



UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL
"LISANDRO ALVARADO"
DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN



**INFORME DE PASANTIAS
EMPRESA: INVERSIONES INGRITECH 2012 C.A.**

**Autor: Daniel Enrique Pérez Moros
Cédula de Identidad: 20.540.241
Tutor Académico: Prof. Rafael Perdomo Rosales
Tutor Empresarial: Ing. Carlos Pérez Padrón**

Barquisimeto, Febrero 2015



UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL
"LISANDRO ALVARADO"
DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN



INFORME DE PASANTIAS
EMPRESA: INVERSIONES INGRITECH 2012 C.A.
Informe presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero de
Producción

Autor: Daniel Enrique Pérez Moros
Cédula de Identidad: 20.540.241
Tutor Académico: Prof. Rafael Perdomo Rosales
Tutor Empresarial: Ing. Carlos Pérez Padrón

Barquisimeto, Febrero 2015

DEDICATORIA

Le doy las gracias primeramente a Dios, ya que sin él este gran logro no hubiese sido posible.

A mi madre, la mujer que no conoce imposibles y la mujer más fuerte y que estuvo detrás de este sueño, que es su sueño también. La que se aseguró de que caminara de la mano de Dios en todo momento. La guerrera que no dejó que bajara mi cabeza en los momentos más difíciles. Quien al realizar el rol de madre y padre, supo brindarme todo lo necesario para ser la persona que soy hoy en día. No hay cosa que deba agradecerte a ti, mi ejemplo de vida y lucha. Te amo Tita, este logro es de ambos.

A mi hermana, con este logro quiero que sepas que no existen cosas que no se puedan hacer, si te lo propones puedes lograrlo. Sé que soy tu mejor ejemplo y modelo a seguir, espero que esto te motive a continuar con tus estudios y llegar a tener un título universitario. Te amo Pao.

A mi abuela Celina, quien durante toda su vida tuvo percances y dificultades, y nunca dudo de lo que podía hacer y lograr. Gran modelo a seguir vieja, se que desde el cielo estas disfrutando este logro al igual que todos aquí. Te amo Yiya.

A mi hermano, que desde siempre ha sido y será gran ejemplo a seguir como persona, como padre y como profesional. Nunca te detuviste en tu lucha, y por eso ahora eres quien eres. Te amo Calucho.

A toda mi familia por ser base fundamental en mi vida y creer en mí. Por apoyarme y verme crecer esperando lo mejor.

A mis amigos del colegio que aun forman parte de mi vida, como lo son: Daniel Rodríguez, Moisés Peralta, Zarkys Salas, Ernesto Pérez, Oscar Galeno, Carlos

Nieves, Axel Rangel y Jesús Arroyo; ustedes aún siguen conmigo apoyándome a pesar de los años, por eso a ustedes les dedico este logro también hermanos.

A mis amigos de la universidad con quienes compartí todos los momentos buenos y malos a lo largo de toda mi carrera, fueron muchas horas de estudio, risas, malos ratos, y reuniones para celebrar que paso a paso íbamos logrando esta meta. Esto es para ustedes también: Víctor Díaz, Moisés Peralta, Jesús Turkamani, Juan Fontana, Henry Asuaje, Luisana Pérez, Magdalena de la Torre, Ayerim Flores, Hadairis Castillo, José Evies, Marcel Rodríguez, Luis Simón Romero, Marino Betti, Johan Catarí, entre otros. No hubiese sido igual sin ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente debo agradecerle a Dios por haberme permitido comenzar, desarrollar y culminar mis estudios, para alcanzar esta gran meta.

Debo dar gracias a la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado” por ser mi casa de estudio, a todos el personal que labora en el Departamento de Ingeniería de Producción, en especial a los profesores quienes me aportaron sus conocimientos de la mejor manera posible. Muchas gracias a todos los que me dieron clase durante toda mi carrera, gracias.

Gracias a la empresa Inversiones Ingritech 2012 C.A., por recibirme con las puertas abiertas para realización de mis pasantías para poder culminar así mi carrera de Ingeniería de Producción. Gracias a todos los operadores, Jefes de Departamentos y a la Gerencia de Operaciones.

INDICE GENERAL

	PP
PORTADA	i
PORTADA	2
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE DE GENERAL.....	iv
INDICE DE CUADROS.....	iv
INDICE DE GRÁFICOS.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
INFORMACION GENERAL DE LA EMPRESA	
Descripción de la Empresa.....	3
Reseña Histórica de la Empresa.....	4
Organigrama General.....	4
Misión.....	6
Visión.....	6
Descripción del Departamento.....	6
Descripción del trabajo asignado (planificado).....	7
ACTIVIDADES REALIZADAS	
Descripción de Actividades Realizadas.....	9
Resultado de las Actividades Realizadas	41
CONCLUSIONES.....	60
RECOMENDACIONES	62
GLOSARIO.....	64
REFERENCIAS.....	67

ANEXOS.....	68
-------------	----

INDICE DE CUADROS

PP

Cuadro

1	Plan de Trabajo.....	8
2	Símbolo de Diagrama de Flujo de Proceso.....	10
3	Lista de Paradas de Proceso.....	14
4	Lista de Paradas de Máquinas.....	15
5	Paradas de Proceso en la Tabla Maestra.....	20
6	Paradas de Máquinas en la línea de Área de Envasado en la Tabla Maestra.....	21
7	Paradas de Máquinas en la línea de Mezclas Líquidas en la Tabla Maestra.....	22
8	Paradas de Máquinas en la línea de Mezclas Líquidas en la Tabla Maestra.....	23
9	Tabla Maestra para la línea de Área de Envasado.....	25
10	Tabla Maestra para la línea de Mezclas Líquidas.....	25
11	Tabla Maestra para la línea de Mezclas de Polvo.....	26
12	Análisis de Paradas en la línea de Mezclas de Polvo para el mes de Junio..	42
13	Tabla Maestra de la línea de Mezclas de Polvo para el mes de Junio.....	45
14	Continuación de Tabla Maestra de la línea de Mezclas de Polvo para el mes de Junio.....	46

15	Análisis de Paradas en la línea de Área de Envasado para el mes de Junio.	48
16	Tabla Maestra en la línea de Área de Envasado para el mes de Junio.....	51
17	Continuación Tabla Maestra en la línea de Área de Envasado para el mes de Junio.....	52
18	Análisis de Paradas en la línea de Mezclas Líquidas para el mes de Junio.....	54
19	Tabla Maestra en la línea de Mezclas Líquidas para el mes de Junio.....	57
20	Continuación Tabla Maestra en la línea de Mezclas Líquidas para el mes de Junio.....	58

INDICE DE GRAFICOS

PP

Gráfico

1	Organigrama General.....	5
2	Diagrama de Proceso de la línea Área de Envasado.....	11
3	Diagrama de Proceso de la línea Mezclas Líquidas.....	12
4	Diagrama de Proceso de la línea Mezclas de Polvo.....	13
5	Primer diseño del Formato de Producción.....	17
6	Formato de Producción.....	19
7	Análisis diario de las Paradas de Máquinas en la línea de Área de Envasado.....	29
8	Análisis diario de las Paradas de Proceso.....	30
9	Análisis diario de las Paradas de Máquinas en la línea de Mezclas Líquidas.....	32
10	Análisis diario de las Paradas de Máquinas en la Línea de Mezclas de Polvo.....	33
11	Estudio de Eficiencias y Productividad para la línea de Área de Envasado.....	35
12	Estudio de Eficiencias y Productividad para la línea de Mezclas Líquidas.....	36

13	Estudio de Eficiencias y Productividad para la línea de Mezclas de Polvo.....	37
14	Análisis de Paradas de Proceso en la línea de Mezcla de Polvo para el mes de Junio.....	43
15	Análisis de Paradas de Máquinas en la línea de Mezclas de Polvo para el mes de Junio.....	44
16	Estudio de Eficiencia y Productividad de la línea de Mezclas de Polvo para el mes de Junio.....	47
17	Análisis de Paradas de Proceso en la línea de Área de Envasado para el mes de Junio.....	49
18	Análisis de Paradas de Máquinas en la línea de Área de Envasado para el mes de Junio.....	50
19	Estudio de Eficiencia y Productividad de la línea de Área de Envasado para el mes de Junio.....	53
20	Análisis de Paradas de Proceso en la línea de Mezclas Líquidas para el mes de Junio.....	55
21	Análisis de Paradas de Máquinas en la línea de Mezclas Líquidas para el mes de Junio.....	56
22	Estudio de Eficiencia y Productividad de la línea de Mezclas Líquidas para el mes de Junio.....	59

INTRODUCCIÓN

El presente informe detalla cada una de las actividades realizadas durante las dieciséis (16) semanas que corresponden al período de pasantías, en la empresa INVERSIONES INGRITECH 2012 C.A., que se encuentra ubicada en la Zona Industrial San Vicente II Avenida A Galpón D-2 G1A en la ciudad de Maracay en el Estado Aragua.

Todas las actividades realizadas por el pasante fueron bajo la dirección del Gerente de Operaciones, quien se encarga de administrar los recursos directos e indirectos necesarios para producir.

Para la Gerencia de Operaciones es de suma importancia que cada área de producción se mantenga en perfecto funcionamiento y que las materias primas y material de empaque necesaria, para poder producir y cumplir con las fechas de entrega del producto terminado.

En el caso del Área de envasado su materia prima es la Sucralosa Líquida, en esta línea solo se cambia la presentación, es decir, viene originalmente en pipas de 250 litros, se obtienen dos presentaciones, una de 1280ml y 960ml.

Para la línea de Mezclas de Polvo, es un caso muy similar, ya que solo se modifican las presentaciones de los productos. En esta línea se maneja la Sucralosa Micronizada, Benzoato de Potasio y Ácido Cítrico.

Por otra parte, para la línea Mezclas Líquidas si es muy diferente a comparación de las otras líneas, ya que en esta si se utilizan materias primas, y luego de un proceso se transforman en un producto terminado. En esta línea se manejan materias primas como anchoas, sal, azúcar, ajo en polvo, ácido cítrico, benzoato de potasio, perseverantes, caramulina (color caramelo) y tamarindo; que se utilizan en diferentes proporciones para obtener Bases y Salsas como la Inglesa, Soya y Ajo, y un antioxidante conocido como Andox.

Para cumplir con estas fechas de entrega, la Gerencia de Operaciones realiza un cronograma de producción que de manera detallada, las unidades que se deberán producir diarios. Estos cronogramas se ven con eventualidad afectados por paradas repentinas o por paradas planificadas, que a la final hacen que se trabaje en un ritmo apresurado.

Con el fin de mejorar el rendimiento de la empresa INGRITECH, se plantearan mejoras en el proceso para eliminar las causas principales de paradas, aumentando los niveles de producción y de eficiencia.

CAPITULO I

INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Descripción de la Empresa

INGRITECH es una empresa dedicada al envasado y preparación de ingredientes para la industria de alimentos. Se producen concentrados de Salsa Inglesa, Salsa de Soya y un antioxidante llamado Andox.

Cuentan también con una línea para el envasado de Sucralosa Líquida y otra línea para el empaquetado de Ácido Cítrico, Sucralosa Micronizada y Benzoato de Sodio. En estas dos últimas líneas no se modifican las propiedades del material, solo se cambian de presentación según las especificaciones del cliente.

El mercado al que van dirigidos los productos que maneja INGRITECH, son para aquellas empresas manufactureras del sector alimenticio, que los utilizan como materia prima o ingredientes durante su proceso productivo.

La Empresa cuenta con dos galpones que se encuentran en la Zona Industrial San Vicente II en Maracay, Estado Aragua; que están distribuidos de la siguiente manera:

Galpón 1: oficina de producción, oficinas administrativas, almacén de repuestos, almacén de materia prima, almacén de productos terminados, área de cuarentena, área de envasado, mezclas líquidas y mezclas de polvo.

Galpón 2: almacén de materia prima, almacén de material de empaque, almacén de productos terminados y laboratorios para pruebas de calidad.

Reseña Histórica de la Empresa

Inversiones Ingritech 2012 C.A., fue fundada en el año 2012 como una iniciativa de grupo de accionistas nacionales. La empresa inicia sus operaciones enfocada en el desarrollo y procesamiento de materias primas e ingredientes para la industria de alimentos para consumo humano.

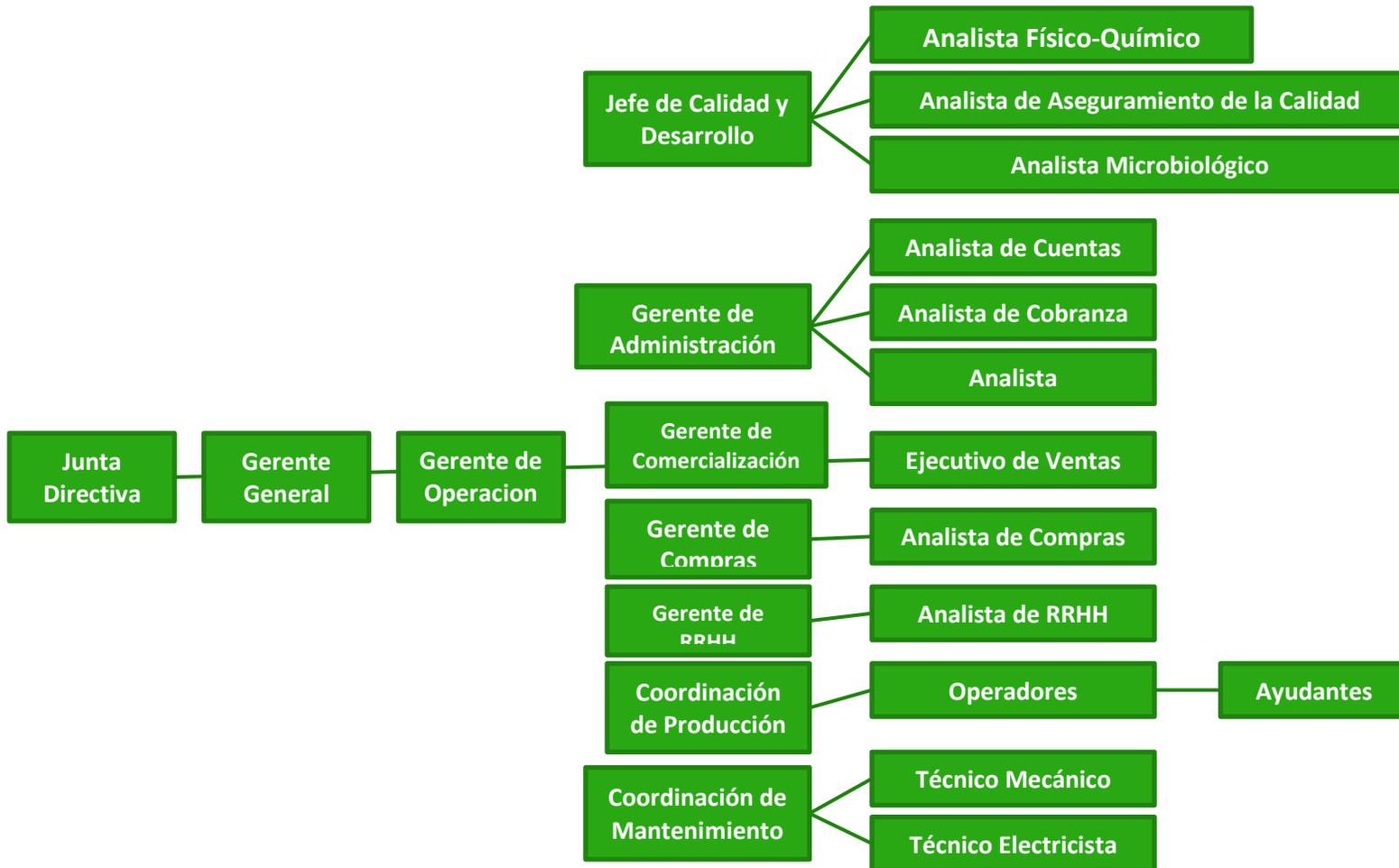
La Empresa cuenta con una planta procesadora ubicada en la ciudad de Maracay en el estado Aragua y oficinas administrativas en Caracas y Miami-Florida. Actualmente, cuenta con tres líneas de procesamiento totalmente automatizadas y una capacidad operativa de 900.000 Kg/mes.

Organigrama General

La estructura organizacional de una empresa u organigrama es una representación gráfica de la estructura organizacional de una empresa, o de cualquier entidad productiva, comercial, administrativa, en la que se indica y muestra, en forma esquemática, la posición de la áreas que la integran, sus líneas de autoridad, relaciones de personal, comités permanentes, líneas de comunicación y de asesoría.

La estructura organizacional dentro de la empresa INGRITECH está conformada por una Junta de Accionistas, un Gerente General, un Gerente de Operaciones, un Gerente de Producción, tres Operadores, seis Ayudantes, un Gerente de Calidad y Desarrollo, un Analista Físico-Químico, un Analista Microbiológico, un Analista de Aseguramiento de la Calidad, un Gerente Administrativo, un Analista Administrativo, un Analista de Cobranzas, un Analista de Cuentas por Pagar, un Gerente de Comercialización, nueve Ejecutivos de Ventas, un Gerente de Compras, un Analista de Compras, un Gerente de RRHH, un Analista de RRHH, un Gerente de Mantenimiento, un Técnico Mecánico y un Técnico Eléctrico (ver Gráfico 1).

Gráfico 1. Organigrama de la Empresa



Fuente: Datos suministrado por la empresa.

Misión

Ser fabricantes y suplidores de preferencia en materias primas e ingredientes para la industria de alimentos para consumo humano, ofreciéndoles calidad, disponibilidad y servicio de clase mundial.

Visión

Ser una empresa de procesamiento, dedicada a satisfacer las necesidades de materias primas e ingredientes de óptima calidad para la industria de alimentos para consumo humano, incorporando valor y asegurando la completa satisfacción de todas las partes involucradas en nuestro negocio, recursos humanos, proveedores, clientes y accionistas.

Descripción del Departamento

Durante todo el período de pasantías se trabajó bajo la dirección del Gerente de Operaciones, conjuntamente con el Coordinador de Producción. La Gerencia de Operaciones se encarga de hacer una planificación de la producción en base a los pedidos de los clientes.

Estos cronogramas de producción se realizan en función de la capacidad real de los procesos, para de esta manera mantener de forma estándar los tiempos de entrega de los productos. Estas órdenes son enviadas al Coordinador de Producción que conjuntamente con los tres (3) operadores y los seis (6) ayudantes, empiezan hacer todos los preparativos para empezar a producir.

El Coordinador de Producción lleva un formato con toda la información que le entregan los operarios al final del día. Esto con el fin de entregarle al Gerente de

Operaciones un reporte de que se produjo, cuanto se produjo y que tanta materia prima se utilizó.

Descripción del Trabajo Asignado

El trabajo asignado por el tutor consistió en realizar cálculos cuantitativos y porcentuales, contabilizar las cantidades producidas en un tiempo determinado, tomando en cuenta todas las paradas imputables o no, determinando de esta manera, las eficiencias correspondientes a las máquinas y al proceso. Y por último se diseñará los formatos y tablas maestras correspondientes, para luego realizar la respectiva implementación.

Con la finalidad de cumplir con el trabajo asignado, se realizó un plan de trabajo con tareas asignadas en cada semana para que el objetivo final se realizara sin ningún contratiempo. A continuación se muestra la tabla del plan de trabajo (ver Cuadro 1).

Cuadro 1. Plan de Trabajo

PLAN DE TRABAJO PROPUESTO		Fecha Estimada		Semanas															
No.	Actividades a realizar	Inicio	Fin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Inducción de los procesos y recorrido por la planta.	21/04	25/04	■															
2	Recolección de información de la Empresa y realización del Diagrama de Procesos de la Línea de Envasado.	28/04	02/05		■														
3	Realización del Diagrama de Procesos de la Línea de Mezclas Líquidas y Mezclas de Polvo.	05/05	09/05			■													
4	Realización del listado de paradas de Máquinas y de Proceso más frecuentes.	12/05	16/05				■												
5	Realización del formato modelo de producción.	19/05	23/05					■											
6	Elaboración del formato definitivo de producción y diseño de Tabla Maestra.	26/05	30/05						■										
7	Prueba de simulación con el formato definitivo y diseño de Tabla Maestra.	02/06	06/06							■									
8	Implementación del nuevo formato. Diseño de Tabla Maestra.	09/06	13/06								■								
9	Recolectar la data en los formatos de producción. Prueba de simulación y modificaciones a la Tabla Maestra.	16/06	20/06									■							
10	Recolectar la data en los formatos de producción. Implementación de la Tabla Maestra.	23/06	27/06										■						
11	Recolectar la data en los formatos de producción y tabla maestra.	30/06	04/07											■					
12	Plantear acciones correctivas para evitar paradas. Recolectar la data en los formatos de producción y tabla maestra.	07/07	11/07												■				
13	Recolectar la data en los formatos de producción y tabla maestra.	14/07	18/07													■			
14	Recolectar la data en los formatos de producción y tabla maestra. Elaboración de tabla maestra para un control anual.	21/07	25/07														■		
15	Recolectar la data en los formatos de producción y tabla maestra.	28/07	01/08															■	
16	Recolectar en los formatos la data durante el proceso. Presentación del trabajo asignado.	04/08	08/08																■

∞

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Semana 1:

Se realizó una inducción acerca de los métodos y procedimientos de todos los procesos productivos de la Empresa. Luego, se recibió un curso por parte de la Jefa de Calidad acerca de las normas de trabajo y de calidad, y dotaciones de equipos de protección personal. Posteriormente se realizó un recorrido con el Coordinador de Producción, en el cual se procedió a conocer cada una de las áreas de producción y las personas que trabajan en ella.

Luego con la Jefa de Calidad se realizó un recorrido por los almacenes de materia prima e insumos y de productos terminados.

Luego el Gerente de Operaciones, dirigió un segundo recorrido donde especificó cuáles serían las áreas a abordar y el trabajo a realizar en cada una de ellas.

Semana 2:

Se recopiló toda la información de la Empresa, tales como reseña histórica, visión, misión y organigrama, mediante entrevistas no estructurada con el Gerente de Operaciones.

Burgos (2002), define el Diagrama de Proceso, como la representación gráfica del orden de todas las operaciones, transportes, inspecciones, demoras y almacenajes que tienen lugar durante un proceso y comprende información considerada necesaria para el análisis como lo son: tiempos, cantidades y distancias recorridas.

El diagrama de flujo de procesos, se utilizó para obtener una descripción del

proceso con detalles suficientes sobre los materiales que intervienen en el proceso de producción del Área de Envasado, Mezclas Líquidas y Mezclas de Polvo, los cuales permitieron conocer la estructura y funcionamiento del mismo y también para conocer los factores que influyen en él.

En el Cuadro 2 se presentan los símbolos que se utilizaron en la realización del diagrama de flujo de procesos. También se muestran los Diagramas de proceso para la línea de Área de Envasado (ver Gráfico 2), Mezclas Líquidas (ver Gráfico 3) y Mezclas de polvo (ver Gráfico 4).

Cuadro 2. Símbolos de Diagrama de Proceso

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	<p>Operación: ocurre cuando se cambian intencionalmente las características físicas o químicas de un objeto, cuando se arregla o prepara para otra actividad. También cuando se da o recibe información, se traza un plan o se hace un cálculo.</p>
	<p>Inspección: tiene lugar cuando un objeto es examinado para ser identificado o para verificar su conformidad de acuerdo a estándares establecidos de calidad o cantidad.</p>
	<p>Transporte: sucede cuando un objeto es trasladado de un lugar a otro, excepto cuando dicho traslado forma parte de una operación o es realizado por el operario en un sitio de trabajo durante una operación.</p>
	<p>Almacenaje: ocurre cuando un objeto se resguarda y protege contra un traslado no autorizado, para que el objeto pueda ser sacado de este almacenaje, es necesaria una orden.</p>
	<p>Demora: se origina cuando las condiciones, excepto aquellas que cambian las características físicas o químicas del material, no permiten la inmediata realización de la siguiente acción planificada.</p>
	<p>Actividad Combinada: para indicar actividades realizadas conjuntamente se combinan sus símbolos.</p>

Gráfico 2. Diagrama de Procesos de la Línea Área de Envasado

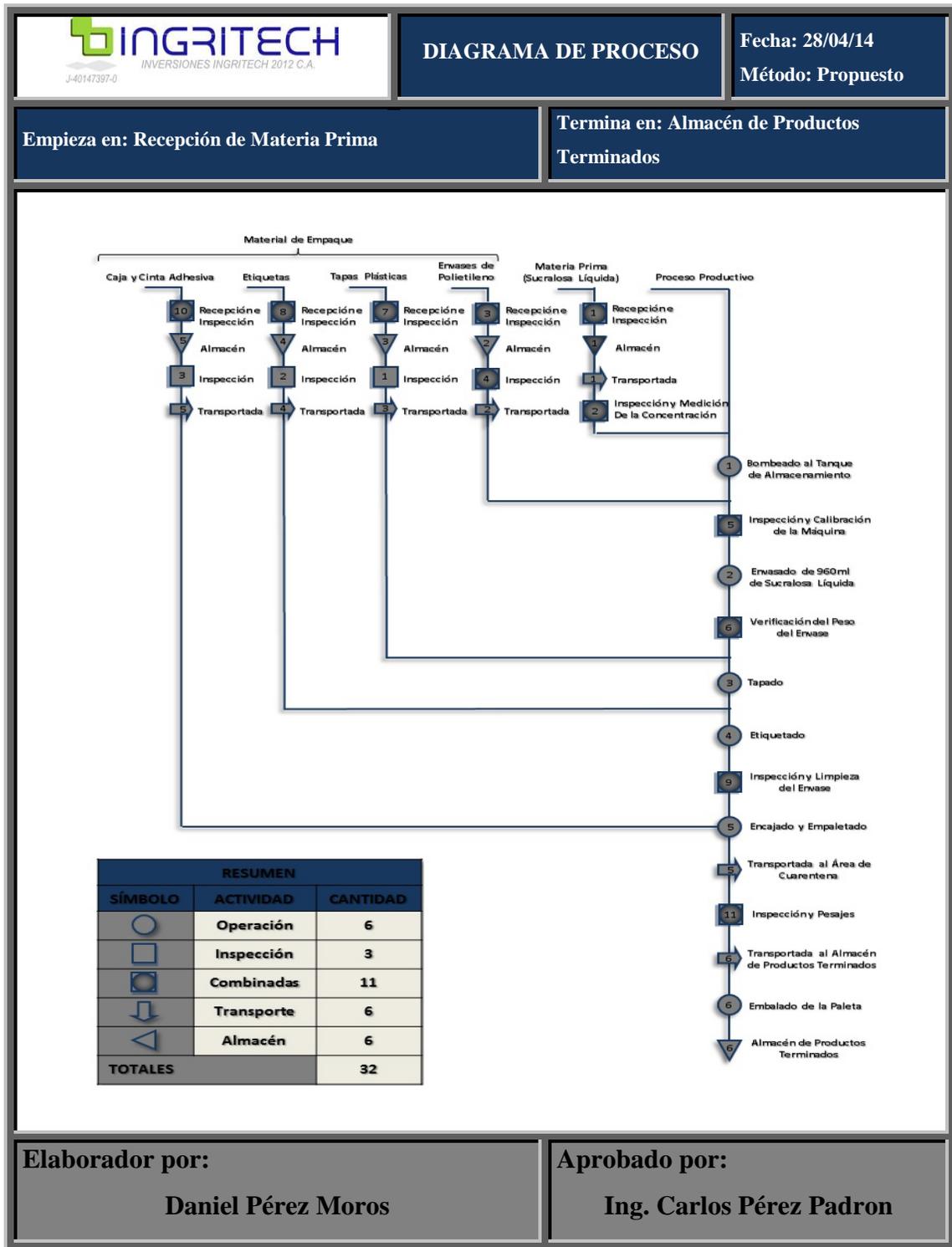


Gráfico 3. Diagrama de Procesos de la Línea Mezclas Líquidas

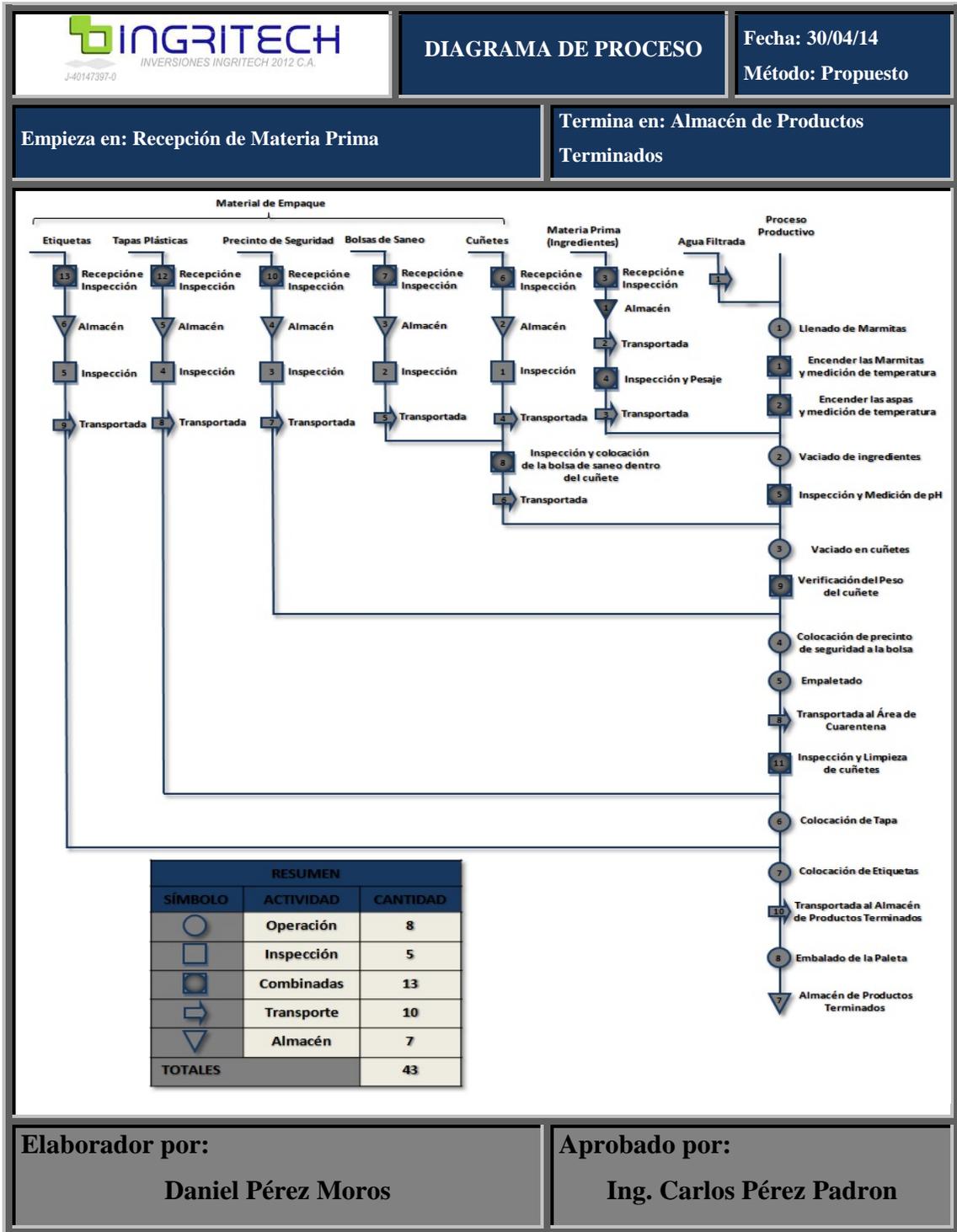
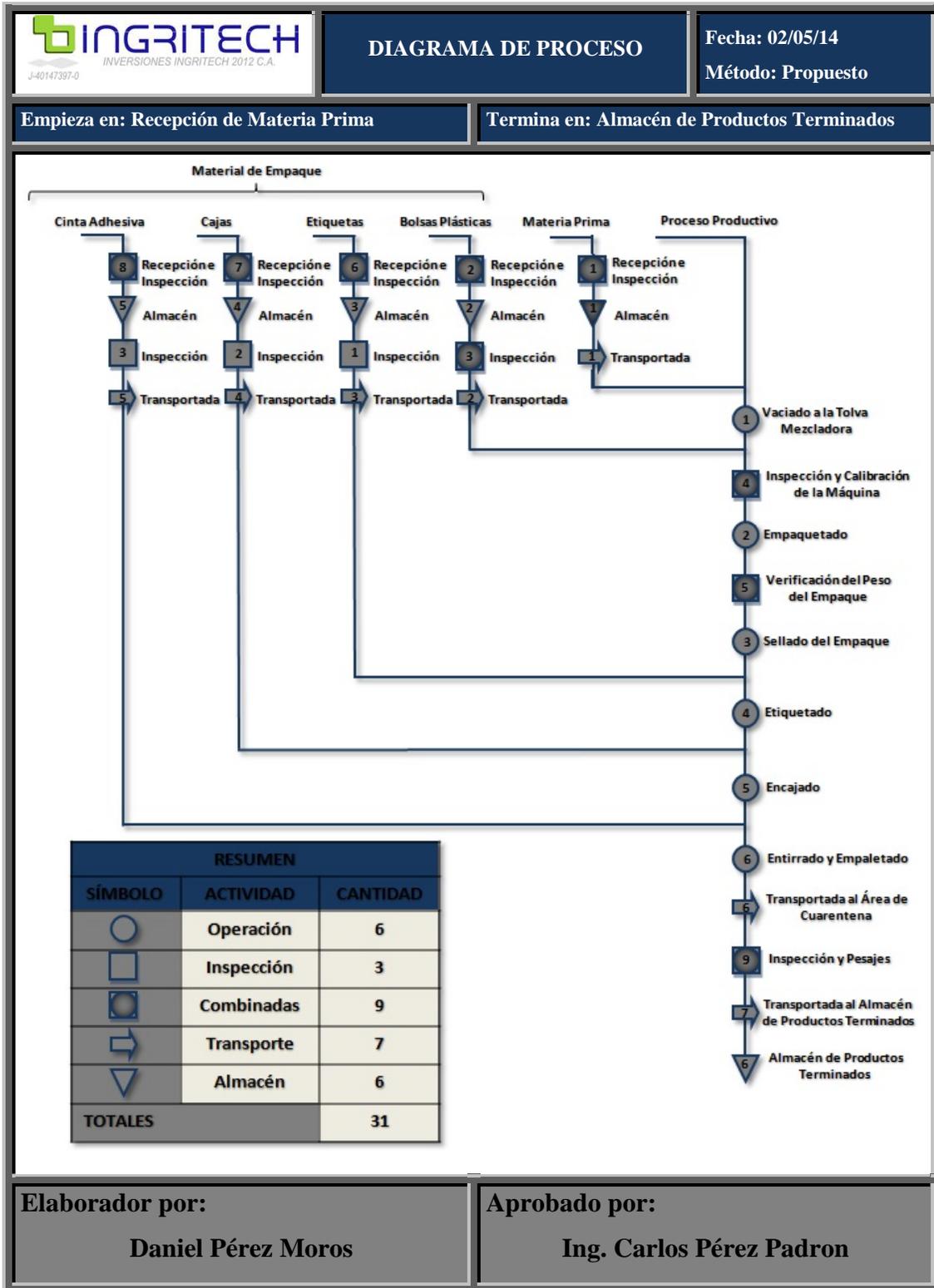


Gráfico 4. Diagrama de Procesos de la Línea Mezclas de Polvo



Semana 4:

Se realizó entrevistas no estructurada a operarios y ayudantes para hacer un listado de las paradas más frecuentes en la Línea, y se clasificaron en dos (2) grupos, Paradas de Procesos, que consiste en aquellas que son ajenas a la línea, ya sea por condiciones climáticas, paros planificados, paros no planificados siempre y cuando no tenga que ver con alguna falla, avería, desperfecto o error en las máquinas involucradas en el proceso (ver Cuadro 3).

Cuadro 3. Lista de Paradas de Proceso.

Paradas de Proceso			
Código	Parada	Código	Parada
1	Comida	9	Material de Empaque
2	Capacitación	10	Personal
3	Aire comprimido	11	Baño
4	Energía eléctrica	12	Accidente Laboral
5	Agua	13	Arranque
6	Agua potable	14	Limpieza
7	Reunión	15	Falla de Equipos Complementarios
8	Materia prima	16	Cambio de Presentación

El otro grupo serían las Paradas de Máquinas (representado en el Cuadro 4), que serían aquellas que de alguna manera perjudican alguna de las máquinas del proceso productivo, es decir cualquier falla, avería, desperfecto o error en cualquier máquina dentro del proceso. Este tipo de paradas se tendrá que especificar dentro del formato que máquina fallo y si fue una falla mecánica, eléctrica o neumática.

Cuadro 4. Lista de Paradas de Máquinas.

Paradas de Máquinas			
Código	Parada	Código	Parada
17	Boquillas	35	Mesa Giratoria
18	Banda transportadora Llenadora	36	Touch Screen
19	Cadena de Tracción de los Pistones	37	Marmita 1
20	Orientador de tapas	38	Marmita 2
21	Pistones de Llenado	39	Agitador 1
22	Sensor de Nivel	40	Agitador 2
23	Válvula Neumática de Entrada de producto	41	Mezclador de paletas
24	Sensor de conteo de envases	42	Motor Vibrador
25	Pistón trampa de envase	43	Motor Agitador
26	Filtros Neumáticos	44	Tornillo sin fin
27	Electroválvulas Neumáticas	45	Sensores de compuertas
28	Motor	46	Tolva de llenado
29	Banda Transportadora General	47	Tornillo sin fin llenadora
30	Colocador de Tapas	48	Sensor de nivel
31	Enroscado de Tapas	49	Agitador de tolva
32	Freno de envases	50	Pedal de accionamiento
33	Etiquetadora	51	Touch Screen
34	Banda de Rolado		

Semana 5:

Se elaboró un formato de producción que pudiera ser llenado por los operarios en las distintas líneas de producción. De esta manera se logró sinergia en el proceso de llevar el control de los tiempos de paradas en toda la Planta.

En dicho formato se podrán registrar los tiempos de paradas en la jornada, la cantidad de producción de cada lote, el tiempo de proceso total y en base a todos estos datos poder realizar los cálculos correspondientes para obtener Eficiencias de Máquinas y de Proceso, y el Nivel de Productividad.

En esta semana se realizó un diseño de este formato, para luego ser discutido con el Gerente de Operaciones, en conjunto con el Jefe de Producción y la Jefa de Calidad. En dicho diseño tenían que estar presentes datos como:

- Nombre de la Línea de Producción
- Producto
- Presentación
- Lotes de Producción
- Cantidad de Productos de cada lote
- Listas de Paradas de Proceso y de Máquinas
- Cuadro para llenar las Paradas
- Capacidades de Producción Teóricas de Cada Producto
- Operador a cargo
- Firma del Jefe de Producción y del Gerente de Operaciones

A continuación (en el Gráfico 5), se muestra el primer diseño del formato de producción:

Gráfico 5. Primer diseño del Formato de Producción



INGRITTECH
INVERSIONES INGRITTECH 2012 C.A.
J-40147397-0

REPORTE DE PRODUCCIÓN

Área: _____

T.P.T.: _____ min

Producto: _____

Presentación: _____

Fecha: _____

N° Reporte: _____

N°	N° DE LOTE	CANTIDAD KG	EFFECTIVIDAD		LÍNEAS	C.P.T. (kg/min)	C.P.R. (kg/min)	% PROD.
			GLOBAL	%				
1					ENVASADO	11,52		
2					M. LÍQUIDA	2,5		
3					M. POLVO	2,5		
4								
5								
6								
Total								

N°	HI	HP	TP (MIN)	PM			PP	CÓD.	OBSERVACIONES
				E	M	N			
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

T. Paradas Global: _____ T. Paradas de Máq.: _____ T. Paradas de Proc.: _____

PARADAS DE PROCESO			
1	Comida	9	Material de Empaque
2	Capacitación	10	Personal
3	Aire Comprimido	11	Baño
4	Energía Eléctrica	12	Accidente Laboral
5	Agua	13	Arranque
6	Agua Potable	14	Limpieza
7	Reunión	15	Fallas en Equipos Complementarios
8	Materia Prima	16	Cambio de Presentación

PARADAS DE MÁQUINA			
17	Boquilla	35	Mesa Giratoria
18	Banda Transportadora Llenadora	36	Touch Screen
19	Cadena de Tracción de los Pistones	37	Marmita 1
20	Orientador de Tapas	38	Marmita 2
21	Pistones de Llenado	39	Agitador 1
22	Sensor de Nivel	40	Agitador 2
23	Válvula Neumática de Entrada	41	Mezclador de Paletas
24	Sensor de Cuento de Envas	42	Motor Vibrador
25	Piston Trampa de Envas	43	Motor Agitador
26	Filtros Neumáticos	44	Tornillo Sin Fin
27	Electroválvulas Neumáticas	45	Sensores de Compuertas
28	Motor	46	Tolva de Llenado
29	Banda Transportadora General	47	Tornillo Sin Fin Llenadora
30	Colocador de Tapas	48	Sensor de Nivel
31	Enrosador de Tapas	49	Agitador de Tolva
32	Freno de Envas	50	Pedal de Accionamiento
33	Etiquetadora	51	Touch Screen
34	Banda de Rolado	52	Otro

Operador

Jefe de Producción

Gerente de Operaciones

Semana 6:

En esta semana se realizaron mejoras al formato de producción (en el cual se presenta en el Gráfico 6), para que pudiera tener la información adecuada y lo más certera posible. Se modificaron y se agregaron datos que a la final lo que va a permitir es aportar de manera resumida como trabaja la planta.

Entre los datos que se agregaron fueron las eficiencias y los porcentajes de productividad, con esto la empresa podrán evaluar su desempeño y evaluarlo con días anteriores; e incluso con meses y años anteriores.

Para poder realizar estos análisis comparativos se realizo una tabla maestra (ver Cuadro 5, 6, 7 y 8) donde al llenar con los datos recolectados en los formatos de producción diaria, pueda obtener graficas con la evolución de las paradas de maquinas y de proceso, y por otra parte las eficiencias de maquinas y procesos al igual que la productividad, serian también reflejados en gráficas.

Esto permitiría hacer un seguimiento a las paradas más recurrentes durante un mes determinado. De igual manera, se podrá hacer estudios a días aleatoriamente seleccionados y evaluar que paradas se presentaron a lo largo de la jornada laboral.

Durante esta semana se logro hacer una parte de la tabla maestra donde al vaciar la información suministrada de las paradas de planta mediante el registro en el formato de producción, se sumaran los tiempos de paradas en cada día, como también paradas registradas en un mismo día.

Gráfico 6. Formato de Producción Definitivo



REPORTE DE PRODUCCION

Área: _____ **Producto:** _____ **Fecha:** _____
T.P.T.: _____ min **Presentación:** _____ **N° Reporte:** _____

N°	HI	HP	TP (MIN)	PM			PP	CÓD.	OBSERVACIONES
				E	M	N			
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

PARADAS DE PROCESO			
1	Capacitación	8	Material de Empaque
2	Aire Comprimido	9	Personal
3	Energía Eléctrica	10	Baño
4	Agua	11	Accidente Laboral
5	Agua Potable	12	Fallas en Equipos Complementarios
6	Reunión	13	Cambio de Presentación/Lote/Prdcto
7	Materia Prima		
PARADAS PLANIFICADAS			
14	Arrancada	17	Limpieza General
15	Comida	18	Parada
16	Limpieza		
PARADAS DE MÁQUINA			
19	Boquilla	37	Mesa Giratoria
20	Banda Transportadora Llenadora	38	Touch Screen
21	Cadena de Tracción de los Pistones	39	Marmita 1
22	Orientador de Tapas	40	Marmita 2
23	Pistones de Llenado	41	Agitador 1
24	Sensor de Nivel	42	Agitador 2
25	Válvula Neumática de Entrada	43	Mezclador de Paletas
26	Sensor de Conteo de Envas es	44	Motor Vibrador
27	Piston Trampa de Envas es	45	Motor Agitador
28	Filtros Neumáticos	46	Tornillo Sin Fin
29	Electroválvulas Neumáticas	47	Sensores de Compuertas
30	Motor	48	Talva de Llenado
31	Banda Transportadora General	49	Tornillo Sin Fin Llenadora
32	Colocador de Tapas	50	Sensor de Nivel
33	Enros cador de Tapas	51	Agitador de Talva
34	Freno de Envas es	52	Pedal de Accionamiento
35	Etiquetadora	53	Touch Screen
36	Banda de Rolado	54	Otro

TIEMPO DE PARADAS	MIN	
PROCESO		
MÁQUINA		
GLOBAL		
TIEMPO DE PROCESO REAL		
N°	N° DE LOTE	CANTIDAD KG
1		
2		
3		
4		
5		
6		
Total		
EFICIENCIA	%	
GLOBAL		
MÁQUINAS		
PROCESO		

PRODUCTOS	C.P.T. (kg/día)	P.R. (kg/día)	% PROD.
SUCRALOSA LIQUIDA	2880		
AJO	750		
ANDOX	1650		
BASES Y SALSAS	1350		
ACIDO CÍTRICO	850		
BENZOATO	350		
SUCRALOSA MICRO.	120		
POLVO (20Kg)	1350		

Operador

Jefe de Producción

Gerente de Operaciones

Cuadro 5. Paradas de Proceso en la Tabla Maestra

N°	LEYENDA DE PARADAS DE PROCESO	TIEMPO DE PARADAS (min)																															TOTAL			
		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	31				
1	Capacitación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Aire comprimido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Energía eléctrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Agua potable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Reunión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Materia prima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Material de Empaque	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Personal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Baño	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Accidente laboral	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Fallas en Equipos Complementarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Cambio de Presentación/Lote/Prdcto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Arrancada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Comida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Limpieza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Limpieza General	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Parada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

20

Cuadro 6. Paradas de Máquinas Línea de Área de Envasado

N°	LEYENDA DE PARADAS DE MAQUINAS	TIEMPO DE PARADAS (min)																															TOTAL			
		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	31				
19	Boquilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	Banda Transportadora Llenadora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	Cadena de Tracción de los Pistones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	Orientador de Tapas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	Pistones de Llenado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	Sensor de Nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	Válvula Neumática de Entrada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	Sensor de Conteo de Envases	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	Piston Trampa de Envases	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	Filtros Neumáticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	Electroválvulas Neumáticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	Motor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	Banda Transportadora General	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	Colocador de Tapas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	Enrosador de Tapas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	Freno de Envases	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Etiquetadora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Banda de Rolado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Mesa Giratoria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Touch Screen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

21

Cuadro 7. Paradas de Máquinas Línea de Mezclas Líquidas

N°	LEYENDA DE PARADAS DE MAQUINAS	TIEMPO DE PARADAS (min)																															TOTAL	
		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	31		
39	Marmita 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	Marmita 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Agitador 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	Agitador 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cuadro 8. Paradas de Máquinas Línea de Mezclas de Polvo

N°	LEYENDA DE PARADAS DE MAQUINAS	TIEMPO DE PARADAS (min)																															TOTAL		
		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	31			
43	Mezclador de Paletas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
44	Motor Vibrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
45	Motor Agitador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
46	Tornillo sin Fin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47	Sensores de Compuertas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48	Tolva de Llenado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49	Tornillo sin Fin Llenadora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
50	Sensor de Nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
51	Agitador de Tolva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
52	Pedal de Accionamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
53	Touch Screen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Otro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Semana 7:

Al principio de esta semana se realizó una reunión con todos los operarios y con el Jefe de Producción, para darles una charla de la manera en que tenía que ser llenado el nuevo formato de producción, donde a los operarios se les explico cómo iban a llevar el control de los tiempos de paradas y al Jefe de Producción, como iba a realizar los cálculos diarios de Eficiencias y Productividad.

Luego, con el transcurrir de los días se fue llenando el formato durante toda la jornada para hacer la simulación, con el fin de que los operarios se fueran acostumbrando y aclarar cualquier duda que se presentaran en la práctica.

Esta semana fue muy productiva porque al realizar la simulación se evidencio errores como:

- Empiezan la jornada laboral sin el formato de producción
- No llenaban con exactitud las paradas que se generaban
- No llenaban todos los campos del formato de producción
- Esperaban para llenar el formato de producción en el tiempo de descanso o al final de la jornada laboral
- Dudas en cuanto a saber identificar las paradas

Por este motivo, durante toda la semana se fueron aclarando dudas y guiando a los operarios para que se familiarizaran con el formato de producción y poder registrar toda la información deseada de manera eficiente y eficaz.

Por otra parte, se siguió trabajando en el diseño de la tabla maestra, donde se pudo avanzar bastante al diseñar una tabla que pudiera extraer datos de las paradas de planta (Proceso y Máquinas) y en base al tiempo de proceso total, niveles de producción y capacidad de producción teórica de los diferentes productos, obtener diariamente valores de productividad, eficiencias de proceso, eficiencia de máquinas y eficiencia global (ver Cuadro 9, 10 y 11).

Cuadro 9. Tabla Maestra para la línea de Área de Envasado

	1	2	3	...	31
SUCRALOSA LÍQUIDA					
Kg Diarios	0	0	0	0	0
CPT Kg/día	2880,00	2880,00	2880,00	2880,00	2880,00
Productividad Diaria	0%	0%	0%	0%	0%
Tiempo de Proceso Total	0	0	0	0	0
Tiempo de Paradas Global	0	0	0	0	0
Tiempo de Proceso Real	0	0	0	0	0
Eficiencia Global	0%	0%	0%	0%	0%
Tiempo de Paradas de Máquinas	0	0	0	0	0
Eficiencia de Máquinas	0%	0%	0%	0%	0%
Tiempo de Paradas de Proceso	0	0	0	0	0
Eficiencia de Proceso	0%	0%	0%	0%	0%

Para el caso de la línea de Área de Envasado, sería una sola Capacidad Teórica de Producción, caso contrario de las líneas de Mezclas Líquidas y de Mezclas de Polvo.

Cuadro 10. Tabla Maestra para la línea de Mezclas Líquidas

	1	2	3	4
ÁJO				
ANDOX				
BASES Y SALSAS				
Kg Diarios	0	0	0	0
CPT Kg/día				
Productividad Diaria	0%	0	0	0%
Tiempo de Proceso Total	0	0	0	0
Tiempo de Paradas Global	0	0	0	0
Tiempo de Proceso Real	0	0	0	0
Eficiencia Global	0%	0%	0%	0%
Tiempo de Paradas de Máquinas	0	0	0	0
Eficiencia de Máquinas	0%	0%	0%	0%
Tiempo de Parada de Proceso	0	0	0	0
Eficiencia de Proceso	0%	0%	0%	0%

Cuadro 11. Tabla Maestra para la línea de Mezclas de Polvo

	1	2	3	...	31
BENZOATO					
ÁCIDO CÍTRICO					
SUCRALOSA					
VAINILLA					
Kg Diarios	0	0	0	0	0
CPT Kg/día	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Productividad Diaria	0%	0%	0%	0%	0%
Tiempo de Proceso Total	0	0	0	0	0
Tiempo de Paradas Global	0	0	0	0	0
Tiempo de Proceso Real	0	0	0	0	0
Eficiencia Global	0%	0%	0%	0%	0%
Tiempo de Paradas de Máquinas	0	0	0	0	0
Eficiencia de Máquinas	0%	0%	0%	0%	0%
Tiempo de Parada de Proceso	0	0	0	0	0
Eficiencia de Proceso	0%	0%	0%	0%	0%

Semana 8:

A partir de esta semana se empezó a recolectar toda la data requerida en los formatos de producción. Se mantuvo en constante supervisión, para aclarar cualquier duda de los operarios y registrar toda la información de la manera adecuada.

Al finalizar la jornada laboral los operadores le entregaban al Jefe de Producción los formatos con toda la información de la jornada laboral. Luego se colocaban en las carpetas correspondientes a cada línea de producción.

En base a ese registro diario de las líneas, se realizaban los siguientes cálculos:

- Tiempo de Paradas de Máquinas (TPM): es la sumatoria de todas las paradas de máquinas registradas en la jornada laboral. Se refiere al tiempo acumulado por paradas de Máquinas,
- Tiempo de Paradas de Proceso (TPP): es la sumatoria de todas las paradas de proceso registradas en la jornada laboral. Se refiere al tiempo acumulado por

paradas de proceso.

- Tiempo de Paradas Global (TPG): es la sumatoria del TPM y del TPP, y equivale al tiempo que estuvo parada la planta.
- Tiempo de Proceso Total (TPT): es la duración de la Jornada Laboral. Por lo general se tomó en cuenta que eran 8 horas de trabajo y 1 hora de descanso; serían 9 horas, que en minutos equivalen a 540. Este tiempo se ve afectado cuando se trabajan horas extras.
- Tiempo de Proceso Real (TPR): es la resta del TPT y el TPG, y equivale al tiempo que en verdad trabajó la planta.
- Eficiencia de Máquinas: se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Eficiencia de Máquinas} = \frac{(TPT - TPM)}{TPT}$$

- Eficiencia de Procesos: se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Eficiencia de Proceso} = \frac{(TPT - TPP)}{TPT}$$

- Eficiencia Global: se calcula de la siguiente manera:

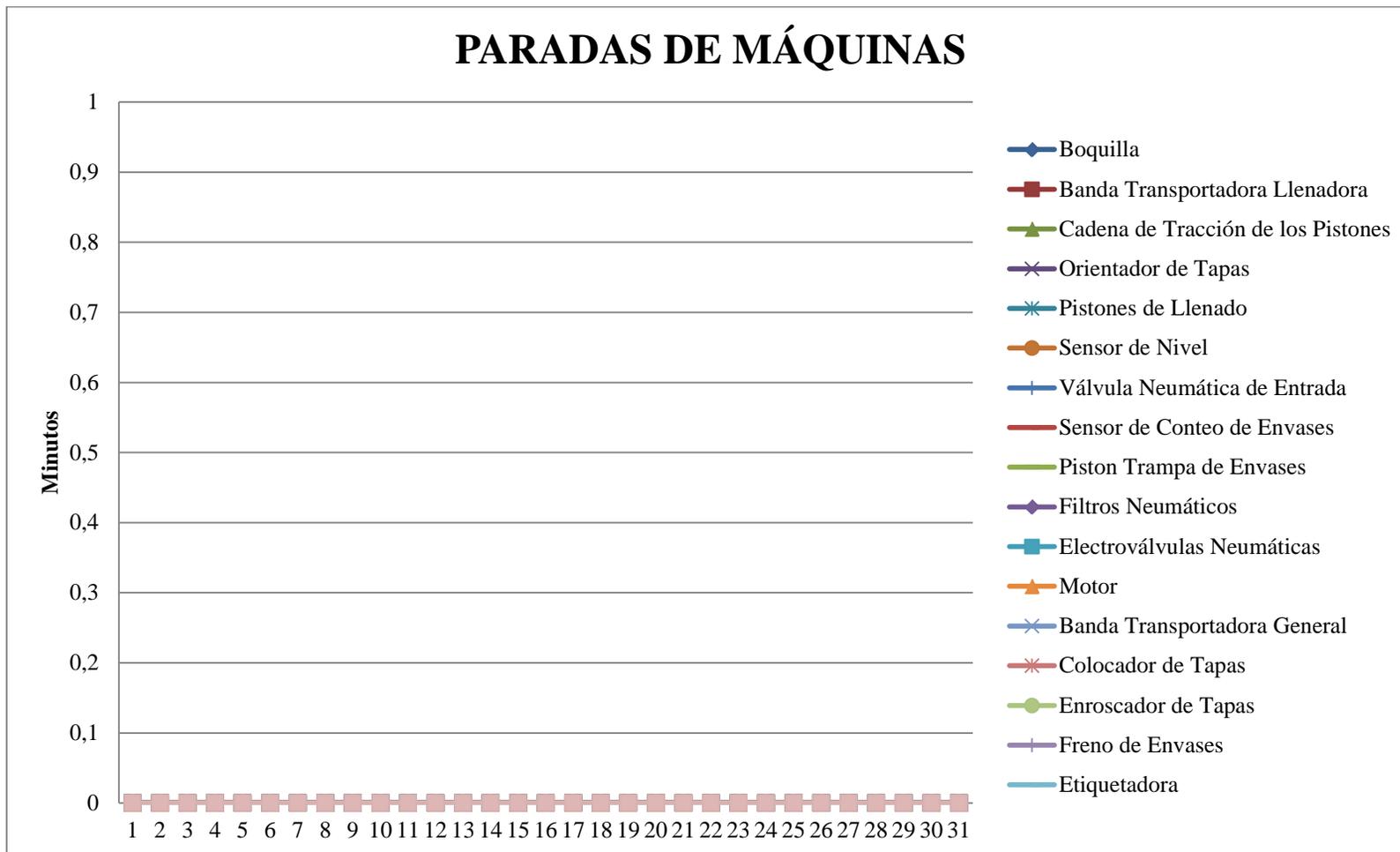
$$\text{Eficiencia Global} = \frac{(TPT - TPG)}{TPT}$$

- Productividad: es la relación entre la producción diaria en kilogramos, entre la Capacidad de Producción Teórica (CPT). Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Kg Producidos}}{CPT}$$

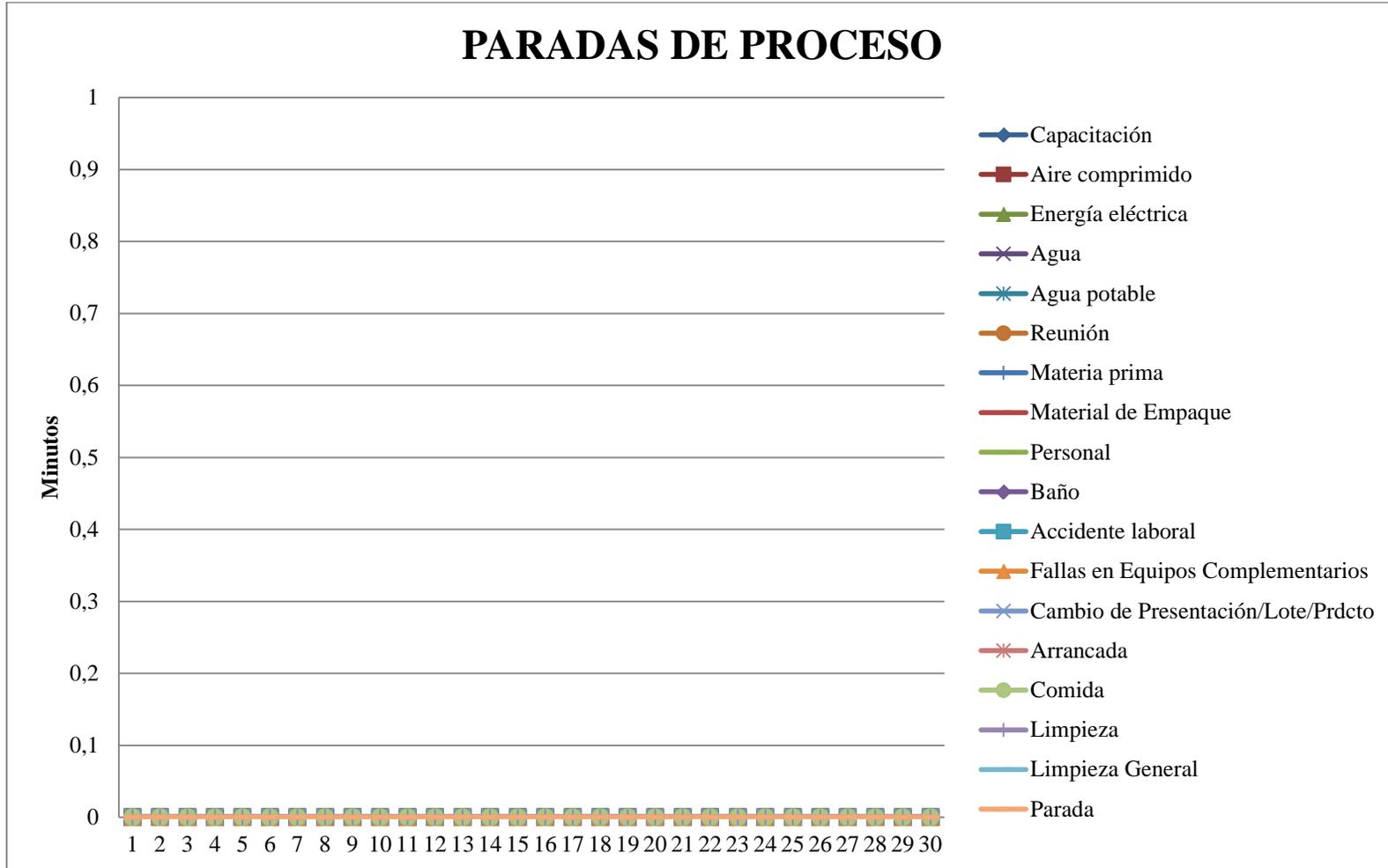
Por otra parte, se elaboró una tabla para cada línea de producción de las paradas de proceso, y una para las paradas de máquinas. De esta manera se podrá hacer un seguimiento más detallado acerca de la evolución de las paradas de planta. Durante esta semana solo se realizó la gráfica de paradas de proceso y de máquinas de la línea de envasado (la cual se representa en las Gráficas 7 y 8).

Gráfico 7. Análisis diario de las Paradas de Máquinas en la línea de Área de Envasado



28

Gráfico 8. Análisis diario de las Paradas de Proceso



29

Semana 9:

Durante esta semana se superviso el proceso de recolección de datos con el formato de producción en las tres líneas de producción y conjuntamente con el Jefe de Producción se realizaron los cálculos necesarios para llenar por completo el formato.

Se realizaron avances en el diseño de la tabla maestra, ya que se elaboraron las gráficas de paradas de proceso y de máquinas para la línea de Mezclas Líquidas y la de Mezclas de Polvo. Fueron elaboradas de la misma manera que la de la línea de Área de Envasado, extraen datos de las tablas y gráfica la evolución diaria de las paradas. Solo que la lista de paradas corresponde a la Línea de Mezclas Líquidas y de Polvo (ver Gráficas 9 y 10).

Gráfico 9. Análisis diario de las Paradas de Máquinas en la línea Mezclas Líquidas



31

Gráfico 10. Análisis diario de las Paradas de Máquinas en la línea de Mezclas de Polvo



32

Semana 10:

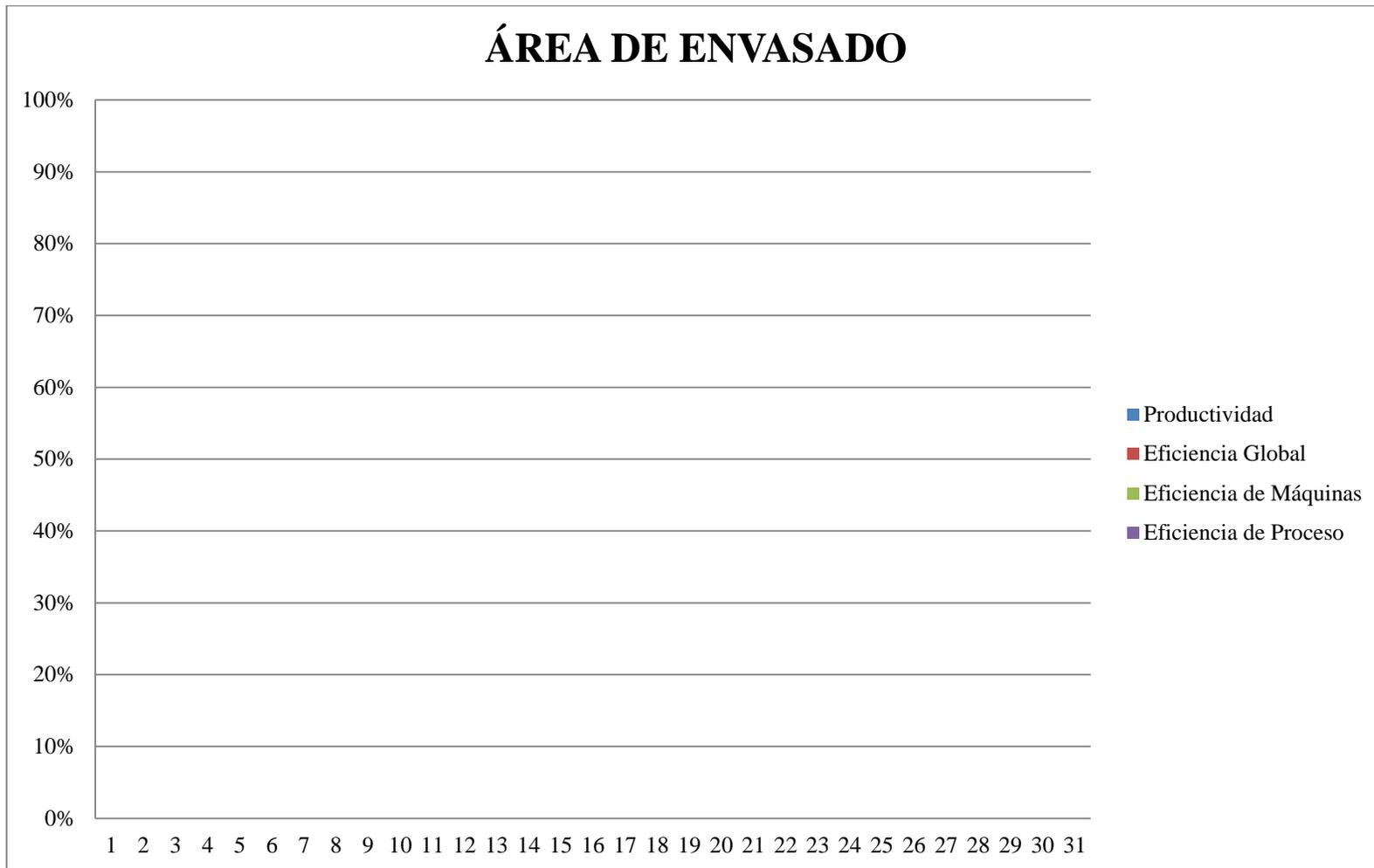
Durante esta semana se superviso el proceso de recolección de datos con el formato de producción en las tres líneas de producción y conjuntamente con el Jefe de Producción se realizaron los cálculos necesarios para llenar por completo el formato.

Se elaboró una grafica para cada línea de producción, que extrajera los siguientes datos:

- Eficiencia de Máquina
- Eficiencia de Proceso
- Eficiencia Global
- Productividad

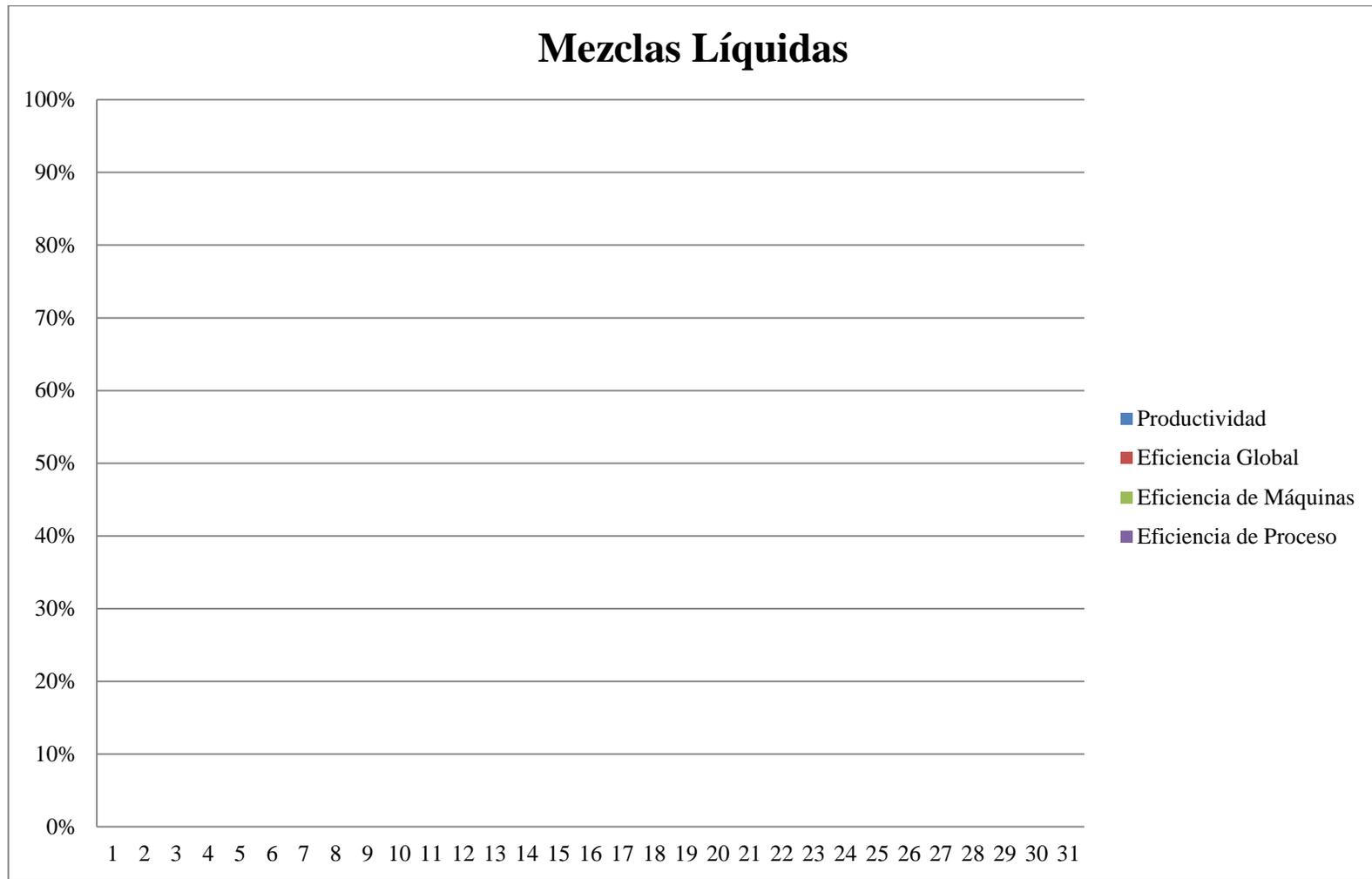
Estos datos son calculados automáticamente por la tabla, es decir que el operador entrega el formato de producción al Jefe de Producción, este realiza los cálculos manuales para terminar de llenar el formato. Luego al solo pasar los tiempos de paradas a la tabla maestra, serán calculados estos datos y el podrá verificar y así poder archivar dicho formato de producción (ver Gráfico 11, 12 y 13).

Gráfico 11. Estudio de Eficiencias y Productividad para la línea de Área de Envasado



34

Gráfico 12. Estudio de Eficiencias y Productividad para la línea de Mezclas Líquidas



35

Gráfico 13. Estudio de Eficiencias y Productividad para la línea de Mezclas de Polvo



36

Semana 11:

Durante esta semana se supervisó el proceso de recolección de datos con el formato de producción en las tres líneas de producción y conjuntamente con el Jefe de Producción se realizaron los cálculos necesarios para llenar por completo el formato.

A partir del primero de Julio se empezó a utilizar la Tabla Maestra, así que se tuvo que buscar todos los formatos de producción que se habían registrado y archivado hasta la fecha, para poder poner al día la tabla maestra.

Semana 12:

Desde que se empezó a llenar el formato de producción se pudo evidenciar que hay paradas de procesos muy recurrentes que hacen que no se aproveche el tiempo en la planta. Una de ellas fue que se pierde mucho tiempo esperando a que se llenen las marmitas en la Línea de Mezclas Líquidas, esto debido a que cuando se filtra el agua, el caudal del fluido disminuye considerablemente.

Por esta razón se planteo rotar los filtros semanalmente, y mensualmente cambiar los dos filtros. Mientras que se rotan, un kit de filtro será limpiado y se colocara en remojo para que tratar de limpiar todas las partículas presentes en el filtro. Luego, al rotarlo se hará el mismo procedimiento con el kit que estaba anteriormente.

Otro aspecto recurrente que se presento es que duran más del tiempo estipulado por las leyes Venezolanas para el descanso entre jornada laboral. Por ello se plantea es tener más control para que ese tiempo de descanso no exceda los 60 minutos.

Uno de las paradas más recurrentes y quizás la que hay que tomar con mayor importancia, es la que los trabajadores se van temprano. Los operadores cuando terminan un lote de producción y falta relativamente poco para la culminación de la

jornada laboral, prefieren pedir permiso e irse a quedarse ese tiempo y trabajar. Por ello se plantea que ese tiempo que se decida parar la línea, por lo menos se realicen actividades que de alguna manera u otra aportan al proceso productivo; pesajes de materia prima, calculo de tara (envases y/o bolsas de saneo) para el siguiente lote de producción.

Durante esta semana se siguió supervisando el proceso de recolección de datos con el formato de producción en las tres líneas de producción y conjuntamente con el Jefe de Producción se realizaron los cálculos necesarios para llenar por completo el formato.

Semana 13:

Durante esta semana se siguió supervisando el proceso de recolección de datos con el formato de producción en las tres líneas de producción y conjuntamente con el Jefe de Producción se realizaron los cálculos necesarios para llenar por completo el formato.

Semana 14:

Durante esta semana se siguió supervisando el proceso de recolección de datos con el formato de producción en las tres líneas de producción y conjuntamente con el Jefe de Producción se realizaron los cálculos necesarios para llenar por completo el formato.

Por otra parte, se elaboró una nueva tabla maestra que ahora hiciera un control anual, con la información de cada mes. La información que se utilizo fue la siguiente:

- Porcentaje de Productividad
- Eficiencia de Máquinas
- Eficiencia de Proceso

- Eficiencia Global

Todos estos valores fueron extraídos de las tablas maestras que se tenían anteriormente, solo que se extraía los valores totales del mes, y en base a eso, se hace un análisis anual en este nuevo archivo.

Semana 15:

Durante esta semana se siguió supervisando el proceso de recolección de datos con el formato de producción en las tres líneas de producción y conjuntamente con el Jefe de Producción se realizaron los cálculos necesarios para llenar por completo el formato.

Semana 16:

Para el último día de pasantías, se llevó a cabo una reunión con los operarios, Jefe de Producción, Jefa de Calidad y Gerente de Operaciones, con el motivo de darles una charla y explicar en que se basó todo el trabajo, como fue el avance y que mejoras se había llevado a cabo, tomando en cuenta que en el poco tiempo de recolección de data las tablas y formatos habían estado trabajando con total normalidad y de la mejor manera.

Al Gerente de Operaciones se le recomendó que el formato y las tablas maestras, se mantuvieran en funcionamiento, ya que se puede evaluar la situación diaria de la empresa, análisis mensual y anual. Esto es fundamental para hacer mejoras inmediatas como también hacer mejoras más elaboradas y previamente diseñadas.

RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES

Al finalizar el periodo de pasantías se logro recolectar mucha información que sería de gran ayuda para evaluar el estado de la empresa y tomar decisiones importantes para corregir inconvenientes de momentos o fallas más alarmantes que pudieron ser evitadas a tiempo.

A continuación se mostraran las gráficas y tablas que resultaron luego de la recolección de datos por parte de los Operadores, y los cálculos realizados por el Jefe de Producción durante el mes de Junio. Para los meses siguientes se llevo a cabo el mismo método para recolectar dichos datos.

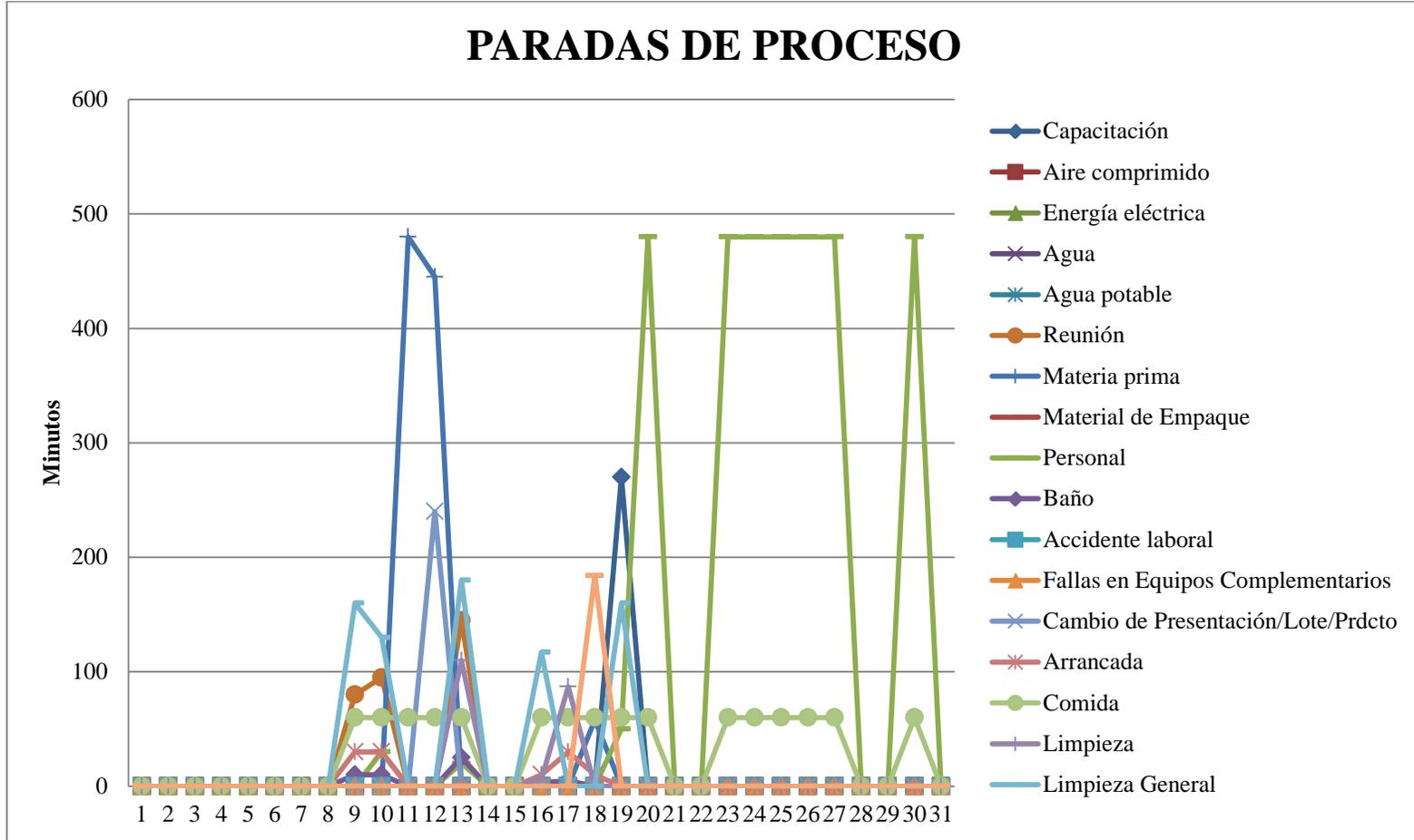
Estas tablas y gráficos (ver todos los Gráficos y Cuadros acontinuación), fueron indispensables a la hora de evaluar el estado de la Empresa y que luego de hacer modificaciones para mejorar su desempeño, se pudiera evidenciar notoriamente.

Cuadro 12. Análisis de Paradas en la línea de Mezclas de Polvo para el mes de Junio

N°	LEYENDA DE PARADAS DE PROCESO	TIEMPO DE PARADAS (min)																															TOTAL	
		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	31		
1	Capacitación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270
2	Aire comprimido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Energía eléctrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Agua potable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Reunión	0	0	0	0	0	0	0	0	80	95	0	0	145	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	320	
7	Materia prima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	480	445	0	0	0	0	0	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	983	
8	Material de Empaque	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	Personal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	20	0	0	0	0	0	50	480	0	0	480	480	480	480	480	480	0	0	480	0	3460	
10	Baño	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	25	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	
11	Accidente laboral	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	Fallas en Equipos Complementarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	Cambio de Presentación/Lote/Prdcto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240	
14	Arrancada	0	0	0	0	0	0	0	0	30	30	0	0	0	0	10	30	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110	
15	Comida	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60	60	60	60	0	60	60	60	60	60	60	0	0	60	60	60	60	60	60	0	60	0	960	
16	Limpieza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110	0	0	6	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	203	
17	Limpieza General	0	0	0	0	0	0	0	0	160	130	0	0	180	0	0	117	0	0	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	747	
18	Parada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	184	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	184		
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	340	355	540	745	540	0	0	196	182	312	540	540	0	0	540	540	540	540	540	0	0	540	0		
N°	LEYENDA DE PARADAS DE MAQUINAS	TIEMPO DE PARADAS (min)																															TOTAL	
		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	31		
43	Mezclador de Paletas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
44	Motor Vibrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
45	Motor Agitador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
46	Tornillo sin Fin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47	Sensores de Compuertas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48	Tolva de Llenado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49	Tornillo sin Fin Llenadora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
50	Sensor de Nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
51	Agitador de Tolva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
52	Pedal de Accionamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
53	Touch Screen	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
54	Otro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

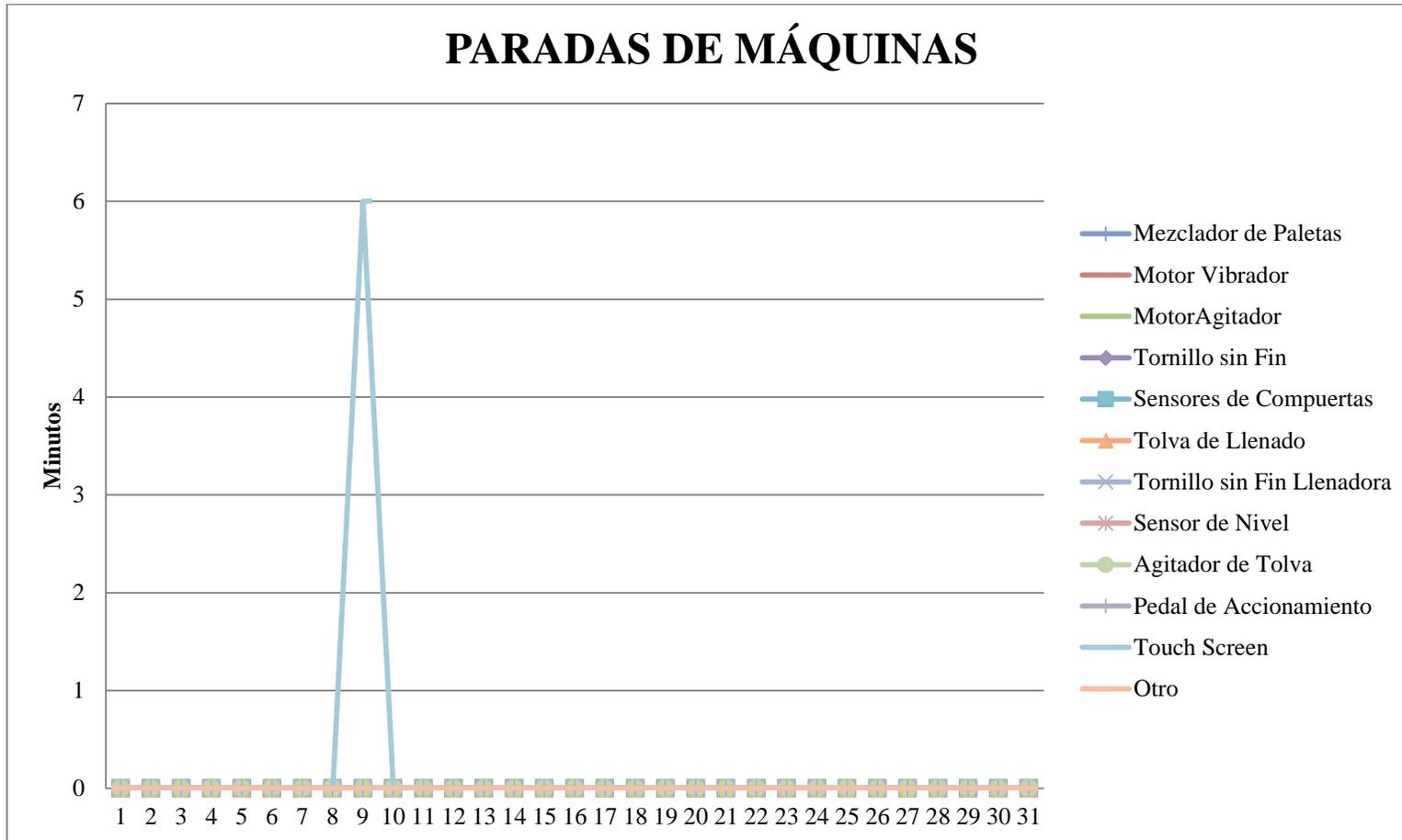
41

Gráfico 14. Análisis de Paradas de Proceso en la línea de Mezcla de Polvo para el mes de Junio



42

Gráfico 15. Análisis de Paradas de Máquinas en la línea de Mezclas de Polvo para el mes de Junio



43

Cuadro 13. Tabla Maestra de la línea de Mezclas de Polvo para el mes de Junio

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
BENZOATO															
ÁCIDO CÍTRICO															
SUCRALOSA									79,596	79,596	79,596	79,596	28,944		
VAINILLA															
Kg Diarios	0	0	0	0	0	0	0	0	79,596	79,596	79,596	79,596	28,944	0	0
CPT Kg/día		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			118,80	118,80	118,80	118,80	118,80		
Productividad Diaria	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	67%	67%	67%	67%	24%	0%	0%
Tiempo de Proceso Total	0	0	0	0	0	0	0	0	540	540	540	745	540	0	0
Tiempo de Paradas Global	0	0	0	0	0	0	0	0	346	355	540	745	540	0	0
Tiempo de Proceso Real	0	0	0	0	0	0	0	0	194	185	0	0	0	0	0
Eficiencia Global	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	36%	34%	0%	0%	0%	0%	0%
Tiempo de Paradas de Máquinas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eficiencia de Máquinas	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%
Tiempo de Parada de Proceso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	540	745	540	0	0
Eficiencia de Proceso	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%

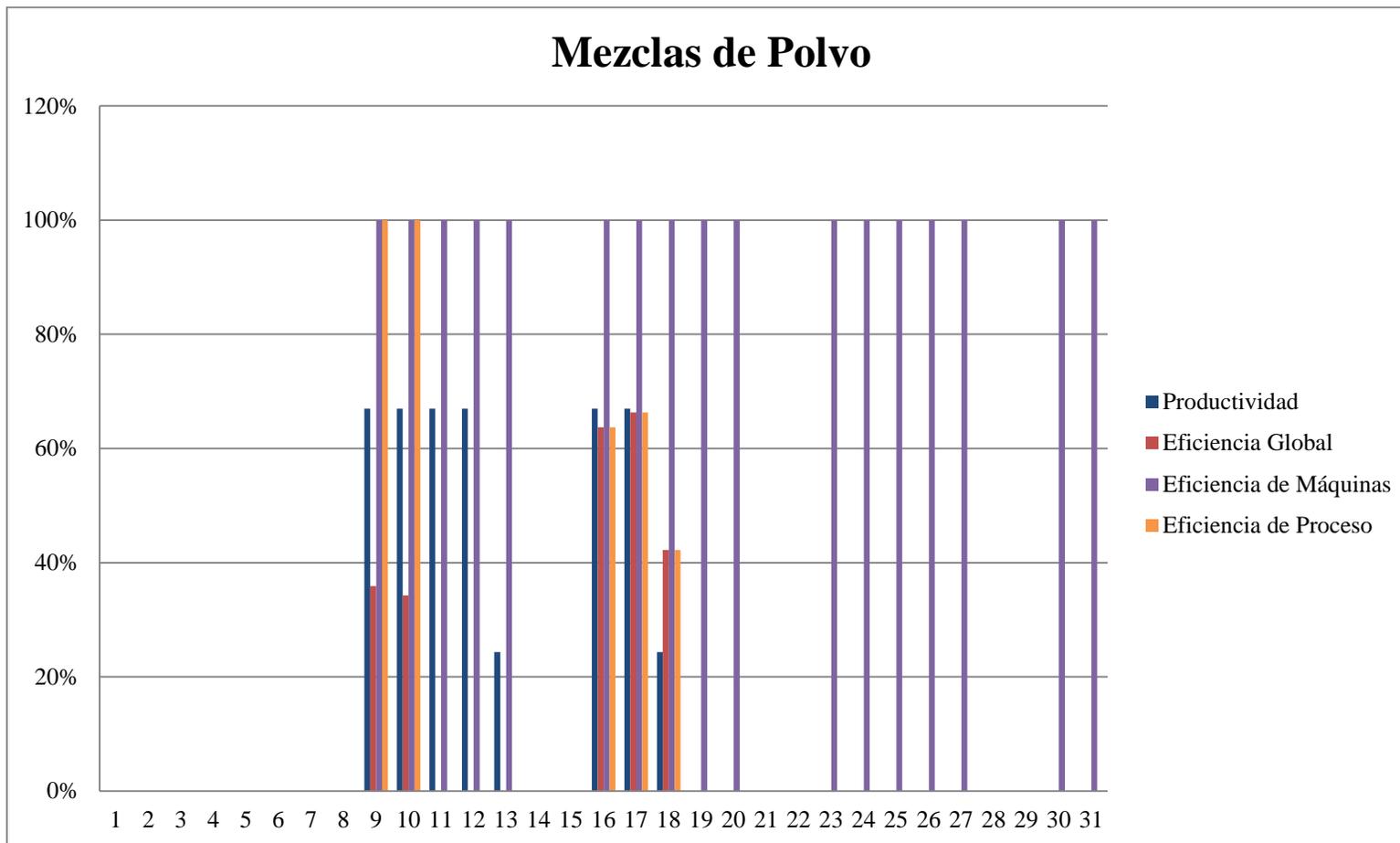
44

Cuadro 14. Continuación de Tabla Maestra de la línea de Mezclas de Polvo para el mes de Junio

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Kgal Mes	
																0,00	
																0,00	
79,596	79,596	28,944														535,46	
																0,00	
79,596	79,596	28,944	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	535,46	Producción Real (mes)
118,80	118,80	118,80	118,80	118,80			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	1188,00	Producción Teórica (mes)
67%	67%	24%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	45%	Productividad Mensual
540	540	540	540	540	0	0	540	540	540	540	540			540	540		
196	182	312	540	540	0	0	540	540	540	540	540	0	0	540	540		
0	0	228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
64%	66%	42%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	14%	Eficiencia Global
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	Eficiencia de Máquinas
196	182	312	540	540	0	0	540	540	540	540	540	0	0	540	540		
64%	66%	42%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	21%	Eficiencia de Proceso

45

Gráfico 16. Estudio de Eficiencia y Productividad de la línea de Mezclas de Polvo para el mes de Junio



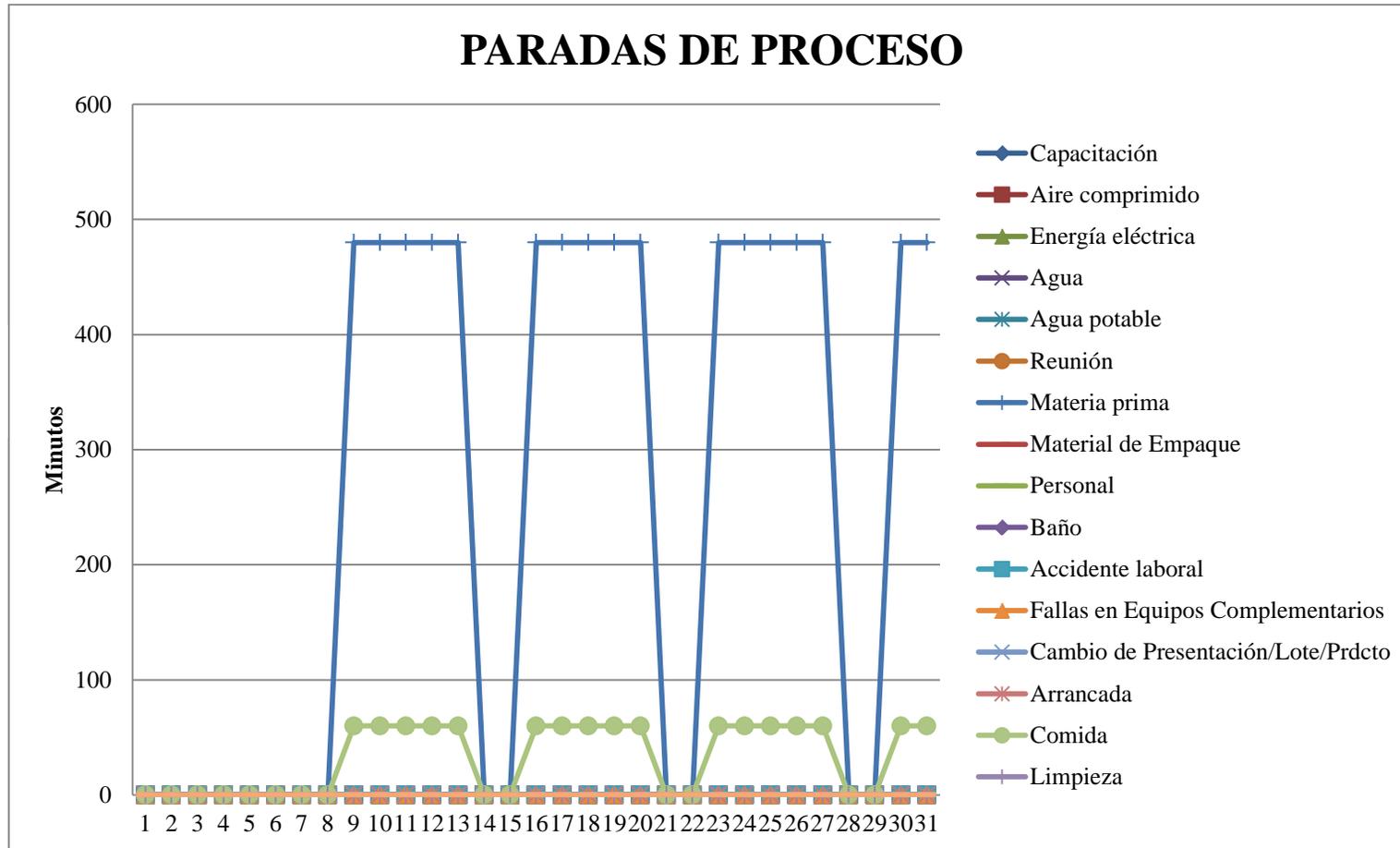
46

Cuadro 15. Análisis de Paradas en la línea de Área de Envasado para el mes de Junio

N°	LEYENDA DE PARADAS DE PROCESO	TIEMPO DE PARADAS (min)																															TOTAL	
		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	31		
1	Capacitación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Aire comprimido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Energía eléctrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Agua potable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Reunión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Materia prima	0	0	0	0	0	0	0	0	480	480	480	480	480	0	0	480	480	480	480	480	480	0	0	480	480	480	480	480	0	0	480	480	7680
8	Material de Empaque	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	Personal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	Baño	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Accidente laboral	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	Fallas en Equipos Complementarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	Cambio de Presentación/Lote/Prdcto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Arrancada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Comida	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60	60	60	60	0	0	60	60	60	60	60	60	0	0	60	60	60	60	60	0	0	60	60	960
16	Limpieza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	Limpieza General	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	Parada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	540	540	540	540	540	0	0	540	540	540	540	540	540	0	0	540	540	540	540	540	0	0	540	540	
N°	LEYENDA DE PARADAS DE MAQUINAS	TIEMPO DE PARADAS (min)																															TOTAL	
		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	31		
19	Boquilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	Banda Transportadora Llenadora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	Cadena de Tracción de los Pistones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	Orientador de Tapas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	Pistones de Llenado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	Sensor de Nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	Válvula Neumática de Entrada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	Sensor de Conteo de Envases	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	Piston Trampa de Envases	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	Filtros Neumáticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	Electroválvulas Neumáticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	Motor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	Banda Transportadora General	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	Colocador de Tapas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	Enroscador de Tapas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	Freno de Envases	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	Etiquetadora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	Banda de Rolado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	Mesa Giratoria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
38	Touch Screen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

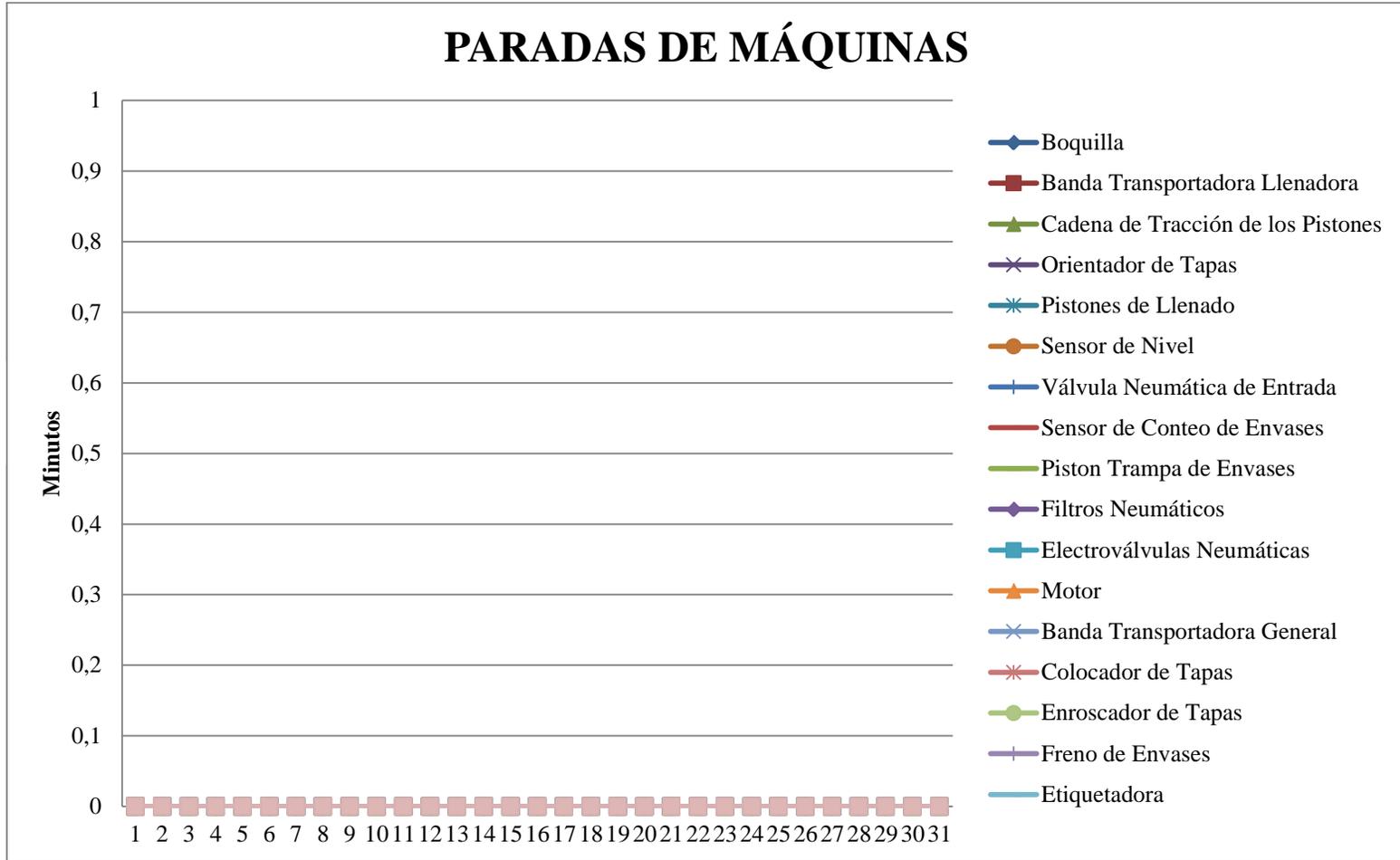
47

Gráfico 17. Análisis de Paradas de Proceso en la línea de Área de Envasado para el mes de Junio



48

Gráfico 18. Análisis de Paradas de Máquinas en la línea de Área de Envasado para el mes de Junio



49

Cuadro 16. Tabla Maestra en la línea de Área de Envasado para el mes de Junio

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SUCRALOSA LÍQUIDA															
Kg Diarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CPT Kg/día		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			2880,00	2880,00	2880,00	2880,00	2880,00		
Productividad Diaria	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Tiempo de Proceso Total	0	0	0	0	0	0	0	0	540	540	540	540	540	0	0
Tiempo de Paradas Global	0	0	0	0	0	0	0	0	540	540	540	540	540	0	0
Tiempo de Proceso Real	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eficiencia Global	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Tiempo de Paradas de Máquinas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eficiencia de Máquinas	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%
Tiempo de Paradas de Proceso	0	0	0	0	0	0	0	0	540	540	540	540	540	0	0
Eficiencia de Proceso	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

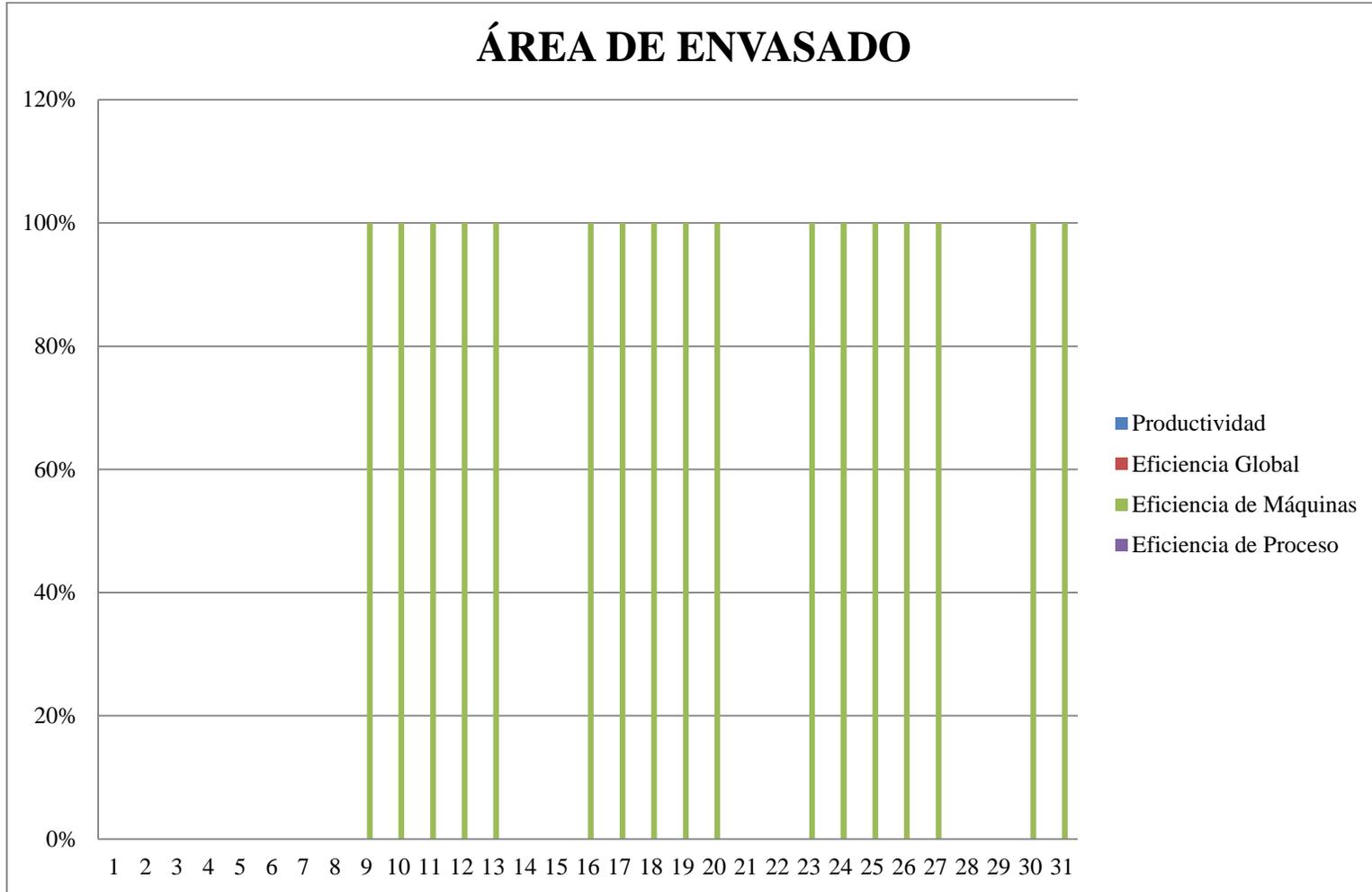
50

Cuadro 17. Continuación Tabla Maestra en la línea de Área de Envasado para el mes de Junio

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Kgal Mes	
																0,00	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Producción Real (mes)
2880,00	2880,00	2880,00	2880,00	2880,00			2880,00	2880,00	2880,00	2880,00	2880,00			2880,00	2880,00	46080,00	Producción Teórica (mes)
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	Productividad Mensual
540	540	540	540	540	0	0	540	540	540	540	540	0	0	540	540		
540	540	540	540	540	0	0	540	540	540	540	540	0	0	540	540		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	Eficiencia Global
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	Eficiencia de Máquinas
540	540	540	540	540	0	0	540	540	540	540	540	0	0	540	540		
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	Eficiencia de Proceso

51

Gráfico 19. Estudio de Eficiencia y Productividad de la línea de Área de Envasado para el mes de Junio



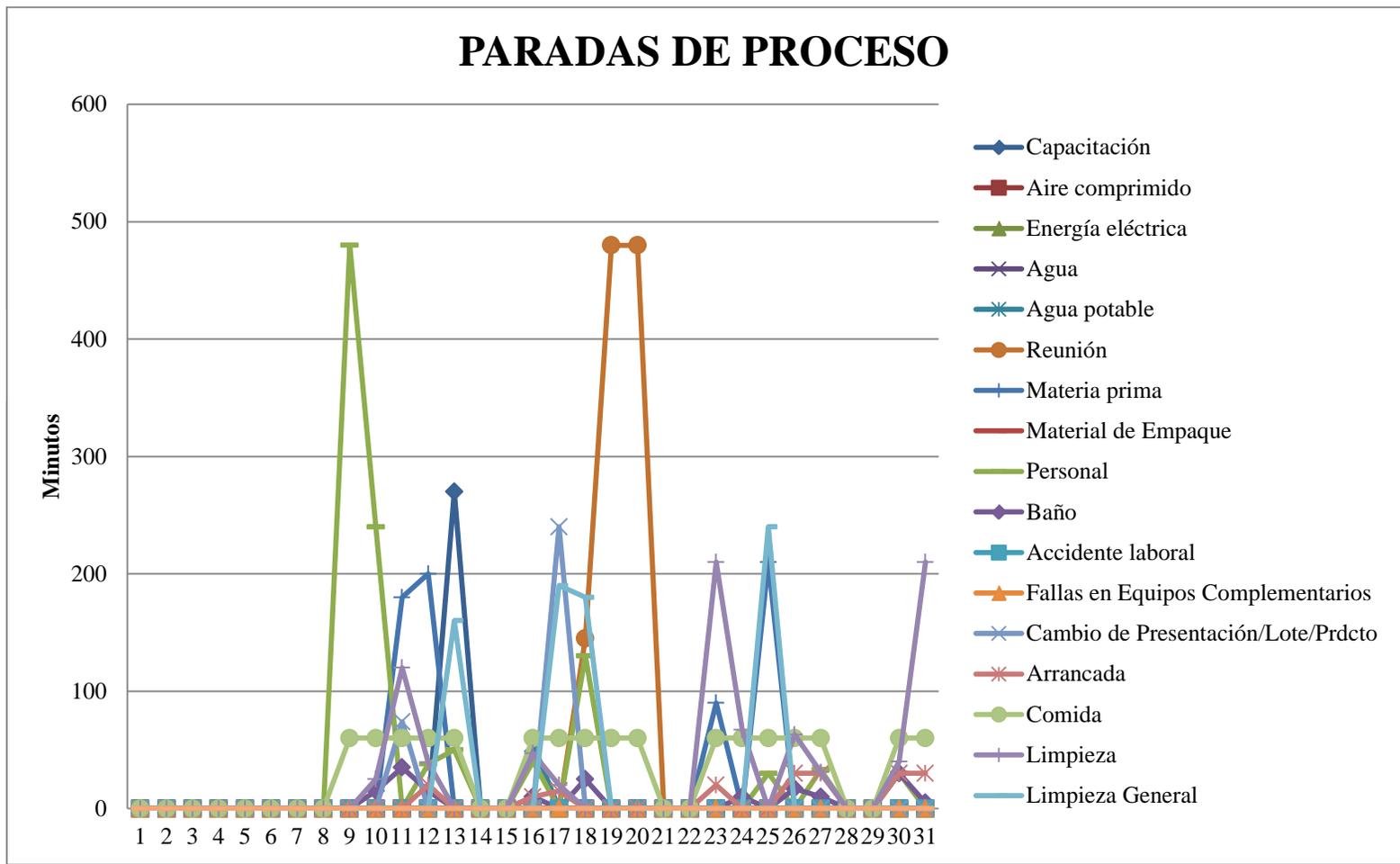
52

Cuadro 18. Análisis de Paradas en la línea de Mezclas Líquidas para el mes de Junio

N°	LEYENDA DE PARADAS DE PROCESO	TIEMPO DE PARADAS (min)																														TOTAL		
		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		31	
1	Capacitación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270
2	Aire comprimido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Energía eléctrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Agua potable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55
6	Reunión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145	480	480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1105
7	Materia prima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	210	0	0	0	0	0	0	680	
8	Material de Empaque	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	Personal	0	0	0	0	0	0	0	0	480	240	0	38	50	0	0	40	0	130	0	0	0	0	0	0	30	0	33	0	0	30	0	1071	
10	Baño	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	35	15	0	0	0	10	0	25	0	0	0	0	0	10	0	17	10	0	0	30	5	172	
11	Accidente laboral	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	Fallas en Equipos Complementarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	Cambio de Presentación/Lote/Prdcto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74	0	0	0	0	0	0	240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	314	
14	Arrancada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	10	15	0	0	0	0	0	20	0	0	30	30	0	0	30	30	185	
15	Comida	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60	60	60	60	0	0	60	60	60	60	60	0	0	60	60	60	60	60	0	0	60	60	1020	
16	Limpieza	0	0	0	0	0	0	0	0	25	120	39	0	0	0	47	20	0	0	0	0	0	210	67	0	63	31	0	0	40	210	872		
17	Limpieza General	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160	0	0	0	190	180	0	0	0	0	0	0	240	0	0	0	0	0	0	0	770	
18	Parada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	540	340	469	372	540	0	0	222	525	540	540	540	0	0	380	137	540	170	164	0	0	190	305		
N°	LEYENDA DE PARADAS DE MAQUINAS	TIEMPO DE PARADAS (min)																														TOTAL		
		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		31	
39	Marmita 1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
40	Marmita 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
41	Agitador 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
42	Agitador 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

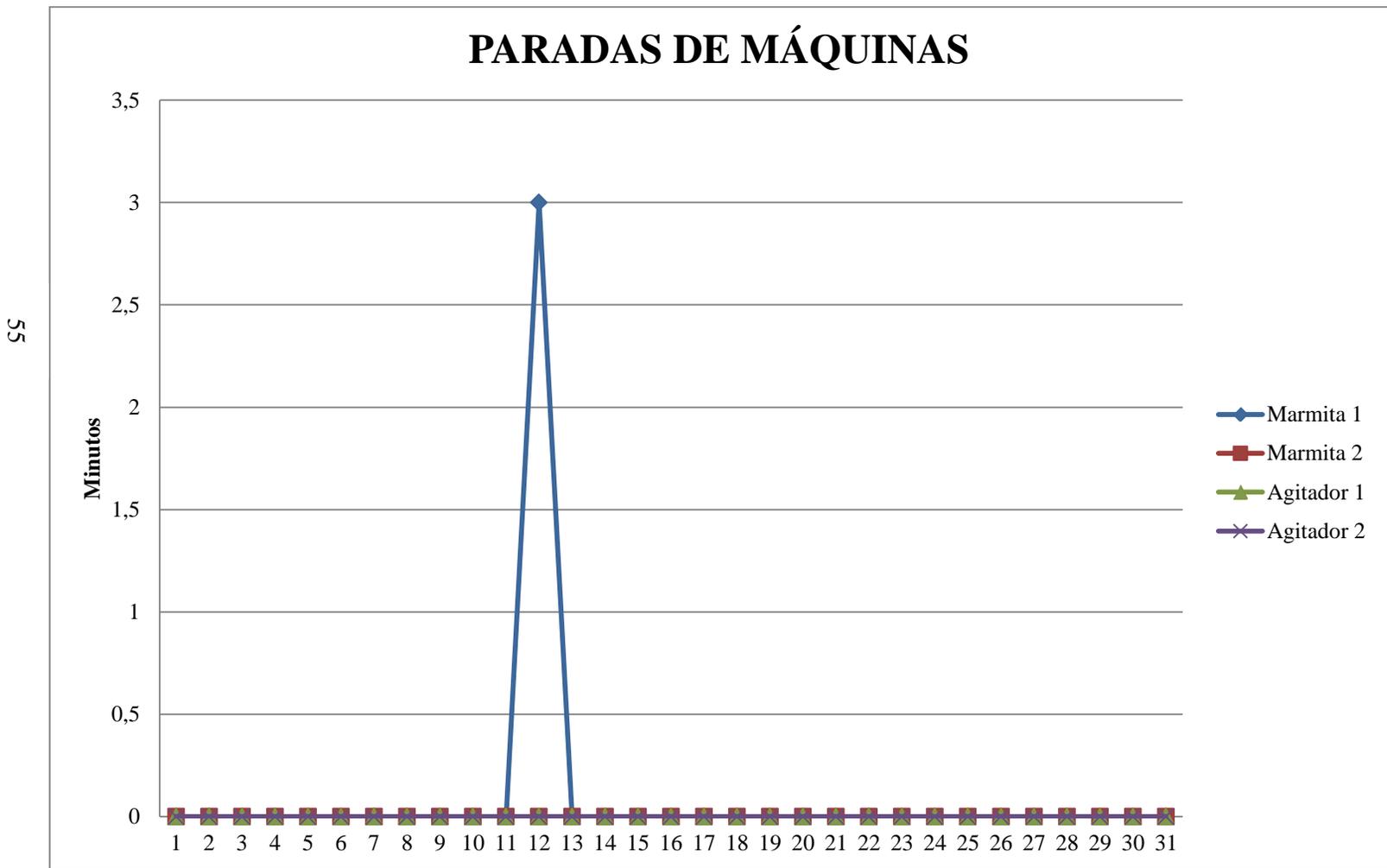
53

Gráfico 20. Análisis de Paradas de Proceso en la línea de Mezclas Líquidas para el mes de Junio



54

Gráfico 21. Análisis de Paradas de Máquinas en la línea de Mezclas Líquidas para el mes de Junio



Cuadro 19. Tabla Maestra en la línea de Mezclas Líquidas para el mes de Junio

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ÁJO										197	357	374	168,4		
ANDOX															
BASES Y SALSAS															
Kg Diarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	197	357	374	168,4	0	0
CPT Kg/día		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00	750,00	750,00	750,00	750,00		
Productividad Diaria	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	26%	48%	50%	0%	0%	0%
Tiempo de Proceso Total	0	0	0	0	0	0	0	0	540	540	540	540	540	0	0
Tiempo de Paradas Global	0	0	0	0	0	0	0	0	540	340	469	375	540	0	0
Tiempo de Proceso Real	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	71	165	0	0	0
Eficiencia Global	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	37%	13%	31%	0%	0%	0%
Tiempo de Paradas de Máquinas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Eficiencia de Máquinas	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	99%	100%	0%	0%
Tiempo de Parada de Proceso	0	0	0	0	0	0	0	0	540	340	469	372	540	0	0
Eficiencia de Proceso	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	37%	13%	31%	0%	0%	0%

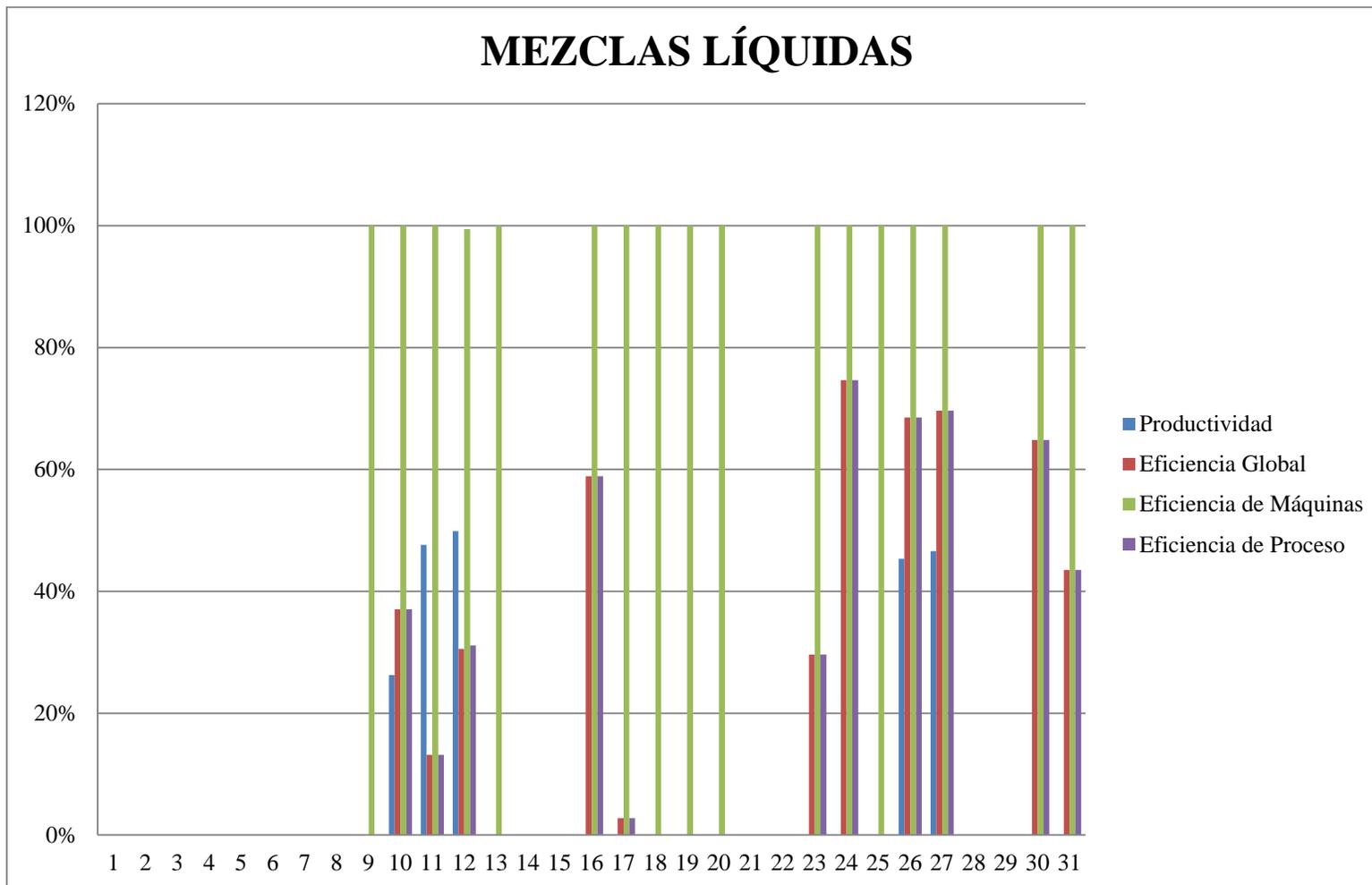
56

Cuadro 20. Continuación Tabla Maestra en la línea de Mezclas Líquidas para el mes de Junio

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Kgal Mes	
							197	369,6								1663,00	
831,5	145,3															976,80	
										612	629			612	534	2387,00	
831,5	145,3	0	0	0	0	0	197	369,6	0	612	629	0	0	612	534	5026,80	Producción Real (mes)
1650,00	1650,00	0,00	0,00	0,00			750,00	750,00	0,00	1350,00	1350,00			1350,00	1350,00	13200,00	Producción Teórica (mes)
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	45%	47%	0%	0%	0%	0%	38%	Productividad Mensual
540	540	540	540	540	0	0	540	540	540	540	540	0	0	540	540		
222	525	540	540	540	0	0	380	137	540	170	164	0	0	190	305		
318	15	0	0	0	0	0	160	403	0	370	376	0	0	350	235		
59%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	30%	75%	0%	69%	70%	0%	0%	65%	44%	29%	Eficiencia Global
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100%	Eficiencia de Máquinas
100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%		
222	525	540	540	540	0	0	380	137	540	170	164	0	0	190	305		
59%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	30%	75%	0%	69%	70%	0%	0%	65%	44%	29%	Eficiencia de Proceso

57

Gráfico 22. Estudio de Eficiencia y Productividad de la línea de Mezclas Líquidas para el mes de Junio



58

CONCLUSIONES

El desarrollo de la práctica profesional, último requisito formal de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado para obtener el título de Ingeniero de Producción, llevado a cabo en la empresa Inversiones Ingritech 2012, C.A., permitió la aplicación práctica de conocimientos teóricos - prácticos adquiridos durante las actividades académicas de aula, así como en la adquisición de invaluable conocimientos y experiencias en el ámbito laboral, técnico y profesional:

La aplicación de conocimientos adquiridos en la Carrera Universitaria permitió la rapidez en el desenvolvimiento de las actividades asignadas en la empresa.

La actuación profesional del pasante dentro de la empresa estuvo apoyada en todo momento por el tutor empresarial y el resto del equipo de trabajo, quienes se mostraron dispuestos a colaborar en lo que fuese necesario, prestando un apoyo incondicional como personas y profesionales. El conjunto de actividades emprendidas durante el período de pasantías estuvieron enmarcadas dentro de las políticas y lineamientos locales y globales de *la empresa*.

Los conocimientos afianzados y los adquiridos durante la práctica profesional otorgan un perfil más completo para adquirir responsabilidades en el ámbito profesional.

En tal sentido, y cumpliendo con el cronograma de actividades ejecutadas durante el proceso de pasantías, se puede concluir en:

- Se evidenció que la empresa no llevaba un control de las paradas de plantas, independientemente fueran originadas por alguna falla de línea, por una causa externa o una parada planificada.

- Los operadores con mucha recurrencia se iban de la empresa por el factor tiempo; si veían que faltaba poco para culminar la jornada laboral y no habían cumplido con su producción diaria, preferían parar e irse.
- Se llevaba un control mínimo de los lotes y cantidades de producción diarios por parte de los operadores. El formato de producción que manejaban era muy sencillo y dejaba datos de suma importancia por fuera.
- No contaban con una evaluación diaria de paradas de planta para determinar las causas de que se originaran esas fallas tan recurrentes y de esa manera corregirlas.
- No se realizaban cálculos de eficiencia y productividad en ninguna de las líneas de producción. De esta manera la empresa no podía determinar ni evaluar su desempeño, originando estancamientos en la evolución de toda la empresa. Al implementar las tablas maestras y el estudio de paradas dieron resultados que sirven como base para futuras comparaciones.
- La empresa tampoco contaba con un registro donde pudiera comparar resultados con meses anteriores, e incluso años.
- No realizan un cronograma de producción adecuado, van sacando producción de acuerdo a la importancia del cliente, la cantidad y producto.

RECOMENDACIONES

De las conclusiones anteriormente mencionadas se desprenden las siguientes recomendaciones:

- Utilizar con la mejor precisión el estudio de paradas presente en el formato de producción elaborado durante el periodo de pasantías.
- Capacitar al personal para que tengan más sentido de pertinencia con la empresa, y disminuya el tiempo que ellos abandonan las líneas de producción. Se sugiere que cuando se presenten ese tipo de situaciones, realicen u otras obligaciones para aprovechar el tiempo en algo que realmente le de valor al producto. Estas actividades pueden ser hacer limpieza a la línea de producción, realizar pesajes de materia prima con respecto al siguiente producto a elaborar, cálculo de taras de envases y/o bolsas de saneo.
- Utilizar el formato de producción diseñado para garantizar que toda la información necesaria para identificar los lotes de producción con sus respectivas cantidades.
- Mantener la listas de paradas de planta, y en el caso de que se vayan agregando paradas de máquinas y/o proceso, actualizar dicha lista para poder ejecutar una evaluación lo más acertada posible. Los operadores deberán llenar lo más preciso posible esos datos de paradas dentro del formato de producción, para que luego al vaciar esa información a las tablas maestras diseñadas, se pueda realizar un estudio mas afondo de las paradas más recurrentes.
- El jefe de producción debe pasar la información a las tablas maestras diseñadas para que se realicen automáticamente cálculos de eficiencias y productividad en cada línea. De esta manera se podrá comparar información diariamente o mensualmente, para que la empresa se planifique y logre la excelencia utilizando la mejora continua como principal herramienta de trabajo y permita la toma de decisiones.

- Se recomienda realizar una reunión al año de haber implementado el formato de producción y la tabla maestra, para que se evalúe a la empresa durante ese año si ha mejorado los niveles de eficiencia y productividad, y si las paradas recurrentes se han disminuido.
- Realizar cronogramas acorde a las necesidades de los clientes y tomando en cuenta los métodos y procedimientos de producción de la empresa. De esta manera el tiempo de paradas de cambios de producto dentro de la línea serian reducidos y se daría a los clientes fechas de entrega más exacta de los productos terminados.

GLOSARIO

- **Almacén:** Al local, espacio o lugar físico que está destinado para alojar mercancías o productos; ya sean terminados o durante el proceso de producción.
- **Área de Cuarentena:** Aquella área donde se encuentra cierta mercancía o productos que debe de cumplir con un periodo de almacenamiento antes de disponer del mismo.
- **Capacidad:** refiere a los recursos y actitudes que tiene un individuo, entidad o institución, para desempeñar una determinada tarea o cometido.
- **Datos:** son comunicados por varios tipos de símbolos tales como las letras del alfabeto, números, movimientos de labios, puntos y rayas, señales con la mano, dibujos, etc. Estos símbolos se pueden ordenar y reordenar de forma utilizable y se les denomina información.
- **Eficiencia:** es la capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado
- **Eficiencia de Máquinas:** es una razón porcentual que sirve para medir la eficiencia productiva de la maquinaria industria
- **Eficiencia de Proceso:** es una razón porcentual que sirve para medir la eficiencia productiva del proceso productivo.
- **Eficiencia Global:** es una razón porcentual que sirve para medir la eficiencia de toda la empresa (depende directamente de la de máquinas y de la de proceso).
- **Falla:** la usamos con recurrencia en nuestro lenguaje cotidiano con la misión de referir aquel defecto o falta que presenta algo.
- **Falla Eléctrica:** desperfecto de alguna máquina o equipos debido a falta de energía eléctrica.
- **Falla Mecánica:** desperfecto de alguna máquina o equipos debido a averías de piezas.

- **Falla Neumática:** desperfecto de alguna máquina o equipos debido a falta de energía neumática.
- **Formato de Producción:** es el reporte de trabajo donde se expresa información detallada que el operario debe suministrar al supervisor o dueño de la empresa.
- **Identificar:** demostrar o reconocer que dos cosas son idénticas o equiparables.
- **Ingredientes:** es una sustancia que forma parte de una mezcla.
- **Jornada Laboral:** está formada por el número de horas que el trabajador está obligado a trabajar efectivamente. No se debe confundir con el concepto de horario de trabajo, la jornada representa el número de horas que el trabajador debe prestar su servicio, mientras que el horario fija la hora de entrada y la salida.
- **Línea de Producción:** un extenso grupo de productos, que están destinados a usos esencialmente semejantes y que poseen características físicas muy parecidas, constituyen una línea de producción. Cada línea de producción requiere una estrategia de marketing y los expertos tienen que tomar decisiones difíciles en cuanto a la extensión de la línea y sus características.
- **Máquinas:** es un conjunto de elementos móviles y fijos cuyo funcionamiento posibilita aprovechar, dirigir, regular o transformar energía o realizar un trabajo con un fin determinado.
- **Material:** es un elemento que puede transformarse y agruparse en un conjunto.
- **Materia Prima:** se conocen como la materia extraída de la naturaleza y que se transforma para elaborar materiales que más tarde se convertirán en bienes de consumo.
- **Paradas:** eventos inesperados o planificados que originan que se detenga la producción en la planta.

- **Parada de Máquinas:** eventos inesperados o planificados que tengan que ver con las máquinas y equipos que se encuentran involucrados directamente dentro de la línea de producción, que originan que se detenga la planta.
- **Paradas de Proceso:** eventos inesperados o planificados que tengan que ver con equipos o factores externos a la línea de producción, que originan que se detenga la planta.
- **Planta Industrial:** se trata de aquellas instalaciones que disponen de todos los medios necesarios para desarrollar un proceso de fabricación.
- **Proceso:** es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que al interactuar transforman elementos de entrada y los convierten en resultados.
- **Productividad:** es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción.
- **Producto Terminado:** se conoce como producto terminado al objeto destinado al consumidor final. Se trata de un producto, por lo tanto, que no requiere de modificaciones o preparaciones para ser comercializado.

REFERENCIAS

Burgos, F (2002). *Calidad, Productividad, Ingeniería de Métodos*.

Coordinación de Pasantías. Instructivo de Informe de Pasantías (2014)

Martínez, José Luis (2010), *Dirección de Producción y Operaciones I*. Extraído el 11 de Junio de 2014 desde:
http://gent.uab.cat/dpo/sites/gent.uab.cat.dpo/files/Direcci%C3%B3n%20de%20Producci%C3%B3n%20y%20Operaciones%20I%20_%20Jos%C3%A9%20Luis%20Mart%C3%ADnez.pdf

Monografías. Informe para Empresarios. **Que son las líneas de Producción.**
Extraído el 14 de Febrero de 2015 desde:
<http://82.165.131.239/hosting/empresa/general/monografias/Monografia145.pdf>

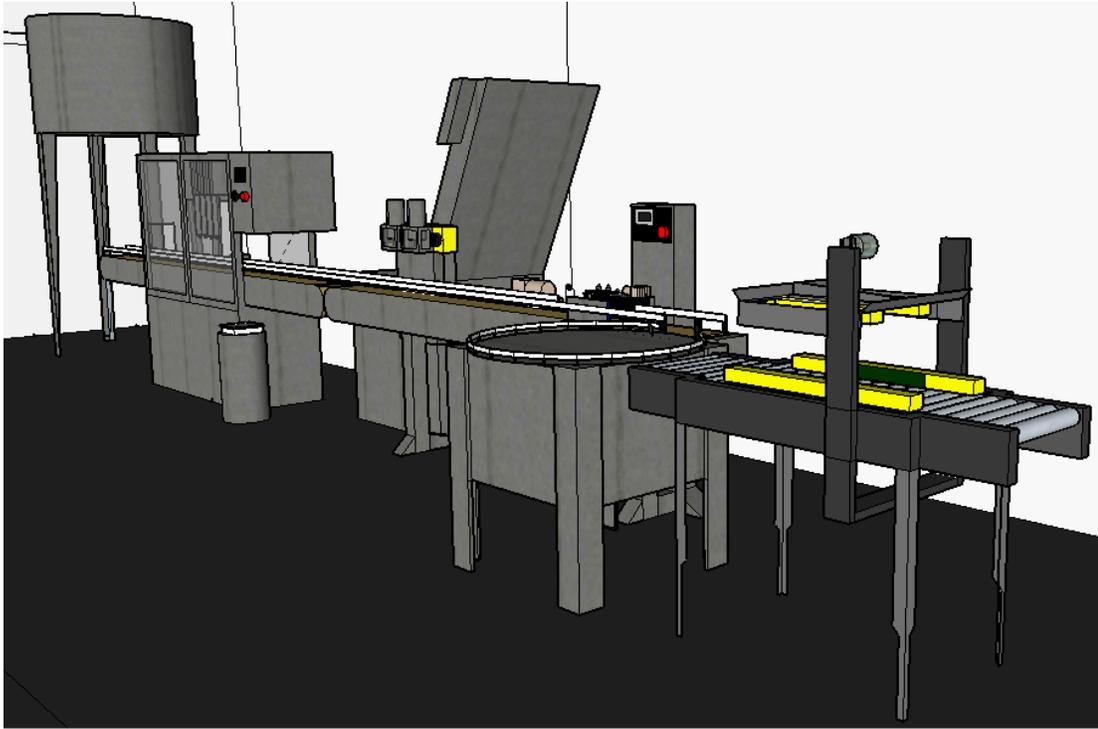
<http://www.definicionabc.com>

<http://es.wikipedia.org>

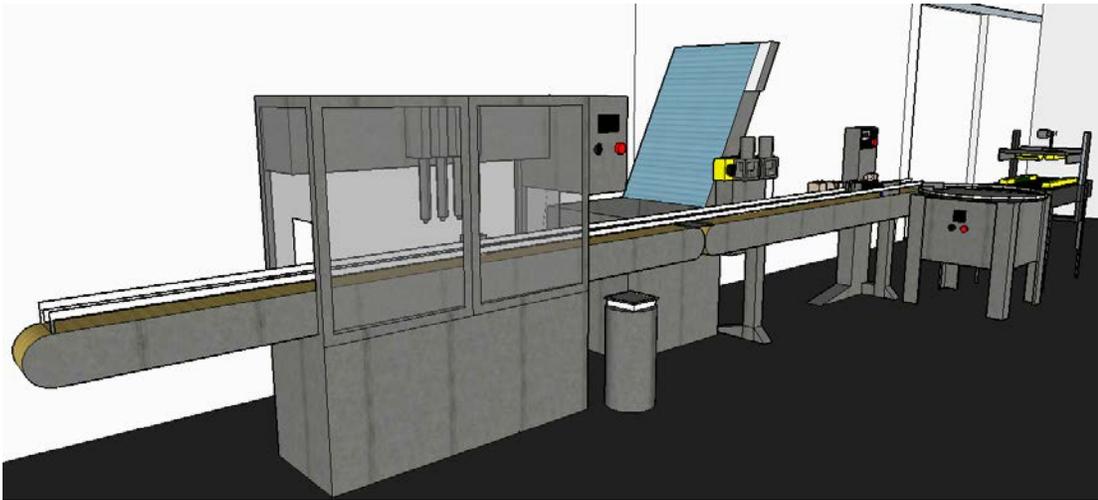
<http://www.monografias.com/trabajos14/datos/datos.shtml#ixzz3S2NObVP1>

<http://www.wordreference.com>

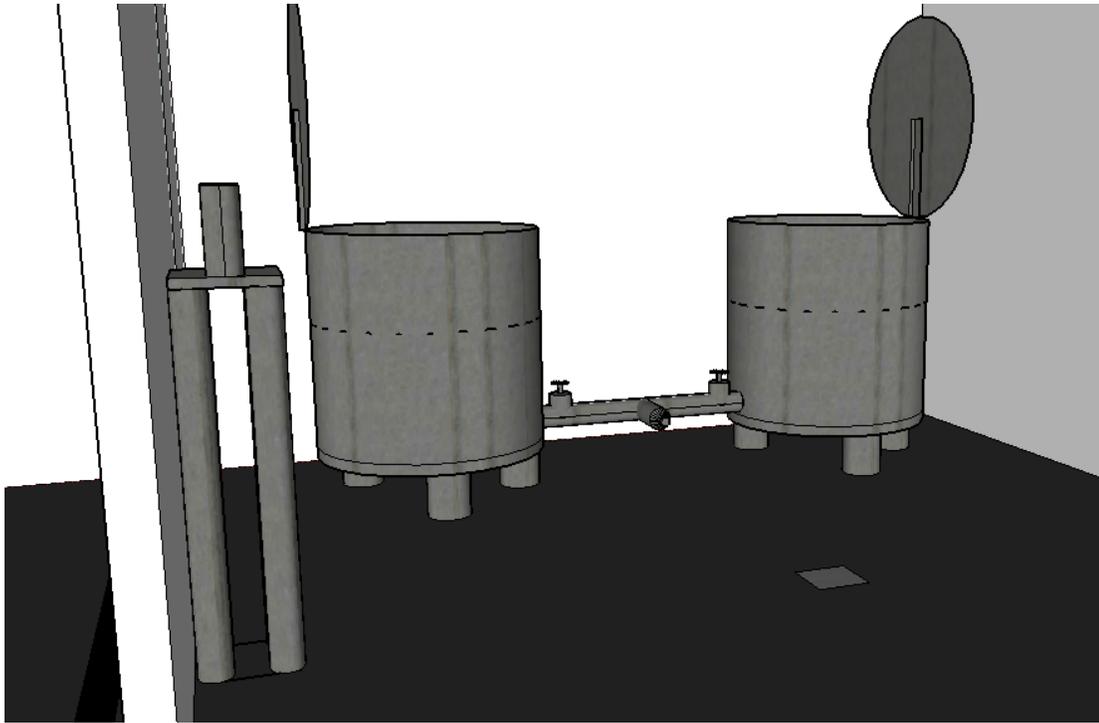
ANEXOS



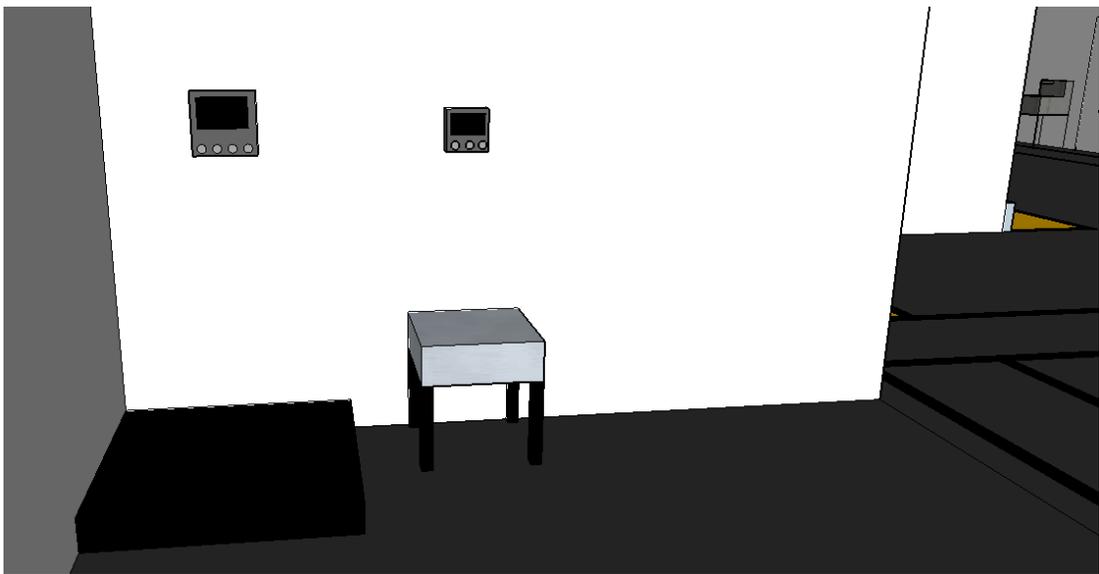
Área de Envasado



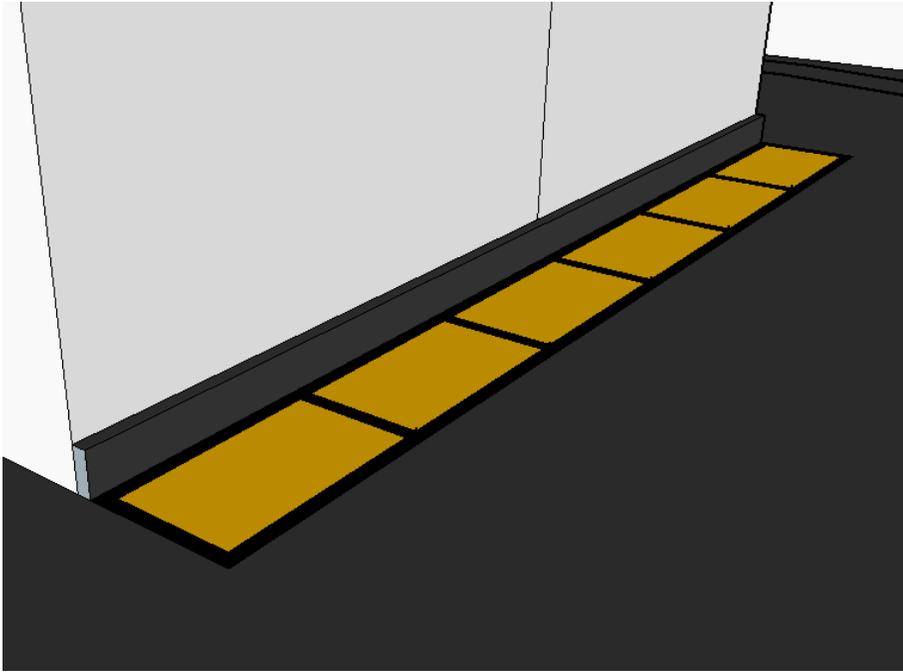
Área de Envasado



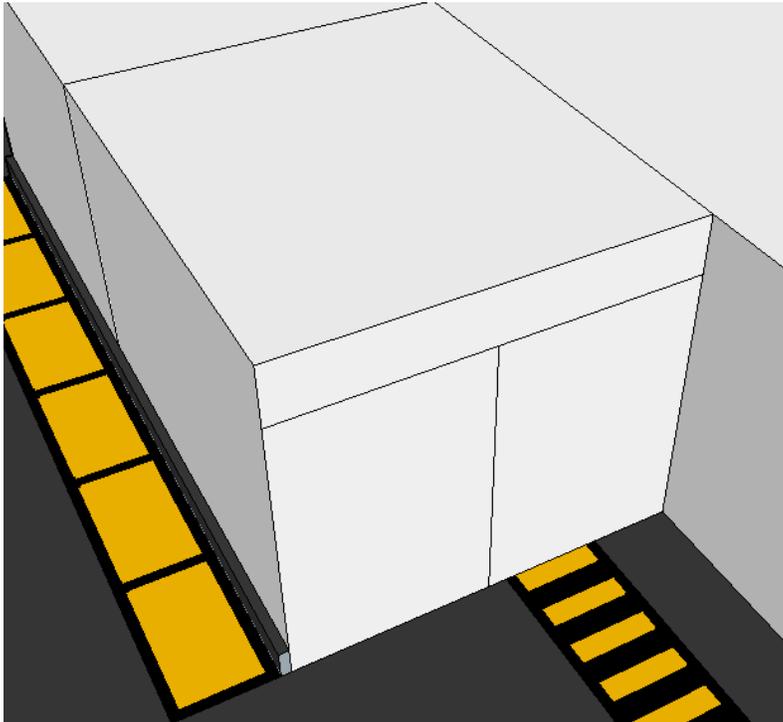
Mezclas Líquidas



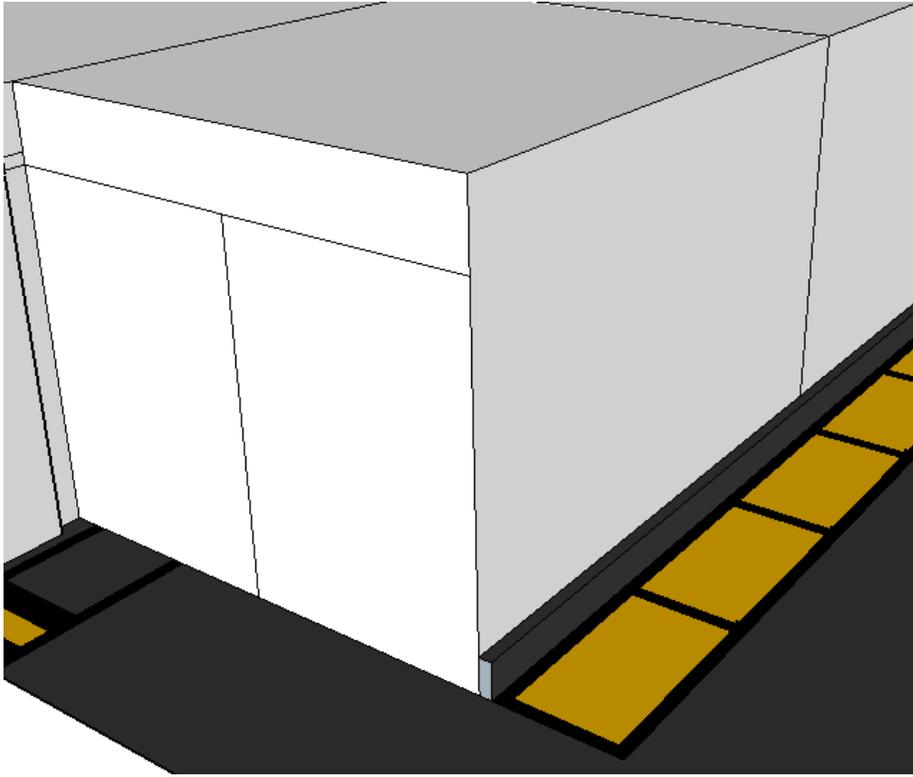
Mezclas Líquidas



Área de Cuarentena



Almacén de Materia Prima



Almacén de Productos Terminados