

Universidad de Valparaíso
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Civil Industrial



**Propuesta de indicadores de gestión para una
empresa productora de alimentos congelados.**

Por

Aldo Andrés Contreras Farías

Trabajo de título para optar al Grado de
Licenciado en Ciencias de la Ingeniería y título de
Ingeniero Civil Industrial.

Profesor guía: Filadelfo de Mateo.
2015.

Agradecimientos.

A mi madre Raquel y padre Dario por todo el apoyo incondicional durante toda esta etapa, por estar siempre preocupados y por todo el amor que me han entregado durante los años de mi vida.

A mi hermana Ingrid por la oportunidad de realizar el trabajo de título en la empresa en la que ella se desempeña.

A mis sobrinos Anastasia, Andres y Victoria por el amor que me entregan día a día.

A Eca Picha por darme la oportunidad primeramente de realizar mi práctica profesional y luego mi trabajo de título.

A mi profesor guía Filadelfo de Mateo por todo el apoyo entregado para terminar este proceso.

A Dios por haber permitido lograr este importante objetivo.

Índice.	
Agradecimientos.	2
Índice.	3
Índice de tablas y gráficos.	6
Índice de ilustraciones.	7
Índice de ecuaciones.	8
Resumen.	9
Listado de abreviaturas y siglas.	9
1. Introducción.	10
2. Descripción de la empresa.	11
3. Análisis situación actual.	12
3.1 Estructura organizacional.	12
3.2 Trabajo.	13
3.3 Bodegas.	14
3.4 Capacidad de diseño.	15
3.5 Proceso productivo.	16
3.6 Aspectos estratégicos.	18
4. Descripción del problema.	19
4.1 Análisis causa efecto.	20
5. Objetivos.	21
5.1 Objetivo general.	21
5.2 Objetivos específicos.	21
6. Marco teórico.	22
6.1 Cuadro de mando integral.	22
6.1.1 Las cuatro perspectivas.	23
6.1.2 Objetivos estratégicos.	25
6.2 Conceptos básicos de indicadores.	26
6.2.1 Requisitos básicos.	26
6.3 Tipo de indicadores.	27
6.3.1 Categorías.	27
6.4 Propósitos y beneficios.	28

6.4.1 Indicadores individuales e indicadores globales.....	29
6.5 Metodología para la construcción de indicadores.	30
6.6 Etapas.	31
6.7 Lecciones aprendidas.	32
6.8 Potenciales dificultades.	32
6.9 Presentación de los indicadores.	33
7. Metodología.	34
7.1 Recopilación de la información.....	34
7.2 Objetivos estratégicos de la empresa.	34
7.3 Definición de los indicadores.	35
7.3.1 Indicadores de recursos humanos.	35
7.3.2 Indicadores de gestión de compras.	36
7.3.3 Indicadores de gestión de bodegas.	37
7.3.4 Indicadores de gestión de la producción.	38
7.4 Análisis de los Indicadores.	41
7.4.1 Recursos humanos.	41
7.4.1.1 Capacitación.	41
7.4.1.1.1 Propuestas de mejoras.....	41
7.4.1.2 Rotación del personal.	42
7.4.1.2.1 Propuestas de mejoras.	43
7.4.1.3 Accidentabilidad.....	44
7.4.1.3.1 Propuestas de mejoras.	45
7.4.1.4 Ausentismo.	46
7.4.1.4.1 Propuestas de mejoras.	46
7.4.2 Compras.	47
7.4.2.1 Cumplimiento.....	47
7.4.2.1.1 Propuestas de mejoras.	48
7.4.2.2 Tiempo de Espera.	49
7.4.2.2.1 Propuestas de Mejoras.	50
7.4.3 Bodegas.	51
7.4.3.1 Confiabilidad de Inventarios.	51

7.4.3.1.1 Propuestas de Mejoras.	51
7.4.3.2 Almacenamiento.	52
7.4.3.2.1 Propuestas de Mejoras.	53
7.4.3.3 Tiempo de espera.	54
7.4.3.3.1 Propuestas de mejoras.	55
7.4.4 Indicadores de producción.....	56
7.4.4.1 Nivel crítico de producción.	56
7.4.3.4 Medición del trabajo.....	57
7.4.3.5 Tasa de utilización y eficiencia.	58
7.4.3.6 Propuestas de mejoras.	58
7.5 Validación de los resultados.	60
7.6 Propuesta ofimática.	64
7.7 Conclusiones.	65
BIBLIOGRAFIA.....	66

Índice de tablas y gráficos.

Tabla 1: Dimensiones y capacidades B.Ma., fuente: Eca Picha, elaboración propia.....	14
Tabla 2: Dimensiones y capacidades B.P.T., fuente: Eca Picha, elaboración propia.....	14
Tabla 3: Dimensiones y capacidades B.M.P., fuente: Eca Picha, elaboración propia.....	15
Tabla 4: Dimensiones y capacidades reales, fuente: Eca Picha, elaboración propia.....	15
Tabla 5: Capacidad de diseño, fuente: Eca Picha.....	16
Tabla 6: Tasa de capacitación y gráfico, fuente: Eca Picha, elaboración propia.....	41
Tabla 7: Tasa de rotación y gráfico, fuente: Eca Picha. Elaboración propia.....	43
Tabla 8: Tasa de renuncia y gráfico, fuente: Eca Picha. Elaboración propia.....	43
Tabla 9: Tasa de accidentabilidad y gráfico, fuente: Eca Picha, elaboración propia.....	45
Tabla 10: Tasa de ausentismo y gráfico, fuente: Eca Picha. Elaboración propia.....	46
Tabla 11: Tasa de cumplimiento y gráfico, fuente: Eca Picha. Elaboración propia.....	48
Tabla 12: Tasa de cumplimiento por proveedor, fuente: Eca Picha, elaboración propia.....	48
Tabla 13: Tiempo de espera proveedores, fuente Eca Picha. Elaboración propia.....	50
Tabla 14: Confiabilidad de inventarios, fuente: Eca Picha. Elaboración propia.....	51
Tabla 15: Tasa de utilización de bodegas, fuente: Eca Picha, elaboración propia.....	53
Tabla 16: Tiempo de espera de OT, fuente: Eca Picha, elaboración propia.....	54
Tabla 17: Tasa de cumplimiento bodegas, fuente: Eca Picha, elaboración propia.....	55
Tabla 18: Nivel crítico de producción, fuente Eca Picha, elaboración propia.....	57
Tabla 19: Tiempo de producción, fuente Eca Picha, elaboración propia.....	57
Tabla 20: Tasa de utilización y eficiencia; fuente: Eca Picha, elaboración propia.....	58
Tabla 21: Datos utilizados para análisis indicadores de recursos humanos, fuente: Eca Picha, elaboración propia.....	60
Tabla 22: Datos utilizados para el diseño de los indicadores de compras. Fuente: Eca Picha, elaboración propia.....	60
Tabla 23: Datos registrados de los volúmenes de las distintas bodegas, fuente: Eca Picha, elaboración propia.....	61
Tabla 24: Tiempos de espera ordenes de trabajo, fuente: Eca Picha, elaboración propia.....	62
Tabla 25: Medición del trabajo, fuente: Eca Picha, elaboración propia.....	62
Tabla 26: Capacidad diseñada, efectiva, real, fuente Eca Picha, elaboración propia.....	63
Tabla 27: Plantilla Excel utilización bodega, elaboración propia.....	64

Índice de ilustraciones.

Ilustración 1: Organigrama, fuente: Eca Picha. Elaboración propia.	13
Ilustración 2: Diagrama de proceso, fuente: Eca Picha, elaboración Propia.	17
Ilustración 3: Diagrama de Ishikawa, fuente: Eca Picha, elaboración propia.	21
Ilustración 4: Cuadro de mando integral, fuente: [degerencia2013]	23
Ilustración 5: Perspectivas del cuadro de mando integral fuente: [Kaplan&Norton2004]	25
Ilustración 6: Factor de suplemento. [IIO2013]	40
Ilustración 7: Tasa de capacitación, fuente: Eca Picha, elaboración propia.	42
Ilustración 8: Tasa de rotación, fuente: Eca Picha, elaboración propia.	44
Ilustración 9: Tasa de accidentabilidad, fuente: Eca Picha, elaboración propia.	46
Ilustración 10: Tasa de ausentismo laboral, fuente Eca Picha, elaboración propia.	47
Ilustración 11: Tasa de cumplimiento proveedores, fuente Eca Picha, elaboración propia.	49
Ilustración 12: Tasa de confiabilidad inventario, fuente: Eca Picha, elaboración propia.	52
Ilustración 13: Promedio tasa utilización de las bodegas, fuente: Eca Picha, elaboración propia.	54
Ilustración 14: Nivel crítico de producción, fuente: Eca Picha, elaboración propia.	59

Índice de ecuaciones.

Ecuación 1: Tasa de trabajadores capacitados. [HCR2013]	35
Ecuación 3: Tasa de desvinculación. [HCR2013]	36
Ecuación 4: Tasa de accidentabilidad. [HCR2013].	36
Ecuación 5: Tasa de ausentismo. [HCR2013]	36
Ecuación 6: Tasa de cumplimiento O.C. [Soret2004]	37
Ecuación 7: Confiabilidad de inventarios. [Heizer&Render2004]	37
Ecuación 8: Tasa de error O.T. [Heizer&Render2004]	37
Ecuación 9: Tasa de utilización. [Heizer&Render2004]	38
Ecuación 10: Nivel crítico de producción. [Render&Heizer2006]	38
Ecuación 11: Tasa Utilización. [Render&Heizer2006]	39
Ecuación 12: Tasa de eficiencia. [Render&Heizer2006]	39
Ecuación 13: Tiempo estándar. [Render&Heizer2004]	39

Resumen.

Eca Picha empresa presente a lo largo de todo Chile, a través de las cadenas del Retail y también con sus propios locales esta produce alimentos congelados, estos han crecido en los últimos 10 años según la cámara chilena de comercio en un 100%. Esto se debe en gran medida al acelerado estilo de vida de los consumidores y al crecimiento económico.

Con el fin de determinar las situaciones que aquejan a la fábrica y que han provocado en reiteradas oportunidades eventos desagradables, se ha acordado con los distintos departamentos que intervienen en todo el proceso productivo, implementar indicadores de gestión, que les ayude a identificar tales situaciones.

Los departamentos que se les propuso implementar indicadores fueron los de compras, recursos humanos, bodega y producción, ya que estos intervenían de manera directa en los eventos que provocaban de una u otra manera anomalías en el proceso productivo.

Una vez seleccionado los indicadores se les analizó y determino si estos valores que se indican sería necesario tomar acciones correctivas, paliativas o ninguna acción. Para esto en conjunto con los jefes de los departamentos se propusieron rangos aceptables y se hicieron propuestas de mejoras para cada sección.

Listado de abreviaturas y siglas.

B.Ma.: Bodega de materiales.

B.M.P.: Bodega de materias primas.

B.P.T.: Bodega de productos terminados.

HACCP: Sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control.

O.C.: Orden de compra.

O.T.: Orden de trabajo.

M.P.: Materias Primas.

M.P.P.: Materias primas procesadas.

s.: Segundos

T.Acc.: Tasa de accidentabilidad.

T.Au.: Tasa de ausentismo.

T.C.: Tasa de capacitación.

T. Cu.: Tasa de cumplimiento.

T.R.: Tasa de rotación.

Un. /tur.: Unidades por turno.

m: Metros.

m^3 : Metros cúbicos.

1. Introducción.

Los indicadores de Gestión son un método importante en la toma de decisiones. A pesar de esto, muchas empresas por desconocimiento o incapacidad en cuanto al desarrollo de competencias y capacidades, no los usan, impactando de manera directa todos los procesos a tal punto que puede determinar el fracaso de estos. La información que estos métodos entregan es medible y muchas veces cuantificable, proporcionando datos de los diferentes departamentos que serán evaluados en forma periódica. Para tal efecto se utiliza herramientas visuales para su comprensión expedita.

Estos tienen como objetivo facilitar a los gerentes, subgerentes, jefes de secciones, supervisores, información constante y completa sobre sus propios desempeños y el de otros, para así evaluar y si fuese necesario tomar las acciones correctivas en cada caso. La información debe estar disponible para cualquier persona que lo requiera y contemplará las variables que haya sido previamente definidas y, ciertamente, solo tendrá efectos positivos en los procesos si se logra mejorar los niveles de aprendizaje en la organización.

La presente memoria está enfocada en diseñar indicadores de gestión, para la empresa Eca Picha, que produce productos congelados alimenticios para las más grandes cadenas de supermercados presentes en nuestro país.

Desde hace un tiempo ha aumentado los pedidos, lo que implica un aumento en la utilización de materias primas, la necesidad de mano de obra entre otras situaciones, lo que ha gatillado un desorden generalizado entre los distintos departamentos y que tienen directa relación con la producción, estos eventos causantes no han sido identificados. Por lo tanto esta memoria propone una solución identificándolos y además entrega una señal de alerta que les ayudara a mejorar y tomar decisiones más acertadas.

2. Descripción de la empresa.

ECA Picha, fue creada en 1969 por Silvia Campusano junto a su hermana Lucía. Se inició en un pequeño local donde solo se vendía empanadas de horno. Más tarde se incorporó otros productos lo que amplió la oferta.

Por un largo tiempo fue administrada exclusivamente por familiares, hasta que en el 2008 fue vendida a MainGroup S.A. empresa viñamarina, dirigida por Carlos Matthew, empresario dedicado al rubro alimenticio, quien dirige, entre otras empresas, locales de comida rápida como Platón y Trogloditas, a las que les dio un empuje vertiginoso logrando crecimientos de hasta un 300% a la fecha.

En su planta de 4000 mt², ubicada en la comuna de Con-Con, Región de Valparaíso, se elabora productos horneados y congelados. En total son 76 productos, separados en seis familias.

- Congelados mesa.
- Empanadas caseras.
- Picha.
- Institucionales.
- Congelados cóctel.
- Pastelería.

La empresa posee 8 locales franquiciados en Antofagasta, Viña del Mar, Santiago y Concepción. Están presentes en supermercados Líder, Jumbo y Tottus a nivel nacional.

A partir del año 2010 logran certificación HACCP, a través de la oficina certificadora Bureau Veritas, que garantiza la inocuidad de los alimentos.

3. Análisis situación actual.

3.1 Estructura organizacional.

Su organigrama es de tipo funcional, establecido por la gerencia y para que cada operario tenga claramente definida su tarea, como también las líneas

de mando, de manera de evitar malentendidos o conflictos entre las distintas secciones.

Está encabezada por el gerente general, quien también dirige el directorio de MainGroup S.A, seguido por el subgerente quien tiene las funciones operacionales y comerciales, y, por último, las áreas de producción, calidad y bodega.

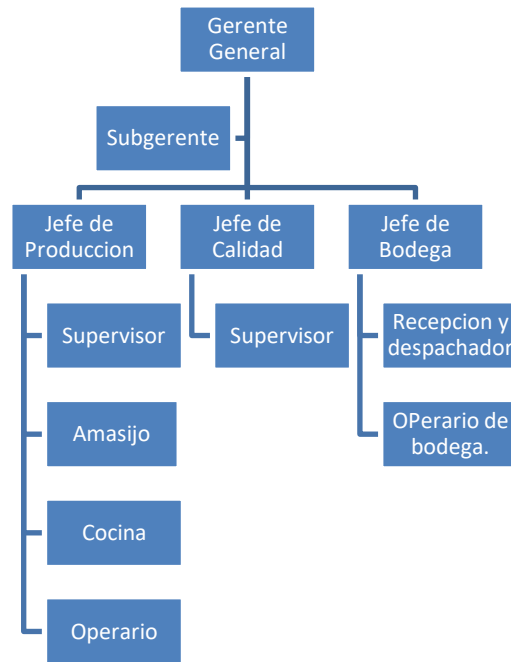


Ilustración 1: Organigrama, fuente: Eca Picha. Elaboración propia.

3.2 Trabajo.

Eca Picha cuenta con una nómina en promedio de 50 personas que desempeñan distintas funciones¹, o sea, los operarios de producción son poli

¹ Ver organigrama página 12

funcionales, es decir, desempeñan labores de cocina, envasado, pastelería y producción.

Los horarios están distribuido en turnos de mañana, tarde y noche. En este último se ha detectado reiteradamente el ausentismo sin ninguna justificación; quedan excluidas las licencias médicas, prenatal y posnatal. La rotación del personal es otra causa que ha mermado la producción, ya que se pierde tiempo de producción valiosa realizando inducciones al personal nuevo.

3.3 Bodegas.

La fábrica consta de tres tipos diferentes de almacenamiento para desarrollar sus actividades.

- Bodega de materiales (B.Ma.). En ésta se almacena todas las cajas para envasar los productos terminados, así también los artículos de oficina.

Dimensiones internas B.Ma.		
Largo	5,9	m.
Alto	2,386	m.
Ancho	2,352	m.
Capacidad diseñada	33	m^3 .

Tabla 1: Dimensiones y capacidades B.Ma., fuente: Eca Picha, elaboración propia.

- Bodega de productos terminados (B.P.T). En ésta se almacena todos los productos terminados, además de algunas materias primas.

Dimensiones internas B.P.T		
Largo	11,658	m.
Alto	2,557	m.
Ancho	2,285	m.
Capacidad diseñada	68,11	m^3 .

Tabla 2: Dimensiones y capacidades B.P.T., fuente: Eca Picha, elaboración propia.

- Bodega de materias primas (B.M.P). Se acopia todas las materias primas que pueden mantenerse a temperatura ambiente. Las que requieren de temperatura especial para su almacenamiento deben ser mantenidas en la bodega de productos terminados.

Dimensiones internas B.M.P		
Largo	12,033	m.
Alto	2,389	m.
Ancho	2,352	m.
Capacidad diseñada	66,6	m ³ .

Tabla 3: Dimensiones y

Picha, elaboración propia.

capacidades B.M.P., fuente: Eca

Al momento de revisar las bodegas, se detectó un desorden de almacenamiento, tanto en las materias primas como en la bodega de productos terminados, no existe un sistema de localización y distribución, lo que provoca que los tiempos de preparar una OT sean muy largos.

La capacidad de diseño difiere mucho de la capacidad real que tiene la bodega, bajo las restricciones de altura, esto es, hasta donde se pueden apilar los productos. También se necesita de un pasillo que abarque el largo total de la bodega.

Dimensiones reales	Metros cúbicos
Capacidad real B.M.P.	46
Capacidad real B.P.T.	49
Capacidad real B.Ma.	26

Tabla 4: Dimensiones y

Picha, elaboración propia.

capacidades reales, fuente: Eca

3.4 Capacidad de diseño.

La fábrica fue diseñada en el 2008 y su puesta en marcha fue a comienzos del 2009.

Solo se consideró los productos que en sus inicios comercializaba la empresa, por lo tanto, no se consideró los que posteriormente se lanzó al mercado, ni los productos que se fabricaría para otras empresas.

El diseño fue pensado para que la totalidad de sus líneas de producción que son cuatro, estuvieran operativas en tres turnos de mañana, tarde, noche; con cuatro operarios en cada una, trabajando de lunes a viernes, y cumpliendo una jornada laboral de 8 horas.

Cada línea de producción debe producir productos diferentes.

CONGELADOS COCKTAIL	Tiempo	Operarios	Turnos	Días	Capacidad	Capacidad
EMPANADAS COCKTAIL MIX	45 s	4 op.	3 t.	1 d.	7.680 uni.	960,0 cj.
QUICHE COCKTAIL SURTIDO	21 s	4 op.	3 t.	1 d.	16.457 uni.	2.057,1 cj.
EMPANADITAS COCKTAIL QUESO	21 s	4 op.	3 t.	1 d.	16.457 uni.	2.057,1 cj.
EMPANADITAS COCKTAIL CARNE	21 s	4 op.	3 t.	1 d.	16.457 uni.	2.057,1 cj.
EMPANADAS COCKTAIL ESPINACA	35 s	4 op.	3 t.	1 d.	9.874 uni.	1.234,3 cj.
EMPANADA COCKTAIL POLLO	35 s	4 op.	3 t.	1 d.	9.874 uni.	1.234,3 cj.
EMPANADITAS COCKTAIL NAPOLITANA	35 s	4 op.	3 t.	1 d.	9.874 uni.	1.234,3 cj.
QUICHE COCKTAIL CHAMPIÑON TOCINO	35 s	4 op.	3 t.	1 d.	9.874 uni.	1.234,3 cj.
QUICHE CEBOLLA TOCINO	35 s	4 op.	3 t.	1 d.	9.874 uni.	1.234,3 cj.
QUICHE COCKTAIL ESPINACA QUESO	35 s	4 op.	3 t.	1 d.	9.874 uni.	1.234,3 cj.
QUICHE COCKTAIL POLLO QUESO CIBOULETTE	35 s	4 op.	3 t.	1 d.	9.874 uni.	1.234,3 cj.
CONGELADOS MESA						
EMPANADA MESA CARNE	29 s	4 op.	3 t.	1 d.	11.917 uni.	993,1 cj.
EMPANADA MESA QUESO	29 s	4 op.	3 t.	1 d.	11.917 uni.	993,1 cj.
EMPANADA MESA CHAMPIÑON QUESO	29 s	4 op.	3 t.	1 d.	11.917 uni.	993,1 cj.
EMPANADA MESA CAMARON QUESO	29 s	4 op.	3 t.	1 d.	11.917 uni.	993,1 cj.
EMPANADA MESA INTEGRAL ESPINACA	29 s	4 op.	3 t.	1 d.	11.917 uni.	993,1 cj.
PIZZETA QUESO ACEITUNA	22 s	4 op.	3 t.	1 d.	15.709 uni.	1.963,6 cj.
PIZZETA JAMON QUESO	22 s	4 op.	3 t.	1 d.	15.709 uni.	1.963,6 cj.
PIZZETA VEGETARIANA	22 s	4 op.	3 t.	1 d.	15.709 uni.	1.963,6 cj.
PIZZETA QUESO PEPERONI	22 s	4 op.	3 t.	1 d.	15.709 uni.	1.963,6 cj.
PIZZA JAMON QUESO	24 s	4 op.	3 t.	1 d.	14.400 uni.	600,0 cj.
PIZZA QUESO PEPERONNI	24 s	4 op.	3 t.	1 d.	14.400 uni.	600,0 cj.
PIZZA INTEGRAL VEGETARIANA	24 s	4 op.	3 t.	1 d.	14.400 uni.	600,0 cj.
PIZZA CHAMPIÑON ACEITUNA	24 s	4 op.	3 t.	1 d.	14.400 uni.	600,0 cj.
PASCUALINA ESPINACA EST. INDIVIDUAL	113 s	4 op.	3 t.	1 d.	3.058 uni.	254,9 cj.
PASCUALINA POLLO ACEITUNA EST. INDIVIDUAL	113 s	4 op.	3 t.	1 d.	3.058 uni.	254,9 cj.
PASCUALINA FONDO ALCACHOFAS EST. INDIVIDUAL	113 s	4 op.	3 t.	1 d.	3.058 uni.	254,9 cj.
PASCUALINA JAMON QUESO EST. INDIVIDUAL	113 s	4 op.	3 t.	1 d.	3.058 uni.	254,9 cj.
QUICHE JAMON QUESO	100 s	4 op.	3 t.	1 d.	3.456 uni.	288,0 cj.
QUICHE VERDURAS CEBOLLA QUESO	100 s	4 op.	3 t.	1 d.	3.456 uni.	288,0 cj.
QUICHE VERDURA CHAMPIÑON QUESO	100 s	4 op.	3 t.	1 d.	3.456 uni.	288,0 cj.
QUICHE VERDURA FONDO ALCACHOFA	100 s	4 op.	3 t.	1 d.	3.456 uni.	288,0 cj.

Tabla 5: Capacidad de diseño, fuente: Eca Picha.

3.5 Proceso productivo.

El proceso se inicia con OC órdenes de compra enviada por los clientes de Eca Picha. A continuación, llega a la encargada de compras. Si es del Retail concurrirá los días jueves y viernes; y si son franquiciados, los días lunes y martes. Todos los productos son procesados y elaborados la semana siguiente

a la recepción de la OC, y luego es enviada como OT (Orden de trabajo) a la jefa de producción, con copia al subgerente, quienes planifican la producción.

La producción se inicia en el área de amasijo donde se elabora la masa, se lamina y se corta dependiendo del producto. Esta pasa a horneado o directamente a las líneas de producción, donde se elaboran bajo las especificaciones establecidas. Generalmente son de montaje, rellenos 1, 2, 3; o los que requieran pintado o cerrado. Luego pasan al área de horneado donde permanecen durante 10 minutos a 200°C, de ahí son retirados y mantenidos en una área de tránsito para que la temperatura descienda a temperatura ambiente .A continuación pasa al túnel de congelación donde permanecen entre -30°C a -35°C durante 15 minutos para ser trasladados a otra área de tránsito donde permanecen para, finalmente, ser envasados.

Todos los productos envasados son revisados por un detector de metales para terminar con el almacenado en uno de los Reefers de congelación y su posterior despacho. Durante todo este proceso el personal de calidad fiscaliza y toma muestras para que los productos cumplan con las especificaciones que la empresa estableció como estándares de calidad.

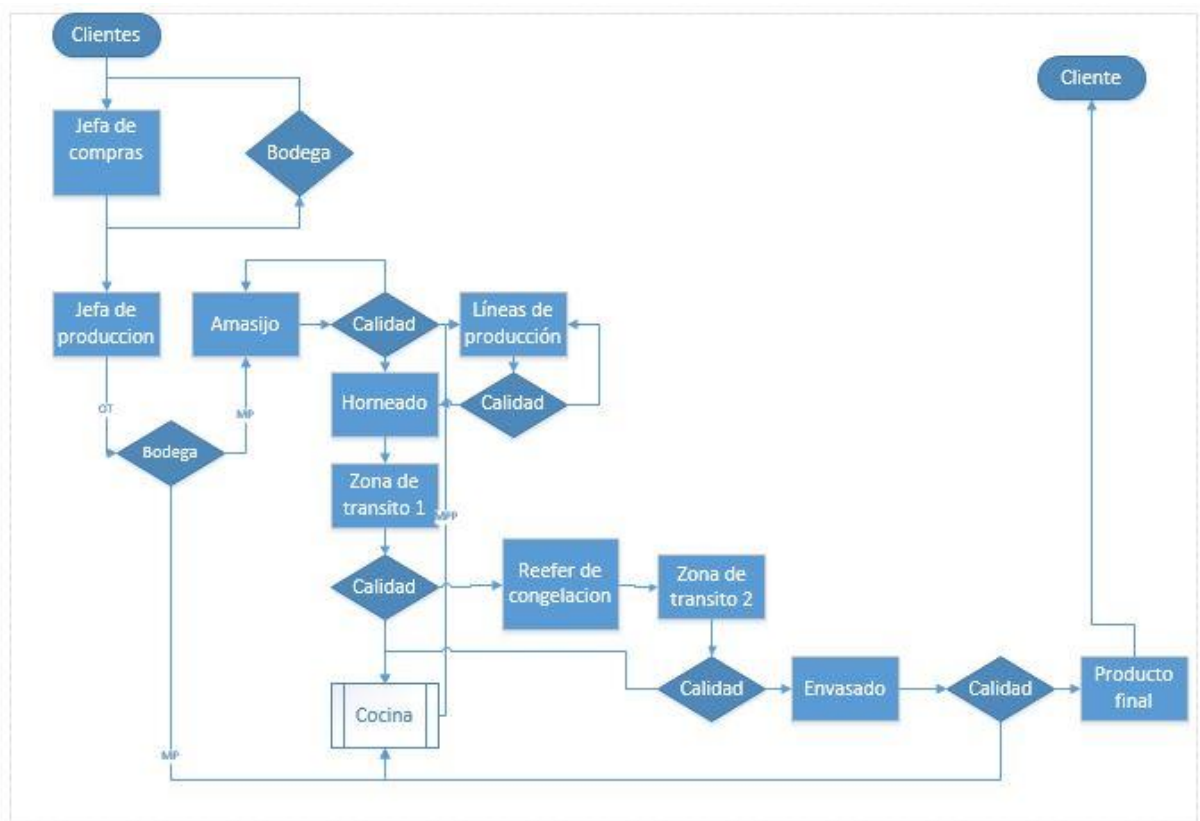


Ilustración 2: Diagrama de proceso, fuente: Eca Picha, elaboración Propia.

3.6 Aspectos estratégicos.

Misión

Entregar un servicio con altos estándares de calidad e innovación tecnológica. Somos líderes en productos congelados de masas finas, presentes en las más importantes cadenas del retail nacional. Nuestra filosofía es la mejora continua, manteniendo una actitud responsable ante el mercado nacional, clientes, sus colaboradores, proveedores y medio en el que participa.

Visión

Cumplir con satisfacer las necesidades de nuestros clientes, brindándoles una atención de primer nivel en una búsqueda permanente de la excelencia. Mantener estándares altos de calidad, continua investigación y desarrollo de nuevos productos, con el propósito de adaptarnos a los cambios y tendencias del mercado, crecer conservando la mentalidad de mejora continua en todos los aspectos de nuestra empresa, así como el desarrollo de las personas que laboran en la misma.

Lineamientos estratégicos.

- Amplia variedad de productos, desarrollados con los mejores estándares de calidad.
- Permanente búsqueda de nuevos sabores y productos en procura de la mejor y más sana nutrición.
- Apoyo y asesoría permanente a nuestros clientes, para satisfacer las necesidades y anticipando soluciones efectivas.
- Proveedores de gran prestigio nacional e internacional que aseguran la calidad de las materias primas.
- Permanente inclusión de tecnologías en la elaboración de nuestros productos.
- Amplia experiencia en el mercado nacional que lo avalan sus 46 años en el mercado, comercializando y distribuyendo.

4. Descripción del problema.

Eca Picha ha tenido un aumento importante de los pedidos de sus productos por parte del Retail lo que ha provocado demanda en materias primas y trabajo.

Lo anterior demuestra que, debido a este aumento, surgieron problemas que en sus inicios no eran tan notorios, pero que a medida que pasa el tiempo se hace urgente intervenirlos. El personal a cargo de la empresa no registra ningún tipo de información que ayude en la toma de decisiones, y solo se basan en recordar los eventos que han provocado, de una u otra manera, retrasos en los compromisos establecidos, ya sea con sus clientes externos como internos. No cuentan en estos momentos con ningún tipo de herramienta que les otorgue información para evaluar y sacar conclusiones que apoyen su labor. De ahí que surja la necesidad de que exista un monitoreo y evaluación constante que apoye los procesos de producción.

Existe una serie de preocupaciones como son los atrasos entre secciones, la ineficiente planificación de las líneas de producción, excesiva rotación del personal, el escaso e ineficiente control de las operaciones del proceso productivo. Se suma a lo anterior, el escaso interés por buscar herramientas que contribuyan al mejor manejo y control de la información, pérdida de recursos, tiempo, errores de producción y mala sincronización entre departamentos y secciones.

El uso de indicadores de gestión sería una herramienta primordial, que proporcionaría información pertinente y evitaría la toma de decisiones desacertadas.

4.1 Análisis causa efecto.

El análisis de causa efecto o Ishikawa, consiste en un esquema donde se representa en plano horizontal el problema que se analiza.

Se identificó la causa raíz, a través, de una reunión operativa en la que estaban presentes, las jefas de compras, recursos humanos, producción y el jefe de bodega, con esto se identificó las causas de los problemas en cada una de las secciones.

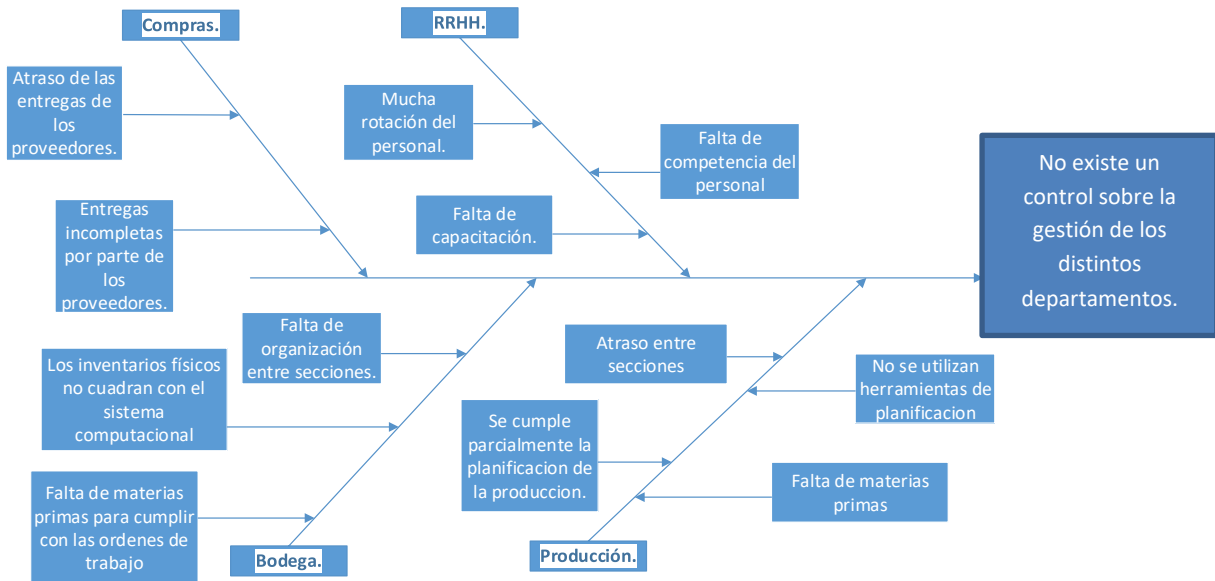


Ilustración 3: Diagrama de Ishikawa, fuente: Eca Picha, elaboración propia.

5. Objetivos.

5.1 Objetivo general.

Proponer el diseño de indicadores de gestión para la empresa ECA PICHAS.A. que permita identificar la situación actual de cada departamento, proponiendo acciones de mejoras.

5.2 Objetivos específicos.

- Identificar los problemas más recurrentes en los distintos departamentos de la fábrica, con lo que se podrá medir y establecer qué tan perjudicial son estos para la empresa.

- Diseñar los indicadores que más se adecuen a la fábrica y a sus procesos. Los indicadores propuestos contemplarán las acciones que, a diario, ocurren en la empresa ajustándose a sus requerimientos.
- Evaluar y ajustar entregando herramientas para el correcto uso de estos.
- Proponer una herramienta ofimática para la aplicación de los indicadores. Se entregará una herramienta de apoyo que sirva de complemento a las ya establecidas por la empresa.
- Validar los resultados. Para validar se usa datos registrados en planta por el autor de este trabajo, desde diciembre de 2013 hasta abril 2014. También se utilizó datos registrados por el propio personal desde mayo hasta julio del 2014.

6. Marco teórico.

6.1 Cuadro de mando integral.

El cuadro de mando integral es una herramienta de gestión que ayuda a la toma de decisiones directivas al proporcionar información periódica sobre el nivel de cumplimiento de los objetivos previamente establecidos mediante indicadores.

Los indicadores recogen aspecto que pueden ser financieros como no financieros. El cuadro de mando integral favorece la transparencia en la gestión y el establecimiento de un equilibrio entre las acciones inmediatas y las líneas estratégicas.

La herramienta básica del CMI son los indicadores, es decir, índices que describen el comportamiento de diversas variables ya sea por cuantificación directa de una variable o por comparación entre variables.



Ilustración 4: Cuadro de mando integral, fuente: [degerencia2013]

6.1.1 Las cuatro perspectivas.

Con la finalidad de integrar todos los puntos de vista que puede contemplar la gestión de la empresa, el cuadro de mando integral adopta cuadro perspectivas fundamentales.

- Perspectiva financiera.
- Perspectiva del cliente.
- Perspectiva del proceso interno.
- Perspectiva del aprendizaje y crecimiento.

Perspectiva financiera. Permiten tener una visión de las actividades y acciones tomadas por la empresa, son medibles y cuantificables, ya que se basan en la historia financiera. Los indicadores financieros indican si la

estrategia que está llevando la empresa contribuye a las mejoras mínimas permitidas.

Perspectiva del cliente. Contar con clientes leales es indispensable para toda empresa. Así que para mantener o adquirir nuevos clientes, se debe realizar mediciones con respecto a estos y sus expectativas con respecto al negocio de la empresa, algunos de estos indicadores son: satisfacción del cliente, rentabilidad del cliente, entre otros.

También es fundamental considerar los indicadores que permiten medir el valor agregado que aporta la empresa a los clientes, de manera de concentrarse en los procesos que para ellos son más importantes y que le generan mayor satisfacción, alguno de estos son: tiempo de entrega, puntualidad en la entrega, entre otros.

Perspectiva del proceso interno. Los indicadores incluidos en esta perspectiva deberán estar relacionados en la calidad de los procesos.

La calidad del proceso implica, en primer lugar la calidad del producto, una vez conseguida esta condición conduce necesariamente a la economía del proceso. Hemos de considerar lo que se refiere al cumplimiento de requisitos durante el proceso o procesos de fabricación o de prestación de servicio. Algunos indicadores son: errores de operación, tasa de averías de las maquinas, tasa de mantenimiento, transporte, almacenamiento, pérdida de tiempo, entre otros.

Perspectiva de aprendizaje y crecimiento. Se basan en tres pilares fundamentales estos son: capacidad y competencia de las personas, sistemas de información y cultura clima motivación para el aprendizaje y la acción.

Los indicadores de capacidad y competencia de las personas son genéricos como: satisfacción de los empleados, productividad, retención, capacitación, entre otros.

Los sistema de información, son herramientas útiles para el trabajo, entre los que se consideran base de datos, software, disponibilidad en tiempo real, los cuales permiten acceder a la información de primer nivel para la toma de decisiones.

En cuanto a los procedimientos de la organización relativos a la cultura clima motivacional para el aprendizaje y la acción los indicadores que se consideran son: iniciativa de las personas, capacidad de trabajo en equipo, incentivos a los empleados, tasa de mejora, etc.



Ilustración 5: Perspectivas del cuadro de mando integral fuente: [Kaplan&Norton2004]

6.1.2 Objetivos estratégicos.

Los objetivos deben ser claros, breves y precisos que describan algo que se quiere lograr en el futuro. Algunas características importantes a la hora de poder redactar son los siguientes:

- Pueden ser corto, mediano y de largo plazo.
- Deben expresar cambios o mejoras incrementales.
- Deben ser realistas.
- Pueden ser cualitativos y cuantitativos.
- Deben ser verificables.

La validación de los objetivos deben estar siempre sometidos a verificación por parte de los, gerentes, jefes de áreas, supervisores y la manera más común de hacerlo es haciendo:

- Revisiones y sugerencias. Estos son revisados y analizados por una o varias personas, para luego hacer modificaciones, agregar o eliminar.
- Reuniones. Se reúnen los equipos de trabajos y discuten cada uno de los objetivos planteados hasta llegar a un consenso acerca de si son adecuados o como deberían quedar expresados.

6.2 Conceptos básicos de indicadores.

Un indicador es un instrumento de medición que se focaliza en aquellas variables esenciales de la actividad o de la estructura de la organización, detectando y previendo desviaciones en el logro de los objetivos. Este deberá facilitar la toma de decisiones y reflejará si se están alcanzando los objetivos presupuestados o entregará alguna señal de alerta que requiera de medidas oportunas.

Los indicadores permiten conocer la situación real en la que se encuentra la empresa, haciendo uso de comparaciones que permiten evaluar la gestión de la empresa, entregando información para analizar el desempeño de cualquier área de la organización y verificar el cumplimiento de los objetivos en términos de resultados.

6.2.1 Requisitos básicos.

Los indicadores deben cumplir ciertos requisitos y una serie de atributos que faciliten su control y gestión, por lo tanto deben cumplir con: [Salgueiro2001]

- El indicador debe ser relevante para la gestión, es decir, que aporte información imprescindible para informar, controlar, evaluar y tomar decisiones.
- El cálculo que se realice a partir de las magnitudes observadas no puede dar lugar a ambigüedades. Esta cualidad ha de permitir que los indicadores puedan ser auditables y que se evalúe de forma externa su fiabilidad siempre que sea preciso. A esta cualidad debe añadirse que un indicador debe ser inequívoco, es decir, que no permita interpretaciones contrapuestas.
- El concepto que expresa el indicador es claro y se mantiene en el tiempo. El indicador es adecuado a lo que se pretende medir. La información debe estar disponible en el momento en que se debe tomar las decisiones.

- Los indicadores deben evitar estar condicionados por factores externos, tales como la situación del país o accionar a terceros, ya sean del ámbito público o privado. También en este caso deben ser susceptibles de evaluación por un externo.
- La medida del indicador tiene que ser lo suficientemente eficaz para identificar variaciones pequeñas. Es la característica de la sensibilidad de un indicador, que debe construirse con una calidad tal, que permita automáticamente identificar cambios en la bondad de los datos.
- Debe ser preciso; su margen de error debe ser aceptable. A estas cualidades debe añadirse la accesibilidad: su obtención tiene un costo aceptable (que el costo de la obtención sea superados por los beneficios que reporta la información extraída) y es fácil de calcular e interpretar.
- En resumen, el indicador debe proporcionar una calidad y una cantidad razonables de información relevante para no distorsionar las conclusiones que de él se puedan extraer inequívocos, a la vez que debe estar disponible en el momento adecuado para la toma de decisiones (pertinencia, oportunidad), y todo ello, siempre que los costos de obtención no superen los beneficios potenciales de la información extraíble.

6.3 Tipo de indicadores.

En el contexto de orientación hacia los procesos, un indicador puede ser de proceso o de resultados. En el primer caso, se pretende medir que está sucediendo con las actividades, y en segundo se quiere medir las salidas del proceso.

6.3.1 Categorías.

[ACCID2010]

- Indicadores de cumplimiento. Se requiere establecer si se cumplió con la tarea asignada, ejemplo: cumplimiento de la programación de producción.
- Indicadores de evaluación. La evaluación tiene que ver con el rendimiento que se obtiene de una tarea, trabajo o proceso. Ejemplo: evaluación del proceso de gestión de pedidos.
- Indicadores de eficiencia. Teniendo en cuenta que eficiencia tiene que ver con la actitud y la capacidad para llevar a cabo un trabajo o una tarea con el mínimo de recursos. Ejemplo: Tiempo fabricación de un producto, razón de piezas / hora, rotación de inventarios.

- Indicadores de eficacia. Eficaz tiene que ver con hacer efectivo un intento o propósito. Ejemplo: grado de satisfacción de los clientes con relación a los pedidos.
- Indicadores de gestión. Administrar y/o establecer acciones concretas para hacer realidad las tareas y/o trabajos programados y planificados. Ejemplo: administración y/o gestión de los almacenes de productos en proceso de fabricación y de los cuellos de botella.

6.4 Propósitos y beneficios.

La meta de tener un sistema de medición para la empresa es lograr que se cumpla los objetivos planteados en la dirección correcta, por lo tanto estos deben satisfacer los siguientes propósitos: [Estupiñan2006]

- Comunicar las metas.
- Identificar problemas.
- Diagnosticar problemas.
- Entender el proceso.
- Definir las responsabilidades.
- Identificar iniciativas y acciones necesarias.
- Medir comportamiento.

La razón de ser de un sistema de medición es entonces: Comunicar, Entender, Orientar y Compensar la ejecución de las estrategias, acciones y resultados de la empresa.

Uno de los problemas más habituales es su alineación, toda vez que cada uno de estos procesos es gerenciado por organizaciones distintas, por responsables diferentes y, en muchos casos, no existe una comunicación fluida entre estos. Mientras que el proceso de planificación lo ejecuta de forma separada la organización de planificación, los procesos de asignación de recursos, información y seguimiento los ejecuta la organización de finanzas y, los procesos de evaluación y compensación son administrados por la organización de Recursos Humanos.

Esta falta de alineación genera inconsistencia al momento de clarificar, jerarquizar, comunicar, ejecutar y medir la estrategia. Lo que para una organización es importante o urgente para otra no lo es, o sea, no hay una integración de todos y cada uno de los componentes de la empresa en pos de un objetivo único y consistente para la empresa.

Implementar una estrategia para alcanzar el objetivo de la empresa, implica una combinación apropiada de estructura y control. La estructura asigna las tareas y precisa cómo se coordinan, sin embargo no da el suministro de motivación suficiente para que funcione la estructura y surge la necesidad del control.

Se requiere de un sistema de medición porque no todos son capaces o desean hacer lo mejor para la organización. El sistema de medición debe evitar los comportamientos indeseables y motivar las acciones deseables.

Un tipo importante de problemas que abordan los sistemas de medición pueden llamarse “limitaciones personales” dado que las personas no siempre entienden lo que se espera de ellas o pueden carecer de algunas habilidades requeridas, de capacitación o de información. Por otro lado, algunos individuos deciden no desempeñar bien lo que se les encarga porque sus objetivos individuales y los de la organización pueden no coincidir perfectamente: se genera incongruencias en los objetivos.

Un buen sistema de gestión debe estimular la acción, marcando las variaciones significativas respecto al plan original y resaltándolas a las organizaciones que pueden corregirlas.

Lo que se debe esperar de un buen sistema de indicadores es que se convierta en una alerta temprana de situaciones irregulares que están ocurriendo, identificando tendencias y la causa del comportamiento de manera tal de lograr un equilibrio entre las distintas partes de los procesos productivos.

6.4.1 Indicadores individuales e indicadores globales.

Se entiende por indicador de gestión como la expresión cuantitativa del comportamiento o el desempeño de toda una organización (indicadores globales) o una de sus partes: gerencia, departamento, unidad o persona (indicadores individuales), cuya magnitud al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se tomarán acciones correctivas o preventivas según el caso. Son un subconjunto de los indicadores, porque sus mediciones están relacionadas con el modo en que los servicios o productos son generados por la institución. El valor del indicador es el resultado de la medición del indicador y constituye un valor de comparación, referido a su meta asociada. [Cruz2008]

En el desarrollo de los Indicadores se debe identificar necesidades propias del área involucrada, clasificándolas según la naturaleza de los datos y la necesidad del indicador. Es por esto que los indicadores pueden ser individuales y globales.

El principal objetivo de los indicadores es poder evaluar el desempeño del departamento mediante parámetros establecidos, en relación con las

metas, y así mismo observar la tendencia en un lapso de tiempo durante un proceso de evaluación. Con los resultados obtenidos se pueden plantear soluciones o herramientas que contribuyan al mejoramiento. [Godstain&Nolan1998]

6.5 Metodología para la construcción de indicadores.

Toda propuesta de trabajo requiere de establecer una metodología que ayude a sistematizar el trabajo y que aporte los puntos clave para desarrollar con éxito los objetivos que se persigue. Del mismo modo, el procedimiento debe alcanzar el máximo consenso entre todos los miembros de la organización y la terminología utilizada debe ser comprensible y aceptada por dicho conjunto. En otras palabras, la información que del sistema se derive no puede presentar ninguna confusión que lleve a interpretaciones equívocas entre los distintos niveles organizativos. [Cruz2008]

Para la elaboración de indicadores hace falta un conocimiento profundo de la organización que dé lugar a una serie de preguntas.

1. ¿Qué se hace?

Se debe realizar la selección de aquellas actividades consideradas como prioritarias.

2. ¿Qué se desea medir?

Una vez descrita las actividades las mediciones se harán en virtud de qué situaciones irregulares estén ocurriendo y quien sea el receptor de dicha información.

3. ¿Quién utilizará la información?

Se debe precisar la periodicidad con la que se desea obtener la información. Dependiendo del tipo de actividad y del destinatario de la información, los indicadores habrán de tener una u otra frecuencia en el transcurso del tiempo.

4. ¿Cada cuánto tiempo?

Esto va depender de la información recopilada, las variables extraídas y de la gerencia y van desde días, semanas, meses, hasta años.

6.6 Etapas.

Lo fundamental no es solamente lograr los resultados esperados, sino conseguirlos, bien sea que se trate de resultados corporativos, de una parte de la organización, de un proceso, de un proyecto o de la gestión de los individuos.

Hacer lo correcto, significa entregar al cliente el producto con las características especificadas, en la cantidad requerida, en el tiempo pactado, en el lugar convenido y al precio estipulado. Es la satisfacción del cliente respecto del producto que se entrega.

Para lograr el establecimiento y desarrollo de los indicadores se debe pasar por las siguientes etapas: [Cruz2008]

- a) Contar con objetivos y estrategias claras.
Es fundamental contar con objetivos claros, precisos, cuantificados y tener establecidas las estrategias que se emplearán para lograr los objetivos.
- b) Identificar factores críticos de éxito.
Son aquellos aspectos que son necesarios mantener bajo control para lograr el éxito de la gestión, el proceso o labor que se pretende adelantar.
- c) Establecer indicadores para cada factor crítico de éxito.

Determinar para cada indicador, estado, umbral y rango de gestión.
Estado: Valor inicial o actual del indicador. Umbral: Es el valor del indicador que se requiere lograr o mantener. Rango de gestión: Es el espacio comprendido entre los valores mínimo y máximo que el indicador puede tomar.
- d) Diseñar la medición. Consiste en determinar las fuentes de información, frecuencia de medición, presentación de la información, asignar responsables de la recolección, tabulación, análisis y presentación de la información.
- e) Medir, aprobar y ajustar el sistema de indicadores de gestión.
Pertinencia del indicador, valores y rangos establecidos, fuentes de

información seleccionadas, proceso de toma y presentación de la información, frecuencia, destinatario.

- f) Mantener y mejorar continuamente. Lo único constante es el cambio y esto genera una dinámica muy especial en los sectores y en las organizaciones, el sistema de indicadores de gestión debe ser revisado a la par con los objetivos, estrategias y procesos de las empresas.

6.7 Lecciones aprendidas.

En la elaboración de indicadores siempre se tiene experiencias que deben servir de base para corregir a futuro y no volver a cometer nuevamente errores o incongruencias, tales elementos a considerar son los siguientes:

- Subestimación de metas.
- Debilidad de equipos técnicos para establecer indicadores y valores a alcanzar.
- Dificultades para el establecimiento de responsabilidades sobre el cumplimiento e incluso seguimiento y reporte de los valores a alcanzar.
- Descoordinaciones para la validación de los indicadores y su difusión al interior de los equipos de trabajos.
- Debilidad de su articulación con los esquemas de planificación y programación estratégica del gasto.

6.8 Potenciales dificultades.

De igual forma en la elaboración de indicadores se puede presentar dificultades que debemos tener en cuenta para que no se presenten a futuro; tales dificultades potenciales son:

- ¿Cómo formular objetivos estratégicos y desagregar las metas?
- ¿Cómo medir los productos cuyos resultados se obtiene a largo plazo?
- ¿Qué áreas o unidades deben generar indicadores?
- ¿Cómo construir las fórmulas?
- ¿Cómo medir resultados de una gestión de una unidad que depende de la gestión de otras unidades?
- Disponibilidad de datos históricos.
- Dificultad para medir insumos y productos por falta de sistemas contables financieros.
- No se percibe el valor agregado de elaborar indicadores.
- Realizar los indicadores se transforma en una carga burocrática y no se estimula el interés por la evaluación.

6.9 Presentación de los indicadores.

Es vital que los indicadores sean administrables, a fin de que no se convierta su análisis en un proceso engorroso que en lugar de ahorrar tiempo ocupe más de lo necesario. Estos se pueden presentar como:

- Gráficas.
- Tablas.
- Gráficos con seguimientos.
- Gráficos de control.

7. Metodología.

7.1 Recopilación de la información.

La búsqueda de información se basó esencialmente en los departamentos o secciones que intervienen directamente en el proceso productivo y que generan en forma repetitiva datos, es decir fuentes primarias y se considera como relevantes las siguientes:

- Documentos originales físicos y electrónicos.
- Reuniones operativas y entrevistas con el personal a cargo.

7.2 Objetivos estratégicos de la empresa.

- Garantizar las operaciones en producción: Mantener un flujo constante de materias primas garantiza la disminución de tiempos muertos y con ello mejoras en los plazos de entrega hacia los clientes.
- Construir una red de proveedores confiables que cumplan con los plazos y entregas establecidos: La empresa debe contar con proveedores serios y comprometidos en sus plazos, si esto no ocurre produce un efecto encadena que provoca entregas atrasadas a sus clientes.
- Capacitar al personal: El personal de todas las áreas debe estar preparado para la resolución de cualquier evento que enfrente en función de su trabajo.

Para estos objetivos se identifico 4 grupos que influían directamente en la producción estos son:

- Recursos humanos.
- Compras.
- Bodegas.
- Producción.

Y es donde se encuentra la mayor cantidad de problemas a resolver².

7.3 Definición de los indicadores.

De los 5 grupos donde se encontró la mayor cantidad de dificultades, se selecciona los indicadores que aportan mejorar las distintas situaciones en que se encuentra la fábrica; estos serán medidos en forma mensual, semanal y diaria.

7.3.1 Indicadores de recursos humanos.

- Capacitación: Busca establecer si algún trabajador ha sido capacitado (una o más veces), en las distintas funciones en que se desempeñan, durante cada mes, con la cantidad total de trabajadores presentes en la nómina del mes en curso.

$$\frac{\text{Numero de capacitaciones por trabajador}}{\text{Total de trabajadores}} * 100 = \text{Tasa de trabajadores capacitados}$$

Ecuación 1: Tasa de trabajadores capacitados. [HCR2013]

- Rotación: Relación porcentual entre la cantidad de trabajadores que se desvinculan tomando en consideración, despidos, renuncias y los que ingresan a la empresa.

$$\frac{\text{Ingresos + Salidas}}{\text{Promedio total de trabajadores en un periodo}} * 100 = \text{Tasa de rotacion}$$

² Ver página 19, diagrama Ishikawa

Ecuación 2: Tasa de rotación. [HCR2013].

De esta ecuación también se desprende la tasa de desvinculación.

$$\frac{\text{Salidas}}{\text{Promedio total de trabajadores}} * 100 = \text{Tasa de desvinculación}$$

Ecuación 2: Tasa de desvinculación. [HCR2013]

- **Accidentabilidad:** Tasa en la que se mide la cantidad de accidentes ocurridos dentro de las líneas de producción, bodegas, cocina y trayectos, dentro de la fábrica. Se consideraran como accidentes todo hecho imprevisto que interrumpe un proceso normal de trabajo y que puede causar lesiones, pérdida de tiempo y/o daños a la propiedad. No influye la relevancia del accidente.

$$\frac{\text{Cantidad de accidentes}}{\text{Cantidad de trabajadores}} * 100 = \text{Tasa de accidentabilidad}$$

Ecuación 3: Tasa de accidentabilidad. [HCR2013].

- **Ausentismo:** Mide la ausencia no justificada en periodos de trabajos de un trabajador. Se excluyen todas las licencias médicas, prenatal y posnatal y permisos especiales por parte de la empresa.

$$\frac{\text{Ausencia del trabajador}}{\text{Total trabajadores por turno}} * 100 = \text{Tasa de ausentismo}$$

Ecuación 4: Tasa de ausentismo. [HCR2013]

7.3.2 Indicadores de gestión de compras.

Seleccionar, coordinar y controlar la compra de materias primas como también los materiales.

Negociar con los proveedores para buscar la mejor calidad, precios y tiempos de respuesta.

- Cumplimiento: Medir el cumplimiento de los proveedores al solicitar pedidos en forma regular.

$$\frac{\text{Ordenes de compra recibidas}}{\text{Ordenes de compras emitidas}} * 100 = \text{Tasa de cumplimiento O.C.}$$

Ecuación 5: Tasa de cumplimiento O.C. [Soret2004]

- Tiempo de espera: Tiempo transcurrido desde que el cliente realizó el pedido hasta que el mismo llega a sus instalaciones. Medidos en días hábiles. [Soret2004]

7.3.3 Indicadores de gestión de bodegas.

Confiabilidad: Se mide que tan confiables son los inventarios de materias primas registrados en el sistema computacional Random por parte del personal de bodega.

$$\frac{\text{Materias primas o materiales contados físicamente en bodegas}}{\text{Unidades totales en Random}} * 100 = \text{Confiabilidad de inventario}$$

Ecuación 6: Confiabilidad de inventarios. [Heizer&Render2004]

- Errores: Se mide el porcentaje de error, que se comete al crear por parte de producción, una orden de trabajo (OT) con destino a la bodega de materias primas, durante un día dentro de los tres turnos. Los siguientes errores fueron considerados: materias primas faltantes, errores en cálculo de gramajes, materias primas innecesarias.

$$\frac{\text{Cantidad de OT con errores}}{\text{Total de OT}} * 100 = \text{Tasa de error de O.T.}$$

Ecuación 7: Tasa de error O.T. [Heizer&Render2004]

- Almacenamiento. Se mide la utilización del espacio. En la bodega de materiales y de materias primas la medición se realiza por producto, en la bodega de productos terminados estos se envasan en 3 tipos de cajas por la tanto la medición se realiza solo contemplando estas.

$$\frac{\text{Volumen utilizada para el almacenamiento}}{\text{Volumen total}} * 100 = \text{Tasa de Utilizacion}$$

Ecuación 8: Tasa de utilización. [Heizer&Render2004]

- Tiempos de espera: Tiempo que se demora bodega en despachar una orden de trabajo a producción, esto es desde que recibe la OT hasta que las materias primas son entregadas.

Medidos en minutos.

7.3.4 Indicadores de gestión de la producción.

- Nivel crítico de producción.
Permite determinar el estado actual de un trabajo específicamente, logrando un seguimiento de estos.

$$\frac{\text{Fecha de entrega} - \text{Fecha actual}}{\text{Días de trabajo restante por entregar}} = \text{Nivel Critico de produccion}$$

Ecuación 9: Nivel crítico de producción. [Render&Heizer2006]

Fecha de entrega: Fecha estipulada para la entrega del producto terminado.

Fecha actual: Fecha en donde se midió el estado actual del proceso de fabricación del producto.

Días de trabajo restante por entregar: Días establecido por el comprador para la elaboración del pedido.

- Tasa Utilización.
Porcentaje de la capacidad diseñada que se logra en realidad por cada producto elaborado.

$$\frac{\textit{Salida real}}{\textit{Capacidad diseñada}} * 100 = \textit{Utilizacion.}$$

Ecuación 10: Tasa Utilización. [Render&Heizer2006]

Salida real: Cantidad de producto realizado en una jornada laboral.
Capacidad diseñada: Capacidad establecida para el diseño de planta de producción.

- Eficiencia.
Porcentaje de la capacidad efectiva que se alcanza en realidad.

$$\frac{\textit{Salida real}}{\textit{Capacidad efectiva}} * 100 = \textit{Eficiencia.}$$

Ecuación 11: Tasa de eficiencia. [Render&Heizer2006]

Capacidad efectiva: Capacidad que se desea alcanzar dada las restricciones de operaciones existentes, días, horas, turnos, unidades por horas.

- Estudio de tiempos.
El procedimiento implica estudiar una muestra del desempeño de un trabajador y usarlo para establecer un estándar.

$$\textit{Tiempo estandar} = \frac{\textit{tiempo normal total}}{1 - \textit{factor de suplemento.}}$$

Ecuación 12: Tiempo estándar. [Render&Heizer2004]

Factor de suplemento: Fatiga que afecta a una persona a lo largo de una jornada de trabajo, al realizar diferentes actividades físicas como también la influencia del medio ambiente.

En la siguiente imagen se muestra los factores de suplemento medidos en porcentajes que van por lo general entre el 0% al 7%, distinguidos entre hombres y mujeres

SISTEMA DE SUPLEMENTOS POR DESCANSO					
SUPLEMENTOS CONSTANTES	HOMBRE	MUJER	SUPLEMENTOS VARIABLES	HOMBRE	MUJER
Necesidades personales	5	7	e) Condiciones atmosféricas		
Básico por fatiga	4	4	Índice de enfriamiento, termómetro de Kata (milicalorías/cm ² /segundo)		
SUPLEMENTOS VARIABLES	HOMBRE	MUJER			
a) Trabajo de Pie			16		0
Trabajo de pie	2	4	14		0
			12		0
b) Postura anormal			10		3
Ligeramente incómoda	0	1	8		10
Incómoda (inclinado)	2	3	6		21
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	5		31
			4		45
			3		64
			2		100
c) Uso de la fuerza o energía muscular (levantar, tirar o empujar)			f) Tensión visual		
Peso levantado por kilogramo			Trabajos de cierta precisión	0	0
2.5	0	1	Trabajos de precisión o fatigosos	2	2
5	1	2	Trabajos de gran precisión	5	5
7.5	2	3	g) Ruido		
10	3	4	Continuo	0	0
12.5	4	6	Intermitente y fuerte	2	2
15	5	8	Intermitente y muy fuerte	5	5
17.5	7	10	Estridente y muy fuerte	7	7
20	9	13	h) Tensión mental		
22.5	11	16	Proceso algo complejo	1	1
25	13	20 (máx.)	Proceso complejo o atención dividida	4	4
30	17	-	Proceso muy complejo	8	8
33.5	22	-	i) Monotonía mental		
			Trabajo algo monótono	0	0
d) Iluminación			Trabajo bastante monótono	1	1
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	Trabajo muy monótono	4	4
Bastante por debajo	2	2	j) Monotonía física		
Absolutamente insuficiente	5	5	Trabajo algo aburrido	0	0
			Trabajo aburrido	2	1
			Trabajo muy aburrido	5	2

Ilustración 6: Factor de suplemento. [IIO2013]

7.4 Análisis de los Indicadores.

7.4.1 Recursos humanos.

Objetivo estratégicos

- Mantener capacitaciones regulares al personal de producción.
- Impulsar una política de incentivos a los trabajadores para evitar que la fuga de los trabajadores a otras empresas.
- Disminuir el ausentismo, rotación y la accidentabilidad.

7.4.1.1 Capacitación.

La falta de capacitación es evidente solamente en el mes de Diciembre se registró un 2% de capacitaciones a los funcionarios, este corresponde a un solo trabajador que realizo una capacitación.

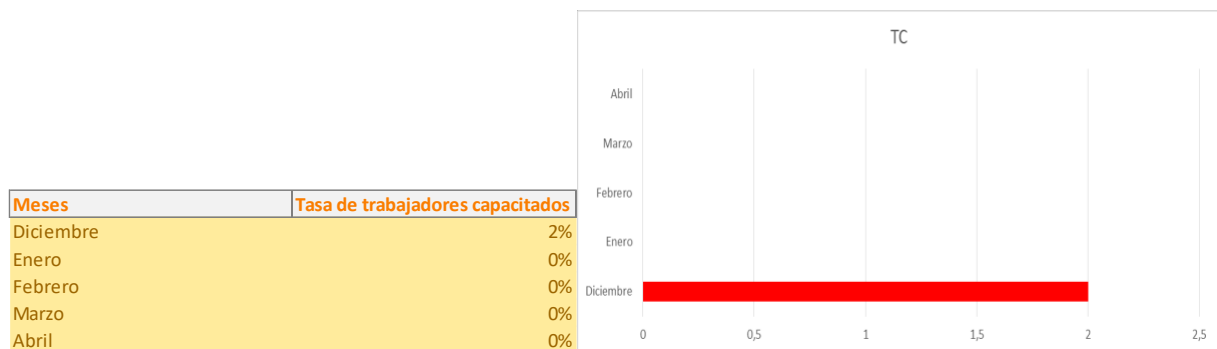


Tabla 6: Tasa de capacitación y gráfico, fuente: Eca Picha, elaboración propia.

7.4.1.1.1 Propuestas de mejoras.

Esta fue diseñada en conjunto con los respectivos jefes de cada departamento y el resultado es el siguiente:

- Sence con sus variados programas.
- Entre el 2% y el 4% del total de trabajadores sea capacitado mensualmente.

- El trabajador podrá optar a una sola capacitación por año.
- Tener a lo menos 2 meses de antigüedad.
- Tener buena calificación de desempeño, otorgada por la jefa de producción.

El siguiente gráfico muestra la tasa de capacitación desde mayo a julio del 2014 esta información fue registrada exclusivamente por el personal de recursos humanos.

También se incluyeron las mediciones realizadas de diciembre del 2013 a abril del 2014, como también los niveles deseables de capacitación propuestos.

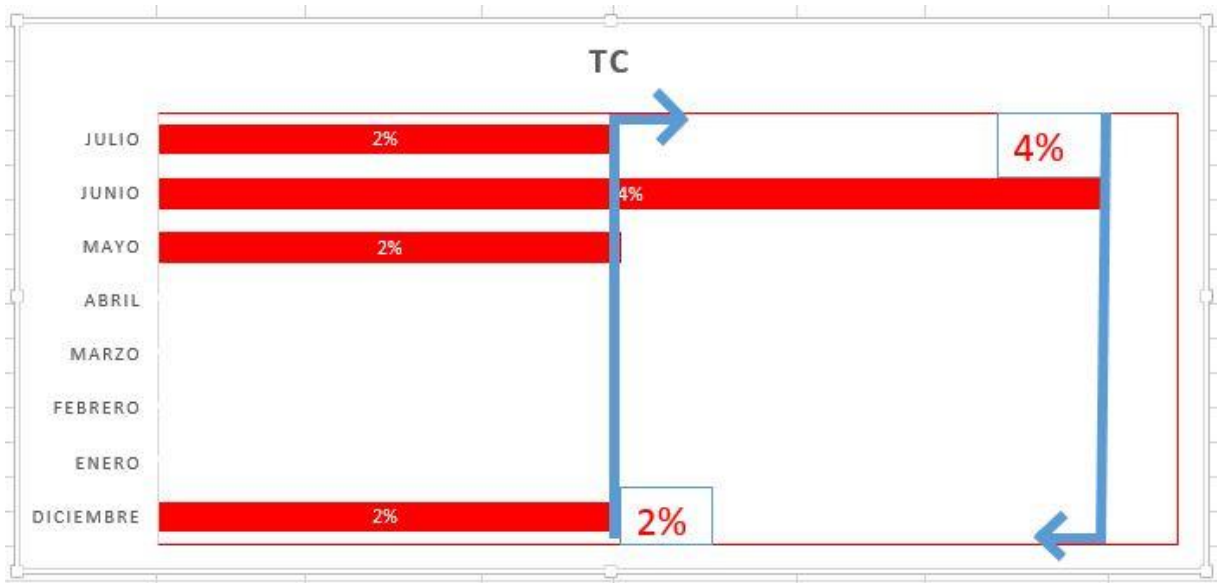


Ilustración 7: Tasa de capacitación, fuente: Eca Picha, elaboración propia.

7.4.1.2 Rotación del personal.

Se nota que hay un gran movimiento de personas que se van de la empresa y otras que ingresan, el mayor nivel de rotación se produjo en Febrero que corresponde a un 18% del total, y el menor nivel se produjo en Marzo con un 2%, como se aprecia en el grafico no se registra tendencias; hay oscilaciones de un mes con otro.

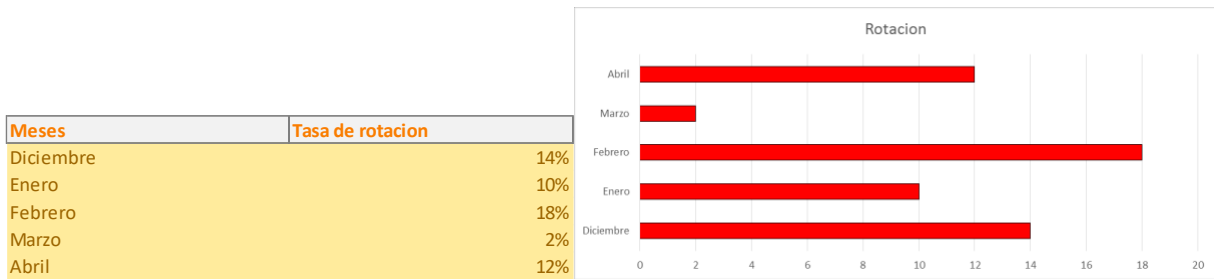


Tabla 7: Tasa de rotación y gráfico, fuente: Eca Picha. Elaboración propia.

En los meses analizados no se encontró desvinculación o despidos.

La tasa de renuncias es bastante elevada llegando el mes de febrero al 10% que corresponde a 5 personas esto provoca un desequilibrio en la planificación de la producción. Los motivos registrados son mejores expectativas de trabajo.

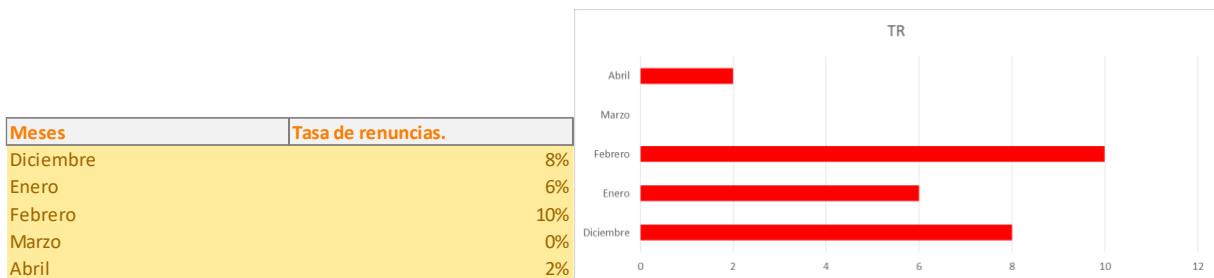


Tabla 8: Tasa de renuncia y gráfico, fuente: Eca Picha. Elaboración propia.

7.4.1.2.1 Propuestas de mejoras.

- Establecer el empleo del mes
- Incentivos económicos, como no económicos, por ejemplo tarjetas de regalos, descuentos en productos propios, mejorar instalaciones como comedores, lugar de descanso.
- Flexibilidad horaria, programar dos días al mes para que el trabajador disponga de estos para realizar sus trámites personales.
- Establecer políticas de agradecimientos a los trabajadores por parte de los supervisores o jefes del departamento.
- Colocar buzones donde los trabajadores puedan expresar sus opiniones de manera anónima.
- Realizar reuniones operativas todos los días de no más de cinco minutos.
- Mantener un índice de rotación inferior al 6%.

El siguiente gráfico muestra el índice de rotación de Diciembre a Julio del 2014 las mediciones realizadas desde Mayo hasta julio son íntegramente realizadas por el personal de recursos humanos.

Se nota claramente un descenso del índice hasta llegar a un 0% de rotación en el mes de julio.

También se ha detectado otros factores que han influido en la baja ostensible del índice como es la desaceleración de la economía nacional, y el aumento del desempleo.

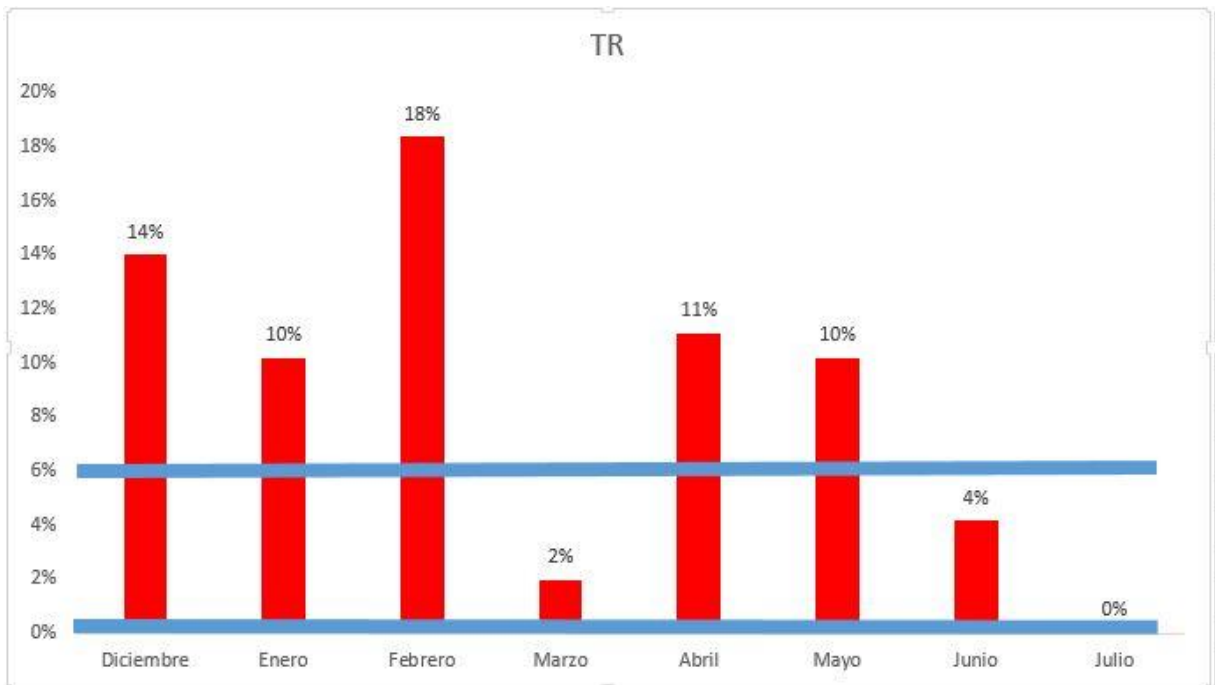


Ilustración 8: Tasa de rotación, fuente: Eca Picha, elaboración propia.

7.4.1.3 Accidentabilidad.

Si bien la tasa de accidentabilidad es baja, no es menor la gravedad de los accidentes ocurridos.

En el mes de Diciembre una operaria de producción que desempeñaba labores en la cocina, casi pierde uno de sus dedos al operar una maquina moledera de carne, esta trabajadora no tenía más de un mes desempeñando funciones en la fábrica, esto claramente tiene relación con la falta de capacitación que tiene el personal.

En el mes de febrero un operario de bodega al no usar los carros destinados a mover la materia prima, sufrió una contusión lumbar quedando inmobilizado en la bodega de materias primas.

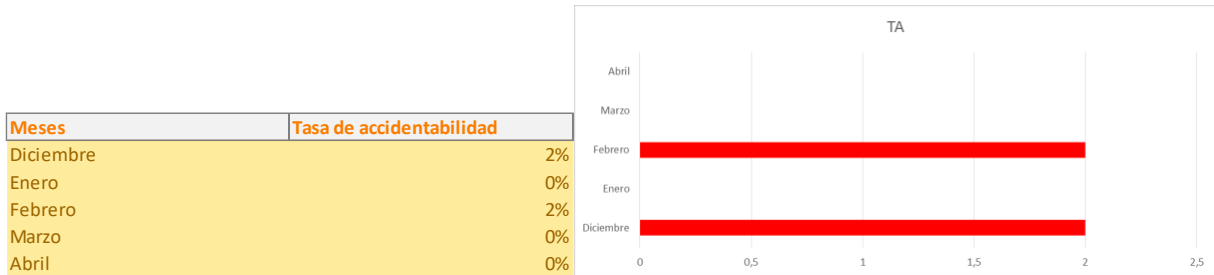


Tabla 9: Tasa de accidentabilidad y gráfico, fuente: Eca Picha, elaboración propia.

7.4.1.3.1 Propuestas de mejoras.

- Crear hojas de verificaciones, para evitar accidentes en la mantención de las maquinarias.
- Solicitar a Achs (donde está asociada la empresa), la guía para la elaboración de un manual en prevención de riesgos, que contemple, políticas de prevención, procedimiento de trabajos, riesgos específicos del puesto de trabajo, etc.
- Mejorar señaléticas haciéndolas más llamativas para evitar: caídas y resbalones.
- Mantener la tasa de accidentabilidad inferior al 2%.

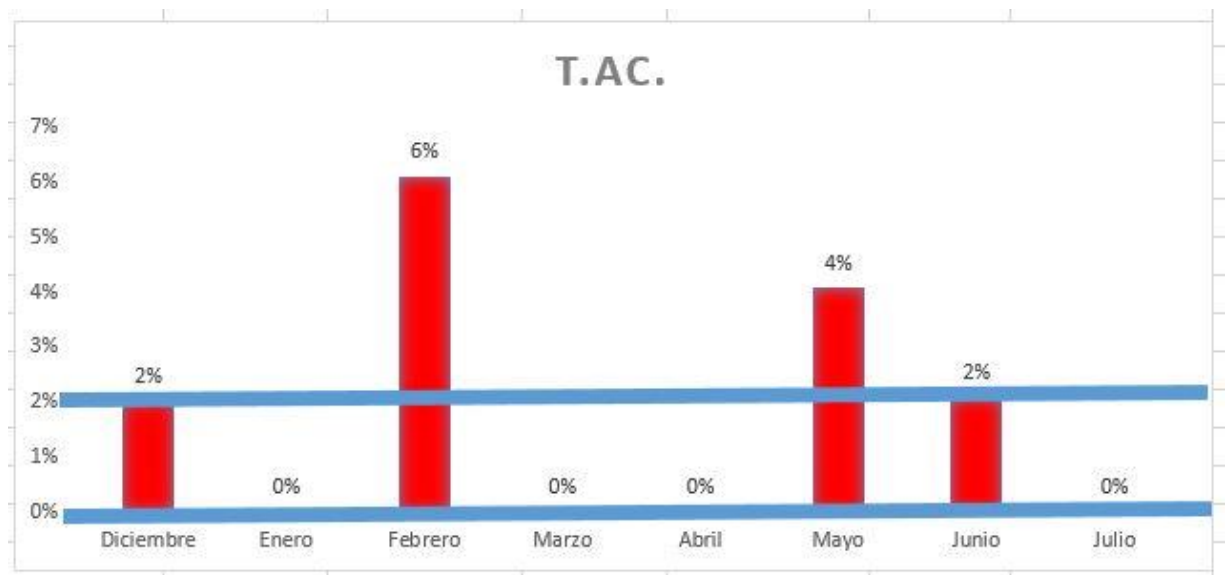


Ilustración 9: Tasa de accidentabilidad, fuente: Eca Picha, elaboración propia.

7.4.1.4 Ausentismo.

El ausentismo laboral es muy alto llegando al 18% en el mes de diciembre y al 16% en mes de marzo, los motivos van desde fallecimientos de familiares, resacas, nulo interés por el trabajo, enfermedades sin justificación médica, etc.

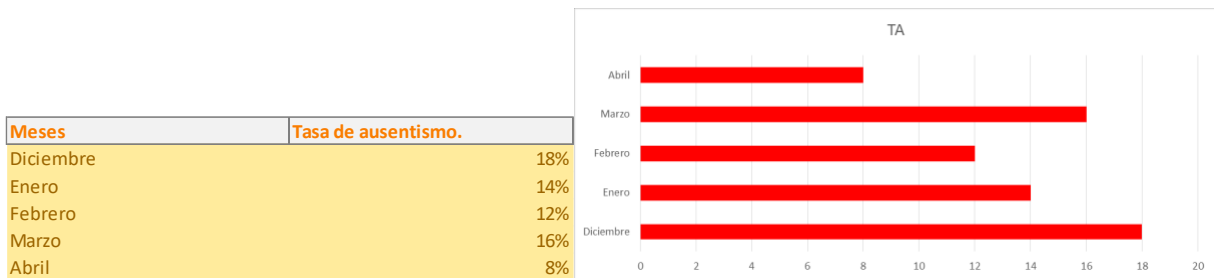


Tabla 10: Tasa de ausentismo y gráfico, fuente: Eca Picha. Elaboración propia.

7.4.1.4.1 Propuestas de mejoras.

- Las propuestas están vinculadas con motivar al trabajador para que asista a trabajar y mantenerse en su puesto de trabajo en la T.R. ya se han sugerido algunas alternativas.³
- Mantener el ausentismo laboral inferior al 6%.

³ Ver página 38 propuestas de mejoras tasa de rotación.

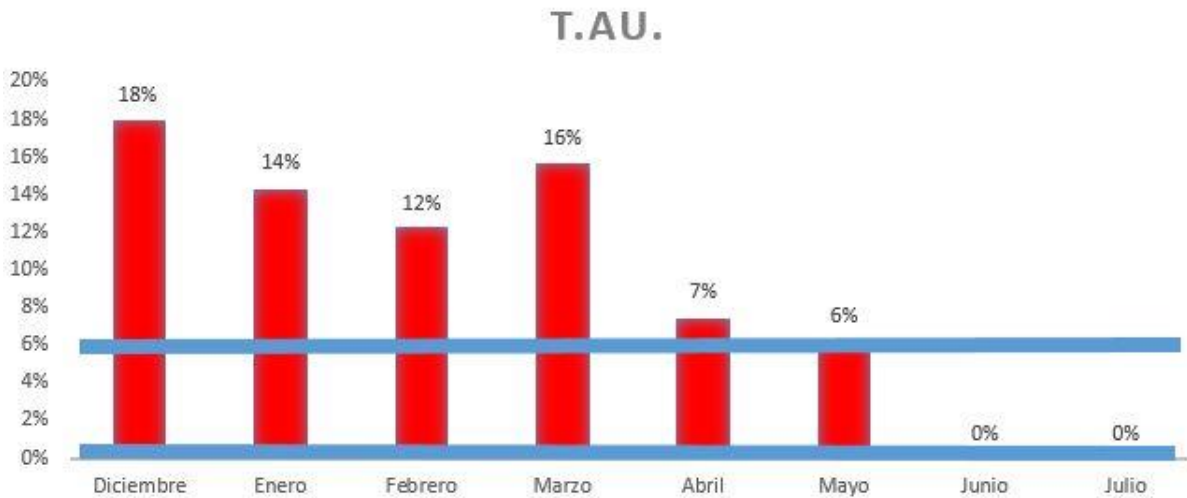


Ilustración 10: Tasa de ausentismo laboral, fuente Eca Picha, elaboración propia.

7.4.2 Compras.

Objetivos estratégicos.

- Mantener y asegurar la continuidad del suministro de materias primas.
- Fiscalizar la entrega oportuna de los suministros a las instalaciones.
- Chequear el cumplimiento de las órdenes de compras generadas por la empresa a los proveedores.
- Mantener actualizado registros de proveedores para mantener fuentes alternativas de suministros.
- Establecer buenas relaciones con los proveedores.
- Asegurar el flujo continuo de producción.

7.4.2.1 Cumplimiento.

Hay una elevada tasa de cumplimiento lo que es beneficioso para la empresa, el mejor nivel se logra en el mes de abril con un 97% y la menor tasa se registró en enero con un 87%.

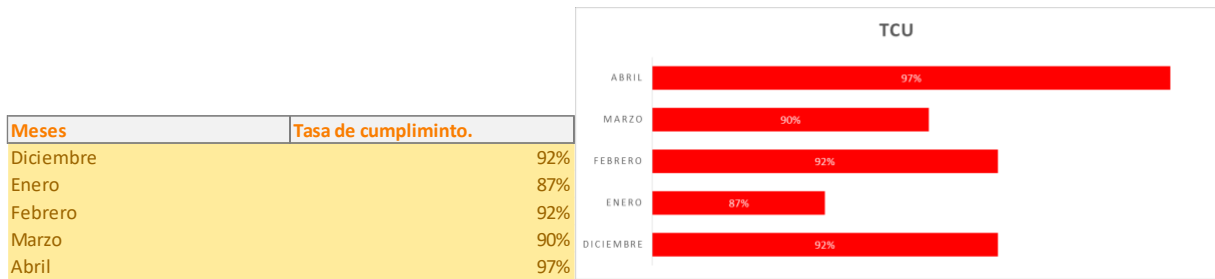


Tabla 11: Tasa de cumplimiento y gráfico, fuente: Eca Picha. Elaboración propia.

Al analizar por cada proveedor en el mes de abril el que tuvo el menor porcentaje de cumplimiento fue Productos Fernández S.A. con un cumplimiento del 81%, seguido por Tresa Ltda. Con un 88,9%, para finalizar con Common con un 94,7%. Las razones de las empresas proveedoras fueron: atrasos en la producción, stock out de algunas materias primas, errores en la planificación del transporte.

Proveedores Abril	OC	Recepción OC	Tasa de Cumplimiento OC
MASTER MARTINNI	13	13	100,0%
PROCARNE	6	6	100,0%
ARIZONA	4	4	100,0%
SOCIEDAD PUNTA DE LOBOS SA	1	1	100,0%
FABRICA DE BANDEJAS LIMITADA	12	12	100,0%
COMERCIAL OCEANO LTDA	4	4	100,0%
IMPRESA O'HIGGINS Y CIA LTDA	12	12	100,0%
IMPORTADORA Y ALIMENTOS ICB FOOD SERVICE LTDA.	2	2	100,0%
SOPROLE	32	32	100,0%
EMILIO SARAY Y CIA. LTDA.	17	17	100,0%
MOLINOS CUNACO S.A.	6	6	100,0%
GERMAN GUERRA Y CIA. LTDA.	13	13	100,0%
LEVADURAS COLLICO S. A.	11	11	100,0%
VERA Y GIANNINI IMPRESORES S.A.	7	7	100,0%
ALIMENTOS Y FRUTOS S.A.	15	15	100,0%
CHILEMPACK S.A.	2	2	100,0%
KARLA ANDREA VIDAL AROS	3	3	100,0%
VICENTE ANDRES LOSADA KROGER	11	11	100,0%
PRODUCTOS FERNANDEZ S. A.	21	17	81,0%
COMMON	38	36	94,7%
PROCESADORA DE ALIMENTOS 3F	12	12	100,0%
TRESSA LIMITADA	9	8	88,9%

Tabla 12: Tasa de cumplimiento por proveedor, fuente: Eca Picha, elaboración propia.

7.4.2.1.1 Propuestas de mejoras.

Estas se basan en poder hacer que los proveedores cumplan con sus compromisos establecidos.

- Exigir a los proveedores que cumplan con una tasa de entrega superior al 95%, la medición se hará mensual.
- Hacer entregas de cartas de no cumplimiento a los proveedores que según las mediciones no cumplan con las entregas programadas, como máximo 3 cartas consecutivas, luego de haber entregado las cartas y su comportamiento no ha cambiado se anulara el contrato.
- Establecer contratos a corto plazo, sobre todo con proveedores nuevos para así evaluarlos.
- Priorizar proveedores locales, esto quiere decir que sus bodegas de despacho estén cercanas a la fábrica.

En el siguiente gráfico se puede apreciar que hay una alta tasa de cumplimiento, a partir de abril lo que refleja un buen comportamiento de los proveedores al establecer las propuestas.

La llegada de una materia prima por fuera de los plazos establecidos, provoca una cadena de consecuencias dentro del proceso productivo, es por eso que se establecieron límites elevados.

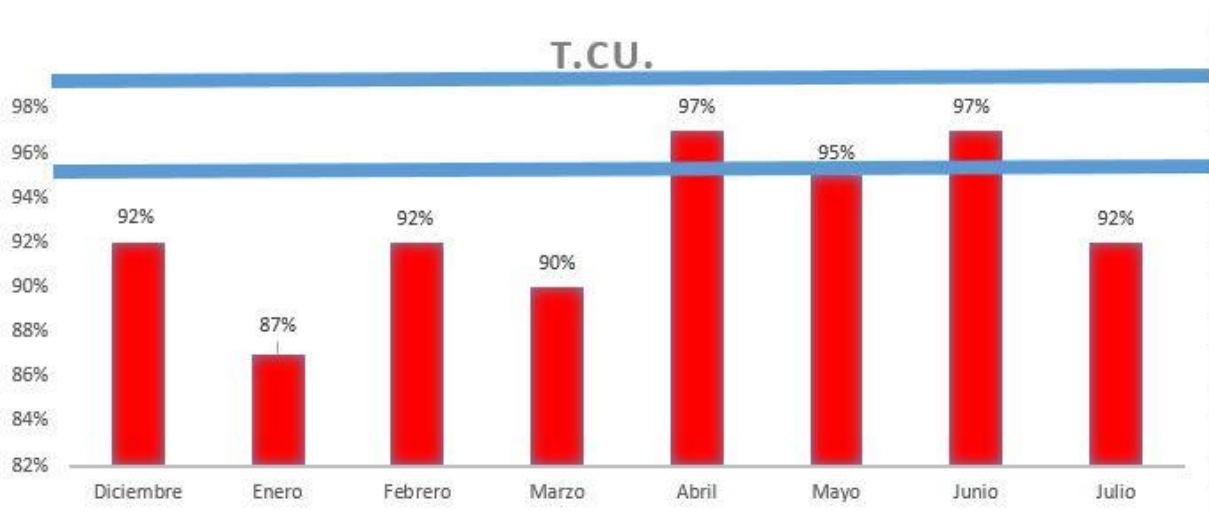


Ilustración 11: Tasa de cumplimiento proveedores, fuente Eca Picha, elaboración propia.

7.4.2.2 Tiempo de Espera.

Se midió los tiempos de respuesta durante 4 semanas seguidas en el mes de abril, el 45% cumplió con los tiempos de respuestas mientras que el 55% no cumplió. En todos los casos se permitió la recepción de las órdenes de

compra aunque se ha establecidos tiempos de respuestas negociados con anterioridad, esto es de 24 horas después de haber emitido la orden de compra, a excepción de Tressa que tiene 72 horas de respuesta.

En rojo se detalla los tiempos de respuestas que no fueron cumplidos más el nombre de los proveedores.

Proveedores	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
	Lead time	Cumplimiento	Lead time	cumplimiento	Lead time	Cumplimiento	Lead time	Cumplimiento
MASTER MARTINNI	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si	48 h.	no
PROCARNE	24 h.	si	48 h.	no	24 h.	si	24 h.	si
ARIZONA	48 h.	no	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si
SOCIEDAD PUNTA DE LOBOS SA	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si
FABRICA DE BANDEJAS LIMITADA	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si
COMERCIAL OCEANO LTDA	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si
IMPRENTA O'HIGGINS Y CIA LTDA	24 h.	si	48 h.	no	24 h.	si	24 h.	si
IMPORTADORA Y ALIMENTOS ICB FOOD SERVICE LTDA.	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si	48 h.	no
SOPROLE	48 h.	no	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si
EMILIO SARAY Y CIA. LTDA.	48 h.	si	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si
MOLINOS CUNACO S.A.	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si
GERMAN GUERRA Y CIA. LTDA.	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si
LEVADURAS COLLICO S. A.	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si
VERA Y GIANNINI IMPRESORES S.A.	48h.	no	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si
ALIMENTOS Y FRUTOS S.A.	24 h.	si	48 h.	no	24 h.	si	24 h.	si
CHILEMPACK S.A.	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si
KARLA ANDREA VIDAL AROS	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si	48 h.	no
VICENTE ANDRES LOSADA KROGER	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si
PRODUCTOS FERNANDEZ S. A.	48 h.	no	24 h.	si	48 h.	no	48 h.	no
COMON	48 h.	no	24 h.	si	48 h.	no	24 h.	si
PROCESADORA DE ALIMENTOS 3F	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si	24 h.	si
TRESSA LIMITADA	144 h.	no	72 h.	no	144 h.	no	96 h.	no

Tabla 13: Tiempo de espera proveedores, fuente Eca Picha. Elaboración propia.

7.4.2.2.1 Propuestas de Mejoras.

Se basa en establecer castigo a los proveedores, para que cumplan sus obligaciones.

- Se puede aplicar las mismas propuestas que se formularon para la tasa de cumplimiento de proveedores.⁴

7.4.3 Bodegas.

Objetivos estratégicos.

- Mantener actualizado el stock de materias primas.
- Realizar entregas oportunas a producción.
- Mantener una buena distribución en las bodegas para facilitar el acceso como también el retiro de materias primas y materiales.

7.4.3.1 Confiabilidad de Inventarios.

Se registró los inventarios durante cuatro semanas, todos los viernes, arrojaron resultados parecidos el 44% de las materias primas coincide el físico con los registros computacionales, el resto el 56% no coincide, las justificaciones fueron falta de personal calificado que registre los datos en el sistema.

Materias Primas	Stock Random	Stock Físico	Confiabilidad	Materias Primas	Stock Random	Stock Físico	Confiabilidad	Materias Primas	Stock Random	Stock Físico	Confiabilidad
ACEITE DE OLIVA	2	2	100%	GORRO CLIP BLANCO 1	8	8	100%	PREM PIZZA 1*25	6	6	83%
BASE PARA APANAR ALBONDIGAS	90	90	100%	MASCARILLA CON ELAS	14	14	100%	CREMA NACIONAL	15,83	13	82%
CARNE DE SOYA	10	10	100%	CHORICILLO SLICE X KIL	30	30	100%	TOMATE	54	42	78%
LECHE CONDENSADA 5 KG	168	168	100%	POLVOS DE HORNEAR	2	2	100%	QUESO MANTECO	200	150	75%
LECHE EN POLVO	10	10	100%	PREM INTEG COLOR 25	1	1	100%	GUANTES LATEX "	7	5	71%
MAICENA X KILO	40	40	100%	CREMIFILL MANJAR 1 X	49,5	49,5	100%	MOLIDA ESPECIAL	145,99	100	68%
MIX OREGANO ALBAHACA	10	10	100%	PALTA	2	2	100%	QUESO MANTECO	146,76	100	68%
QUESO RALLADO SANCOR X KILO	1,67	1,67	100%	JAMON SANDWICH	313,6	307	98%	LEVADURA FRESC	50	33	66%
TOMATE PELADO CUBITO GALON*2.55	156	156	100%	AZUCAR	180	176	98%	AZUCAR FLOR	15,77	10	63%
MARGARINA HORNITO HORNEO 20X1	25	25	100%	CHAMPIGNONES LAMI	216	209	97%	HUEVO PASTEURI	170	100	59%
MASA PLUS HOJA 5X2	5,3	5,3	100%	PECHUGA POLLO	108	103	95%	TOALLA JUMBO E	6	3	50%
VIRUTILLA FINA	30	30	100%	PANCETA AHUMADA V	70	66	94%	ALCACHOFAS FON	4	2	50%
LUCUMA	50	50	100%	CHOCLO CONGELADO	70	66	94%	ACEITUNAS RODA	48,09	22	46%
CAMARON NYLON SECO X KILO	280	280	100%	HARINA EX/FINA 0000	40	35	88%	PEREJIL PICADO	5	2	40%
OSTION SECO BOLSA KG	50	50	100%	ESPINACA CONGELADA	70	61	87%	ZAPALLO CAMOTE	3	1	33%
OSTION SIN CORAL IQF	130	130	100%	LAMINA DE LASAGNA F	30	26	87%	ZAPALLO PROCE	3	1	33%
CREAM CHEESE BALDE 3.6KL	10	10	100%	QUESO GAUDA	1108	950	86%	TOALLA JUMBO	8	2	25%
LECHE ENTERA	120	120	100%	HARINA EX/FINA 000	20	17	85%	PEREJIL PICADO K	2	0,5	25%
QUESO CREMA 1 KG	97,25	97,25	100%	HUEVO EXTRA	3420	2900	85%	GEBOLLA PICADA	500	100	20%
ALCOHOL ETILICO	1	1	100%	PEPPERONI CORTADO	86,6	73	84%	CREMA MIX VEGE	2	0	0%
LAVALOZA	1	1	100%	QUESO GAUDA	624	520	83%	PAPEL HIGIENICO	4	0	0%

Tabla 14: Confiabilidad de inventarios, fuente: Eca Picha. Elaboración propia.

7.4.3.1.1 Propuestas de Mejoras.

- Realizar conteos físicos de manera regular una vez a la semana.

⁴ Ver página 43 propuesta de mejoras, indicadores de cumplimiento.

- Establecer como meta, de aquí (abril 2014) a enero 2015, que la confiabilidad de inventario llegue al 95%.
- Se recomienda el uso de códigos de barra para así evitar el ingreso de las O.T. de forma manual.
- Crear sistema de colores (rojo y verde) para identificar las materias primas que no coinciden en los inventarios.
- Realizar conteo selectivo, ya habiendo determinado cuales materias primas o materiales no concuerdan con el sistema, se podrá énfasis en las que están marcadas con color rojo.

El siguiente gráfico muestra una mejora en los niveles de confiabilidad pero aun, no se logra llegar a la meta propuesta.



Ilustración 12: Tasa de confiabilidad inventario, fuente: Eca Picha, elaboración propia.

7.4.3.2 Almacenamiento.

Se registró durante todos los días del mes de abril al finalizar el segundo turno, el volumen de las distintas bodegas.

En promedio, la utilización de la bodega de materias primas tiene un 77% de utilización, el de productos terminados tiene un 81% y la bodega de materiales 74%.

Los porcentajes dan a entender que hay un flujo constante entre lo que entra y lo que sale, ya sea materias primas, materiales, o productos terminados.

Abril	Días																															2014
	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	31	
Volumenes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Promedios	
Tasa de utilización B.M.P.	80%	85%	67%	63%			72%	78%	89%	76%	65%			89%	89%	78%	76%					65%	80%	85%	72%	67%			85%	87%	80%	78%
Tasa de utilización B.P.T.	84%	92%	80%	82%			82%	84%	80%	80%	78%			76%	84%	82%	90%					76%	82%	84%	80%	90%			61%	94%	67%	81%
Tasa de utilización B.Ma.	77%	85%	73%	81%			65%	73%	81%	85%	92%			88%	81%	81%	65%					73%	81%	73%	69%	65%			69%	69%	58%	75%

Tabla 15: Tasa de utilización de bodegas, fuente: Eca Picha, elaboración propia.

7.4.3.2.1 Propuestas de Mejoras.

Si bien los porcentajes de utilización de las bodegas reflejan que hay una entrada y salida de materias primas como de materiales bastante buena, se debe hacer énfasis en la distribución al interior de éstas.

- Asignar a los productos con alta demanda un lugar particular de la bodega.
- Mantener una lista de los lugares que se encuentren disponibles al interior de las bodegas.
- Colocar en orden los pedidos de los clientes.
- Mantener un registro preciso de la ubicación de cada producto al interior de las bodegas.
- Mantener por sobre el 75% y no más del 90% los límites donde es deseable el manejo de las bodegas.

En el siguiente gráfico se muestra como se ha mantenido constante la utilización de las bodegas.



Ilustración 13: Promedio tasa utilización de las bodegas, fuente: Eca Picha, elaboración propia.

7.4.3.3 Tiempo de espera.

Durante todo el mes de abril se registró los tiempos que se demora en ser despachada una orden de trabajo (OT) desde bodega a producción.

Tiempo de espera.

Abril	Fechas																														2014
Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Días2
OT totales	16	11	16	11			12	14	16	12	11			15	14	13	11				12	15	11	15	11			16	11	13	
Promedio	11	11	13	5			6	6	4	8	6			8	6	8	9				10	10	9	4	6			7	8	10	

Tabla 16: Tiempo de espera de OT, fuente: Eca Picha, elaboración propia.

También se registró la tasa de cumplimiento de las órdenes de trabajo, esta mide cuantas ordenes de trabajo fueron despachadas con al menos una materia prima faltante.

Tasa de cumplimiento bodega.

Abril	Fechas																														2014	
	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié		
Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Días2	
OT totales	16	11	16	11			12	14	16	12	11			15	14	13	11					12	15	11	15	11			16	11	13	
OT con materia prima faltante	4	0	2	0			1	1	2	3	2			3	2	2	0					3	2	0	0	0			1	0	0	
Tasa de Cumplimiento	75%	100%	88%	100%			92%	93%	88%	75%	82%			80%	86%	85%	100%					75%	87%	100%	100%	100%			94%	100%	100%	

Tabla 17: Tasa de cumplimiento bodegas, fuente: Eca Picha, elaboración propia.

En promedio para el mes de abril, hubo un 90% de cumplimiento en las entregas, mientras que el 10% promedio no se cumplió. Aun cuando el porcentaje es bajo, esto basta para provocar un desajuste en el área de producción provocando cambios de planificación.

7.4.3.3.1 Propuestas de mejoras.

Esta se basa en lograr disminuir la tasa de cumplimiento de las bodegas.

- Crear una lista de verificación de las materias primas que faltaban a la hora de entregar una orden de trabajo.
- Mantener un inventario de seguridad del orden de un 5%.
- Establecer el punto de pedido.
- Se propone un cumplimiento por sobre el 98% promedio para los meses siguientes.

El siguiente grafico refleja que todavía no se ha logrado la meta presupuestada, la tasa más alta se logra el mes de julio con un 95% de cumplimiento, también se nota fluctuaciones entre cada mes.

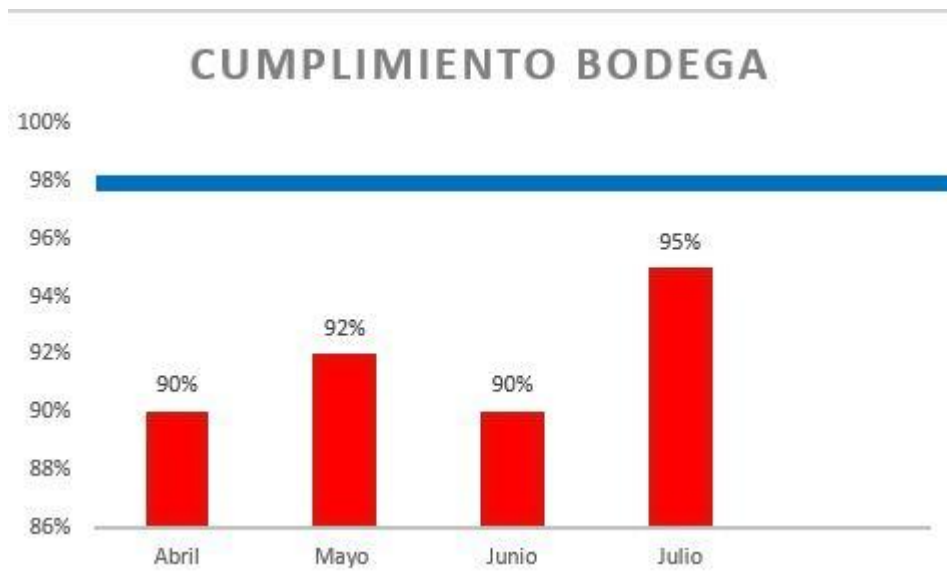


Ilustración 14: Tasa de cumplimiento bodega, fuente: Eca Picha, elaboración propia.

7.4.4 Indicadores de producción.

Objetivos estratégicos.

- Mejorar los tiempos de elaboración, utilización y la eficiencia en los procesos productivos.
- Mejorar los niveles de producción para evitar atrasos en la entrega a los clientes.

7.4.4.1 Nivel crítico de producción.

Por el volumen de pedidos que requieren los Retail solo analizamos el nivel crítico de Walmart, Cencosud y Tottus, durante el mes de abril del 2014, las condiciones que se estableció para cada orden de compra son las siguientes:

- Mayor o igual a 1: Producción sin atrasos; en la tabla se visualizara con el color verde.
- Entre 0 y 1: Producción en señal de alerta; en la tabla se verá con un color amarillo.
- Igual o menor que 0: Producción atrasada; en la tabla se verá con un color rojo.
- El color azul señalara que la orden de compra ha finalizado.

Nivel crítico de producción.



Tabla 18: Nivel crítico de producción, fuente Eca Picha, elaboración propia.

En la tabla se observa que de las 13 órdenes de compra 7 estuvieron con un índice crítico rojo, esto quiere decir que la producción estuvo atrasada, incluso en 2 de estos casos estuvo dos días atrasada.

7.4.3.4 Medición del trabajo.

Se midió el tiempo del trabajo realizado para cada producto, considerando el desempeño del trabajador para definir un estándar. (Porcentaje de 0 a 100 donde el 100% se considera desempeño normal.)

Se consideró un grupo de productos solamente, por ejemplo las pizzetas están consideradas todas con sus variedades de sabores ya que el tiempo de producción de cada una es el mismo.

Producto	Tiempo Normal	Tiempo Estandar
Pizzeta	20 s	25 s
Pascualina	90 s	105 s
Lasaña Jamon Queso	132 s	154 s
Pastel de choclo cocktail	21 s	26 s
Canelloni	107 s	123 s
Empanadas cocktail varios sabores	20 s	25 s
Pizzas	26 s	30 s
Empanadas mesa	25 s	29 s

Tabla 19: Tiempo de producción, fuente Eca Picha, elaboración propia.

7.4.3.5 Tasa de utilización y eficiencia.

Como se aprecia en la tabla, en el indicador de utilización los porcentajes apreciados son bajos, por lo tanto se da a entender que no se está ocupando de la mejor manera los equipos, el trabajo, etc.

Producto	Utilizacion	Eficiencia
Pizzeta	67%	81%
Pascualina	56%	76%
Lasaña jamon queso	55%	72%
Pastel de choclo cocktail	44%	65%
Empanadas cocktail	54%	72%
Pizzas	65%	86%
Empanadas mesa	51%	68%

Tabla 20: Tasa de utilización y eficiencia; fuente: Eca Picha, elaboración propia.

7.4.3.6 Propuestas de mejoras.

- Establecer un lugar cercano a las líneas de producción donde se pueda entregar las materias primas sin que los operarios tengan que retirarlas.
- Aumento en la flexibilidad, todos los equipos debe tener capacidad de movimiento, esto quiere decir que no deben haber equipos atornillados o pegados a la pared.
- Dotar a los operarios de mayor información, sobre la elaboración de los productos, como también los tiempos que requieren para elaborarlos.
- Establecer trazados en el piso visibles donde se indique claramente las zonas de tránsito y de trabajo.
- Mejoras en la comunicación entre operarios y supervisores, por ejemplo alto-parlante, radios de comunicación portátiles, sistema andón que alerta de algún problema en las líneas de producción.
- Meta lograr por sobre un 60% de índices críticos entre 0 y 1.

La siguiente gráfica muestra que ha habido una reducción significativa en los niveles críticos de producción con las metas propuestas, pero aún no se logra las metas.

NIVEL CRITICOS DE PRODUCCION

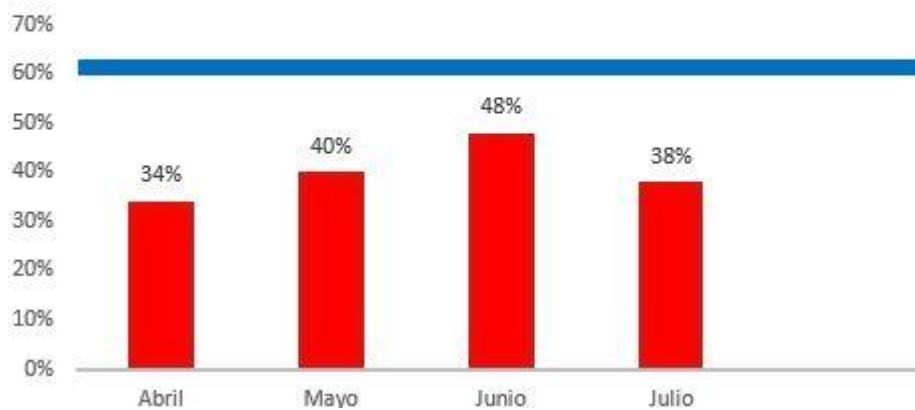


Ilustración 15: Nivel crítico de producción, fuente: Eca Picha, elaboración propia.

7.5 Validación de los resultados.

La validación de los resultados se obtuvo durante el trabajo de 6 meses en la fábrica, obteniendo datos de fuentes primarias, jefa de compras, jefa de recursos humanos, jefe de bodega, jefe de planta, como también bases de datos en Excel.

Los datos que no se pudieron obtener porque no estaban disponibles o porque no existían fueron calculados en base a la metodología propuesta en el marco teórico⁵.

La toma de datos fueron registrados durante el primer y segundo turno, estos son de 8 horas, de lunes a viernes, en el año 2014.

La siguiente tabla muestra los datos analizados para los indicadores de recursos humanos durante los meses de diciembre 2013, enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio del 2014.

	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	
Ingresos	3	2	4	4	1	5	2	0	0
Salidas	4	3	5	5	0	1	3	2	0
Total de trabajadores	50	49	49	49	51	54	49	48	50
	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	
Numero de capacitaciones	1	0	0	0	0	0	1	2	1
Total de trabajadores	50	49	49	49	51	54	49	48	50
	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	
Cantidad de accidentes	1	0	3	3	0	0	2	1	0
cantidad de trabajadores	50	49	49	49	51	54	49	48	50
	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	
Ausencia del trabajador	9	7	6	6	8	4	3	0	0
Total de trabajadores	50	49	49	49	51	54	49	48	50

Tabla 21: Datos utilizados para análisis indicadores de recursos humanos, fuente: Eca Picha, elaboración propia.

Los datos registrados para los indicadores de compra fueron extraídos de las órdenes de compra generadas por Eca Picha y contrastados con las facturas emitidas por los proveedores; los resultados se muestran en la siguiente tabla.

	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	
Pedidos recibidos fuera de tiempo	3	5	3	3	4	1	2	1	3
Total de pedidos recibidos	40	40	40	40	40	40	38	35	36

Tabla 22: Datos utilizados para el diseño de los indicadores de compras. Fuente: Eca Picha, elaboración propia.

⁵ Página 25, metodología indicadores.

Los tiempos de respuesta de los proveedores, no se registraban, por lo que se tuvo que realizar la labor de registrar los tiempos de llegada de cada proveedor, considerando la siguiente regla, para establecer si cumplían con los compromisos, se considera una respuesta dentro de las 24 horas el horario de entrega del mismo día entre las 8:30 y 19:00 horas las 48 horas el día siguiente entre el mismo horario y así sucesivamente.

Para medir los niveles de utilización de las distintas bodegas se consideró los volúmenes de las distintas cajas master. Estas son las que se ocupan para almacenar los productos para posteriormente ser despachadas, esto es en el caso de la bodega de productos terminados, y la de materiales. En el caso de la bodega de materias primas se consideró cada producto y su volumen para los cálculos de utilización.

En la tabla siguiente se muestra en detalle para el mes de abril el volumen registrados diariamente al finalizar el segundo turno.

Abril	Dias																															2014							
	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	31		Promedios						
Volumen utilizado B.M.P	37	39	31	29			33	36	41	35	30			41	41	36	35											30	37	39	33	31		39	40	37			
Volumen utilizado B.P.T	41	45	39	40			40	41	39	39	38			37	41	40	44											37	40	41	39	44			30	46	33		
Volumen utilizado B.Ma.	20	22	19	21			17	19	21	22	24			23	21	21	17											19	21	19	18	17			18	18	15		
Volumen real B.M.P	46	46	46	46			46	46	46	46	46			46	46	46	46											46	46	46	46	46			46	46	46		
Volumen real B.P.T	49	49	49	49			49	49	49	49	49			49	49	49	49												49	49	49	49	49			49	49	49	
Volumen real B.Ma.	26	26	26	26			26	26	26	26	26			26	26	26	26												26	26	26	26	26			26	26	26	

Tabla 23: Datos registrados de los volúmenes de las distintas bodegas, fuente: Eca Picha, elaboración propia.

En el mismo mes se registró la tasa de cumplimiento de las órdenes de trabajo, como también los tiempos registrados desde la llegada de la OT a bodega, hasta el despacho de esta a producción.

En la siguiente tabla se muestran los tiempos registrados en minutos de cada orden de trabajo, durante el mes de abril.

Abril	Fechas																														2014
	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	
Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Días2
OT 1	10	13	15	3			8	5	5	6	8			8	5	10	4			15	8	11	3	8			4	10	8	minutos	
OT 2	12	8	10	8			8	4	4	7	6			6	10	4	9			14	11	4	2	8			9	3	15	minutos	
OT 3	11	10	14	6			5	5	3	6	5			10	6	14	5			4	14	5	4	6			3	4	5	minutos	
OT 4	14	9	14	5			5	4	6	9	4			9	4	9	10			6	14	11	4	2			5	10	13	minutos	
OT 5	12	13	13	7			4	7	5	9	5			10	3	4	11			6	5	11	6	6			9	7	4	minutos	
OT 6	11	10	11	4			6	8	3	8	5			7	4	13	14			7	6	11	5	8			8	9	12	minutos	
OT 7	12	9	12	4			7	4	4	6	4			7	10	5	6			11	15	13	5	7			3	5	3	minutos	
OT 8	8	12	11	8			5	8	3	9	7			10	4	4	6			12	6	7	6	7			6	13	13	minutos	
OT 9	14	9	14	5			6	5	6	9	7			6	5	11	13			14	15	15	2	8			7	9	5	minutos	
OT 10	12	13	11	3			5	6	5	7	6			8	8	4	8			14	10	4	5	3			4	8	9	minutos	
OT 11	13	14	13	6			5	4	6	7	5			7	8	10	12			5	15	7	4	5			10	15	15	minutos	
OT 12	10	15					3	6	5	9				7	10	12			8	9		2					8		9	minutos	
OT 13	11	12					8	3						7	9	7				10		5					5		13	minutos	
OT 14	10	12					5	3						9	4					8		4					7			minutos	
OT 15	9	11						3						8						8		4					6			minutos	
OT 16	14	14						6																			10			minutos	
Tiempo promedio en minutos	11	11	13	5			6	6	4	8	6			8	6	8	9			10	10	9	4	6			7	8	9		
Promedio	11	11	13	5			6	6	4	8	6			8	6	8	9			10	10	9	4	6			7	8	10		

Tabla 24: Tiempos de espera ordenes de trabajo, fuente: Eca Picha, elaboración propia.

Los indicadores de gestión de la producción, fueron calculados íntegramente, por el autor de este trabajo de título. Por lo tanto, para la medición del trabajo, se dividieron las tareas en las distintas partes que llegan a formar un producto terminado.

La siguiente tabla, muestra los diferentes ciclos para producir un producto terminado en este caso la pascualina.

Pascualina		
Elementos de la tarea	Ciclos observados promedios	Calificación del desempeño
Limpieza molde	17 s	100%
Baño de aceite	13 s	100%
Baño de harina	8 s	100%
Montaje de masa	10 s	100%
Pasta	14 s	100%
Tiras de maza	8 s	100%
Doblado de pliegues	14 s	100%
Pintado	6 s	100%
Total	90 s	

Tabla 25: Medición del trabajo, fuente: Eca Picha, elaboración propia.

De la misma forma se muestra los datos de la capacidad diseñadas, que fueron obtenidas por la persona que diseño la fábrica. Los demás datos fueron obtenidos revisando hojas de “reportes diarios de actividades” de donde se obtuvieron la capacidad efectiva y la real.

Producto	Capacidad diseñada	Capacidad efectiva	Real
Pizzeta	1688 un./tur.	1400 un./tur.	1128 un./tur.
Pascualina	398 un./tur.	294 un./tur.	224 un./tur.
Lasaña jamon queso	278 un./tur.	210 un./tur.	152 un./tur.
Pastel de choclo cocktail	2078 un./tur.	1400 un./tur.	910 un./tur.
Empanadas cocktail	2250 un./tur.	1680 un./tur.	1215 un./tur.
Pizzas	1590 un./tur.	1197 un./tur.	1035 un./tur.
Empanadas mesa	1688 un./tur.	1260 un./tur.	856 un./tur.

Tabla 26: Capacidad diseñada, efectiva, real, fuente Eca Picha, elaboración propia.

7.6 Propuesta ofimática.

La propuesta ofrecida está basada, en todos los análisis que se realizaron, utilizando el software Excel, para esto se crearon plantillas con la información necesaria para poder llenarlos.

Se trató de hacer lo más intuitivo posible, con información en las celdas de los datos que se requieren ser llenados, todas las celdas están entrelazadas por lo tanto el usuario solo tendrá que llenar con los datos obtenidos, ya que los resultados de los indicadores aparecerán inmediatamente.

En la siguiente tabla se muestra la plantilla, para el indicador de utilización de bodega, esta cuenta con una serie de comentarios que indican al usuario los contenidos a llenar, y de los que no requieren de ninguna manipulación.

Utilización Bodegas

Abril													May 2014													Promedios		
Volumenes	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié				
Volumen utilizado B.M.P	37	39	31	29			33	36	41	35	30			41	41	36	35			30	37	39	33	31	39	40	37	Llenado por usuario.
Volumen utilizado B.P.T	41	45	38	40			40	41	39	39	38			37	41	40	44			37	40	41	39	44	30	46	33	
Volumen utilizado B.Ma.	20	22	19	21			17	19	21	22	24			23	21	21	17			19	21	19	18	17	18	18	15	
Volumen real B.M.P	46	46	46	46			46	46	46	46	46			46	46	46	46			46	46	46	46	46	46	46	46	Datos fijos no modificar
Volumen real B.P.T	49	49	49	49			49	49	49	49	49			49	49	49	49			49	49	49	49	49	49	49	49	
Volumen real B.Ma.	26	26	26	26			26	26	26	26	26			26	26	26	26			26	26	26	26	26	26	26	26	
Tasa de utilización B.M.P	80%	85%	67%	63%			72%	78%	89%	76%	65%			89%	89%	78%	76%			65%	80%	85%	72%	67%	85%	87%	80%	78%
Tasa de utilización B.P.T	84%	92%	80%	82%			82%	84%	80%	80%	78%			76%	84%	82%	90%			76%	82%	84%	80%	90%	61%	94%	67%	81%
Tasa de utilización B.Ma.	77%	85%	73%	81%			65%	73%	81%	85%	92%			88%	81%	81%	65%			73%	81%	73%	69%	65%	69%	69%	58%	75%

Tabla 27: Plantilla Excel utilización bodega, elaboración propia.

7.7 Conclusiones.

Al haber determinado y analizado los indicadores en los distintos departamentos, recursos humanos, compras, bodega y producción, se puede concluir desde el primer análisis de diciembre del 2013 a abril del 2014 que hay un evidente desorden producto de la falta de conocimientos. No obstante la necesidad de mejorar es evidente, por lo que se sometieron al análisis de los indicadores aun cuando los resultados no fueran buenos.

El segundo análisis se realizó con registros que la empresa obtuvo desde mayo a julio 2014, se detectó mejoras importantes. En recursos humanos hubo mejoras en promedio de un 74,7%, en compras de un 33%, en bodegas de un 7% y en producción de un 8%, en comparación con los meses anteriores.

Además se entregó plantillas en Excel, para que el registro de los datos, sea más intuitiva, donde cualquier persona de cualquier departamento con dominios básicos de Excel pueda utilizarlos y o modificarlos para cualquier otro análisis.

Desde el punto de vista del personal resulta importante que tengan herramientas de control sobre la gestión que están realizando y que estas les ayude a mejorar sus áreas respectivas.

Los indicadores les permitió realizar comparaciones y visualizarlas a través de tablas y gráficos donde se detectó el comportamiento histórico y así realizaron las acciones correctivas por medio de las propuestas realizadas, todo esto con el fin de ir mejorando cada día.

En términos generales se puede afirmar que el establecimiento de los indicadores propuestos ha sido beneficioso para Eca Picha.

BIBLIOGRAFIA.

[Salgueiro2001] Salgueiro Amado. Indicadores de Gestión y Cuadro de Mando. Ediciones Díaz De Santos, Antártica 2001.

[ACCID2010] Comisión de Contabilidad de Gestión. Manual de Control de Gestión. Profit Editorial, 2010.

[Estupiñan2006] Estupiñan Orlando. Análisis Financiero y de Gestión. Ecoe Ediciones, 2006.

[Cruz2008] Cruz Osain. Indicadores de Gestión. Bogotá Colombia, 2008.

[Godstain&Nolan1998] Godstain Leonard, Nolan Thimoty. Planeación Estratégica Aplicada. Mc Graw Hill, 1998.

[CRH2013] Consultores en Recursos Humanos. Disponible vía web www.hr.cl/udechile, visitada ultima vez abril 2013.

[Soret2004] Soret Lo Santos. Logística Comercial y Empresarial. ESIC editorial, 2004.

[Heizer&Render2004] Heizer Jay, Render Barry. Principios de Administración de Operaciones, quinta edición. Pearson Education, 2004.

[Heizer&Render2006] Heizer Jay, Render Barry. Dirección de la Producción. Prentice Hall, 2006.

[IIO2013] Ingenieros Industriales Online. Disponible vía web en www.ingenierosindustrialesonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/suplementos-del-estudio-de-tiempos, visitada ultima vez junio 2013.

[degerencia2015]De gerencia. Disponible vía web en www.degerencia.com/articulo/cuadro-de-mando-integral-cmi-o-balanced-scorecard-y-3-de-sus-pilares_/imp, visitada por última vez marzo 2015.