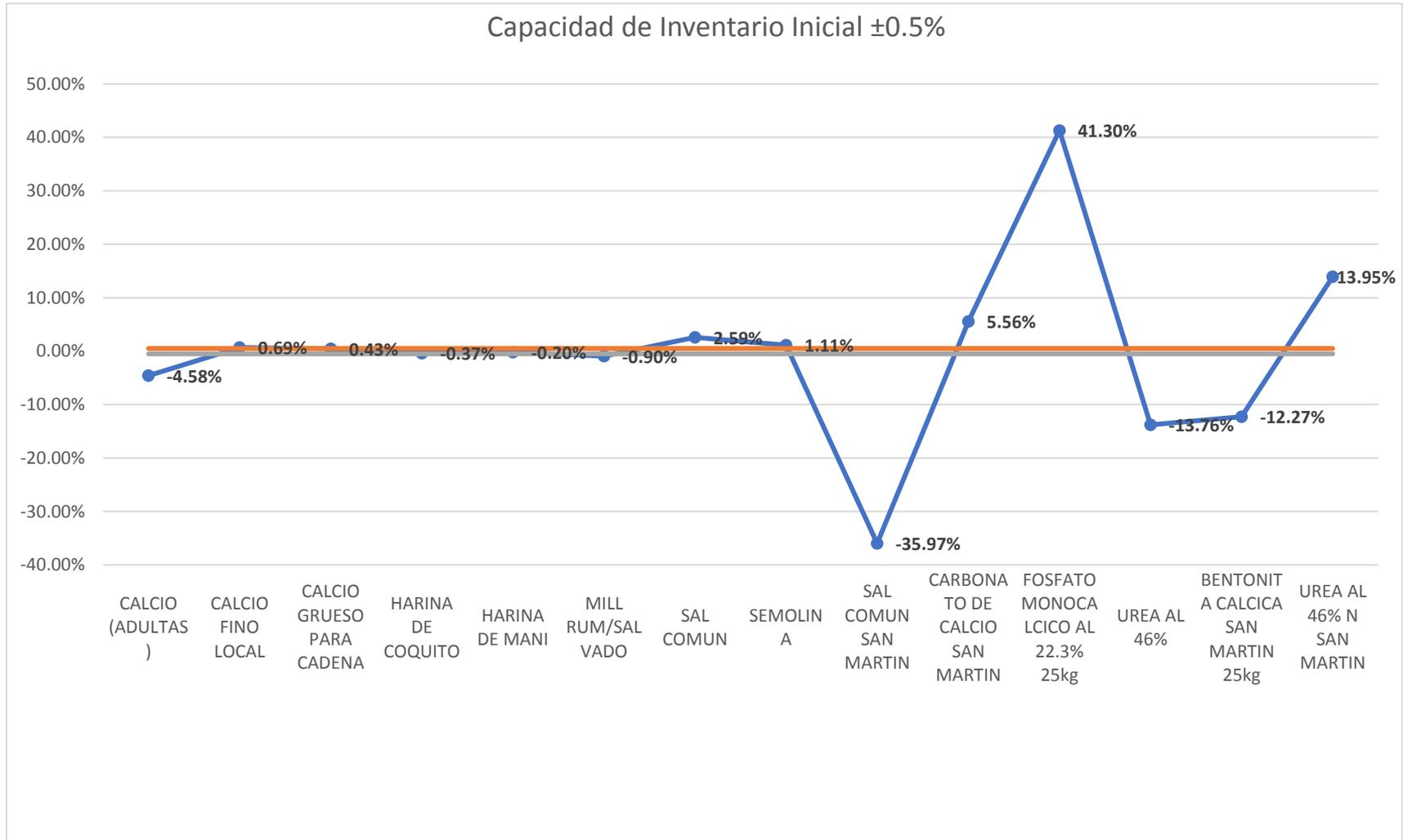
### Tabla Diferencia de inventario teórico vs inventario inicial real.

Tabla 9 Diferencia de Inventario Teórico vs Real

Codigo	Materia Prima/ Dia Consumo	07/07/2020		Inventario Disponible	Ingresos	inv.dis + ingresos	08/01/2020		
		Requerimiento	Inventario inicial				Inventario inicial	Dif	Dif %
05-0300001	CALCIO (ADULTAS)	17.41	85.00	67.59		67.59	64.50	- 3.09	-4.58%
05-0300004	CALCIO FINO LOCAL	87.60	130.00	42.40	45.00	87.40	88.00	0.60	0.69%
05-0300005	CALCIO GRUESO PARA CADENA	76.80	183.00	106.20	80.00	186.20	187.00	0.80	0.43%
05-0300008	HARINA DE COQUITO	24.23	99.00	74.77		74.77	74.50	- 0.27	-0.37%
05-0300009	HARINA DE MANI	95.18	171.00	75.82	84.00	159.82	159.50	- 0.32	-0.20%
05-0300012	MILL RUM/SALVADO	86.72	228.00	141.28		141.28	140.00	- 1.28	-0.90%
05-0300013	SAL COMUN	7.63	32.00	24.37		24.37	25.00	0.63	2.59%
05-0300014	SEMOLINA	44.64	147.50	102.86		102.86	104.00	1.14	1.11%
05-0300015	SAL COMUN SAN MARTIN	13.15	30.00	16.85	30.00	46.85	30.00	- 16.85	-35.97%
05-0300016	CARBONATO DE CALCIO SAN MARTIN	16.95	61.00	44.05		44.05	46.50	2.45	5.56%
05-0300017	FOSFATO MONOCALCICO AL 22.3% 25kg	15.18	38.58	23.40		23.40	33.07	9.67	41.30%
05-0400072	UREA AL 46%	0.68	3.00	2.32		2.32	2.00	- 0.32	-13.76%
05-0400076	BENTONITA CALCICA SAN MARTIN 25kg	56.46	119.60	63.14		63.14	55.39	- 7.75	-12.27%
05-0400077	UREA AL 46% N SAN MARTIN	24.18	90.00	65.82		65.82	75.00	9.18	13.95%
05-0400078	NUCLEO GANADO FEEDLOT CON MONENSINA 20% SM	46.23	100.00	53.77		53.77	55.00	1.23	2.28%

Fuente: Elaborado por los autores

Ilustración 9 Capacidad de Inventario Inicial



Fuente: Elaborado por los autores

Realizando la consolidación del día 7 y 8 de julio se procede a la verificación entre el Inventario Final del día anterior y el inicial actual, es decir la comparación de los datos registrados teóricamente y físico donde el margen de error definido por el área de PAB y políticas de la empresa el  $\pm 0.5\%$ . Valorando que solamente el 20% está dentro de los límites especificados y el 80% está fuera de este.

Beneficios con el Inventario de conteo Cíclico:

- Conocer la Existencia en Inventario de MP en PAB.
- Realizar requerimiento de MP según las necesidades de PAB.
- Tomar medidas y acciones a tiempos para corregir mermas o diferencias.
- Concientizar a los Colaboradores en la manipulación y cuidado de MP.
- Orden en el área de almacenamiento.
- Nivelar la carga de trabajo.
- Lograr una alta precisión (utilizar solo lo necesario).
- Existencias reales de MP (medios y micros)
- Documentación diaria.

## **2.5 SEGUIMIENTO DE MERMAS EN PAB**

### **2.5.1 DIAGRAMA DE PARETO**

El análisis del diagrama de Pareto es una técnica gráfica estadística que se utiliza para mapear y clasificar los problemas de los procesos de negocios, desde los más frecuentes hasta los menos frecuentes, con el objetivo final de centrar los esfuerzos en los factores que producen el mayor impacto en general.

La carta de Pareto se deriva del principio de Pareto, que fue sugerido por un consultor de administración estadounidense nacido en Rumania, Joseph M.

Juran, durante la Segunda Guerra Mundial, el nombre, sin embargo, se deriva del economista italiano Vilfredo Pareto.

Los gráficos de Pareto tienen una función común a pesar del campo en el que se aplican. Esta función común es la **optimización**, se puede utilizar al tratar de encontrar un patrón que pueda generar el mayor impacto, al tiempo que se emplean los recursos y actividades más importantes.

El punto principal aquí es que el 80% de los problemas y eventos ocurren debido al 20% de las causas y recursos. En general, la regla de Pareto 80/20 no es como la ley inmutable de la física. Es simplemente un principio seguido por la ley de distribución de Pareto. Se basa en observaciones continuas y ha resultado ser aplicable a casi cualquier campo de la vida y a muchos fenómenos naturales.

### **2.5.2 GRÁFICO DE PARETO EN PAB**

Se requiere encontrar las Materias Primas de la bodega de PAB que ocasionan el 80% de mermas.

- a. Categoría: MP en medios y micros de la bodega de PAB manejados en el mes de julio del periodo de producción de El Grupo Industrial El Granjero.
- b. Medida para las categorías agrupadas: Número de ocurrencias de mermas en físico.
- c. Línea de tiempo: mes de Julio.
- d. Análisis:

El 80 de las mermas (superior al límite especificado, excedentes) pertenecen al 20 de MP.

El 80 de las mermas (inferior al límite especificado, faltantes) pertenecen al 20 de MP.

## MERMAS POR DEBAJO DEL LÍMITE INFERIOR.

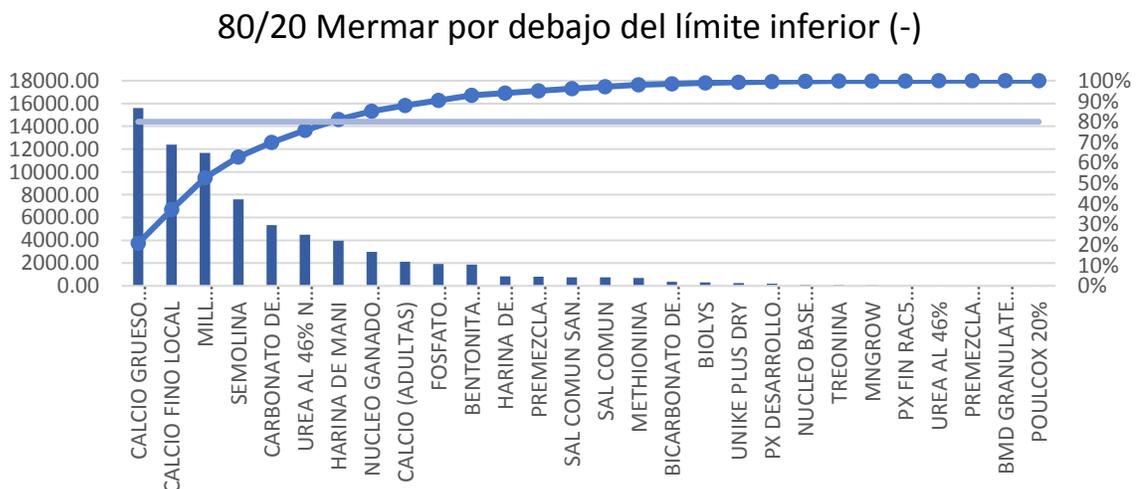
Tabla 10 Mermas generadas en bodega de PAB por debajo del LI.

Mermas por debajo del límite inferior (-)

Tipo	Codigo	Descripción	Mermas Lb	n° de defectos acumulados	% Total	% Total acumulado
Medios	05-0300005	CALCIO GRUESO PARA CADENA	15600.09	15600.09	21%	21%
Medios	05-0300004	CALCIO FINO LOCAL	12381.64	27981.73	16%	37%
Medios	05-0300012	MILL RUM/SALVADO	11662.50	39644.22	15%	53%
Medios	05-0300014	SEMOLINA	7600.41	47244.64	10%	63%
Medios	05-0300016	CARBONATO DE CALCIO SAN MARTIN	5336.20	52580.84	7%	70%
Micros	05-0400077	UREA AL 46% N SAN MARTIN	4479.23	57060.07	6%	76%
Medios	05-0300009	HARINA DE MANI	3957.54	61017.61	5%	81%
Micros	05-0400078	NUCLEO GANADO FEEDLOT CON MONENSINA 20% SM	2983.24	64000.84	4%	85%
Medios	05-0300001	CALCIO (ADULTAS)	2108.23	66109.08	3%	88%
Micros	05-0300017	FOSFATO MONOCALCICO AL 22.3%	1914.84	68023.92	3%	90%
Medios	05-0400076	BENTONITA CALCICA SAN MARTIN	1868.30	69892.22	2%	93%
Medios	05-0300008	HARINA DE COQUITO	847.71	70739.93	1%	94%
Micros	05-0400099	PREMEZCLA PONEDORA 60 SEMANAS DSM CON COLINA	814.88	71554.80	1%	95%
Micros	05-0300015	SAL COMUN SAN MARTIN	745.70	72300.50	1%	96%
Micros	05-0300013	SAL COMUN	741.45	73041.95	1%	97%
Micros	05-0400025	METHIONINA	699.22	73741.17	1%	98%
Micros	05-0400005	BICARBONATO DE SODIO	372.68	74113.84	0%	98%
Micros	05-0400006	BIOLYS	315.14	74428.98	0%	99%
Micros	05-0400071	UNIKE PLUS DRY	258.71	74687.69	0%	99%
Micros	05-0400059	PX DESARROLLO PERFECTO	203.95	74891.64	0%	100%
Micros	05-0400030	NUCLEO BASE NUPIG 3 S/MEDICACION	110.85	75002.49	0%	100%
Micros	05-0400069	TREONINA	94.33	75096.82	0%	100%
Micros	05-0400093	MNGROW	65.95	75162.78	0%	100%
Micros	05-0400061	PX FIN RAC5 PERFECTO	35.75	75198.53	0%	100%
Micros	05-0400072	UREA AL 46%	24.80	75223.32	0%	100%
Micros	05-0400089	PREMEZCLA GANADO LECHERO DSM	15.20	75238.52	0%	100%
Micros	05-0400007	BMD GRANULATE 11%	9.19	75247.71	0%	100%
Micros	05-0400032	POULCOX 20%	1.50	75249.21	0%	100%

Fuente: Elaborado por los autores.

Ilustración 10 Gráfica 80/20 Mermas por debajo del LI.



Fuente: Elaborado por los autores.

Las Mermas generadas por debajo del límite inferior encontradas en el análisis del diagrama de Pareto pertenecen a los que según el Inventario Teórico es mayor que el inventario Físico, es decir, hubo una pérdida de MP, esto ocasiona posibles causas: hubo mayor consumo en la fórmula, Mala manipulación de MP por parte de los operarios, o Mal conteo al momento de la verificación de los datos.

Tabla 11 20% de MP que generan el 80% de mermas.

Codigo	Descripción
05-0300005	CALCIO GRUESO PARA CADENA
05-0300004	CALCIO FINO LOCAL
05-0300012	MILL RUM/SALVADO
05-0300014	SEMOLINA
05-0300016	CARBONATO DE CALCIO SAN MARTIN
05-0400077	UREA AL 46% N SAN MARTIN
05-0300009	HARINA DE MANI

Fuente: Elaborado por los autores.

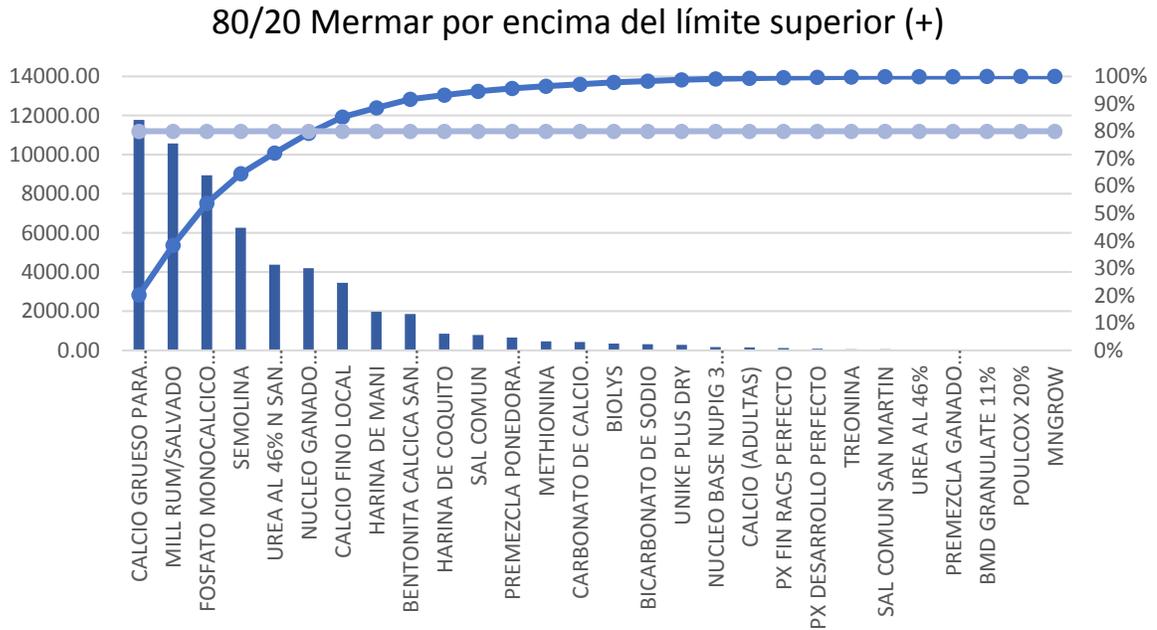
## MERMAS GENERADAS POR ENCIMA DEL LÍMITE SUPERIOR ESTABLECIDO.

Tabla 12 Mermas generadas en bodega PAB por encima del LS.

Mermar por encima del límite superior (+)						
Tipo	Codigo	Descripción	Merms Lb	n° de defectos acumulados	% Total	% Total acumulado
Medios	05-0300005	CALCIO GRUESO PARA CADENA	11772.63	11772.63	20%	20%
Medios	05-0300012	MILL RUM/SALVADO	10568.62	22341.25	18%	38%
Micros	05-0300017	FOSFATO MONOCALCICO AL 22.3%	8945.49	31286.74	15%	54%
Medios	05-0300014	SEMOLINA	6271.74	37558.47	11%	65%
Micros	05-0400077	UREA AL 46% N SAN MARTIN	4376.11	41934.58	8%	72%
Micros	05-0400078	NUCLEO GANADO FEEDLOT CON MONENSINA 20% SM	4196.36	46130.94	7%	79%
Medios	05-0300004	CALCIO FINO LOCAL	3455.33	49586.27	6%	85%
Medios	05-0300009	HARINA DE MANI	1968.48	51554.75	3%	89%
Medios	05-0400076	BENTONITA CALCICA SAN MARTIN	1863.75	53418.50	3%	92%
Medios	05-0300008	HARINA DE COQUITO	851.16	54269.66	1%	93%
Micros	05-0300013	SAL COMUN	779.01	55048.67	1%	95%
Micros	05-0400099	PREMEZCLA Ponedora 60 SEMANAS DSM CON COLINA	657.80	55706.47	1%	96%
Micros	05-0400025	METHIONINA	463.92	56170.39	1%	96%
Medios	05-0300016	CARBONATO DE CALCIO SAN MARTIN	424.27	56594.66	1%	97%
Micros	05-0400006	BIOLYS	349.20	56943.86	1%	98%
Micros	05-0400005	BICARBONATO DE SODIO	312.15	57256.01	1%	98%
Micros	05-0400071	UNIKE PLUS DRY	279.59	57535.60	0%	99%
Micros	05-0400030	NUCLEO BASE NUPIG 3 S/MEDICACION	167.11	57702.71	0%	99%
Medios	05-0300001	CALCIO (ADULTAS)	156.55	57859.26	0%	99%
Micros	05-0400061	PX FIN RAC5 PERFECTO	121.35	57980.61	0%	100%
Micros	05-0400059	PX DESARROLLO PERFECTO	91.01	58071.62	0%	100%
Micros	05-0400069	TREONINA	61.79	58133.41	0%	100%
Micros	05-0300015	SAL COMUN SAN MARTIN	50.62	58184.02	0%	100%
Micros	05-0400072	UREA AL 46%	22.92	58206.94	0%	100%
Micros	05-0400089	PREMEZCLA GANADO LECHERO DSM	12.58	58219.52	0%	100%
Micros	05-0400007	BMD GRANULATE 11%	5.10	58224.62	0%	100%
Micros	05-0400032	POULCOX 20%	3.44	58228.06	0%	100%
Micros	05-0400093	MNGROW	1.82	58229.88	0%	100%

Fuente: Elaborado por los autores.

Ilustración 11 Gráfica 80/20 Mermas por encima del LS.



Fuente: Elaborado por los autores.

Las Mermas generadas por encima del límite superior encontradas en el análisis del diagrama de Pareto pertenecen a los que según el Inventario Teórico es menor que el inventario Físico, es decir, hubo una excedente o sobrante de MP, esto ocasiona posibles causas: hubo un menor consumo en la fórmula, Mala manipulación de MP por parte de los operarios o mal conteo al momento de verificar físicamente las existencias.

Tabla 13 20% de MP que generan el 80% de mermas

Código	Descripción
05-0300005	CALCIO GRUESO PARA CADENA
05-0300012	MILL RUM/SALVADO
05-0300017	FOSFATO MONOCALCICO AL 22.3%
05-0300014	SEMOLINA
05-0400077	UREA AL 46% N SAN MARTIN
05-0400078	NUCLEO GANADO FEEDLOT CON MONENSINA 20% SM
05-0300004	CALCIO FINO LOCAL

Fuente: Elaborado por los autores.

## 2.6 ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE MP EN PAB.

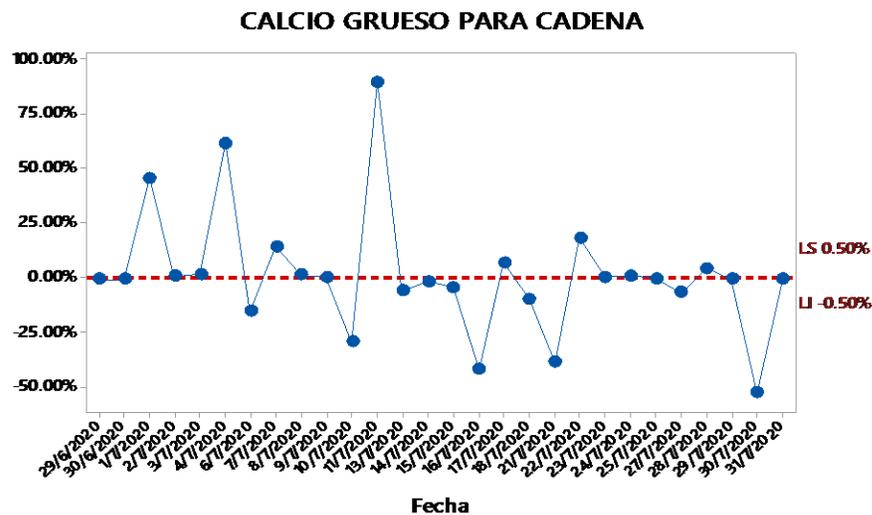
### 2.6.1 CONTROL DE PROCESOS

Al analizar los datos obtenidos por las mediciones del “porcentaje de mermas” se puede comprobar que los valores difieren unos de otros, esto debido a que existen factores de diversa índole que originan la variabilidad, no siguiendo un comportamiento predecible de las ocurrencias de las mediciones.

El grafico de control más elemental sería el que se obtiene de representar la media y el intervalo de variabilidad ( $\pm 0.50\%$ ) que marcarían los límites de control (LS: Límite superior, LI: Límite Inferior). Sobre este grafico se pueden marcar los sucesivos cálculos de mermas y conocer si están dentro de los límites.

PAB debe centrar sus esfuerzos para identificar y eliminar esas causas de variabilidad previo a un control estadístico que pretende detectar derivas con la suficiente antelación como para que no se lleguen a producir mermas fuera de especificaciones delimitadas. Para ejercer este control estadístico de procesos, se emplean gráficos de control que permiten conocer la evolución de estos (ver Ilustración 30: Gráfico de intervalos con límites de especificaciones.

Ilustración 12 Gráfica de Control de Calcio Grueso para cadena.



Fuente: Elaborado por los autores.

La variabilidad esta originada por factores que son identificables, esta variabilidad no presenta un comportamiento estadístico y, por lo tanto, no son previsible las salidas. La organización debe identificar estas causas y eliminarlas como paso previo a poner el proceso bajo control. Sin embargo, en esto casos para conocer la Capacidad y comportamiento del proceso, se tratan como datos “no normales”, a simple vista se verifica que no siguen un patrón o tendencia, siguiendo una secuencia de pasos en el programa de Minitab.

## **2.6.2 MINITAB**

Minitab es un programa de computadora diseñado para ejecutar funciones estadísticas básicas y avanzadas. Combina lo amigable del uso de Microsoft Excel con la capacidad de ejecución de análisis estadísticos.

Minitab ofrece las herramientas estadísticas necesarias para analizar sus datos y mejorar la calidad incluyendo procedimientos estadísticos utilizados en la estimación de parámetros. Esos procedimientos constituyen la base para una búsqueda avanzadas, entre ellos se encuentran las estadísticas descriptivas y gráficos, los intervalos de confianza y pruebas de hipótesis, análisis de variación y correlación, estudio de capacidad, etc.

## **2.6.3 ESTUDIO DE CAPACIDAD**

Puede utilizar un análisis de capacidad para determinar si un proceso es capaz de producir una salida que satisfaga los requisitos del cliente cuando el proceso esté bajo control estadístico.

Por lo general, la capacidad de un proceso se determina comparando la amplitud de la dispersión del proceso con la amplitud de la dispersión de especificación, lo que define la cantidad máxima de variación permitida de acuerdo con los requisitos. Cuando un proceso es capaz, la dispersión del proceso es menor que la dispersión de especificación.

La mayoría de las evaluaciones de capacidad pueden agruparse en una de dos categorías: capacidad potencial (corto plazo) y capacidad general. Cada una representa una medida única de la capacidad del proceso.

**La capacidad potencial** también se conoce como la "acreditación" del proceso: ignora las diferencias entre los subgrupos y representa cómo podría funcionar el proceso si se eliminaran los cambios rápidos y graduales entre los subgrupos.

**La capacidad general** es lo que el cliente experimenta con el tiempo; abarca la variación general del proceso, incluyendo las diferencias entre los subgrupos.

#### 2.6.4 LA PRUEBA DE NORMALIDAD.

- i. Hipótesis Nula:  $H_0$  – Los datos se asemejan a una distribución normal.

Hipótesis alternativa:  $H_1$  – Los datos NO se asemejan a una distribución normal. (Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05$ )

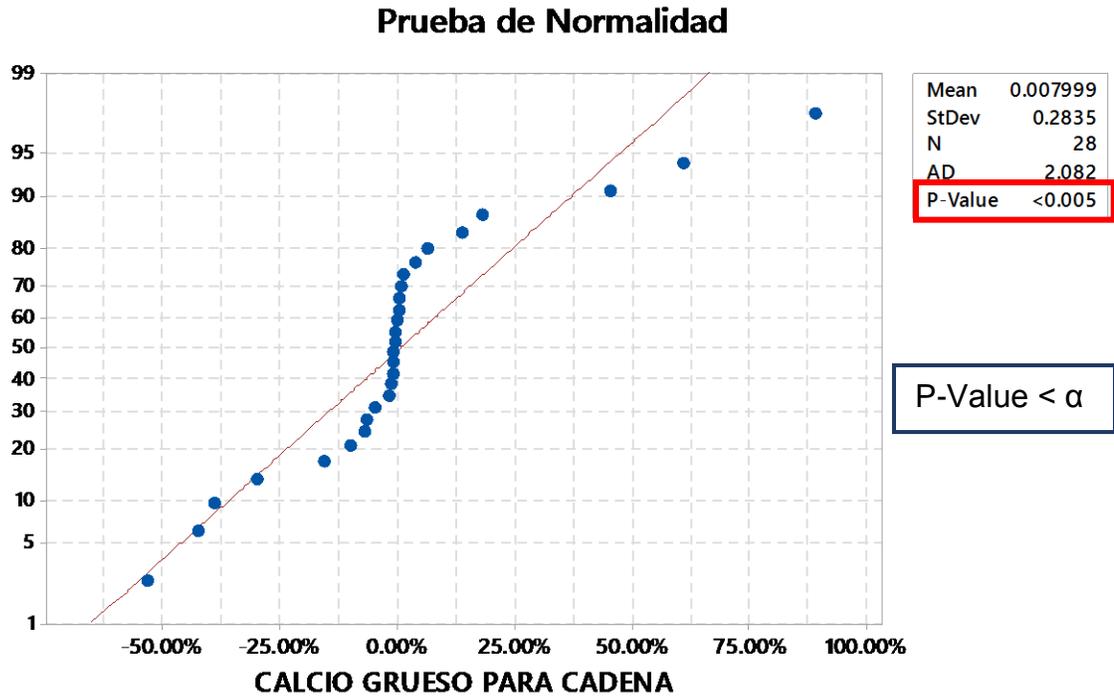
Regla de decisión:

- a. Si  $P\text{-Value} > \alpha \rightarrow$  No se rechaza la hipótesis nula. Lo cual quiere decir que los datos son normales.
- b. Si  $P\text{-Value} < \alpha \rightarrow$  Se rechaza la hipótesis nula, lo cual quiere decir que los datos No son normales.

Ver Ilustración 32: Herramientas de Calidad.

Ver Ilustración 33: Identificación de distribución Individual, selección de MP de interés.

Ilustración 13 Gráfica prueba de Normalidad Calcio Grueso para cadena.

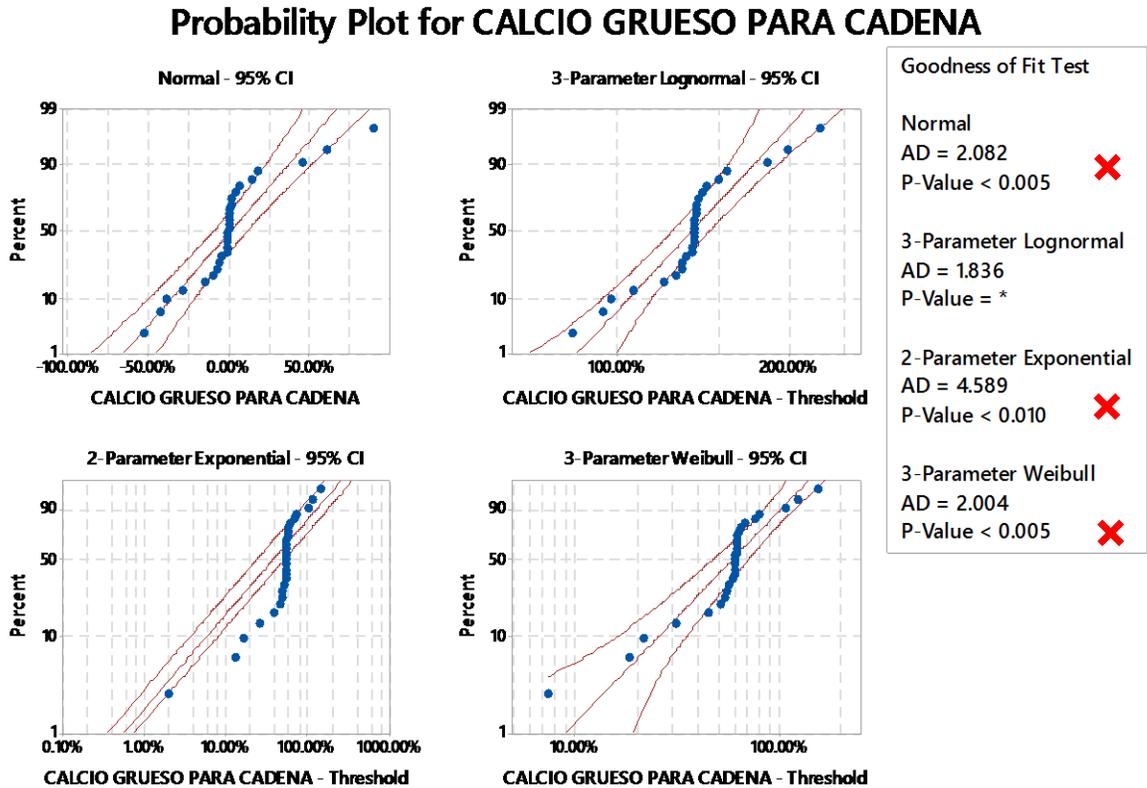


Fuente: Elaborado por los autores.

Confirmamos que los datos de porcentajes de mermas de MP obtenidos en la bodega de PAB no son normales, se procede a analizar en Minitab bajo qué tipo de distribución se adecua a los datos proporcionado o si se hará necesario usar transformadas, ver Ilustración 33: Identificación de distribución Individual, selección de MP de interés.

## 2.6.5 TIPO DE DISTRIBUCIÓN ADECUADA A NUESTROS DATOS

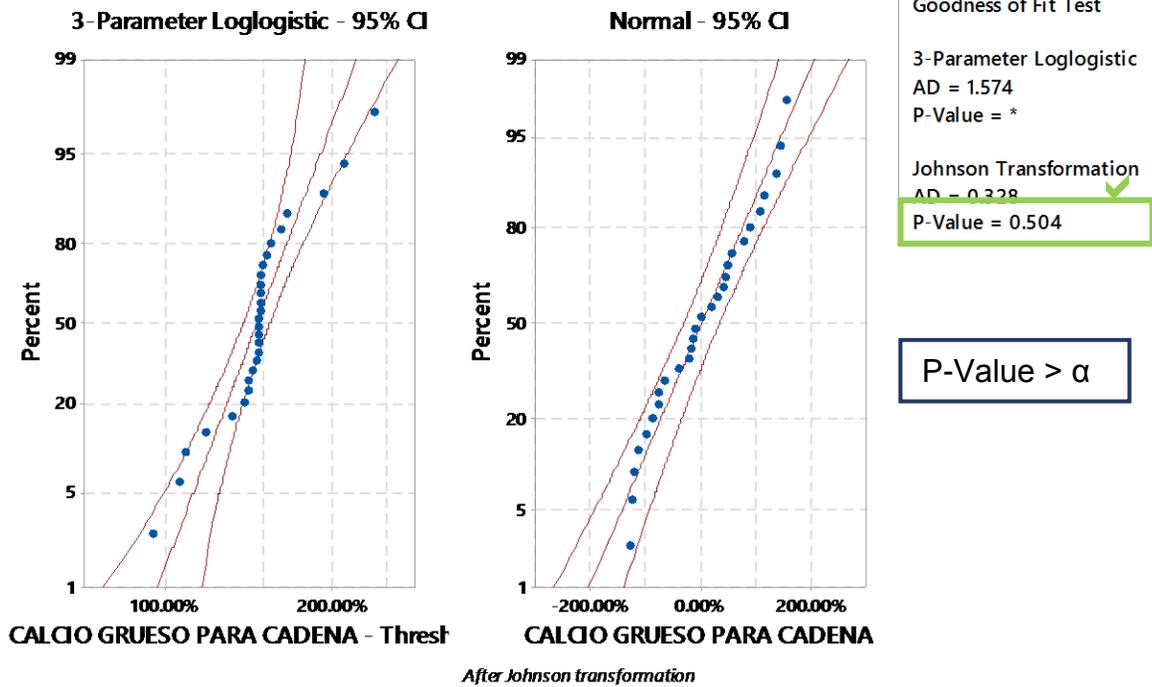
Ilustración 14 Gráficas Identificación individual de Distribución



Fuente: Elaborado por los autores.

Observamos si se asemejan algún tipo de distribución, donde el P-Value sea mayor a alfa, Minitab plantea varias graficas de distribución con el dato de P-Value se puede evaluar la que resulte favorables a los datos que se poseen (Ver Ilustración 34: Análisis de capacidad respecto a la Prueba que se adapte a los datos.

### Probability Plot for CALCIO GRUESO PARA CADENA



Fuente: Elaborado por los autores.

Se confirma según las pruebas de distribución que brinda Minitab que la única que se adecua a la distribución de nuestros datos es la Transformada de Johnson.

#### La transformada de Johnson

La transformación de Johnson, (ver Ilustración 33: Identificación de distribución Individual, selección de MP de interés.) Selecciona de forma óptima una función, las cuales se transforman los datos fácilmente en una distribución normal estándar. Minitab identifica los parámetros, transformando los datos para que se ajusten a una distribución normal para satisfacer los supuestos del análisis.

Minitab muestra los parámetros de la función de transformación de Johnson que produce el mejor ajuste. Minitab utiliza esta función para transformar los datos originales.

- Simple mean: media de los datos.

- Sample N: tamaño de muestra.
- StDesv Overall: Desviación general.
- Los valores meta de  $C_p = 1,67$  y  $C_{pk} = 1,33$ , de acuerdo con una recomendación propuesta por el Ingeniero Joseph Juran en 1980.

### **Métrica de 6 sigma**

Capacidad de corto plazo (ver Ilustración 35: Análisis de Capacidad respecto a cada MP de interés.

- $C_p$  Indicador de la capacidad potencial del proceso. Compara el ancho de las especificaciones toleradas con la amplitud real del proceso.
- $C_{pk}$  Indicador de la capacidad real.
- $C_{pm}$ : Índice de Taguchi, toma en cuenta el centrado y la variabilidad del proceso ( $C_p$  y  $C_{pk}$ ), para confirmar que cumplen con las especificaciones establecidas. Habilidad que se posee para lograr el objetivo.

Capacidad de Largo plazo, calculados con la desviación estándar de todos los datos StDesv (Overall) siendo la desviación a largo plazo:

- $P_p$ : Indicador del desempeño potencial del proceso. Lo mejor que se puede esperar, medida de capacidad a largo plazo.
- $P_{pk}$ : Indicador del desempeño real del proceso. (min entre PPL y PPU).
- PPL: medida de la capacidad a largo plazo del proceso con base en su límite de especificación inferior. Compara el LI y dispersión del proceso.

Se utiliza el PPL para evaluar la capacidad a largo plazo del proceso en relación con su límite de especificación inferior. La capacidad a largo plazo indica el rendimiento real del proceso que se experimenta con el tiempo.

- PPU: medida de la capacidad a largo plazo del proceso con base en su límite de especificación superior. Compara el LS y dispersión del proceso.

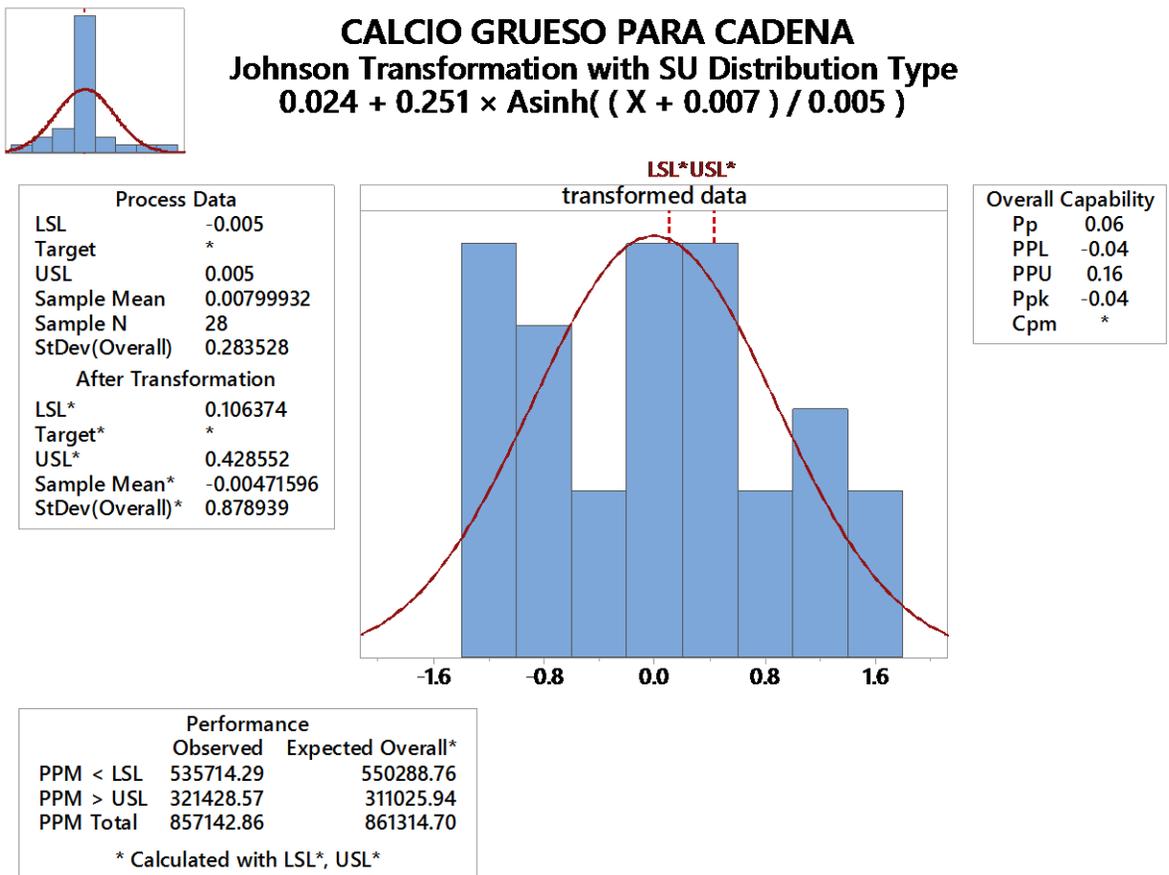
Puesto que el PPU considera tanto la media como la dispersión del proceso, el PPU evalúa la ubicación y la variación del proceso.

La media tiene que ser igual al target en un análisis perfecto.

K indicador de que tan centrada esta la distribución de un proceso con respecto a las especificaciones.

PPM: Parte por millón de oportunidades, estima el número de elementos no conformes, representado en partes por millón, que usted puede esperar que estén fuera de los límites de especificación con base en la variación a largo plazo.

Ilustración 16 Gráfica Transformada de Johnson Calcio Grueso para cadena.



Fuente: Elaborado por los autores.

## RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE CAPACIDAD EN CALCIO GRUESO PARA CADENA:

La función de transformación de Johnson es  $0.024 + 0.251 \times \text{Asinh}((X + 0.007) / 0.005)$ , sustituyendo el valor x con los datos obtenidos tendremos los resultados

de la transformada. Se observa la gráfica en la parte superior izquierda sin transformar, aplicando la fórmula representada anteriormente, la gráfica ya está normalizada, con la desviación estándar (Overall) es con la que se calculó Ppk, Pp, Ppl, PPU, la media es la misma, permanece a pesar de ser transformada (ver Tabla 23: Interpretación de los datos de Análisis de Capacidad.

- Posee exceso de dispersión en los datos.
- Se recomienda reducir la variación del proceso.
- Problema de localización.
- La media del proceso tiende al límite inferior (Media: -0.004716 y LI: -0.005)
- Se necesita un ajuste hacia la derecha, lo más cercano a cero que es nuestra meta.
- PPL es mucho menor que el valor de referencia (1.33), se deben considerar formas de mejorar el proceso, como reducir su variación o desplazar su ubicación.
- PPL no es aproximado, ni cercano a PPU, esto hace referencia a que el proceso no está centrado.
- $PPL < PPU$ , el proceso produce más porcentajes defectuosas que infringen el límite de especificación inferior.
- PPU es menor que el valor de referencia (1.33), se deben considerar formas de mejorar el proceso, como reducir su variación o desplazar su ubicación.
- $P_P$  no es aproximado, ni cercano a  $P_{pk}$ , esto hace referencia a que el proceso no está centrado.
- $P_{Pk}$  es menor que el valor de referencia (1.33), se deben considerar formas de mejorar el proceso, como reducir su variación o desplazar su ubicación.
- PPM el porcentaje no conforme total actual es del 85.71% que a largo plazo será de 86.13%.

Ilustración 17 PPM no conformes actual y a largo plazo.

Descripción	Media	PPL	PPU	P <sub>P</sub>	P <sub>PK</sub>	PPM Observado	PPM Esperado
CALCIO FINO LOCAL	0.002810	0.04	0.13	0.09	0.04	75.00%	79.05%
MILL RUM/SALVADO	0.021213	0.06	0.08	0.07	0.06	85.71%	84.32%
SEMOLINA	0.046044	0.09	0.13	0.11	0.09	71.43%	73.80%
CARBONATO DE CALCIO SAN MARTÍN	0.035757	0.17	-0.09	0.04	0.09	88.89%	91.99%
UREA AL 46% N SAN MARTIN	0.023465	0.05	0.23	0.09	0.05	81.48%	79.84%
HARINA DE MANÍ	0.023471	0.18	-0.06	0.06	0.06	78.57%	87.03%
MONOCALCICO AL 22.3%	0.034953	0.01	0.04	0.03	0.01	89.29%	93.91%

Fuente: Elaborado por los autores.

Ver Ilustración 40 Gráficas de Análisis de Capacidad de Calcio Fino Local.

Ver Ilustración 41 Gráfica Análisis de Capacidad Mill Rum/Salvado.

Ver Ilustración 42 Gráfica de Análisis de Capacidad SEMOLINA.

Ver Ilustración 43 Gráfica de Análisis de Capacidad Carbonato de Calcio San Martín.

Ver Ilustración 44 Gráfica de Análisis de Capacidad Urea San Martín.

Ver Ilustración 45 Gráfica de Análisis de Capacidad Harina de Maní.

Ver Ilustración 46 Gráfica de Análisis de Capacidad Monocalcico al 22.3

Tabla 14 Tabla resumen de Análisis de Capacidad.

	PPM Observado	% Partes no conformes	PPM Esperado	% Partes no conformes
PPM < LI	535714.29	53.57%	550288.76	55.03%
PPM > LS	321428.57	32.14%	311025.94	31.10%
PPM TOTAL	857142.86	85.71%	861314.70	86.13%

Fuente: Elaborado por los autores.

Resumen de resultados del estudio de Análisis de Capacidad para la el 80% de la MP que genera el 20% de Mermas en PAB.

## Conclusión.

Luego de haber realizado y analizado todas las variables de revisión que los modelos de control de inventarios brindan, se tomó la decisión de elegir el conteo cíclico como el modelo de control de inventarios de materias primas de medios y micros a utilizar en la planta de alimentos balanceados del Grupo Industrial El Granjero, debido a que es el que mejor cubre las necesidades que la planta posee actualmente.

A continuación, se mencionarán los elementos que llevaron al conteo cíclico a ser el modelo elegido para el control de existencias en PAB:

- Disponer de un registro de stock más preciso.
- Mayor exactitud del inventario de materia prima de medios y micros.
- Estas se llevan a cabo a puertas abiertas sin afectar la operación.
- Permiten una detección rápida de las diferencias encontradas.
- Es rutinaria o se realiza el levantamiento con mayor frecuencia.

Con la aplicación del modelo de conteo cíclico ayudara a determinar y eliminar las causas de las diferencias en los registros de inventario es decir que permitan encontrar el error entre la existencia física y su registro en el sistema. Sin embargo, existen otras tres etapas que son necesarias ejecutar para lograr el fin último de este objetivo: investigar el error, identificar cual fue la causa que dio origen a la diferencia del inventario y tomar acciones correctivas para asegurar que no vuelva a presentarse en el futuro.



## CAPÍTULO 3

Registro de requerimientos y control de mermas dentro del Kardex de Materia Prima en la Planta de Alimentos Balanceados a través de Microsoft Excel.

**Grupo Industrial El Granjero.**

### **3.1 DISEÑO DE UN REGISTRO DE REQUERIMIENTOS Y CONTROL DE MERMAS DENTRO DEL KARDEX DE MATERIA PRIMA EN LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS A TRAVÉS DE MICROSOFT EXCEL.**

#### **3.1.1 KARDEX**

El Kardex es un documento administrativo de control, el cual se da como un registro estructurado sobre la existencia de mercancía en un almacén o empresa. Dicho documento se crea a partir de la evaluación del inventario, registrando datos generales del bien o producto, tales como cantidad, valor de medida y precio por unidad, con el fin de clasificarlos posteriormente de acuerdo con las similitudes de sus propiedades. Además, estos ingresos de datos sirven para llevar el control de los movimientos al rastrear las entradas y salidas de estos artículos para, a su vez, realizar reportes.

Lo realmente importante del Kardex en los inventarios es que proporcionan información y ayudan al control de estos, pero para poder lograrlo es necesario tener un claro concepto sobre los inventarios y contar con una buena clasificación de estos.

Dependiendo del tipo de sistema de inventarios, el Kardex se utiliza de diferentes formas. Por ejemplo, un sistema de inventarios permanente se caracteriza por utilizar el Kardex como parte fundamental de su operación, que como su nombre lo indica, lleva registro individual y permanente de cada movimiento relacionado con el inventario. Gracias a esto el Kardex contribuye al control, la seguridad y la organización del inventario de una empresa.

#### **3.1.2 CONTROL DE INVENTARIO EN EXCEL – KARDEX**

Excel es una de las herramientas más versátiles y usadas en el mundo y es por esto por lo que resulta muy sencillo usarlo para manejar un negocio. Uno de los usos más frecuentes es para controlar el inventario, si se maneja bastante

productos o muchas variantes, es muy factible usar Excel para hacer el inventario ya que con algunas fórmulas y tablas se pueden llevar un control muy bueno del inventario.

Actualmente la planta de alimento balanceados del Grupo Industrial El Granjero cuenta con un formato de registro de los movimientos del inventario de materia prima (Kardex) en este documento de Excel se encuentran cinco libros con las siguientes funciones:

**Primer libro: Kardex Día** (Ver Anexos Tabla 25 Kardex Control de Inventario y mermas en PAB).

Consolida toda la información o movimientos de la materia prima como el inventario inicial, los ingresos, el consumo, otras salidas para obtener el inventario final teórico, las diferencias físicas y el cálculo de porcentaje de mermas por día.

Donde:

- El inventario final teórico (Kg) es en hipótesis como debe terminar el inventario al finalizar la jornada de trabajo en producción. Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Inv. final teorico} = (\text{inventario inicial} + \text{ingresos}) - (\text{consumo} + \text{salidas})$$

- El inventario final real (Kg) es como en realidad culmino el inventario al final del día. Para esto se realiza un conteo del inventario de medios y micros al cierre de operaciones.
- La diferencia real físico (Kg y Qq) no es más que la resta del inventario final teórico menos el inventario final real. Es decir, lo que se espera como finalice de materia prima de medios y micros vs como en realidad termino al final del día.

Diferencia real fisico = inv. final teorico – inv. final real

- El porcentaje de merma inventario físico es la relación de la diferencia real con respecto al consumo y la tolerancia permitida por la PAB es de  $\pm 0.5\%$

$\% \text{ porcentaje merma inv. fisico} = \text{diferencia real fisico} \div \text{consumo}$

**Segundo libro: Inventario Inicial Kg)** (Ver Anexos Tabla 26 Inventario Inicial Área PAB de GIEG.)

En este formato contiene la lista de materia prima existente de la empresa en las columnas y la fecha en las filas en ella se digita manualmente el inventario inicial del día correspondiente.

Este dato es dado por el levantamiento del inventario en piso (conteo cíclico).

**Tercer libro: Ingresos (Kg)** (Ver Anexos Tabla 27 Ingresos Área PAB de GIEG.)

En este formato contiene la lista de materia prima existente de la empresa en las columnas y la fecha en las filas en ella se digita manualmente los ingresos del día correspondiente.

Este dato lo proporciona el supervisor de materia prima.

**Cuarto libro: Consumos (Kg)** (Ver Anexos Tabla 28 Consumos Área PAB de GIEG.)

En este formato contiene la lista de materia prima existente de la empresa en las columnas y la fecha en las filas en ella se digita manualmente el consumo del día correspondiente.

Este dato se extrae del programa de producción realizado por jefe producción.

**Quinto libro: Salidas (Kg)** (Ver Anexos Tabla 29 Salidas Área PAB de GIEG.)

En este formato contiene la lista de materia prima existente de la empresa en las columnas y la fecha en las filas en ella se digita manualmente otras salidas del día correspondiente.

Después de haber ingresado todos los datos en el Kardex se realiza una última validación en aquellas MP que presentaron mayores diferencias en porcentajes de mermas.

**Requerimiento de Materia prima (Kg).**

Actualmente el requerimiento es realizado un día antes con el fin de tener la materia prima listo para cubrir producción el día siguiente y esto es calculado por el supervisor de materia prima, pero ahora la planta de alimentos balanceados ha decidido de encargarse de la solicitud de materia prima de medios y micros.

Para lo cual es necesario contar con la información del Kardex del día y tener listo el programa de producción del día siguiente que es donde se extrae el consumo de materia prima.

**Sexto Libro: Registro de Requerimiento** (Ver Anexos Tabla 30 Requerimientos Área PAB de GIEG.)

Para esto es necesario crear un libro de Requerimiento de materia prima dentro del Kardex con la siguiente información:

- Fecha del que se requiere materia prima para cubrir producción.
- Código de la materia prima.
- Nombre de la Materias primas existentes.
- Tipo: Medios o Micros.
- Consumo del siguiente día (dado por programa de producción Kg).

- Inventario final teórico (dado por el Kardex Kg).
- Cálculo del requerimiento en Kg y Qq.

Para el cálculo del requerimiento de MP se utilizará la siguiente formula:

$$\text{REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA} = \text{INV, FINAL TEORICO} - \text{CONSUMO}$$

**Séptimo libro: Kardex Semanal** (Ver Tabla 15 Kardex Semanal Área PAB en GIEG.).

Consolida toda la información o movimientos de la materia prima como el inventario inicial, los ingresos, el consumo, otras salidas para obtener el inventario final teórico, las diferencias físicas y el cálculo de porcentaje de mermas por semana.

Considerando un mejor tratamiento de los datos y explicación de los mismo se anexo al Kardex de Control de Inventario y Mermas en PAB Semanal una tabla con la conversión de unidades de medidas, en el caso de Inventario Inicial, Ingresos, Consumos e Inventario Final de Kg a Qq, según estas unidades extraídas del Consumo podemos conocer cuánto es el límite en pérdidas en Libras según cada MP, puesto que por cada Qq de Consumo se es permitido mermar  $\pm$  1 Libra vs las mermas reales en Libras y el porcentaje de mermas que resulta igual que el extraído en el Kardex original (tomando como referencia la Semana 27 en las tablas reflejadas).

Tabla 15 Kardex Semanal Área PAB en GIEG.

Grupo Industrial El Granjero																			
Planta de Alimento Balanceado - Sub Bodega de MPs																			
Control de Inventario Semanal																			
Semana	27.00																		
Codigo	Descripción	TIPO	Inv. Inicial	Ingresos	Consumo	Inv. Final Teórico	Inv. Final Real	Ingresos Qg	Consumo Qg	Inv. Final Teórico Qg	Inv. Final Real Qg	Diferencia Real Físico (Kg)	Diferencia Real Físico	% Merma Inv Físico	± libra	Real	Mermas en libra		
05-0300001	CALCIO (ADULTAS)	Medios	788.46	11.009.81	9.471.61	2.326.66	1.415.23	242.72	208.81	51.29	31.20	-	911.43	-	20.09	-9.6%	208.81	-2009.33	-1800.52
05-0300002	CALCIO FINA SUR QUIMICA COSTA RICA	Medios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%	-	-	-
05-0300004	CALCIO FINO LOCAL	Medios	5.114.33	22.465.01	22.421.00	5.158.34	5.216.40	495.26	494.29	113.72	115.00	-	58.06	-	1.28	0.3%	494.29	127.99	-366.30
05-0300005	CALCIO GRUESO PARA CADENA	Medios	7.817.63	18.253.95	20.490.82	5.580.77	7.847.28	402.42	451.74	123.03	173.00	-	2.266.51	-	49.97	11.1%	451.74	4996.75	4545.02
05-0300006	FOSFATO DICALCICO	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%	-	-	-
05-0300008	HARINA DE COQUITO	Medios	3.342.99	10.201.79	11.060.12	2.484.66	2.494.80	224.91	243.83	54.78	55.00	-	10.14	-	0.22	0.1%	243.83	22.35	-221.48
05-0300009	HARINA DE MANI	Medios	4.797.95	39.166.65	36.264.95	7.699.65	8.323.56	863.46	799.49	169.75	183.50	-	623.91	-	13.75	1.7%	799.49	1375.47	575.98
05-0300012	MILL RUM/SALVADO	Medios	9.137.12	34.032.84	32.474.65	10.695.30	11.249.28	750.28	715.93	235.79	248.00	-	553.98	-	12.21	1.7%	715.93	1221.30	505.37
05-0300013	SAL COMUN	Micros	656.66	2.475.62	2.620.03	512.25	595.88	54.58	57.76	11.29	13.14	-	83.63	-	1.84	3.2%	57.76	184.36	126.60
05-0300014	SEMOLINA	Medios	4.591.21	30.873.38	25.454.05	10.010.53	12.528.43	680.63	561.16	220.69	276.20	-	2.517.90	-	55.51	9.9%	561.16	5550.95	4989.80
05-0300015	SAL COMUN SAN MARTIN	Micros	712.85	1.865.28	1.763.79	814.35	751.76	41.12	38.88	17.95	16.57	-	62.59	-	1.38	-3.5%	38.88	-137.98	-99.09
05-0300016	CARBONATO DE CALCIO SAN MARTIN	Medios	950.87	3.415.15	2.271.30	2.094.72	2.095.63	75.29	50.07	46.18	46.20	-	0.91	-	0.02	0.0%	50.07	2.00	-48.08
05-0300017	FOSFATO MONOCALCICO AL 22.3%	Micros	1.968.01	4.500.22	4.450.26	2.017.97	2.132.88	99.21	98.11	44.49	47.02	-	114.91	-	2.53	2.6%	98.11	253.33	155.22
05-0400003	AZUFRE EN POLVO	Micros	2.31	-	-	2.31	2.31	-	-	0.05	0.05	-	-	-	-	0.0%	-	-	0.00
05-0400005	BICARBONATO DE SODIO	Micros	337.47	1.175.00	1.300.55	211.92	290.27	25.90	28.67	4.67	6.40	-	78.35	-	1.73	6.0%	28.67	172.74	144.06
05-0400006	BIOLYS	Micros	232.68	925.00	1.063.73	93.95	185.04	20.39	23.45	2.07	4.08	-	91.09	-	2.01	8.6%	23.45	200.82	177.36
05-0400007	BMD GRANULATE 11%	Micros	19.94	125.00	100.89	44.05	43.72	2.76	2.22	0.97	0.96	-	0.33	-	0.01	-0.3%	2.22	-0.72	1.50
05-0400008	BROILER CON MONENSINA+NICARBAZINA	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%	-	-	-
05-0400016	ENRADIN F80	Micros	17.74	-	-	17.74	17.74	-	-	0.39	0.39	-	-	-	-	0.0%	-	-	0.00
05-0400025	METHIONINA	Micros	273.83	1.275.00	1.279.07	269.76	360.58	28.11	28.20	5.95	7.95	-	90.82	-	2.00	7.1%	28.20	200.23	172.03
05-0400026	MICOFIX	Micros	52.74	-	-	52.74	52.74	-	-	1.16	1.16	-	-	-	-	0.0%	-	-	0.00
05-0400030	NUCLEO BASE NUPIG 3 S/MEDICACION	Micros	34.95	240.00	272.16	2.79	2.85	5.29	6.00	0.06	0.06	-	0.06	-	0.00	0.0%	6.00	0.14	-5.86
05-0400032	POULCOX 20%	Micros	4.59	-	4.20	0.39	0.50	-	0.09	0.01	0.01	-	0.11	-	0.00	2.6%	0.09	0.24	0.15
05-0400037	PREMEZCLA CERDO (DSM)	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%	-	-	-
05-0400039	PREMEZCLA CRIA AUTO CONSUMO (DSM)	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%	-	-	-
05-0400051	PREMEZCLAS COLINA 90% + PROTECCION HEI	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%	-	-	-
05-0400054	PREMEZCLAS NOVILLO ENGORDE DSM	Micros	40.19	50.00	78.50	11.69	11.65	1.10	1.73	0.26	0.26	-	0.04	-	0.00	0.0%	1.73	-0.08	1.65
05-0400057	PREMEZCLAS PONEDORA AUTOCONSUMO + T	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%	-	-	-
05-0400058	PX CRECIMIENTO PERFECTO	Micros	71.88	40.00	56.70	55.18	55.00	0.88	1.25	1.22	1.21	-	0.18	-	0.00	-0.3%	1.25	-0.39	0.86
05-0400059	PX DESARROLLO PERFECTO	Micros	92.45	200.00	294.85	2.40	36.00	4.41	6.50	0.05	0.79	-	38.40	-	0.85	13.0%	6.50	84.65	78.15
05-0400060	PX FIN RAC10 PERFECTO	Micros	7.91	40.00	11.34	36.57	36.49	0.88	0.25	0.81	0.80	-	0.08	-	0.00	-0.7%	0.25	-0.18	0.07
05-0400061	PX FIN RAC5 PERFECTO	Micros	41.30	240.00	158.76	122.54	122.50	5.29	3.50	2.70	2.70	-	0.04	-	0.00	0.0%	3.50	-0.08	3.42

Fuente: Área PAB en GIEG.

Tabla 16 Mermas en Libra, Área PAB en GIEG.

Codigo	Descripción	TIPO	Inv. Inicial Qq	Ingresos Qq	Consumo Qq	Inv. Final Teórico Qq	Inv. Final Real Qq	± libra	Real	Mermas en libra	Mermas en porcentaje
05-0300001	CALCIO (ADULTAS)	Medios	17.38	242.72	208.81	51.29	31.20	208.81	-2009.33	-1800.52	-9.6
05-0300002	CALCIO FINA SUR QUI	Medios	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
05-0300004	CALCIO FINO LOCAL	Medios	112.75	495.26	494.29	113.72	115.00	494.29	127.99	-366.30	0.3
05-0300005	CALCIO GRUESO PAR	Medios	172.35	402.42	451.74	123.03	173.00	451.74	4996.75	4545.02	11.1
05-0300006	FOSFATO DICALCICO	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
05-0300008	HARINA DE COQUITO	Medios	73.70	224.91	243.83	54.78	55.00	243.83	22.35	-221.48	0.1
05-0300009	HARINA DE MANI	Medios	105.77	863.46	799.49	169.75	183.50	799.49	1375.47	575.98	1.7
05-0300012	MILL RUM/SALVADO	Medios	201.44	750.28	715.93	235.79	248.00	715.93	1221.30	505.37	1.7
05-0300013	SAL COMUN	Micros	14.48	54.58	57.76	11.29	13.14	57.76	184.36	126.60	3.2
05-0300014	SEMOLINA	Medios	101.22	680.63	561.16	220.69	276.20	561.16	5550.95	4989.80	9.9
05-0300015	SAL COMUN SAN MAI	Micros	15.72	41.12	38.88	17.95	16.57	38.88	-137.98	-99.09	-3.5
05-0300016	CARBONATO DE CALI	Medios	20.96	75.29	50.07	46.18	46.20	50.07	2.00	-48.08	0.0
05-0300017	FOSFATO MONOCALC	Micros	43.39	99.21	98.11	44.49	47.02	98.11	253.33	155.22	2.6
05-0400003	AZUFRE EN POLVO	Micros	0.05	-	-	0.05	0.05	-	0.00	-	0.0
05-0400005	BICARBONATO DE SO	Micros	7.44	25.90	28.67	4.67	6.40	28.67	172.74	144.06	6.0
05-0400006	BIOLYS	Micros	5.13	20.39	23.45	2.07	4.08	23.45	200.82	177.36	8.6
05-0400007	BMD GRANULATE 11'	Micros	0.44	2.76	2.22	0.97	0.96	2.22	-0.72	1.50	-0.3
05-0400008	BROILLER CON MONI	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
05-0400016	ENRADIN F80	Micros	0.39	-	-	0.39	0.39	-	0.00	-	0.0
05-0400025	METHIONINA	Micros	6.04	28.11	28.20	5.95	7.95	28.20	200.23	172.03	7.1
05-0400026	MICOFIX	Micros	1.16	-	-	1.16	1.16	-	0.00	-	0.0
05-0400030	NUCLEO BASE NUPIG	Micros	0.77	5.29	6.00	0.06	0.06	6.00	0.14	-5.86	0.0
05-0400032	POULCOX 20%	Micros	0.10	-	0.09	0.01	0.01	0.09	0.24	0.15	2.6
05-0400037	PREMEZCLA CERDO (	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
05-0400039	PREMEZCLA CRIA AU'	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
05-0400051	PREMEZCLAS COLINA	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
05-0400054	PREMEZCLAS NOVILL	Micros	0.89	1.10	1.73	0.26	0.26	1.73	-0.08	1.65	0.0
05-0400057	PREMEZCLAS PONED	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
05-0400058	PX CRECIMIENTO PEF	Micros	1.58	0.88	1.25	1.22	1.21	1.25	-0.39	0.86	-0.3
05-0400059	PX DESARROLLO PER	Micros	2.04	4.41	6.50	0.05	0.79	6.50	84.65	78.15	13.0
05-0400060	PX FIN RAC10 PERFEC	Micros	0.17	0.88	0.25	0.81	0.80	0.25	-0.18	0.07	-0.7
05-0400061	PX FIN RAC5 PERFECI	Micros	0.91	5.29	3.50	2.70	2.70	3.50	-0.08	3.42	0.0
05-0400063	PX GESTANTE PERFEC	Micros	0.60	2.65	2.75	0.50	0.49	2.75	-0.48	2.27	-0.2
05-0400064	PX LACTANTE PERFE	Micros	0.66	2.65	2.75	0.56	0.55	2.75	-0.63	2.12	-0.2
05-0400067	SULFATO DE COBRE (	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
05-0400069	TREONINA	Micros	0.88	2.76	3.28	0.35	0.94	3.28	58.78	55.50	17.9
05-0400071	UNIKE PLUS DRY	Micros	4.16	13.78	12.80	5.14	6.44	12.80	130.07	117.27	10.2
05-0400072	UREA AL 46%	Micros	0.74	5.99	6.57	0.17	0.21	6.57	4.59	-1.98	0.7
05-0400076	BENTONITA CALCICA	Medios	73.22	164.71	166.86	71.08	72.50	166.86	142.40	-24.46	0.9
05-0400077	UREA AL 46% N SAN I	Micros	52.62	59.99	61.00	51.61	51.39	61.00	-21.73	39.27	-0.4
05-0400078	NUCLEO GANADO FEI	Micros	46.37	140.65	133.03	53.99	54.01	133.03	2.10	-130.93	0.0
05-0400079	BETAINA PX1 (TROU	Micros	0.46	-	-	0.46	0.46	-	0.00	-	0.0
05-0400080	PREMEZCLA PONEDO	Micros	1.20	-	-	1.20	1.20	-	0.00	-	0.0
05-0400081	PREMEZCLA IMPULSC	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
05-0400082	PREMEZCLA BROILEF	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
05-0400083	PREMEZCLA CRIA AU'	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
05-0400084	DMB 110	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
05-0400086	PREMEZCLA PONEDO	Micros	0.25	-	-	0.25	0.25	-	0.00	-	0.0
05-0400088	PREMEZCLA CRIA PUI	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
05-0400089	PREMEZCLA CANADO	Micros	0.56	1.10	0.88	0.78	0.79	0.88	0.80	-0.09	0.9
05-0400090	ADIMIX 30 COATED	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
05-0400091	SACOX	Micros	1.17	-	-	1.17	1.17	-	0.00	-	0.0
05-0400092	MONIMAX	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
05-0400093	MNGROW	Micros	0.28	1.10	1.03	0.35	0.36	1.03	0.42	-0.61	0.4
05-0400094	PREMEZCLA IMPULSC	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
05-0400095	PREMEZCLA BROILEF	Micros	0.01	-	-	0.01	0.01	-	0.00	-	0.0
05-0400096	PREMEZCLA CRIA AU'	Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
05-0400097	PREMEZCLA PONEDO	Micros	0.44	-	-	0.44	0.44	-	0.00	-	0.0
05-0400098	ALBUMINA DESHIDR	Micros	10.97	66.14	50.28	26.83	25.63	50.28	-119.73	-69.45	-2.4
05-0400099	PREMEZCLA PONEDO	Micros	12.39	39.13	38.13	13.39	15.47	38.13	207.47	169.35	5.4
05-0400101	PREMEZCLA BROILEF	Micros	1.89	8.82	9.59	1.11	2.32	9.59	120.59	110.99	12.6
05-0400103	PREMEZCLA PONEDO	Micros	0.85	8.82	6.50	3.16	3.23	6.50	6.65	0.14	1.0
05-0400104	PREMEZCLA IMPULSC	Micros	0.10	-	-	0.10	0.10	-	0.00	-	0.0
05-0400105	PREMEZCLA CRIA AU'	Micros	0.25	-	-	0.25	0.25	-	0.00	-	0.0
05-0400106	PREMEZCLA CRIA PUI	Micros	0.01	-	-	0.01	0.01	-	0.00	-	0.0
05-0400107	PREMEZCLA BROILEF	Micros	0.02	-	-	0.02	0.02	-	0.00	-	0.0
05-0400108	PREMEZCLA CRIA PUI	Micros	0.26	0.55	0.56	0.25	0.26	0.56	1.26	0.70	2.2
05-0400109	PREMEZCLA PONEDO	Micros	0.03	-	-	0.03	0.03	-	0.00	-	0.0
05-0400110	PREMEZCLA IMPULSC	Micros	0.84	1.65	1.26	1.23	1.24	1.26	1.02	-0.24	0.8
05-0400111	PREMEZCLA CRIA AU'	Micros	1.05	3.31	2.38	1.98	1.65	2.38	-32.82	-30.44	-13.8

Fuente: Elaborado por los autores.

### 3.2 DASHBOARD DE CONTROL DE MERMAS EN LA BODEGA DE PAB

Un DashBoard es una herramienta de gestión de la información que monitoriza, analiza y muestra de manera visual los indicadores clave de desempeño (KPI ver Ilustración 37 Tabla de KPI en PAB en GIEG.), métricas y datos fundamentales para hacer un seguimiento del estado de una empresa, un departamento, una campaña o un proceso específico.

Podemos pensar en el DashBoard como una especie de "resumen" que recopila datos de diferentes fuentes en un solo sitio y los presenta de manera digerible para que lo más importante salte a la vista.

La plantilla de Excel propuesta contiene un Segmentación de Datos que te permitirán Filtrar tus gráficas con respecto a Mermas en porcentaje, Mermas en Libra, Materia Prima (nombre de MP) y tipo (Medios o Micros). Será muy fácil conocer tu inventario y el valor real del mismo.

Ilustración 17 Tablas de Segmentación de Datos.



Fuente: Elaborado por los autores.

El DashBoard de Excel incluyen cuatro gráficas acordes al Kardex Semanal realizado: Gráfica de Inventario Inicial, Ingresos y Consumo (Qq), Gráfica de Inventario Teórico vs Real (Lb), Mermas reales física (Lb), Mermas en Físico (%), datos semanales, tomando como referencia en los gráficos la semana 27, datos de medios de la bodega de PAB en GIEG.

Ilustración 18 DashBoard Control de Inventario de medios, semana 27 en PAB.



Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 17 Tabla Dinámica Mermas de medios, semana 27 PAB.



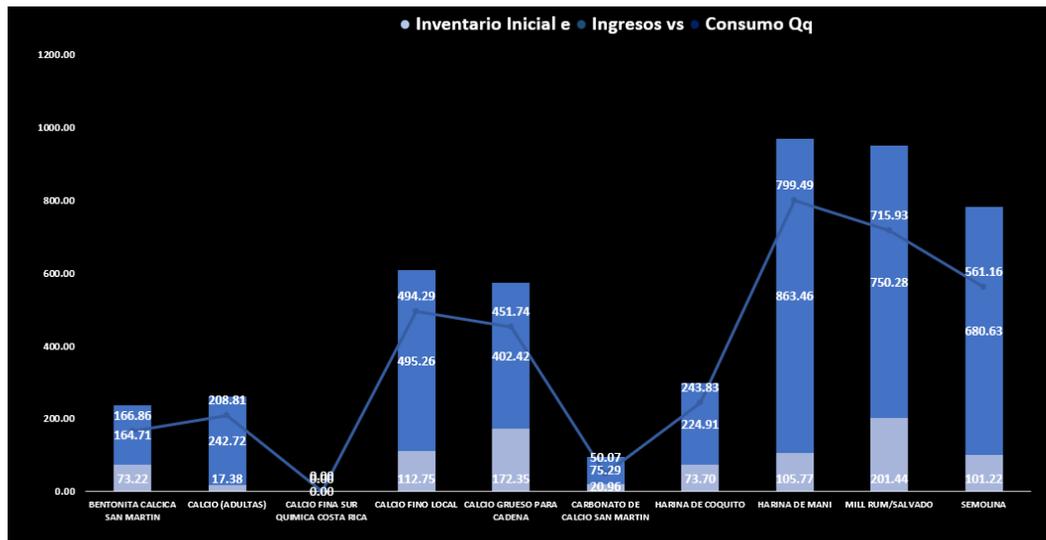
Etiquetas de fila	Suma de Consumo Qq	Diferencia Real Lb	Mermas en Lb	Mermas %
CALCIO GRUESO PARA CADENA	451.74	4996.75	4545.02	11.1
SEMOLINA	561.16	5550.95	4989.80	9.9
HARINA DE MANI	799.49	1375.47	575.98	1.7
MILL RUM/SALVADO	715.93	1221.30	505.37	1.7
BENTONITA CALCICA SAN MARTIN	166.86	142.40	-24.46	0.9
CALCIO FINO LOCAL	494.29	127.99	-366.30	0.3
HARINA DE COQUITO	243.83	22.35	-221.48	0.1
CARBONATO DE CALCIO SAN MARTIN	50.07	2.00	-48.08	0.0
CALCIO FINA SUR QUIMICA COSTA RICA	0.00	0.00	0.00	0.0
CALCIO (ADULTAS)	208.81	-2009.33	-1800.52	-9.6

Fuente: Elaborado por los autores.

El Dashboard incluye una tabla dinámica que muestra la MP que en las tablas de segmentación de datos previo se establecen. La tabla dinámica incluye el Consumo Semanal de la MP segmentada (según políticas de la empresa el  $\pm 0.5\%$  establecido para mermas corresponde que por 1 Qq en Consumo tiene por límite  $\pm 1$  libra en mermas), la Diferencia Real en libras y la Mermas en Lb que corresponde a las mermas fuera del límite establecido y por último las Mermas %.

La Ilustración 19 figura según lo filtrado (datos de medios filtrados en la gráfica) en las Tablas de Segmentación (ver Ilustración 17 Tablas de Segmentación de Datos.) el Inventario Inicial, Ingreso y Consumo en Qq de las MP de medios y micros, exponiendo la tendencia entre ellos en PAB.

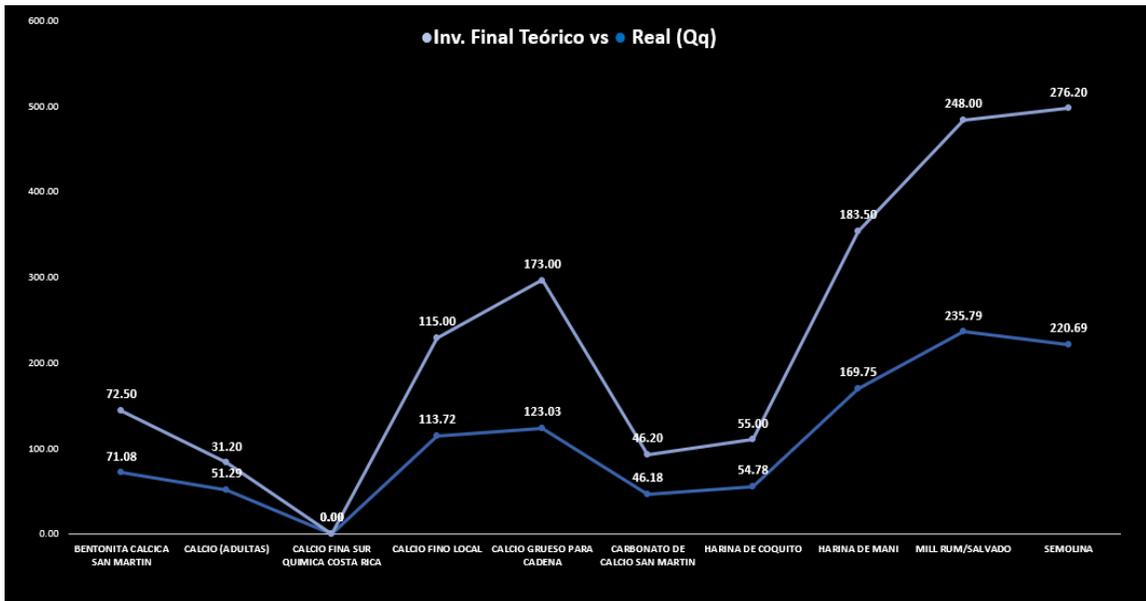
Ilustración 19 Gráfica Inventarios Inicial, Ingresos y Consumo (Qq) semana 27.



Fuente: Elaborado por los autores.

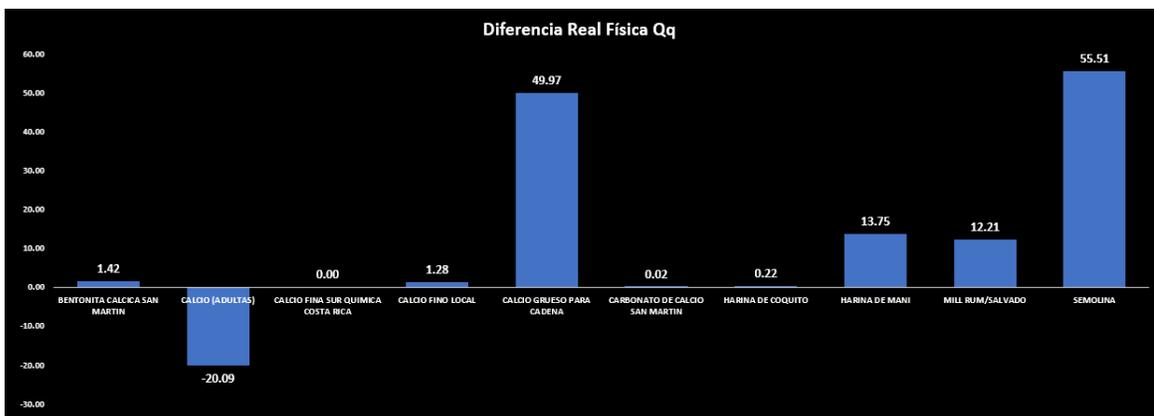
Inventario Inicial, Ingreso y Consumo en Qq de las MP de medios y micros, exponiendo la tendencia entre ellos en PAB, demostrando por medio del gráfico de Líneas apiladas con marcadores el inventario Teórico los datos son superiores al Inventario Real, lo cual representa que es su mayoría hubo excedentes

Ilustración 20 Gráfica Diferencia Real Física de medios en PAB (Qq)



Fuente: Elaborado por los autores.

Ilustración 21 Gráfica Inventario Teórico Vs Real (Qq).



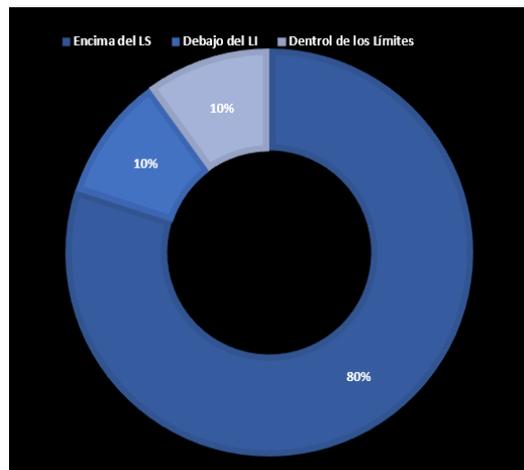
Fuente: Elaborado por los autores.

La Ilustración 20 representa en la gráfica la Diferencia en Inventario Final teórico y el real en kilogramos.

La Ilustración 21 representa en la gráfica la Diferencia encontradas en físico de mermas en datos filtrados (medios) en el área de PAB, a simple vista se puede mostrar los datos altos en comparación a las demás mermas obtenidas en quintales

Ilustración 22 dentro del DashBoard representa tres datos relevantes dentro del análisis de Mermas, el % que está dentro de las especificaciones (80 %), el porcentaje por encima del LS (10 %) y el porcentaje por debajo del LI (10 %).

Ilustración 22 Gráfica de % Dentro o Fuera de los límites.



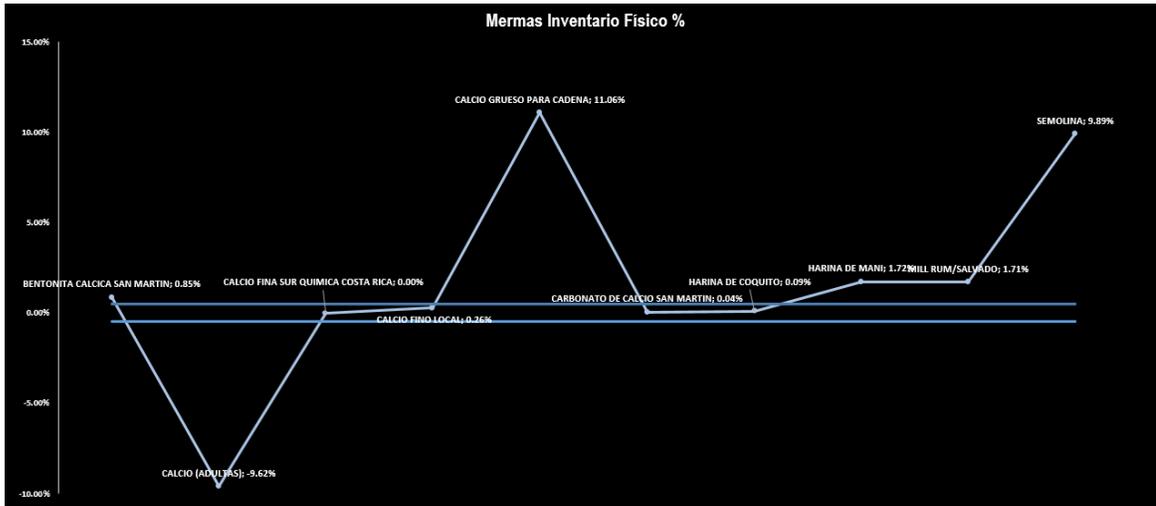
Fuente: Elaborado por los autores.

En el último caso de la Ilustración 23 nos presenta el gráfico de Mermas Inventario Físico %, presenta los datos en porcentaje que están fuera de los límites especificados ( $\pm 0.5\%$ ), ya sean excedentes o faltantes, dato resultante del dato real con respecto al dato límite establecido.

Nota: Los datos atópicos reflejados en la gráfica es debido principalmente a no dar un seguimiento a las diferencias o mermas extremadamente fuera de los límites establecidos consecuencias posibles pueden ser de que el Consumo tiende actualizarse varias veces al día sin previo aviso, como el proceso aún no se le lleva un seguimiento controlado, no se actualiza los períodos necesarios o

en otros escenarios pueden ser error del conteo (correcta aplicación del método) o desacierto en la digitación. Se decide mantener los datos porque no se logró encontrar la causa exacta del motivo de estos datos.

Ilustración 23 Gráfica Mermas de Inventario Físico %.



Fuente: Elaborado por los autores.

## Conclusión

Con la implementación del método de conteo cíclico a diario en la planta de alimentos balanceados esta contara ahora con el conocimiento de los movimientos del inventario de materia prima de medios y micros. Esto permitirá llevar un control dentro del archivo de Excel de Kardex de la PAB.

Consiguiendo suficiente información para que la planta realice el requerimiento de materia prima de medios y micros según su necesidad de consumo en producción, esto es logrado con el control de inventario y el plan o programa de producción que refleja la cantidad de material a utilizar en operación. El programa de producción es realizado por jefe de planta con cooperación del departamento de ventas que es quien hace los pedidos por día.

Se creo un libro de registro de requerimiento en el archivo del Kardex que cumpliera con la función de solicitar lo necesario de materia prima de medios y micros para cubrir producción, considerando la correcta digitación de información en el documento de Excel para obtener un dato exacto de la solicitud de M.P.

A su vez se anexo una columna en el Kardex que calculara el porcentaje de mermas permitido de MP así de dar seguimiento oportuno aquellas con diferencias elevadas.



## CAPÍTULO 4

Propuesta de Manual de procedimientos que permita estandarizar los procesos de manejo y control de inventarios de Materia Prima de “Medios y Micro” en la Planta de Alimentos Balanceados.

**Grupo Industrial El Granjero.**

## **4.1 PROPUESTA DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO Y CONTROL DE INVENTARIO DE MATERIA PRIMA DE MEDIOS Y MICROS**

### **4.1.1 INTRODUCCIÓN**

El presente manual de procedimientos tiene como propósito contar como guía clara y específica que ayude en la operación y desarrollo de las actividades en la PAB, así como el de servir como un instrumento de apoyo y mejora continua para la empresa.

El manual comprende en forma ordenada, secuencial y detallada las operaciones de los procedimientos a seguir para el manejo y control de los inventarios de medios y micros, promoviendo el desarrollo administrativo y productivo de la empresa.

Es de vital importancia para la planta de alimentos balanceados tener un manual de procedimientos de control de inventario, ya que permitirá tener un sistema de gestión organizado por procesos y a su vez también a los colaboradores puesto que podrán conocer sus respectivas responsabilidades, ayudando así con el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

### **4.1.2 OBJETIVOS DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**

#### **Objetivo general**

Proporcionar a la planta de alimentos balanceados, los lineamientos que permita hacer más eficiente los procesos de registro y control de los inventarios en la bodega, a través de la distribución adecuada de las actividades y responsabilidades, además de mantener el registro y documentación oportuna y suficiente de los movimientos que se realicen en cada proceso.

### **Objetivos específicos**

- Servir como material de consulta para la inducción y capacidad del personal.
- Documentar los procedimientos a seguir.
- Dar seguimiento a las diferencias encontradas de materia prima en el proceso.
- Mejorar la comunicación entre las áreas involucradas.

## **4.1.3 GENERALIDADES**

### **4.1.3.1 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**

El manual de procedimientos es un documento que contiene pasos a seguir, facultando al personal de la empresa para un óptimo cumplimiento de sus actividades en sus áreas de trabajo, determinando responsabilidad a cada persona en su respectiva área de trabajo

### **4.1.3.2 ESTRUCTURA DE LOS MANUALES DE PROCEDIMIENTOS**

Los manuales de procedimientos tienen su orden y estructura, pero de acuerdo con cada autor puede haber un sinnúmero de variaciones. La siguiente estructura es tomada del libro “Organización de empresas” de (Franklin, 2009: 253-263):

- Identificación: hace referencia a la portada que llevara el manual, aquí se incluyen los datos de la empresa como son:
  1. Logotipo de la empresa.
  2. Nombre de la empresa.
  3. Título.
  4. Declaración del procedimiento o codificación de documento.
  5. Fecha de elaboración.
  6. Número de páginas.
  7. Datos relativos a la o las revisiones del manual.

- Índice: Presenta la relación de las secciones y páginas que forman parte del documento.
- Introducción: Es una breve explicación del contenido total del manual.
- Objetivo: Muestra que es lo que se quiere lograr con dicho documento.
- Alcance: Lugar y áreas donde se aplicará el manual.
- Responsables: Son los cargos o la unidad administrativa que tiene a su cargo la preparación y aplicación del procedimiento.
- Procedimientos: Son los procesos que se presentan por escrito, definiendo cargos y responsables de dichos procedimientos de cómo y cuándo llevarlos a cabo.
- Glosario: lista de conceptos relacionados con el contenido del manual.

#### 4.1.3.3 IDENTIFICACIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Ilustración 24 Formato de Manual y Codificación.

	<b>Propuesta de un Manual de Procedimientos para el Manejo y Control de Inventario de Materia Prima de Medios y Micros</b>	<b>MP-PAB-001</b>
Elaborado el DD/MM/AAAA	Producción de Alimentos Balanceados	Página 1 de X

Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
_____ Nombre del Autor	_____ Jefatura de Producción	_____ Gerencia de Producción
	_____ Jefatura de Calidad	_____ Gerencia de Calidad

Revisión	Fecha	Modificaciones realizadas
-	-	-

Fuente: Área PAB en GIEG.

#### **4.1.3.4 DECLARACIÓN DEL PROCEDIMIENTO O CODIFICACIÓN DE DOCUMENTO.**

Para la norma ISO 9001 es muy importante realizar una codificación de los documentos, es una tarea necesaria para gestionar los distintos departamentos de la organización, los proyectos y los servicios

Codificar los documentos basándose en la norma ISO 9001, sabiendo que la norma no fija ningún método de codificación concreto, lo único que requiere es que la información documentada esté identificada y sea trazable. Por lo tanto, igual que el formato, la codificación se puede realizar con criterio propio y de fácil comprensión por parte de los colaboradores.

La planta de alimentos balanceados cuenta con su formato (estructura) y codificación de los documentos de sus procesos, pero que por efectos de este estudio de la propuesta del manual de procedimientos se propone la siguiente codificación:

#### **MP-PAB-001**

Donde:

001: Numero del procedimiento.

PAB: Abreviatura de Planta Alimentos Balanceados.

MP: Abreviatura de Manual de Procedimientos.

#### **4.2 ELABORACIÓN DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE MATERIA PRIMA DE MEDIOS Y MICROS EN PAB.**

	<b>Manual de procedimientos para el manejo y control de materia prima de medios y micros.</b>	<b>MP-PAP-001</b>
Elaborado el 19/11/2020	<b>Planta de Alimentos Balanceados</b>	Página 1 de 9
	<b>Levantamiento de Inventario de Medios y Micros</b>	

#### 4.2.1

### INTRODUCCIÓN

Este procedimiento describe el levantamiento del inventario inicial por el supervisor del turno A y la comparación con el inventario final del día anterior dejado por el supervisor del turno B, con el fin de disminuir el error en conteo y obtener resultados más exactos.

### OBJETIVO

Describir el proceso del conteo cíclico y manejo del inventario de materia prima de medios y micros.

### ALCANCE

Conteo de materia prima de medios y micros en la planta de producción de alimentos balanceados.

### RESPONSABLE

**Supervisor de Producción:** Verificar cantidad, asegurar su integridad y disponibilidad de materia prima para el proceso productivo de la PAB.

**Operador de Montacargas:** Asistir en el conteo de materia prima y asegurar su integridad.

**Operador de Micros Ingredientes:** Asignado de llevar el control de los micros ingredientes.

## DESARROLLO

Tabla 18 Levantamiento de Inventario de Medios y Micros

Nº	Actividad	Responsable	Ejecutante	Descripción
1	Levantamiento de Inventario Inicial	Supervisor de Producción	Operador de Montacarga / Operador de Micros Ingredientes	Realización de conteo físico diario de los medios y micros a inicio del turno. El inventario final del turno sería el inventario inicial del día siguiente, para asegurar la confiabilidad de los datos el supervisor del turno de la mañana realiza nuevamente levantamiento del inventario, toma nota de cuanta materia prima tiene en agregados a manos hasta las 7 a.m. Este dato es dado al operador de montacargas quien realiza el levantamiento total de la MP (Medios) en la planta y el operador de micros ingredientes es el que realiza el conteo de los micros.
2	Validación de levantamientos (Final e inicial)	Supervisor de Producción	Supervisor de Producción	Luego se procede a validar el conteo realizado en la mañana versus el inventario final dejado por el turno de cierre del día anterior
3	Validación física de las diferencias	Supervisor de Producción	Operador de Montacarga / Operador de Micros Ingredientes	Encontrándose diferencia entre ambos levantamientos, se procede a reafirmar los datos físicamente.

Fuente: Elaborado por los autores.

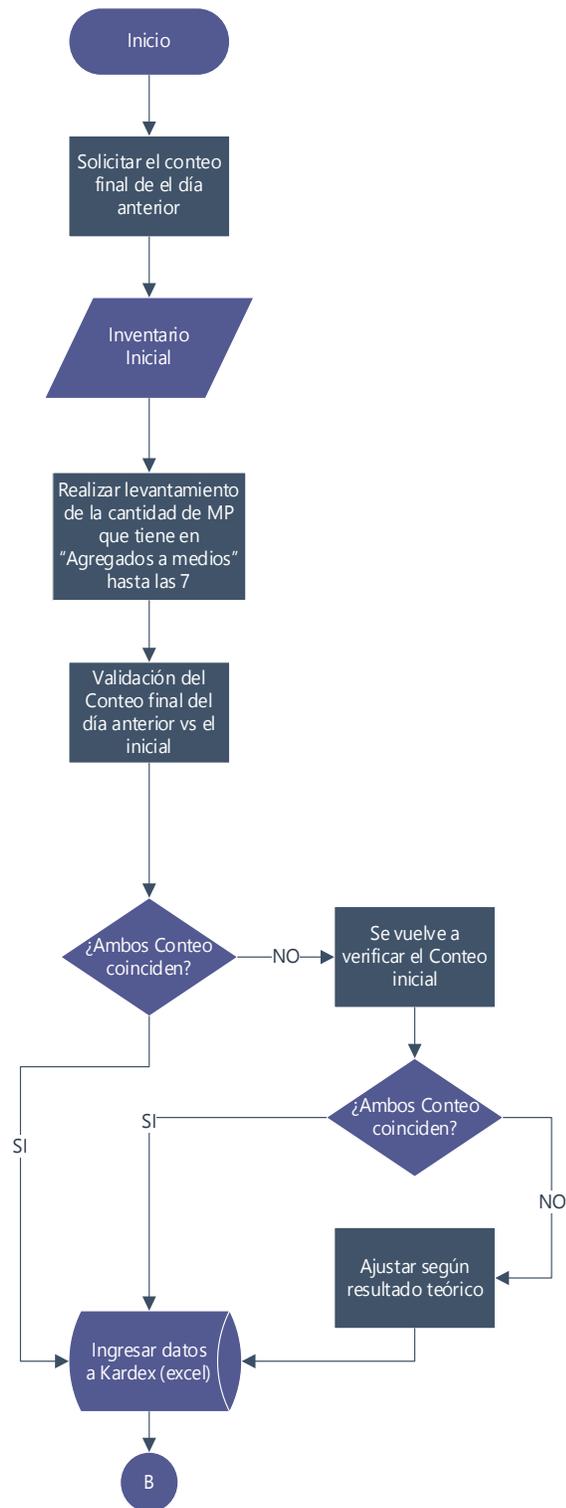
## REFERENCIA:

Ver Ilustración 36 Control de Entrega (Conteo en el control de medios)

Ver Ilustración 38 Inventario de Micros

## ANEXO

Flujograma de proceso 1: Levantamiento de Inventario de Medios y Micros.



Fuente: Elaborado por los autores.

	<b>Manual de procedimientos para el manejo y control de materia prima de medios y micros.</b>	<b>MP-PAP-001</b>
Elaborado el 19/11/2020	<b>Planta de Alimentos Balanceados</b>	Página 2 de 9
	<b>Control de Kardex</b>	

#### 4.2.2

### INTRODUCCIÓN

En este proceso se consolida toda la información de los movimientos de la materia prima como el inventario inicial, los ingresos, el consumo, otras salidas para obtener el inventario final teórico, inventario final real, las diferencias físicas y el cálculo de porcentaje de mermas por día.

Dado el proceso productivo de PAB de jornada de dos turnos, se espera hasta el siguiente día para completar los datos y hacer las comparaciones (control de Kardex).

Donde:

El inventario final teórico (Kg) es en hipótesis como debe terminar el inventario al finalizar la jornada de trabajo en producción. Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Inv. final teorico} = (\text{inv. inicial} + \text{ingresos}) - (\text{consumo} + \text{salidas})$$

El inventario final real (Kg) es como en realidad culmino el inventario al final del día. Para esto se realiza un conteo del inventario de medios y micros al cierre de operaciones y al iniciar operaciones al día siguiente. Siendo:

$$\text{Inv. final real del dia anterior} = \text{inv. inicial del dia siguiente}$$

La diferencia real físico (Kg y Qq) no es más que la resta del inventario final teórico menos el inventario final real. Es decir, lo que se espera como finalice de materia prima de medios y micros vs como en realidad termino al final del día.

$$\text{Diferencia real fisico} = \text{inv. final teorico} - \text{inv. final real}$$

El porcentaje de merma inventario físico es la relación de la diferencia real con respecto al consumo y la tolerancia permitida por la PAB es de  $\pm 0.5\%$

$$\% \text{ porcentaje merma inv. fisico} = \text{diferencia real fisico} \div \text{consumo}$$

### **OBJETIVO**

Garantizar que se tomen las medidas adecuadas dentro del proceso de levantamiento del inventario los medios y micros.

### **ALCANCE**

Digitación del levantamiento de inventario e ingresos en archivo de Excel (Kardex).

### **RESPONSABLE**

**Supervisor de Producción:** Llevar el control de Kardex y asegurar la información inicial del inventario.

## DESARROLLO

Tabla 19 Control de Kardex

Nº	Actividad	Responsable	Ejecutante	Descripción
1	Ingreso de datos en Kardex	Supervisor de Producción	Supervisor de Producción	Se ingresan al Kardex el inventario inicial del día y los ingresos del día anterior. (el dato del consumo lo deja ingresado el auxiliar de inventario).
2	Validación de mermas significativas	Supervisor de Producción	Supervisor de Producción	El Kardex cuenta con KPI de mermas que según los límites establecidos por estándares de la empresa identifica los valores significativos fuera de las especificaciones.
3	Verificación de mermas significativas	Supervisor de Producción	Supervisor de Producción	Luego de detectarse MP fuera de los márgenes el Supervisor de Producción realiza un seguimiento e investiga con los Colaboradores indagando la razón. Si los datos coinciden una vez corroborado informa al Auxiliar de Inventario. De lo contrario, modifica el registro ajustando a la realidad y procede a informar.

Fuente: Elaborado por los autores.

## REFERENCIA

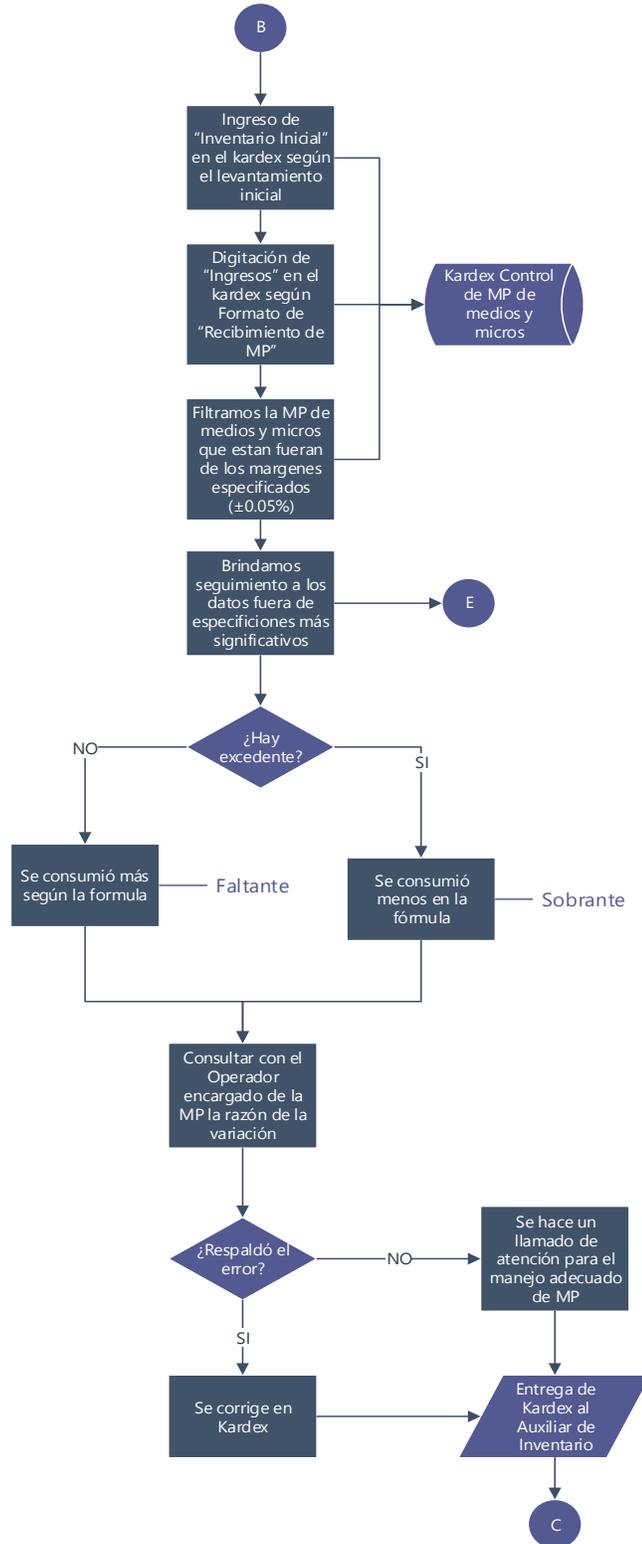
Ver Ilustración 39 Requerimiento de MP FORMATO DE SOLICITUD

Ver Ilustración 36 Control de Entrega (Conteo en el control de medios)

Ver Ilustración 38 Inventario de Micros

ANEXO

Flujograma de proceso 2: Control de Kardex



Fuente: Elaborado por los autores.

	<b>Manual de procedimientos para el manejo y control de materia prima de medios y micros.</b>	<b>MP-PAP-001</b>
Elaborado el 19/11/2020	<b>Planta de Alimentos Balanceados</b>	Página 3 de 9
	<b>Requerimiento de medios y micros</b>	

### 4.2.3

#### INTRODUCCIÓN

Con la confiabilidad en el registro del Kardex y el consumo de materia prima obtenido de programación de jefatura se dispone a conocer la cantidad de abastecimiento a cubrir la necesidad productiva de planta de alimentos balanceados del siguiente día, siendo esto revisado y autorizado por jefe de PAB.

#### OBJETIVO

Realizar pedido de medios y micros necesaria para cumplir con las operaciones de PAB.

#### ALCANCE

Documento creado en el archivo de Kardex (Excel)

#### RESPONSABLE

**Auxiliar de Inventario:** Realizar la solicitud del requerimiento de materia prima necesaria para cubrir producción el día siguiente.

## DESARROLLO

Tabla 20 Requerimiento de medios y micros

Nº	Actividad	Responsable	Ejecutante	Descripción
1	Ingreso de Consumo de producción	Auxiliar de Inventario	Auxiliar de Inventario	El auxiliar de inventario solicita al jefe de planta el programa de producción del día siguiente que es de donde se obtiene el dato de Consumo o Requerimiento de materia prima ingresando el dato en el archivo de Kardex
2	Solicitud de requerimiento	Auxiliar de Inventario	Auxiliar de Inventario	Se procede a realizar la Solicitud del Requerimiento, el cual es generado a partir de la información ingresada mediante fórmulas establecidas en Kardex, Requerimiento generado para el día siguiente.
3	Firmas de Autorizado	Jefe PAB	Auxiliar de Inventario	Por último, se imprime el documento, validando la información por el jefe de planta que firma el dato.

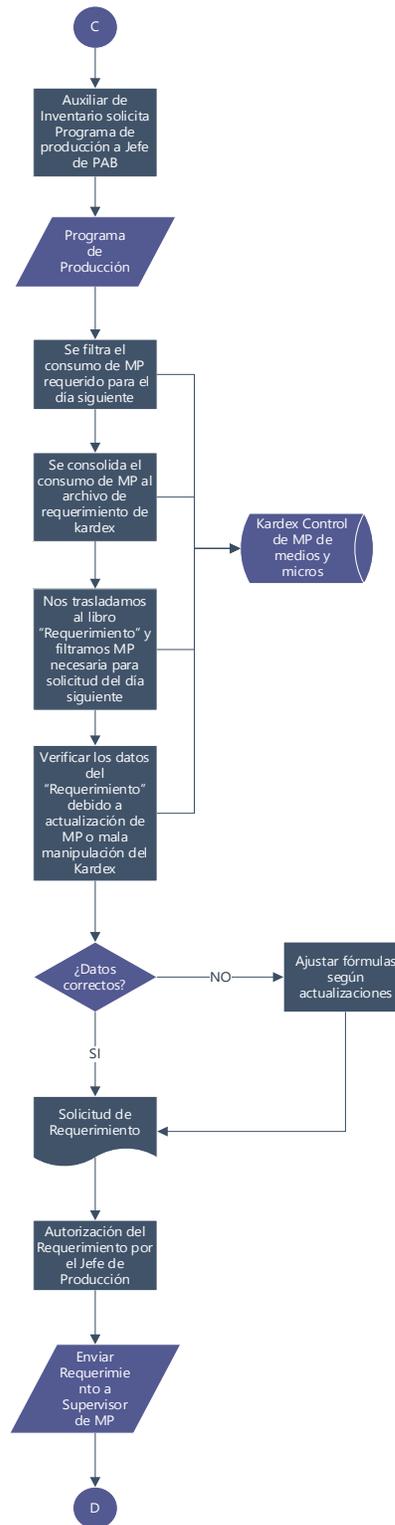
Fuente: Elaborado por los autores.

## REFERENCIA

Ver Ilustración 39 Requerimiento de MP FORMATO DE SOLICITUD.

# ANEXO

Flujograma de proceso 3: Requerimiento de medios y micros



Fuente: Elaborado por los autores.

	<b>Manual de procedimientos para el manejo y control de materia prima de medios y micros.</b>	<b>MP-PAP-001</b>
Elaborado el 19/11/2020	<b>Planta de Alimentos Balanceados</b>	Página 4 de 9
	<b>Solicitud y traslado de materia prima</b>	

#### 4.2.4

### INTRODUCCIÓN

Con la previa autorización del jefe de PAB se procede hacer entrega del documento de requerimiento de medios y micros al supervisor de materia prima quien es responsable de gestionar el almacenaje entre bodegas a nivel de:

Sistema (SAP): Genera una orden de solicitud de materia prima desde la bodega de principal (BP-004) hasta la bodega de PAB (BP-006) permitiendo a la planta como a priori la validación de los datos grabados antes de aceptarlo.

Físico (en piso): Delega al operador de montacargas dándole instrucciones de expedición de materia prima conforme al método de inventario (PEPS), numero lote, numero de estibado, peso promedio esto señalado en la impresión de la orden de solicitud.

El supervisor de producción audita la operación logística interna y autoriza la transferencia de los medios y micros en SAP.

### OBJETIVO

Describir el proceso de recepción y manejo de la materia prima para asegurar la integridad de esta durante su almacenaje y su disponibilidad en el proceso productivo.

## **ALCANCE**

Despacho de los medios y micros de la bodega principal, verificación de estos, entrada y ordenamiento de la materia prima según su ubicación en planta de alimentos balanceados a este proceso se le conoce como logística interna.

## **RESPONSABLE**

**Supervisor de Materia Prima:** Es el responsable de la expedición de medios y micros a la planta asegurando la integridad física de la materia prima.

**Supervisor de Producción:** Verifica el traslado de materia prima y autoriza la entrada en piso y en sistema.

**Operador de Montacargas:** Trasiega los medios y micros conforme instrucciones y garantiza la integridad física de la misma.

**Operador de Micros Ingredientes:** Asignado de llevar el control de los micros ingredientes.

**Auxiliar de Inventario:** Encargado de la transferencia en sistema SAP.

## DESARROLLO

Tabla 21: Solicitud y traslado de materia prima

Actividad	Responsable	Ejecutante	Descripción
Confirmación de los Requerimientos	Supervisor de MP	Supervisor de MP	Aprobada la solicitud de requerimientos MP por el Jefe de Planta se le hace entrega formal al Supervisor de MP, quien verifica la disponibilidad e integridad física de MP a trasegar a PAB: en el caso de medios la Cantidad, Peso Promedio y Numero de lote, en el caso de Micros: la Cantidad y Numero de Lote.
Creación de Orden de Solicitud de materia prima en SAP	Supervisor de MP	Supervisor de MP	El Supervisor de MP genera la Orden de Solicitud de medios y micros en Sistema, imprime dos copias en la que especificara la ubicación, peso promedio y número de lote. Estas serán entregadas al supervisor de producción y al operador de montacargas.
Expedición de MP a PAB	Supervisor de MP	Operador de Montacargas	El montacarguista es el asignado de trasladar los medios y micros de Bodega principal a bodega PAB, Según Orden de Solicitud y cumpliendo el método PEPS.
Recepción de MP en PAB	Supervisor de Producción	Operador de Montacargas	El supervisor de producción valida la información del documento de orden de solicitud con la materia prima en la recepción, si todo está conforme, autoriza el ingreso a planta.
Ubicación de MP en PAB	Supervisor de Producción	Operador de Montacargas	El montacarguista ordena la materia prima respetando su ubicación y asegurando la integridad física de estos.

Aceptación de la orden de solicitud en SAP	Supervisor de MP / Supervisor de Producción	Operador de Montacargas / Auxiliar de Inventario	Una vez trasegado toda la materia tanto el supervisor de producción como el montacarguista firman formalmente el recibido y entregado conforme la orden de solicitud. El montacarguista le entrega el documento firmado al supervisor de MP y el supervisor de producción autoriza al auxiliar de inventario a aceptar la orden de solicitud en sistema.
Conteo MP al cierre de turno en PAB	Supervisor de Producción	Operador de Montacarga / Operador de Micros Ingredientes	El montacarguista y el operador de micros son los asignados para realizar el levantamiento de los medios y micros al finalizar el turno de producción, reportándole al supervisor de producción en turno el cual archivara todos los documentos referentes al inventario.

Fuente: Elaborado por los autores.

Ver Ilustración 39 Requerimiento de MP FORMATO DE SOLICITUD

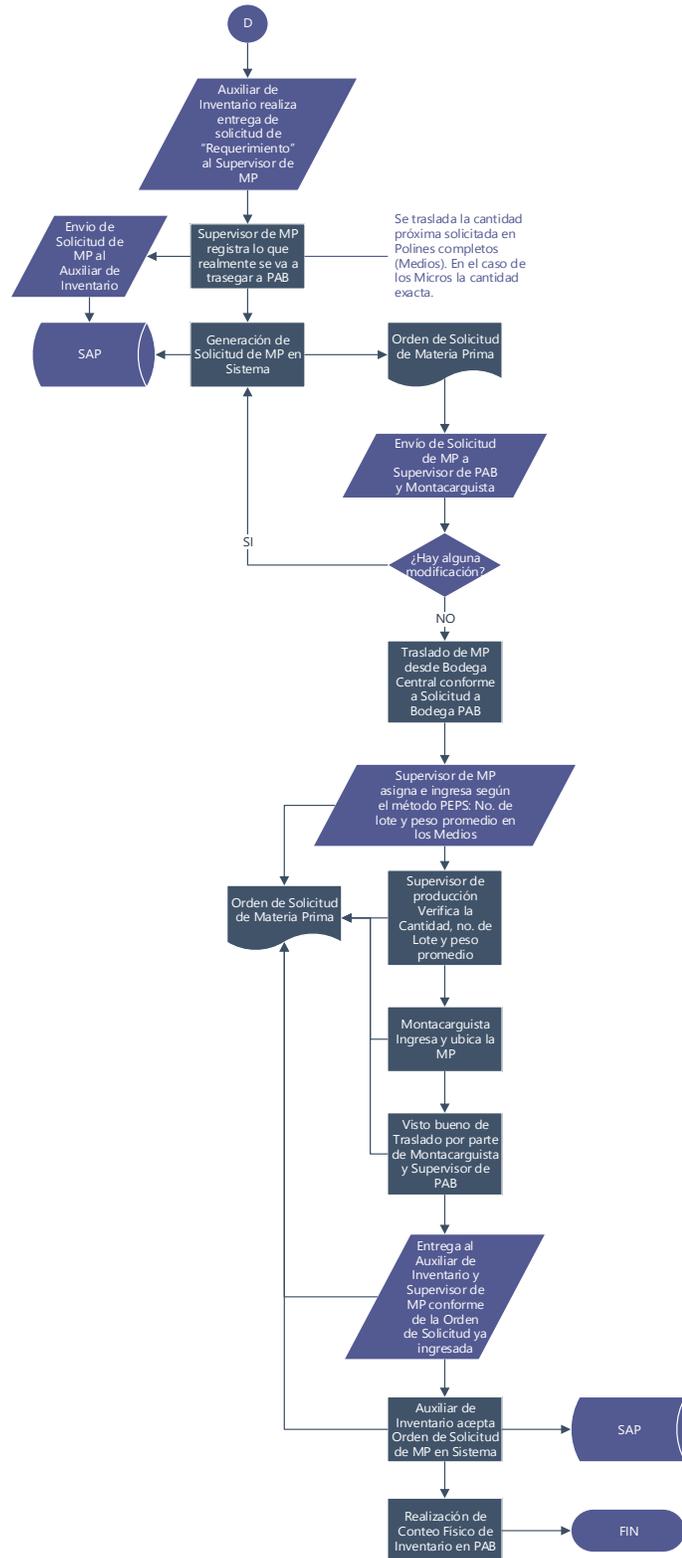
**REFERENCIA:**

Ver Ilustración 36 Control de Entrega (Conteo en el control de medios)

Ver Ilustración 38 Inventario de Micros

# ANEXO

Flujograma de proceso 4: Solicitud y traslado de materia prima



Fuente: Elaborado por los autores.

	<b>Manual de procedimientos para el manejo y control de materia prima de medios y micros.</b>	<b>MP-PAP-001</b>
Elaborado el 19/11/2020	<b>Planta de Alimentos Balanceados</b> <b>Análisis de Capacidad en el control de mermas y excedentes de MP en medios y micros.</b>	Página 5   de 9

#### 4.2.5

### INTRODUCCIÓN

Al analizar los datos obtenidos en “Porcentaje de mermas” y encontrar datos fuera de las especificaciones definidas el área de Planta de Alimentos Balanceados debe centrar sus esfuerzos para identificar y mitigar la variabilidad de datos. La ejecución quincenal de un Informe es fundamental para analizar que las mediciones se encuentran dentro de los límites de especificación, el proceso esté dentro del objetivo y las mediciones están aproximadamente centradas entre los límites de especificación.

Minitab brinda las herramientas necesarias para analizar datos con procedimientos estadísticos, incluyendo un Control de proceso donde sea identificado con pericia que el control de mermas y excedentes se encuentre en condiciones estable y el Estudio de Capacidad que determina cuan capaz es el proceso ejecutado para producir resultados que satisfaga las especificaciones establecidas.

### OBJETIVO

Ejecutar seguimiento a mermas y excedentes de Materia Prima de medios y micros en PAB para el estudio de su comportamiento.

### ALCANCE

Localizar las mermas y excedentes que generan mayor impacto utilizando el diagrama de Pareto posterior ejecutar estudio de capacidad para verificar el comportamiento de éstas a largo plazo y su efecto en base a los datos fuera de las especificaciones.

**RESPONSABLE:** Supervisor de Producción de Alimentos Balanceados

## DESARROLLO

Tabla 22: Análisis de Capacidad en el control de mermas y excedentes de MP en medios y micros.

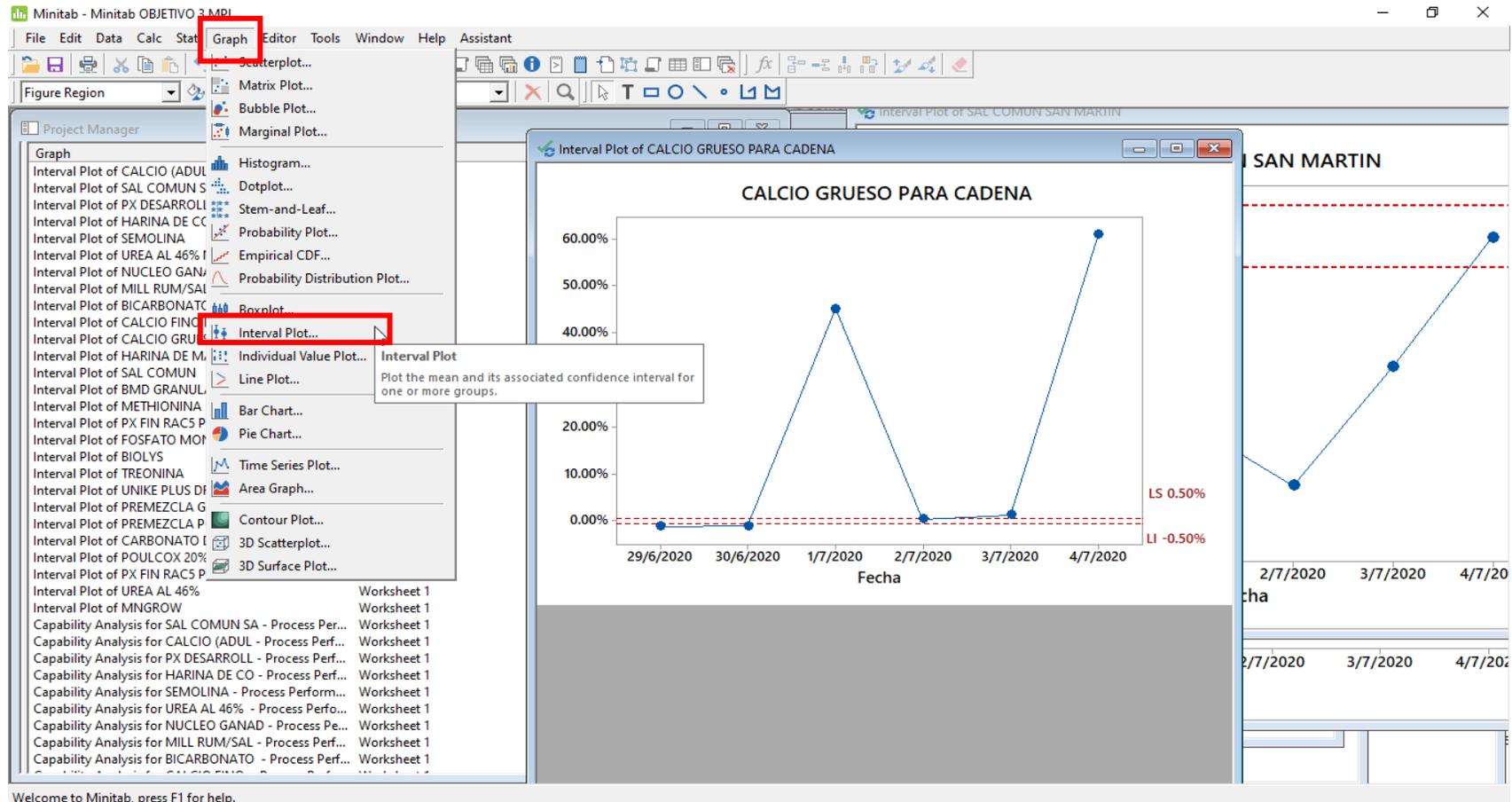
Nº	Actividad	Responsable	Ejecutante	Descripción
2	Diagrama de Pareto	Supervisor de Producción	Supervisor de Producción	Aplicamos el principio de Pareto tomando el acumulado de la semana del excedente por cada Items en libras, para el seguimiento de los datos más significativo en excedente los que resultan del 20 por ciento de materia prima que generaron el 80 por ciento de excedente en la semana
3	Diagrama de Pareto	Supervisor de Producción	Supervisor de Producción	Aplicamos principio de Pareto tomando el acumulado de la semana de mermas por cada Items en libras, para el seguimiento de los datos más significativo en faltantes los que resultan del 20 por ciento de materia prima que generaron el 80 por ciento de mermas en la semana
4	Gráfico de Control	Supervisor de Producción	Supervisor de Producción	Los datos obtenidos mediante el principio de Pareto se establecen representativamente mediante la gráfica de control de proceso mostrando el intervalo de límites que permitan conocer la variabilidad y la tendencia en el proceso
5	Estudio de Capacidad	Supervisor de Producción	Supervisor de Producción	A través de la herramienta de Minitab, brindando un seguimiento a los datos obtenidos, realizamos un estudio de capacidad, valorando estadísticamente los datos si el proceso es capaz de brindar las especificaciones del cliente.
6	Estudio de Capacidad	Supervisor de Producción	Supervisor de Producción	Realizamos la prueba de Normalidad para verificar la tendencia de los datos, si <b>no</b> son normales, se procede a analizar bajo qué tipo de distribución se adecua
7	Estudio de Capacidad	Supervisor de Producción	Supervisor de Producción	Finalizando a través del programa de Control Estadístico propuesto (Minitab), determinando qué método Gráfico se utiliza en los datos analizados.
8	Estudio de Capacidad	Supervisor de Producción	Supervisor de Producción	Interpretación de Datos

Fuente: Elaborado por los autores.

## PASOS EN MINITAB PARA REALIZAR ESTUDIO DE CAPACIDAD.

### Paso 1: Presionar Gráfica y seleccionar Gráfico de intervalo

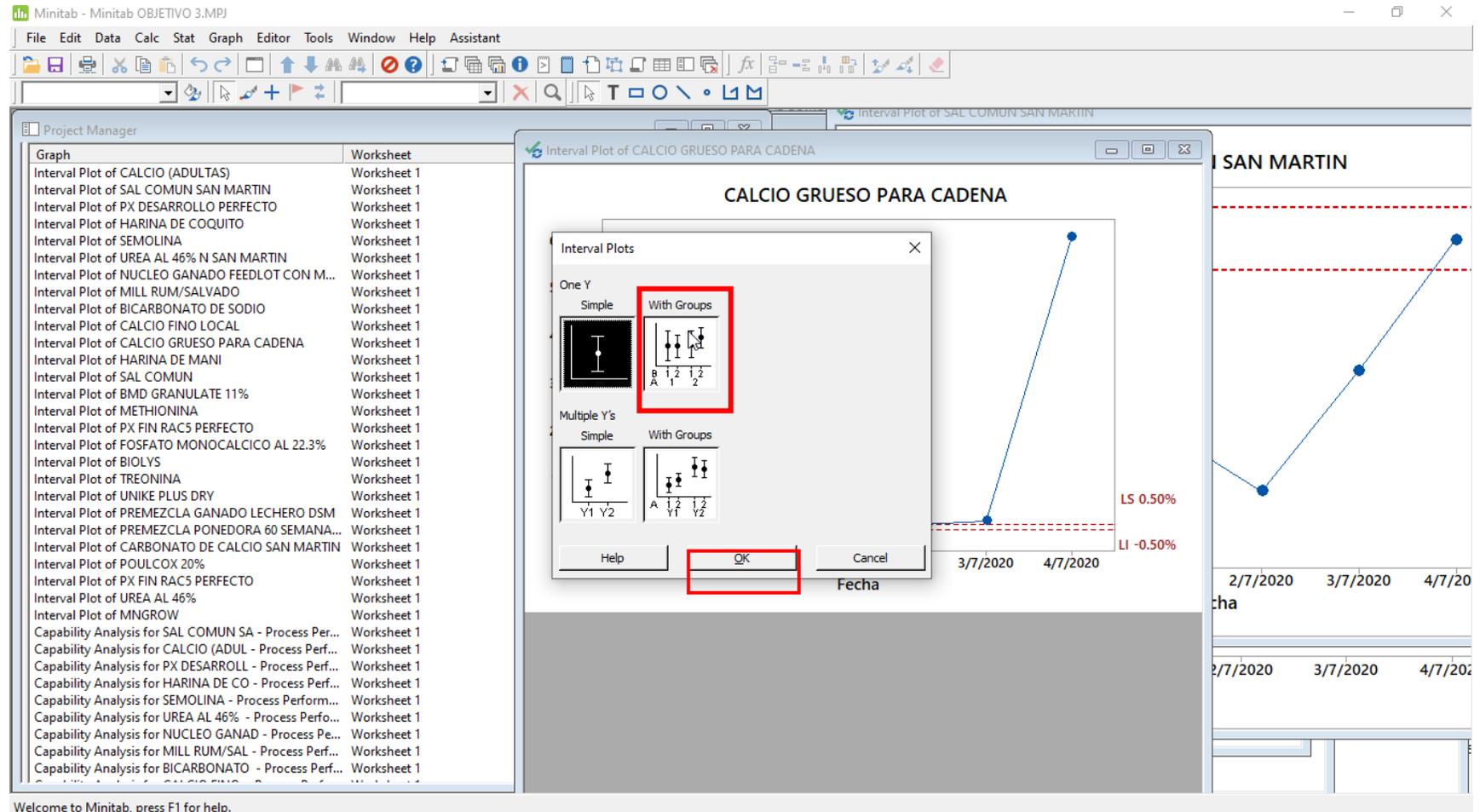
Ilustración 25: Gráfico de Intervalo.



Fuente: MINITAB.

## Paso 2: Seleccionar Gráfico de intervalo con grupos.

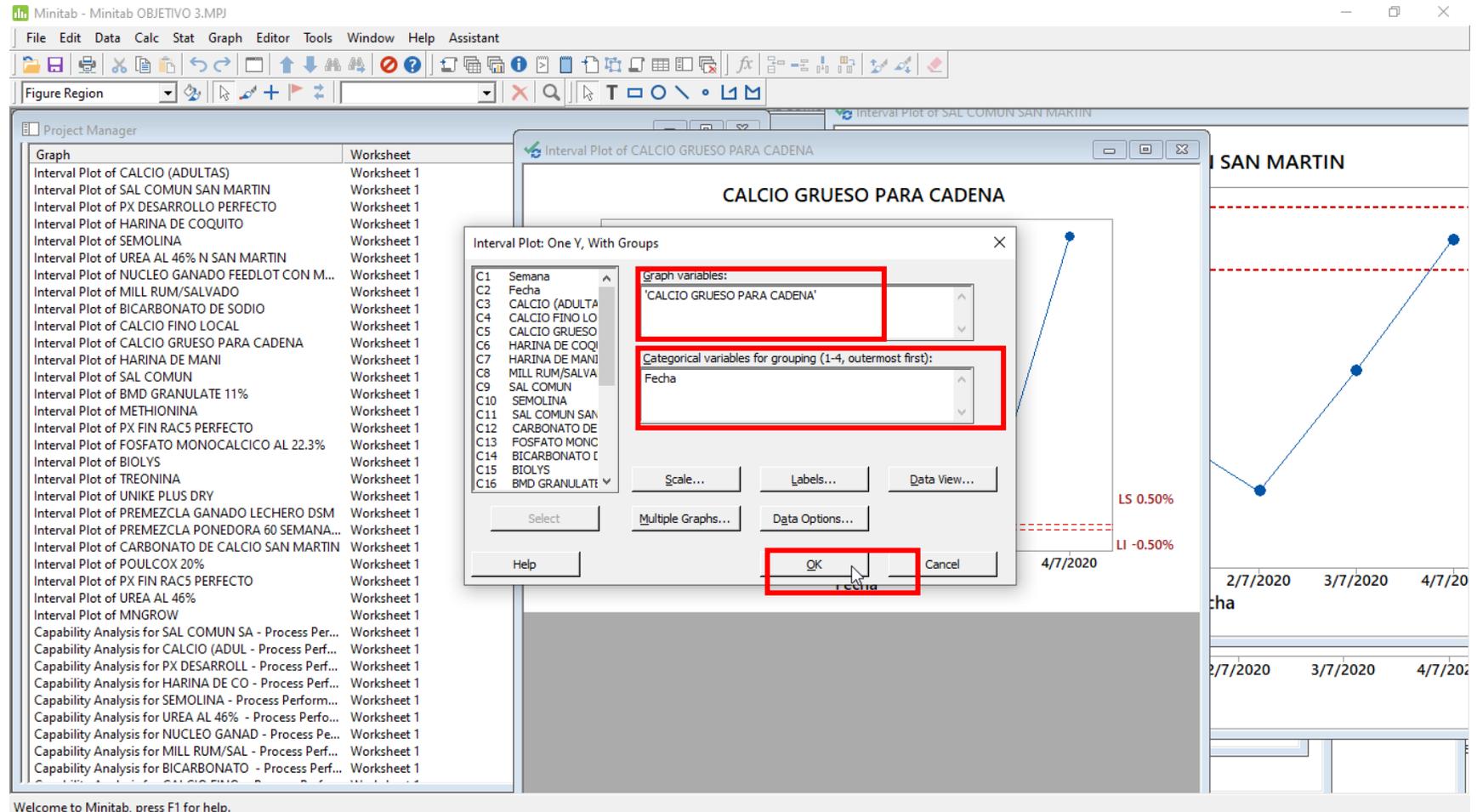
Ilustración 26: Gráfico de intervalo con grupos.



Fuente: MINITAB.

**Paso 3:** En Variable de Gráfico seleccionar la MP de interés y en Las variables categóricas para agruparse “Fecha”.

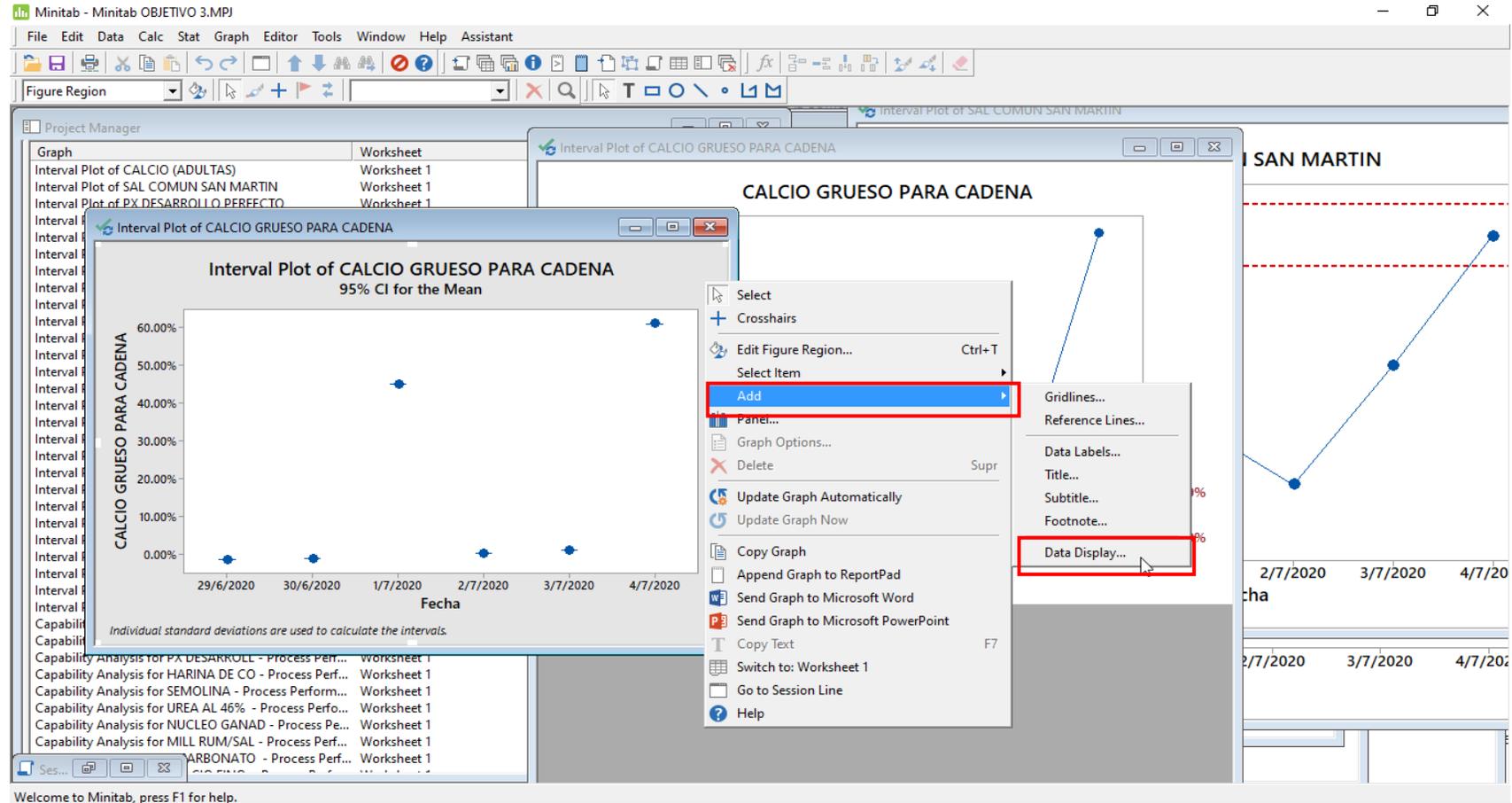
Ilustración 27: Variable de gráfico.



Fuente: MINITAB.

**Paso 4:** En el gráfico generado presionamos clip derecho para representar los datos de manera más clara.

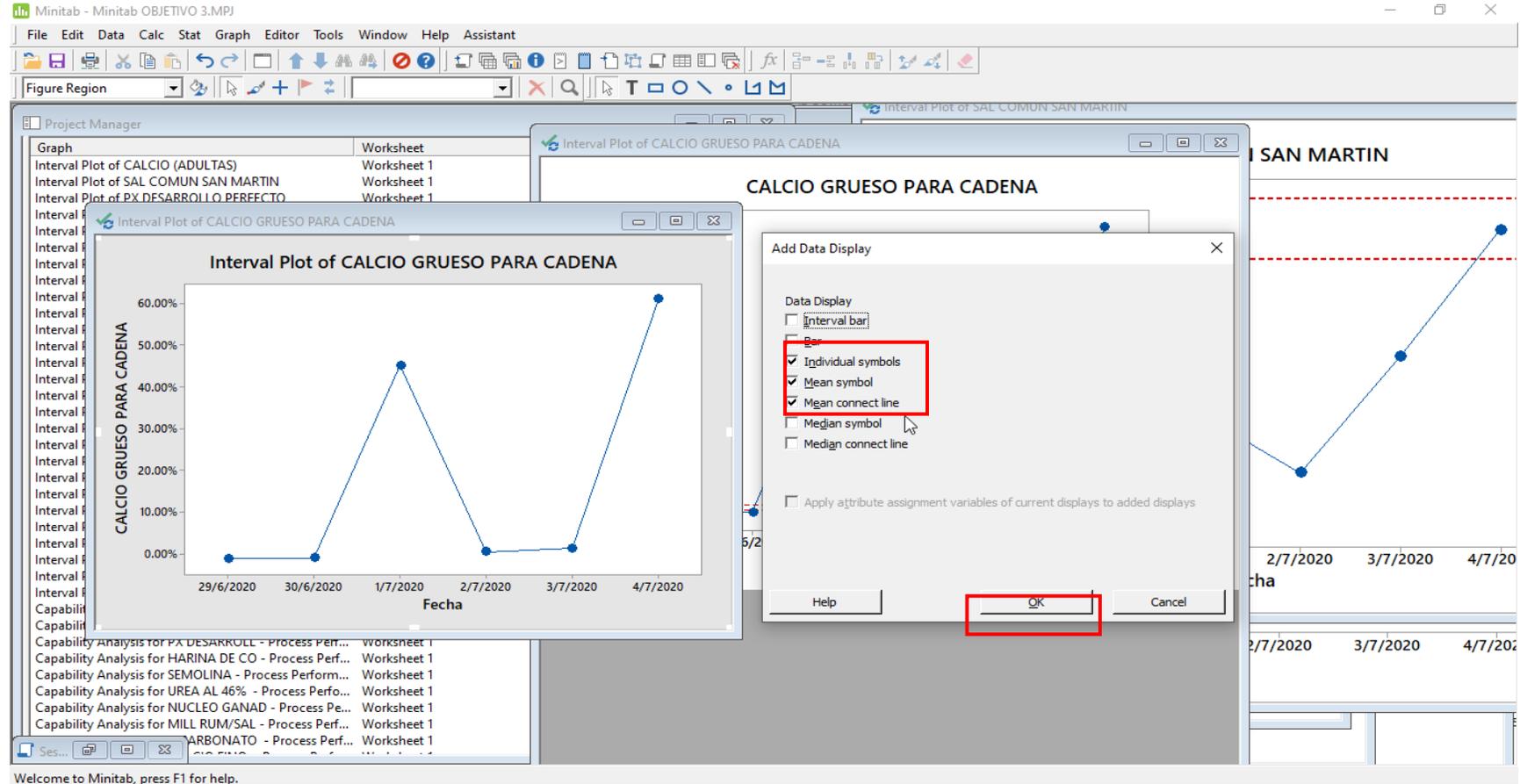
Ilustración 28: Generación de gráfico de intervalo.



Fuente: MINITAB.

**Paso 5:** Seleccionar para mejor representación de datos: Símbolos individual, Símbolos de la media y líneas de conexión de la media.

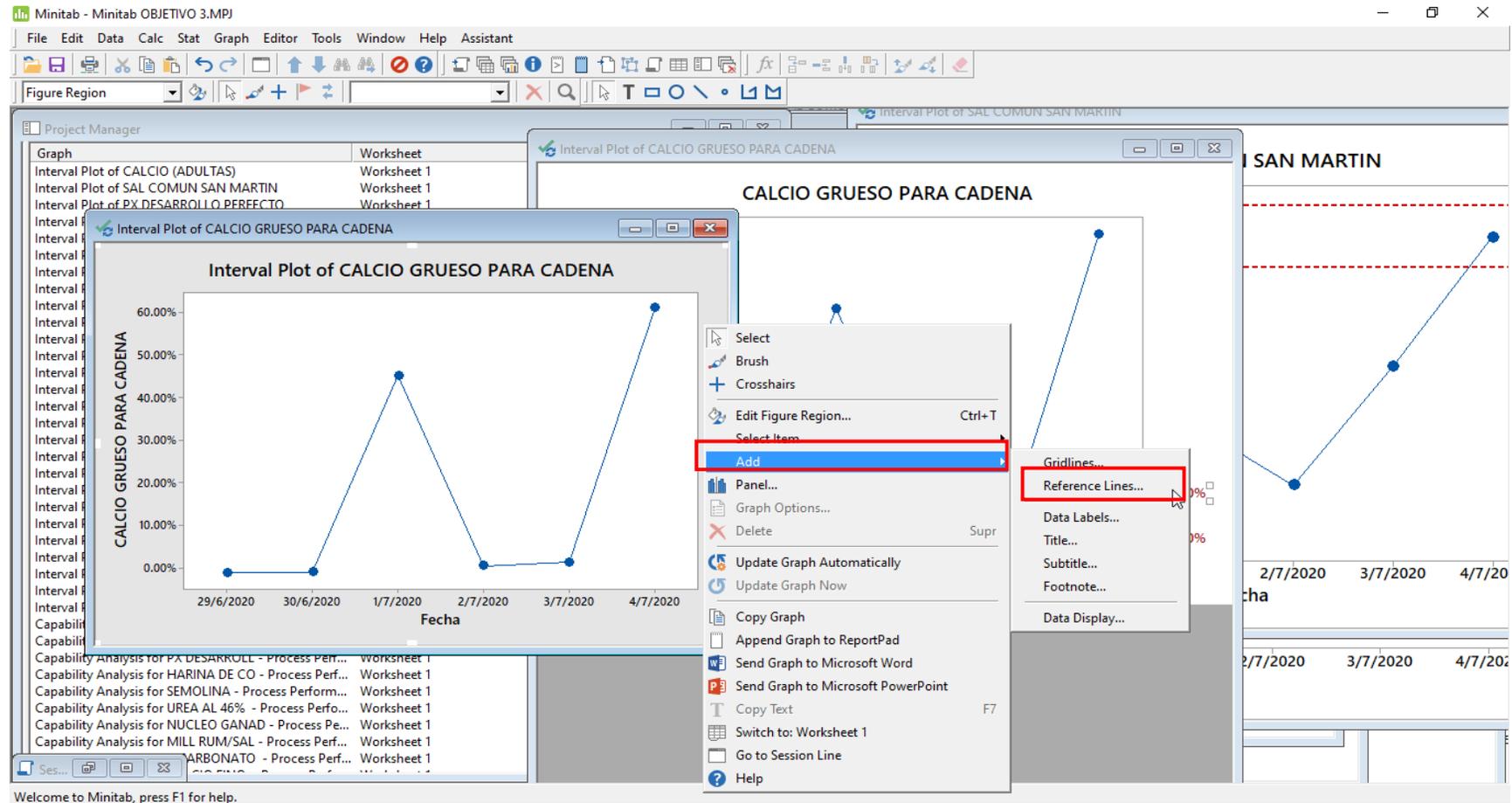
Ilustración 29: Gráfico de intervalos con símbolos individual y medias.



Fuente: MINITAB.

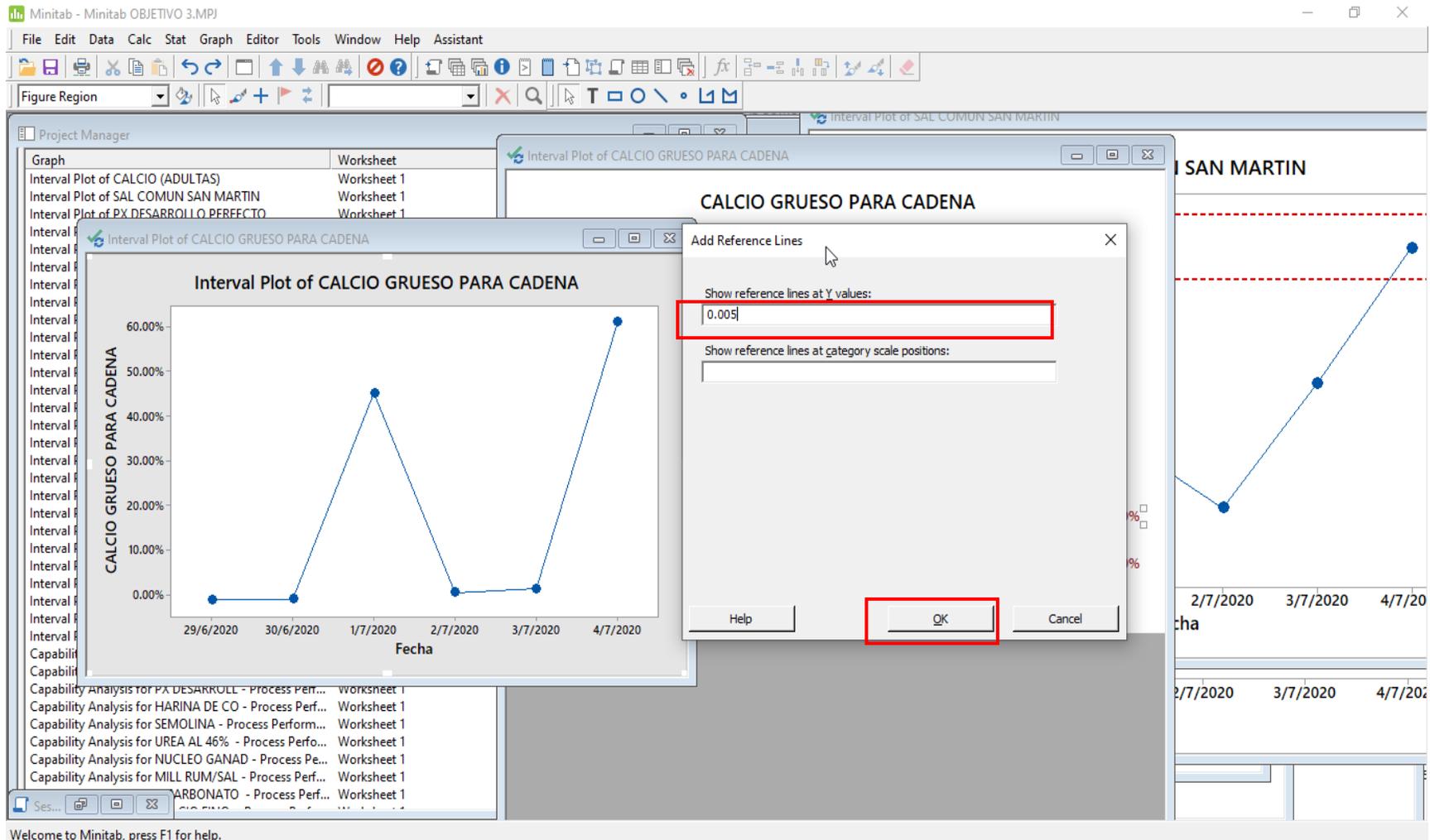
**Paso 6:** Agregar líneas de referencia para representar los límites de especificaciones ya establecidos  $\pm 0.5\%$

Ilustración 30: Gráfico de intervalos con límites de especificaciones.



Fuente: MINITAB.

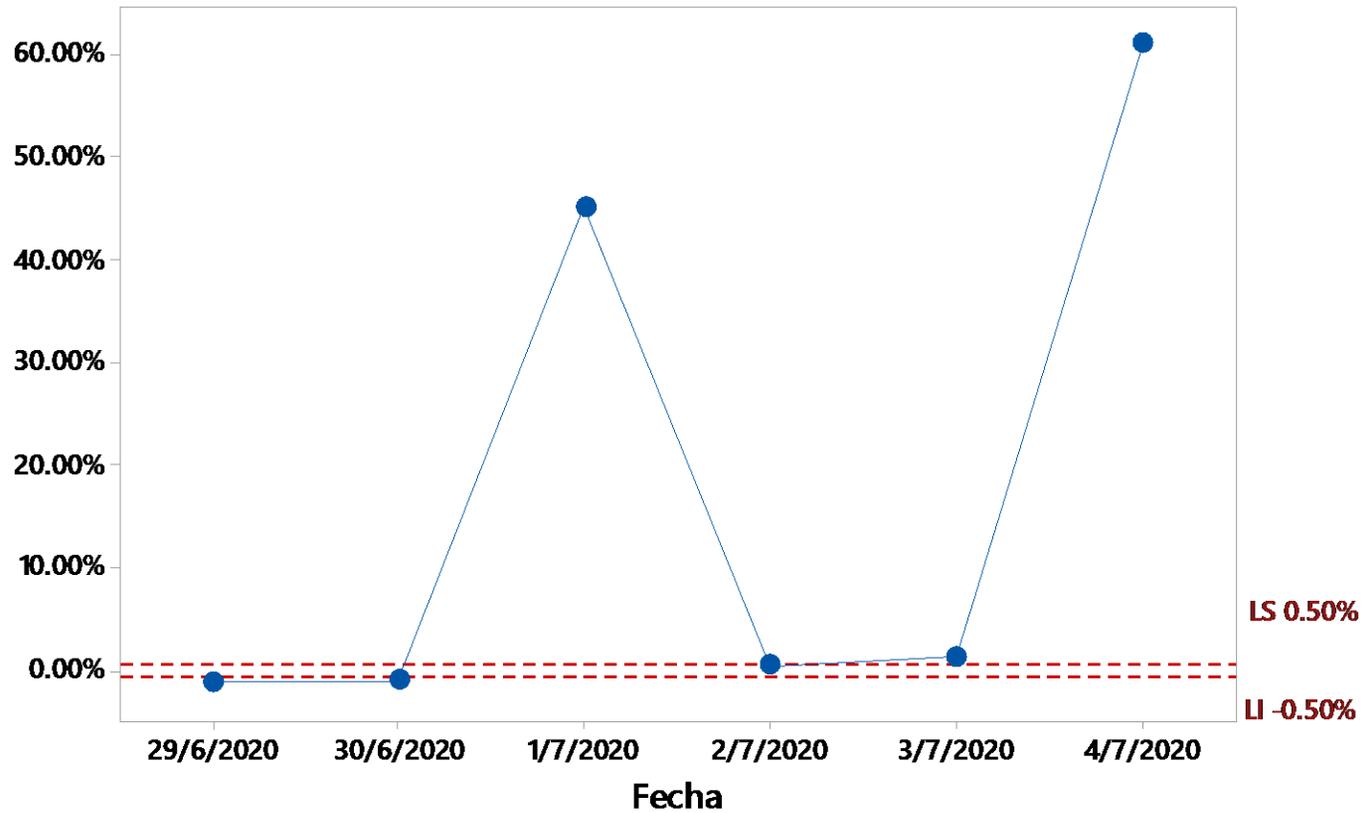
Ilustración 31: Gráfico de intervalos e ingreso de límites de especificaciones.



Fuente: MINITAB.

**Paso 7:** Generación del gráfico de control.

Gráfico: CALCIO GRUESO PARA CADENA  
**CALCIO GRUESO PARA CADENA**



Fuente: Elaborado por los autores.

## ESTUDIO DE CAPACIDAD

**Paso 1:** Ingresar a Gráfico, Herramientas de Calidad e ir a Análisis de Capacidad.

Ilustración 32: Herramientas de Calidad.

The screenshot shows the Minitab software interface. The 'Stat' menu is open, and the 'Quality Tools' option is highlighted. Within 'Quality Tools', the 'Capability Analysis' option is also highlighted. The background data table is as follows:

	C1	C2-D	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	CARB
	Semana	Fecha	LOCAL	CALCIO GRUESO PARA CADENA	HARINA DE COQUITO	HARINA DE MANI	MILL RUM/SALVADO	SAL COMUN	SEMOLINA	SAL COMUN SAN MARTIN
1	27	29/6/2020			-2.53%	3.45%	0.76%	-3.82%	-0.10%	-4.01%
2	27	30/6/2020			-2.12%	-0.25%	-0.07%	11.36%	-1.78%	-4.93%
3	27	1/7/2020			-1.05%	1.09%	0.35%	-8.55%	-0.48%	-3.06%
4	27	2/7/2020			-1.58%	-0.14%	-1.31%	2.70%	-2.94%	-4.03%
5	27	3/7/2020			7.99%	0.91%	-7.32%	8.48%	10.47%	-2.09%
6	27	4/7/2020						9.63%	54.94%	*
7	28	6/7/2020						7%	-3.84%	-81.50%
8	28	7/7/2020						9%	3.93%	-10.00%
9	28	8/7/2020						5%	0.70%	-1.09%
10	28	9/7/2020	14.14%						1.99%	1.29%
11	28	10/7/2020	-0.13%		1.64%	2.05%	2.23%		13.55%	8.12%
12	28	11/7/2020	2.50%		-2.82%	1.02%	6.79%		13.55%	8.12%
13	29	13/7/2020	0.00%		-18.15%	1.53%	8.17%		-0.56%	-3.07%
14	29	14/7/2020	-2.22%		-2.95%	-0.82%	-1.26%		-3.05%	0.05%
15	29	15/7/2020	-2.66%		-7.29%	-0.19%	0.92%		-0.22%	0.59%
16	29	16/7/2020	-2.01%		-3.97%	0.15%	11.25%		-18.82%	-0.60%
17	29	17/7/2020	-0.68%		-4.04%	0.24%	-1.32%		-2.40%	-1.59%
18	29	18/7/2020	8.27%		-4.61%	-25.48%	57.24%		-9.09%	-9.92%
19	30	21/7/2020	0.69%		1.82%	2.18%	-94.50%		-0.21%	0.91%
20	30	22/7/2020	0.93%	-1.93%	17.89%	2.16%	-3.54%		-0.36%	-5.70%
21	30	23/7/2020	7.40%	-1.00%	-0.13%	-2.14%	1.03%		-0.43%	12.79%
22	30	24/7/2020	-0.81%	0.28%	0.38%	5.07%	2.98%		0.88%	-12.24%
23	30	25/7/2020	0.00%	1.61%	-0.77%	0.24%	2.29%		-3.97%	67.75%
24	31	27/7/2020	-0.58%	-0.04%	-7.09%	4.21%	4.19%		2.10%	-3.69%
25	31	28/7/2020	-36.52%	-6.95%	3.64%	3.79%	3.60%		-1.75%	-5.13%
26	31	29/7/2020	-4.90%	0.79%	-1.07%	1.31%	0.79%		-1.64%	-11.57%
27	31	30/7/2020	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		0.00%	0.00%

Fuente: MINITAB.

## Paso 2: Seleccionar la Materia Prima de interés.

Ilustración 33: Identificación de distribución Individual, selección de MP de interés.

**Distribution Identification for CALCIO GRUESO PARA CADENA**

\* NOTE \* Cannot fit the following distribution(s) because data contain non-positive values:  
Exponential, Lognormal, Weibull, Gamma, Loglogistic

\* NOTE \* Cannot perform Box-Cox transformation because data contain non-positive values

### 2-Parameter Exponential

\* WARNING \* Variance/Covariance matrix of estimated parameters of distribution is singular. The variance-covariance parameter is assumed fixed when calculating confidence intervals.

### 3-Parameter Gamma

\* WARNING \* Newton-Raphson algorithm has not converged after 25 iterations. The parameter estimate is assumed fixed when calculating confidence intervals.

\* WARNING \* Convergence has not been reached for the log-likelihood function. The parameter estimate is assumed fixed when calculating confidence intervals.

\* WARNING \* Convergence has not been reached for the parameter estimate. The parameter estimate is assumed fixed when calculating confidence intervals.

\* WARNING \* Variance/Covariance matrix of estimated parameters of distribution is singular. The variance-covariance parameter is assumed fixed when calculating confidence intervals.

### Descriptive Statistics

N	N*	Mean	StDev	Median	Minimum	Maximum
28	0	0.0079993	0.283528	-0.0086526	-0.530999	0.889

Johnson transformation function:  
 $0.0243037 + 0.251135 \times \text{Asinh}(X + 0.00660854) / 0.00483560$

### Goodness of Fit Test

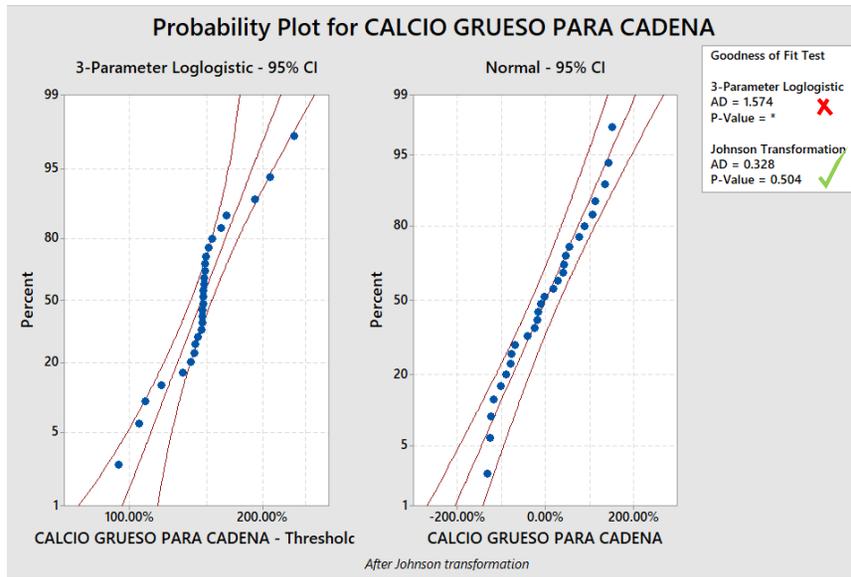
Distribution	AD	P
Normal	2.082	<0.005
3-Parameter Lognormal	1.836	*

Welcome to Minitab, press F1 for help.

Fuente: MINITAB.

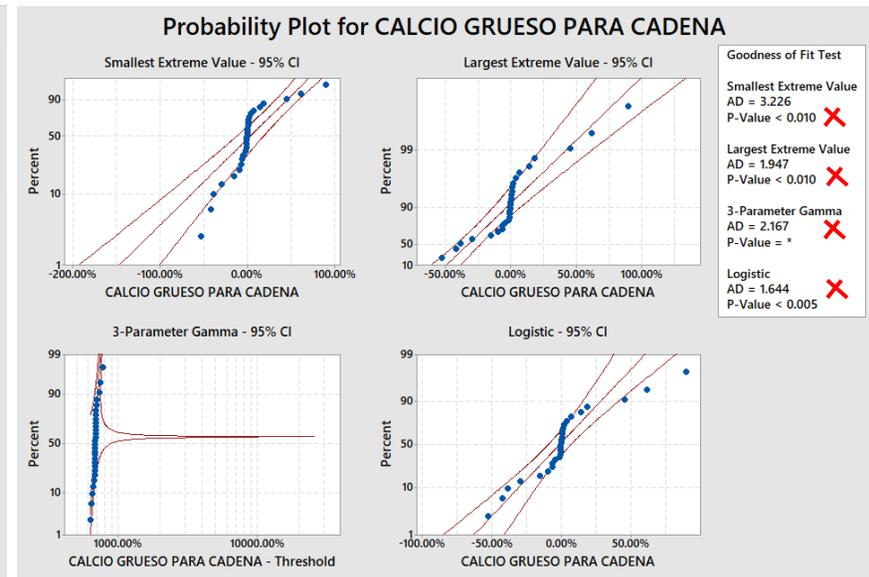
**Paso 3:** Se genera gráficos para realizar “Prueba de normalidad”, donde seleccionamos **P-Value > 0.005**

Gráfico: Prueba de normalidad, Loglogistic - Johnson.



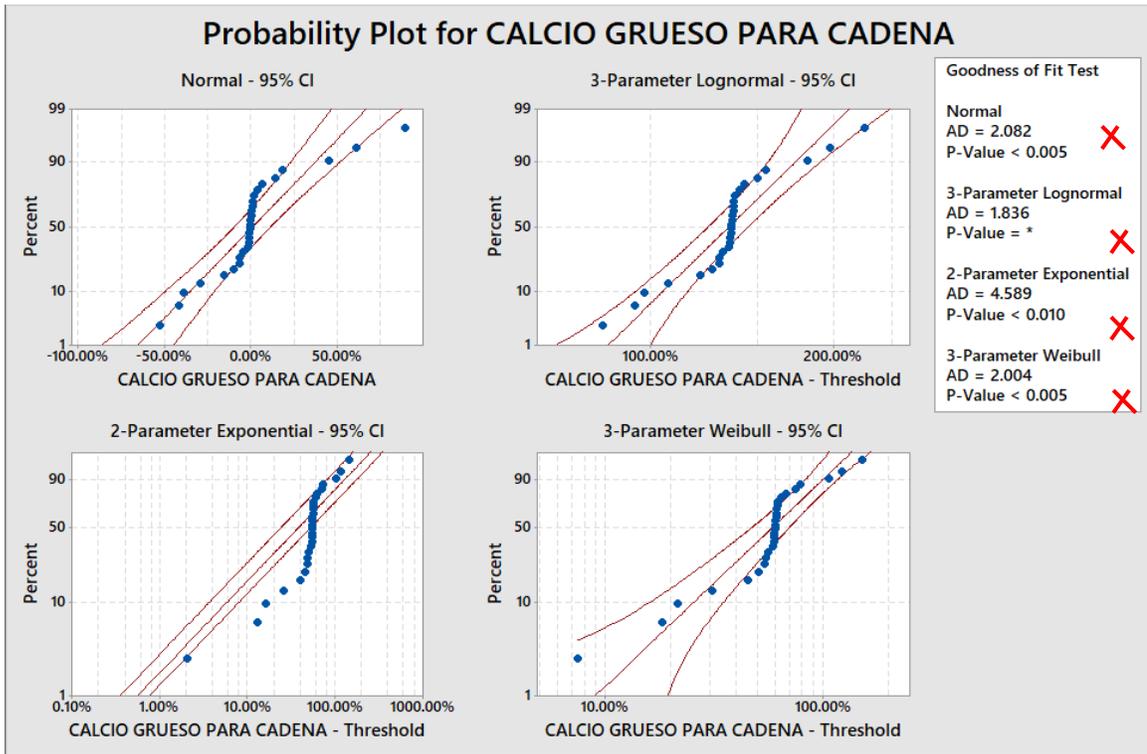
Fuente: Elaborado por los autores.

Gráfico: Prueba de normalidad, Logistic – Largest – Smallest - Parameter



Fuente: Elaborado por los autores.

Gráfico: Prueba de normalidad, Normal – Lognormal – Exponential - Weibull



Fuente: Elaborado por los autores.

**Paso 4:** Con el tipo de prueba que se adapte (este caso transformada de Johnson), seleccionar Estadística, Herramientas de Calidad, Análisis de Capacidad, prueba Normal.

Ilustración 34: Análisis de capacidad respecto a la Prueba que se adapte a los datos.

The screenshot shows the Minitab interface with the 'Stat' menu open. The path 'Stat > Quality Tools > Capability Analysis > Normal...' is highlighted with red boxes. The background shows a data table for 'CALCIO (ADULTAS)' and a 'Distribution Identification' window for 'NUCLEO GANADO ... LOT CON MONEN'.

ana	Fecha	CALCIO	C2-D
27	29/6/2020	-1.28%	0.01%
27	30/6/2020	-0.53%	-1.07%
27	1/7/2020	-58.60%	-3.55%
27	2/7/2020	-0.89%	0.40%
27	3/7/2020	-0.36%	1.38%
27	4/7/2020	-0.50%	7.08%
28	6/7/2020	0.02%	-10.05%
28	7/7/2020	-0.48%	8.26%
28	8/7/2020	0.00%	0.01%

	C9	C10	C11
	11.36%	-1.78%	-4.93%
	-8.55%	-0.48%	-3.06%
	2.70%	-2.94%	-4.03%
	8.48%	10.47%	-2.09%
	4.40%	11.67%	9.63%
	-3.95%	-17.17%	-3.84%
	-2.85%	4.69%	3.93%
	0.56%	3.35%	0.70%

**Distribution Identification for NUCLEO GANADO ... LOT CON MONEN**

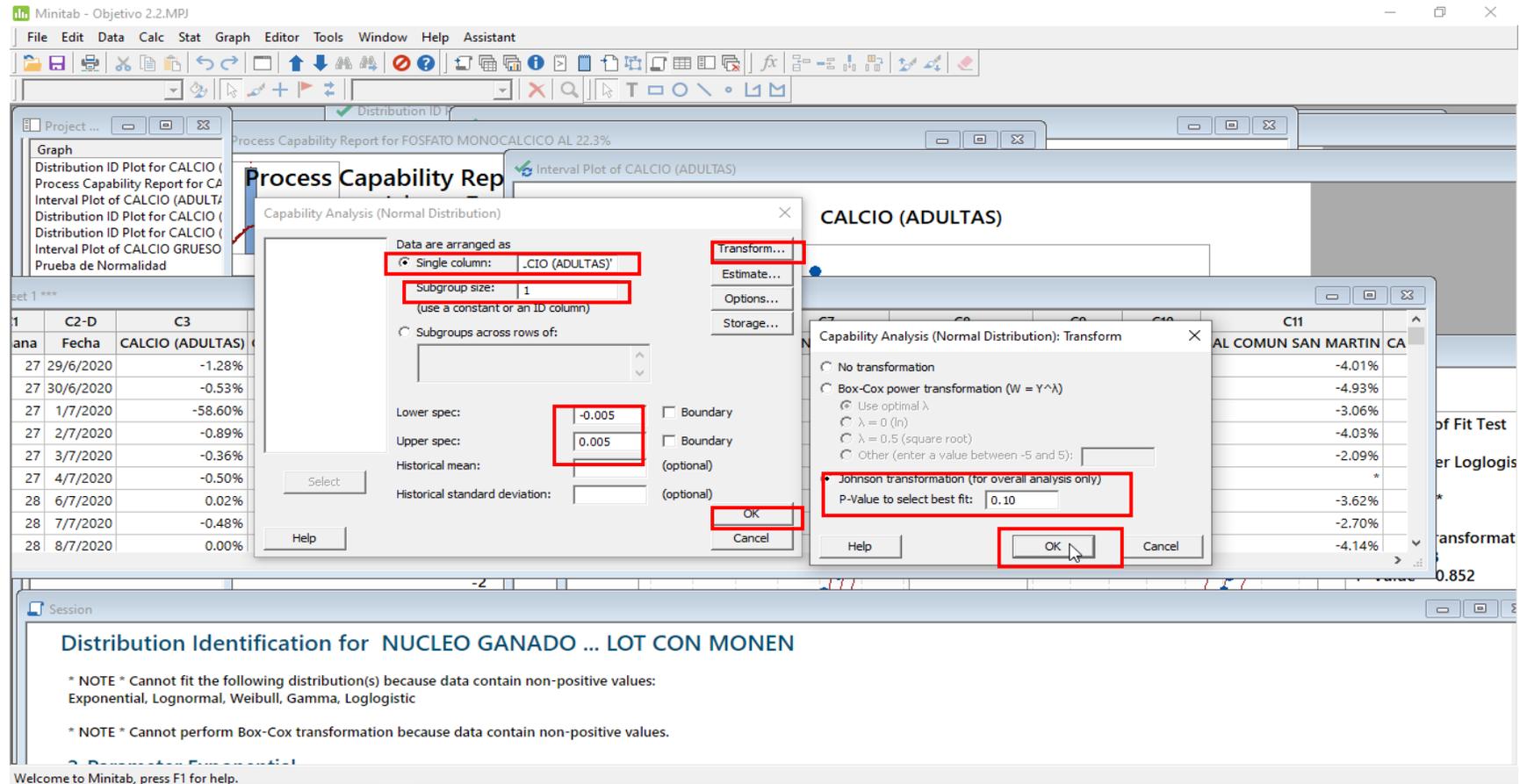
\* NOTE \* Cannot fit the following distribution(s) because data contain non-positive values:  
Exponential, Lognormal, Weibull, Gamma, Loglogistic

\* NOTE \* Cannot perform Box-Cox transformation because data contain non-positive values.

Fuente: MINITAB.

**Paso 5:** Seleccionar la MP de interés, en Especificación superior e inferior insertar los límites establecidos, ingresar en Transformada y seleccionar Transformada de Johnson.

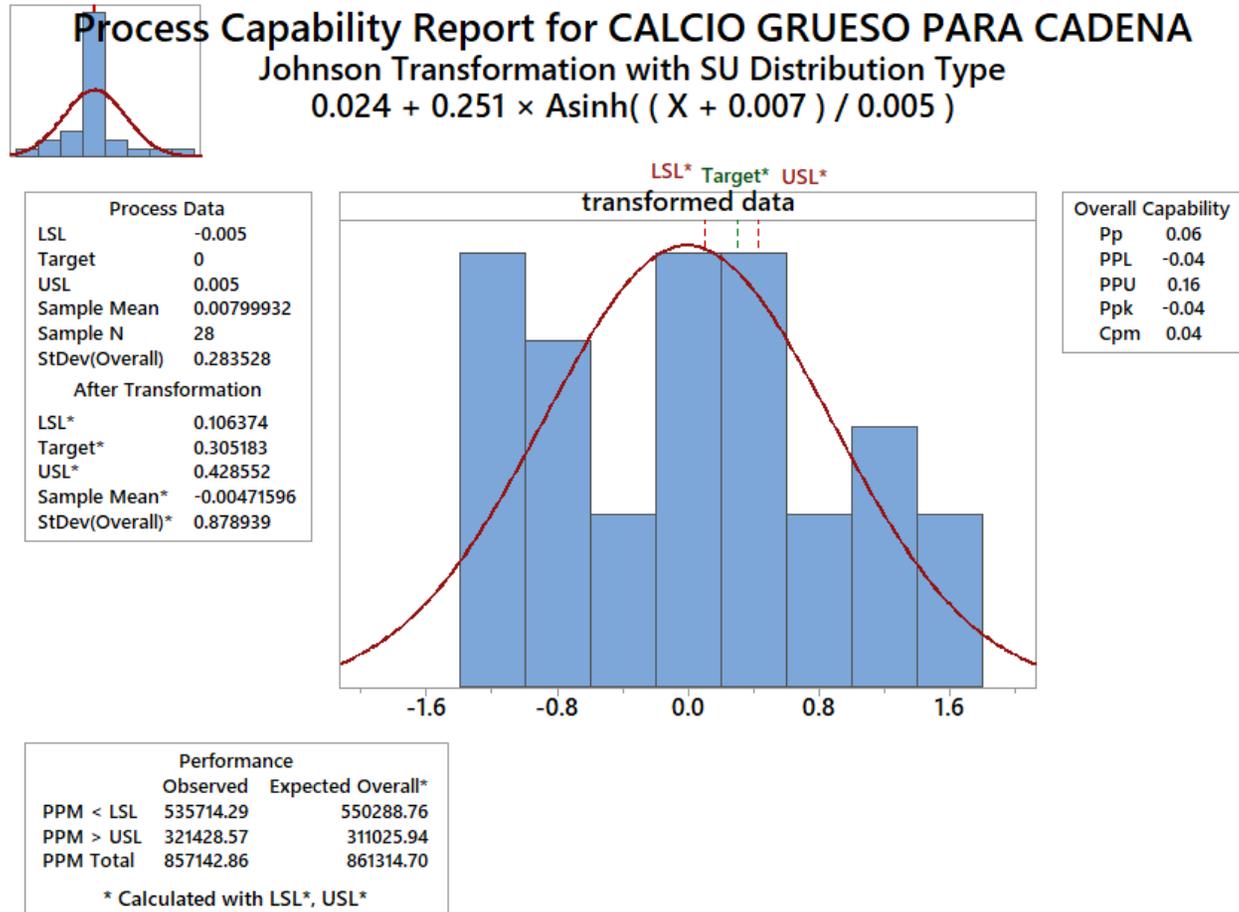
Ilustración 35: Análisis de Capacidad respecto a cada MP de interés.



Fuente: MINITAB.

**Paso 6:** Generamos el gráfico de Análisis de Capacidad e interpretar datos.

Gráfico: Análisis de Capacidad.



Fuente: Elaborado por los autores.

## Paso 7: Interpretación de datos.

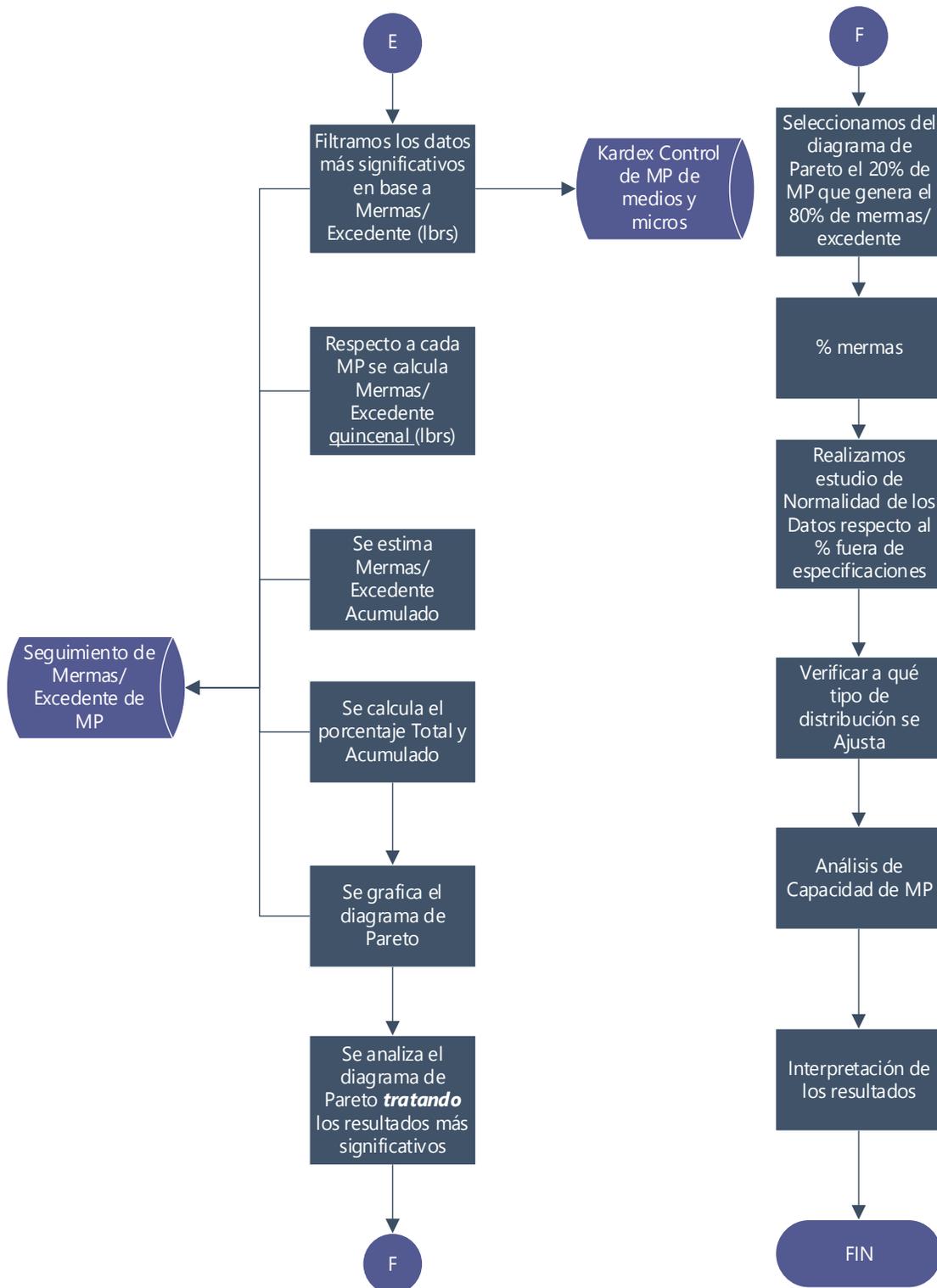
Tabla 23: Interpretación de los datos de Análisis de Capacidad.

INTERPRETACIÓN DE DATOS
Si la tendencia general es que los puntos suban a la derecha de la gráfica, entonces decimos que hay una correlación positiva entre las dos variables medidas. Si los puntos caen a la izquierda de la gráfica, decimos que hay una correlación negativa. Si no hay tendencia general, entonces no hay correlación. Si la tendencia no es muy pronunciada – esto es, los puntos están dispersos ampliamente – entonces decimos que las variables están débilmente correlacionadas. Si la correlación es más pronunciada, decimos que las variables están fuertemente correlacionadas
Si la media del proceso es aproximada al LI, tiende al LI, de lo contrario, si es aproximada al Superior, tiende al Límite superior los datos, necesitando en ambos casos un ajuste lo más cercano a cero que es nuestra meta.
PPL es mucho menor que el valor de referencia (1.33), se deben considerar formas de mejorar el proceso, como reducir su variación o desplazar su ubicación.
PPL no es aproximado, ni cercano a PPU, esto hace referencia a que el proceso no está centrado.
$PPL < PPU$ , el proceso produce más porcentajes defectuosas que infringen el límite de especificación inferior.
PPU es menor que el valor de referencia (1.33), se deben considerar formas de mejorar el proceso, como reducir su variación o desplazar su ubicación.
$P_P$ no es aproximado, ni cercano a $P_{pk}$ , esto hace referencia a que el proceso no está centrado.
$P_{pk}$ es menor que el valor de referencia (1.33), se deben considerar formas de mejorar el proceso, como reducir su variación o desplazar su ubicación.

Fuente: Elaborado por los autores.

## ANEXO

Flujograma de proceso: Estudio de Capacidad.



Fuente: Elaborado por los autores.

**Elaborado por**

**Revisado por**

**Aprobado por**

\_\_\_\_\_  
**Nombre del Autor**

\_\_\_\_\_  
**Jefatura de Producción**

\_\_\_\_\_  
**Gerencia de Producción**

\_\_\_\_\_  
**Jefatura de Calidad**

\_\_\_\_\_  
**Gerencia de Calidad**

## IX. CONCLUSIÓN

A través del desarrollo de la propuesta del manual de procedimientos para el manejo y control de medios y micros en PAB, se ha corroborado la carencia de trazabilidad a los movimientos de la materia prima existiendo desinformación en el manejo y control de los inventarios, por lo que este manual pretende ser una guía que ayude a la empresa y colaboradores como punto de partida en sus procesos.

Con la elaboración del diagnóstico en la bodega de PAB, haciendo uso del método de investigación cualitativo y las herramientas estadísticas e ingenieriles permitieron analizar más a detalle las debilidades del proceso actual encontrándose como la raíz del problema la falta de un control de inventario de materia prima. Tomando como acción la creación de una propuesta de un manual de procedimientos que tendrá una metodología más precisa para determinar el nivel de inventario, proporcionando información para poder gestionar en tiempo y forma las correcciones debidas.

Considerando los modelos de inventario se concluyó el conteo cíclico el más idóneo para la toma en físico a diario del inventario logrando una mejor información de las existencias dentro de la bodega de PAB.

Se dispuso a diseñar un registro de solicitud de requerimiento de materia prima (en el archivo de Kardex) necesaria para abastecer la producción del día, permitiendo tener en stock un nivel de inventario de dos días. También se implementó un indicador de control de merma que permita dar el seguimiento a los procesos de inventario efectuando una base confiable en el registro de Kardex. Este indicador garantizara a la planta una disminución de las fallas que se presentan en la logística interna.

Mediante la utilización del manual se pretende mejorar el sistema de inventario dentro de la bodega, inspeccionar las entradas de medios y micros para controlar los datos de la solicitud de traslado de SAP, archivar todas las documentaciones referente al control de inventario para futura auditoria, mantener sincronía entre las áreas involucradas para lograr un alto nivel de confiabilidad de información en tiempo real, presentar reporte de resultados de control de merma semanal en reunión gerencial mencionando los hallazgos más relevantes para la toma de decisión con respecto a estos.

Una vez concluido la propuesta del manual de procedimientos para el manejo y control de materia prima en PAB, se hace entrega de este documento en digital a la oficina de jefatura y gerencia de planta para su revisión y aprobación esto en caso de que cumpla con las expectativas y no se tenga que realizar alguna modificación.

La Gerencia de PAB contando con los recursos (papelería, impresora, etc.) necesarios solicita la impresión de este manual y transmite un comunicado (memorándum) de iniciar a implementarlo y dar seguimiento, por lo que se tendrá que capacitar en el uso del manual y la descripción del proceso primeramente a los responsables de las áreas en todo caso al supervisor de materia prima y al supervisor de producción estos luego inducirán a los colaboradores involucrados directamente en el proceso, para lo cual se le estará proporcionado el manual a cada trabajador y se dispondrá un acuerdo en conjunto para la fecha de inicio.

Presentada la idea del manual a Gerencia de PAB, este aprueba la realización del estudio al colaborador que se desempeña como auxiliar generalista (Ricardo Dionisio Pavón López) quien en conjunto de una persona externa (Cindy Patricia Muñoz López) realizó el diagnóstico y determinación del proceso. Devengando el salario del colaborador en un periodo de tres meses en un monto total de C\$25,800. Esto es por la disposición del tiempo en levantamiento de inventario y búsqueda de información.

Según el estudio realizado la Gerencia PAB cuenta con los recursos necesarios para la implementación del manual de control de inventario por lo que no representa un costo ya que no requiere contratar personal, comprar algún equipo o máquina. Si no la disposición de todos los colaboradores.

## X. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones se direccionan a establecer un progreso continuo en lo propuesto hasta el momento de tal manera que se mejore la gestión de inventario.

- Implementar el manual de control de inventario propuesto involucrando al personal al empoderamiento de las actividades, ya que esta depende si se ejecuta con disciplina.
- Capacitar al personal en la aplicación de este manual y el uso correcto de la materia prima controlándolo a través de un indicador que permita comparar el consumo especificado en fórmula vs el agregado a mano para el proceso productivo en PAB. Asimismo, procurar el manejo eficiente dentro de la bodega, resguardando su integridad física.
- Continuar con los estudios de sistema de gestión de inventario siguiendo la herramienta de mejora continua que ayudaran tanto en la gestión física de la planta como en el funcionamiento del manual de inventarios propuesto, de tal manera que se puedan reducir efectivamente las falencias que se puedan encontrar.
- Es necesario efectuar el seguimiento y evaluación, por parte de los niveles de control de la empresa, para determinar si con la aplicación del presente manual, el procedimiento del control de inventarios fue corregido y mejorado.

## XI. BIBLIOGRAFÍA

Universidad Politécnica de Madrid. (2000). Conceptos Básicos de Economía de Empresa. Madrid.

Jacqueline Hurtado de Barrera (2010). Metodología de la Investigación Holística.

Álvarez, T. M. (1996). Manual para Elaborar y Usar Manuales de Políticas y Procedimientos. México: Mc Graw Hill.

Schroeder, Roger G. Administración de operaciones. Tercera Edición. Mc Graw Hill.

Ballou, Ronald H. Logística: administración de la cadena de suministro. 5ta ed. México: Pearson educación, 2004. 816 p. ISBN: 9702605407. p 337339.

Raffino, María Estela. (20/04/2020). "Manual de Procedimientos". Argentina: Concepto.de. Recuperado de <https://concepto.de/manual-de-procedimientos/>

Castro, J. (2016). Operaciones & Optimización. México: Redacción Hipodec. Recuperado de <https://hipodec.up.edu.mx/blog/que-es-control-inventario>

Minnt Solutions (2020). Bind ERP. Mexico: Inventarios y Soluciones. Recuperado de <https://blog.bind.com.mx/que-tipos-de-inventarios-existen-en-las-empresas-y-como-se-clasifican>

Pérez Porto Julián (2027). Definición Agroindustria. Definición de. Recuperado de <https://definicion.de/Agroindustria/>

## XII. ANEXOS

### FORMATO DE CONTROL DE MEDIOS

Ilustración 36 Control de Entrega (Conteo en el control de medios)

42.56 21.8 1

**CONTROL DE ENTREGA DE MATERIA PRIMA (SACOS) A (PAB)**

Actualización 00 01-02-2017 Código: GEG-CP-06.06 027

GERENCIA DE PRODUCCION (PAR)  
MONTACARGAS

ODUCCION HOY: 27/01/20

MATERIA PRIMA	INICIAL PRODUCCION	PESO PROMEDIO	QQ ENTREGADOS DE BODEGA MP A PRODUCCION	ADELANTO	QQ A CONSUMIR PARA PRODUCCION	FINAL EN PRODUCCION
BENTONITA CALCICA SAN MARTIN	73		30+30			60+73=67.3
CALCIO (ADULTAS)	3		30		⇒ 33	28 - 33
CALCIO FINO LOCAL	66.5		50+45		51+50	101
CALCIO GRUESO PARA CADENA	118.5		40		49.5+	88 87.5
CARBONATO DE CALCIO SAN MARTIN	35.5		25			25+17=42 (4+5)
FOSFATO MONOCALCICO	—		45			45
HARINA DE COQUITO	42		28			46.5
HARINA DE MANI	42		24+28			<del>77</del> 77+1=78
MILL RUM/SALVADO	138.5		40+40+40+20			151
NUCLEO GRANADO FEEDLOT CON MONENSINA 20% 5M	54		25+25+25			75
SAL COMUN	23					—
SAL COMUN SAN MARTIN	15		20			20-1=19
SEMOLINA	76		25+25			62
UREA AL 46%	—		1			1
UREA AL 46% N SAN MARTIN	36		25			25
SALMEX						
MAXIMIL						

Firmas y Responsables: Supervisor turno A, Operador Montacarga turno A, Supervisor turno B, Operador Montacarga turno B

Mejor: Gerencia de producción  
Medio: FIKID.  
Responsable: jefe de inventarios  
Protección: Carpeta.  
Selección: 7 años  
Dispositivo: Eléctrico.

Fuente: Elaborado por los autores

Ilustración 37 Tabla de KPI en PAB en GIEG.

KPI EN PAB
Inv. Final Teórico
Inv. Final Téórico SAP
Inv. Final Real
Diferencia Real Físico (Kg)
Diferencia Real Físico (Qq)
% Merma Inv Físico

Fuente: Área de PAB en GIEG.

## FORMATO CONTROL DE MICROS

Ilustración 38 Inventario de Micros

GRUPO INDUSTRIAL <b>EL GRANJERO</b>		INVENTARIOS DE MICRO-INGREDIENTES				
		Código: GIEG-IN-RE-00				
FECHA:						
	PRODUCTO	Conteo 1	Conteo 2	Conteo 3	Conteo 4	ENTRADAS
05-040003	AZUFRE EN POLVO	3.10				
05-040079	BETAINA PX1 (TROUW)	19.73				
05-040005	BICARBONATO DE SODIO	1.69	150			
05-040006	BIOLYS	14.51	275			
05-040007	BMD GRANULATE 11%	17.31				
05-040008	BROILLER CON MONENSINA+NICARBAZINA	1.00				
05-040016	ENRADIN F80	17.82				
05-030017	FOSFATO MONOCALCICO AL 22.3%	3.14	350			
05-040025	METHIONINA	17.45	225			
05-040026	MICOFIX	2.77	50			
05-040093	MNGROW	0.88				
05-040030	NUCLEO BASE NUPIG 3 S/MEDICACION	200				
05-040078	NUCLEO GANADO FEEDLOT CON MONENSINA 20% SM	26.71	138			
05-040032	POULCOX 20%	17.15				
05-0400101	PREMEZCLA BROILER DSM CON COLINA	18.29				
05-040095	PREMEZCLA BROILER DSM SIN BIOCOLINA	10.17	25			
05-0400107	PREMEZCLA BROILER FARYVET CON COLINA	13.29	75			
05-0400105	PREMEZCLA CRIA AUTOCONSUMO DSM CON COLINA + STAFAC	5.63				
05-040088	PREMEZCLA CRIA PUBLICO (DSM) CON BIOCOLINA	23.94				
05-040089	PREMEZCLA GANADO LECHERO DSM	2.23	25			
05-0400104	PREMEZCLA IMPULSOR POSTURA DSM CON COLINA + STAFAC	4.78	25			
05-040094	PREMEZCLA IMPULSOR POSTURA DSM CON STAFAC	-				
05-040080	PREMEZCLA PONEDORA 60 SEMANAS DSM CON BIOCOLINA	8.84	19.77	25		
05-040099	PREMEZCLA PONEDORA 60 SEMANAS DSM CON COLINA	25.16	375			
05-040086	PREMEZCLA PONEDORA PUBLICO DSM CON BIOCOLINA	11.47				
05-0400103	PREMEZCLA PONEDORA PUBLICO DSM CON COLINA	14.63				
05-040097	PREMEZCLA PONEDORA PUBLICO DSM SIN BIOCOLINA	19.97				
05-0400109	PREMEZCLA PONEDORA PUBLICO FARYVET CON COLINA	6.22	25			
05-040054	PREMEZCLAS NOVILLO ENGORDE DSM	18.78	50			
05-040058	PX CRECIMIENTO PERFECTO	12.91	120			
05-040059	PX DESARROLLO PERFECTO	18.85	40			
05-040060	PX FIN RAC10 PERFECTO	13.29	60			
05-040061	PX FIN RAC5 PERFECTO	17.28	4.63	40		
05-040063	PX GESTANTE PERFECTO	6.14	20.81			
05-040064	PX LACTANT. PERFECTO	5.15	40			
05-040091	SACOX	5.50	25			
05-030013	SAL COMUN	11.23				
05-030015	SAL COMUN SAN MARTIN	1.93	50			
05-040069	TREONINA	19.87	25			
05-040071	UNIKE PLUS DRY	9.19	100			
05-040072	UREA AL 46%	6.06				
05-040077	UREA AL 46% N SAN MARTIN	23.05	226 B			

Firma Operario

Firma Supervisor

Fuente: Elaborado por los autores.

## FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

Ilustración 39 Requerimiento de MP FORMATO DE SOLICITUD

Requerimiento de materias primas/ Qq				sábado 25/1/2020			
Total Qq Consumo del Dia				24/1/2020		Requerido	
		Kgs	Qq	Kgs	Qq	Kgs	Qq
05-030004	CALCIO FINO LOCAL (1)	5,143.71	113.40	3,324.26	73.29	1,819.44	40.11
05-030008	HARINA DE COQUITO (2)	5,555.56	122.48	3,288.60	72.50	2,266.96	50.90
05-030009	HARINA DE MANI (4)	6,349.71	139.98	2,446.29	53.93	1,902.43	42.85
05-030012	MILL RUM/SALVADO	14,632.40	322.58	6,384.84	140.76	8,247.57	181.82
05-030013	SAL COMUN (1)	736.05	16.23	596.33	13.15	139.72	3.08
05-030014	SEMOLINA (1)	7,204.30	158.82	3,560.74	78.50	3,643.56	80.37
05-030017	POSFATO MONOCALCICO AL 22.3% (1)	749.68	16.53	343.49	7.57	406.19	8.95
05-040006	BIOLYS 10 250	223.49	4.93	37.28	0.82	186.22	4.11
05-040025	METHIONINA 5 125	232.50	5.13	117.60	2.59	114.90	2.53
05-040030	NUCLEO BASE NUPIG 3 5/MEDICACION 10 160	181.44	4.00	40.00	0.88	141.44	3.12
05-040054	PREMEZCLAS NOVILLO ENGORDE DSM 1 50	49.91	1.10	18.78	0.41	31.13	0.69
05-040064	PX LACTANTE PERFECTO 1 40	22.68	0.50	5.15	0.11	17.53	0.39
05-040069	TREONINA 2 50	36.94	0.81	6.09	0.13	4.03	0.09
05-040071	UNIKE PLUS DRY 7 25	95.88	2.11	82.64	1.82	13.24	0.29
05-040072	UNKEA AL 46% (2)	134.76	2.97	51.40	1.13	83.36	1.84
05-040091	SACOX 1 25	9.12	0.20	6.35	0.14	2.77	0.06
05-040099	PREMEZCLA PONEDORA 60 SEMANAS DSM CON COLINA 2 75	385.57	8.50	321.52	7.09	64.04	1.41
05-040107	PREMEZCLA BROILER FARYVET CON COLINA 10 5 125	67.92	1.50	37.26	0.82	105.18	2.32
05-040109	PREMEZCLA PONEDORA PUBLICO FARYVET CON COLINA 1 25	19.81	0.44	5.88	0.13	13.93	0.31

Fuente: Elaborado por los autores

# FORMATO SOLICITUD DE REQUERIMIENTO SAP

Tabla 24 SOLICITUD DE REQUERIMIENTO SAP



**GRUPO INDUSTRIAL  
EL GRANJERO**

**Transferencia de stock entre  
Almacenes N° 88843**

Grupo Industrial El Granjero, S.A.  
RUC: J031000004951  
Oficinas Centrales (505) 2523-2216 - (505) 2222-4323  
Del Puesto del Ministerio de Transporte e Infraestructura, 800 metros Sur  
NICARAGUA

---

Placa: Ruta: Fecha Contabilización: **11/01/2020** Original  
 Marca: Vendedor: -1 -Ningún empleado del departamento de ventas-

---

Almacén de salida: **BP-004 -- Bodega Materia Prima (PAB)** Doc. Creado por: Jose Daniel Quintero Cerda  
 Almacén de entrada: **BP-006 -- Sub Bodega de Materias Primas PRD.**

#	Número de artículo	Descripción	Unidad de medida	Cantidad		
1	05-0300001	<b>CALCIO (ADULTAS)</b>	Kg	715.17		
		Información de lote		Fechas de		
#	Lote	Cantidad	Almacén	Vencimiento	Fabricación	Admisión
1	CAG-33919	235.10	BP-006			05/12/2019
2	CAG-36119	480.07	BP-006			27/12/2019
		Total Kg 715.17				
2	05-0300008	<b>HARINA DE COQUITO</b>	Kg	102.97		
		Información de lote		Fechas de		
#	Lote	Cantidad	Almacén	Vencimiento	Fabricación	Admisión
1	HRQ-32619	102.97	BP-006			23/11/2019
		Total Kg 102.97				
3	05-0300012	<b>MILL RUM/SALVADO</b>	Kg	1,223.60		
		Información de lote		Fechas de		
#	Lote	Cantidad	Almacén	Vencimiento	Fabricación	Admisión
1	MILL-36119	1,223.60	BP-006			27/12/2019
		Total Kg 1,223.60				
4	05-0300013	<b>SAL COMUN</b>	Kg	508.53		
		Información de lote		Fechas de		
#	Lote	Cantidad	Almacén	Vencimiento	Fabricación	Admisión
1	SAL-34019	508.53	BP-006			06/12/2019
		Total Kg 508.53				
5	05-0400025	<b>METHIONINA</b>	Kg	314.49		
		Información de lote		Fechas de		
#	Lote	Cantidad	Almacén	Vencimiento	Fabricación	Admisión
1	METHIONINA-30119	314.49	BP-006			29/10/2019
		Total Kg 314.49				
6	05-0400058	<b>PX CRECIMIENTO PERFECTO</b>	Kg	39.72		
		Información de lote		Fechas de		
#	Lote	Cantidad	Almacén	Vencimiento	Fabricación	Admisión
1	CREC-21119	39.72	BP-006			30/07/2019
		Total Kg 39.72				
7	05-0400063	<b>PX GESTANTE PERFECTO</b>	Kg	39.40		

ENTREGUE CONFORME

RECIBÍ CONFORME

Página 1 de 3

Fuente: SAP generado en GIEG

Tabla 25 Kardex Control de Inventario y mermas en PAB

			<b>Grupo Industrial El Granjero</b> Planta de Alimento Balanceado - Sub Bodega de MPs										
FECHA:	7/1/2020		Control de Inventario Diario										
Codigo	Descripción	TIPO	Inv. Inicial	Ingresos	Consumo	Salida	Inv. Final Teórico	Inv. Final Real	Inv. Final Teórico Qq	Inv. Final Real Qq	Diferencia Real Físico (Kg)	Diferencia Real Físico (Qq)	% Merma Inv Físico
05-0300017	FOSFATO MONOCALCICO AL 22.3%	Micros											-
05-0400005	BICARBONATO DE SODIO	Micros											-
05-0400006	BIOLYS	Micros											-
05-0400007	BMD GRANULATE 11%	Micros											-
05-0400008	BROILER CON MONENSINA+NICARBAZINA	Micros											-
05-0400026	METHIONINA	Micros											-
05-0400030	NUCLEO BASE NUPIG 3 S/MEDICACION	Micros											-
05-0400032	POULCOX 20%	Micros											-
05-0400059	PX DESARROLLO PERFECTO	Micros											-
05-0400061	PX FIN RAC5 PERFECTO	Micros											-
05-0400069	TREONINA	Micros											-
05-0400071	UNIKE PLUS DRY	Micros											-
05-0400072	UREA AL 46%	Micros											-
05-0400076	BENTONITA CALCICA SAN MARTIN	Medios											-
05-0400077	UREA AL 46% N SAN MARTIN	Micros											-
05-0400078	NUCLEO GANADO FEEDLOT CON MONENSINA 20% SM	Micros											-
05-0400088	PREMEZCLA CRIA PUBLICO (DSM) CON BIOCOLINA	Micros											-
05-0400089	PREMEZCLA GANADO LECHERO DSM	Micros											-
05-0400091	SACOX	Micros											-
05-0400093	MINGROW	Micros											-
05-0400099	PREMEZCLA PONEDORA 60 SEMANAS DSM CON COLINA	Micros											-
05-0400105	PREMEZCLA CRIA AUTOCONSUMO DSM CON COLINA + STAF	Micros											-
05-0400107	PREMEZCLA BROILER FARYVET CON COLINA	Micros											-
05-0400109	PREMEZCLA PONEDORA PUBLICO FARYVET CON COLINA	Micros											-
		Macros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Liquidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Medios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Micros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Área PAB de GIEG.

Tabla 26 Inventario Inicial Área PAB de GIEG.

Codigo		Descripción	27	27	27	27	27	27	27	28
Codigo		Descripción	28/6/20	29/6/20	30/6/20	1/7/20	2/7/20	3/7/2020	4/7/2020	5/7/2020
05-0300001	Medios	CALCIO (ADULTAS)								
05-0300004	Medios	CALCIO FINO LOCAL								
05-0300005	Medios	CALCIO GRUESO PARA CADENA								
05-0300008	Medios	HARINA DE COQUITO								
05-0300009	Medios	HARINA DE MANI								
05-0300012	Medios	MILL RUM/SALVADO								
05-0300013	Micros	SAL COMUN								
05-0300014	Medios	SEMOLINA								
05-0300015	Micros	SAL COMUN SAN MARTIN								
05-0300016	Medios	CARBONATO DE CALCIO SAN MARTIN								
05-0300017	Micros	FOSFATO MONOCALCICO AL 22.3%								
05-0400005	Micros	BICARBONATO DE SODIO								
05-0400006	Micros	BIOLYS								
05-0400007	Micros	BMD GRANULATE 11%								
05-0400008	Micros	BROILER CON MONENSINA+NICARBAZINA								
05-0400025	Micros	METHIONINA								
05-0400030	Micros	NUCLEO BASE NUPIG 3 S/MEDICACION								
05-0400032	Micros	POULCOX 20%								
05-0400059	Micros	PX DESARROLLO PERFECTO								
05-0400061	Micros	PX FIN RAC5 PERFECTO								
05-0400069	Micros	TREONINA								
05-0400071	Micros	UNIKE PLUS DRY								
05-0400072	Micros	UREA AL 46%								
05-0400076	Medios	BENTONITA CALCICA SAN MARTIN								
05-0400077	Micros	UREA AL 46% N SAN MARTIN								
05-0400078	Micros	NUCLEO GANADO FEEDLOT CON MONENSINA 20% SM								
05-0400088	Micros	PREMEZCLA CRIA PUBLICO (DSM) CON BIOCOLINA								
05-0400089	Micros	PREMEZCLA GANADO LECHERO DSM								
05-0400091	Micros	SACOX								
05-0400093	Micros	MNGROW								
05-0400099	Micros	PREMEZCLA Ponedora 60 SEMANAS DSM CON COLINA								
05-0400105	Micros	PREMEZCLA CRIA AUTOCONSUMO DSM CON COLINA + STAFAC								

Fuente: Área PAB de GIEG

Tabla 27 Ingresos Área PAB de GIEG.

Codigo	Descripción	27	27	27	27	27	28	28	28	28	9
		30/6/2020	1/7/2020	2/7/2020	3/7/2020	4/7/2020	5/7/2020	6/7/2020	7/7/2020	8/7/2020	
05-0100001	HARINA DE SOYA										
05-0100002	MAIZ AMARILLO										
05-0100003	MAIZ AMARILLO SAN MARTIN										
05-0100005	SORGO										
05-0100009	MAIZ QUEBRADO										
05-0200001	ACEITE EN BRUTO DE PALMA										
05-0200003	MELAZA										
05-0200004	SOLUCION MELAZA										
05-0300001	CALCIO (ADULTAS)										
05-0300002	CALCIO FINA SUR QUIMICA COSTA RICA										
05-0300004	CALCIO FINO LOCAL										
05-0300005	CALCIO GRUESO PARA CADENA										
05-0300006	FOSFATO DICALCICO										
05-0300007	HARINA DE CARNE Y HUESO										
05-0300008	HARINA DE COQUITO										
05-0300009	HARINA DE MANI										
05-0300012	MILL RUM/SALVADO										
05-0300013	SAL COMUN										
05-0300014	SEMOLINA										
05-0300015	SAL COMUN SAN MARTIN										
05-0300016	CARBONATO DE CALCIO SAN MARTIN										
05-0300017	FOSFATO MONOCALCICO AL 22.3%										
05-0400003	AZUFRE EN POLVO										
05-0400005	BICARBONATO DE SODIO										
05-0400006	BIOLYS										
05-0400007	BMD GRANULATE 11%										
05-0400008	BROILLER CON MONENSINA+NICARBAZINA										
05-0400016	ENRADIN F80										
05-0400025	METHIONINA										
05-0400026	MICOFIX										
05-0400030	NUCLEO BASE NUPIG 3 S/MEDICACION										
05-0400032	POULCOX 20%										

Fuente: Área PAB de GIEG.

Tabla 28 Consumos Área PAB de GIEG.

Codigo	Descripción	27	27	27	27	27	27	28	28	28
		29/6/2020	30/6/2020	1/7/2020	2/7/2020	3/7/2020	4/7/2020	5/7/2020	6/7/2020	7/7/2020
05-0100001	HARINA DE SOYA									
05-0100002	MAIZ AMARILLO									
05-0100003	MAIZ AMARILLO SAN MARTIN									
05-0100005	SORGO									
05-0100009	MAIZ QUEBRADO									
05-0200001	ACEITE EN BRUTO DE PALMA									
05-0200003	MELAZA									
05-0200004	SOLUCION MELAZA									
05-0300001	CALCIO (ADULTAS)									
05-0300002	CALCIO FINA SUR QUIMICA COSTA RICA									
05-0300004	CALCIO FINO LOCAL									
05-0300005	CALCIO GRUESO PARA CADENA									
05-0300006	FOSFATO DICALCICO									
05-0300007	HARINA DE CARNE Y HUESO									
05-0300008	HARINA DE COQUITO									
05-0300009	HARINA DE MANI									
05-0300012	MILL RUM/SALVADO									
05-0300013	SAL COMUN									
05-0300014	SEMOLINA									
05-0300015	SAL COMUN SAN MARTIN									
05-0300016	CARBONATO DE CALCIO SAN MARTIN									
05-0300017	FOSFATO MONOCALCICO AL 22.3%									
05-0400003	AZUFRE EN POLVO									
05-0400005	BICARBONATO DE SODIO									
05-0400006	BIOLYS									
05-0400007	BMD GRANULATE 11%									
05-0400008	BROILLER CON MONENSINA+NICARBAZINA									
05-0400016	ENRADIN F80									
05-0400025	METHIONINA									

Fuente: Área PAB de GIEG.

Tabla 29 Salidas Área PAB de GIEG.

Codigo	Descripción	26	26	27	27	27	27	27	27	27	28	28	28
		26/6/2020	27/6/2020	28/6/2020	29/6/2020	30/6/2020	1/7/2020	2/7/2020	3/7/2020	4/7/2020	5/7/2020	6/7/2020	7/7/2020
05-0100001	HARINA DE SOYA												
05-0100002	MAIZ AMARILLO												
05-0100003	MAIZ AMARILLO SAN MARTIN												
05-0100005	SORGO												
05-0100009	MAIZ QUEBRADO												
05-0200001	ACEITE EN BRUTO DE PALMA												
05-0200003	MELAZA												
05-0200004	SOLUCION MELAZA												
05-0300001	CALCIO (ADULTAS)												
05-0300002	CALCIO FINA SUR QUIMICA COSTA RICA												
05-0300004	CALCIO FINO LOCAL												
05-0300005	CALCIO GRUESO PARA CADENA												
05-0300006	FOSFATO DICALCICO												
05-0300007	HARINA DE CARNE Y HUESO												
05-0300008	HARINA DE COQUITO												
05-0300009	HARINA DE MANI												
05-0300012	MILL RUM/SALVADO												
05-0300013	SAL COMUN												
05-0300014	SEMOLINA												
05-0300015	SAL COMUN SAN MARTIN												
05-0300016	CARBONATO DE CALCIO SAN MARTIN												
05-0300017	FOSFATO MONOCALCICO AL 22.3%												
05-0400003	AZUFRE EN POLVO												
05-0400005	BICARBONATO DE SODIO												
05-0400006	BIOLYS												
05-0400007	BMD GRANULATE 11%												
05-0400008	BROILLER CON MONENSINA+NICARBAZINA												
05-0400016	ENRADIN F80												
05-0400025	METHIONINA												
05-0400026	MICOFIX												
05-0400030	NUCLEO BASE NUPIG 3 S/MEDICACION												
05-0400032	POULCOX 20%												
05-0400037	PREMEZCLA CERDO (DSM)												

Fuente: Área PAB de GIEG.

Tabla 30 Requerimientos Área PAB de GIEG.



## Requerimiento de Materia Prima

11/8/2020

Codigo	Materia Prima/ Dia Consumo	Tipo	sábado		10/8/2020		11/8/2020	
			Consumo Kgs	Inv. Final Teórico	MPs Kgs	MPs Qq		
05-0100009	MAIZ QUEBRADO	Medios	69,191.38	- 155,045.80	- 224,237.18	- 4,943.50		
05-0300001	CALCIO (ADULTAS)	Medios						
05-0300002	CALCIO FINA SUR QUIMICA COSTA RICA	Medios						
05-0300004	CALCIO FINO LOCAL	Medios						
05-0300005	CALCIO GRUESO PARA CADENA	Medios						
05-0300006	FOSFATO DICALCICO	Micros						
05-0300007	HARINA DE CARNE Y HUESO	Medios						
05-0300008	HARINA DE COQUITO	Medios						
05-0300009	HARINA DE MANI	Medios						
05-0300012	MILL RUM/SALVADO	Medios						
05-0300013	SAL COMUN	Micros						
05-0300014	SEMOLINA	Medios						
05-0300015	SAL COMUN SAN MARTIN	Micros						
05-0300016	CARBONATO DE CALCIO SAN MARTIN	Medios						
05-0300017	FOSFATO MONOCALCICO AL 22.3%	Micros						
05-0400003	AZUFRE EN POLVO	Micros						
05-0400005	BICARBONATO DE SODIO	Micros						
05-0400006	BIOLYS	Micros						
05-0400007	BMD GRANULATE 11%	Micros						
05-0400008	BROILLER CON MONENSINA+NICARBAZINA	Micros						
05-0400016	ENRADIN F80	Micros						
05-0400025	METHIONINA	Micros						
05-0400026	MICOFIX	Micros						
05-0400030	NUCLEO BASE NUPIG 3 S/MEDICACION	Micros						
05-0400032	POULCOX 20%	Micros						
05-0400037	PREMEZCLA CERDO (DSM)	Micros						

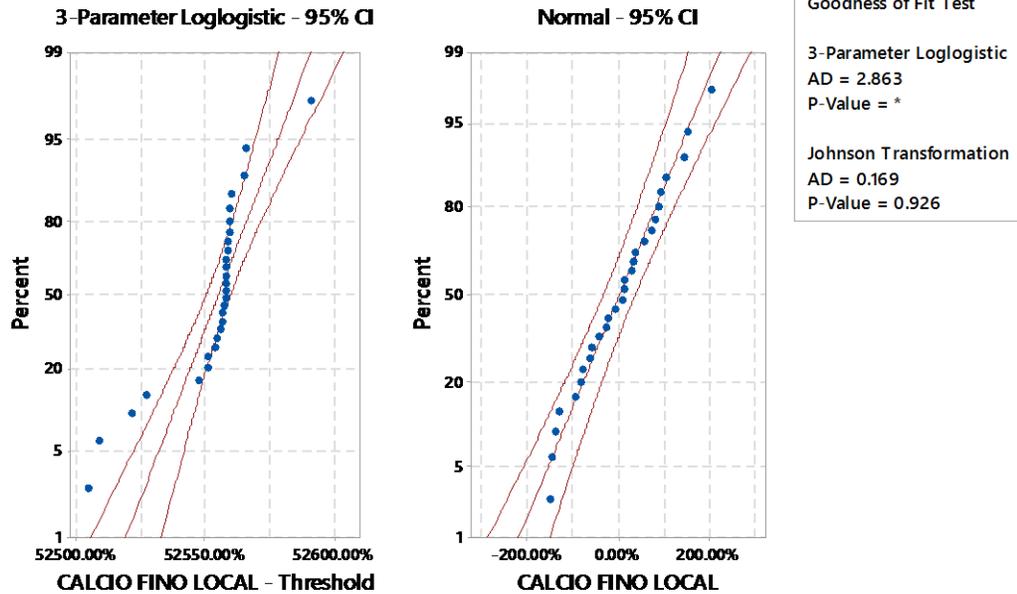
Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 31 Kardex Semanal.

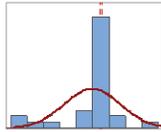
		<b>Grupo Industrial El Granjero</b> Planta de Alimento Balanceado - Sub Bodega de MPs									
Semana	28.00										
Control de Inventario Semanal											
Codigo	Descripción	TIPO	Inv. Inicial	Ingresos	Consumo	Inv. Final Teórico	Inv. Final Real	Diferencia Real Físico	Diferencia Real Físico	± Merma	± Merma
05-0100001	HARINA DE SOYA	Macros									
05-0100002	MAIZ AMARILLO	Macros									
05-0100003	MAIZ AMARILLO SAN MARTIN	Macros									
05-0100005	SORGO	Macros									
05-0200001	ACEITE EN BRUTO DE PALMA	Liquidos									
05-0200002	MELAZA	Liquidos									
05-0200004	SOLUCION MELAZA	Liquidos									
05-0300001	CALCIO (ADULTAS)	Medios									
05-0300002	CALCIO FINA SUR QUIMICA COSTA RICA	Medios									
05-0300004	CALCIO FINO LOCAL	Medios									
05-0300005	CALCIO GRUESO PARA CADENA	Medios									
05-0300006	FOSFATO DICALCICO	Micros									
05-0300008	HARINA DE COQUITO	Medios									
05-0300009	HARINA DE MANI	Medios									
05-0300012	MILL RUM/SALVADO	Medios									
05-0300013	SAL COMUN	Micros									
05-0300014	SEMOLINA	Medios									
05-0300015	SAL COMUN SAN MARTIN	Micros									
05-0300016	CARBONATO DE CALCIO SAN MARTIN	Medios									
05-0300017	FOSFATO MONOCALCICO AL 22.3%	Micros									
05-0400001	AZUFRE EN POLVO	Micros									
05-0400002	BICARBONATO DE SODIO	Micros									
05-0400004	BIOLYS	Micros									
05-0400054	PREMEZCLA NOVILLO ENGORDE DSM	Micros									
05-0400061	SULFATO DE COBRE (M.P)	Micros									
05-0400063	TRECININA	Micros									
05-0400071	UNIKE PLUS DRY	Micros									
05-0400072	UREA AL 46%	Micros									
05-0400076	BENTONITA CALCICA SAN MARTIN	Medios									
05-0400077	UREA AL 46% N SAN MARTIN	Micros									
05-0400078	NUCLEO GANADO FEEDLOT CON MONENSINA 20% SM	Micros									
05-0400079	BETAINA PX1 (TROUW)	Micros									
05-0400084	PREMEZCLA PONEDORA 60 SEMANAS DSM CON BIOCOLINA	Micros									
05-0400087	PREMEZCLA IMPULSOR POSTURA DSM CON BIOCOLINA	Micros									
05-0400088	PREMEZCLA BROILER DSM CON BIOCOLINA	Micros									
05-0500005	AGUA	Liquidos									
		Macros									
		Liquidos									
		Medios									
		Micros									

Fuente: Elaborado por los autores.

### Probability Plot for CALCIO FINO LOCAL

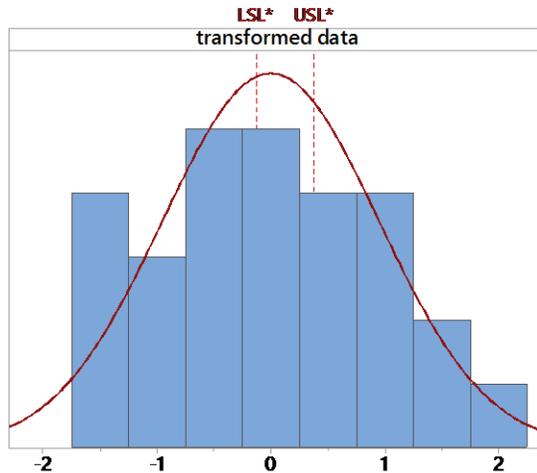


After Johnson transformation



### Process Capability Report for CALCIO FINO LOCAL Johnson Transformation with SU Distribution Type $0.310 + 0.351 \times \text{Asinh}((X - 0.004) / 0.006)$

Process Data	
LSL	-0.005
Target	*
USL	0.005
Sample Mean	-0.0525302
Sample N	28
StDev(Overall)	0.175515
After Transformation	
LSL*	-0.130249
Target*	*
USL*	0.379104
Sample Mean*	-0.00280553
StDev(Overall)*	0.949874



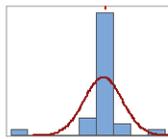
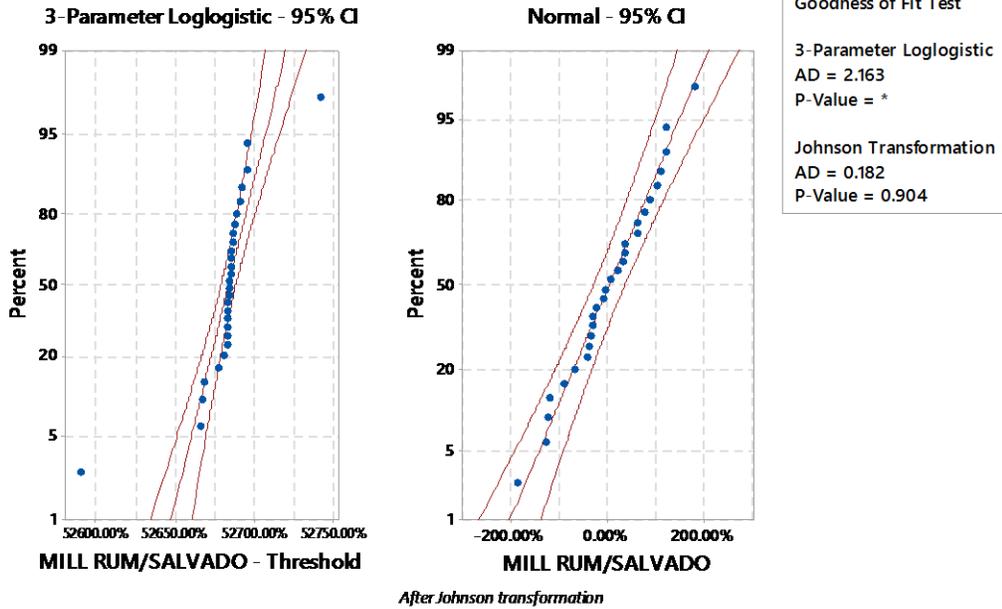
Overall Capability	
Pp	0.09
PPL	0.04
PPU	0.13
Ppk	0.04
Cpm	*

Performance		
	Observed	Expected Overall*
PPM < LSL	428571.43	446634.74
PPM > USL	321428.57	343818.68
PPM Total	750000.00	790453.42

\* Calculated with LSL\*, USL\*

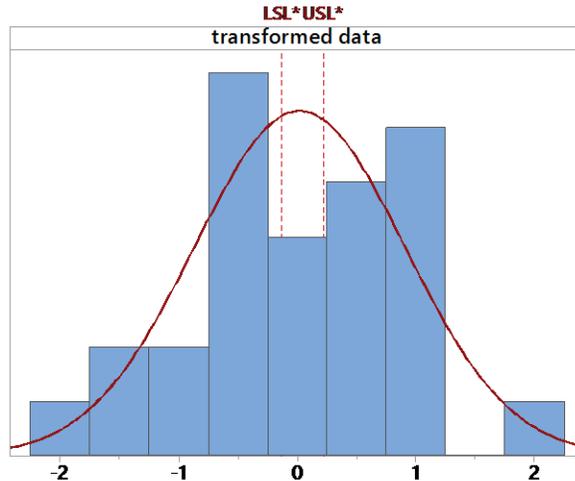
Fuente: Elaborado por los autores.

### Probability Plot for MILL RUM/SALVADO



### Process Capability Report for MILL RUM/SALVADO Johnson Transformation with SU Distribution Type $0.045 + 0.370 \times \text{Asinh}((X + 0.000) / 0.010)$

Process Data	
LSL	-0.005
Target	*
USL	0.005
Sample Mean	-0.0202373
Sample N	28
StDev(Overall)	0.223629
After Transformation	
LSL*	-0.127421
Target*	*
USL*	0.223189
Sample Mean*	0.0212133
StDev(Overall)*	0.88598



Overall Capability	
Pp	0.07
PPL	0.06
PPU	0.08
Ppk	0.06
Cpm	*

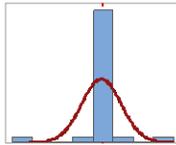
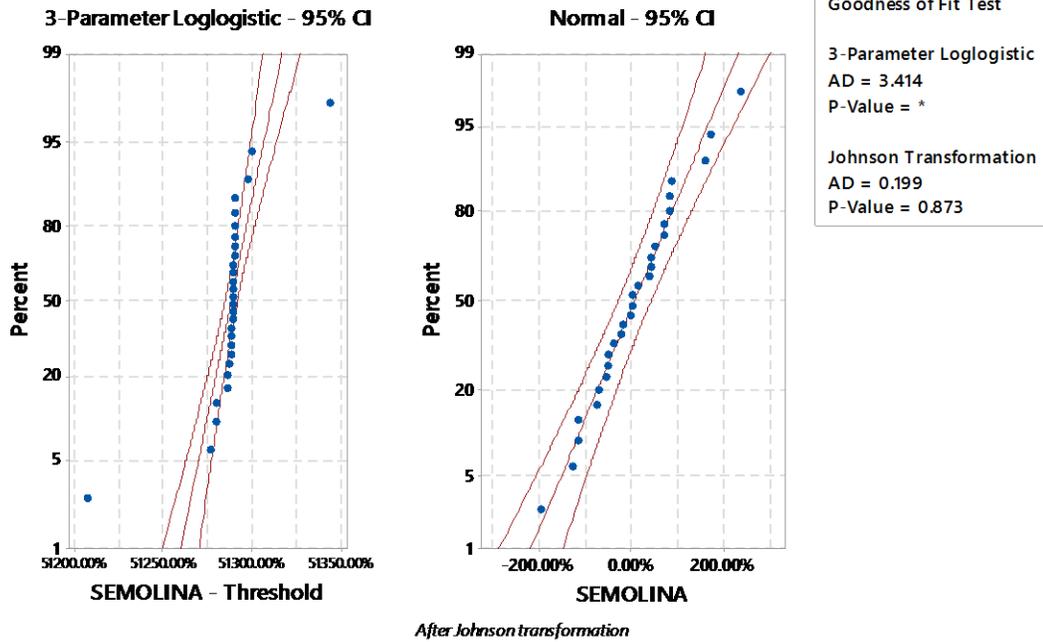
Performance		
	Observed	Expected Overall*
PPM < LSL	428571.43	433384.83
PPM > USL	428571.43	409835.10
PPM Total	857142.86	843219.93

\* Calculated with LSL\*, USL\*

Fuente: Elaborado por los autores.

Ilustración 42 Gráfica de Análisis de Capacidad SEMOLINA.

### Probability Plot for SEMOLINA

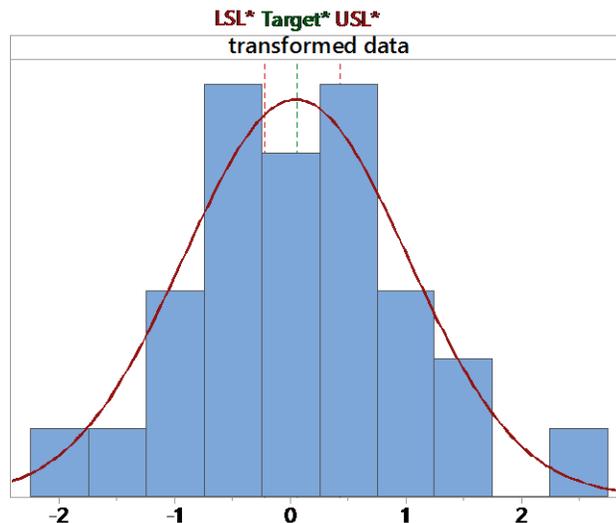


### Process Capability Report for SEMOLINA

Johnson Transformation with SU Distribution Type

$$0.239 + 0.390 \times \text{Asinh}((X - 0.002) / 0.005)$$

Process Data	
LSL	-0.005
Target	0
USL	0.005
Sample Mean	-0.0165317
Sample N	28
StDev(Overall)	0.193909
After Transformation	
LSL*	-0.217844
Target*	0.0600837
USL*	0.429582
Sample Mean*	0.0460436
StDev(Overall)*	0.965871



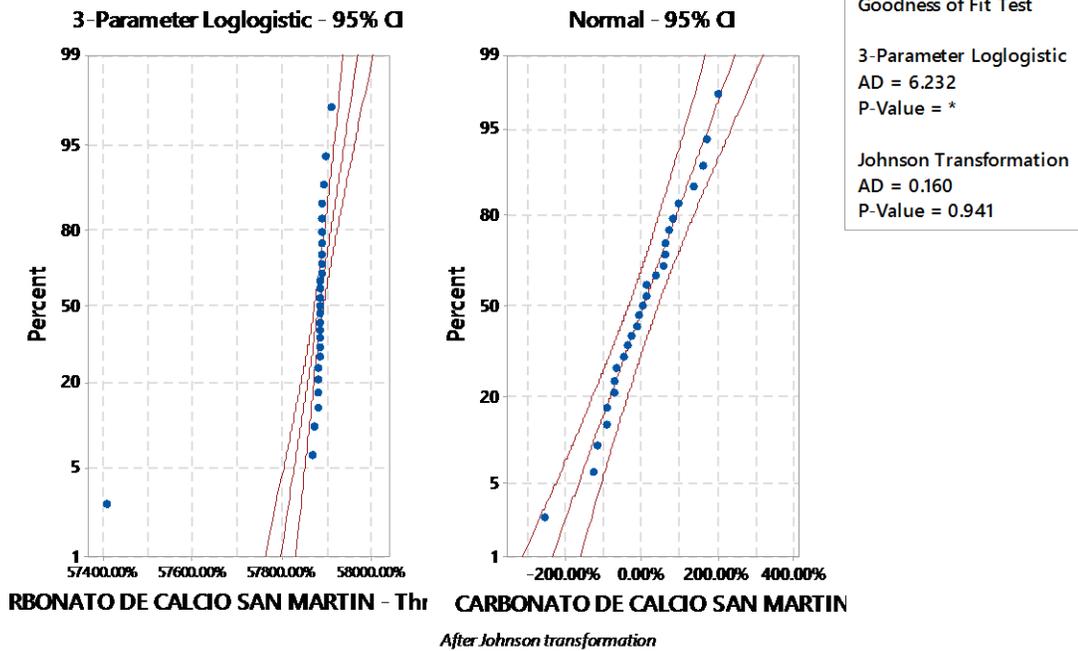
Overall Capability	
Pp	0.11
PPL	0.09
PPU	0.13
Ppk	0.09
Cpm	0.10

Performance		
	Observed	Expected Overall*
PPM < LSL	392857.14	392345.14
PPM > USL	321428.57	345650.36
PPM Total	714285.71	737995.51

\* Calculated with LSL\*, USL\*

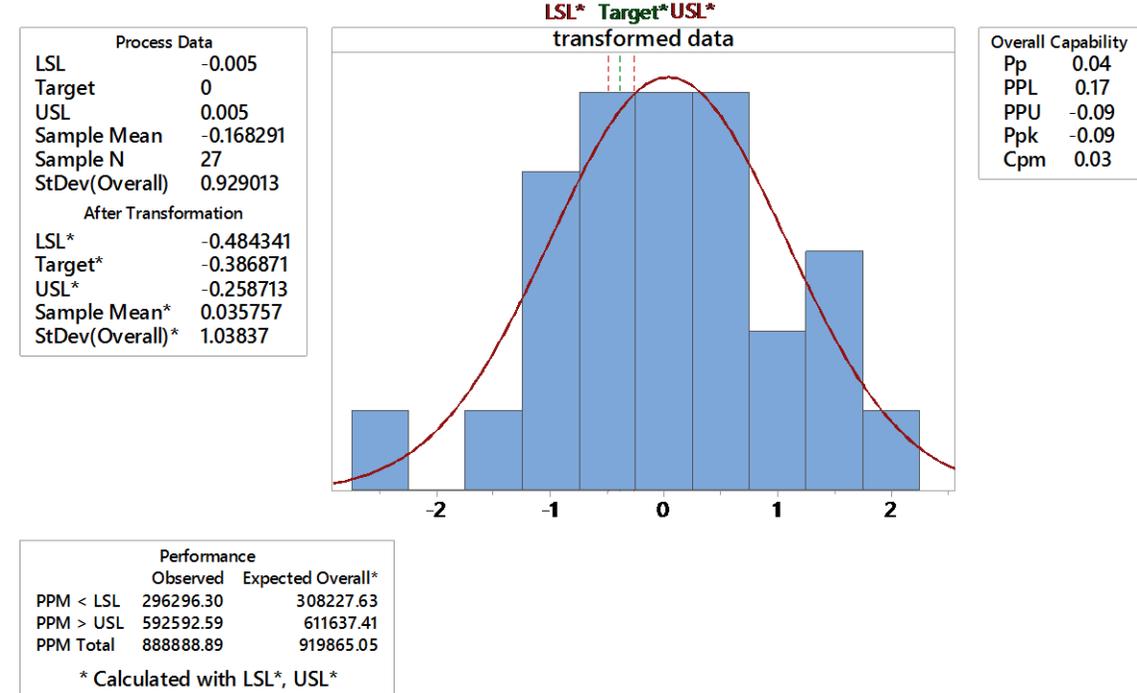
Fuente: Elaborado por los autores.

### Probability Plot for CARBONATO DE CALCIO SAN MARTIN



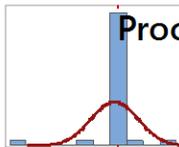
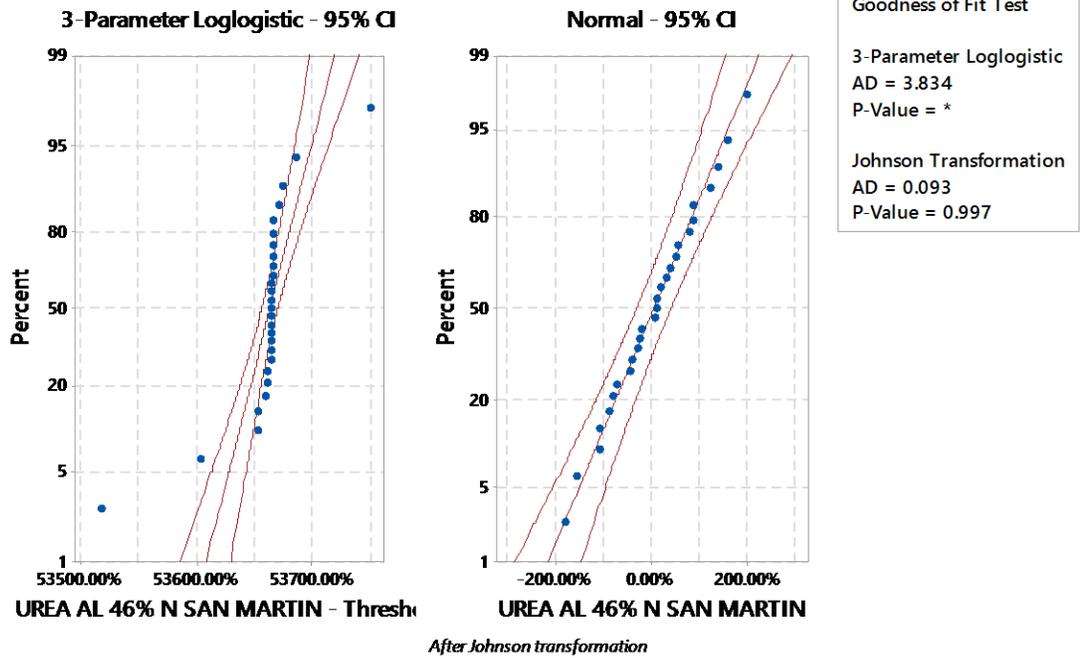
### Process Capability Report for CARBONATO DE CALCIO SAN MARTIN

Johnson Transformation with SU Distribution Type

$$0.314 + 0.387 \times \text{Asinh}((X - 0.017) / 0.006)$$


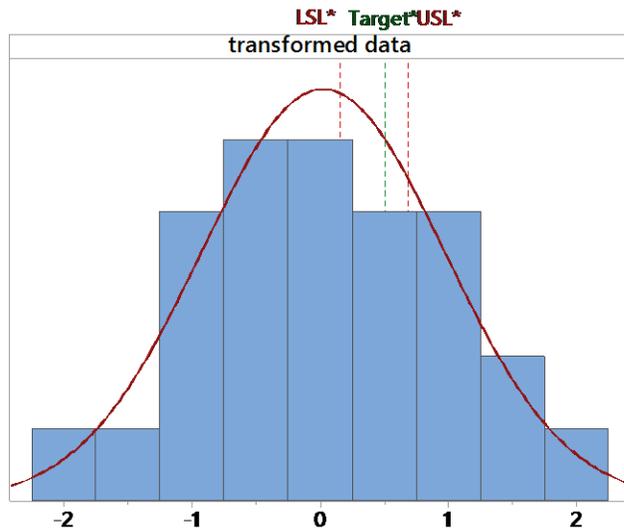
Fuente: Elaborado por los autores.

### Probability Plot for UREA AL 46% N SAN MARTIN



### Process Capability Report for UREA AL 46% N SAN MARTIN Johnson Transformation with SU Distribution Type $0.143 + 0.292 \times \text{Asinh}( (X + 0.005) / 0.003 )$

Process Data	
LSL	-0.005
Target	0
USL	0.005
Sample Mean	-0.0502071
Sample N	27
StDev(Overall)	0.355305
After Transformation	
LSL*	0.156219
Target*	0.503699
USL*	0.683411
Sample Mean*	0.0234648
StDev(Overall)*	0.945404



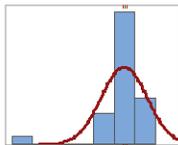
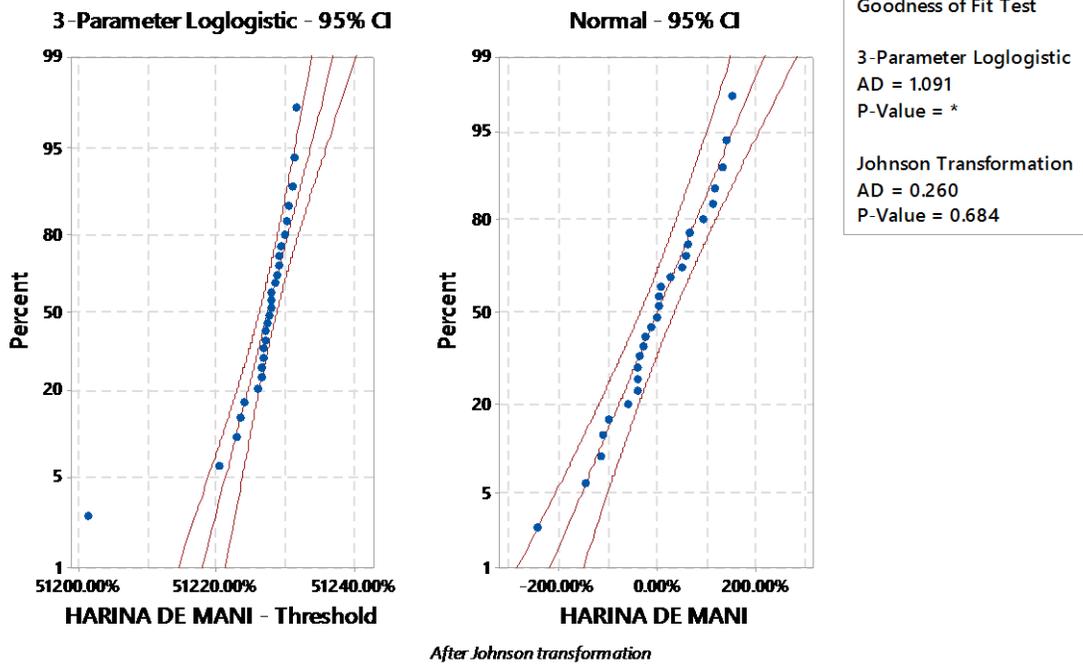
Overall Capability	
Pp	0.09
PPL	-0.05
PPU	0.23
Ppk	-0.05
Cpm	0.06

Performance		
	Observed	Expected Overall*
PPM < LSL	55555.56	555836.12
PPM > USL	259259.26	242570.80
PPM Total	814814.81	798406.92

\* Calculated with LSL\*, USL\*

Fuente: Elaborado por los autores.

### Probability Plot for HARINA DE MANI

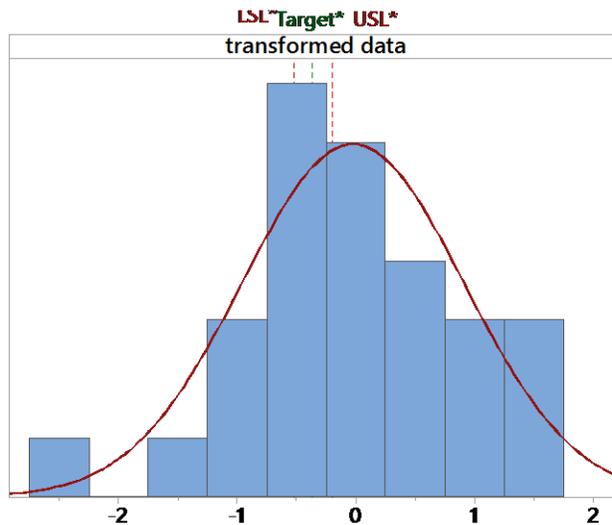


### Process Capability Report for HARINA DE MANI

Johnson Transformation with SU Distribution Type

$$0.395 + 0.827 \times \text{Asinh}((X - 0.019) / 0.017)$$

Process Data	
LSL	-0.005
Target	0
USL	0.005
Sample Mean	-0.0017927
Sample N	28
StDev(Overall)	0.0560444
After Transformation	
LSL*	-0.523558
Target*	-0.372309
USL*	-0.197933
Sample Mean*	-0.0234713
StDev(Overall)*	0.934333



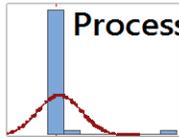
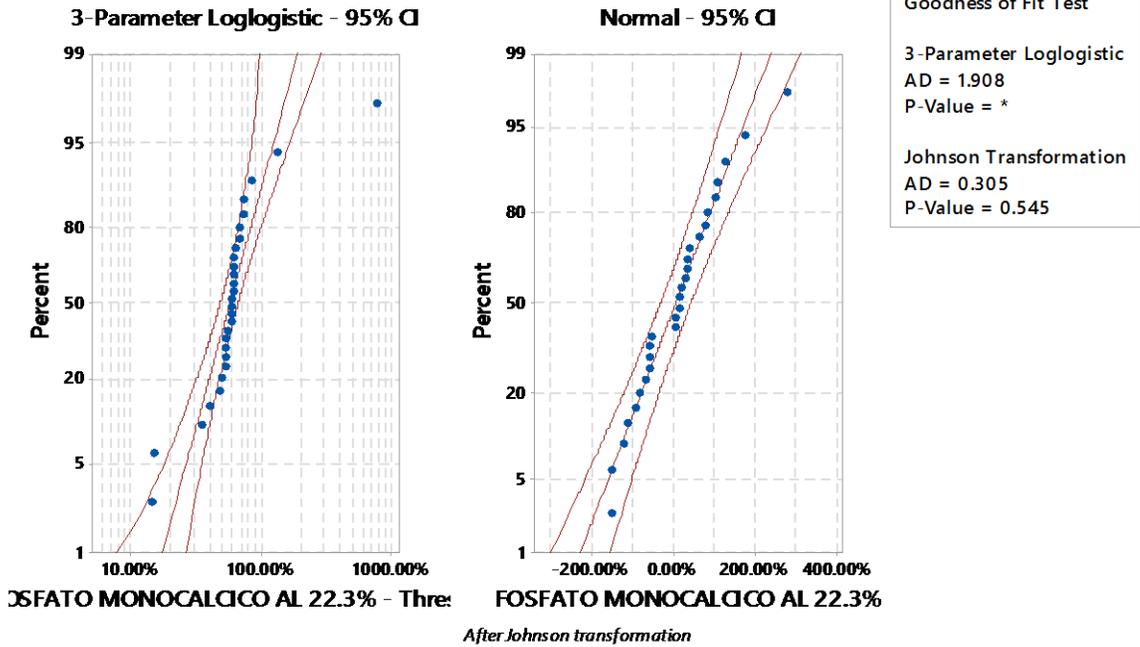
Overall Capability	
Pp	0.06
PPL	0.18
PPU	-0.06
Ppk	-0.06
Cpm	0.05

Performance		
	Observed	Expected Overall*
PPM < LSL	214285.71	296243.98
PPM > USL	571428.57	574061.28
PPM Total	785714.29	870305.26

\* Calculated with LSL\*, USL\*

Fuente: Elaborado por los autores.

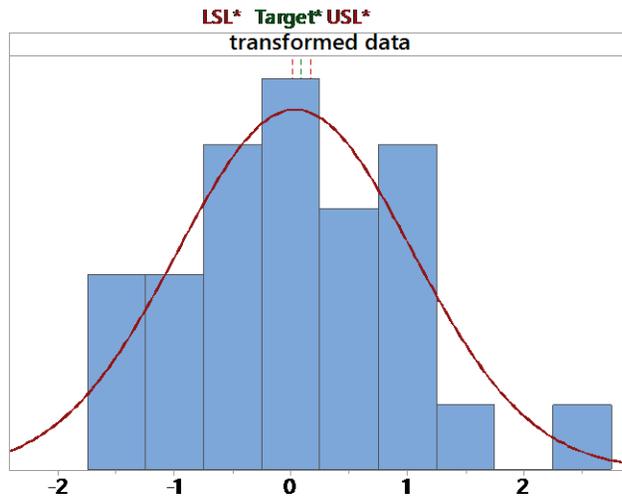
### Probability Plot for FOSFATO MONOCALCICO AL 22.3%



### Process Capability Report for FOSFATO MONOCALCICO AL 22.3%

Johnson Transformation with SU Distribution Type  
 $-0.016 + 0.445 \times \text{Asinh}((X + 0.007) / 0.028)$

Process Data	
LSL	-0.005
Target	0
USL	0.005
Sample Mean	0.235813
Sample N	28
StDev(Overall)	1.33504
After Transformation	
LSL*	0.015131
Target*	0.093907
USL*	0.16948
Sample Mean*	0.0349533
StDev(Overall)*	1.00894



Overall Capability	
Pp	0.03
PPL	0.01
PPU	0.04
Ppk	0.01
Cpm	0.02

Performance		
	Observed	Expected Overall*
PPM < LSL	428571.43	492162.59
PPM > USL	464285.71	446964.47
PPM Total	892857.14	939127.05

\* Calculated with LSL\*, USL\*

Fuente: Elaborado por los autores.

## DESCRIPCIÓN DE MATERIA PRIMA

Tabla 32 MP "Macros"

CÓDIGO	MATERIA PRIMA "MACROS"
05-0100001	HARINA DE SOYA
05-0100002	MAÍZ AMARILLO
05-0100005	SORGO

Fuente: Área PAB-GIEG

Tabla 33 MP "Medios"

CÓDIGO	MATERIA PRIMA "MEDIOS"
05-0300001	CALCIO (ADULTAS)
05-0300004	CALCIO FINO LOCAL
05-0300005	CALCIO GRUESO PARA CADENA
05-0300008	HARINA DE COQUITO
05-0300009	HARINA DE MANÍ
05-0300012	MILL RUM/SALVADO
05-0300014	SEMOLINA
05-0300016	CARBONATO DE CALCIO SAN MARTIN
05-0400076	BENTONITA CALCICA SAN MARTIN

Fuente: Área PAB-GIEG

Tabla 34 MP "Micros"

CÓDIGO	MATERIA PRIMA "MICROS"
05-0300006	FOSFATO DICALCICO
05-0300013	SAL COMÚN
05-0300015	SAL COMÚN SAN MARTIN
05-0300017	FOSFATO MONOCALCICO AL 22.3%
05-0400003	AZUFRE EN POLVO
05-0400005	BICARBONATO DE SODIO
05-0400006	BIOLYS
05-0400007	BMD GRANULATE 11%
05-0400008	BROILLER CON MONENSINA+NICARBAZINA
05-0400016	ENRADIN F80
05-0400025	METHIONINA
05-0400026	MICOFIX
05-0400030	NUCLEO BASE NUPIG 3 S/MEDICACIÓN
05-0400032	POULCOX 20%
05-0400037	PREMEZCLA CERDO (DSM)
05-0400039	PREMEZCLA CRIA AUTO CONSUMO (DSM)

05-0400051	PREMEZCLAS COLINA 90% + PROTECCION HEPÁTICA (DSM)
05-0400054	PREMEZCLAS NOVILLO ENGORDE DSM
05-0400057	PREMEZCLAS PONEDORA AUTOCONSUMO + TO-TROUW NUTRICIÓN
05-0400058	PX CRECIMIENTO PERFECTO
05-0400059	PX DESARROLLO PERFECTO
05-0400060	PX FIN RAC10 PERFECTO
05-0400061	PX FIN RAC5 PERFECTO
05-0400063	PX GESTANTE PERFECTO
05-0400064	PX LACTANTE PERFECTO
05-0400067	SULFATO DE COBRE (MP)
05-0400069	TREONINA
05-0400071	UNIKE PLUS DRY
05-0400072	UREA AL 46%
05-0400077	UREA AL 46% N SAN MARTIN
05-0400078	NUCLEO GANADO FEEDLOT CON MONENSINA 20% SM
05-0400079	BETAINA PX1 (TROUW)
05-0400080	PREMEZCLA PONEDORA 60 SEMANAS DSM CON BIOCOLINA
05-0400081	PREMEZCLA IMPULSOR POSTURA DSM CON BIOCOLINA
05-0400082	PREMEZCLA BROILER DSM CON BIOCOLINA
05-0400083	PREMEZCLA CRIA AUTOCONSUMO DSM CON BIOCOLINA
05-0400084	DMB 110
05-0400086	PREMEZCLA PONEDORA PUBLICO DSM CON BIOCOLINA
05-0400088	PREMEZCLA CRIA PUBLICO (DSM) CON BIOCOLINA
05-0400089	PREMEZCLA GANADO LECHERO DSM
05-0400090	ADIMIX 30 COATED
05-0400091	SACOX
05-0400092	MONIMAX
05-0400093	MNGROW
05-0400094	PREMEZCLA IMPULSOR POSTURA DSM CON STAFAC
05-0400095	PREMEZCLA BROILER DSM SIN BIOCOLINA
05-0400096	PREMEZCLA CRIA AUTOCONSUMO DSM CON STAFAC
05-0400097	PREMEZCLA PONEDORA PUBLICO DSM SIN BIOCOLINA
05-0400098	ALBUMINA DESHIDRATADA
05-0400099	PREMEZCLA PONEDORA 60 SEMANAS DSM CON COLINA
05-0400101	PREMEZCLA BROILER DSM CON COLINA
05-0400103	PREMEZCLA PONEDORA PUBLICO DSM CON COLINA

05-0400104	PREMEZCLA IMPULSOR POSTURA DSM CON COLINA + STAFAC
05-0400105	PREMEZCLA CRIA AUTOCONSUMO DSM CON COLINA + STAFAC
05-0400107	PREMEZCLA BROILER FARYVET CON COLINA

Fuente: Área PAB-GIEG

Tabla 35 MP "Líquidos"

CÓDIGO	MATERIA PRIMA "LÍQUIDOS"
05-0200001	ACEITE EN BRUTO DE PALMA
05-0200003	MELAZA
05-0200004	SOLUCIÓN MELAZA
05-0500001	MAXIMIL
05-0500003	SALMEX LIQUIDO
05-0500005	AGUA

Fuente: Área PAB-GIE

## MANUAL DE FUNCIONES

A continuación, se detallará el análisis de los puestos, en cual se enuncian la descripción y función de cada cargo de la planta de alimentos balanceados del Grupo Industrial El Granjero.

Tabla 36 Manual de Funciones - Gerente de PAB



### MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE CARGOS Y FUNCIONES

ÁREA	Administrativa
NOMBRE DEL CARGO	Gerente de PAB
JEFE INMEDIATO	Gerente General
SUPERVISA A	Todos los trabajadores de PAB

#### I. OBJETIVO

Dirigir a la planta de alimentos balanceados, a través de una administración gerencial en todas las áreas, dando cumplimiento a la planificación estratégica y de negocios, administrando transparente todos los recursos humanos, materiales y financieros.

#### II. FUNCIONES

1. Ejercer la representación legal de PAB.
2. Dirigir y orientar los recursos económicos, humanos, técnicos y operativos.
3. Aprobar la organización, estructura, planes, programas, proyectos, reglamentos y manuales necesarios para el funcionamiento y desarrollo de las actividades de la planta.
4. Fijar objetivos, derivar metas en cada área de objetivos, organizar tareas, actividades y personas.
5. Evaluar el cumplimiento de los planes a corto, mediano y largo plazo de PAB.

- 
6. Celebrar y autorizar contratos, inversiones y gastos conforme lo dispuesto en las normas presupuestarias de la Empresa.
  7. Nombrar, contratar, promover, trasladar, permutar y destinar el personal de la Empresa de conformidad con la Ley.
  8. Realizar otras funciones inherentes al cargo.

### III. PERFIL DEL CARGO

#### A. FORMACIÓN PROFESIONAL

- Ing. Industrial.
- Lic. en Admón. de empresas.

#### B. EXPERIENCIA LABORAL

- 5 años

#### C. CONOCIMIENTO PARA DESEMPEÑAR EL CARGO

- Conocimiento de administración.
- Conocimiento de costos y presupuestos.
- Conocimientos de producción.
- Tecnologías de Producción.
- Manejo de Personal.
- Estrategias Empresariales.
- Manejo de paquetes office, Excel avanzado.

### IV. APTITUDES

- Liderazgo.
  - Honestidad.
  - Transparencia.
  - Solución de problemas.
  - Adaptación al cambio.
  - Trabajo en equipo.
-

## V. CONDICIONES DE TRABAJO

### A. AMBIENTE DE TRABAJO

Condiciones óptimas de trabajo como buena ventilación, iluminación y equipos apropiados para el desempeño de sus funciones.

### B. RIESGOS DE TRABAJO

- Estrés laboral.
- Fatiga mental.
- Cansancio visual.

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 37 Manual de Funciones - Jefe de Producción PAB



## MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE CARGOS Y FUNCIONES

ÁREA	Administrativa
NOMBRE DEL CARGO	Jefe de Producción - PAB
JEFE INMEDIATO	Gerente de PAB
SUPERVISA A	Todos los trabajadores de PAB

### I. OBJETIVO

coordinar actividades relacionadas con el proceso de producción y despacho de producto terminado con los supervisores, áreas o departamentos de la empresa vinculadas a la planta.

### II. FUNCIONES

1. Planear, coordinar, asignar y supervisar las labores de cumplimiento de su equipo de trabajo.

- 
2. Gestionar todas las actividades competentes para el desarrollo correcto de todas las actividades de producción.
  3. Coordinar con la gerencia para la selección de personal, adquisición de materiales y para el mantenimiento de los equipos.
  4. Planeación de programa de producción envase a pedidos de ventas.
  5. Preparar y presentar informe de eficiencia de la planta a gerencia.

### III. PERFIL DEL CARGO

#### A. FORMACIÓN PROFESIONAL

- Ing. Industrial.
- Lic. en Admón. de empresas.

#### B. EXPERIENCIA LABORAL

- 5 años

#### C. CONOCIMIENTO PARA DESEMPEÑAR EL CARGO

- Procesos Productivos.
- Seguridad Industrial.
- Tecnologías de Producción.
- Manejo de Personal.
- Estrategias Empresariales.
- Manejo de paquetes office, Excel avanzado.

### IV. APTITUDES

- Liderazgo.
- Honestidad.
- Transparencia.
- Solución de problemas.
- Adaptación al cambio.
- Trabajo en equipo.

## V. CONDICIONES DE TRABAJO

### A. AMBIENTE DE TRABAJO

Condiciones óptimas de trabajo como buena ventilación, iluminación y equipos apropiados para el desempeño de sus funciones.

### B. RIESGOS DE TRABAJO

- Estrés laboral.
- Fatiga mental.
- Cansancio visual.

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 38 Manual de Funciones - Supervisor de Producción PAB



## MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE CARGOS Y FUNCIONES

ÁREA	Administrativa
NOMBRE DEL CARGO	Supervisor de Producción - PAB
JEFE INMEDIATO	Jefe de PAB
SUPERVISA A	Operarios de producción

### I. OBJETIVO

Supervisar que se cumpla con los objetivos de producción, asegurar que los procesos sean adecuados y verificar la calidad deseada

### II. FUNCIONES

1. Supervisa las líneas de producción durante todo el proceso.
2. Asegurar que se cumpla con las especificaciones del alimento a producir.
3. Velar por el correcto funcionamiento de maquinarias y equipos.
4. Cumplir con los indicadores de producción

- 
5. Es responsable de las existencias de materia prima y productos en proceso durante el desempeño de sus funciones.
  6. Velar por la seguridad del trabajador desde el inicio hasta el término de su contrato.
  7. Entrenar a los empleados en el desarrollo de sus funciones, normas de seguridad y reglamentos internos de trabajo.
  8. Preparar y presentar semanalmente resultados de eficiencia de producción.

### **III. PERFIL DEL CARGO**

#### **A. FORMACIÓN PROFESIONAL**

- Ing. Industrial.
- Lic. en Admón. de empresas.

#### **B. EXPERIENCIA LABORAL**

- 5 años

#### **C. CONOCIMIENTO PARA DESEMPEÑAR EL CARGO**

- Procesos Productivos.
- Seguridad Industrial.
- Tecnologías de Producción.
- Manejo de Personal.
- Estrategias Empresariales.
- Manejo de paquetes office, Excel avanzado.

### **IV. APTITUDES**

- Liderazgo.
- Honestidad.
- Transparencia.
- Solución de problemas.
- Adaptación al cambio.
- Trabajo en equipo.

## V. CONDICIONES DE TRABAJO

### A. AMBIENTE DE TRABAJO

Condiciones óptimas de trabajo como buena ventilación, iluminación y equipos apropiados para el desempeño de sus funciones.

### B. RIESGOS DE TRABAJO

- Estrés laboral.
- Fatiga mental.
- Cansancio Físico.

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 39 Manual de Funciones - Supervisor de Despacho P.T.



## MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE CARGOS Y FUNCIONES

ÁREA	Administrativa
NOMBRE DEL CARGO	Supervisor de Despacho P. T
JEFE INMEDIATO	Jefe de PAB
SUPERVISA A	Operarios de despachos

### I. OBJETIVO

Coordinar, brindar y generar la información requerida por el área de productos terminados y graneles referente a control de despachos, con el fin de mantener los lineamientos requeridos por la empresa para un adecuado seguimiento de los productos de la organización garantizando un buen servicio al cliente.

### II. FUNCIONES

- 
1. Supervisar todas las labores concernientes a la recepción, almacenaje, custodia de la existencia física, despacho de producto terminado.
  2. Verificar que el producto terminado este adecuadamente ubicado en la bodega.
  3. Llevar un Kardex a diario del producto terminado.
  4. Coordinar el mantenimiento de los equipos que utiliza en su área de trabajo.
  5. Velar por la limpieza y el cumplimiento de las normas de seguridad en la bodega.
  6. Controlar las actividades del personal a su cargo.
  7. Preparar reportes actualizados de las existencias en la bodega.

### **III. PERFIL DEL CARGO**

#### **A. FORMACIÓN PROFESIONAL**

- Ing. Industrial.
- Lic. en Admón. de empresas.

#### **B. EXPERIENCIA LABORAL**

- 5 años

#### **C. CONOCIMIENTO PARA DESEMPEÑAR EL CARGO**

- Procesos Despachos de Producto.
- Seguridad Industrial.
- Control de Inventario.
- Manejo de Personal.
- Estrategias Empresariales.
- Manejo de paquetes office, Excel avanzado.

### **IV. APTITUDES**

- Liderazgo.

- Honestidad.
- Transparencia.
- Solución de problemas.
- Adaptación al cambio.
- Trabajo en equipo.

## V. CONDICIONES DE TRABAJO

### A. AMBIENTE DE TRABAJO

Condiciones óptimas de trabajo como buena ventilación, iluminación y equipos apropiados para el desempeño de sus funciones.

### B. RIESGOS DE TRABAJO

- Estrés laboral.
- Fatiga mental.
- Cansancio visual.

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 40 Manual de Funciones – Supervisor de Materia Prima



## MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE CARGOS Y FUNCIONES

ÁREA	Administrativa
NOMBRE DEL CARGO	Supervisor de Materia Prima
JEFE INMEDIATO	-
SUPERVISA A	Operador Montacarguista

## I. OBJETIVO

Supervisar la recepción, almacenamiento y despacho de materiales, equipos, artículos de materia prima o cualquier otra índole, coordinando y controlando dichas actividades, a fin de proveer a la organización de los insumos necesarios en el momento oportuno.

## **II. FUNCIONES**

1. Asesoramiento de todo lo referente al suministro de materia prima a Gerencia de PAB.
2. Garantizar el abastecimiento suficiente de materia prima para cubrir producción en la planta.
3. Supervisar la entrada y salida de materiales según método PEPS.
4. Velar por los equipos de almacenamiento.
5. Llevar a cabo inventarios cíclicos y registro para su control.
6. Distribuir el espacio del almacén.
7. Administrar el inventario en SAP.

## **III. PERFIL DEL CARGO**

### **A. FORMACIÓN PROFESIONAL**

- Ing. Industrial.
- Lic. en Admón. de empresas.

### **B. EXPERIENCIA LABORAL**

- 5 años

### **C. CONOCIMIENTO PARA DESEMPEÑAR EL CARGO**

- Admón. Cadena de suministro.
- Control de Inventario
- Seguridad Industrial.
- Manejo de Personal.

- Estrategias Empresariales.
- Manejo de paquetes office, Excel avanzado.

#### IV. APTITUDES

- Liderazgo.
- Honestidad.
- Transparencia.
- Solución de problemas.
- Adaptación al cambio.
- Trabajo en equipo.

#### V. CONDICIONES DE TRABAJO

##### A. AMBIENTE DE TRABAJO

Condiciones óptimas de trabajo como buena ventilación, iluminación y equipos apropiados para el desempeño de sus funciones.

##### B. RIESGOS DE TRABAJO

- Estrés laboral.
- Fatiga mental.
- Cansancio Físico.

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 41 Manual de Funciones - Auxiliar de Inventario



## MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE CARGOS Y FUNCIONES

ÁREA

Administrativa

NOMBRE DEL CARGO	Auxiliar de Inventario
JEFE INMEDIATO	Jefe de PAB
SUPERVISA A	-

### **I. OBJETIVO**

Responsable del control de todos los movimientos de inventario a nivel de sistema.

### **II. FUNCIONES**

1. Se encarga de reportar cualquier anomalía existente en los insumos y producto terminado en SAP.
2. Actualizar formulas en el reporte de producción.
3. Solicitar papelería, insumos y útiles de oficina.
4. Gestionar el requerimiento de materia prima.
5. Generar reportes de control de consumo de materia prima.

### **III. PERFIL DEL CARGO**

#### **A. FORMACIÓN PROFESIONAL**

- Ing. Industrial.
- Ing. Sistema.

#### **B. EXPERIENCIA LABORAL**

- 2 años

#### **C. CONOCIMIENTO PARA DESEMPEÑAR EL CARGO**

- Admón. de inventario.
- Manejo de SAP.
- Manejo de paquetes office, Excel avanzado.

### **IV. APTITUDES**

- Liderazgo.
- Honestidad.

- Transparencia.
- Solución de problemas.
- Adaptación al cambio.
- Trabajo en equipo.

## V. CONDICIONES DE TRABAJO

### A. AMBIENTE DE TRABAJO

Condiciones óptimas de trabajo como buena ventilación, iluminación y equipos apropiados para el desempeño de sus funciones.

### B. RIESGOS DE TRABAJO

- Estrés laboral.
- Fatiga mental.
- Cansancio visual.

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 42 Manual de Funciones - Auxiliar Generalista



## MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE CARGOS Y FUNCIONES

ÁREA	Administrativa
NOMBRE DEL CARGO	Auxiliar Generalista
JEFE INMEDIATO	Jefe de PAB
SUPERVISA A	Operadores

### I. OBJETIVO

Apoyar en las otras áreas como producción, despacho de producto terminado, operación en bascula y revisión de inventario y otras tareas.

---

## II. FUNCIONES

1. Apoyar en el área de producción cuando se requiera.
2. Apoyar en el área de despacho cuando se requiera.
3. Apoyar en bascula cuando se requiera.
4. Apoyar con el levantamiento de inventario con contabilidad a fin de mes.
5. Coordinar el ordenamiento de bodega de materia prima.
6. Realizar conciliaciones de producción, sistemas y reportes de producción.
7. Llevar carta de materia prima tanto en físico como en digital.

## III. PERFIL DEL CARGO

### A. FORMACIÓN PROFESIONAL

- Ing. Industrial.

### B. EXPERIENCIA LABORAL

- 3 años

### C. CONOCIMIENTO PARA DESEMPEÑAR EL CARGO

- Admón. de inventario.
- Manejo de SAP.
- Procesos Productivos.
- Seguridad Industrial.
- Tecnologías de Producción.
- Manejo de Personal.
- Estrategias Empresariales.
- Manejo de paquetes office, Excel avanzado.

## IV. APTITUDES

- Liderazgo.
  - Honestidad.
-

- Transparencia.
- Solución de problemas.
- Adaptación al cambio.
- Trabajo en equipo.

## V. CONDICIONES DE TRABAJO

### A. AMBIENTE DE TRABAJO

Condiciones óptimas de trabajo como buena ventilación, iluminación y equipos apropiados para el desempeño de sus funciones.

### B. RIESGOS DE TRABAJO

- Estrés laboral.
- Fatiga mental.
- Cansancio físico y visual.

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 43 Manual de Funciones - Operador de Producción PAB



## MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE CARGOS Y FUNCIONES

ÁREA	Operativas
NOMBRE DEL CARGO	Operador de Producción PAB
JEFE INMEDIATO	Supervisor de Producción PAB
SUPERVISA A	-

### I. OBJETIVO

Participar directamente en el proceso de producción de alimentos balanceados, manejar las máquinas y herramientas necesarias.

---

## **II. FUNCIONES**

1. Desarrollar todas las tareas necesarias para la preparación de los procesos producción.
2. Realiza y responde por la producción diaria y las herramientas a su cargo.
3. Apoyar en la operación donde se le necesite.
4. Limpiar el área de trabajo.

## **III. PERFIL DEL CARGO**

### **A. FORMACIÓN PROFESIONAL**

- Bachiller

### **B. EXPERIENCIA LABORAL**

- 2 años

### **C. CONOCIMIENTO PARA DESEMPEÑAR EL CARGO**

- Procesos productivos.

## **IV. APTITUDES**

- Honestidad.
- Transparencia.
- Adaptación al cambio.
- Trabajo en equipo.

## V. CONDICIONES DE TRABAJO

### A. AMBIENTE DE TRABAJO

Condiciones óptimas de trabajo como buena ventilación, iluminación y equipos apropiados para el desempeño de sus funciones.

### B. RIESGOS DE TRABAJO

- Estrés laboral.
- Fatiga mental.
- Cansancio Físico.

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 44 Manual de Funciones - Operador de Despacho PAB



## MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE CARGOS Y FUNCIONES

ÁREA	Operativas
NOMBRE DEL CARGO	Operador de Despacho
JEFE INMEDIATO	Supervisor de Despacho P.T
SUPERVISA A	-

### I. OBJETIVO

Apoyan en la preparación del material de empaque y despacho del alimento.

### II. FUNCIONES

1. Preparar despacho según orden de compra.
2. Preparar material de empaque.
3. Apoyar en la operación donde se le necesite.
4. Limpiar el área de trabajo.

---

### **III. PERFIL DEL CARGO**

#### **A. FORMACIÓN PROFESIONAL**

- Bachiller

#### **B. EXPERIENCIA LABORAL**

- 2 años

#### **C. CONOCIMIENTO PARA DESEMPEÑAR EL CARGO**

- Despachos de producto terminado.

### **IV. APTITUDES**

- Honestidad.
- Transparencia.
- Adaptación al cambio.
- Trabajo en equipo.

### **V. CONDICIONES DE TRABAJO**

#### **A. AMBIENTE DE TRABAJO**

Condiciones óptimas de trabajo como buena ventilación, iluminación y equipos apropiados para el desempeño de sus funciones.

#### **B. RIESGOS DE TRABAJO**

- Estrés laboral.
- Fatiga mental.
- Cansancio Físico.

Fuente: Elaborado por los autores.

## FOTOS DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS

Ilustración 47 Foto de Planta de Alimentos Balanceados



Fuente: Grupo Industrial El Granjero.

Ilustración 48 Foto de Bodega de Planta de Alimentos Balanceados



Fuente: Grupo Industrial El Granjero.

Ilustración 49 Foto de Bodega de Materia Prima de PAB



Fuente: Grupo Industrial El Granjero.