

**DISEÑO DE LA METODOLOGÍA PARA LA PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN HALCÓN  
PLÁSTICOS LTDA**

ZAYDA MARCELA MANTILLA ARAQUE  
OMAR ALBERTO ROJAS DURAN

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA  
2006

**DISEÑO DE LA METODOLOGÍA PARA LA PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN HALCÓN  
PLÁSTICOS LTDA**

ZAYDA MARCELA MANTILLA ARAQUE  
OMAR ALBERTO ROJAS DURAN

Trabajo de grado modalidad practica empresarial presentado como requisito para optar al título de  
Ingeniero Industrial

Directora  
Piedad Arenas Díaz  
Ingeniera Industrial

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA  
2006

*A dios que hizo posible esto.*

*A nuestros padres  
Quienes nos han dado todo  
y tuvieron una enorme paciencia*

Agradecemos profundamente a la empresa que hizo posible el desarrollo del presente proyecto HALCÓN PLÁSTICOS LTDA. En especial al Doctor Arnulfo Contreras Gerente General, al Ingeniero José Ricardo Villalba Gallardo Jefe de planta y todo el personal que siempre estuvo atento a colaborarnos.

Reconocemos profundamente la gran ayuda que recibimos para la ejecución de este trabajo a la Ingeniera Piedad Arenas Díaz, Directora del proyecto; al ingeniero Hermes Hernández y al ingeniero Jesús María Forero quienes siempre estuvieron atentos a resolver nuestras inquietudes y a colaborarnos para el desarrollo exitoso del proyecto.

Zayda Marcela Mantilla Araque  
Omar Alberto Rojas Durán.

## CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCIÓN	1
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	2
1.1 TÍTULO	2
1.2 AUTORES	2
1.3 EMPRESA	2
1.4 ALCANCE	2
1.5 OBJETIVOS GENERALES	2
1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
2 DESARROLLO METODOLÓGICO	6
3. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA	10
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	10
3.2 RESEÑA HISTÓRICA	10
3.3 OBJETO SOCIAL	11
3.4 MISIÓN	11
3.5 VISIÓN	12
3.6 OBJETIVOS CORPORATIVOS	12
3.7 FILOSOFIA DE LA EMPRESA	12
3.8 PRODUCTOS	13
3.8.1 Empaques en Polietileno de Baja Densidad	13
3.8.2 Empaques en Polipropileno	14
3.8.3 Empaques en Paper Film	15
3.8.4 Empaques en Polietileno de Alta Densidad	16
3.9 ASPECTOS DEL MERCADO	17
3.9.1 Consumidores	18
3.9.1.1 Clientes	18
3.9.2 Canales de Distribución	19
3.10 PROVEEDORES	20
3.10.1 Pedidos	21
3.10.2 Nivel de Cumplimiento de los Proveedores	21
3.11 LINEAMIENTOS DE LA EMPRESA	22
3.11.1 Políticas Administrativas	22
3.11.2 Política de Ventas	22

3.11.3 Políticas de Entrega	22
4. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE HALCÓN PLÁSTICOS	24
4.1 DESCRIPCIÓN DEL PERSONAL	24
4.2 PRODUCTOS	27
4.2.1 Familia de Productos	27
4.3 MAQUINARIA	28
4.3.1 Maquinaria de Extrusión	29
4.3.1.1 Máquina Extrusora de Polipropileno	29
4.3.1.2 Máquina Extrusora de Alta Densidad	29
4.3.1.3 Máquina Extrusora de Baja Densidad (Aguas)	30
4.3.1.4 Máquina Extrusora de Baja Densidad (Recuperados)	31
4.3.1.5 Máquina Extrusora de Alta Densidad (Otras Familias)	31
4.3.2 Maquinaria de Flexografía	32
4.3.2.1 Máquina Flexográfica 1	32
4.3.2.2 Máquina Flexográfica 2	33
4.3.2.3 Máquina Flexográfica 3	33
4.3.2.4 Máquina Flexográfica 4	34
4.3.3 Maquinaria de Sellado	35
4.3.3.1 Máquina Selladora 1	35
4.3.3.2 Máquina Selladora 2	35
4.3.3.3 Máquina Selladora 3	36
4.3.3.4 Máquina Selladora 4	37
4.4 SISTEMAS DE PRODUCCION	37
4.4.1 Descripción del Proceso	38
5. MEDICIÓN DEL TRABAJO DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	40
5.1 GENERALIDADES	40
5.2 METODOLOGÍA	41
5.2.1 Muestreo del Trabajo	42
5.2.1.1 Muestreo de Trabajo para el Area de Extrusión	43
5.2.1.2 Muestreo de Trabajo para el Area de Flexografía	50
5.2.1.3 Muestreo de Trabajo para el Area de Sellado	54
5.3 CONCLUSIONES	58
6. ADMINISTRACIÓN DE LA DEMANDA	62
6.1 GENERALIDADES	62

6.1.1 Tipos de Pronósticos	62
6.1.2 Selección del Método de Pronóstico	63
6.1.3 Pasos a seguir en el Pronóstico	63
6.2 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA	65
6.2.1 Prueba de Kolmogorov Smirnov	66
6.2.2 Gráficos P.P. de cada una de la Familias	68
6.3 TÉCNICA EMPLEADA	69
6.3.1 Tendencia	70
6.3.2 Ciclicidad	73
6.3.3 Estacionalidad	73
6.3.4 Error Aleatorio	73
6.4 MODELO DE PRONÓSTICO GENERAL	73
6.4.1 Técnica de Suavización Exponencial	74
6.5 CONCLUSIONES	77
7. MODELO DE INVENTARIOS PARA MATERIA PRIMA	78
7.1 GENERALIDADES	78
7.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO	79
7.2.1 Objetivo General	79
7.2.2 Objetivos Específicos	79
7.3 CONFORMACIÓN DEL INVENTARIOS	79
7.4 FORMULACIÓN DEL MODELO	82
7.4.1 Asunciones del Modelo	82
7.4.2 Metodología para el cálculo de los Inventarios	82
7.5 POLÍTICA DE INVENTARIOS PARA LA MATERIA PRIMA	86
7.5.1 Políticas para el Polietileno de Baja Densidad	86
7.5.2 Políticas para el Polipropileno	87
7.5.3 Políticas para el Polietileno de Alta Densidad	87
7.5.4 Políticas para el Lineal de Polietileno	87
7.6 CONSIDERACIONES ADICIONALES	88
8. PLAN MAESTRO DE LA PRODUCCIÓN	89
8.1 GENERALIDADES	89
8.2 NECESIDADES DE LA PLANEACIÓN	90
8.3 ELEMENTOS A TENER EN CUENTA. CONSIDERACIONES	90
8.4 DESARROLLO DEL MODELO DEL PLAN MAESTRO	93

8.5 CONCLUSIONES	96
9. HERRAMIENTA INFORMÁTICA	98
9.1 GENERALIDADES	98
9.2 MENU PRINCIPAL	98
9.3 "INGRESAR DATOS"	99
9.4 "PROYECCIONES"	100
9.5 INVENTARIOS	103
9.6 PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN	105
10. CONCLUSIONES	109
BIBLIOGRAFÍA	110
ANEXOS	111

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Propiedades de la materia prima (polietileno de alta, baja densidad y polipropileno)	17
Tabla 2. Descripción de Proveedores	20
Tabla 3. Descripción del personal de Halcón Plásticos	24
Tabla 4. Ficha técnica de los Proveedores de materia prima para la mezcla de productos	38
Tabla 5. Cálculo del Tiempo Estándar de la operación de Mezclado	43
Tabla 6. Distribución del tiempo de operación de la máquina de extrusión de polipropileno (Panaderías)	43
Tabla 7. Distribución del tiempo de operación de la máquina de extrusión de baja densidad (Águas)	44
Tabla 8. Distribución del tiempo de operación de la máquina de extrusión de alta densidad (Almacenes)	44
Tabla 9. Distribución del tiempo de operación de la máquina de extrusión de recuperado (Reempaques)	44
Tabla 10. Distribución del tiempo de operación de la máquina de extrusión de Otras Familias	44
Tabla 11. Datos para el cálculo de las n muestras de los tiempos a tomar en la máquina extrusora de polipropileno	45
Tabla 12. Resumen del cálculo de la n muestras de los tiempos de cada una de las máquinas de extrusión.	45
Tabla 13. Descripción paradas programadas y no programadas máquina de extrusión de polipropileno	46
Tabla 14. Eficiencia del operario de extrusión	47
Tabla 15. Regla de valoración de desempeño	49
Tabla 16. Cálculo del tiempo estándar para la máquina extrusora de polipropileno	49
Tabla 17. Distribución del tiempo de operación de la máquina flexográfica 1	50
Tabla 18. Distribución del tiempo de operación de la máquina flexográfica 2	51
Tabla 19. Distribución del tiempo de operación de la máquina flexográfica 3	51
Tabla 20. Distribución del tiempo de operación de la máquina flexográfica 4	51
Tabla 21. Datos para el cálculo de las n muestras de los tiempos a tomar en la máquina flexografica 1	52
Tabla 22. Resumen del cálculo de la n muestras de los tiempos de cada una de las máquinas de flexografia	52
Tabla 23. Descripción paradas programadas y no programadas máquina de flexografia 1	52
Tabla 24. Eficiencia del operario de flexografia	53

Tabla 25. Cálculo del tiempo estandar para la máquina flexográfica 1	53
Tabla 26. Distribución del tiempo de operación de la máquina selladora 1	54
Tabla 27. Distribución del tiempo de operación de la máquina selladora 2	54
Tabla 28. Distribución del tiempo de operación de la máquina selladora 3	55
Tabla 29. Distribución del tiempo de operación de la máquina selladora 4	55
Tabla 30. Datos para el cálculo de las n muestras de los tiempos a tomar en la máquina selladora 1	55
Tabla 31. Resumen del cálculo de la n muestras de los tiempos de cada una de las máquinas de sellado	56
Tabla 32. Descripción paradas programadas y no programadas máquina de selladora 1	56
Tabla 33. Eficiencia del operario de sellado	57
Tabla 34. Cálculo del tiempo estandar para la máquina selladora 1	57
Tabla 35. Resumen Tiempos Estándar y Capacidad para toda la maquinaria	58
Tabla 36. Cuadro comparativo después de hechas las mejoras	60
Tabla 37. Resumen de los datos de la demanda de cada una de las cinco familias de productos durante los 24 meses anteriores	65
Tabla 38. Estadísticos Descriptivos de cada una de las 5 familias de productos	66
Tabla 39. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la muestra.	67
Tabla 40. Formulacion del modelo por medio del metodo de minimos cuadrados, junto con la proyeccion de los 12 meses siguientes	72
Tabla 41. Explicación del modelo de pronóstico general	73
Tabla 42. Cálculo de los coeficientes de variación y estacionalidad para el modelo	76
Tabla 43. Resumen de la demanda para cada una de las familias	81
Tabla 44. Demanda total para cada materia prima	81
Tabla 45. Estadísticos descriptivos para cada tipo de materia prima	85
Tabla 46. Resumen de la política de inventarios para la materia prima	86
Tabla 47. Demanda corregida para el Polietileno de Baja Densidad	93
Tabla 48. Tabla Producción regular para el polietileno de Baja Densidad.	94
Tabla 49. Tabla Producción Extra.	95

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Empaque de polietileno de baja densidad	13
Figura 2. Empaque de Polipropileno	14
Figura 3. Empaque de polietileno de alta densidad	16
Figura 4. Máquina Extrusora de Polipropileno 1	29
Figura 5. Máquina Extrusora de Alta Densidad 2	30
Figura 6. Máquina Extrusora de Polietileno de Baja Densidad (Aguas) 3	30
Figura 7. Máquina Extrusora de Polietileno de Baja Densidad (Recuperados) 4	31
Figura 8. Máquina Extrusora de Polietileno de Baja Densidad (Otras Familias) 5	32
Figura 9. Máquina Flexográfica 1	32
Figura 10. Máquina Flexográfica 2	33
Figura 11. Máquina Flexográfica 3	34
Figura 12. Máquina Flexográfica 4	34
Figura 13. Máquina Selladora 1	35
Figura 14. Máquina Selladora 2	36
Figura 15. Máquina Selladora 3	36
Figura 16. Máquina Selladora 4	37
Figura 17. Gráficos P.P para cada una de las 5 familias	68
Figura 18. Linea de tendencia de la demanda para la familia 1	70
Figura 19. Participación porcentual de cada materia prima del total de la demanda	82
Figura 20. Menú principal de la herramienta informatica	99
Figura 21. Datos históricos de la demanda	100
Figura 22. Submenú del módulo de proyecciones	101
Figura 23. Hoja de proyecciones para la familia P.P	102
Figura 24. Tabla de resumen de las proyecciones	103
Figura 25. Parámetros para el cálculo de la politica de inventarios	104
Figura 26. Tabla de resultados de la política de inventarios	105
Figura 27. Parámetros necesarios para el plan maestro de producción	106
Figura 28. Submenú del plan maestro de producción	107
Figura 29. Plan maestro de producción	108

**LISTA DE ANEXOS  
INCLUIDOS EN EL CD**

	<b>Pág.</b>
Anexo 1. Organigrama general Halcón Plásticos Ltda 2005	112
Anexo 2. Planos planta de producción Halcón Plásticos Ltda	113
Anexo 3. Diagrama del proceso productivo.	117
Anexo 4. Herramienta de las 5's	119
Anexo 5. Formato para el muestreo de trabajo	130
Anexo 6. Tablas de la OIT para asignar puntajes y porcentaje de suplementos variables	133
Anexo 7. Tabla de suplementos por sección	144
Anexo 8. Datos del muestreo de trabajo	145
Anexo 9. Resumen de los datos del muestreo para cada una de las máquinas	557
Anexo 10. Tabla resumen de los tiempos para cada una de la máquinas	570
Anexo 11. Datos de la demanda historica por familia de productos	571
Anexo 12. Proyección de la demanda por medio del método de minimos cuadrados	572
Anexo 13. Proyección de la demanda por medio del método de Alisado exponencial	577
Anexo 14. Resumen de las proyecciones de la demanda por familias	194
Anexo 15. Plan maestro de producción	583

## RESUMEN

### TÍTULO:

DISEÑO DE LA METODOLOGÍA PARA LA PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN HALCÓN PLÁSTICOS LTDA\*

### AUTORES:

ZAYDA MARCEL MANTILLA ARAQUE  
OMAR ALBERTO ROJAS DURAN\*\*

### PALABRAS CLAVES:

Planeación, programación, extrusoras, selladoras, flexografía, stock, pronósticos, inventarios, polietileno, polipropileno.

### DESCRIPCIÓN:

El proyecto desarrollado en la empresa Halcón Plásticos Ltda. contempla el mejoramiento de la planeación y programación de la producción para los diferentes tipos de familias elaboradas en la empresa. En el proyecto se elabora la metodología para la construcción del plan el plan maestro de producción, definido para un horizonte de un año desagregado en meses.

La planeación es alimentada por los modelos de pronósticos en cada uno de las familias, suministrando al final una estrategia basada en manejo de la capacidad instalada para cada tipo de materia prima, donde se presenta el cuello de botella del proceso. Los tiempos de carga de cada una de las operaciones de todas las áreas se calcularon utilizando la técnica de muestreo del trabajo, una vez se estandarizadas las operaciones. Adicionalmente se establecieron las políticas que se deben seguir para el manejo adecuado de los inventarios de materia prima.

El proyecto incluye la creación de plantillas para la programación mensual de la producción en el área de extrusión, basado en las proyecciones de cada una de las familias dado que las salidas de estas operaciones son las más importantes para el procesote fabricación de los empaques plásticos. Además se incluye la gestión de stock de seguridad de producto terminado para los productos de mayor rotación para ganar rapidez al despacho de pedidos.

---

\* Trabajo de grado modalidad practica empresarial en mediana empresa.

\*\* Facultad de ingenierías físico-mecánicas, Escuela de estudios industriales y empresariales, Ingeniera Piedad Arenas Díaz.

## ABSTRACT

### TITLE:

DESIGN OF THE METHODOLOGY FOR THE PRODUCTION PROGRAMMING IN THE COMPANY HALCON PLASTICOS LTDA \*

### AUTHOR:

ZAYDA MARCEL MANTILLA ARAQUE  
OMAR ALBERTO ROJAS DURAN \*\*

### KEY WORDS:

Planning, programming, extruder, selaler, stock, prognoses, inventories, polyethylene, polypropylene

### DESCRIPTION:

The project developed in the company Halcon Plásticos Ltda. contemplates the planning improvement and production programming for the different types of families elaborated in the company. In the project the methodology is elaborated for the production added plan construction and the production masterful plan, defined for a horizon of a year divided in months.

The planning is fed by the prognoses models on each one of the families, giving at the end a strategy based on handling of the capacity installed for each matter type prevails, where the neck of bottle of the process is presented. The times of load of each one of the operations of all the areas were calculated using the technique of sampling of the work, once you standardized the operations. Additionally the politicians that should be continued for the appropriate handling of the matter inventories settled down it prevails.

The project includes the creation of insoles for the monthly programming of the production in the extrusion area, based on the projections of each one of the families since the exits of these operations are the most important for the process of production of the plastic packings. The administration of stock of product security is also included finished for the products of more rotation to win speed to the office of orders.

---

\* Work of degree modality practices managerial in medium company.

\*\* Department of physical-mechanical engineerings, School of industrial and managerial studies, engineer Piedad Arenas Díaz

## INTRODUCCIÓN

En una organización el administrar operaciones esta influenciado por un sin número de variables de decisión que están continuamente cambiando, esto debido a cambios en el entorno de la empresa y a las interrelaciones que se presentan entre sus áreas. Entre estas variables se pueden citar algunas que determinan el comportamiento de entrada al sistema, que conforma la empresa y todas sus áreas internas, podemos nombrar los tiempos de entrega de proveedores, el comportamiento estocástico de la demanda, los flujos de materias primas y producto en proceso entre los centros y áreas de trabajo, la rotación de producto terminado a lo largo del horizonte de planeación definido por la empresa, entre otros.

El enfoque principal de este proyecto se basa en el mejoramiento del sistema actual de la planeación y programación de la producción en todas las áreas, en especial en el área de extrusión, teniendo como apoyo una herramienta informática que ayuda en su ejecución.

El objetivo de este trabajo es el diseño de una metodología que permita planear la producción en un plazo medio definido para el caso en un año, el cual posteriormente se va desagregando hasta llegar a la programación de la producción de cada tipo de materia prima en el área de extrusión de Halcón Plásticos Ltda.

Inicialmente se realiza el reconocimiento previo de las instalaciones y los procesos de la empresa con el fin de emitir un diagnóstico inicial del estado real del sistema de producción. Con este diagnóstico se llego a la ejecución de la estrategia de las 5's con el fin de preparar a la organización para los estudios que se realizaron y los cambios ejecutados en base a estos. Una vez concluida esta primera estrategia se realiza el estudio de tiempos por medio de la técnica de muestreo de trabajo, obteniendo así los tiempos de carga. Concluido el estudio de tiempos y conocidos los tiempos de carga se calcula la capacidad instalada por cada maquina y por cada turno.

Otras bases importantes son los estudios de administración de la demanda y manejo de inventario de seguridad para la materia prima. Del estudio del comportamiento de la demanda se obtiene una interpretación de la demanda para cada una de sus características, como la tendencia, la estacionabilidad, la ciclicidad y el error aleatorio o factor no controlable de la variable. Posteriormente se plantean los modelos y se obtienen los pronósticos para los siguientes doce meses en cada una de las familias de productos. Para el caso del plan maestro se debe desagregar el pronóstico de cada familia en tipos de materia prima, con el fin de adaptarlo al modelo de inventarios. La administración de los inventarios se hace específicamente en la materia prima, debido a que no se manejan más inventarios a lo largo del proceso puesto que la producción se hace sobre pedido.

El estudio esta apoyado en todas sus etapas por una herramienta montada en Excel que utiliza macros para facilitar todos los cálculos a realizar, dejando el mayor esfuerzo para el análisis de sensibilidad de los resultados a cargo de la persona encargada de desarrollar la planeación y programación de la producción de la empresa.

## **1. GENERALIDADES DEL PROYECTO**

### **1.1. TÍTULO**

“Diseño de la metodología para la planeación de la producción en Halcón Plásticos Ltda.”

### **1.2. AUTORES**

Zayda Marcela Mantilla Araque.  
Omar Alberto Rojas Durán

### **1.3. EMPRESA**

Halcón Plásticos Ltda.

### **1.4. ALCANCE**

- El proyecto finalizará cuando se haya elaborado una metodología para planeación de la producción en Halcón Plásticos Ltda. que incluye un estudio de la demanda, estudio de la capacidad de producción de la planta, manejo de inventarios y elaboración de una herramienta que facilite la programación de la producción.
- Las limitaciones al desarrollar el proyecto están asociadas a la cultura organizacional y la falta de recopilación de datos históricos que dificulta el desarrollo del proyecto al interior de la empresa, pues esta no ha experimentado iniciativas de cambio y es incierta la reacción que puedan presentar los actores de la empresa ante esto. Esto se debe a la manera tradicionalista de manejo de la empresa que no permite vislumbrar posibilidades diferentes a través de las cuales se puedan conseguir mejores resultados.

### **1.5. OBJETIVOS GENERALES**

- Diseñar una herramienta informática para administrar el sistema productivo de la empresa Halcón Plásticos Ltda. que permita pronosticar la demanda, programar la producción y gestionar los inventarios.

### **Logros alcanzados**

Se diseño y elaboró una herramienta informática basada en macros de Microsoft Excel. Esta herramienta incorpora los procedimientos explicados a lo largo del documento, para calcular las proyecciones de la demanda, política de inventarios y plan maestro de la

producción. Adicionalmente cuenta con un documento de ayuda, al cual se puede acceder directamente desde la herramienta.

## **1.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar un diagnóstico general del proceso productivo, que incluya el análisis de la capacidad, sistema de inventarios y programación de la producción existente.

### **Logros alcanzados**

Se realizó un diagnóstico general del proceso productivo empezando con un estudio y implementación de el programa de las 5 S's y el despilfarro el cual se describe en el anexo 4. Se realizó la descripción general del proceso productivo en el capítulo 2.

### **Logros Adicionales**

Bajo el estudio y las conclusiones arrojadas del programa de las 5 S's se implementaron la mayoría de las recomendaciones y sugerencias que ayudaron con el mejoramiento inicial del sistema productivo y el bienestar de los operarios; se realizaron jornadas de limpieza, aseo y capacitación por parte de la defensa civil, los bomberos, la ARP del seguro social y el jefe de mantenimiento. Como constancia de tales capacitaciones se encuentran los certificados anexos a las hojas de vida de los operarios que participaron en cada una de ellas, así como las actas que se conservan en la gerencia general. La implementación de la metodología de las 5's se encuentra en el anexo 4.

- Realizar el estudio de la capacidad de la planta a través de un estudio de métodos y tiempos con el fin de establecer la capacidad real de esta.

### **Logros alcanzados**

Se realizó el estudio de tiempos en todas las áreas productivas de la empresa como son extrusión, impresión y sellado por medio del sistema de muestreo de trabajo. Se determinó la capacidad actual y real de la planta. Este estudio se encuentra documentado en el capítulo 3 del libro.

### **Logros adicionales**

Luego de los resultados arrojados del estudio de tiempos y la capacidad actual y real de la empresa se hicieron recomendaciones para aumentar el porcentaje de utilización de la maquinaria y adecuar la programación de la producción. Acorde con estas mejoras se hicieron las modificaciones en las maquinas por parte del jefe de mantenimiento y se implementaron los planes pilotos en el sistema de producción actual. Una vez se ejecutaron las recomendaciones se mostró el impacto de estas en cada una de las

máquinas del sistema de producción contrastando los resultados antes y después de la implementación.

- Analizar las características de la demanda, con el fin de seleccionar un modelo adecuado para la elaboración de los pronósticos

### **Logros alcanzados**

Se realizó un estudio de los diferentes productos existentes en la empresa y se clasificaron en familias de acuerdo a las características mencionadas en el capítulo 2. Realizada la clasificación se analizaron los diferentes componentes de la demanda con el fin de seleccionar el modelo adecuado para el cálculo de las proyecciones. Con el modelo escogido se proyectó la demanda para 12 meses y así tener los datos iniciales para ejecución del modelo de inventarios y el plan maestro de producción.

- Analizar y seleccionar un modelo de gestión de inventarios acorde con las necesidades del proceso productivo.

### **Logros alcanzados**

De acuerdo con las características de la demanda y con las políticas internas de manejo de inventarios en Halcón Plásticos, se seleccionó el modelo de inventarios con revisión periódica y stock de seguridad, para cada tipo de materia prima. Este modelo fue incorporado a la herramienta informática desde donde se puede obtener tales políticas rápidamente.

- Analizar y seleccionar un modelo de gestión de inventarios que permita satisfacer las necesidades del proceso productivo acorde con sus características.

### **Logros alcanzados**

Se formuló un modelo de gestión de inventarios para el manejo de las materias primas críticas en el proceso de producción. Se tuvo en cuenta la demanda proyectada para el cálculo de este modelo con lo que se formuló una política de pedidos, stock de seguridad y costos que generaría tal política para cada una de las materias. Este procedimiento se documentó a lo largo del capítulo 5.

- Diseñar con base en la metodología del plan maestro de la producción, una herramienta informática que incorpore los datos obtenidos anteriormente, para realizar la programación de la producción de una forma ágil.

## **Logros alcanzados**

Acorde con el desarrollo de la temática se formuló una herramienta para la elaboración del plan maestro de la producción integrando los datos obtenidos en los capítulos 3, 4 y 5 del libro.

El modelo del plan maestro contempló la metodología de nivelación de recursos con lo cual Halcón Plásticos pueda determinar los meses en los cuales necesita trabajar tiempo extra para cumplir con la demanda conociendo adicionalmente el costo que esto le genera.

Una vez formulados los modelos se integró la información en macros de Excel creando una herramienta informática que sintetice la información facilitando de este modo la labor de programación que tiene a cargo el jefe de producción.

## 2. DESARROLLO METODOLÓGICO

La metodología que se siguió a lo largo del desarrollo del proyecto estaba definida por cuatro grandes etapas.

**PRIMERA ETAPA:** Recopilación de la información existente. En esta etapa se recogió toda la información necesaria a través de los datos existentes en la empresa y para poder modelar el comportamiento en el mercado. Esta información se empleó para realizar el diagnóstico inicial en el área de producción.

**SEGUNDA ETAPA:** Diagnóstico y análisis organizacional. Se realizó un diagnóstico total área de producción conformado por (Extrusión, Impresión, Sellado), mediante entrevistas a los empleados, observación directa (fotografías) y mediante los datos recolectados en el estudio de métodos y tiempos y demás que permitieron conocer la situación real de la organización al inicio, descubrir debilidades y áreas de oportunidad.

**TERCERA ETAPA:** Definición de la metodología. En esta etapa se realizó la evaluación y selección de la metodología mas adecuada con las características encontradas en la etapa de diagnóstico y análisis organizacional. Aquí se seleccionaron los modelos de proyección de la demanda, inventarios y el plan maestro de la producción para la posterior incorporación a la herramienta informática.

**CUARTA ETAPA:** Propuesta de la mejoras. En esta etapa se realizó el diseño de todas las acciones para la puesta en funcionamiento de la nueva metodología para la programación de la producción y mejoras para corregir los problemas encontrados en la etapa de Diagnóstico y análisis organizacional. Adicionalmente se desarrolló el modelo para mejorar la eficiencia en la producción y manejo de los inventarios.

Una vez explicadas las etapas que se siguieron en el desarrollo del proyecto, se procede a explicar en detalle el procedimiento que se siguió en cada uno de los capítulos

El proyecto está compuesto de 9 capítulos, que son:

1. Generalidades del Proyecto
2. Desarrollo metodológico
3. Identificación de la empresa
4. Descripción de los procesos de Halcón Plásticos
5. Medición del trabajo departamento de producción.
6. Administración de la demanda
7. Modelo de inventarios para la materia prima
8. Plan maestro de producción
9. Herramienta informática para la programación de la producción.

Los cuatro primeros capítulos hacen referencia a la información recolectada además de la presentación de los objetivos del estudio. Con el desarrollo de estos capítulos se pretendió crear un marco de referencia adecuado para iniciar con el desarrollo de los temas del proyecto.

En esta parte del estudio se empleó la herramienta de las 5's con el fin de realizar el primer diagnóstico del lo que estaba sucediendo al interior del área de producción, en cuanto al ambiente de trabajo. Se realizó una jornada de aseo el sábado 12 de Noviembre de 2005, acorde con los resultados arrojados por este estudio. Teniendo en cuenta otro resultado de la encuesta de las 5's se organizó a partir de Noviembre la elección del operario del mes en el área de producción, para tal fin se contó con el apoyo de la gerencia general quien dono regalos mes tras mes para la persona que resultara elegida.

- Medición del trabajo departamento de producción.

Para el desarrollo de la medición del trabajo se explicó la forma en que se tomaron los datos, fechas, duración de las muestras etc. que se encuentra en el capítulo 5. Se procedió seguidamente con la explicación y posterior análisis de las tablas resumen de los datos tomados por medio de las muestras donde se muestra el tiempo operado real, paradas programadas, paradas no programadas, descansos y la producción máxima promedio. La cantidad de muestras fue calculada según se explicó por medio de la ecuación 1.

Con los datos de las muestras tomadas, se depuró la información y se seleccionaron las causas de las paradas programadas y no programadas junto con su respectivo tiempo. Se muestra un ejemplo para la máquina de polipropileno por medio de la tabla 13.

Seguidamente se realizó el proceso de valoración de la eficiencia por parte de los dos analistas y el jefe de producción. Se asignaron los suplementos por medio de las tablas OIT para por medio de estos datos poder calcular los tiempos estándar y así determinar la capacidad real de cada máquina. Este procedimiento se repitió para cada una de las máquinas de la sección de extrusión así como para las máquinas de flexografía y sellado. Al final de este capítulo se hacen recomendaciones para la mejora de los tiempo de operación junto con la respectiva tabla con los nuevos tiempos una vez puesto en marcha el plan piloto de tales recomendaciones. Con estas recomendaciones se balanceo el sistema para cada una de las áreas del sistema productivo.

- Administración de la Demanda

Por medio del análisis de la demanda se pretende poder fijar unas políticas de producción en cuanto al manejo de inventarios y el desarrolló del plan maestro, para un período de tiempo igual a un año. Este capítulo también le permite a la gerencia general de Halcón plásticos poder diseñar un esquema de compras y de gastos a lo largo del año.

Para el desarrollo de este capítulo 6 fue necesaria la recopilación de la información de los archivos del departamento comercial puesto que estos datos no se encontraban tabulados separadamente por familia sino que se encontraban como un dato global de cada mes.

Al inicio del capítulo se desarrolló un marco teórico con el fin de facilitar la comprensión de todos los componentes de la demanda. Se emplearon dos modelos para las proyecciones

de la demanda: Alisado Exponencial y el método de los mínimos cuadrados. El método de los mínimos cuadrados se empleó con el fin de poder encontrar una ecuación que pudiera modelar los datos de la demanda histórica para de esta manera poder modelar la demanda futura del año siguiente. Para este modelo se tuvieron en cuenta los factores estacionales que le dan un mayor ajuste al modelo con la realidad.

Finalmente se empleó el método del alisado exponencial para proyectar los datos para el siguiente periodo de tiempo (Enero de 2006). Inicialmente solo se aplicaría el modelo con el fin de mostrar el ajuste de este modelo confrontado con el método de los mínimos cuadrados, pero debido a lo cercano de las proyecciones con el dato real, se decidió emplear esta forma de proyección para la planeación a corto plazo y emplear el modelo de los mínimos cuadrados para la realización de los presupuestos anuales así como de las políticas de inventarios que se seguirían a lo largo del año. En este modelo también se tuvo en cuenta el factor estacional, el cual fue calculado para los 12 meses del año 2006, para poder adicionar al modelo esta variación que mejora la exactitud de las proyecciones. Con el fin de hacer flexible y útil el estudio realizado, la herramienta informática puede calcular las proyecciones para los años siguientes siempre y cuando se cuente con los datos históricos de la demanda.

- Modelo de inventarios para la materia prima

Luego de analizar las políticas que quería implementar la gerencia general de Halcón plásticos, se seleccionó un modelo de inventarios que cumpliera estos requisitos. Este modelo se explica en el capítulo 7. Para el desarrollo de este modelo se tomaron en cuenta las proyecciones realizadas en el capítulo 6 con las cuales se calcularon: cantidad económica de pedido. Stock de seguridad, cantidad de pedidos al año, costos de esos pedidos y nivel de reorden. Con estos resultados se elaboró la política de inventarios para cada tipo de materia prima previa interpretación de los cálculos de los ítems anteriormente descritos.

- Plan maestro de producción

El capítulo 8 es la recopilación de la información recolectada durante los capítulos anteriores. Por medio del plan maestro basado en la nivelación de trabajo con horas extras, se mostró la forma en que debe producir Halcón Plásticos basado en los datos de la demanda, teniendo como base la política de nivelación con hora extras. Aquí se muestran la cantidad de tiempo extra o kilogramos extra de producción que deben elaborarse para poder suplir con la demanda. Complementando esto se muestra los meses en que es necesario emplear al producción adicional. También se calculan los costos de la implementación del plan maestro de producción para cada tipo de materia prima. Al final de este capítulo se presentan las conclusiones teniendo en cuenta los resultados obtenidos.

- Herramienta informática para la programación de la producción.

En el capítulo 9 de este documento se presenta la herramienta informática, para la programación de la producción en Halcón plásticos. Esta herramienta se basa en Microsoft Excel por medio de macros. En este apartado se explica el funcionamiento y la forma de usar los macros para cada etapa desarrollada en este documento. La herramienta tiene la opción de modificar los parámetros con lo cual en caso de cambios en la capacidad de producción o algún otro cambio que se le quiera hacer a los modelos, se pueda hacer sin caer en errores en el momento de recalcularse los datos.

### 3. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

#### 3.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

**Nombre de la Empresa:** *HALCÓN PLÁSTICOS LTDA*

**NIT:** 800.125.071 – 2

**Año de Constitución:** 1991

**Representante Legal:** ARNULFO CONTRERAS GRANDAS

**Dirección:** Carrera 17 No. 50<sup>a</sup>-20 Bucaramanga

**Teléfono:** 6338051

**Fax:** 6427667

**E-mail:** [halcon@halconplastics.com](mailto:halcon@halconplastics.com)

**Web-Site:** [www.halconplastics.com](http://www.halconplastics.com)

En proceso de certificación ISO 9001-2000

#### 3.2. RESEÑA HISTÓRICA<sup>1</sup>

Halcón Plásticos Ltda. Fue fundada por Arnulfo Contreras Grandas en el año de 1991, con la experiencia de haber sido socio-fundador de dos proyectos anteriores de empresas de plásticos de igual envergadura.

Inicialmente las instalaciones se ubicaron en la zona rural de Lebrija, en media bodega que se consiguió para tal fin, pues nació como todos, de abajo pero con ideales. Los primeros 3 años se centraron en la creatividad en maquinaria y en productos que tuvieran buena calidad y que estuvieran al alcance del público en general, como ejemplo “rollo precortado e impresión desde 1000 bolsas”.

Luego de este establecimiento y de adquirir una buena estabilidad como empresa tanto en reconocimiento como financieramente, se abarcó los mercados a nivel local para luego comenzar la conquista territorial de la geografía nacional, se avanzó de Bucaramanga en busca de las tierras boyacenses para continuar hacia los Llanos, Casanare y Meta. Con esta idea cumplida se ampliaron los horizontes para incursionar hacia Norte de Santander, el Cesar y la Guajira; luego esta travesía llegó a Santa Marta y sus

---

<sup>1</sup> <http://www.halconplastics.com>

alrededores, Barranquilla en pleno, la heroica Cartagena y las vastas tierras de Sucre y Córdoba.

Posteriormente se incursionó en Arauca y las islas de San Andrés y Providencia, el Eje cafetero, Tolima, Huila, Caquetá; paralelamente se abrió puertas en Bogotá y en el altiplano cundinamarqués.

Para la consecución de estos mercados fue necesario avanzar de la mano con la tecnología para mantener la calidad y las características que distinguían a los productos en un mercado cada vez más exigente. Para esto se invirtió en la compra de máquinas extrusoras de polietileno para líquidos y para la producción de polipropileno, máquinas impresoras de alta definición y máquinas selladoras semiautomáticas. Con esto se logró ser uno de los pioneros con este producto en la parte oriental del país ya que requirió de una gran inversión y capacitación del personal. Los proyectos presentes, como la adquisición de impresoras con calidad fotográfica y selladoras automáticas, así como la certificación Iso 9000, requieren de un mayor esfuerzo, por parte de toda la empresa. Con esto se espera estar a la par de las más grandes organizaciones del sector a nivel nacional.

### **3.3. OBJETO SOCIAL<sup>2</sup>**

- ⊞ Explotación industrial, comercial de todo tipo de resinas plásticas y similares que permiten la elaboración de empaques flexibles y semirígidos en cualquier material con todos los procesos adicionales que estos requieran.
- ⊞ La explotación industrial, comercial, la exportación e importación de todo tipo de empaques en cualquier material con los procesos adicionales que estos requieran ya sea en empaques fabricados directamente por la empresa o por terceros pudiendo emplear en estos productos el uso de marcas o patentes registradas a su nombre.
- ⊞ Celebrar a nombre propio o por cuenta de terceros o en participación con ellos, toda clase de operaciones comerciales sobre sus muebles o inmuebles, constituir cualquier clase de gravamen, celebrar contratos con personas naturales o jurídicas efectuar operaciones de préstamo, cambio, descuento, cuentas corrientes dar y recibir garantías, girar y endosar, adquirir y negociar títulos valores.

### **3.4. MISIÓN<sup>3</sup>**

Halcón Plásticos es una empresa dedicada a la transformación de resinas plásticas en empaques flexibles para obtener producto de excelente impresión, fácil procesabilidad y excelentes condiciones de protección para productos alimenticios, logrando con ello suplir necesidades de sectores poco atendidos con buen empaque basados en el compromiso, la creatividad y la satisfacción de nuestros socios comerciales.

---

<sup>2</sup> Archivo contabilidad de Halcón Plásticos

<sup>3</sup> Archivos Gerencia Halcón Plásticos

### **3.5. VISIÓN<sup>4</sup>**

Seremos en el 2010 una compañía especializada en la producción y comercialización de empaques plásticos flexibles y de ingeniería enfocados en el sector de panaderías, productos alimenticios y afines, así como empaques para líquidos con altos estándares de calidad, bajo los parámetros de la norma ISO 9000.

### **3.6. OBJETIVOS CORPORATIVOS<sup>5</sup>**

- Brindar un servicio eficaz, activo y económico a la comunidad, tanto local como internacional
- Mantener los requerimientos de optima calidad de nuestros productos mediante el control de los mismos y el mejoramiento permanente de los procesos
- Propiciar un ambiente de respeto por las personas y por el medio ambiente para así obtener una mayor productividad en la armonía con la madre tierra.
- Mejoramiento continuo y aseguramiento de la calidad de nuestros procesos y productos.
- Concentrar la atención del mercado en las líneas industriales, específicamente en la industria de las bebidas debido al alto volumen que ellas soportan.
- Desarrollo del talento humano para lograr estándares altos de calidad y a su vez lograr una escala de salarios que brinden una mejor calidad de vida a nuestros colaboradores.

### **3.7. FILOSOFÍA DE LA EMPRESA**

La empresa tiene como propósito: Vender a bajos precios, con excelente calidad en grandes cantidades de tal forma que los costos sean totalmente cubiertos con un margen de ganancia determinado por la gerencia; Se abarca en su mayoría todos los mercados donde es necesario cualquier tipo de empaque.

El potencial más valioso con que cuenta la empresa es su personal y la capacidad que tienen de trabajar en equipo, ya que debido a su antigüedad consideran, entienden y valoran las necesidades de la empresa realizando esfuerzos colectivos comunes, para la realización de cada uno de los objetivos estratégicos de la empresa, apoyados a su vez por una moderna infraestructura.

---

<sup>4</sup> Archivos Gerencia Halcón Plásticos

<sup>5</sup> Documentos del Plan Exportador de Halcón Plásticos

### 3.8. PRODUCTOS

#### 3.8.1. Empaques en Polietileno de Baja Densidad

Estos empaques se presentan en tres diferentes formas:

- ~ Tubulares con o sin impresión
- ~ Lamina en rollo impresa
- ~ Bolsa a Bolsa impresa o sin impresión

Figura 1. Empaque de polietileno de baja densidad



\* Departamento de diseño Halcón Plásticos Ltda.

#### ▪ **Materia Prima:**

PEBD + LLDPE. Polímeros oleofinicos

PEBD: Polietileno de Baja densidad

LLDPE: Lineal de Polietileno

#### ▪ **Características de la película:**

Película impresa o no, con buenas propiedades ópticas (transparencia) y mecánicas (resistencia), su fácil termosellabilidad permiten utilizarla para procesos de sellado automático y semiautomático. Buena barrera a la migración de líquidos, al paso de tóxicos. Barrera media al oxígeno y humedad.

#### ▪ **Aplicaciones de empaque de la película:**

- ~ Agua, refrescos, bebidas saborizadas.
- ~ Leches, yogures, productos lácteos en general.
- ~ Granos, arroz, sal, azúcar, abarrotos en general.
- ~ Cárnicos e industria de alimentos en general.
- ~ Panaderías
- ~ Bolsa de Aseo y Semilleros

### 3.8.2. Empaques en Polipropileno

Este tipo de empaque viene en tres presentaciones:

- ~ Tubulares con o sin impresión
- ~ Lamina en rollo impresa
- ~ Bolsa a Bolsa impresa o sin impresión

Figura 2. Empaque de Polipropileno



\* Departamento de diseño Halcón Plásticos Ltda.

- **Materia Prima:**

Polipropileno Monorientado

- **Características de la película:**

Película impresa con excelentes propiedades ópticas, bajas propiedades mecánicas pero una buena resistencia al rasgado. Muy buena barrera al oxígeno, humedad y agentes externos.

▪ **Aplicaciones de empaque de la película:**

- ~ Panadería, galletería, pastas.
- ~ Snacks
- ~ Camisería
- ~ Flores
- ~ Productos alimenticios secos en general (Pasta, Harinas).

▪ **Certificaciones:**

Apto para estar en contacto con alimentos, cumple con lineamientos FDA y la CFL-21 y las directivas de Comunidad Económica Europea.\*

**3.8.3. Empaques en Paper Film**

Este tipo de empaque viene en tres presentaciones:

- ~ Tubulares con o sin impresión
- ~ Lámina en rollo impresa
- ~ Bolsa a Bolsa impresa o sin impresión

▪ **Materia Prima:**

Concentrado mineral a base de carbonato de calcio con mezcla de resinas poliolefínicas tipo HDPE (Poliétileno de Alta densidad) para dar efecto tipo papel.

▪ **Características de la película:**

Papel sintético. Película plástica impresa o sin impresión con apariencia de papel con muy buena barrera a agentes internos y externos, nula migración de grasas, olores ni sabores, nula higroscopicidad. Sus propiedades físicas son ideales para el contacto con altas temperaturas y resistencia en el microondas. No se deforma, descompone ni se adhiere a los alimentos.

▪ **Aplicaciones de empaque de la película:**

- ~ Comidas rápidas
- ~ Margarinas, mantequillas y grasas sólidas
- ~ Etiquetas y sobres
- ~ Cucuruchos tipo barquillos
- ~ Envoltorio para frutas
- ~ Envoltorio para productos grasos

▪ **Certificaciones:**

Apto para estar en contacto con alimentos, cumple con lineamientos FDA.

**3.8.4. Empaques en Alta Densidad**

Este tipo de empaque viene en dos presentaciones:

- ~ Tubulares con o sin impresión
- ~ Bolsa a Bolsa impresa o sin impresión

Figura 3. Empaque de polietileno de alta densidad



\* Departamento de diseño Halcón Plásticos Ltda.

▪ **Materia Prima:**

Polietileno de Alta Densidad HDPE

▪ **Características de la película:**

Película impresa o no, con no muy buenas propiedades ópticas (Opaca) y excelentes propiedades mecánicas, estas características la hacen muy usada en supermercados y almacenes. Regular barrera a la migración de líquidos, al paso de tóxicos. Barrera media al oxígeno y humedad.

▪ **Aplicaciones de empaque de la película:**

- ~ Supermercados
- ~ Almacenes en General
- ~ Reempaque

Tabla 1. Propiedades de la materia prima (polietileno de alta, baja densidad y polipropileno)

	<b>PEBD</b>	<b>PEAD</b>	<b>PP</b>	<b>UNIDADES</b>
Densidad	0,92	0,94	0,90	cm3/gr
Peso/gramaje	23	23,5	22,5	gr./cm2, film de 0,025 mm
Carga de rotura	100-170	210-380	300-400	Kg./cm2
Alargamiento a la rotura	500-725	100-200	500-700	%
Dureza	40-45	60-70	85-95	
Conductividad térmica	8	11-13	3,3	10 (4 <sup>a</sup> ) cal/s cm. °C
Calor específico	0,55	0,55	0,44	kcal/kg°C
Temp. reblandecimiento	80-90	90-120	140-160	(VICAT)°C
Temp. de fusión	110-115	130-140	170-175	°C
Temp. trabajo (extrusión)	150-160	170-220	200-230	°C

\* Tabla a título comparativo entre materiales. Ensayos estandarizados, realizados con determinados grados de materiales y condiciones. Departamento de producción Halcón Plásticos Ltda

**3.9. ASPECTOS DEL MERCADO**

Las condiciones del mercado a los cuales se enfrenta Halcón Plásticos, están principalmente basados en dos aspectos principales: consumidores y la competencia. Debido a la cantidad de empresas de plásticos que existen en Bucaramanga, aproximadamente 30, la competencia para Halcón Plásticos es ardua, y esta definida por el servicio al cliente, la calidad y sobre todo por el precio, ya que la economía del país y las políticas de disminuir costos de las empresas así lo dictaminan.

Los consumidores seleccionan la empresa de plásticos de acuerdo al tipo de necesidad que tiene en cuanto al empaque se refiere, puesto que no todas las empresas ofrecen el tipo de empaque que estos necesitan. Esto hace que el mercado al que se encuentran enfocadas las empresas sea pequeño aumentando más la competencia. Otro aspecto importante de resaltar es la forma de distribución que tiene cada empresa, que algunas

veces hace que los productos creen sobrecostos por la intermediación que sufren desde su producción hasta el consumidor final.

Cabe aclarar que Adicionalmente a todo lo anterior se debe tener en cuenta factores como la economía del país y en especial la fluctuación del precio del petróleo, ya que las materias primas se fabrican con base a este escaso producto.

Las características de mercado especiales de la empresa se explican seguidamente.

### **3.9.1. Consumidores**

Los productos fabricados en Halcón Plásticos están dirigidos a:

- Personas y empresas del sector alimenticio
- Empresas envasadoras de líquidos (Aguas, jugos y refrescos)
- Panaderías y pastelerías
- Almacenes y supermercados

El uso de empaques que tiene cada uno de los clientes varía de acuerdo con el tamaño de la empresa, así mismo como la forma de pago que tienen estos con Halcón Plásticos.

Cabe aclarar que los clientes directos no solo son empresas dedicadas a la producción, ya que también se cuenta entre los consumidores, empresas comercializadoras de empaques que en su mayoría los distribuyen por todo el país.

#### **3.9.1.1. Clientes**

Halcón Plásticos cuenta con un número de clientes, que ascendían en el 2005 a 95 diferentes y que para el 2006 se espera que aumente entre 20 y 50 nuevos. Entre todos los clientes se encuentran personas particulares y empresas con variedad de exigencias y gustos en cuanto a la calidad del producto se refiere. Así mismo el departamento comercial tienen una forma contractual diferente con cada uno de ellos, por que los plazos y forma de pago varia entre cada uno de ellos.

En general la forma más común de pago entre sus clientes es consignar el valor de la factura en las cuentas de la empresa, que ya cada uno de ellos conoce y adicionalmente se les anexa junto con la factura en el momento de ser despachado su pedido. Esto se debe a que la mayoría de los clientes de la empresa son de fuera de la ciudad por lo cual es la manera mas cómoda de cumplir sus obligaciones financieras.

El plazo mas común de pago es a 30 días después de facturada la mercancía. Estas formas de pago varían desde el pago de contado, contra-entrega, 30 o 60 días de plazo dependiendo del cliente al que se le está vendiendo

Entre sus clientes se puede mencionar en Bucaramanga:

- ~ Panadería Suprema
- ~ Panadería Aratocha
- ~ Panadería La Sirena
- ~ Panadería Albania
- ~ Cajasan
- ~ Mao Plásticos.

En Bucaramanga el mayor porcentaje (85%) de los clientes son panaderías debido a que Halcón Plásticos fue la primera empresa en adquirir la maquinaria para la producción de la línea de empaques de polipropileno dentro de la ciudad, con lo cual el tiempo de entrega que ofrecía era la mitad del tiempo de entrega de las demás empresas de plásticos, puesto que estas debían traer el material en rollos desde Bogotá o Medellín para poder procesarlo y así poder entregarlo a los clientes.

Como clientes de fuera de Bucaramanga se puede citar:

- ~ Agua Works (San Andrés y Providencia)
- ~ Supermercados el Bodegón (Bogotá)
- ~ Asociación de Purificadores de Aguas de Casanare.
- ~ Agua Sweet (San Andrés y Providencia)
- ~ Panaderías y Almacenes de Barrancabermeja

### **3.9.2. Canales de Distribución**

- Ventas: La empresa cuenta con un equipo de ventas conformado por 7 vendedores para atender los pedidos dentro y fuera de la ciudad. Específicamente para el área metropolitana de Bucaramanga se cuenta con dos vendedores que junto con la secretaria del departamento comercial se encargan de atender los pedidos de los clientes.
- Tele ventas: Otra forma de realizar los pedidos es a través de la tele venta, por este medio los clientes realizan directamente su pedido al área comercial, donde la persona encargada lo realiza y lo remite al vendedor encargado de atender a ese determinado cliente, quien termina de diligenciar y acordar los detalles del producto.
- Ventas directas: Halcón Plásticos también realiza ventas a distribuidores y comercializadores minoristas, los cuales funcionan como intermediarios para algunas empresas de afuera de la ciudad donde la fuerza de ventas no tiene una cobertura adecuada. También se realizan este tipo de ventas a pequeños y medianos consumidores.

### 3.10. PROVEEDORES

Como proveedores de Halcón Plásticos, se puede nombrar dos tipos: los proveedores de insumos varios y los proveedores de materias primas. Los proveedores de insumos varios son aquellos que suministran elementos para el funcionamiento en general de la empresa. Los proveedores de materias primas son aquellos que suministran los elementos que intervienen en la fabricación de los productos, es decir aquellos que intervienen directamente en el proceso productivo. Debido a que el proyecto se desarrolló solo en el área de producción, no se mencionaran los proveedores de insumos varios ya que no son relevantes para el desarrollo del mismo.

Tabla 2. Descripción de Proveedores

PROVEEDOR	MATERIAL QUE SUMINISTRA O SERVICIO	TIEMPO DE SUMINISTRO
Dow Chemical Company	Polietileno de Baja Densidad y Aditivo Lineal para Polietileno de Baja Densidad, importado directamente desde U.S.A.	25 a 40 Días
Seetec Group, Samsung Group	Polietileno de Alta Densidad y lineales para cualquier tipo de polietileno, los cuales son suministrados por medio de importación directa o a través de la intermediación de PLASSOL S.A	15 a 25 días
QUEEN LTDA	Aditivos como el Paper Film, aditivos de carga para transparencia, pigmentos para polietilenos y polipropileno.	2 a 3 días
Tintas S.A, QUEEN LTDA Shellman	Tintas para impresión flexográfica aptas para la impresión en empaques de líquidos y empaques para alimentos	5 a 10 días
Brentag de Colombia	Alcohol y Acetato de Etilo, como disolvente y aclarador de las tintas flexográficas que le dan un óptimo desempeño y consistencia a las tintas flexográficas, aptos para el manejo de líquidos y alimentos.	20 días
Pocholitos	Retales de tela lanilla para la limpieza para todas las áreas en especial para el área de flexografía	4 días
Ferretería La Paz	Insumos menores como cintas, pinturas, pequeños repuestos no especializados y todos aquellos insumos de menor valor	0 días

PROVEEDOR	MATERIAL QUE SUMINISTRA O SERVICIO	TIEMPO DE SUMINISTRO
RODHER S.A.	Repuestos eléctricos y térmicos para toda la maquinaria de extrusión y sellado.	15 días
PRECORSANDER	Servicio de terminado en precorte de rollos de cualquier tipo	8 días
Propilco S.A.	Polipropileno Mono-Orientado y Aditivos que son enviados desde la fábrica con sede en Cartagena vía terrestre.	10 a 15 días
Otros	Demás materiales e insumos menores para la producción de cualquier tipo de empaque. (cajas, sacos, manijas, conos, cordones, formas)	5 días

\* Departamento de Producción Halcón Plásticos Ltda.

### 3.10.1. Pedidos.

Halcón Plásticos realiza los pedidos a las empresas extranjeras directamente con ellas, ya que se encuentra inscrita en la cámara de comercio como importadora de materia prima para la elaboración de plásticos, con lo cual elimina los costos de intermediación. Estos pedidos tardan en llegar aproximadamente 30 días promedio. La revisión de los inventarios de materia prima al interior de la fábrica se realiza cada 30 días, puesto que por políticas de la empresa los pedidos de materia prima se hacen para aproximadamente 2 meses y medio dependiendo de la temporada del año en la que se encuentre y también dependiendo del precio internacional del polietileno. Para las importaciones no se cuenta con crédito, ya que la materia prima es enviada previa confirmación de la consignación del total del costo de la factura. Para los demás insumos que se compran dentro del país se cuenta con plazos de pago que varían de 30 a 90 días

### 3.10.2. Niveles de Cumplimiento de los proveedores.

Los niveles de cumplimiento por parte de los proveedores son altos, alcanzando un porcentaje del 90 %; este dato fue suministrado luego de realizar un análisis de los tiempos de entrega de los productos por parte del jefe de producción, con la cual se concluye que 9 de cada 10 entregas se realizan dentro de los tiempos establecidos. Las demoras que se presentan en las importaciones depende casi en su totalidad de Halcón Plásticos, puesto que la mercancía es enviada una vez se realiza el pago de la misma y los impuestos de importación. Para los demás insumos, los plazos de entrega son pequeños varían de 1 a 2 días con lo cual el nivel de cumplimiento se aproxima al 100%; Además cabe aclarar que estos tiempos de entrega son conocidos por parte del área de producción, por lo cual los pedidos se hacen con mayor anticipación para poder obviar cualquier demora o inconveniente que se presente durante las entregas de los insumos.

### **3.11. LINEAMIENTOS DE LA EMPRESA**

Halcón Plásticos posee unas políticas determinadas por la gerencia para el manejo de los pedidos, tiempos de entrega y los aspectos administrativos.

#### **3.11.1. Políticas administrativas.**

Debido a la creciente competencia y a la inminente firma del TLC, Halcón se viene preparando en todos los aspectos tanto de infraestructura como en el talento humano con el que cuenta para poder hacerle frente a las condiciones venideras. Actualmente cuentan con los proyectos para el 2007 de renovación de maquinaria con el fin de poder ofrecer servicios a la altura de las más grandes empresas del sector y así poder fortalecer su posición como una de las empresas fuertes de la región en el mercado. Estos proyectos se encuentran enfocados específicamente en el aumento de la producción en el área de flexografía.

Paralelamente a esto se encuentra en el proceso de certificación ISO 9000 con el cual esperan documentar y normalizar los procesos para poder ofrecer mejores productos a todos sus clientes. En cuanto al talento humano Halcón esta enviando a todos sus operarios a cursos de capacitación en cada una de sus áreas de trabajo con lo cual esperan mantener actualizados a su talento humano en nuevos métodos y sistemas producción.

#### **3.11.2. Políticas de Venta.**

De acuerdo con los costos que fluctúan durante el año en el caso de la materia prima, Halcón Plásticos maneja una escala de precios acorde con la cantidad de material que sus clientes soliciten, manejando un nivel de descuentos crecientes dependiendo de la cantidad de material por elaborar. Además de esto maneja descuentos por pronto pago a todos sus clientes con lo cual esperan mejorar el estado de la cartera existente a la fecha, además de motivar al cliente a pagar de contado para que puedan aprovechar esos descuentos. Adicionalmente a estas políticas cabe destacar el sistema de prepago que manejan en especial con las empresas empacadoras de líquidos, quienes pagan sus pedidos por adelantado para disfrutar de un descuento especial por tal motivo, con esto se quiere por parte de Halcón Plásticos no crear cartera para este tipo de empresas, ya que por ser en su gran mayoría pequeñas empresas se encuentran en un peligro inminente de cierre permanente debido a su mercado que es muy disputado.

#### **3.11.3. Política de Entrega.**

Como se mencionó anteriormente los pedidos pueden hacerse a través de los vendedores o directamente a la empresa, donde cada uno de estos medios diligencia el formato de orden de pedido que espera a ser tramitado por cada una de las dependencias para recibir el visto bueno para comenzar con su fabricación. Debido a que la programación de

los pedidos se hacen para aproximadamente 5 días, los pedidos entrantes se van acomodando dentro de esta programación con lo que los tiempos de espera para algunos pedidos va aumentando. El plazo de entrega que se maneja en Halcón Plásticos varía entre 15 a 25 días después de haberse realizado el pedido. Se maneja este plazo de entrega debido a muchos inconvenientes que sufren los pedidos en el paso del vendedor al área de producción, como lo son: problemas con cartera, especificación incorrectas o incompletas, diseños faltantes para la impresión de la misma (que toman un determinado tiempo para que el departamento de diseño los realice), precios y descuentos. Todos estos aspectos retrasan la elaboración de los pedidos.

Como se dijo anteriormente el proyecto solo se enfoco al área de producción por lo cual solo se tendrá en cuenta las demoras ocasionadas en esta área por la programación. Una vez elaborado el material, este es despachado el mismo día, de acuerdo con los requerimientos de envío del cliente.

#### 4. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE HALCÓN PLÁSTICOS LTDA.

Como parte fundamental de los procesos de cualquier empresa se cuenta con el talento humano en todas las diversas áreas de una empresa, quienes son las directas responsables del buen funcionamiento de estas. Es por eso que es muy importante que se cuenta con la suficiente claridad sobre cuales deben ser en general las funciones que cada persona debe desempeñar. Para el año 2006 Halcón Plásticos cuenta con 50 empleados que se distribuyen así: en la columna vertebral de la organización Gerente, Director Comercial, jefe de Producción, Jefe de Mantenimiento, Administrador y la Asistente Comercial, tres personas en el departamento de contabilidad, una en el departamento de cartera, una en el departamento de diseño, 10 asesores comerciales, una en recepción y 27 personas en el área de producción.

El organigrama general de Halcón Plásticos puede verse en el anexo 1.

Para el área de producción se encuentran divididos de la siguiente forma:

- Extrusión: 4 operarios
- Flexografía: 8 operarios
- Sellado: 8 operarios
- Despachos: 2 operarios
- Oficios varios: 5 operarios

#### 4.1. DESCRIPCIÓN DEL PERSONAL

Tabla 3.Descripción del personal de Halcón Plásticos.

CARGO	PERFÍL	FUNCIÓN PRINCIPAL
Gerente	Profesional con alto nivel de liderazgo y motivación con muy buen manejo organizacional; visionario capaz de proyectar la empresa a futuro.	Coordinar y proyectar la organización.
Director Comercial	Líder comercial con experiencia en el manejo personal, asesores y distribuidores, que desarrolle estrategias comerciales y realice control permanente del equipo comercial.	Crear y Desarrollar políticas comerciales

<b>CARGO</b>	<b>PERFÍL</b>	<b>FUNCIÓN PRINCIPAL</b>
Jefe de Producción	Profesional conocedor del manejo de líneas de producción, con liderazgo y capaz de dirigir el personal operativo en forma eficaz, poseedor de dinamismo y audacia a la hora de tomar decisiones.	Organizar los métodos y procesos de producción, y mantener el clima social en el área
Jefe de Mantenimiento	Especialista en el manejo del ajuste mecánico, con énfasis en maquinaria propia del área del plástico, ágil y diligente, con la suficiente rapidez mental para solucionar urgencias mecánicas al instante.	Velar por el normal funcionamiento de la planta de producción, así como la calidad de los productos.
Administrador	Profesional en administración con alto sentido crítico y organizacional capaz de plantear soluciones de mejoramiento continuo para la empresa.	Velar por el cumplimiento de las políticas y estrategias trazadas por la Organización.
Asistente Comercial	Auxiliar administrativo con conocimiento en servicio de atención al cliente y manejo de cartera con suficiente poder de persuasión.	Dar servicio de pre y posventa al cliente, igualmente el recaudo de cartera.
Contador	Profesional en Contaduría con amplia experiencia en el manejo contable a medianas empresas	Llevar la contabilidad general y detallada de la empresa
Auxiliar de Contabilidad	Auxiliar administrativo con amplios conocimientos de contabilidad y de importaciones	Junto con el contador debe llevar la contabilidad. Adicionalmente tiene como función ejecutar los procedimientos de importación de la materia prima y realizar los pagos.
Jefe de Cartera	Profesional en contaduría con conocimiento en servicio de atención al cliente y manejo de cartera	Realizar los movimientos diarios de la cartera. Realizar cobros vía telefónica. Encargada de la caja menor

<b>CARGO</b>	<b>PERFÍL</b>	<b>FUNCIÓN PRINCIPAL</b>
Diseñador	Profesional en diseño publicitario con basto manejo de sistemas informáticos	Diseñar, arreglar y elaborar la publicidad para los empaques a los cuales los clientes los soliciten, basado en un diseño establecido o de un diseño propio. Encargado de la ordenes de diseño de cireles definitivos
<b>PRODUCCIÓN</b>		
Extrusor	Operario de máquinas extrusoras de polietileno con amplia experiencia en el manejo de estas.	Ejecutar la programación establecida en cada una de las máquinas de acuerdo con las características propias de cada una. Responsable de la realización de las mezclas y pigmentos
Auxiliar de Extrusión	Operario auxiliar con conocimientos básicos de extrusión	Ayudar al Extrusor en la ejecución de la programación. Hacer las mezclas de material. Encargado de transportar los rollos elaborados a la siguiente sección.
Flexógrafo	Operario de máquinas Flexográficas con amplia experiencia en el manejo de estas	Ejecutar la programación establecida para su máquina. Hacer los montajes de los cireles de impresión y puesta a punto de la máquina.
Sellador	Operario de máquinas Selladoras semiautomáticas con amplia experiencia en el manejo de estas	Ejecutar la programación establecida para su máquina. Embalar el material listo para ser despachado de la manera adecuada según su destino.
Bodeguero	Persona con conocimientos básicos de almacenamiento y embalaje de empaques plásticos	Encargado de alistar la mercancía para ser despachada. Verificar el embalaje del material y diligenciarlo con los datos del cliente. Relacionar la cantidad total de material para pasarla a facturación

CARGO	PERFÍL	FUNCIÓN PRINCIPAL
Facturadora	Secretaria con conocimientos en facturación.	Encargada de facturar los pedidos para ser despachados. Coordinar la entrega del material a cada una de las diferentes transportadoras. Realizar el seguimiento a cada uno de los pedidos enviados
Oficios Varios	Mujer bachiller con experiencia en servicios varios	Limpieza de la planta en general tanto en el área administrativa como en el área de producción.
Conductor	Bachiller con licencia de conducción de camiones y camionetas con conocimientos básicos de embalaje.	Entregar la mercancía dentro del área metropolitana junto con la respectiva factura. Ayudar al bodeguero con el embalaje de los productos.

\* Departamento de Recursos Humanos Halcón Plásticos Ltda.

## 4.2. PRODUCTOS

Tal como se describió en el capítulo 1, los productos que elabora Halcón Plásticos, están dados por el tipo de materia prima que se procesa, es decir se producen empaques en polietileno de baja y alta densidad, polipropileno y el desarrollo del paper film que es un empaque con base de polietileno de alta densidad mas un aditivo que le da la apariencia de papel.

Teniendo claro esto, las características en cuanto a tamaño y grosor del empaque, (calibre) están dadas por la capacidad de la maquinaria existente en cada una de las tres áreas del departamento de producción, por lo cual en algunas ocasiones la elaboración de cierto tipo de materiales no es posible dadas las especificaciones que el cliente quiere. Para la clasificación de los productos se tomó en cuenta el tipo de materia prima, la máquina que fabrica el material, la máquina flexográfica que la procesa y el manejo al interior de la empresa que se le da a la información así como la conveniencia de esta información para facilitar el desarrollo del estudio. De cuerdo con lo anteriormente expuesto la clasificación se muestra a continuación.

### 4.2.1. Familias de productos

- ⊖ **Panaderías:** En esta familia se encuentran clasificados todos los empaques elaborados en polipropileno en todas sus diversas medidas y calibres. Se realizó esta clasificación ya que el uso del polipropileno es en un 98% para empaques de panaderías. la presentación de estos empaques incluye las láminas y la presentación bolsa a bolsa.

- ⊗ **Líquidas:** Esta clasificación reúne todos los empaques elaborados en polietileno de baja densidad de anchos pequeños. estos varían entre las 1.5" hasta aproximadamente 5". también se incluyen los empaques para líquidos en presentación de 4 a 5 litros cuyas dimensiones varían de 9 a 10" de ancho específicamente. La presentación de este tipo de empaques es tubular o rollo para las medidas angostas y presentación de bolsa a bolsa troquelada para las grandes, en el calibre adecuado para tal fin que va de 2.3 micras a 3.5 micras de acuerdo a las necesidades del cliente.
- ⊗ **Almacenes:** En esta familia se encuentran clasificados los empaques elaborados en polietileno de alta densidad pigmentado es decir de colores. el uso de estos empaques es exclusivo para almacenes en general y supermercados. Estos empaques no poseen dimensiones ni calibres específicos ya que se elaboran de acuerdo con las necesidades de los clientes.
- ⊗ **Recuperados:** Aquí se encuentran clasificados los empaques elaborados a partir del material reprocesado adicionado con polietileno de baja densidad transparente original. El uso que se le da a este tipo de empaques generalmente es el de bolsas para el aseo y bolsas para semilleros.
- ⊗ **Otros:** aquí se clasifica el paper film ya que por no ser un producto 100 % de polietileno de alta densidad es considerado como un producto totalmente diferente al resto de todos los elaborados en Halcón Plásticos Ltda.

Esta clasificación se hizo de acuerdo a su uso más común y debido a que cada característica anteriormente descrita facilita la programación de la producción desde su inicio en el área de extrusión hasta su despacho, además de la información que suministra a la gerencia sobre como está rotando los diferentes tipos de materia prima.

#### 4.3. MAQUINARIA

La maquinaria que usa Halcón Plásticos se encuentra distribuida a lo largo de 4 pisos de la siguiente manera: En el primer piso se encuentra el área de extrusión, en el segundo el área de flexografía, en el tercero el área de sellado y en el cuarto se encuentre la sección de acabados. Para tener una idea mas clara de la distribución remitirse al Anexo 2 Planos de la planta de Halcón Plásticos Ltda.

La maquinaria que se emplea para el proceso productivo se encuentra dividida de la siguiente manera:

### 4.3.1. Maquinaria de Extrusión

#### 4.3.1.1. Máquina Extrusora de Polipropileno

Máquina extrusora de polipropileno marca: **CHEER YOUNG**, Modelo: PP 55 H, tipo: Descendente y bobinador: Doble. Puede fabricar rollos de polipropileno desde 25 cm. hasta 60 cm. Emplea un sistema de enfriamiento basada en una cascada de agua que le da mayor brillo y transparencia al material. La materia prima es vertida en un tambor en la parte de atrás de la máquina, que por medio de un sistema de succión sube hasta el cabezal que se encuentra en la parte superior de la plataforma, el plástico extrusado baja a través de la plataforma y pasa por el sistema de enfriamiento. Una vez enfriado el material se hace pasar por el sistema de rodillos que lo llevan hasta cualquiera de los dos bobinadotes donde se le ajusta la tensión con la cual se va a envolver el rollo. Las dimensiones de la maquinaria son 3.50 metros de ancho por 6.75 metros de largo por 4.7 metros de alto<sup>6</sup>.

Figura 4. Máquina Extrusora de Polipropileno 1



\*Departamento de Mantenimiento Halcón Plásticos Ltda.

#### 4.3.1.2. Máquina Extrusora de Polietileno de Alta densidad

Máquina extrusora de polietileno de alta densidad marca: **DIING KUEN PLASTIC MACHINERY WORKS**, Modelo: 6310zz630zz, tipo: Ascendente y bobinador: Electrónico. Puede fabricar rollos de polietileno desde 7" hasta 18" En esta máquina el polietileno es adicionado a través de una tolva que se encuentra en la parte posterior, con capacidad para 35 Kg., la cual envía la materia prima a través del tornillo que a su vez la hace llegar al molde donde se le inyecta el aire para darle la forma tubular. Este molde es intercambiable dependiendo de la medida del rollo que se necesite extrusar. El plástico asciende hasta la parte mas alta de la máquina donde empieza a pasar por el sistema de rodillos donde a su vez se le realiza el tratamiento por medio de la descarga eléctrica. Posee un sistema de bobinadotes electrónicos que cortan el rollo automáticamente

---

<sup>6</sup> Manual de Máquinas Departamento de Mantenimiento

dependiendo de la cantidad que se le programe para cada uno. Las dimensiones de la maquinaria son 2.50 metros de ancho por 5.50 metros de largo por 3.50 metros de alto.  
Figura 5. Máquina Extrusora de Alta Densidad 2



\*Departamento de Mantenimiento Halcón Plásticos Ltda.

#### 4.3.1.3. Máquina Extrusora de Polietileno de Baja densidad (Aguas)

Máquina extrusora de polietileno de baja densidad marca: **Extruder 45**, tipo: Horizontal, con 3 bobinadores. Puede fabricar rollos desde 2.5" hasta las 7". Esta extrusora cuenta con una tolva en la parte posterior de la máquina con capacidad de carga de 30 Kg., la cual envía el polietileno a través del tornillo que a su vez lo conduce a un cabezal donde por medio de un sistema de conductos, material se divide en tres "**chorros**", los cuales cada uno va a formar un rollo de clástico. Cuenta con un sistema de tres bobinadores dobles donde, los cuales ajustan la tensión del material por medio de sistemas de poleas. Las dimensiones de la maquinaria son 5.50 metros de ancho por 4.00 metros de largo por 1.50 metros de alto

Figura 6. Máquina Extrusora de Polietileno de Baja Densidad (Aguas) 3



\*Departamento de Mantenimiento Halcón Plásticos Ltda.

#### 4.3.1.4. Máquina Extrusora de Polietileno de Baja densidad (Recuperados)

Máquina extrusora de polietileno de alta densidad marca: **DAGMAR**, tipo: Ascendente y bobinador doble. Puede fabricar rollos desde 12" hasta 39". La tolva se encuentra en la parte posterior de la máquina por donde se hace llegar la materia prima al tornillo y este a su vez al cabezal. Ascende el material hasta la parte más alta de la extrusora donde se encuentra el sistema de rodillos. Posee un juego de dos bobinadotes con tensión variable por medio de engranes. Las dimensiones de la maquinaria son 2.50 metros de ancho por 3.50 metros de largo por 6.00 metros de alto

Figura 7. Máquina Extrusora de Polietileno de Baja Densidad (Recuperados) 4



\*Departamento de Mantenimiento Halcón Plásticos Ltda.

#### 4.3.1.5. Máquina Extrusora de Polietileno de Alta densidad (Otras Familias)

Máquina extrusora de polietileno de alta densidad marca: **DAGMAR**, tipo: horizontal y dos bobinadores sencillos. Puede fabricar rollos desde 5" hasta 16". La tolva se encuentra en la parte posterior de la máquina por donde se hace llegar la materia prima al tornillo y este a su vez al cabezal, en el cabezal cuenta con un sistema de dos molde cada uno del cual sale un rollo de plástico. El material llega a un par de tableros y luego al sistema de rodillos, sistema después del cual pasan a los bobinadotes donde la tensión es ajustable por medio de poleas. Las dimensiones de la maquinaria son 3.50 metros de ancho por 4.00 metros de largo por 1.30 metros de alto

Figura 8. Máquina Extrusora de Polietileno de Baja Densidad (Otras Familias) 5



\*Departamento de Mantenimiento Halcón Plásticos Ltda.

### 4.3.2. Maquinaria de Flexografía

#### 4.3.2.1. Máquina Flexográfica 1

Máquina Flexográfica de alta definición marca: **LEE YEUN IND**, Modelo: LL 5000 de 4 tintas, sistema electrónico de guía y dos bobinadores electrónicos. El plástico en rollo es introducido por un sistema de rodillos que lo conducen hacia las cubetas y rodillos anilox, es allí donde se realiza la impresión. Una vez ha sido impresa la película se hace pasar por un sistema de aire frío-caliente, para mejorar el secado de la tinta a la vez que lo va conduciendo hacia los bobinadores que controlan la tensión electrónicamente. Puede realizar impresiones tipo fotográfico por ambas caras. El sistema de guía permite producir rollos perfectamente embobinados. Puede imprimir materiales desde 7.5" hasta 26". Las dimensiones de la maquinaria son 1.50 metros de ancho por 4.80 metros de largo por 2.50 metros de alto.

Figura 9. Máquina Flexográfica 1



\*Departamento de Mantenimiento Halcón Plásticos Ltda.

#### 4.3.2.2. Máquina Flexográfica 2

Máquina Flexográfica de media definición marca: **COMEXI**, Modelo: cf 235 de 4 tintas y dos bobinadores Semiautomáticos. El plástico en rollo es introducido por un sistema de rodillos que lo conducen hacia las cubetas y rodillos anilox, es allí donde se realiza la impresión. Una vez ha sido impresa la película se hace pasar por un sistema de aire frío-caliente, para mejorar el secado de la tinta a la vez que lo va conduciendo hacia los bobinadores que controlan la tensión por un sistema de engranes. Puede realizar impresiones por ambas caras pero tan solo a dos tintas por cada una. Puede imprimir materiales desde 9.5" hasta 31". Las dimensiones de la maquinaria son 2.40 metros de ancho por 6.00 metros de largo por 2.70 metros de alto.

Figura 10. Máquina Flexográfica 2



\*Departamento de Mantenimiento Halcón Plásticos Ltda.

#### 4.3.2.3. Máquina Flexográfica 3 (angostos)

Máquina Flexográfica de media definición marca: **F Y FX** de 4 tintas y dos bobinadores Semiautomáticos. El plástico en rollo es introducido por un sistema de rodillos que lo conducen hacia las cubetas y rodillos anilox, es allí donde se realiza la impresión. Una vez ha sido impresa la película se hace pasar por un sistema de aire frío-caliente, para mejorar el secado de la tinta a la vez que lo va conduciendo hacia los bobinadores que controlan la tensión por un sistema de engranes. Puede realizar impresiones de 4 tintas por ambas caras de materiales angostos. Puede imprimir materiales desde 1.5" hasta 12". Las dimensiones de la maquinaria son 1.20 metros de ancho por 4.20 metros de largo por 2.50 metros de alto.

Figura 11. Máquina Flexográfica 3



\*Departamento de Mantenimiento Halcón Plásticos Ltda.

#### 4.3.2.4. Máquina Flexográfica 4

Máquina Flexográfica de baja definición marca: **COMEXI**, Modelo: C 1103-6 N 127 de 2 tintas y un bobinador Semiautomático. El plástico en rollo es introducido por un sistema de rodillos que lo conducen hacia las cubetas y rodillos anilox, es allí donde se realiza la impresión. Una vez ha sido impresa la película se hace pasar por un sistema de aire frío-caliente, para mejorar el secado de la tinta a la vez que lo va conduciendo hacia los bobinadores que controlan la tensión por un sistema de engranes. Puede realizar impresiones de 2 tintas por una cara materiales angostos. Puede imprimir materiales desde 1.5" hasta 13". Las dimensiones de la maquinaria son 0.90 metros de ancho por 3.30 metros de largo por 2.00 metros de alto.

Figura 12. Máquina Flexográfica 4



\*Departamento de Mantenimiento Halcón Plásticos Ltda.

### 4.3.3. Maquinaria de Sellado

#### 4.3.3.1. Selladora 1

Máquina selladora marca: **LEMO**, térmica con temperatura máxima 450°C. El plástico en rollo es introducido por un sistema de rodillos que lo conducen hacia la foto celda que es la encargada de darle la medida a la bolsa. Después por medio de un sistema de rodillos, el material es llevado hacia la cuchilla caliente que es la encargada de cortar y sellar el material a la vez. Una vez cortado por medio de un sistema de cuerdas de caucho las bolsas son llevadas al final de la máquina donde las espera el operario para ser empacadas. Puede sellar materiales desde 5" hasta 22". Las dimensiones de la maquinaria son 1.40 metros de ancho por 4.50 metros de largo por 1.00 metros de alto.

Figura 13. Máquina Selladora 1



\*Departamento de Mantenimiento Halcón Plásticos Ltda.

#### 4.3.3.2. Selladora 2

Máquina selladora marca: **O & P**, eléctrica con temperatura máxima 450°C. El plástico en rollo es introducido por un sistema de rodillos que lo conducen hacia la foto celda que es la encargada de darle la medida a la bolsa. Después por medio de un sistema de rodillos, el material es llevado hacia la resistencia caliente que es la encargada de cortar y sellar el material a la vez. Una vez cortado por medio de un sistema de cuerdas de caucho las bolsas son llevadas al final de la máquina donde las espera el operario para ser empacadas. Puede sellar materiales desde 5" hasta 23". Las dimensiones de la maquinaria son 1.40 metros de ancho por 4.30 metros de largo por 0.90 metros de alto.

Figura 14. Máquina Selladora 2



\*Departamento de Mantenimiento Halcón Plásticos Ltda.

#### 4.3.3.3. Selladora 3

Máquina selladora marca: **O & P**, eléctrica con temperatura máxima 450°C. El plástico en rollo es introducido por un sistema de rodillos que lo conducen hacia la foto celda que es la encargada de darle la medida a la bolsa. Después por medio de un sistema de rodillos, el material es llevado hacia la resistencia caliente que es la encargada de cortar y sellar el material a la vez. Una vez cortado por medio de un sistema de cuerdas de caucho las bolsas son llevadas al final de la máquina donde las espera el operario para ser empacadas. Puede sellar materiales desde 5" hasta 23". Las dimensiones de la maquinaria son 1.40 metros de ancho por 4.30 metros de largo por 0.90 metros de alto.

Figura 15. Máquina Selladora 3



\*Departamento de Mantenimiento Halcón Plásticos Ltda.

#### 4.3.3.4. Selladora 4

Máquina selladora marca: **DE BERNARDI PLASTIMAC**, Modelo: DB 802 con mordaza superior e inferior, térmica con temperatura máxima 450°C. El plástico en rollo es introducido por un sistema de rodillos que lo conducen hacia la foto celda que es la encargada de darle la medida a la bolsa. Después por medio de un sistema de rodillos, el material es llevado hacia la cuchilla caliente que es la encargada de cortar y sellar el material a la vez. Una vez cortado por medio de un sistema de cuerdas de caucho las bolsas son llevadas al final de la máquina donde las espera el operario para ser empacadas. Puede sellar materiales desde 4" hasta 79". Las dimensiones de la maquinaria son 1.40 metros de ancho por 5.30 metros de largo por 1.00 metros de alto.

Figura 16. Máquina Selladora 4



\*Departamento de Mantenimiento Halcón Plásticos Ltda.

#### 4.4. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

En Halcón Plásticos realiza el proceso de producción continuo, esto se debe a que cumple con algunas características, como trabajar el proceso a una velocidad fija, además se trabaja un producto definido, lo que requiere de equipos especiales para el procesamiento de este. Otra característica visible es que la materia prima no es contable durante la mayoría del proceso, por lo cual se dice que se trabaja por “*cochadas*”.

Esta línea de producción siempre está en dos turnos de 12 horas cada uno. Siempre se debe tener en cuenta el requerimiento puntual del material, ya que esta característica es fundamental para el éxito del proceso productivo.

La fábrica realiza su producción de acuerdo a la demanda, lo que indica que no producirán sino tienen pedidos en espera. De cierta forma se aplica un sistema de halar o “pull” por esta razón. no posee inventarios de productos terminados y que les ayuda a ahorrar bodegaje.

#### 4.4.1. Descripción del proceso

Como se había mencionado anteriormente Halcón Plásticos Ltda. Trabaja sobre pedido lo que le garantiza la venta total de su producción.

Este proceso inicia en la bodega de materias primas ubicada en el primer piso, donde se almacena tres tipos de materiales: polipropileno, polietileno de baja densidad, lineal y polietileno de alta densidad. Según el pedido en cola se traslada la materia prima que se va utilizar a un cuarto pequeño al lado de las máquinas extrusoras llamado bodega de mezclado.

En esta área se hace la mezcla propia para cada uno de los tipos de material (PEBD, PEAD, PP, PF) en una máquina mezcladora que la homogeniza durante 30 segundos.

Tabla 4. Ficha técnica de los Proveedores de materia prima para la mezcla de productos

CLASE DE MATERIAL	MATERIAS PRIMAS	CANTIDAD (KG)	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
PEBD	PEBD GRANULADO	25	74%
	LPE GRANULADO	7,5	22%
	PIGMENTOS*	1,2	4%
PEAD	PEAD GRANULADO	25	74%
	LPE GRANULADO	7,5	22%
	PIGMENTOS*	1,2	4%
PP	PP GRANULADO	25	77%
	ANTIBLOCK GRANULADO	7,5	23%
PF	PEAD GRANULADO	25	67%
	LPE GRANULADO	7,5	20%
	MB 751 (ADITIVO PF)	5	13%

\* Los pigmentos son utilizados en caso de ser necesarios. Para plásticos transparentes se conservan las mismas cantidades de materia prima y lineal.

\*\* Datos suministrados por el departamento de producción de Halcón Plásticos

Luego de la realización de la mezcla esta es empacada y almacenada en los mismos sacos de fibra donde se encontraba la materia prima originalmente con el fin de evitar la contaminación por mugre u otro agente que pueda alterar las propiedades y características propias de cada material.

Cada turno es encargado de realizar la mezcla de todo la materia prima necesaria para el turno siguiente de acuerdo con la programación hecha la cual es conocida con anterioridad.

La mezcla es puesta en las tolvas de cada máquina, donde por medio de la rotación del tornillo extrusor se va suministrando en las cantidades adecuadas, este tornillo a su vez conduce la materia prima hacia las resistencias que la hacen alcanzar la temperatura de fusión.

El tornillo se encarga de llevar la materia en un estado casi líquido hacia la boquilla del molde donde pasa por un orificio menor donde se le aplica aire para darle la forma cilíndrica, mas adelante se hace pasar por unos cilindros laminadores que se encargan de darle la apariencia plana a la película. Esta película pasa por una serie de cilindros donde se le aplica una descarga eléctrica, la cual reorganiza las partículas de plástico para mejorar la adherencia de la tinta flexográfica a este. La película sigue pasando por otro sistema de rodillos hasta llegar a un sistema de embobinado. Los operarios son los encargados de supervisar que los rollos no excedan un peso de 40 Kg. por cada rollo, debido a que se dificultaría su transporte y manejo para la siguiente etapa.

Una vez los rollos han alcanzado el peso promedio de 40 Kg., los operarios de extrusión (extrusor o ayudante), cortan la película y se comienzan con otro rollo. El producto terminado de esta sección es pesado e inspeccionado en cuanto a calidad de tratado, resistencia y calibre por última vez con el fin de ajustar las variaciones producidas por la maquinaria durante el proceso. Estas inspecciones también se hacen de manera aleatoria durante la producción del material. Cada rollo es registrado en la planilla de producción diaria por medio de un tiquete con un número interno donde se especifican sus medidas, calibre y peso del rollo con el fin de facilitar su manejo en la bodega intermedia (zona de espera) ubicada en la zona de flexografía en el segundo piso.

Los rollos esperan a que la máquina flexográfica asignada termine con el total de la orden que esta produciendo en la bodega intermedia. Acabada la orden de pedido se procede a realizar la preparación de la máquina flexográfica, que consiste en montar los cireles (sello del modelo a imprimir) en una serie de rodillos de acuerdo a la medida que se necesite. La dimensión de la impresión viene dada por el perímetro de los juegos de rodillos, los cuales están conformados por un rodillo para cada color de tinta. La presión de los rodillos con el plástico es ajustada hasta que la impresión sea la óptima y es acá cuando el rollo es montado en la máquina para iniciar la impresión. Al final del proceso de flexografía el plástico impreso sale nuevamente en forma de rollo para pasar al proceso de corte y sellado en el tercer piso.

En esta sección el rollo es montado en las máquinas selladoras las cuales van cortando y sellando la película de acuerdo a las especificaciones del producto. En este punto cabe aclarar que algunas de las líneas no son llevadas hasta la sección de sellado ya que se venden por rollos continuos. El material que ha sido sellado es embalado en cajas para evitar su deterioro durante el periodo de entrega, una vez hecho esto las cajas son llevadas nuevamente al primer piso a la bodega de despachos donde esperan para ser enviadas a los clientes. Las operaciones del proceso productivo se encuentran descritas en el diagrama general de operaciones. Ver anexo 3.

## 5. MEDICIÓN DEL TRABAJO DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

### 5.1. GENERALIDADES

El estudio de tiempos es un procedimiento contemplado dentro de las técnicas para determinar los tiempos estándar de las operaciones realizadas en una organización productiva de cualquier tipo, y que para el caso se aplica a los procesos de manufactura realizados por la empresa. Las técnicas se clasifican en tres generales:

- Las estimaciones
- Los registros históricos
- Los procedimientos de medición del trabajo

La primera técnica es la más subjetiva de todas y se basa solo en la experiencia y observaciones que pueda tener o hacer quien realiza el análisis; los registros históricos se basan en datos más reales obtenidos de trabajos similares realizados en el pasado en la misma empresa o sector productivo que maneje procesos semejantes<sup>7</sup>.

Finalmente las técnicas de medición de trabajo son las más precisas y adecuadas para establecer estándares de producción justos, debido que es información de primera mano tomada desde la fuente que la produce. Aquí se encuentran diferentes tipos de técnicas que se utilizan de acuerdo a las necesidades y restricciones que imponga el sistema a medir, estas son:

- Estudios de tiempos por cronómetro
- Sistema de tiempos predeterminados
- Datos estándar
- Formulas de tiempo
- Estudio de muestreo del trabajo

En cada una de estas técnicas se consideran todos los tiempos que conforman la operación en mayor detalle y justificando cada uno de sus elementos según un tiempo duración normal requerido para realizar cada ciclo de trabajo. Los datos de tiempos estándar, son tiempos obtenidos de estudios anteriores para poder utilizarlos cuando sean requeridos más adelante por la empresa, realmente esta técnica se basa en la utilización posterior de los resultados arrojados por un estudio de tiempos por cronómetro anterior. Debido a que no existía información historia sobre los tiempos de operación en la empresa, se descartó la utilización de esta técnica, al igual que la de formulas de tiempo,

---

<sup>7</sup> COMPANYYS, Ramón. COROMINAS, Albert. Organización de la producción. Barcelona. Ediciones UPC. 1988 Pág. 18

la cual es simplemente la simplificación de la información en formulas construidas por el analista<sup>8</sup>.

Los tiempos predeterminados son tal vez la técnica mas precisa y justa en la asignación de estándares de tiempo, pero posee una desventaja frente a las operaciones realizados por la empresa para la elaboración de sus productos y es que debido a poseer operaciones tan particulares como el montaje de cireles y el prensado se tienen elementos por operación que no se encuentran claramente descritos en alguno de los sistemas de tiempo predeterminados (MTM-1, MTM-2, MTM-3, MTM-V MTM-C, MTM-M entre otras técnicas de macro movimientos), además que la adaptación de los elementos a los realmente realizados produciría errores importantes en los cálculos de los estándares.

Por las razones expuestas y de acuerdo a las necesidades de la empresa y a las restricciones del sistema productivo se decidió realizar un estudio de muestreo del trabajo, para todas las operaciones que poseen mayor porcentaje de trabajo de maquinaria, que en nuestro caso son casi la totalidad, ya que las operaciones que necesitan de trabajo manual como lo son los acabados, van a ser eliminadas de la planta supliendo esta necesidad por medio de la contratación de personas que realicen esta tarea por fuera de la empresa.

Como las operaciones son desarrolladas en su mayoría por medio de las máquinas, inicialmente se diseñó un estudio de tiempos por cronometro. Pero surgieron ciertas dudas con respecto a las ventajas que puede ofrecer esta técnica para este proceso en particular, por lo cual se analizó el muestreo de trabajo como una segunda opción presentando las siguientes ventajas con respecto a la técnica de tiempos por cronometro:

- No requiere observación continua por parte de un analista durante un período de tiempo largo.
- El tiempo de trabajo de oficina disminuye.
- El total de hora de trabajo a desarrollar por parte de los analistas es menor
- El operario no esta expuesto a largos periodos de observaciones
- Sirve para las tareas no repetitivas

Debido a las características de las operaciones en Halcón Plásticos y a que el proceso no tiene operaciones repetitivas se decidió emplear la técnica de muestreo de trabajo como la técnica que mejor se ajusta para poder conocer los tiempos estándares de cada una de las maquinas.

## **5.2. METODOLOGÍA**

Para el mezclado de la materia prima, se realizó una estandarización de los parámetros de operación de la máquina y se tomó un tiempo modelo o tipo para la actividad, esto se realizó con esta operación debido a que simplemente aunque hace parte de todo el

---

<sup>8</sup> SLACK, Nigel. Administración de operaciones. México. Editorial Continental.1999. Pág. 398

sistema productivo, no posee mayor complejidad para realizar la planeación y programación de la producción y solo se necesitan para conocer su capacidad de operación y determinar los momentos en los que deben suministrar la materia prima al área de extrusión. El muestreo de trabajo es una técnica más exacta en la asignación de cargas de trabajo, ya que se basan en tiempos reales.

Los productos fabricados por la empresa que necesitan de la operación de acabados se encuentran clasificados en la familia denominada anteriormente como otros.

Esta familia de productos se encuentra relacionada y posee un flujo de proceso similar desde el área de extrusión hasta el despacho de producto terminado.

### **5.2.1. MUESTREO DEL TRABAJO**

El muestreo de trabajo en el área de extrusión se realizó separando la maquinaria de acuerdo con el tipo de material que produce dentro de cada una de las familias es decir, se dividió las máquinas dependiendo del tipo de familia de producto que elabora, con lo cual se encontraron para este caso cinco tipos de máquinas en las cuales se realizó un muestreo que revelara la eficiencia para cada tipo de máquina, tomando un total en promedio de 32 muestras, durante 20 días (dos semanas), medidas aleatoriamente las muestras, durante el día (mañana y en la tarde) y algunas en la jornada de la noche. Este muestreo varió en la forma de tomar los datos, pues las muestras tomadas se realizaron durante un lapso de tiempo seguido de 1 hora en promedio y no como generalmente se realizan en los estudios de muestreo del trabajo, donde se observa si la máquina se encuentra operando o parada en los momentos escogidos para las observaciones. El proceso de determinación del tamaño de la muestra se explicará mas adelante en el desarrollo del numeral 3.2.1.1.

Los datos del muestreo de trabajo se tomaron como se dijo durante 20 días, entre el 6 de Febrero y el 28 de Febrero de 2006 de forma aleatoria. Para la toma de los datos se empleó el formato para la toma de muestras que se encuentra en el anexo 5. La duración de cada ciclo es de 1 hora para cada una de las máquinas del área de producción (13 en máquinas en total). Para la toma de estas muestras se emplearon dos analistas Zayda Mantilla y Omar Rojas quienes eran los encargados de supervisar y velar por el buen funcionamiento de cada una de las muestras. Adicionalmente el jefe de producción se encargó de facilitar los recursos para el desarrollo de este estudio.

El nivel de confianza deseado ( $1 - \alpha$ ), que se tomó por conveniencia de 99%. Que es la probabilidad de que la variable resultado (tiempo tipo) sea verdadero o estadísticamente aceptable.

Error muestral ( $e$ ), es la desviación entre el tiempo tipo real y el tiempo tipo calculado, en realidad este parámetro se convino definir en un 10% máximo, basados en los conocimientos que tenía el jefe de producción junto con los operarios mas hábiles de cada una de las secciones.

**5.2.1.1. Muestreo de trabajo para el área de Extrusión:**

Como parte de la operación de extrusión, el mezclado de la materia prima se tuvo en cuenta para la toma de tiempos, dejando de lado la consideración que esta operación se puede realizar mientras las máquinas extrusoras están siendo operadas. En esta operación se recolectaron 20 datos para poder calcular un tiempo estándar que pueda ilustrar la producción del molino y así poder determinar la capacidad del mismo. El resumen se puede ver a continuación:

Tabla 5. Cálculo del Tiempo Estándar de la operación de Mezclado

Tiempo promedio (seg/Carga)	% Eficiencia	T. Normal (seg/Carga)	% Suplementos	T. Estándar (seg/Carga)	Capacidad (Kg/hr)
115.85	95%	110.06	4%	114.46	1058.4

El porcentaje de eficiencia se tomó igual al obtenido para el extrusor debido a que es una operación realizada por él mismo. Este porcentaje asignado se puede ver en la tabla 5.

La asignación del suplemento se realizó teniendo en cuenta el peso que debe levantar en el momento de mezclar la materia prima en el molino.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto en el cálculo de este tiempo se tomó en consideración una eficiencia del 95% y un porcentaje de suplementos del 4%. El peso de una carga es de 33.7 kg tomados a partir de mezclas de polietileno de baja densidad con pigmento.

Calculado el tiempo estándar y la capacidad de la operación de mezclado se inició con el primer proceso. Para este caso para la operación de extrusión debido a sus características, que se describieron anteriormente, se aplicaron los porcentajes de tiempo utilizados para la operación, paradas programadas y paradas no programadas, como se muestra en las tablas 6, 7, 8, 9, 10.

Tabla 6. Distribución del tiempo de operación de la máquina de extrusión de polipropileno (Panaderías)

Descripción	Tiempo por Corrida ( 1hr )	Porcentaje de operación
Operado Real	55 min.	92 %
Paradas Programadas	2 min.	3%
Paradas No – Programadas	2 min.	3%
Descanso	1 min.	2%
Producción Max/Prom		450 Kg/Turno

Tabla 7. Distribución del tiempo de operación de la máquina de extrusión de baja densidad (Aguas)

Descripción	Tiempo por Corrida ( 1hr )	Porcentaje de operación
Operado Real	50 min.	83 %
Paradas Programadas	7 min.	12 %
Paradas No – Programadas	2 min.	3%
Descanso	1 min.	2%
Producción Max/Prom		140 – 180 Kg/Turno

Tabla 8. Distribución del tiempo de operación de la máquina de extrusión de alta densidad (Almacenes)

Descripción	Tiempo por Corrida ( 1hr )	Porcentaje de operación
Operado Real	45 min.	75 %
Paradas Programadas	8 min.	13 %
Paradas No – Programadas	6 min.	10 %
Descanso	1 min.	2%
Producción Max/Prom		350 Kg/Turno

Tabla 9. Distribución del tiempo de operación de la máquina de extrusión de recuperado (Recuperados)

Descripción	Tiempo por Corrida ( 1hr )	Porcentaje de operación
Operado Real	48 min.	80 %
Paradas Programadas	5 min.	8 %
Paradas No – Programadas	6 min.	10%
Descanso	1 min.	2%
Producción Max/Prom		360 Kg/Turno

Tabla 10. Distribución del tiempo de operación de la máquina de extrusión de Otras Familias

Descripción	Tiempo por Corrida ( 1hr )	Porcentaje de operación
Operado Real	45 min.	75 %
Paradas Programadas	7 min.	13 %
Paradas No – Programadas	4 min.	6%
Descanso	4 min.	6%
Producción Max/Prom		300 Kg/Turno

Por medio de las anteriores tablas se puede observar clara y específicamente el porcentaje promedio de trabajo de cada una de las máquinas extrusoras además de su Producción máxima en promedio; de estas tablas se toma como ejemplo la máquina extrusora 1 para su interpretación y se concluye:

- ~ Para la extrusora de polipropileno, tan solo se trabaja en promedio cerca del 92% del tiempo total de la jornada de trabajo.
- ~ Por medio de los datos históricos de la máquina se puede concluir que la producción promedio por turno es de 400 kg.
- ~ Por lo tanto la tasa esperada de utilización de esta máquina sería de (400/450) 88%.

La cantidad de muestras necesarias para el estudio de muestreo de trabajo se calcularon por medio de la ecuación 1.

Ecuación 1

$$n = ((4 \times p \times q) / (e^2))$$

En donde los datos son los siguientes tomando como ejemplo los datos de la máquina extrusora de polipropileno como se muestra en la tabla 11.

Tabla 11. Datos para el cálculo de las n muestras de los tiempos a tomar en la máquina extrusora de polipropileno

p =	0.88	error	0.1
q =	0.12	n	17

Donde el n nos da 17 muestras. A continuación se muestra en resumen el análisis para cada una de los 5 tipos de máquinas junto con su respectivo resultado del n.

Tabla 12. Resumen del cálculo de la n muestras de los tiempos de cada una de las máquinas de extrusión.

	Prod. Prom/Hist	Prod. Prom/Max	p	q	error	n
Máquina 1	400	450	0.88	0.12	0.1	17
Máquina 2	110	140	0.79	0.21	0.1	26
Máquina 3	260	350	0.74	0.26	0.1	30
Máquina 4	280	360	0.77	0.23	0.1	28
Máquina 5	220	300	0.73	0.27	0.1	30

Con base en los resultados anteriores se pudo determinar el porcentaje de utilización para cada una de las máquinas que intervienen el proceso de extrusión, con lo cual se procederá a establecer las posibles causas de las paradas programadas y no programadas. Las causas de las paradas programadas y no programadas son las mismas para cada una de las 5 máquinas, cambiando tan solo su tiempo. Como ejemplo ilustrativo se tomó los datos de la máquina de extrusión de polipropileno.

Tabla 13. Descripción paradas programadas y no programadas máquina de extrusión de polipropileno

Paradas Programadas	Tiempos Prom. (min./parada)	% Parada / Hora de operación
Ajuste de la medida	0.9	<b>0.99 %</b>
Ajuste del Calibre	1.1	<b>1.0 %</b>
Cambio de mallas	2.6	<b>1.34 %</b>
Paradas No - Programadas	Tiempos Prom. (min./parada)	% Parada / Hora de operación
Perdida de aire en la burbuja	0.5	<b>4.0 %</b>
Reventado	1.4	
Arrugado	1.2	

Los muestreos se realizaron durante lapsos de tiempos continuos, donde se justificaban cada una de las operaciones realizadas en la operación, posteriormente se clasificaban estos tiempos según pertenecieran a una de tres clasificaciones y resumidas junto con los resultados de estudio.

Finalmente se puede calcular el tiempo estándar para la operación como indica la ecuación 2.

Ecuación 2

$$TO = (T / P) \times \% \text{ TIEMPO ACTIVO PROMEDIO}$$

Donde T es tiempo total y P es producción total promedio por día de trabajo, dado por las 12 horas del turno las cuales quedan reducidas a 10 horas al restar descansos de comidas e inicios y finalizaciones del turno (media mañana, almuerzo, onces e inicio en los turnos 120 minutos en total). Para el caso de extrusión se toma en cuenta 11.5 horas de trabajo completas ya que en las horas de descanso son relevados por otro compañero con lo cual la producción no para.

Una vez aplicada la ecuación se obtiene el tiempo operativo observado, posteriormente se procede de manera similar ha como se hace en los estudios de tiempos por cronómetro, se multiplica por el factor de eficiencia del operario, en este caso se fijo como muestra la tabla 14.

Para la determinación de la eficiencia, se seleccionó uno específicamente de los dos operarios de extrusión por sugerencia explícita del jefe de producción además de observar que el nivel de eficiencia para los dos operarios era similar. Esta selección al perfil que se buscaba que era un operario de desempeño medio que conociera muy bien el proceso y que estuviera dispuesto a servir para el estudio. Teniendo en cuenta esto se seleccionó al extrusor Carlos Martínez a quien se valoró según la tabla 14.

Tabla 14. Eficiencia del operario de extrusión

Operario	Evaladores	Puntaje (%)	Eficiencia
Carlos Martínez	Jefe de Producción	95	<b>95%</b>
	Zayda Mantilla	95	
	Omar Rojas	95	

El cálculo final del tiempo de estándar para la operación de extrusión se aplicó con la siguiente ecuación:

Ecuación 3

$$TS = TO \times (EFICIENCIA) \times (\% \text{ SUPLEMENTOS})$$

- Asignación de suplementos: debido a que el trabajador no mantiene su ritmo de trabajo invariable durante toda una jornada de trabajo, se asignaron una serie de tiempos extras al trabajo del operario, divididos en:
  - Interrupciones personales: Salidas al baño, bebederos, etc.
  - Interrupciones por fatiga: Cansancio, monotonía del trabajo etc.
  - Suplementos variables:
  - Suplementos especiales: Debido a traslados, cambios de medidas, cambios de conos y otros particulares en cada operación. Aunque este suplemento se agrego antes de realizar el cálculo del tiempo estándar, debido a que es parte de la operación y no un porcentaje adicional por las características de la operación.

Antes de realizar la asignación de suplementos a la operación se deben agregar los porcentajes encontrados en el estudio para los suplementos especiales de traslados, suplementos propios de la operación y especiales a la operación ya descritos en párrafos anteriores.

Ecuación 4

$$TNSE = TN + TN * (\% \text{ Traslados} + \% \text{ Propios} + \% \text{ Especiales Operación})$$

La inclusión de estos suplementos especiales se debió a características propias de las operaciones realizadas en la zona de producción de la empresa, que toman aquellas variables que afectan el sistema y que no son controlables. Posteriormente se deben añadir los suplementos de necesidades personales y fatiga que son obligatorios e invariables para todos los operarios así:

- Operario Hombre: Necesidades Personales 5%, Fatiga 4%, 9% Total.
- Operario Mujer: Necesidades Personales 7%, Fatiga 5%, 12% Total.

Además se agregaron los suplementos variables para cada operación según los puntos obtenidos por las tablas de valoración de la OIT, y posteriormente los porcentajes de suplementos asignados en cada una de las siguientes categorías por dichos puntajes obtenidos.

- Postura: Estos suplementos se basan en la posición en la que el trabajador realiza su trabajo normal y el cual agrega un consumo de energía adicional contrastado contra la postura de sentado.
- Fuerza Muscular: Suplemento por descanso asignado por fatiga muscular y la recuperación del músculo después de un esfuerzo realizado, el cual es el resultado de un gasto de energía necesario en el desarrollo de la operación.
- Condiciones Atmosféricas: Es el porcentaje de descanso agregado a la operación debido a la respuesta generada por el cuerpo humano al estar expuesto a condiciones externas durante la realización de su trabajo, como calidad del aire, temperaturas en zonas de trabajo entre otras.
- Nivel de Ruido: Se asigna un suplemento de trabajo de acuerdo a los niveles de ruido en decibeles y al tiempo de exposición de los operarios a estos. Según unos estándares de trabajo permisibles para un trabajador promedio.
- Niveles de Iluminación: El porcentaje agregado al tiempo de operación, según la cantidad de luz necesaria para realizar el trabajo contra la luz requerida, según los estándares internacionales.
- Tensión Visual: Este suplemento se adiciona al tiempo de operación de trabajos que requieren alta precisión por parte de quien realiza el trabajo, en cuanto a habilidades visuales de la tarea; teniendo en cuenta el color el tiempo y el contraste del objeto.
- Tensión Mental: Porcentaje adicional al tiempo según la complejidad de la tarea y la evidencia objetiva del cambio en la producción del trabajo por la fatiga.

- Monotonía: Suplemento adicional como resultado del uso repetitivo de ciertas facultades mentales y el tiempo de duración de estas.
- Tedio: Este suplemento se aplica a los suplementos en los que existe un uso repetitivo de ciertos miembros del cuerpo como dedos manos brazos o piernas, o cualquier otro tipo de movimiento físico.

Para la asignación de los suplementos se emplearon las Tablas de la OIT para asignar puntajes y porcentaje de suplementos variables, para cada una de las áreas de producción de Halcón Plásticos, ya que cada una de los operarios sufre cargas similares en cada una de las secciones. Las tablas se presentan en el anexo 6.

Adicionalmente los valores asignados se presentan en resumen en el anexo 7.

Tabla 15. Regla de valoración de desempeño

Porcentaje	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	0.100	0.105	0.110	0.115	0.120
	ML	ML	L	L	LN	Normal	RN	R	MR	MR

Sí la operación se realizó mas lenta se asigna un valor entre 0.75 y 0.99 y si el elemento de la operación se realizó mas rápido se coloca un valor entre 0.101 y 0.120.

La valoración fue realizada por el jefe de producción y los analistas (Zayda Mantilla y Omar Rojas), los resultados para cada uno son promediados para obtener el valor de porcentual de valoración final. De esta calificación se realizó el ajuste adecuado multiplicando el tiempo observado por la calificación de desempeño.

Ecuación 5

$$TN = TO * C/100$$

Los resultados se pueden observar en la tabla 16 a continuación.

Como ejemplo ilustrativo se emplearon los datos de la máquina extrusora de polipropileno.

Tabla 16. Cálculo del tiempo estándar para la máquina extrusora de polipropileno

Producción promedio (Kg/día) 34.5 * 11.5	T. Activo (min/Kg)	% Actividad promedio	T. Operativo (min/Kg)	% Eficiencia	T. Normal (min/Kg)	% Suplementos	T. Estándar (min/Kg)
396.75	1.739	92%	1.6	95%	1.52	26%	1.915

Con el muestreo realizado se puede concluir que la producción promedio normal para la máquina de polipropileno operando bajo las condiciones normales de trabajo, tiene un tiempo estándar de 1.915 minutos por Kilogramo de polipropileno o lo que es lo mismo 0.522 kilogramos por minuto, con lo cual podría producir un promedio de 331.45 kilogramos.

Los resultados de todas las máquinas del área de Extrusión se pueden consultar en el anexo 10.

Una vez realizado este estudio para la sección de extrusión, se procedió a realizar el muestreo de trabajo para las áreas de Flexografía y Sellado teniendo en cuenta las consideraciones propias para cada uno de los casos.

### 5.2.1.2. Muestreo de trabajo para el área de Flexografía:

Para el estudio en esta área se cuenta con 4 máquinas flexográficas o impresoras de plástico, las cuales se encuentran divididas en dos grupos claramente diferenciados: Máquinas impresoras de materiales angostos y máquinas impresoras de materiales anchos. Esta clasificación también posee una clasificación paralela, en la cual la maquinaria se divide de acuerdo con la calidad de impresión que cada una es capaz de producir. Se toma como paralela ya que son dos clases que agrupan de la misma manera las máquinas: las impresiones de máxima exigencia y las impresiones de gran exigencia, en donde corresponden las de máxima exigencia en un 98% a los materiales anchos y las de gran exigencia a los materiales angostos.

Para seleccionar cuál máquina impresora es la adecuada en muy pocas ocasiones se tiene en cuenta el tipo de material a procesar, solo se tiene en cuenta la cantidad de colores de la impresión, si es angosto o ancho y el desarrollo de la impresión que viene dado por los juegos de rodillos propios de cada máquina.

Entre los materiales angostos podemos clasificar: la familia de los líquidos y algunos productos de la familia de las panaderías. En el material ancho se clasifican el resto de las familias.

Los porcentajes de tiempo utilizados para la operación de flexografía, paradas programadas y paradas no programadas, se muestran a continuación:

Tabla 17. Distribución del tiempo de operación de la máquina flexográfica 1

Descripción	Tiempo por Corrida ( 1hr )	Porcentaje de operación
Operado Real	42 min.	70%
Paradas Programadas	13 min.	22%
Paradas No – Programadas	2 min.	3%
Descanso	3 min.	5%
Producción Max/Prom		450 Kg/Turno

Tabla 18. Distribución del tiempo de operación de la máquina flexográfica 2

Descripción	Tiempo por Corrida ( 1hr )	Porcentaje de operación
Operado Real	45 min.	75%
Paradas Programadas	10 min.	17%
Paradas No – Programadas	2 min.	3%
Descanso	3 min.	5%
Producción Max/Prom		320 Kg/Turno

Tabla 19. Distribución del tiempo de operación de la máquina flexográfica 3

Descripción	Tiempo por Corrida ( 1hr )	Porcentaje de operación
Operado Real	44 min.	73%
Paradas Programadas	11 min.	19%
Paradas No – Programadas	3 min.	5%
Descanso	2 min.	3%
Producción Max/Prom		330 Kg/Turno

Tabla 20. Distribución del tiempo de operación de la máquina flexográfica 4

Descripción	Tiempo por Corrida ( 1hr )	Porcentaje de operación
Operado Real	47 min.	78%
Paradas Programadas	8 min.	14%
Paradas No – Programadas	3 min.	3%
Descanso	2 min.	5%
Producción Max/Prom		270 Kg/Turno

Por medio de las anteriores tablas se puede observar clara y específicamente el porcentaje promedio de trabajo de cada una de las máquinas extrusoras además de su Producción máxima en promedio; de estas tablas se toma como ejemplo la máquina flexográfica 1 para su interpretación y se concluye:

- ~ Para el caso de la impresora 1, tan solo se trabaja en promedio cerca del 70% del tiempo total de la jornada de trabajo.
- ~ Por medio de los datos históricos de la máquina se puede concluir que la producción promedio por turno es de 300 kg.
- ~ Por lo tanto la tasa esperada de utilización de esta máquina sería de  $(300/450)$  67% tasa definida como se dijo anteriormente por medio de datos históricos.

El número de muestras necesarias para el estudio se calculó con base en la ecuación 1. Como ejemplo se tomaron los datos de la máquina flexográfica 1 que se muestran en la tabla 21

Tabla 21. Datos para el cálculo de las n muestras de los tiempos a tomar en la máquina flexográfica 1

p =	0.67	error	0.1
q =	0.33	n	35

Donde el n nos da 35 muestras. A continuación se muestra en resumen el análisis para cada una de las 4 máquinas junto con su respectivo resultado del n.

Tabla 22. Resumen del cálculo de la n muestras de los tiempos de cada una de las máquinas de flexografía

	Prod. Prom/Hist	Prod. Prom/Max	p	q	error	n
Máquina 1	300	450	0.67	0.33	0.1	35
Máquina 2	230	320	0.72	0.28	0.1	32
Máquina 3	230	330	0.70	0.30	0.1	33
Máquina 4	200	270	0.74	0.26	0.1	30

Con base en los resultados anteriores se pudo determinar el porcentaje de utilización para cada una de las máquinas que intervienen el proceso de impresión, con lo cual se procederá a establecer las posibles causas de las paradas programadas y no programadas. Las causas de las paradas programadas y no programadas son iguales para todas las máquinas flexográficas siendo diferentes los tiempos.

En la tabla 23 se presentan los datos para la máquina flexográfica 1

Tabla 23. Descripción paradas programadas y no programadas máquina de flexografía 1

Paradas Programadas	Tiempos Prom. (min./parada)	% Parada / Hora de operación
Montaje de cireles	7.2	<b>12.0 %</b>
Ajuste Colores de las tintas	4.8	<b>4.5 %</b>
Prensado	3.7	<b>5.0 %</b>
Limpieza de Cireles	1.0	<b>0.5 %</b>
Paradas No - Programadas	Tiempos Prom. (min./parada)	% Parada / Hora de operación
Ajuste del case en la impresión	1.5	<b>3.0 %</b>
Ajuste en la Nitidez	0.5	

Una vez realizado esto se procede a dar el factor de eficiencia del operario de la máquina flexográfica 1.

Para la determinación de la eficiencia, se seleccionó uno de los ocho operarios de esta área de acuerdo con el perfil que se buscaba que era un operario de desempeño medio que conociera muy bien el proceso y que estuviera dispuesto a servir para el estudio. Se realizó una reunión el día 23 de Enero de 2006 con los operarios de esta área para que conjuntamente con el jefe de producción y los analistas, se seleccionara a la persona que estuviera acorde con el perfil buscado Teniendo en cuenta esto se seleccionó al flexografo William Acelas quien se valoró según la tabla 24. Esta valoración fue aplicada para cada uno de los tiempos hallados de cada maquinaria.

Tabla 24. Eficiencia del operario de flexografia

Operario	Evaluadores	Puntaje (%)	Eficiencia
William Acelas	Jefe de Producción	95	<b>95%</b>
	Omar Rojas	95	
	Zayda Mantilla	95	

Finalmente se procede al cálculo del tiempo estándar para la operación de la máquina flexográfica 1, teniendo en cuenta los suplementos propios para esta operación:

Los resultados se pueden observar en la tabla 25 a continuación.

Tabla 25. Cálculo del tiempo estándar para la máquina flexográfica 1

Producción promedio (Kg/día) 26.25 * 10	T. Activo (min/Kg)	% Actividad promedio	T. Operativo (min/Kg)	% Eficiencia	T. Normal (min/Kg)	% Suplementos	T. Estándar (min/Kg)
262.5	2.286	70 %	1.6	95 %	1.52	24 %	1.885

Con el muestreo realizado se puede concluir que la producción promedio normal para la máquina de polipropileno operando bajo las condiciones normales de trabajo, tiene un tiempo estándar de 1.885 minutos por Kilogramo de material impreso o lo que es lo mismo 0.53 kilogramos por minuto, con lo cual podría producir un promedio de 222.8 kilogramos.

Los resultados de todas las máquinas del área de flexografia se pueden consultar en el anexo 10.

### 5.2.1.3. Muestreo de trabajo para el área de Sellado:

Para el estudio en esta área se cuenta con 4 máquinas selladora de plástico, siendo tres de ellas exclusivas para el sellado lateral y una cuarta que puede cumplir tres funciones: sellado lateral, sellado de fondo y sellado tipo camiseta. En esta sección la maquinaria se ve diferenciada por su capacidad de sellar diferentes tipos de material dadas sus características: la máquina selladora número 1 se caracteriza por ser capaz de sellar materiales en un calibre delgado y pequeñas medias a una velocidad adecuada, lo que la clasifica para realizar sellados de alta dificultad dadas las condiciones anteriormente descritas.

Estas condiciones están dadas por calibres entre 0.6 hasta 2.5 y medidas que varían desde las 3 pulgadas en adelante. La máquina selladora número dos posee la misma versatilidad de la máquina 1 en cuanto a medidas y calibres pero con la diferencia que realiza un trabajo óptimo en polietileno de baja densidad, puesto que conserva una velocidad adecuada con un buen sellado, cosa que no sucede con los otros materiales. La selladora 3 tiene la capacidad de sellar tamaños medios y calibres no tan pequeños siendo estos de 5 pulgadas en adelante y calibres superiores a 1.0 en cualquier tipo de material. Por último la selladora 4 cuenta con la versatilidad de poder realizar los tres tipos de sellado en cualquier dimensión o calibre.

De acuerdo con lo anterior se programa el trabajo que tendrá cada máquina en cada turno.

A continuación se presentan las tablas con la descripción de los tiempos de trabajo en un tiempo de una hora para el área de sellado.

Tabla 26. Distribución del tiempo de operación de la máquina selladora 1

Descripción	Tiempo por Corrida ( 1hr )	Porcentaje de operación
Operado Real	48 min.	80%
Paradas Programadas	6 min.	10%
Paradas No – Programadas	3 min.	5%
Descanso	3 min.	5%
Producción Max/Prom		270 Kg/Turno

Tabla 27. Distribución del tiempo de operación de la máquina selladora 2

Descripción	Tiempo por Corrida ( 1hr )	Porcentaje de operación
Operado Real	45 min.	75%
Paradas Programadas	8 min.	13%
Paradas No – Programadas	4 min.	7%
Descanso	3 min.	5%
Producción Max/Prom		190 Kg/Turno

Tabla 28. Distribución del tiempo de operación de la máquina selladora 3

Descripción	Tiempo por Corrida ( 1hr )	Porcentaje de operación
Operado Real	44 min.	73%
Paradas Programadas	9 min.	15%
Paradas No – Programadas	5 min.	8%
Descanso	2 min.	4%
Producción Max/Prom		250 Kg/Turno

Tabla 29. Distribución del tiempo de operación de la máquina selladora 4

Descripción	Tiempo por Corrida ( 1hr )	Porcentaje de operación
Operado Real	47 min.	78%
Paradas Programadas	6 min.	10%
Paradas No – Programadas	4 min.	7%
Descanso	3 min.	5%
Producción Max/Prom		400 Kg/Turno

Por medio de las anteriores tablas se puede observar clara y específicamente el porcentaje promedio de trabajo de cada una de las máquinas extrusoras además de su Producción máxima en promedio; de estas tablas se toma como ejemplo la máquina selladora 1 para su interpretación y se concluye:

- ~ En la máquina selladora 1, se trabaja en promedio cerca del 80% del tiempo total de la jornada de trabajo.
- ~ Por medio de los datos históricos de la máquina se puede concluir que la producción promedio por turno es de 270 kg.
- ~ Por lo tanto la tasa esperada de utilización de esta máquina sería de  $(180/270)$  67%.

El número de muestras necesarias para el estudio se calculó por medio de la ecuación 1, en donde los datos son los siguientes:  
Como ejemplo ilustrativo se toman los datos de la máquina selladora número 1.

Tabla 30. Datos para el cálculo de las n muestras de los tiempos a tomar en la máquina selladora 1

p =	0.67	error	0.1
q =	0.33	n	35

Donde el n da 35 muestras. A continuación se muestra en resumen el análisis para cada una de las 4 máquinas junto con su respectivo resultado del n.

Tabla 31. Resumen del cálculo de la n muestras de los tiempos de cada una de las máquinas de sellado

	Prod. Prom/Hist	Prod. Prom/Max	p	q	error	n
Máquina 1	180	270	0.67	0.33	0.1	35
Máquina 2	140	190	0.74	0.26	0.1	31
Máquina 3	180	250	0.72	0.28	0.1	32
Máquina 4	280	400	0.70	0.30	0.1	33

Con base en los resultados anteriores se pudo determinar el porcentaje de utilización para cada una de las máquinas que intervienen el proceso de sellado, con lo cual se procederá a establecer las posibles causas de las paradas programadas y no programadas. Las causas de las paradas son las mismas para todas las máquinas del área de sellado con la diferencia en los valores de los tiempos para cada una de ellas.

Tabla 32. Descripción paradas programadas y no programadas máquina de selladora 1

Paradas Programadas	Tiempos Prom. (min./parada)	% Parada / Hora de operación
Ajuste de la temperatura	3	<b>5.0 %</b>
Ajuste de la medida	0.8	<b>1.3 %</b>
Ajuste foto celda	1.3	<b>2.2 %</b>
Limpieza cuchilla	0.9	<b>1.5 %</b>
Paradas No - Programadas	Tiempos Prom. (min./parada)	% Parada / Hora de operación
Pegado en cuchilla	0.6	<b>5.0 %</b>
Reubicación de la impresión	0.8	
Descalibre material	1.6	

Para la determinación de la eficiencia, se seleccionó uno de los ocho operarios de esta área de acuerdo con el perfil que se buscaba que era un operario de desempeño medio que conociera muy bien el proceso y que estuviera dispuesto a servir para el estudio. Se realizó una reunión el día 24 de Enero de 2006 con los operarios de esta área para que conjuntamente con el jefe de producción y los analistas, se seleccionara a la persona que estuviera acorde con el perfil buscado Teniendo en cuenta esto se seleccionó al sellador William Herrera quien se valoró según la tabla 33. Esta valoración fue aplicada para cada uno de los tiempos de hallados en cada maquinaria.

Tabla 33. Eficiencia del operario de sellado

Operario	Evaluadores	Puntaje (%)	Eficiencia
William Herrera	Jefe de Producción	95	<b>95%</b>
	Omar Rojas	95	
	Zayda Mantilla	95	

Finalmente se procede al cálculo del tiempo estándar para la operación de sellado, teniendo en cuenta los suplementos propios para esta operación:

Los resultados del cálculo del tiempo estándar para la máquina selladora 1 se pueden observar en la tabla 34.

Tabla 34. Cálculo del tiempo estándar para la máquina selladora 1

Producción promedio (Kg/día) 18 * 10	T. Activo (min/Kg)	% Actividad promedio	T. Operativo (min/Kg)	% Eficiencia	T. Normal (min/Kg)	% Suplementos	T. Estándar (min/Kg)
180	3.333	80%	2.667	95%	2.534	24%	3.141

Con el muestreo realizado se puede concluir que la producción promedio normal para la máquina de polipropileno operando bajo las condiciones normales de trabajo, tiene un tiempo estándar de 3.141 minutos por Kilogramo de material sellado o lo que es lo mismo 0.318 kilogramos por minuto, con lo cual podría producir un promedio de 152.8 kilogramos por turno.

Todas las muestras tomadas para cada una de las máquinas del área de producción pueden consultarse en el anexo 8 al igual que el resumen de estos que se presenta en el anexo 9

Los valores de los tiempos estándar para cada una de las máquinas selladoras se pueden consultar en el anexo 10.

### 5.3. CONCLUSIONES

A continuación se presenta una tabla resumen de los tiempos estándar calculados para cada una de las máquinas después de los muestreos de trabajo, junto con la capacidad que tiene cada una de ellas bajo las actuales condiciones

Tabla 35. Resumen Tiempos Estándar y Capacidad para toda la maquinaria

Máq	Producción promedio (Kg/día)	Tiempo Activo (min/Kg)	% Actividad Promedio	T. Operativo (min/Kg)	% Eficiencia	T. Normal (min/Kg)	% Suplem.	T. Estándar (min/Kg)	Producción Estándar (Kg/min)	Producción Prom/Tur Capacidad
E1	396,8	1,739	92,0%	1,600	95,0%	1,520	26,0%	<b>1,915</b>	0,522	<b>331,5</b>
E2	111,4	6,196	83,0%	5,143	95,0%	4,886	26,0%	<b>6,156</b>	0,162	<b>93,0</b>
E3	251,6	2,743	75,0%	2,057	95,0%	1,954	26,0%	<b>2,462</b>	0,406	<b>210,2</b>
E4	276,0	2,500	80,0%	2,000	95,0%	1,900	26,0%	<b>2,394</b>	0,418	<b>230,6</b>
E5	215,6	3,200	75,0%	2,400	95,0%	2,280	26,0%	<b>2,873</b>	0,348	<b>180,1</b>
I1	262,5	2,286	70,0%	1,600	95,0%	1,520	24,0%	<b>1,885</b>	0,531	<b>256,3</b>
I2	200,0	3,000	75,0%	2,250	95,0%	2,138	24,0%	<b>2,651</b>	0,377	<b>195,2</b>
I3	200,8	2,989	73,0%	2,182	95,0%	2,073	24,0%	<b>2,570</b>	0,389	<b>196,0</b>
I4	175,5	3,419	78,0%	2,667	95,0%	2,533	24,0%	<b>3,141</b>	0,318	<b>171,3</b>
S1	180,0	3,333	80,0%	2,667	95,0%	2,533	24,0%	<b>3,141</b>	0,318	<b>175,7</b>
S2	118,8	5,053	75,0%	3,789	95,0%	3,600	24,0%	<b>4,464</b>	0,224	<b>115,9</b>
S3	152,1	3,945	73,0%	2,880	95,0%	2,736	24,0%	<b>3,393</b>	0,295	<b>148,5</b>
S4	260,0	2,308	78,0%	1,800	95,0%	1,710	24,0%	<b>2,120</b>	0,472	<b>253,8</b>

La tabla 35 se presenta más detalladamente en el anexo 10 del presente libro. Una vez analizada la tabla se buscaron mejoras con el fin de aumentar el porcentaje de utilización de cada una de las máquinas para de este modo poder aumentar la capacidad de producción y cumplir a cabalidad con la demanda, llegando a las siguientes conclusiones.

- La Extrusora de P.P. (E1), debe realizar tirajes de producción más largos de 500 kg a 700 kg, con lo que el tiempo total de cambio de moldes para las diferentes medidas disminuiría aumentando el porcentaje de utilización. Adicionalmente se recomienda tener inventarios de productos en proceso de las medidas más comunes con lo que disminuirían los tiempos de procesamiento del pedido ya que no tendrían que esperar a que el material sea extrusado. Esta mejora fue implementada durante un fin de semana completo obteniéndose los resultados que se presentan en la tabla 36.
- Para la extrusora de angostos (E2), la recomendación para poder subir el porcentaje de utilización es arreglar, ajustar o cambiar los bobinadores, ya que estos son los directos responsables de la baja velocidad. Se dice esto por que después de indagar con los operarios, se llegó a la conclusión que la máquina puede producir mas si estos estuvieran ajustados, ya que se disminuirían los rollos mal

embobinados, reventadas del rollo y paradas por material enredado en las cuchillas de los tratadores. El encargado de mantenimiento programó una parada de tres días para la reparación de los 4 bobinadores obteniéndose la mejora mostrada en la tabla 36.

- En el caso de la máquina extrusora de Alta (E3), el bajo porcentaje de utilización se debe a la incorrecta programación de medidas para la máquina con lo cual se tiene que estar cambiando el molde para poder ajustarse a las medidas de los pedidos. La solución propuesta es la programación en forma ascendente o descendente de medidas con el fin de aprovechar al máximo tiempo cada molde y disminuir los tiempos de cambio para las medidas. Esta mejora fue acogida directamente por el área de producción disminuyéndose el tiempo de 30 segundos a 20 segundos lo cual representa un 33.3% menos refiriéndose a lo que tarda el extrusor en estabilizar la burbuja para cada una de las diferentes medidas.
- En la máquina de recuperados las paradas programadas son constantes debido a que se trabaja con material reprocesado, el cual posee demasiadas impurezas que hacen que la extrusión del material sea muy inestable ocasionándose pérdidas de aire constantes. Se plantea una solución, la cual es poner doble el filtro, el cual está elaborado por un malla metálica, con el fin de tratar de retener más cantidad de impurezas y que estas no afecten la película. Paralelamente a esto se plantea aumentar la cantidad de material original con el fin de darle mayor fluidez al material y a su vez mayor resistencia y elasticidad. Se optó por aumentar la cantidad de material original que se le agrega al material recuperado debido a que la otra recomendación no era posible puesto que la fuerza del tornillo de la máquina extrusora no era suficiente para la configuración de doble filtro.
- Para el caso de la extrusora (E5) las causas de paradas tanto programadas como no programadas se debe al mal estado que presenta, con lo cual son paradas casi-necesarias, puesto que la capacidad de producción no puede mejorar sino se realizan las reparaciones respectivas. Esta recomendación ya se encontraba contemplada dentro del programa de mantenimiento de la empresa, la cual optó por la compra de dos nuevas resistencias y dos nuevos pirometros con lo que se alcanzo la temperatura estable de 180 °c, óptima para la producción del plástico.
- Todas las impresoras presentan dos causas en común que son el montaje de los cireles y el cambio de tintas cada vez que se cambia de impresión. Se identifico como cuello de botella del proceso, el tiempo de preparación y montaje de cireles para las maquinas flexográficas. Se planteó la posibilidad de adicionar una persona a esta área que sea la encargada de realizar los montajes de todas las máquinas y a su vez sea el encargado junto con el jefe de producción de organizar la programación de impresiones basadas en los colores que cada una de las impresiones requiere. Se realizó una prueba piloto durante una semana en la cual se seleccionó el operario más hábil en realizar montajes para que fuera el encargado de realizar los montajes de toda la maquinaria además de ser el auxiliar de producción a la hora de programar.

- En el área de sellado se observan dos acontecimientos que son causales de la gran mayoría de las paradas. Una de ellas es la uniformidad del material en cuanto a su calibre se refiere, que ocasiona que el material se pegue la cuchilla, se enrede en los rodillos o que no permite un sellado perfecto. La otra causa de demora es la falta de conocimiento en el desempeño de la maquinaria, debido a que cada selladora presenta un mejor rendimiento con materiales específicos con lo cual mejoraría su producción disminuyendo las paradas por eventos no programados. Se realizó una prueba piloto con el jefe de producción y cada uno de los operarios del área de sellado donde se programó de acuerdo al tipo de material y medidas que cada máquina debería procesar.

Una vez implementadas las mejoras, por medio de las pruebas piloto, se recolectaron los datos de los tiempos de producción y se realizó un cuadro comparativo para observar los resultados.

Los resultados se presentan en la tabla 36 a continuación:

Tabla 36. Cuadro comparativo después de implementadas las mejoras

Máq.	% Actividad Promedio	% Actividad Promedio mejorada	Producción Estándar (Kg/min)	Producción Prom/Tur Capacidad	Producción Prom/Tur Capacidad mejorada	Variación (Kg/Turno)
E1 (P.P)	92,0%	95,0%	<b>0,522</b>	331,5	342,3	<b>10,8</b>
E2 (Ang.)	83,0%	85,0%	<b>0,162</b>	93,0	95,3	<b>2,2</b>
E3 (Alta)	75,0%	85,0%	<b>0,406</b>	210,2	238,2	<b>28,0</b>
E4 (Rec.)	80,0%	90,0%	<b>0,418</b>	230,6	259,4	<b>28,8</b>
E5 (Otros)	75,0%	85,0%	<b>0,348</b>	180,1	204,2	<b>24,0</b>
I1	70,0%	85,0%	<b>0,531</b>	256,3	311,2	<b>54,9</b>
I2	75,0%	85,0%	<b>0,377</b>	195,2	221,3	<b>26,0</b>
I3	73,0%	85,0%	<b>0,389</b>	196,0	228,2	<b>32,2</b>
I4	78,0%	90,0%	<b>0,318</b>	171,3	197,7	<b>26,4</b>
S1	80,0%	85,0%	<b>0,318</b>	175,7	186,7	<b>11,0</b>
S2	75,0%	85,0%	<b>0,224</b>	115,9	131,4	<b>15,5</b>
S3	73,0%	85,0%	<b>0,295</b>	148,5	172,9	<b>24,4</b>
S4	78,0%	85,0%	<b>0,472</b>	253,8	276,6	<b>22,8</b>

- Las recomendaciones implementadas en la máquina de extrusión E1, produjeron un resultado notorio, por lo cual el área de producción optó por cambiar las políticas de producción para esta máquina de 500 a 700 Kg. por medida, adoptando esta política como la nueva forma de programación para la máquina de polipropileno.
- Para el caso de las máquinas E2 y E5 luego de ejecutar las recomendaciones dadas en cuanto a las reparaciones y compra de nuevos elementos para estas dos máquinas, el jefe de mantenimiento diseñó un plan de mantenimiento preventivo para todas las

máquinas de la planta, con el fin de evitar el deterioro excesivo de estas y así poder tener un nivel de producción estable.

- Debido al aumento en un 10% en la producción de la máquina E3, el área de producción optó por elaborar la programación para esta máquina de acuerdo con las medidas del plástico a elaborar manteniendo esta nueva forma de programación en el 2006.
- Para la máquina de recuperados E4, se tomó en cuenta la recomendación de aumentar la cantidad de material original hasta un 50% con lo cual se redujo la cantidad de paradas por “*reventadas*” de material en un 25%. La posibilidad que se planteó de poner un doble filtro para la extrusión fue desechada debido a que luego de un análisis mas profundo el jefe de mantenimiento determinó que el motor que impulsa el tornillo de la máquina extrusora estaba sufriendo un desgaste importante debido a la compresión adicional que debía generar para hacer pasar el material por el doble filtro, razón por la cual no se tuvo en la forma de producción de este tipo de materiales.
- Para el área de Flexografía se analizaron los costos en que incurriría la contratación de un nuevo operario para la realización de las funciones de montador y auxiliar de programación sugerida por la recomendación y se decidió no tener en cuenta esta, puesto que se generarían mas costos que beneficios. Se dejó abierta la posibilidad de emplear esta idea en los tiempos de mayor demanda.
- Debido a la forma de pago por destajo en el área de sellado se decidió conjuntamente, operarios-jefe de producción no tomar el nuevo sistema de programación como el nuevo sistema, puesto que afectaría económicamente a los operarios de las máquinas que sellan empaques de pequeñas dimensiones. Esto se dice debido a que las medidas pequeñas afectan la producción total por turno y por tanto directamente al salario devengado por operario.
- Debido al aumento en las capacidades individuales de cada una de las máquinas, se estima que la capacidad global de la planta aumenta en un 15% del total de la capacidad actual que es de 45.000 kilogramos.

## 6. ADMINISTRACIÓN DE LA DEMANDA

### 6.1. GENERALIDADES

El objetivo primordial de la administración de la demanda es verificar y controlar todas las posibles fuentes de demanda, de manera que el sistema productivo pueda conocer o predecir de cierta forma su comportamiento, adecuándose lo mejor posible a este, una forma muy apropiada de llegar a este objetivo es utilizando técnicas de pronósticos que incluyan los factores que representan el fenómeno.

La palabra pronóstico viene del griego prognôstikon, que significa. Conjetura acerca de lo que puede suceder<sup>9</sup>

Los pronósticos se realizan sobre variables de cualquier tipo, todo pronóstico ya sea sobre las ventas de un producto, la capacidad de producción de la planta u otro tipo cualquiera, tiene como objetivo principal, reducir la incertidumbre acerca de lo que puede acontecer en el futuro proporcionando información cercana a la realidad que permita tomar decisiones sobre los cursos de acción a tomar tanto en el presente como en el futuro.

El punto inicial de cualquier nivel de planeación es un pronóstico porque las consecuencias de las decisiones tomadas casi siempre dependen de lo que ocurrirá en el futuro, que es incierto. Por tal razón definiremos pronóstico como.

Pronóstico: Es una estimación cuantitativa o cualitativa de uno o varios factores (variables) que conforman un evento futuro, con base en información actual o del pasado.<sup>10</sup>

Al crecer la preocupación de los Administradores por el proceso de pronóstico, se continúan desarrollando nuevas técnicas de pronóstico. Esta atención se enfoca de manera particular en los errores, que son parte inherente de cualquier procedimiento de pronóstico. Es raro que los pronósticos coincidan al pie de la letra con el futuro, una vez llegado este, quienes pronostican solo pueden intentar que los inevitables errores sean tan pequeños como sea posible.

#### 6.1.1. Tipos de pronósticos

Los pronósticos a largo plazo son necesarios para establecer el curso general de la organización para un largo periodo; de ahí que se conviertan en el enfoque particular de la alta dirección. Los pronósticos a corto plazo se utilizan para diseñar estrategias inmediatas y que usan los administradores de rango medio y de primera línea para enfrentar las necesidades del futuro inmediato.

---

<sup>9</sup> SCHROEDER, Roger, Administración de operaciones. Ciudad, editorial, 1992. Capítulo 8.

<sup>10</sup> CHASE, Richard. AQUILANO, Nicholas. JACOBS, Robert. Administración de producción y operaciones. 8ª edición. Bogota Colombia: Mc Graw-Hill, 2000. Capítulo 6.

Los procedimientos de pronósticos pueden también clasificarse de acuerdo con su tendencia a ser más cuantitativos o cualitativos. En uno de los extremos, una técnica puramente cualitativa es aquella que no requiere de una abierta manipulación de datos, sólo se utiliza el “juicio” de quién pronostica. Desde luego, incluso aquí, el “juicio” del pronosticador es en realidad el resultado de la manipulación mental de datos históricos pasados.

En el otro extremo, las técnicas cuantitativas no requieren de elementos de juicio; son procedimientos mecánicos que producen resultados cuantitativos. Por supuesto, ciertos procesos cuantitativos requieren de una manipulación de datos mucho más compleja que otros.

### **6.1.2. Selección Del Método De Pronóstico**

La exposición anterior sugiere varios factores a considerar en la selección de un método de pronóstico. Se debe contemplar el nivel de detalle. ¿Se requiere de un pronóstico de detalles específicos (un micro pronóstico)? ¿Se precisa el pronóstico de algún punto en el futuro cercano (un pronóstico a mediano plazo), o para un punto en el futuro distante (un pronóstico a largo plazo)? Y, ¿hasta que grado son apropiados los métodos cualitativos (de juicio) y cuantitativos (de manipulación de datos)?

La consideración que se impone en la selección de un método de pronóstico es la de que los resultados deben facilitar el proceso de toma de decisiones de los administradores de la organización. Por lo tanto, el requerimiento esencial no es que el método de pronóstico comprenda un proceso matemático complicado o que sea lo último en complejidad. En vez de ello, el método elegido deberá producir un pronóstico que sea preciso y comprensible para los administradores, de modo que pueda ayudar a producir mejores decisiones. Además, la utilización del proceso de pronóstico debe producir un beneficio que exceda al costo asociado con su uso.

### **6.1.3. Pasos a seguir en el pronóstico**

Todos los procedimientos formales de pronóstico comprenden la extensión de las experiencias del pasado al futuro incierto. De ahí la suposición de que las condiciones que generaron los datos anteriores son indistinguibles de las condiciones futuras, con excepción de aquellas variables reconocidas de manera explícita por el modelo de pronóstico. Por ejemplo, si se está pronosticando el índice de desempeño de los empleados en el trabajo, usando sólo como pronóstico la calificación del examen de admisión, se asume que el índice de desempeño en el trabajo de cada persona se afecta sólo por dicho examen. Considerando que la suposición de pasado y futuro indistinguibles no se cumple, resultarán pronósticos imprecisos, a menos que se modifiquen a juicio de quien se pronostica.

La aceptación de que las técnicas de pronósticos funcionan sobre datos generados en sucesos históricos pasados conduce a la identificación de cuatro pasos en el proceso de pronóstico:

1. Recopilación de datos
2. Reducción o condensación de datos
3. Construcción del modelo
4. Extrapolación del modelo

- El paso 1 sugiere la importancia de obtener datos adecuados y asegurarse que son correctos. Con frecuencia este paso es el mayor reto de todo el proceso de pronóstico y el más difícil de controlar, ya que los pasos siguientes se efectúan sobre los datos, sean o no relevantes para el problema en cuestión. Siempre que se hace necesario obtener datos pertinentes en una organización, abundan los problemas de recopilación y control de calidad.
- El paso 2, la reducción de datos con frecuencia es necesaria ya que en proceso de pronóstico es posible tener muchos o muy pocos datos. Algunos datos pueden no ser pertinentes al problema, por lo que reducirían la precisión del pronóstico. Otros datos pueden ser los adecuados, pero sólo en ciertos periodos históricos. Por ejemplo, en el pronóstico de ventas de automóviles compactos podría desearse emplear sólo datos de ventas de automóviles a partir del embargo petrolero de la década de 1970, en vez de datos de los últimos 50 años.
- El paso 3, la construcción del modelo, implica ajustar los datos reunidos en un modelo de pronóstico que sea el adecuado para minimizar el error del pronóstico. Entre más sencillo sea el modelo, será mejor para lograr la aceptación del proceso por parte de los administradores que toman las decisiones en la empresa. Con frecuencia se debe establecer un balance entre un enfoque de pronóstico complejo que ofrezca ligeramente más precisión y un enfoque sencillo que sea fácil de entender y ganar el apoyo de quienes toman las decisiones, de manera que lo utilicen efectivamente. Es obvio que los elementos de juicio forman parte de este proceso de selección.
- El paso 4 consiste en la extrapolación en sí del modelo de pronóstico, lo cual ocurre una vez que se recolectaron y tal vez redujeron, los datos adecuados y que se seleccionó un modelo de pronóstico apropiado. Es común que quien realizó el pronóstico revise la precisión del proceso mediante el pronóstico de periodos recientes de los que se conocen los valores históricos reales. Es entonces cuando se observan los errores de pronóstico y se resumen de algún modo. Ciertos procedimientos de pronósticos, suman los valores absolutos de los errores y pueden reportar esta suma, o dividirla entre el número de intentos de pronóstico para obtener el error de pronóstico promedio. Otros procedimientos obtienen la suma de cuadrados de los errores, que se compara luego con cifras similares de métodos de pronóstico alternativos. Algunos procedimientos también rastrean y reportan la magnitud de los términos de error sobre el periodo de pronóstico. El examen de los patrones de error conduce con frecuencia al analista a la modificación del procedimiento de pronóstico, el cual genera después pronósticos más precisos.

## 6.2. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Antes de iniciar con la descripción de la técnica, los datos de la demanda para las cinco familias de productos fueron analizados por medio de una prueba estadística, para determinar si los datos se comportaban de acuerdo con una distribución normal, análisis que será descrito brevemente a continuación:

Tabla 37. Resumen de los datos de la demanda de cada una de las cinco familias de productos durante los 24 meses anteriores. Ver anexo 11.<sup>11</sup>

MES	FAMILIA 1	FAMILIA 2	FAMILIA 3	FAMILIA 4	FAMILIA 5
1	16.893	7.750	4.265	4.551	4.784
2	20.932	8.123	5.136	2.198	2.323
3	24.315	7.684	4.543	3.547	3.745
4	22.574	8.615	7.503	1.984	2.430
5	20.068	7.684	6.730	3.228	1.965
6	17.109	7.012	5.213	4.368	5.854
7	18.252	6.741	3.568	2.746	3.664
8	17.539	7.861	2.456	4.278	4.820
9	19.716	8.374	4.257	3.644	4.024
10	18.349	7.962	3.784	3.226	5.438
11	16.733	7.349	4.751	3.005	4.965
12	18.468	8.267	3.365	4.318	5.127
13	19.432	7.678	4.667	3.547	3.350
14	19.591	6.719	4.257	3.812	4.567
15	22.681	6.986	4.312	3.697	3.956
16	21.075	7.361	6.374	2.076	3.917
17	19.836	7.183	6.833	3.862	2.059
18	18.267	6.837	5.347	4.462	4.119
19	16.968	6.641	6.058	3.831	3.989
20	18.005	7.314	5.543	3.612	4.128
21	17.568	7.654	3.879	3.958	3.586
22	19.243	6.875	5.928	4.102	3.759
23	18.247	6.951	4.735	3.861	4.685
24	19.826	7.508	3.052	4.195	4.964

\* Tabla de Demanda Mensual familia de Productos

\* Los datos se encuentran en Kilogramos/mes

<sup>11</sup> Archivo de ventas, departamento comercial 2004-2005

Adicionalmente de presentan los estadísticos descriptivos como puntos de referencia.

Tabla 38. Estadísticos Descriptivos de cada una de las 5 familias de productos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
FAMILIA1	24	16733	24315	19251,96	1968,754
FAMILIA2	24	6641	8615	7463,71	560,140
FAMILIA3	24	2456	7503	4856,50	1264,336
FAMILIA4	24	1984	4551	3587,83	735,927
FAMILIA5	24	1965	5854	4009,08	1037,713

\* Tabla de resultados SPSS 12.0

### 6.2.1. Prueba de kolmogorov smirnov.

Se trata de un método no paramétrico sencillo para probar si existe una diferencia significativa entre una distribución de frecuencia observada y otra frecuencia teórica. Es otra medida de la bondad de ajuste de una distribución de frecuencia teórica.

Esta prueba se basa en la comparación de distribuciones acumuladas: la distribución acumulada de los datos observados y la distribución acumulada teórica correspondiente al modelo o distribución elegida por los analistas.

Tiene varias ventajas: es una prueba poderosa y fácil de utilizar, puesto que no requiere que los datos se agrupen de determinada manera.

Es particularmente útil para juzgar qué tan cerca está la distribución de frecuencias observada de la distribución de frecuencias esperada, porque la distribución de probabilidad  $D_n$  depende del tamaño de muestra  $n$ , pero es independiente de la distribución de frecuencia esperada ( $D_n$  es una estadística de distribución libre).

Para calcular la estadística K-S, simplemente se elige  $D_n$  (la desviación absoluta máxima entre las frecuencias observadas y teóricas).

Luego se busca el valor crítico en la tabla, para las  $n$  observaciones, considerando el nivel de significancia adoptado.

Si el valor de la tabla es mayor que el valor de  $D_n$ , entonces aceptaremos la hipótesis nula, la cual dice que los datos están distribuidos normalmente

### Observaciones:

- La prueba de Kolmogorov puede usarse con muestras muy pequeñas, en donde no se pueden aplicar otras pruebas paramétricas.
- La prueba de Kolmogorov se puede usar para verificar la suposición de normalidad subyacente en todo análisis de inferencia.
- Si bien constituye una prueba de implementación sencilla, se debe tener en cuenta que carga con las desventajas de los métodos no paramétricos en general, en el sentido de producir resultados menos precisos que los procedimientos convencionales.

Una vez descrito el procedimiento se realizó la prueba por medio del Software estadístico SPSS® para cada una de las cinco familias. Debido a que los resultados arrojaron una probabilidad >5% se acepta la hipótesis que los datos se comportan de acuerdo con una distribución normal.

Tabla 39. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la muestra.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		FAMILIA1	FAMILIA2	FAMILIA3	FAMILIA4	FAMILIA5
N		13	13	13	13	13
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	19260,00	7776,92	4633,69	3433,85	4037,62
	Desviación típica	2278,009	526,726	1345,544	819,388	1258,128
Diferencias más extremas	Absoluta	,174	,195	,180	,156	,185
	Positiva	,174	,081	,180	,091	,130
	Negativa	-,134	-,195	-,096	-,156	-,185
Z de Kolmogorov-Smirnov		,629	,702	,647	,563	,667
Sig. asintót. (bilateral)		,824	,708	,796	,909	,765

a. La distribución de contraste es la Normal.

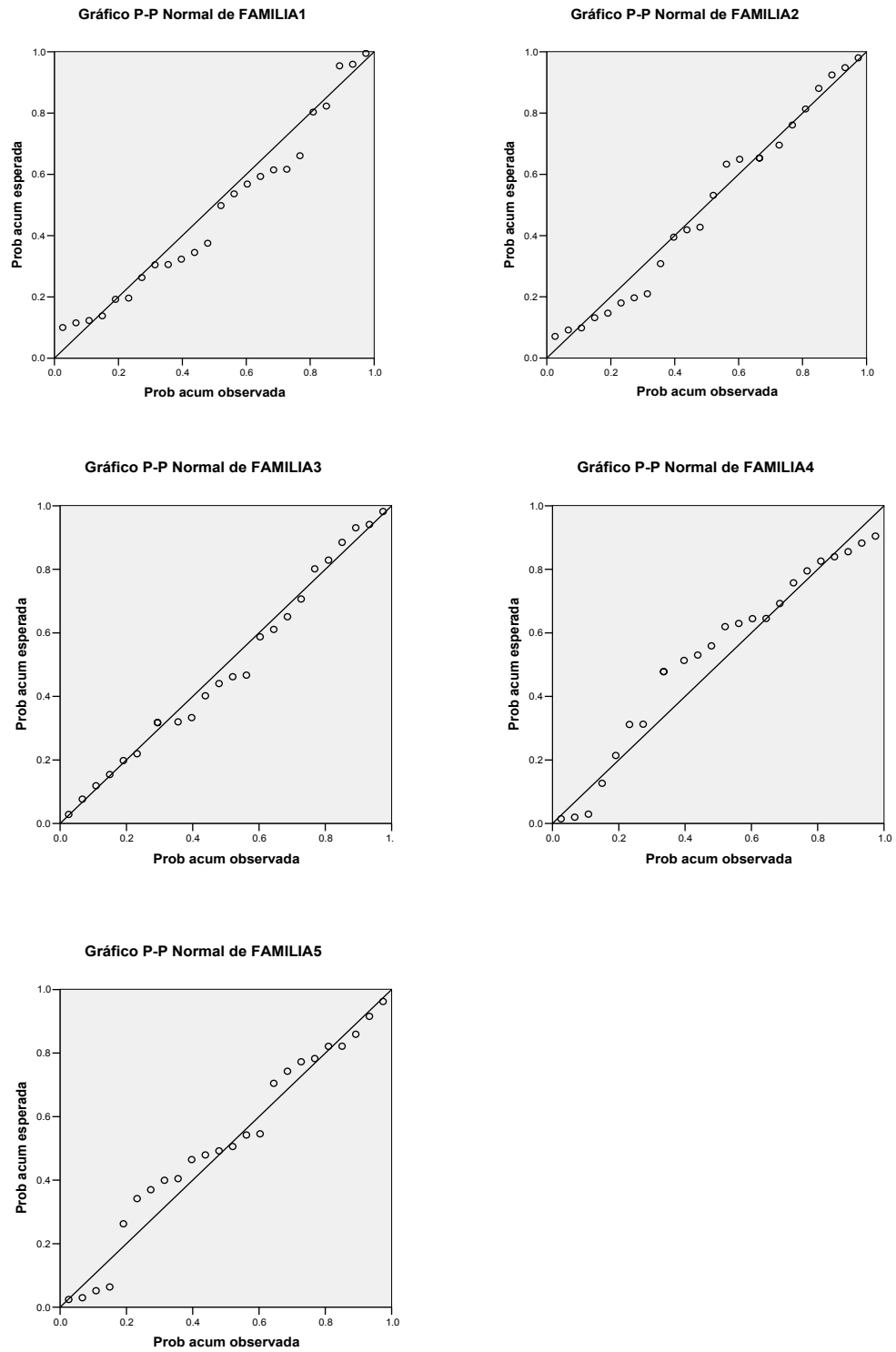
b. Se han calculado a partir de los datos.

\* Tabla de resultados SPSS 12.0

Adicionalmente se realizaron los gráficos P.P con el fin de observar el ajuste que tienen los datos al modelo. Estos gráficos se presentan a continuación para cada una de las cinco familias de productos.

## 6.2.2. Gráficos p.p de cada una de las familias

Figura 17. Gráficos P.P para cada una de las 5 familias



\* Tabla de resultados gráficos P-P SPSS 12.0

Los gráficos P.P. son otra forma de comprobar la normalidad de los datos de una forma más sencilla ya que estos gráficos muestran las proporciones acumuladas de una variable respecto a las de una distribución cualquiera de prueba (en nuestro caso de una normal). Si la variable seleccionada coincide con la distribución de prueba, los puntos se concentran en torno a la línea recta. Estos gráficos se elaboraron con el fin de corroborar los resultados de la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

El gráfico P.P. de la familia 1 de polipropileno o panaderías, muestra que los datos se ajustan a una distribución normal, puesto que los puntos se encuentran cerca de la línea de referencia de tal distribución. También se ve claramente el mismo comportamiento para cada una de las cuatro familias restantes, siendo para algunas el ajuste más exacto que para otras como lo es el caso de la familia 3.

Una vez se analizó los gráficos se concluyó que definitivamente los datos de las cinco familias se comportaban de acuerdo a una distribución normal.

### **6.3. TÉCNICA EMPLEADA**

La técnica que se utilizó para realizar el pronóstico de la demanda de las 5 familias de productos dependió del uso que se deseaba dar a los resultados obtenidos, para el caso de los pronósticos son necesarios para formular el plan maestro de producción que es el objetivo general de este documento y/o cualquier otro nivel de planeación que se necesite. Según el horizonte de planeación definido (un año) o trimestral según sea el tipo de plan.

Los pronósticos además de dar una visión aproximada del comportamiento de la demanda de las familias de productos, que en la organización no se contemplaba, también conllevan por supuesto a asegurar parte del comportamiento futuro sobre las decisiones de capacidad e inventarios; información clave para la planeación y programación de producción tanto a mediano plazo como en el corto plazo. Generalmente los términos corto, mediano y largo plazo corresponden a periodos de tiempo menores a tres meses, entre tres meses y dos años y mayores a dos años respectivamente. Los pronósticos pueden ser alimentados por diferentes tipos de información, en nuestro caso los datos que describen la demanda de cada uno de los productos que corresponden a una serie de tiempo, debido a que los datos son la demanda mensual del producto para los últimos 13 meses de ventas de la empresa, característica que encaja exactamente en lo que es una serie de tiempo.

Las técnicas utilizadas para formular el modelo de pronóstico, para cada uno de los productos elegidos, fue la descomposición de las series de tiempo en sus componentes. Los componentes de toda serie de tiempo son básicamente cuatro, tendencia, ciclicidad, estacionalidad y el error aleatorio, todos estos patrones se manifiestan en la serie de tiempo en diferentes horizontes de tiempo, desde un muy largo plazo a uno muy corto para el error aleatorio. La aplicación al modelo de cada uno de estos componentes depende del análisis que se haga previamente, para el caso se definirán cada uno de estos parámetros y la forma de presentación en los modelos planteados.

**6.3.1. Tendencia.** Componente de muy largo plazo que representa el crecimiento o decrecimiento de los datos en un período extendido. En esta característica se pueden representar todos los cambios que se generan en la serie de datos de demanda debida al crecimiento o decrecimiento de las ventas por aumento de la fuerza de comercial de la empresa, las políticas de ventas de la empresa y el posicionamiento de los productos en el mercado.

Para el cálculo de la tendencia se usaran dos métodos: el método gráfico, el método de descomposición por mínimos cuadrados y la técnica de suavización exponencial. Inicialmente el método gráfico. Mediante este método muy elemental se determina la tendencia a partir de una representación grafica de la serie. Para la aplicación de este método se harán los siguientes pasos:

1. Se representa gráficamente la serie cronológica.
2. Se unen los extremos superiores de la serie, se hace lo mismo con los inferiores
3. Se obtiene dos líneas que encierran a la serie original

Uniando los puntos medios de las distancias entre las dos líneas o curvas se obtiene la tendencia. La línea o curva de tendencia obtenida tendrá un trazado mucho más suave que la serie original.

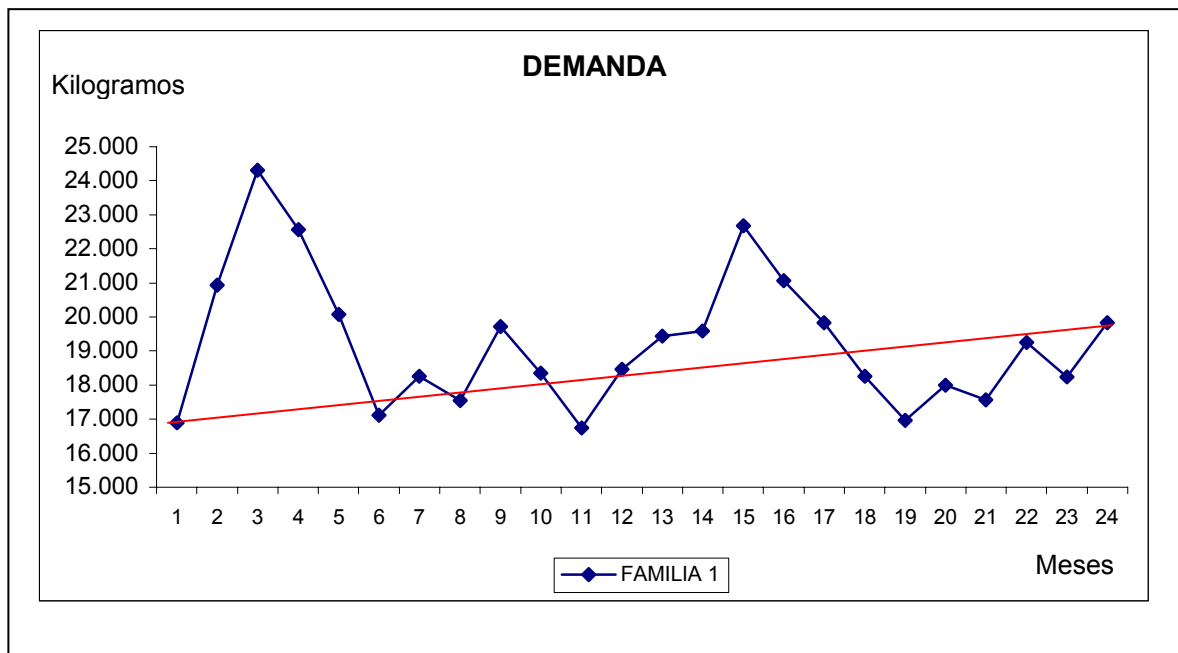


Figura 18. Línea de tendencia de la demanda para la familia 1

Una vez hecho esto se procederá descomponer los componentes de la demanda por medio de una regresión por mínimos cuadrados, para lo cual se siguieron los siguientes pasos:

1. Determinar el índice estacional. En este paso se encontraron los índices estacionales por mes, donde se promedió la demanda en los mismos períodos en cada uno de los años y también se calculó el índice estacional promedio, por medio de la siguiente fórmula:

Ecuación 6

$$\sum \frac{y}{n}$$

2. Desestacionalizar la demanda original. Aquí se dividió los datos de la demanda original entre los índices estacionales de cada uno de los meses con el fin de eliminar el efecto estacional sobre los datos.
3. Una vez realizado el paso anterior se procedió a desarrollar una línea de regresión por medio del método de los mínimos cuadrados, para de esta forma poder desarrollar la línea de tendencia de los datos. Esta dada por las formulas:

Ecuación 7

$$b = \frac{\sum xy_d - n\bar{x}\bar{y}_d}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} \quad a = \bar{y}_d - b\bar{x}$$

4. Realizar la proyección hacia los periodos que serán pronosticados. Para nuestro caso los datos fueron pronosticados para los siguientes doce meses.
5. Ajustar el pronóstico final teniendo en cuenta los factores estacionales. Debido a que los datos habían sido desestacionalizados es necesario revertir el proceso teniendo en cuenta el factor estacional mensual

Este proceso se realizó para cada una de las cinco familias. Los resultados de este proceso se muestran a continuación para una de las familias. Los demás resultados pueden verse remitiéndose al anexo 12.

Tabla 40. Formulación del modelo por medio del método de mínimos cuadrados, junto con la proyección de los 12 meses siguientes

PERIODO (x)	DEMANDA REAL F1 (y)	PROM	F. ESTAC.	D. DES (y <sub>d</sub> )	x <sup>2</sup>	x * y <sub>d</sub>
1	16.893	18.162,5	0,94	17.892,4	1	17.892,4
2	20.932	20.261,5	1,05	19.873,6	4	39.747,1
3	24.315	23.498,0	1,22	19.905,8	9	59.717,4
4	22.574	21.824,5	1,13	19.897,6	16	79.590,4
5	20.068	19.952,0	1,04	19.348,8	25	96.744,0
6	17.109	17.688,0	0,92	18.607,3	36	111.643,5
7	18.252	17.610,0	0,92	19.938,3	49	139.567,9
8	17.539	17.772,0	0,92	18.984,8	64	151.878,0
9	19.716	18.642,0	0,97	20.345,2	81	183.107,1
10	18.349	18.796,0	0,98	18.779,5	100	187.794,7
11	16.733	17.490,0	0,91	18.404,3	121	202.447,8
12	18.468	19.147,0	1,00	18.554,8	144	222.657,2
13	19.432		0,94	20.581,6	169	267.560,3
14	19.591		1,05	18.600,4	196	260.405,1
15	22.681		1,22	18.568,1	225	278.521,7
16	21.075		1,13	18.576,3	256	297.221,1
17	19.836		1,04	19.125,1	289	325.127,0
18	18.267		0,92	19.866,7	324	357.599,9
19	16.968		0,92	18.535,6	361	352.177,3
20	18.005		0,92	19.489,2	400	389.783,3
21	17.568		0,97	18.128,7	441	380.702,3
22	19.243		0,98	19.694,4	484	433.277,8
23	18.247		0,91	20.069,6	529	461.600,1
24	19.826		1,00	19.919,1	576	478.059,6
300	461.687	<b>F. EST. GRAL</b> 19.237,0	24,00	461.687,0	4900	5.774.822,9

$\bar{x}$   
 12,5

$b$   
 3,2

$a$   
 19196,4

$$y = a + bx = 19196,4 + 3,2x$$

PERIODO (x)	y de la línea
25	19.278
26	19.281
27	19.284
28	19.287
29	19.291
30	19.294
31	19.297
32	19.300
33	19.304
34	19.307
35	19.310
36	19.313

**6.3.2. Ciclicidad.** Fluctuación alrededor de la tendencia que se repite pero a intervalos distintos y con amplitudes distintas. La ciclicidad de los modelos para el caso de la empresa se puede ver representada por las etapas de estabilidad y crecimiento explosivo que surgen en las ventas cada año.

**6.3.3. Estacionalidad.** Patrón de cambio que se repite año con año en el mismo número de períodos. Las ventas de la gran mayoría de productos tipo A y B, pueden dividir el año en tres estaciones de trabajo.

**6.3.4. Error aleatorio.** Mide la variabilidad de una serie cuando los demás componentes se han eliminado o no existen.

#### 6.4. MODELO DE PRONÓSTICO GENERAL<sup>12</sup>

Ecuación 8

$$Y(t) = (a + B_0t + B_1t^2 + B_2t^3) * [f(t)] + e$$

En el modelo se puede ver la representación de la tendencia de los datos en la primera parte y posteriormente el porcentaje debido al índice de estacionabilidad para el mes correspondiente. En resumen podemos interpretar el modelo tal como se indica en la tabla

Tabla 41. Explicación del modelo de pronóstico general

Modelo	Explicación
Y (t)	Demanda del periodo pronosticada
A	Nivel o valor constante del modelo
$(a + B_0t + B_1t^2 + B_2t^3)$	Tendencia o coeficientes de regresión
f (i)	Factor de estacionabilidad mensual
E	Error aleatorio o parte no explicada por el modelo

Para el modelo de tendencia escogido dentro de las opciones de regresión polinomial de primero, segundo o tercer grado se aplicó una la técnica de suavización exponencial con un valor de alfa ( $\alpha$ ) escogido entre 0 y 1, que para este caso fue tomado como 0.9 ya que se considero muy importante el peso que debía tener la ultima proyección realizada, debido a que este valor se encontraba muy cerca del valor real a continuación se explica con mas detalle la técnica.

**Suavización exponencial:** Calcula un promedio nuevo a partir de un promedio anterior y de la demanda más reciente conocida. Siempre se promedia con dos valores, asignado un peso  $\alpha$  a la demanda mas reciente y un  $(1 - \alpha)$  al anterior pronóstico encontrado. Este valor de siempre varia entre  $(0 < \alpha < 1)$ . La suavización exponencial es simplemente una forma especial que adquiere el promedio ponderado en donde el peso disminuye exponencialmente con el tiempo.

<sup>12</sup> SCHROEDER, Roger, Administración de operaciones. Ciudad, editorial, 1992. capitulo 8.

En la ecuación se puede ver la forma de trabajar de la técnica, tomando un porcentaje del dato de demanda más reciente y otro para el dato pronosticado del periodo anterior, este porcentaje va disminuyendo cada vez que se ingresa en la técnica un nuevo pronóstico de datos.

#### 6.4.1. Técnica de suavización exponencial

Ecuación 9

$$F_{t+1} = \alpha D_t + (1-\alpha) \alpha D_{t-1} + (1-\alpha)^2 \alpha D_{t-2} + \dots + (1-\alpha)^{t-1} \alpha D_1 + (1-\alpha)^t F_t$$

Aquí  $D_t$  corresponde a la demanda del periodo  $t$  y  $F_{t+1}$  corresponde a la demanda pronosticada en el periodo  $t$ . Cada vez que ingresa un valor  $F_t$  nuevo se elimina el valor más antiguo. Esta suavización de datos se realizó para afinar el modelo. La suavización se hace para terminar de ajustar los datos, mas no como la técnica de pronósticos en sí.

Para poder llegar a este modelo general se debe calcular la estacionalidad del modelo. La estimación de la estacionalidad no sólo se realiza con el fin de incorporarla al modelo para obtener predicciones, sino también con el fin de eliminarla de la serie para visualizar otras componentes como tendencia y componente irregular que se pueden confundir en las fluctuaciones estacionales.

Antes de hacer la descomposición de los componentes se empleó el modelo de suavización exponencial para realizar los pronósticos iniciales.

De acuerdo con los modelos de descomposición, se asume el siguiente modelo para la serie de tiempo,

Ecuación 10

$$a) \quad X(t) - T(t) = E(t) + A(t) \quad \text{Aditivo;} \quad X(t) = T(t) + E(t) + A(t)$$

Ecuación 11

$$b) \quad \frac{X(t)}{T(t)} = \underbrace{E(t) + \frac{A(t)}{T(t)}}_{\text{Estacional.+accidental}} \quad \text{Mixto,} \quad X(t) = T(t) \cdot E(t) + A(t)$$

Sea  $\hat{T}(t)$  la estimación de la tendencia ya sea mediante una curva o filtros lineales como el método de promedios móviles. Entonces,

- Si el modelo es *aditivo*  $R(t) = X(t) - \hat{T}(t)$ ,  $t = 1, \dots, n$  representa la serie con los efectos de tendencia removidos.
- Análogamente, si el modelo es *mixto* representa la serie, una vez removidos los efectos de tendencia.

Ecuación 12

$$W(t) = \frac{X(t)}{\hat{T}(t)}$$

Una forma de seleccionar el modelo, es por inspección de los coeficientes de variación (C.V.). Suponemos, que en aquellos datos donde la variación sea menor en torno a la media tendrá menor coeficiente de variación en términos absolutos. Luego, comparando dichos coeficientes se selecciona el modelo cuyos coeficientes sean menores en términos absolutos.

Finalmente, una vez que se ha elegido el modelo a utilizar, se procede a estimar la estacionalidad.

Donde el coeficiente CV se calcula:

Ecuación 13

$$CV = \frac{S}{W} \quad \text{Y} \quad CV = \frac{S}{R}$$

Teniendo en cuenta lo anteriormente explicado, se procedió al cálculo de los coeficientes de variación para escoger el tipo de modelo. Los resultados se muestran a continuación, donde se han calculados los coeficientes de variación para cada uno de los modelos con el fin de poder compararlos, analizarlos y así escoger el CV con menor valor absoluto.

Tabla 42. Cálculo de los coeficientes de variación y estacionalidad para el modelo

MES	F1	A. EXP F1	W	R	W/R	S	CV	W/R PROM	E
1	16.893	16.893	1,000	0	1,031	0,043	0,042	1,011	1,019
2	20.932	16893	1,239	4039	1,127	0,159	0,141		1,115
3	24.315	20528	1,184	3787	1,172	0,018	0,015		1,160
4	22.574	23936	0,943	-1362	0,943	0,001	0,001		0,931
5	20.068	22710	0,884	-2642	0,910	0,037	0,040		0,898
6	17.109	20332	0,841	-3223	0,878	0,052	0,059		0,867
7	18.252	17431	1,047	821	0,984	0,090	0,091		0,972
8	17.539	18170	0,965	-631	1,009	0,061	0,061		0,997
9	19.716	17602	1,120	2114	1,050	0,099	0,094		1,039
10	18.349	19505	0,941	-1156	1,017	0,108	0,106		1,006
11	16.733	18465	0,906	-1732	0,931	0,035	0,038		0,920
12	18.468	16906	1,092	1562	1,087	0,008	0,007		1,076
13	19.432	18312	1,061	1120	560,092	792,090	1,414	128,862	
14	19.591	19320	1,014	271	2155,009	2664,365	1,236		
15	22.681	19564	1,159	3117	3452,001	473,619	0,137		
16	21.075	22369	0,942	-1294	-1328,300	48,098	-0,036		
17	19.836	21204	0,935	-1368	-2005,330	900,714	-0,449		
18	18.267	19973	0,915	-1706	-2464,533	1072,950	-0,435		
19	16.968	18438	0,920	-1470	-324,453	1619,460	-4,991		
20	18.005	17115	1,052	890	129,555	1075,491	8,301		
21	17.568	17916	0,981	-348	882,955	1740,828	1,972		
22	19.243	17603	1,093	1640	242,296	1976,936	8,159		
23	18.247	19079	0,956	-832	-1281,770	636,100	-0,496		
24	19.826	18330	1,082	1496	1528,823	46,699	0,031		
25		19676							

Después de analizar los datos obtenidos se escogió el modelo mixto para la estimación de la estacionalidad, debido a que su valor es el más pequeño de los dos coeficientes por lo cual variara menos con respecto a la media.

De la tabla anterior se pueden observar las estimaciones de la estacionalidad para los siguientes doce meses E1 a E12.

Una vez obtenido el coeficiente de estacionalidad se calcula las estimaciones para los siguientes dos meses.

De igual manera se realizan los cálculos para cada una de las familias. Estos resultados se encuentran en el anexo 13 al igual que la tabla resumen de las proyecciones que se presentan en el anexo 14.

## **6.5. CONCLUSIONES.**

- El método de mínimos cuadrados le permitió a Halcón plásticos tener una idea muy cercana del comportamiento de la demanda para los siguientes doce meses y periodos posteriores, con lo cual pudo y podrá establecer unas políticas que le permite anticiparse a los cambios que sufre la demanda a través del año, minimizando los costos que las fluctuaciones de la demanda le genera.
- La técnica de suavización exponencial le permite a la empresa tener un conocimiento más exacto de la demanda mes a mes, puesto que tiene en cuenta el error cometido en la estimación del mes anterior y permite disminuir el error en las próximas estimaciones.
- Luego de realizar un análisis del comportamiento de la demanda, se calculó la estimación del error debido a la tendencia para los siguientes 12 meses, con lo cual se mejoro la exactitud de las proyecciones realizada inicialmente por medio de tal error.
- En el año 2006 se empezó a emplear la técnica de mínimos cuadrados para la planificación de los pedidos de materia prima y de esta manera poder elaborar el presupuesto anual, apoyándose con la técnica de la suavización exponencial para corregir las proyecciones mes a mes.

## 7. MODELO DE INVENTARIOS PARA MATERIA PRIMA

### 7.1 GENERALIDADES<sup>13</sup>

En los últimos tiempos las empresas han ido ingresando a mercados cada vez mas competitivos, donde el nivel de satisfacción de sus clientes es el factor diferenciador entre todas las empresas del medio. Para poder lograr esto es necesario establecer políticas de producción y de costos acordes con las exigencias del mercado, siendo muchas de estas políticas alcanzadas a través de un optimo manejo de la demanda y sus inventarios, de modo que se pueda dar una respuesta inmediata a las solicitudes manteniendo un nivel de ganancia acorde con las políticas de la empresa.

Las razones anteriormente descritas, dan un claro significado y valor al estudio de los inventarios, puesto que estos se constituyen en la herramienta adecuada para la disminución de los costos de la administración de los inventarios y optimizan el tiempo de respuesta a las necesidades de todos los clientes mejorando la fidelidad de ellos hacia los productos que se ofrecen. Con todo esto se demuestra que el estudio de los inventarios se enfoca exclusivamente al aumento de beneficios en cada una de las empresas que se rigen por las políticas que este designa.

Dentro de los objetivos de este proyecto se trazó la realización de un estudio de inventarios acorde con las necesidades de la empresa ya que se observó que era importante tratar el tema del nivel de materia prima que se maneja para así poder optimizar el uso de los recursos de la empresa, manteniendo un stock de seguridad calculado según un modelo basado en estadísticas históricas para cada una de las familias de productos de acuerdo con la materia prima con la cual se elaboran. Por este motivo se llevó a acabo un estudio para la formulación de las políticas de inventarios de materia prima, incluyéndose los cuatro tipos de materiales empleados para la fabricación de cada uno de los productos que conforman las familias hacia el interior de la empresa, como lo son el polietileno de baja densidad, polietileno de alta densidad, lineal para polietileno y polipropileno.

Solo se realizó el estudio de inventarios de materia prima, debido a que como se explicó en los capítulos anteriores la empresa por trabajar sobre pedidos no mantiene inventarios de productos en proceso, ni de productos terminados, puesto que solo procesa material que se encuentra en las ordenes de pedido, por lo cual la materia prima se convierte en parte importante de todo el proceso productivo de Halcón Plásticos Ltda. y por tanto del nivel de satisfacción de sus clientes.

Las políticas que sigue Halcón plásticos para el manejo del inventario de materia prima, se rige por las directrices dadas por la gerencia general, quien dictamina, cuánto, cómo y a quién pedir materia prima, motivo por el cual se viven temporadas de escasez y temporadas de abundancia de materia prima en las bodegas de la empresa. Dentro de esta política no se tienen en cuenta los costos que le pueden generar la escasez o la

---

<sup>13</sup> SCHROEDER, Roger, Administración de operaciones. Ciudad, editorial, 1992. capitulo 9.

abundancia de materia prima, ya que se carece de conciencia en este aspecto por lo cual, hasta el momento no se había pensado en una alternativa para el manejo de estos. Se maneja en una mayor proporción la cantidad que se hace como pedido de materia prima de baja densidad, seguida de alta densidad, lineal y como una proporción mas pequeña de pedido se maneja el polipropileno.

Este estudio se utilizó para fijar los niveles de inventario de seguridad mas adecuados para las necesidades del mercado en el que se desenvuelve la empresa, obteniendo a su vez una cantidad de pedido adecuada con la demanda bajo la revisión continua de sus niveles pero guardando un nivel mínimo de seguridad que absorba las fluctuaciones de la demanda y le permita junto con estos amortiguadores y la capacidad instalada de producción ofrecer un nivel de servicio a sus clientes igual o superior que sus competidores de mercado.

## **7.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

### **7.2.1 Objetivo General.**

Se realizó un estudio de inventarios para la materia prima, según un modelo de inventarios de demanda variable e independiente y stock de seguridad, para darle cumplimiento a los objetivos y políticas de la empresa; las cuales se verán reflejadas en disminución de costos y un cumplimiento de las ordenes de pedido por alrededor del 90% de las veces.

### **7.2.2 Objetivos Específicos.**

- Determinar las estadísticas descriptivas de cada uno de los productos seleccionados, para poder formular de una manera mas cercana a la realidad
- Analizar la distribución de los datos, según una tabla de frecuencias proporcional por intervalos.
- Determinar la cantidad optima del pedido de materia prima teniendo en cuenta los costos del pedido y los costos de almacenamiento del producto.
- Formular una política clara para cada una de las materias primas acorde con la demanda futura y con las políticas internas de Halcón Plásticos Ltda.

## **7.3 CONFORMACIÓN DEL INVENTARIO**

Para realizar el estudio de los inventarios de materia prima, es necesario tener claridad sobre el tipo de materia prima que es empleada en la fabricación de cada una de las familias de productos y facilitar la formulación y estudio del modelo adecuado con las necesidades en la empresa.

Las familias de productos se encuentran conformadas de la siguiente manera:

- ⊞ **Panaderías:** Los productos de esta familia se elaboran con polipropileno como materia prima junto con un aditivo llamado antiblock que no permite que las

paredes del material tubular se peguen o “bloqueen”. Este aditivo se mezcla en proporción de un 25% de la cantidad de polipropileno a procesar por lo cual no es necesario realizar un estudio de inventarios puesto que la cantidad de aditivo a pedir se encuentra ligada a la cantidad de polipropileno necesario.

- ⊗ **Líquidas:** Los productos se elaboran a base de polietileno de baja densidad más lineal de polietileno en una proporción del 22 al 25% del polietileno a procesar. Para efectos de formulación del modelo se asumirá una proporción del 25% del material a procesar.
- ⊗ **Almacenes:** En esta familia se encuentran clasificados los empaques elaborados en polietileno de alta densidad junto con lineal para polietileno en una proporción del 22 al 25%. Para efectos de formulación del modelo se asumirá una proporción igual al 25%.
- ⊗ **Recuperados:** Aquí se encuentran clasificados los materiales elaborados a partir de polietileno de baja densidad junto con el lineal, en una proporción del 22 al 25%. para efectos del modelo se considerara el 25%.Las dimensiones varían acorde con el cliente. En su totalidad son elaborados en PEBD debido a sus características de resistencia. Como no todo el material es Original se toma como original solo el 40% del total.
- ⊗ **Otros:** Aquí se encuentra el paper film que se elabora a base de polietileno de alta densidad junto con el lineal y el aditivo MB 751. la proporción del lineal y aditivo don del 20 y 15% respectivamente del total del material a procesar. Debido a que la proporción del aditivo depende de la cantidad a procesar de material no se le hará estudio de inventarios, sino que se calculara el porcentaje al total de kilogramos de demanda de la familia. Aquí se encuentran clasificados todo el resto de empaques que no se incluyeron en las categorías anteriores.

Una vez hecha la claridad sobre la participación de cada una de las materias primas en cada una de las familias, se debe proceder a realizar la tabulación de dichas materias, en base a los resultados de las proyecciones de la demanda realizadas en el capítulo anterior. Esto se debe a que las proyecciones fueron realizadas para cada familia mas no para la materia prima, con lo cual se debe acudir a las definiciones anteriormente hechas para poder agruparlas de acuerdo a su tipo. La tabla resumen de las proyecciones para los siguientes doce meses se muestra en la tabla 43.

Tabla 43. Resumen de la demanda para cada una de las familias

<b>PERIODO (x)</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F3</b>	<b>F4</b>	<b>F5</b>
25	19.278	7.217	5.198	4.104	4.207
26	19.281	7.197	5.225	4.145	4.223
27	19.284	7.177	5.253	4.187	4.239
28	19.287	7.158	5.280	4.228	4.254
29	19.291	7.138	5.307	4.269	4.270
30	19.294	7.118	5.335	4.311	4.286
31	19.297	7.098	5.362	4.352	4.302
32	19.300	7.078	5.389	4.393	4.318
33	19.304	7.059	5.416	4.435	4.334
34	19.307	7.039	5.444	4.476	4.349
35	19.310	7.019	5.471	4.517	4.365
36	19.313	6.999	5.498	4.558	4.381

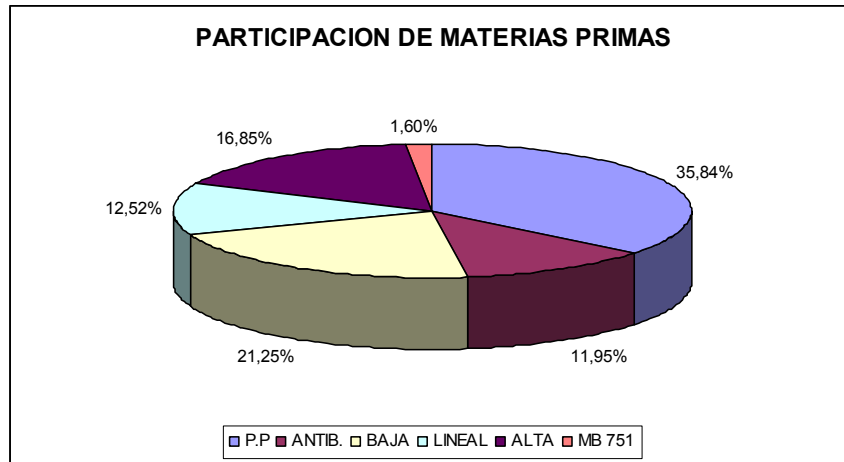
Este modelo de inventarios se formuló con base a las proyecciones debido a que se quiere contar con una herramienta, que se presenta en el ultimo capitulo de este libro, que ayude en la formulación e implantación de las políticas de producción para los siguientes meses, modelo que va de la mano con los estudios realizados hasta el momento que nos ayudan a la planeación de las futuras políticas de Halcón Plásticos Ltda.

La siguiente tabla muestra las cantidades de materia prima que necesita la empresa mensualmente con base en las proyecciones realizadas para cada una de las familias de productos, junto con la participación de cada una del total de la demanda

Tabla 44. Demanda total para cada materia prima

<b>P.P</b>	<b>ANTIB.</b>	<b>BAJA</b>	<b>LINEAL</b>	<b>ALTA</b>	<b>MB 751</b>
14.458	4.819	8.491	4.971	6.633	631
14.461	4.820	8.507	4.986	6.664	633
14.463	4.821	8.523	5.002	6.695	636
14.465	4.822	8.539	5.017	6.725	638
14.468	4.823	8.555	5.033	6.756	641
14.470	4.823	8.571	5.048	6.787	643
14.473	4.824	8.588	5.063	6.818	645
14.475	4.825	8.604	5.079	6.848	648
14.478	4.826	8.620	5.094	6.879	650
14.480	4.827	8.636	5.110	6.910	652
14.483	4.828	8.652	5.125	6.941	655
14.485	4.828	8.668	5.140	6.972	657

Figura 19. Participación porcentual de cada materia prima del total de la demanda



## 7.4 FORMULACIÓN DEL MODELO

Según el comportamiento de la demanda para las materias primas, el modelo que mejor se ajusta a las características de la empresa y las exigencias que esta tiene para con sus clientes y propietarios es un modelo de revisión continua con demanda uniforme y stock de seguridad, esto significa que la revisión de los niveles de inventario debe realizarse continuamente según las necesidades de la empresa.

Para este modelo se tienen como base las demandas mensuales proyectadas para cada tipo de materia prima. Para ajustar los datos al modelo se asumirá que la demanda es uniforme y se calculará la demanda promedio mensual y la demanda anual.

### 7.4.1 Asunciones del modelo.

- La demanda es uniforme: la demanda es conocida, tomando como cierto el hecho que los valores proyectados estarán muy cerca de los reales. Por medio de esta se puede conocer las demandas promedios por periodo de tiempo y la demanda anual.
- Tiempo de entrega: Los tiempos de entrega para cada uno de los tipos de materia prima son diferentes, siendo para el polipropileno 15 días, para el polietileno de baja densidad 30 días, para el aditivo MB 751 8 días y para el polietileno de alta y el lineal son 30 días. estos tiempos de entrega son constantes en la gran mayoría de las ocasiones, es decir que normalmente el tiempo de entrega siempre es el estipulado salvo en las ocasiones especiales, en las cuales los proveedores no pueden tener control sobre ellas, como lo son los paros, los bloqueos de vías etc. Tendiendo en cuenta esto se asume que los periodos de entrega siempre son los mismos.
- Sin faltantes: Por políticas de la empresa y debido a la formulación del modelo no

se puede incurrir en faltantes, ya que esto ocasionaría que la planta tuviera que parar adicionalmente de la orden de pedido insatisfecha, lo cual generaría altos costos debido a esto. Los no faltantes se pueden ver en el modelo según el nivel de servicio deseado, que es fundamental para el cálculo del stock de seguridad, pues es igual a la probabilidad de cumplir con una orden de pedido con la capacidad de producción más el nivel de seguridad establecido.

- Costo unitario: el costo unitario, de realizar una orden de producción, son los costos unitarios de mantener los stocks de seguridad y son constantes para un periodo de tiempo corto o definido por la empresa, este costo solo se ve con fines ilustrativos pues no se tiene en cuenta a la hora de fijar un nivel de inventario de seguridad.
- Modelo por tipo de materia prima: cada modelo es para un solo tipo de materia prima, debido a que la demanda es diferente para cada uno de ellos.
- Revisión continúa stock: el nivel de inventario de seguridad está bajo revisión continua, diariamente se revisan los stocks de seguridad a cargo del jefe de producción quien es la persona encargada del manejo de los inventarios.
- Decisión: la decisión se toma seleccionando un stock de seguridad que asegure un nivel de servicio establecido, ósea que absorba las fluctuaciones de la demanda con cierta porcentaje de validez.

#### **7.4.2 Metodología para el cálculo de los inventarios.**

Como se dijo anteriormente el modelo que se empleó es el de inventarios con revisión continua y stock de seguridad, con el cual se formuló la política de las proyecciones anteriormente realizadas. Este modelo se aplicó a cada uno de los cuatro principales tipo de materia prima como lo son los polietilenos de baja y alta densidad, el lineal de polietileno y el polipropileno.

Para el desarrollo de este modelo se inició calculando la cantidad óptima para cada uno de los pedidos o lote económico de pedido, el cual viene dado por:

Ecuación 15

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Donde:

$Q_{opt}$  : Es la cantidad económica de pedido

D: Es la demanda anual

S: Es el costo por orden

H: es el costo de almacenar y mantener una unidad del inventario al año.

Debido a las políticas de la empresa y en especial a ala gerencia general no se tuvo acceso al sistema de costeo que se maneja al interior de esta. Este sistema de costeo es

elaborado por el propietario de la empresa que a su vez es el gerente general. Tan solo se nos facilito la información previa solicitud de esta información junto con la explicación del uso que se le iba a dar a los datos.

Los costos de realizar la orden es de \$ 500.000 por orden y el costo de almacenar y mantener un kilogramo de materia prima en la bodega es de \$1.500.

Estos costos se calcularon con base en los costos del arrendamiento de almacenamiento de materia prima, servicios públicos de la bodega, costos financieros y los costos de los trámites para la realización de una orden de pedido, como lo son los seguros de la mercancía, legalización y pagos de estampillas. Como se dijo anteriormente debido a que no se tuvo acceso directo al libro de los costos que maneja la gerencia, se desconoce la participación exacta del costo de cada rubro sobre el total de los costos. Esta información se obtuvo por medio de fuente testimonial de la gerencia general de Halcón Plásticos.

Estos costos de almacenamiento fueron calculados con base al arrendamiento que se paga por las bodegas, más el costo financiero más otros costos no especificados por la gerencia, lo que representa un 30% del costo de un kilogramo de materia prima.

Por lo tanto, para el caso del polipropileno la cantidad económica de pedido es:

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2 * 173.659 * 500.000}{1.500}}$$

$$Q_{opt} = 10.760 \text{ Kilogramos}$$

Una vez calculada la cantidad óptima de pedido podemos determinar la cantidad de pedidos, junto con su costo y el tiempo aproximado entre cada orden:

Ecuación 16

$$Q_{orden} = \frac{D}{Q_{opt}}$$

Ecuación 17

$$S_{Anual} = Q_{orden} * S$$

Ecuación 18

$$T = \frac{365}{Q_{orden}}$$

Donde:

$$Q_{orden} = 16 \text{ pedidos}$$

$$S_{Anual} = \$8.000.000$$

$$T = 23 \text{ dias}$$

Una vez calculado se procede a realizar el cálculo de las estadísticas descriptivas de los datos por medio del SPSS.

Tabla 45. Estadísticos descriptivos para cada tipo de materia prima

Estadísticos descriptivos							
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
P.P	12	27,00	14458,00	14485,00	14471,5833	8,86729	78,629
BAJA	12	177,00	8491,00	8668,00	8579,5000	58,14324	3380,636
LINEAL	12	169,00	4971,00	5140,00	5055,6667	55,52122	3082,606
ALTA	12	309,00	6663,00	6972,00	6804,8333	107,09964	11470,333

\* Tabla de resultados SPSS 12.0

Con los datos estadísticos, podemos calcular el inventario de seguridad y el punto de reorden para el polipropileno, lo cual se muestra a continuación:

Ecuación 19

$$SS = z\sigma_L$$

$$R = \bar{d}L + z\sigma_L$$

Donde:

SS: Inventario de seguridad

z: Es el número de desviaciones estándar para una probabilidad específica de servicio.

$\sigma_L$ : Desviación estándar de uso durante el tiempo de entrega.

d: Demanda promedio mes

L: Tiempo de entrega en meses.

Para este caso la probabilidad de no quedar sin inventarios o de no sufrir desabastos, fue determinado en conjunto con las políticas de la gerencia y establecida en un 98%. Como se mencionó anteriormente el tiempo de entrega para el caso del polipropileno es de 15 días o lo que es lo mismo 0.5 meses, por tanto

$$SS = 2,054 * 8,867$$

$$SS = 18ki \log ramos$$

$$R = 14.471,58 * 0,5 + 2,054 * 8,867$$

$$R = 7.254Ki \log ramos$$

Una vez hallados los valores se construye la política de inventarios, con base en los resultados hallados, que para el caso de polipropileno será de la siguiente manera:

- Se deben realizar pedidos de 10.760 Kilogramos, puesto que es la cantidad económica de pedido
- Se debe realizar la revisión diaria del inventario teniendo como base que el tiempo entre pedidos es aproximadamente 23 días.
- El pedido se debe realizar cuando en el inventario queden 7.254 Kilogramos de polipropileno
- Se mantendrá un stock de seguridad de 18 Kilogramos.

Una vez se tiene claro el modelo que se empleó, se procede a aplicarlo para cada uno de los tres tipos de materia prima restante.

Tabla 46. Resumen de la política de inventarios para la materia prima

M.P.	D (kg/año)	S (\$/Pedido)	H (\$/Kg)	Q <sub>opt</sub> (Kg)	Q <sub>orden</sub> (pedidos)	S <sub>anual</sub> (\$/año)	T (días)	$\sigma_L$ (Kg)	Z <sub>98%</sub>	SS (Kg)	D (kg/Mes)	L (meses)	R (Kg)
P.P	173.659	500.000	1.500	10.760	16	8.069.824	23	8,867	2,054	18	14.471,583	0,5	7.254
Baja	102.955	1.000.000	1.500	11.716	9	8.787.260	42	58,143	2,054	119	8.579,500	1	8.699
Alta	81.627	750.000	1.500	9.035	9	6.776.077	40	107,100	2,054	220	6.804,833	1	7.025
Líneal	60.668	750.000	1.500	7.789	8	5.841.744	47	55,521	2,054	114	5.055,667	1	5.170

## 7.5 POLÍTICA DE INVENTARIOS PARA LA MATERIA PRIMA

### 7.5.1 Políticas para el Polietileno de Baja densidad.

- Se deben realizar pedidos de 11.716 Kilogramos, puesto que es la cantidad económica de pedido. El pedido de esta cantidad exacta no es posible debido a que el embalaje de la materia prima es de 25 Kg por bulto con lo cual se debe realizar un pedido por 11.729 Kg.
- Se debe realizar la revisión diaria del inventario teniendo como base que el tiempo entre pedidos es aproximadamente 42 días.
- El pedido se debe realizar cuando en el inventario disminuya hasta 8.699 Kilogramos de polietileno. Por motivos de embalaje la cantidad será de 8700 Kg.
- Se mantendrá un stock de seguridad de 119 Kilogramos. Por motivos de embalaje la cantidad será de 125 Kg.
- El tiempo de entrega es de 30 días

### **7.5.2 Políticas para el Polipropileno**

- Se deben realizar pedidos de 10.760 Kilogramos, puesto que es la cantidad económica de pedido. El pedido de esta cantidad exacta no es posible debido a que el embalaje de la materia prima es de 25 Kg por bulto con lo cual se debe realizar un pedido por 10.775 Kg.
- Se debe realizar la revisión diaria del inventario teniendo como base que el tiempo entre pedidos es aproximadamente 23 días.
- El pedido se debe realizar cuando en el inventario disminuya hasta 7.254 Kilogramos de polipropileno. Por motivos de embalaje la cantidad será de 7250 Kg.
- Se mantendrá un stock de seguridad de 18 Kilogramos. Por motivos de embalaje la cantidad será de 25 Kg.
- El tiempo de entrega es de 15 días

### **7.5.3 Políticas para el Polietileno de Alta densidad**

- Se deben realizar pedidos de 9.035 Kilogramos, puesto que es la cantidad económica de pedido. El pedido de esta cantidad exacta no es posible debido a que el embalaje de la materia prima es de 25 Kg por bulto con lo cual se debe realizar un pedido por 9.050 Kg.
- Se debe realizar la revisión diaria del inventario teniendo como base que el tiempo entre pedidos es aproximadamente 40 días.
- El pedido se debe realizar cuando en el inventario disminuya hasta 7.025 Kilogramos de polietileno.
- Se mantendrá un stock de seguridad de 220 Kilogramos. Por motivos de embalaje la cantidad será de 225 Kg.
- El tiempo de entrega es de 30 días

### **7.5.4 Políticas para el Lineal de polietileno**

- Se debe realizar pedidos de 7.789 Kilogramos, puesto que es la cantidad económica de pedido. El pedido de esta cantidad exacta no es posible debido a que el embalaje de la materia prima es de 25 Kg por bulto con lo cual se debe realizar un pedido por 7.800 Kg.
- Se debe realizar la revisión diaria del inventario teniendo como base que el tiempo entre pedidos es aproximadamente 47 días.

- El pedido se debe realizar cuando en el inventario queden 5.170 Kilogramos de lineal. Por motivos de embalaje la cantidad será de 5.175 Kg.
- Se mantendrá un stock de seguridad de 114 Kilogramos. Por motivos de embalaje la cantidad será de 125 Kg.
- El tiempo de entrega es de 30 días

## 7.6 CONSIDERACIONES ADICIONALES

Una vez se estableció las políticas para cada tipo de materia prima se procedió a realizar los cálculos para los aditivos, como lo son el antiblock y el MB 751 del paper film. Debido a que el antiblock es fabricado en la misma planta de propilco donde elaboran el polipropileno, el pedido del aditivo se hace cada vez que se pide este. Para el cálculo del pedido basta con calcular el 25% de la cantidad del lote económico de pedido del polipropileno y así obtenemos:

$$Q = 10.760 * 25\%$$

$$Q = 2.690 \text{ Kilogramos}$$

Con lo cual se establece que se debe pedir 2.690 Kilogramos de antiblock cada vez que se realice un pedido de polipropileno, es decir que seguirá las mismas políticas tanto de revisión como de stock de seguridad, el cual estará dado por:

$$SS = 18 * 25\%$$

$$SS = 4.5 \text{ kilogramos}$$

Para el caso del MB751, el tiempo de entrega es menor a dos días ya que el proveedor de este aditivo se encuentra en Bucaramanga y realiza el despacho horas después de haber realizado el pedido, por lo cual tan solo es interesante conocer la cantidad de aditivo que se necesita en promedio al mes.

$$Q = 644 \text{ kilogramos}$$

Este dato se obtuvo calculando el 15% del total del paper film demandado y calculando la cantidad promedio al mes.

## 8. PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN

### 8.1 GENERALIDADES

El objetivo de la planificación de operaciones es transformar las expectativas de la demanda o del consumo (previsiones o pedidos) en un plan maestro. El plan maestro determina las cantidades de los diversos productos terminados que se deben producir en unos intervalos de tiempo, mediante la óptima asignación de los recursos a las actividades. El plan maestro debe cumplir las siguientes características:

- El plan debe ser eficaz, es decir, debe poder alcanzar previsiblemente los objetivos fijados.
- El plan debe ser factible, es decir, debe poder realizarse con los recursos de que se dispone.
- El plan debe ser eficiente, es decir, debe hacer el mejor uso posible de los recursos disponibles.

Por tanto, el plan maestro deberá diseñarse para dar una calidad de servicio suficiente en respuesta a las solicitudes (reales o previstas) del mercado. En consecuencia forma parte esencial de todo plan maestro de operaciones la forma en que se van a utilizar los recursos para realizarlo.<sup>14</sup>

Cuando las previsiones de ventas dan cifras muy regulares, mes tras mes, es posible convertir estas previsiones en plan de producción, sin ningún cambio.

Ahora bien, en muchos casos las ventas siguen pautas propias del mercado que no tienen por qué coincidir con la evolución de la capacidad de la fábrica, la cual, generalmente, es muy regular y se relaciona directamente con el calendario laboral.

Las ventas, muchas veces, se presentan en periodos fuertes, lo que plantea problemas productivos que es preciso abordar.

En efecto, cuando existen picos y valles de demanda hay, al menos, dos políticas extremas que es posible realizar:

a) Producir de forma regular, con lo que se generan fuertes stocks en los momentos de demanda baja y se corre el riesgo de no poder servir algunos pedidos en los momentos de fuerte demanda. Los costos de producción son mínimos, pero muy altos los financieros y comerciales.

b) Producir justamente lo que se demanda, con lo que hay épocas en que la capacidad de la planta está infrautilizada, y se da una fuerte desocupación, y otras en que es preciso realizar horas extraordinarias, emplear mano de obra eventual y, en ciertos casos, subcontratar trabajo en el exterior; en definitiva, incurrir en mayores costos de producción.

Como se deduce de estas dos situaciones, el plan sirve para establecer una política de producción a medio plazo (un año) y, por tanto, dimensionar la plantilla fija, los turnos a

---

<sup>14</sup> SLACK, Nigel. Administración de operaciones. México. Editorial Continental. 1999. Pág. 518

realizar y las necesidades de recursos financieros para soportar stocks o invertir en maquinaria adicional.

El plan de producción es, por tanto, una hipótesis de trabajo y no necesariamente un programa cerrado de producción.

Las órdenes de producción específicas y los programas a corto plazo sirven para corregir y ajustar los planes de producción, mes a mes.

## **8.2 NECESIDAD DE LA PLANEACIÓN**

Debido a que no es posible contar con la posibilidad de decidir en cualquier instante sobre factores como lo son las posibles ventas o el aprovisionamiento de los materiales, se debe contar con una planificación de estos para evitar posibles percances. En el caso del aprovisionamiento de materiales podría optarse por la alternativa de tener siempre suficiente stock como para producir cualquier cosa que se requiera, pero esto nos exige, además de una considerable inversión en materiales del conocimiento exhaustivo del catálogo de productos que pueden ser solicitados.

Para el caso de Halcón Plásticos que trabaja bajo pedidos no podrá planificar a nivel de detalle de las operaciones a realizar las correspondientes a los pedidos que tenga en cartera, puesto que desconoce las características de los artículos que pueden pedírsele en el futuro. Sin embargo, sí puede prever el nivel de actividad global a mediano plazo (y debe preverlo para poder orientar los esfuerzos comerciales consecuentes, hacia una búsqueda de pedidos inmediatos o, todo lo contrario, hacia un retraso de los pedidos, sin perderlos, hacia períodos de tiempo más aptos).

Todo esto indica que la necesidad de realizar la planificación, así como sus características, dependerá de:

- Tipo de fabricación: Sobre pedido.
- Estructura de los plazos de aprovisionamiento, fabricación, entrega.
- Restricciones de la estructura del producto.

## **8.3 ELEMENTOS A TENER EN CUENTA. CONSIDERACIONES.**

Como se ha dicho anteriormente la planificación consiste en tomar una serie de decisiones sobre la asignación de los recursos productivos y sobre la ordenación general de trabajos a realizar. Puesto que la planificación es el primer conjunto de una serie de decisiones debe abarcar sólo un cierto grupo de elementos para ser operativa y precisamente aquellos elementos que precisan de una anticipación en su conocimiento, por lo cual se considera importante conocer estos posibles elementos<sup>15</sup>:

---

<sup>15</sup> COROMINAS SUBIAS, Albert. ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN I, Diseños de sistemas productivos. UPC Ediciones. Capítulo 6. Pág. 13. 1998

- *Medios productivos*: sólo los críticos, es decir, los que exigen una cierta anticipación en la decisión para variar su capacidad, pero además considerados con un cierto nivel de agregación sujeto a los datos provisionales disponibles.

- *Capacidades productivas externas*: correspondientes a operaciones que se subcontratan a otras empresas auxiliares con las que deberán establecerse conciertos de actuación con la suficiente antelación.

- *Mano de obra*: en muchos casos es deducible de la carga de los medios productivos y en otros se trata de un recurso más, sobre el que debe conocerse su evolución para ajustar las plantillas a su dedicación (horas extra).

- *Materiales*: los plazos de aprovisionamiento suelen ser largos en algunos materiales de tipo específico de los artículos, por lo que es necesario para éstos conocer con suficiente antelación las necesidades previstas; en otros casos las razones de escasez o fluctuación de precios son los que obligan a establecer una determinada política de aprovisionamiento en función de las necesidades previstas.

- *Recursos financieros*: en la mayoría de los casos pueden derivarse de la planificación de los recursos anteriormente expuestos.

Todos estos recursos tienen una serie de características comunes, de cara a la planificación, que comentamos a continuación:

- *Costo*: la disponibilidad de los recursos (adquisición de equipo) o la utilización de los mismos (uso de la mano de obra) tiene asociado un cierto costo que es función en principio de la cantidad de recursos y de su variación. Así, el utilizar mano de obra en horas fuera de la jornada laboral regular supone un costo horario superior.

- *Limitación*: la disponibilidad de los recursos en muchos casos no es ilimitada; por ejemplo, la capacidad disponible para la subcontratación o el espacio para almacenamiento o las horas de trabajo obtenibles de una determinada máquina.

- *Almacenamiento*: las disponibilidades productivas excedentes pueden trasladarse de un período a otro (las horas no utilizadas de una máquina no pueden ser utilizadas el mes siguiente), pero los recursos materiales y financieros sí admiten esta característica.

Cada plan de producción que se considere supone un costo diferente. Si hacemos abstracción de los costos fijos, independientes del plan y que se producen en todo caso, los costos del plan que es necesario considerar son:

- Los costos de mantenimiento de los stocks por exceso de producción (costos financieros y de almacenaje).
- Los costos de falta de servicio (o ruptura del stock) cuando no sea posible servir pedidos por falta de stock.
- Los costos por horas extraordinarias (diferencias con el costo de la hora normal), cuando la producción exceda de la capacidad normal.

- El costo de desocupación costo de oportunidad- cuando la capacidad es superior a las necesidades de producción.

Si se consideran estos costos para cada plan que se establezca, se puede comparar el costo total de cada uno y elegir el que presente el menor costo. No obstante, a veces el costo mínimo no es el único criterio para decidir una política. Pueden existir criterios sociales, como el de no realizar un exceso de horas extraordinarias, o financieros, o como el de limitar la cuantía del stock.

Debido a que el plan maestro considera cambios en la forma actual de producción se deben tener en cuenta los efectos que estos cambios traen en especial para una empresa como Halcón Plásticos que siempre ha funcionado de la misma forma desde su fundación.

Cuando se piensa en cambiar la tasa de producción de un período a otro es necesario considerar los costos asociados a dicho cambio, tales como el de modificar máquinas y equipos, el de transferir personal de unas secciones a otras, el de la replanificación de las tasas individuales de producción y el de controlar el resultado real del cambio, etc.; costos que se habrían evitado de mantenerse el ritmo igual que antes.

Si hay que variar el número de empleados debido al incremento o a la reducción de la tasa de producción, se producirán costos asociados a la contratación o al despido, costos asociados al adiestramiento y a la readaptación del personal, además de los intangibles causados por unas relaciones laborales más tensas, efecto que se ve mas claramente en aquellas empresas que tienen personal vinculado de años atrás.

A largo plazo los planes de producción se relacionan íntimamente con los de adquisición de más capacidad, por ejemplo nuevas plantas o nuevos equipos. En este caso habrá que considerar toda una serie de factores económicos externos para tomar las decisiones adecuadas.

Los planes de producción afectan al nivel de stock; los planes pueden llevar a generar stock en unos períodos para ser consumido al cabo de cierto tiempo cuando la demanda esté en alza debido a factores estacionales, o bien a causa de que sea necesario fabricar series largas para no incurrir en costos totales elevados de preparación. Esto creará así mismo una obra en curso importante. Tendrá que buscarse un equilibrio entre el costo de almacenar y el de producir.

No producir lo que la demanda solicita ocasiona pérdidas de ventas o retrasos en las entregas, que se traducen en unos costos tangibles de pérdida de ganancias o penalizaciones por retrasos en la entrega, a los que se añaden otros intangibles de reducción de la confianza de los clientes. El no poder ofrecer plazos de entrega competitivos hará perder ventas. El problema consiste en coordinar la producción con la demanda sin que las faltas de sincronización originen retrasos importantes, haciendo intervenir adecuadamente el stock. Si esta coordinación no se alcanza a través de la función planificación se actuará con escasa eficiencia.

#### 8.4 DESARROLLO DEL MODELO DEL PLAN MAESTRO.

Para el desarrollo del modelo del Plan maestro en Halcón Plásticos se realizó una reunión el día 28 de Abril con la gerencia general y el jefe de producción con el fin de decidir cual modelo esta mas acorde con las políticas y necesidades de la empresa, donde finalmente se escogió diseñar el plan maestro basándose en el modelo que va variando el número de horas de trabajo, lo que se conoce como Política de Nivelación con Horas Extras.

Este modelo sugiere cumplir con la demanda en cada periodo de tiempo, sin fabricación de niveles de Stock. En aquellos periodos donde no se puede cumplir con la demanda se diseña una producción en horas extras para cumplir con el faltante de la demanda. Estas horas extras son programadas en el periodo inmediatamente anterior al que la demanda supera la producción regular con el fin de reducir los costos de mantenimiento de los inventarios necesarios para tal fin.

Inicialmente se construyó la tabla de la Demanda Corregida, entendiendo como tal la demanda que engloba a la prevista y las unidades que hay que mantener en el almacén para el stock de seguridad. Se muestra en la tabla 47. la construcción del modelo para la materia prima de Baja Densidad.

Tabla 47. Demanda corregida para el Polietileno de Baja Densidad

Mes	Días	Demanda	Stock de Seguridad	Cambios en el S.S	Demanda Corregida	Demanda Corregida Acum.
Ene	20	7.217	577	452	7.669	7.669
Feb	22	7.197	576	1	7.198	14.867
Mar	24	7.177	574	-2	7.176	22.043
Abr	23	7.158	573	-2	7.156	29.199
May	25	7.138	571	2	7.140	36.338
Jun	23	7.118	569	1	7.119	43.457
Jul	24	7.098	568	1	7.099	50.557
Ago	25	7.078	566	1	7.079	57.636
Sep	22	7.059	565	2	7.061	64.697
Oct	25	7.039	563	1	7.040	71.737
Nov	24	7.019	562	1	7.020	78.757
Dic	20	6.999	560	1	7.000	85.758

Los valores de la columna marcada como “Stock de Seguridad proceden”, se calcularon acorde con una política tomada al interior de la empresa que consiste en aplicar el 8% a la demanda mensual para la construcción de este stock.

$$\text{Stock de seguridad de Febrero} = 7.197 * 0,08 = 576.$$

En la columna con el nombre de “Cambios en el stock de seguridad”, se encuentran las cantidades con las que han de modificarse los stocks de seguridad del mes anterior, para conseguir los stocks del mes actual. Por ejemplo, en el mes de abril el stock de seguridad se fija en 573 kilogramos. En el mes de mayo se necesitan 571 unidades. Por tanto el stock de seguridad de abril ha de disminuirse en 2 kilogramos para obtener el del mes de mayo. Esta cantidad se refleja en la fila del mes de mayo.

El resto de los valores de esta columna se calcularon por el mismo procedimiento, aunque hay una pequeña modificación a lo dicho para el mes de enero. Para el cálculo del valor que aparece en este mes se ha de considerar el stock inicial, que en nuestro caso se estableció en 125 Kg para cada una de las familias, valor establecido por recomendación directa del jefe de producción, por lo que si en mes de enero deseamos tener un stock de seguridad de 577 kilogramos habrá que aumentar en 452 kilogramos el stock de dicho mes.

Finalmente, la columna “demanda corregida acumulada” son los valores de la columna anterior sumados por meses. Esta columna nos permitió obtener, como ahora veremos, una primera aproximación al cálculo de la producción mensual.

Ahora se procedió a construir una tabla de producción regular basado en la cantidad de horas laborables para cada tipo de materia prima.

Tabla 48. Tabla Producción regular para el polietileno de Baja Densidad.

Mes	Días	Demanda	Plan Pcc.	Pcc Reg.	Prod. Extra	Stock
Ene	20	8.491	7.009	7.009	0	-1.363
Feb	22	8.507	7.710	7.710	0	-2.159
Mar	24	8.523	8.411	8.411	0	-2.271
Abr	23	8.539	8.061	8.061	0	-2.749
May	25	8.555	8.762	8.762	0	-2.542
Jun	23	8.571	8.061	8.061	0	-3.053
Jul	24	8.588	8.411	8.411	0	-3.229
Ago	25	8.604	8.762	8.762	0	-3.072
Sep	22	8.620	7.710	7.710	0	-3.981
Oct	25	8.636	8.762	8.762	0	-3.855
Nov	24	8.652	8.411	8.411	0	-4.096
Dic	20	8.668	7.009	7.009	0	-5.755

La columna “Producción Regular”, es la producción hecha en horario laboral regular durante el tiempo de cada turno.

La manera como se calcula esta columna es la siguiente: Por ejemplo, el mes de noviembre tiene 24 días laborables, como la producción esta conformada por el material empleado en la familia de líquidos se toma la producción de cada maquina. Por tanto,

$$95.3 * 2 * 24 = 4.574 \text{ Kilogramos}$$

- La columna "Stock" refleja la situación de disponibilidad del almacén, si se cumplieran las previsiones, no obstante no se debe confundir esta columna con la de los stocks de seguridad, que es un objetivo de la empresa para asegurar un abastecimiento permanente a la demanda. El cálculo de estos valores es en definitiva el balance de existencias de un almacén.

#### Ecuación 20

$$\text{Existencias finales} = \text{Existencias iniciales} + \text{Producción} - \text{Demanda}$$

Que aplicado a algunos de los periodos, en concreto el mes de marzo nos da el siguiente resultado:

$$\text{Inventario mes de Marzo:} = -6.295 + 4.574 - 7.177 = -8.897 \text{ kilogramos.}$$

El stock del mes de enero se calcula de la misma manera, pero teniendo en cuenta que el stock de seguridad son los 125 kilogramos correspondientes al inicio del periodo.

Una vez explicado el método de cálculo, fijémonos en los resultados y comprobemos que hay aspectos del plan no cumplidos; Debido a que solo se producirá lo que la demanda solicite, vemos que no se cumple en ningún mes esta política ya que el stock da negativo por lo que se debe modificar la producción mensual para conseguir mantener nuestro plan dentro de las limitaciones impuestas por la realidad del proceso.

Tabla 49. Tabla Producción Extra.

Mes	Días	Demanda (kg)	Plan Pcc. (Kg)	Pcc Reg. (Kg)	Prod. Extra (Kg)	Stock (Kg)
Ene	20	8.491	7.009	7.009	1.752	389
Feb	22	8.507	7.710	7.710	1.576	1.169
Mar	24	8.523	8.411	8.411	0	1.057
Abr	23	8.539	8.061	8.061	0	579
May	25	8.555	8.762	8.762	0	786
Jun	23	8.571	8.061	8.061	0	275
Jul	24	8.588	8.411	8.411	1.576	1.675
Ago	25	8.604	8.762	8.762	0	1.833
Sep	22	8.620	7.710	7.710	0	923
Oct	25	8.636	8.762	8.762	0	1.049
Nov	24	8.652	8.411	8.411	1.576	2.385
Dic	20	8.668	7.009	7.009	0	726
				<b>97.080</b>	<b>6.481</b>	<b>12.846</b>

La Columna "Producción Extra" se calcula basado en la cantidad de días disponibles para la producción extra que en el caso de febrero son 4.5 días ya que se trabajaría los domingos y el 0.5 corresponde el medio día que se deja de trabajar. Por lo tanto

$95.3 * 2 * 9 = 1.752$  kilogramos.

Como la producción no se cumple desde el mismo mes de Enero, se empieza a trabajar en ese mismo periodo con el fin de ir nivelando el stock a lo largo del año, sin embargo no se puede cumplir con la demanda trabajando horas extras, por lo que debe considerarse la posibilidad de comprar material a otras empresas a fin de cumplir con los pedidos que con que se cuenta

Finalmente se procede a calcular los costos del nuevo plan de producción o del plan maestro diseñado acorde con las políticas y necesidades de Halcón Plásticos.

Costo de la producción normal...3500 \$/Kg. X 189.745 Kg = \$ 184.786.700

Costo de la producción extra ... 3800 \$/Kg. X 39.045 Kg = \$ 148.371.000

Costo de los inventarios ..... 1500 \$/Kg. X 0 Kg = \$ 0

**Costo Total del nuevo plan de producción \$ 226.070.660**

Adicionalmente a estos costos se debe tener en cuenta como un ítem a parte el costo que le genera el comprar el material a una empresa del sector con el fin de dar cumplimiento a cabalidad con los pedidos que cuenta.

El desarrollo del modelo para cada una de las familias de productos se encuentra descrito en el anexo 15. Se presenta la tabla de Producción Extra junto con los costos anuales de la implementación del modelo que se encuentra en el anexo 16.

## **8.5 CONCLUSIONES**

- Analizados los resultados se puede determinar que el plan maestro con política de nivelación con horas extras solo es necesario aplicarlo en las familias de polipropileno y el polietileno de baja densidad, puesto que para las restantes no se hace necesario implementar horas extras para cumplir con la demanda y los niveles de stock que esta ocasiona.
- Para el polipropileno es necesario realizar un trabajo de horas extras durante todos los doce meses con el fin de poder satisfacer la demanda anual que este tipo de material requiere. Estas horas extras son las máximas que se pueden laborar en Halcón Plásticos, puesto que el tiempo restante a la totalidad de horas laborables se debe

invertir en el descanso del personal para que estos a su vez puedan realizar la rotación de turnos (día-Noche).

- Par el caso del polietileno de baja densidad se observa claramente que se debe trabajar tiempo extra en Enero, Febrero, Julio y Noviembre, con el fin de satisfacer la demanda.
- Par las demás familias no se hace necesario el uso de las horas extras ya que se alcanza a satisfacer completamente la demanda con las horas laborales normales, llegando al punto de tener un nivel de stock bastante grande que genera sobrecostos por el concepto de mantenimiento de inventarios, por lo que se hace necesario tener paradas programadas para la producción de estos materiales.

## 9 HERRAMIENTA INFORMÁTICA

### 9.1 GENERALIDADES

En los capítulos anteriores se presentó la metodología empleada para mejorar el sistema de programación de la producción en Halcón Plásticos Ltda. Estos capítulos abarcaron temas como el comportamiento de la demanda y sus proyecciones (capítulo 6), estudio de métodos y tiempos por el método del muestreo del trabajo (capítulo 5), la administración de los inventarios (capítulo 7) y por último el plan maestro de la producción (capítulo 8), en los cuales se explicaron los procedimientos que se siguieron para cada uno de los cálculos involucrados en los temas.

Concientes de la importancia del proyecto y de la implementación del mismo, se elaboró una herramienta informática que le permite a Halcón Plásticos:

- Pronosticar la demanda para periodos de doce meses de cada una de las cinco familias de productos.
- Establecer políticas de inventarios para todas sus materias primas, basadas en los costos de ordenar y mantener inventario, probabilidad de no desabasto y el tiempo de entrega del proveedor
- Elaborar un plan maestro de producción acorde con las capacidades, tiempo laborable, horas extras y costos de producción

Para todo esto se eligió una plataforma sencilla y muy conocida, como lo fue el Microsoft Excel, el cual presenta ventajas sobre otros programas, puesto que es una herramienta que la gran mayoría de las personas manejan y lo más importante se tiene acceso desde cualquier lugar.

En este apartado se explicará la forma de ejecutar esta herramienta para la programación de la producción de Halcón Plásticos Ltda.

### 9.2 MENU PRINCIPAL

El menú principal de la herramienta cuenta con cinco opciones de selección entre las cuales se encuentra el *"tutorial"*, desde donde cualquier persona puede tener acceso a este documento, en especial el jefe de producción y el gerente general de Halcón Plásticos interesados en la programación de la producción y principales usuarios de la herramienta, con el fin de aprender o de resolver dudas en el momento de usarla.

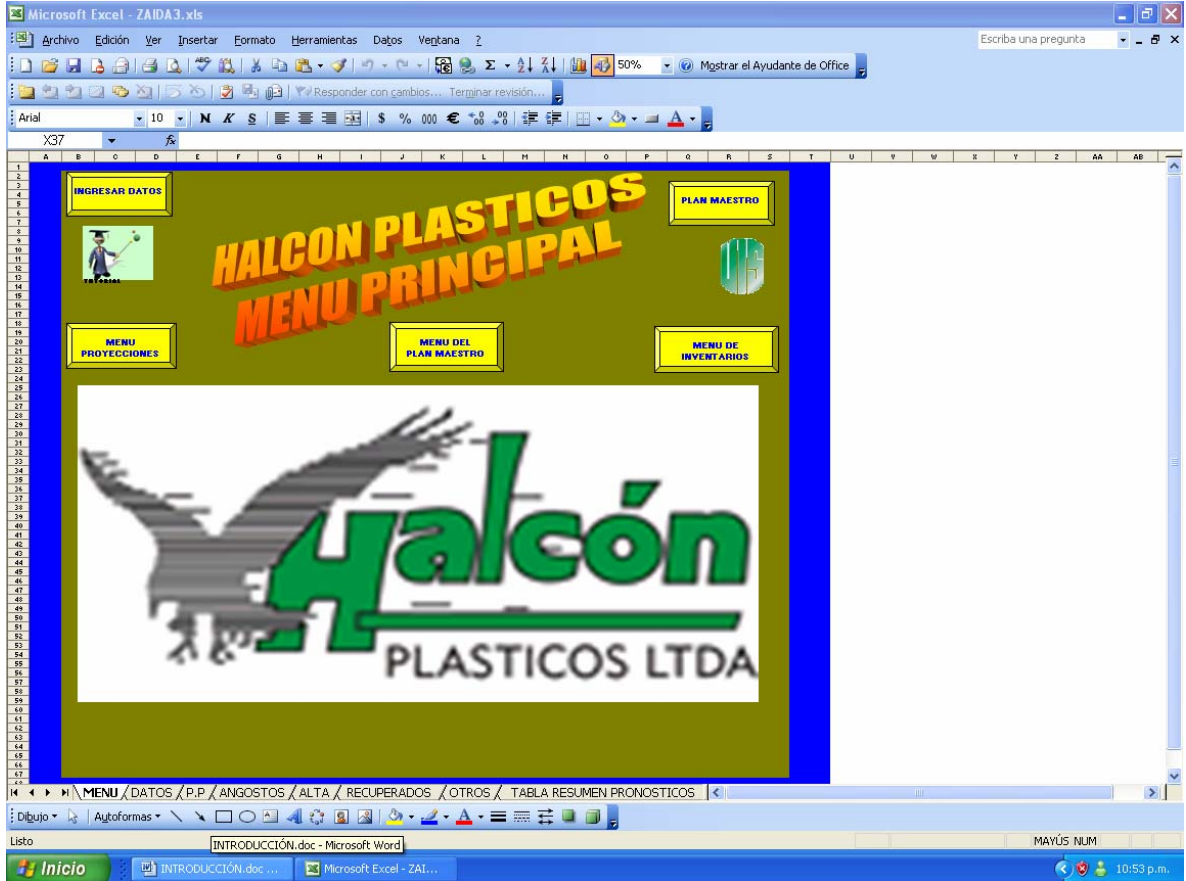
Las restantes cuatro opciones o módulos, son:

- Ingresar datos
- Proyecciones

- Inventarios
- Plan maestro

Este submenú se ve en la figura 20

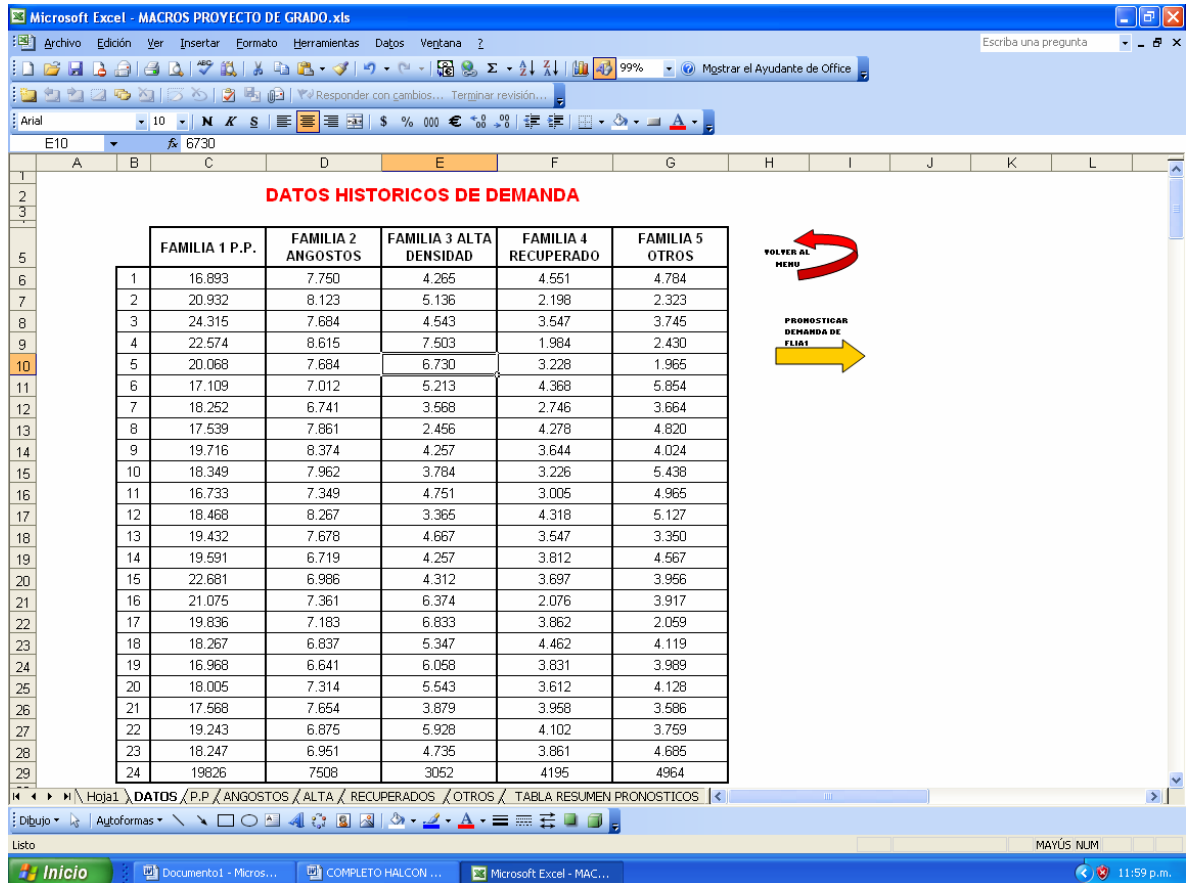
Figura 20. Menú principal de la herramienta informática.



### 9.3 “INGRESAR DATOS”

Al seleccionar este módulo, la herramienta nos envía a una hoja en blanco con una tabla, para ingresar los datos de cada una de las familias de productos existentes en Halcón Plásticos. Esta tabla cuenta con la opción de ingresarle hasta 24 datos históricos de demanda, es decir los datos de los pedidos demandados durante los dos últimos años, tal como se ve en la figura 21. El usuario debe digitar los datos de la demanda en kg/mes desde el dato más antiguo al más nuevo. Los datos de cada familia se ingresan en las columnas respectivamente rotuladas. Los datos de la demanda pueden ser consultados en el departamento comercial encargado de llevar el registro de los mismos.

Figura 21. Datos históricos de la demanda.



Una vez ingresados los datos como se ve en la figura 21, la hoja cuenta con dos opciones en la parte superior derecha. La primera opción regresa directamente al usuario al menú principal en caso de que se quiera trabajar los módulos por separado. La segunda opción va conduciendo al usuario directamente hacia los cálculos de las proyecciones de la demanda familia por familia, si se quiere realizar estos cálculos inmediatamente.

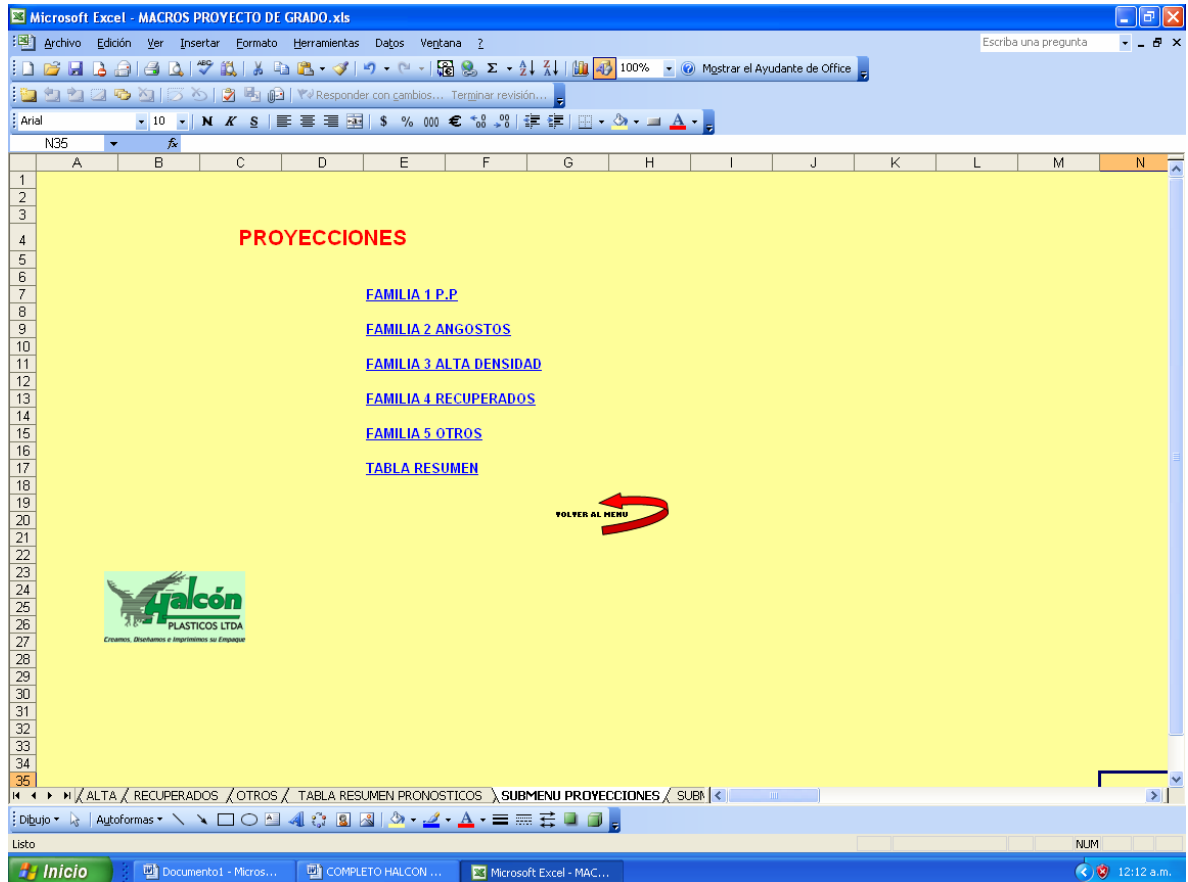
En cualquier caso los datos ingresados ya han sido habilitados para los cálculos de todos los módulos, sea que se quieren trabajar individualmente o paso a paso.

#### 9.4 “PROYECCIONES”

Una vez ingresados los datos podemos pasar al módulo de las proyecciones de la demanda. Como se dijo anteriormente existen dos maneras de entrar a esta opción, que son directamente desde el módulo de ingreso de datos o desde el menú principal. Por efectos de este tutorial se explicará la entrada al módulo desde el menú principal.

Seleccionada la opción, la herramienta abre una nueva ventana donde se despliega un submenú, que da la opción de acceder a la proyección de cualquiera de las familias de productos de manera individual tal como se ve en la figura 22.

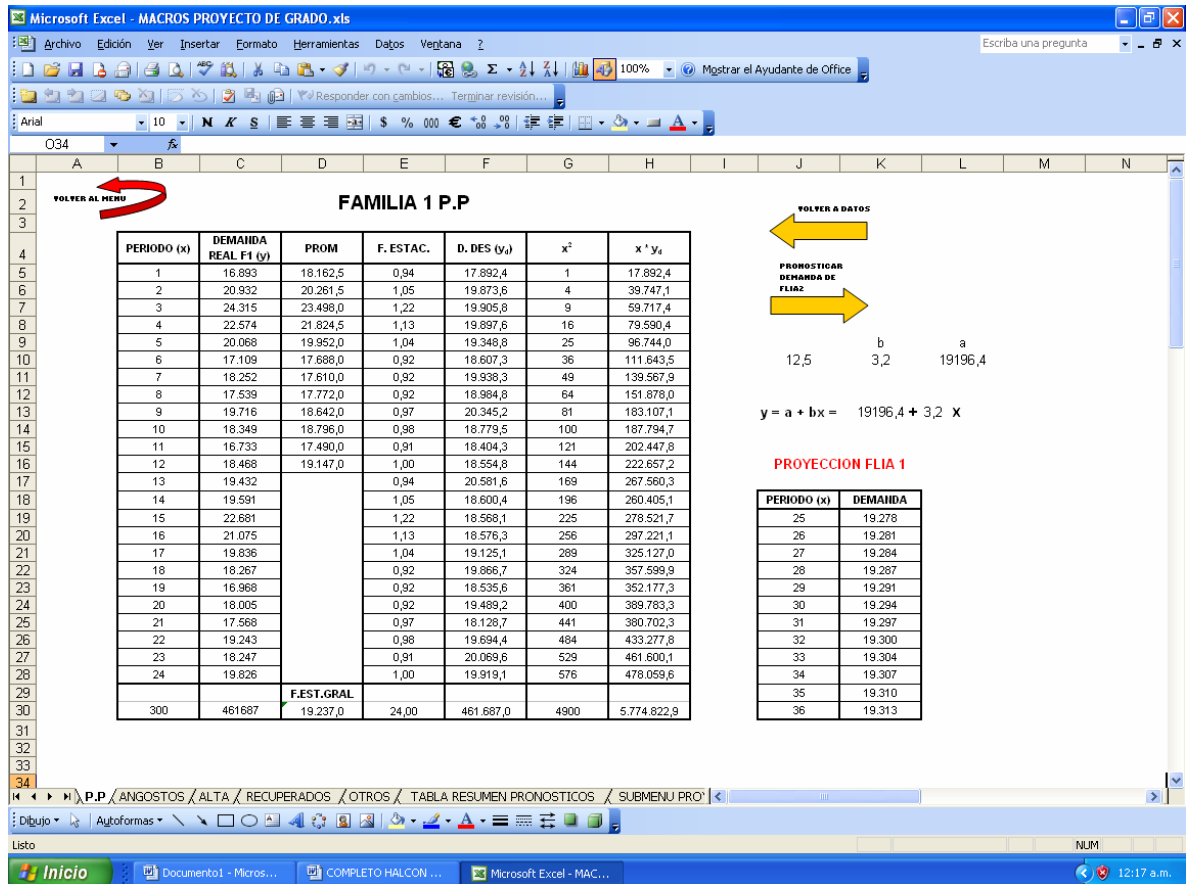
Figura 22. Submenú del módulo de proyecciones.



Para ingresar a la proyección de cualquiera de las familias basta con hacer click sobre cualquiera de los nombres de las familias de los productos. Una vez hecho esto el programa accede a una nueva hoja donde ya se encuentran realizados los cálculos basados en la información ingresada desde el módulo de datos.

Esta hoja se puede ver claramente en la figura 23

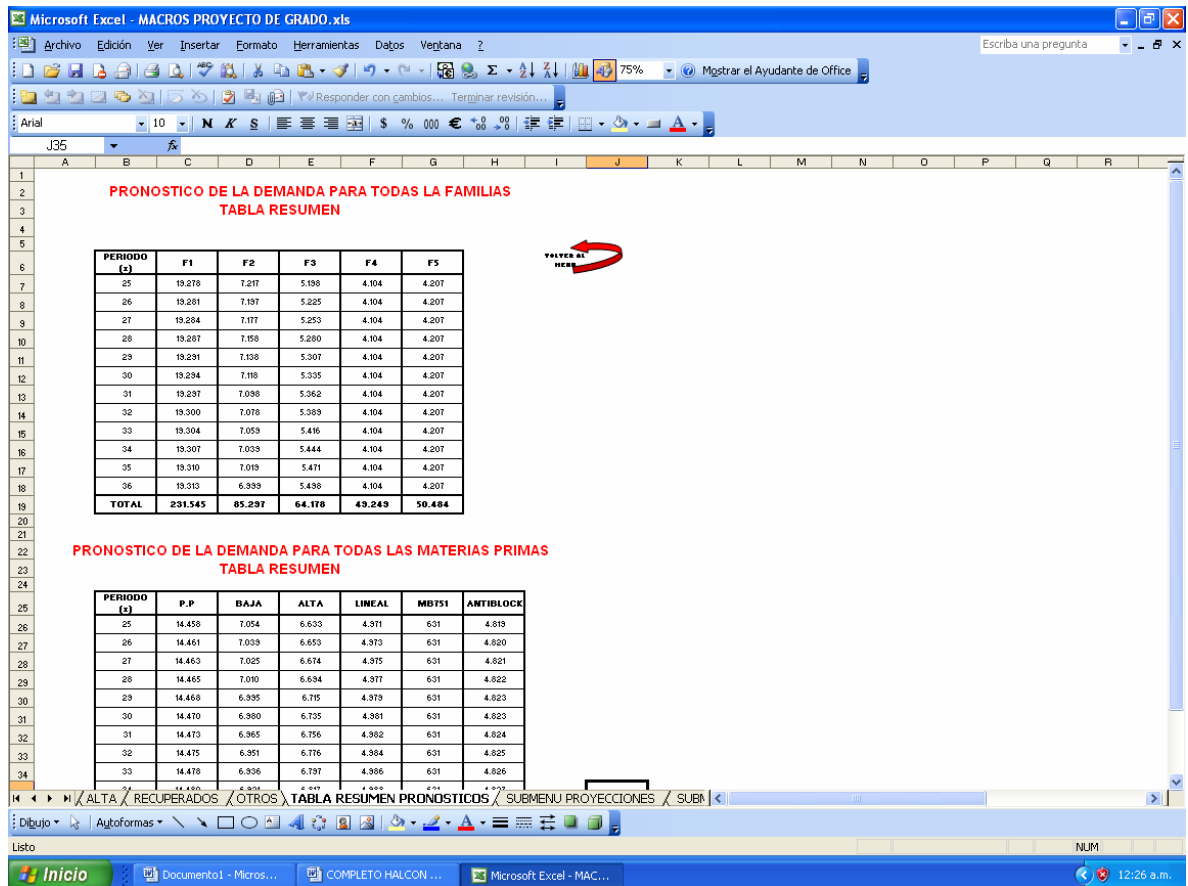
Figura 23. Hoja de proyecciones par la familia 1 P.P.



Se pueden detallar los cálculos realizados en la proyección de los doce meses siguientes para esta familia de productos. El método empleado para la realización de la proyección fue el de la regresión lineal. En estos cálculos también se encuentra la ecuación hallada y que modela los datos con la cual se realizaron los respectivos pronósticos. Desde cualquiera de las hojas de cálculo de las proyecciones, el usuario tiene la opción de navegar en los cálculos realizados para el resto de las familias, así como también cuenta con la opción de regresar al submenú de proyecciones.

Como se puede observar en la figura 22, al final del menú se encuentra una opción que permite ver una tabla resumen de los resultados de las proyecciones realizadas para todas las familias de productos. Se puede acceder a esta opción sin necesidad de ingresar a las hojas de los cálculos de las proyecciones. Esta hoja se presenta en la figura 24.

Figura 24. Tabla resumen de las proyecciones.



En esta tabla se presenta adicional a las proyecciones realizadas por familia de productos, las proyecciones por tipo de materia prima, que son útiles para los cálculos de la administración e inventarios.

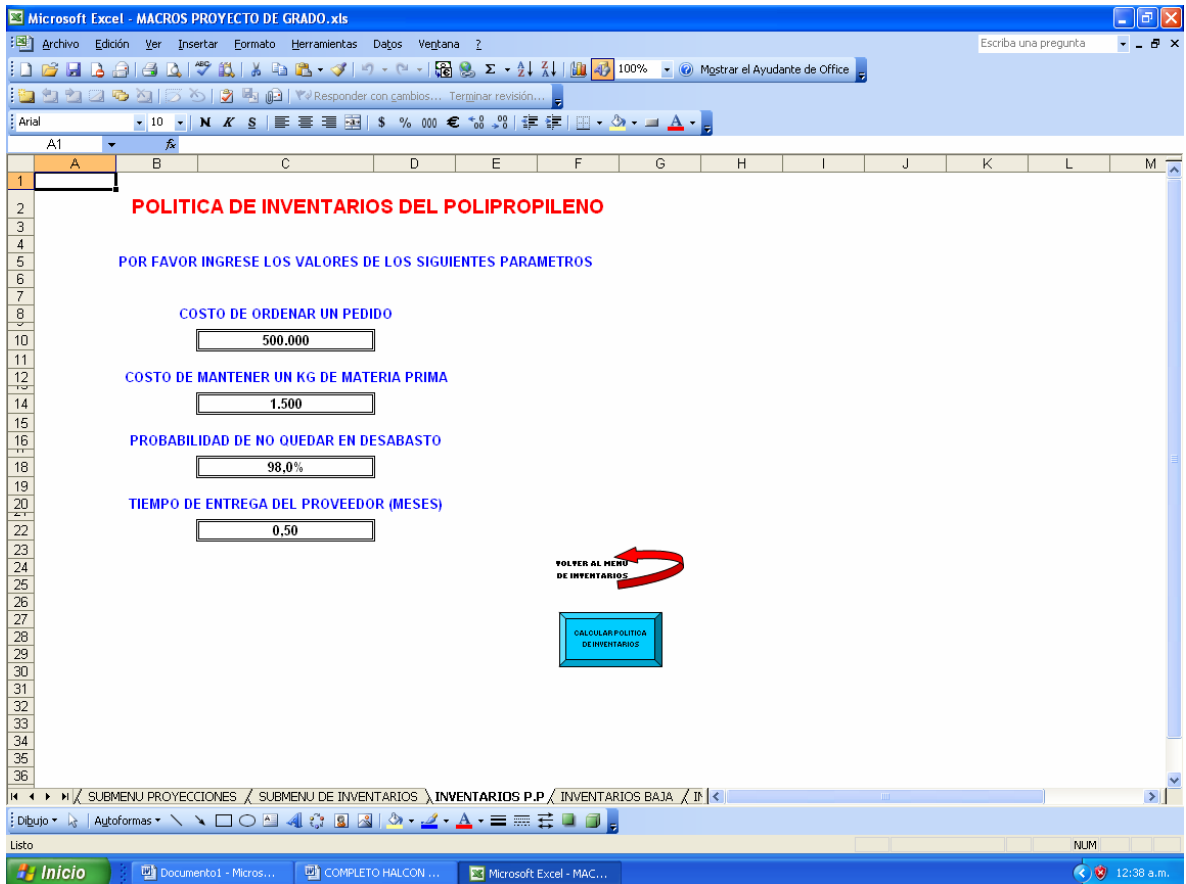
## 9.5 INVENTARIOS

La forma de ingresar a este módulo es directamente desde la opción que se muestra en el menú principal tal como se ve en la figura 20. Una vez seleccionado el módulo, la herramienta abre un nuevo submenú, esta vez de inventarios. Desde este menú el usuario puede ingresar al módulo de cálculo de las políticas de inventarios que van a regir la administración de estos. Estos inventarios se encuentran calculados por tipo de materia prima por lo cual aparecen 6 opciones diferentes.

Una vez seleccionada cualquiera de las opciones la herramienta despliega una ventana donde le pide al usuario ingresar los parámetros necesarios para la determinación de la política. Esto le permite flexibilidad a la herramienta para poderse ajustar a los cambios que se presenten a lo largo de la ejecución de la misma. Los parámetros que debe ingresar el usuario son cuatro tal como se ve en la figura 25:

- Costo de ordenar
- Costos de mantener un Kilogramo de materia prima en inventario
- Probabilidad de no quedar en desabasto
- Tiempo de entrega de los pedidos por parte del proveedor de materia prima.

Figura 25. Parámetros para el cálculo de la política de inventarios.

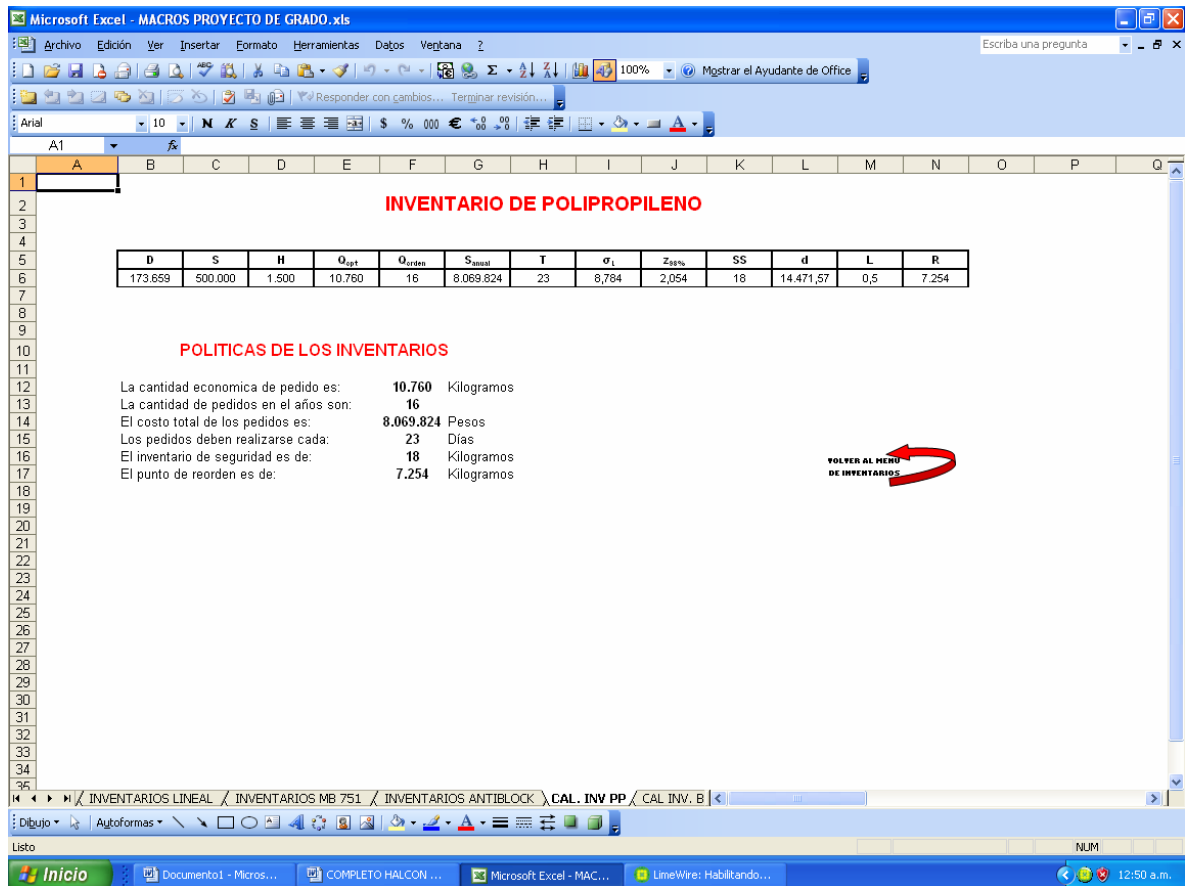


Los dos primeros parámetros son los costos que se generan para cada uno de los ítems. Deben estar dados en pesos por orden y pesos por kilogramos respectivamente. El tercer parámetro que se refiere a la probabilidad de no tener desabasto viene dado en puntos porcentuales, es decir el usuario debe ingresar un número entre 1 y 100% de acuerdo con el criterio que quiera emplear para el cálculo de los inventarios. El último parámetro hace referencia al tiempo que demora cada proveedor de materia prima en entregar el pedido. Este tiempo de entrega debe ser ingresado en meses y no en días. Estos parámetros deben ser ingresados para cada una de las materias primas, ya que en muchos casos, estos son diferentes para cada tipo.

Una vez se han ingresado estos datos el usuario debe presionar el botón en la parte inferior derecha, marcado como “calcular política de inventarios”.

Una vez terminado el procedimiento, la herramienta arroja una tabla con el resultado de los cálculos y la política que se debe seguir con base a esos cálculos tal como se ve en la figura 26.

Figura 26. Tabla de resultados de la política de inventarios.



## 9.6 PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN

Al igual que el módulo de los inventarios, el ingreso para este módulo, se debe hacer desde el menú principal.

Seleccionada la opción del plan maestro, la herramienta abre un nuevo submenú, en el cual le pide al usuario que ingrese unos nuevos parámetros para poder calcular el plan maestro de la producción. Estos parámetros serán los mismos para cada familia de productos. Estos datos están conformados, por:

- Días laborales de cada uno de los meses del año.

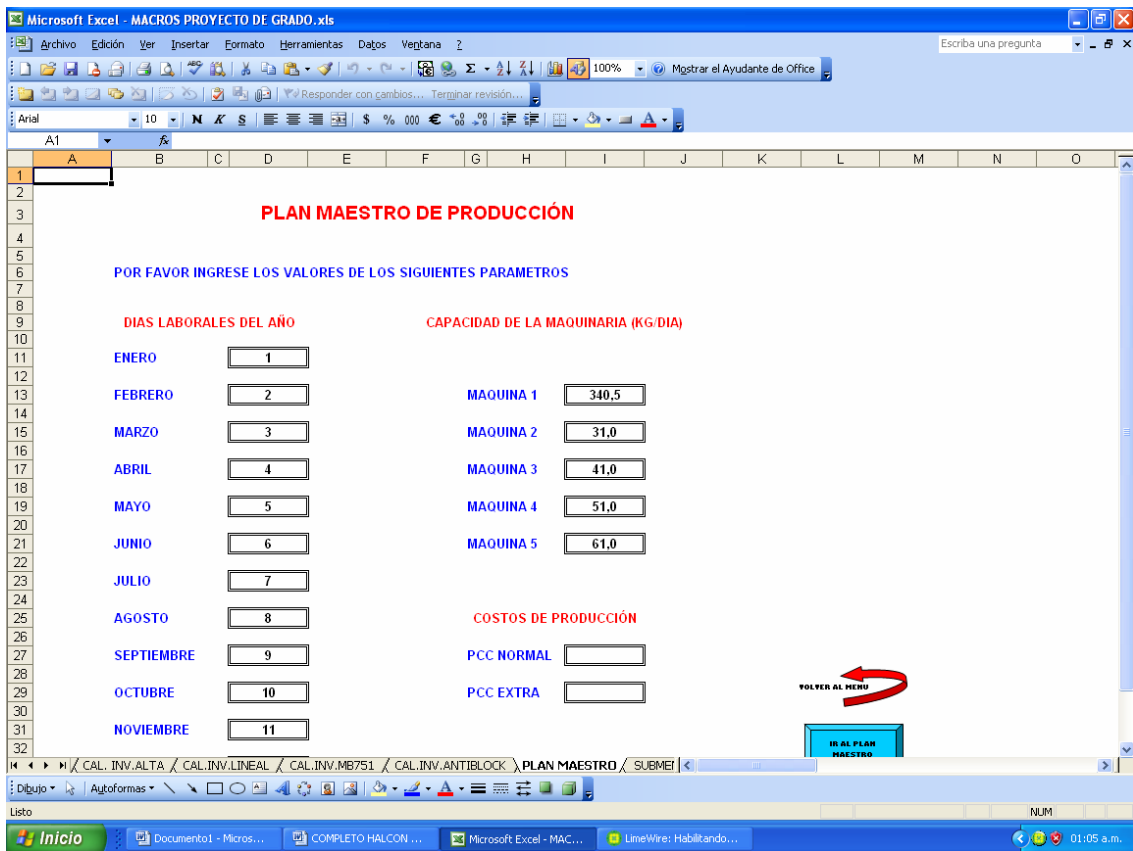
- La capacidad de producción de cada una de las máquinas del área de extrusión basada en los datos arrojados por el estudio de métodos y tiempos.
- El costo de producción normal y extra

Estos parámetros se muestran en la figura 27.

Una vez ingresados los parámetros, el usuario debe verificar cada uno de estos con el fin de evitar posibles errores en los cálculos del plan, en especial con los días laborales ya que de esto depende en gran parte la confiabilidad de los cálculos.

Con los datos definitivos en la casilla de los parámetros, el usuario debe presionar el botón “ir al plan maestro”, con lo cual la herramienta lo enviará nuevamente a otro menú desde donde podrá elaborar los planes maestros de cada una de las familias de productos tal como se ve en la figura 28.

Figura 27. Parámetros necesarios para el plan maestro de producción



Una vez selecciona una de la familias la herramienta abre una nueva hoja donde se realizan los cálculos de los planes maestros. En esta nueva hoja también se tiene en cuenta los costos que genera el plan maestro de producción a lo largo del año. Para esta nueva hoja de cálculo el usuario debe tener presente la columna NEC EXTRA que es la encargada de hacer la nivelación de la producción por medio de las horas

extras. Esta columna se debe llenar de 1 o 0 dependiendo de la necesidad de planeación. Cuando se necesita trabajar horas extras se digita 1 en el mes que requiere que la herramienta calcule las horas extras. El cero o no diligenciar los campos, da por entendido que el plan maestro no necesita realizar la nivelación por horas extras. Las casillas se deben llenar en orden ascendente desde Enero hasta Diciembre. Esta tabla se muestra en la figura 29.

Figura 28. Submenú del plan maestro de la producción.

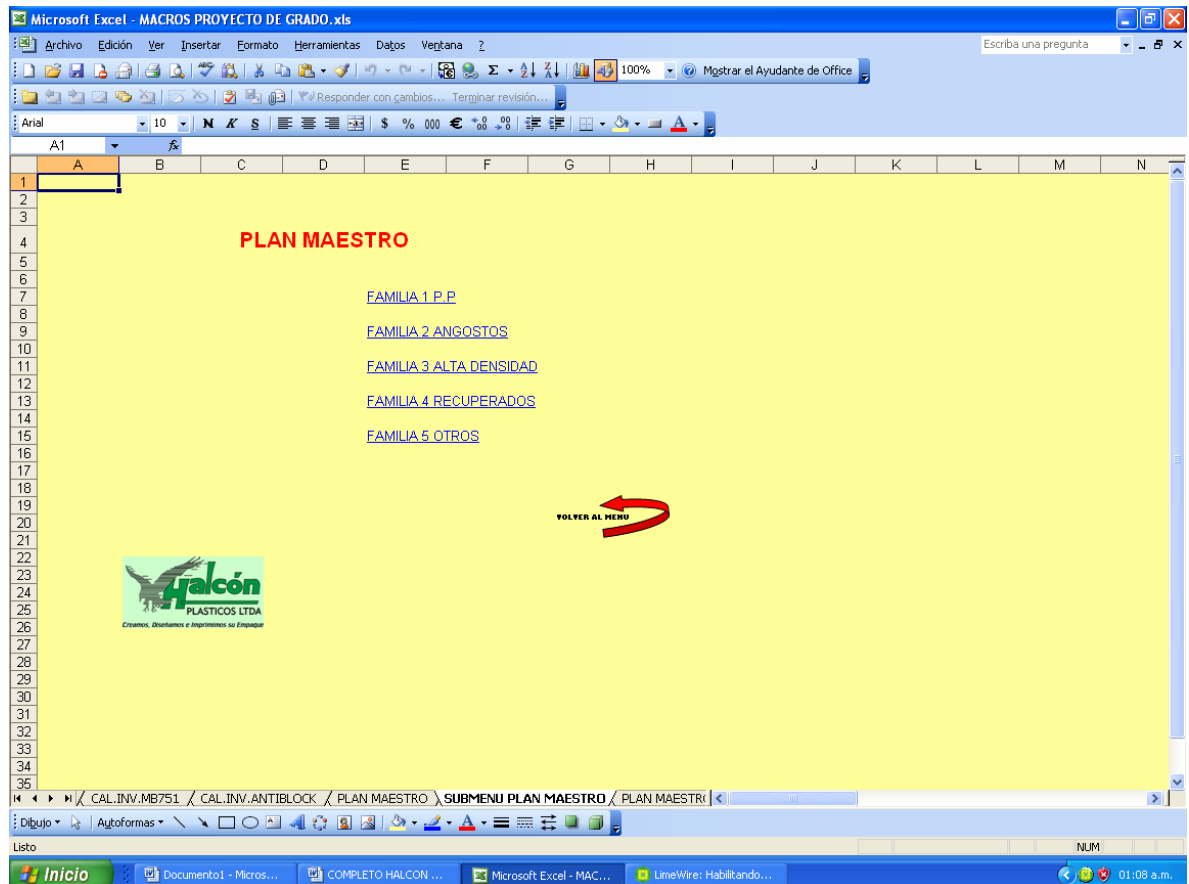
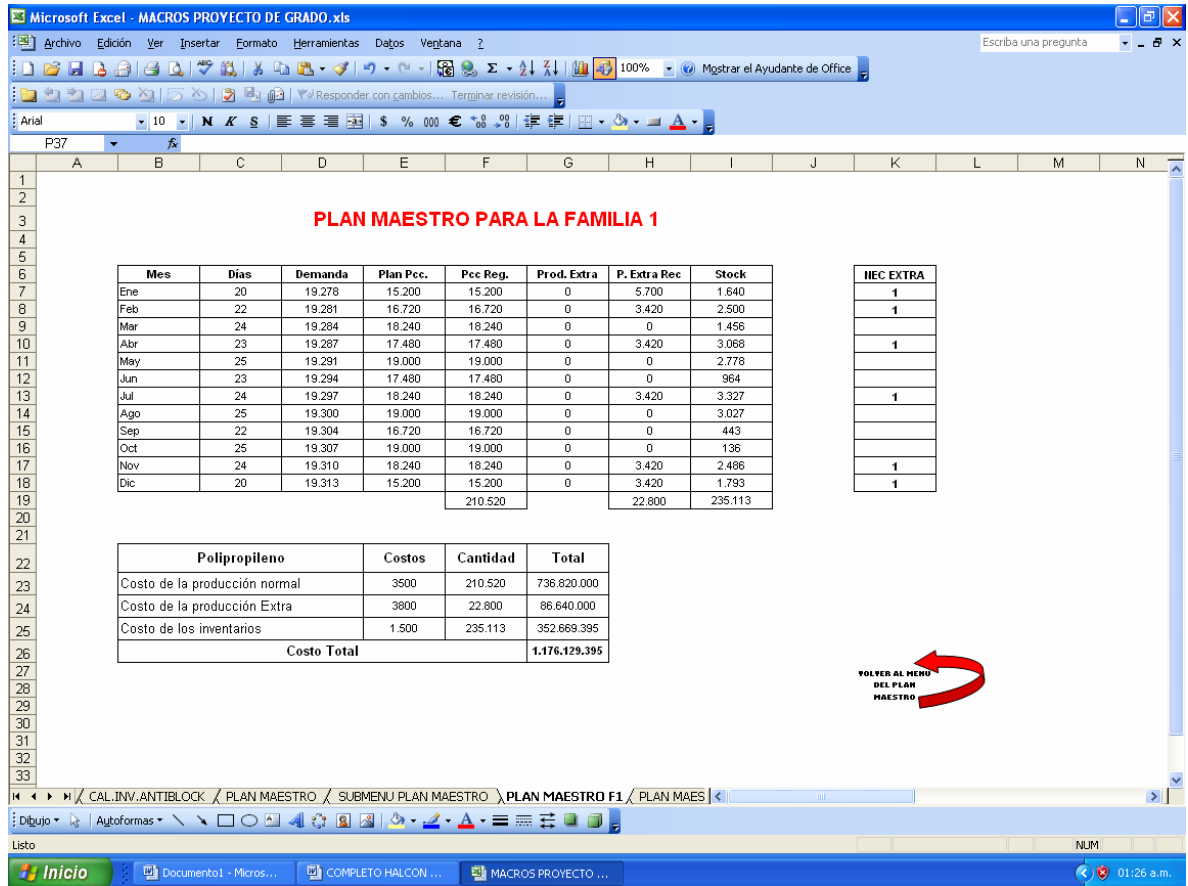


Figura 29. Plan maestro de producción.



Con este último paso queda concluida la programación de la producción por medio de la herramienta informática. Los resultados de esta herramienta pueden ser impresos en cualquier momento de ser necesario, al igual que almacenados en el disco duro del computador donde se este trabajando. Se recomienda guardar los datos bajo el nombre “proyecciones (mes/año).xls”.

## 10. CONCLUSIONES

- Con base en los estudios realizados durante el desarrollo del proyecto, se diseñó una herramienta informática que le sirve a la empresa para pronosticar la demanda, establecer una política de inventarios y calcular un plan maestro de producción basado en macros de Microsoft Excel, por medio de los datos históricos de la demanda y la capacidad de producción. Adicionalmente le permite proyectarse durante varios periodos de tiempo así cambien las condiciones como lo son la capacidad, los costos de producción o la mano de obra.
- De acuerdo con los resultados arrojados por el estudio de las 5'S se diseñaron e implementaron estrategias para mejorar el medio ambiente laboral tanto físico como personal, que involucro toda la parte operativa y directiva, desarrollando jornadas de capacitación, integración, limpieza y orden.
- después del análisis del proceso productivo de la empresa se encontró como punto crítico de despilfarro, el tiempo de preparación y montaje de los cireles en el área de flexografía, en donde se buscaron soluciones y recomendaciones en conjunto con los operarios y el jefe de producción para así poder reducir el despilfarro.
- El estudio de tiempos por la metodología de muestreo de trabajo permitió calcular la capacidad real de la planta y su análisis más detallado mostró las causas más comunes de las paradas. Teniendo en cuenta esto se formularon e implementaron soluciones de mejora para cada una de las maquinas de producción, que varían entre el 8 y el 12% de aumento en la capacidad individual y global.
- Con la ejecución de las proyecciones de la demanda se dio a conocer el comportamiento aproximado de esta a lo largo de un periodo con lo cual la empresa esta en condiciones de aplicar las estrategias de compras necesarias para su producción, almacenamiento de materia prima y carga laboral cuando así lo requiera.
- Con la gestión de los inventarios se definieron niveles permitidos de inventario de materia prima suficientes para absorber las fluctuaciones de la variable incontrolable de la demanda, además del despacho oportuno de pedidos y un mejor servicio al cliente. Para los seis primeros meses del año del 2006 se implementaron las políticas establecidas para todas las materias primas disminuyéndose los costos financieros y de mantenimiento de inventario en un 30% sin presentarse desabastecimiento en ninguno de estos meses.
- Tal como lo demostró el plan maestro de producción durante los cuatro primeros meses la empresa no cumplió con la demanda de polipropileno y de materiales angostos, por esta razón se buscaron alternativas para solucionar este inconveniente como fue hacer una alianza con una empresa local para el suministro de este tipo de materiales y así poder cumplir a cabalidad con la demanda de pedidos que se tiene durante todo el año.

## BIBLIOGRAFIA

DOMINGUEZ MACHUCA, Jose Antonio. Dirección de operaciones, aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios. Sevilla España: Mc Graw-Hill, 1995. 495 p.

CHASE, Richard. AQUILANO, Nicholas. JACOBS, Robert. Administración de producción y operaciones. 8ª edición. Bogota Colombia: Mc Graw-Hill, 2000. 885 p.

SCHROEDER, Roger, Administración de operaciones. Ciudad, editorial, 1992. 555 p.

ORTIZ, Néstor Raúl. Análisis y mejoramiento de los procesos de la empresa. Bucaramanga Colombia. Publicaciones UIS. 1999. 189 p.

NIEBEL, Benjamín. FREIVALDS, Andris. Ingeniería industrial, métodos, estándares y diseño del trabajo. 10ª edición, Ciudad de Mexico DF Mexico: Alfaomega grupo editor, 2001. 728 p. Andris Freivalds, Editorial Alfaomega.

HILLIER, Frederick. LIBERMAN, Gerald. Investigación de operaciones. 7 edición, Ciudad de Mexico DF Mexico: Mc Graw Hill, 2002. 1223 p.

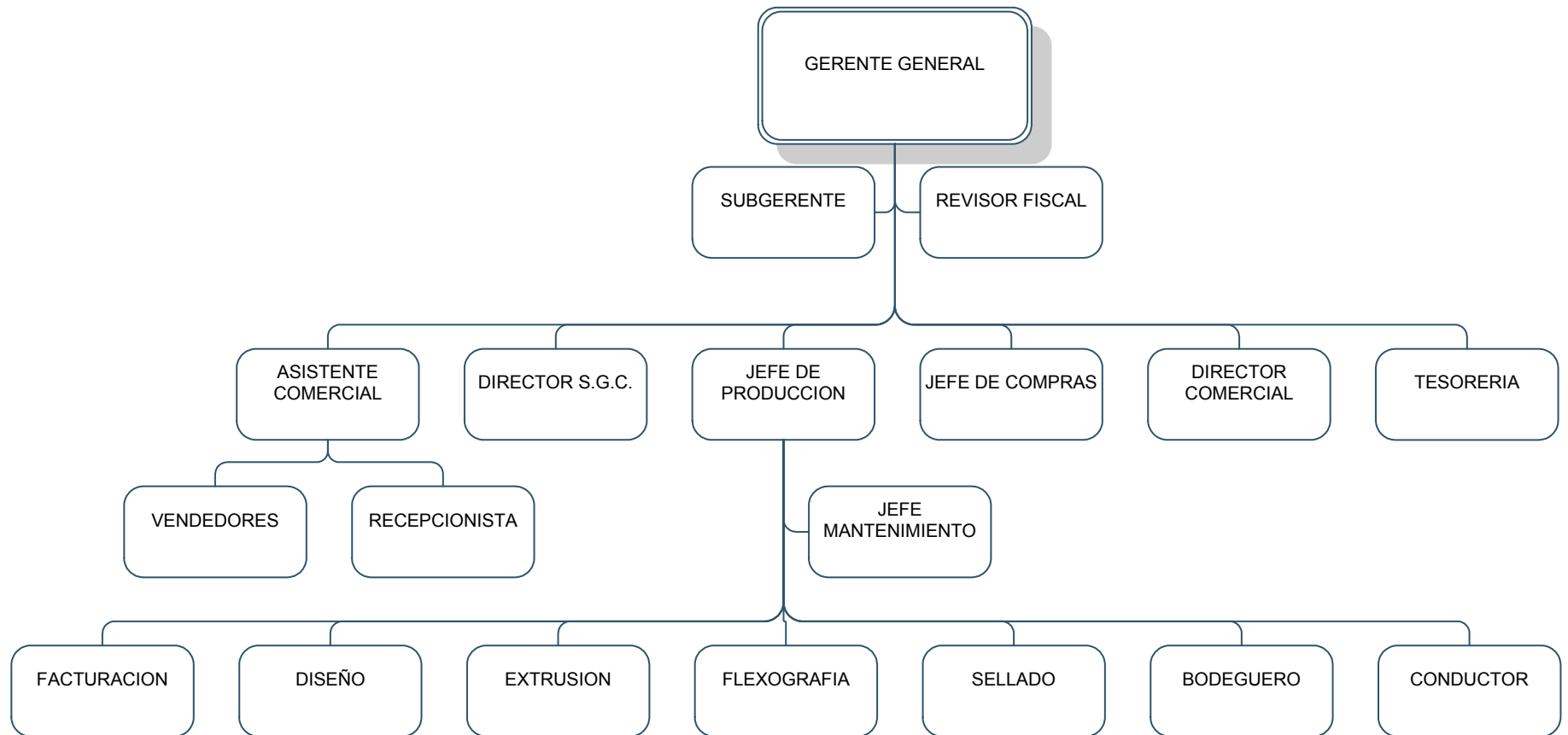
MONTGOMERY, Douglas. RUNGER, George. Probabilidad y estadística, aplicada la ingeniería. Ciudad de Mexico DF Mexico: Mc Graw Hill, 1996. 1012 p.

KANAWATY, Geirge. Introducción al estudio del trabajo, oficina internacional del trabajo Ginebra OIT. 4ª edición, Ciudad de Mexico DF Mexico: Limusa, Noriega editores, 2002. 522 p.


COROMINAS SUBIAS, Albert. ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN I, Diseños de sistemas productivos. UPC Ediciones. 1998. 450 P.

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Organigrama Halcón Plásticos

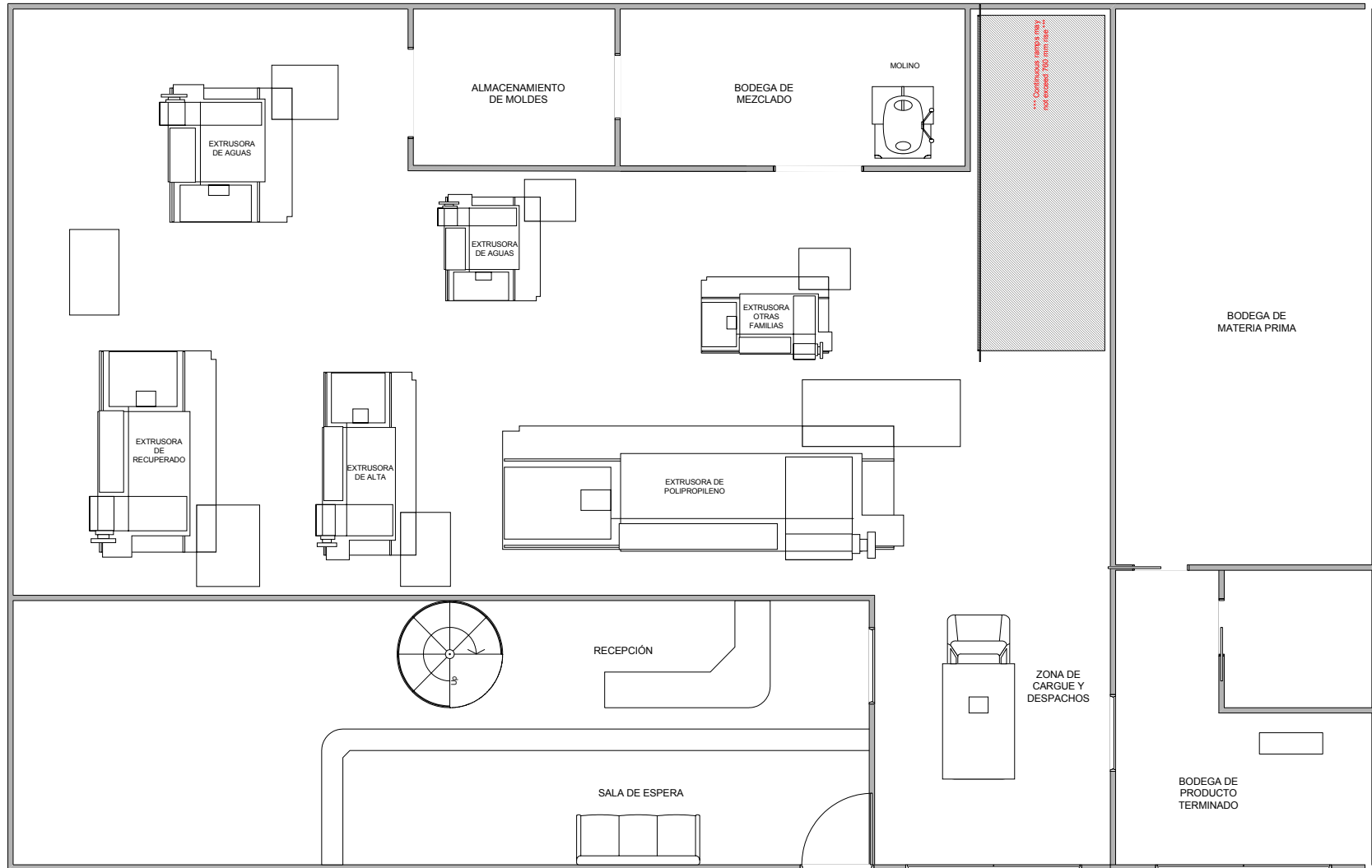


**ORGANIGRAMA HALCÓN  
PLÁSTICOS LTDA.**  
ELABORO:  
ING. OMAR ROJAS  
ING. ZAYDA MANTILLA

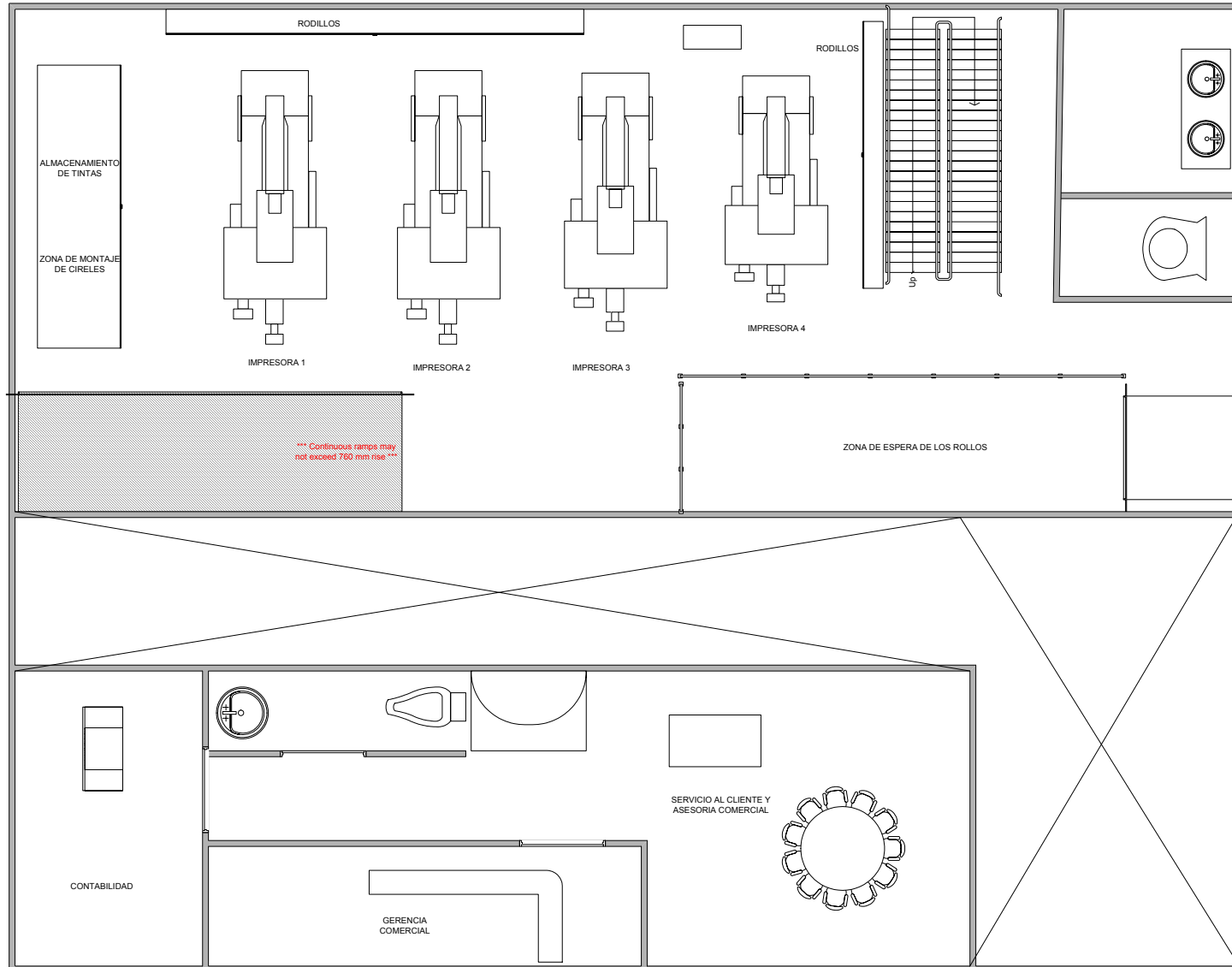


## Anexo2. Planos de la Planta de Producción Halcón Plásticos Ltda.

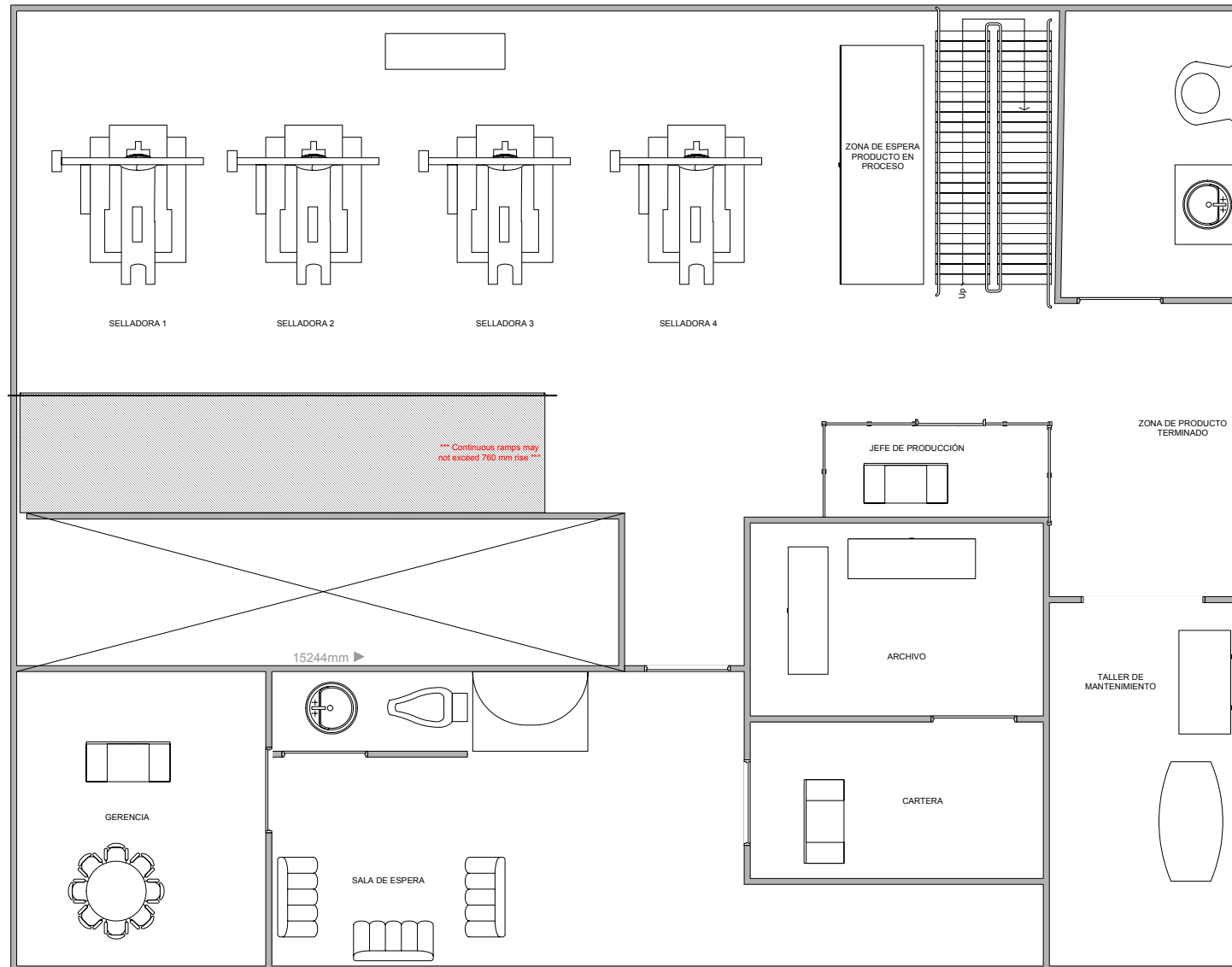
- Primer piso



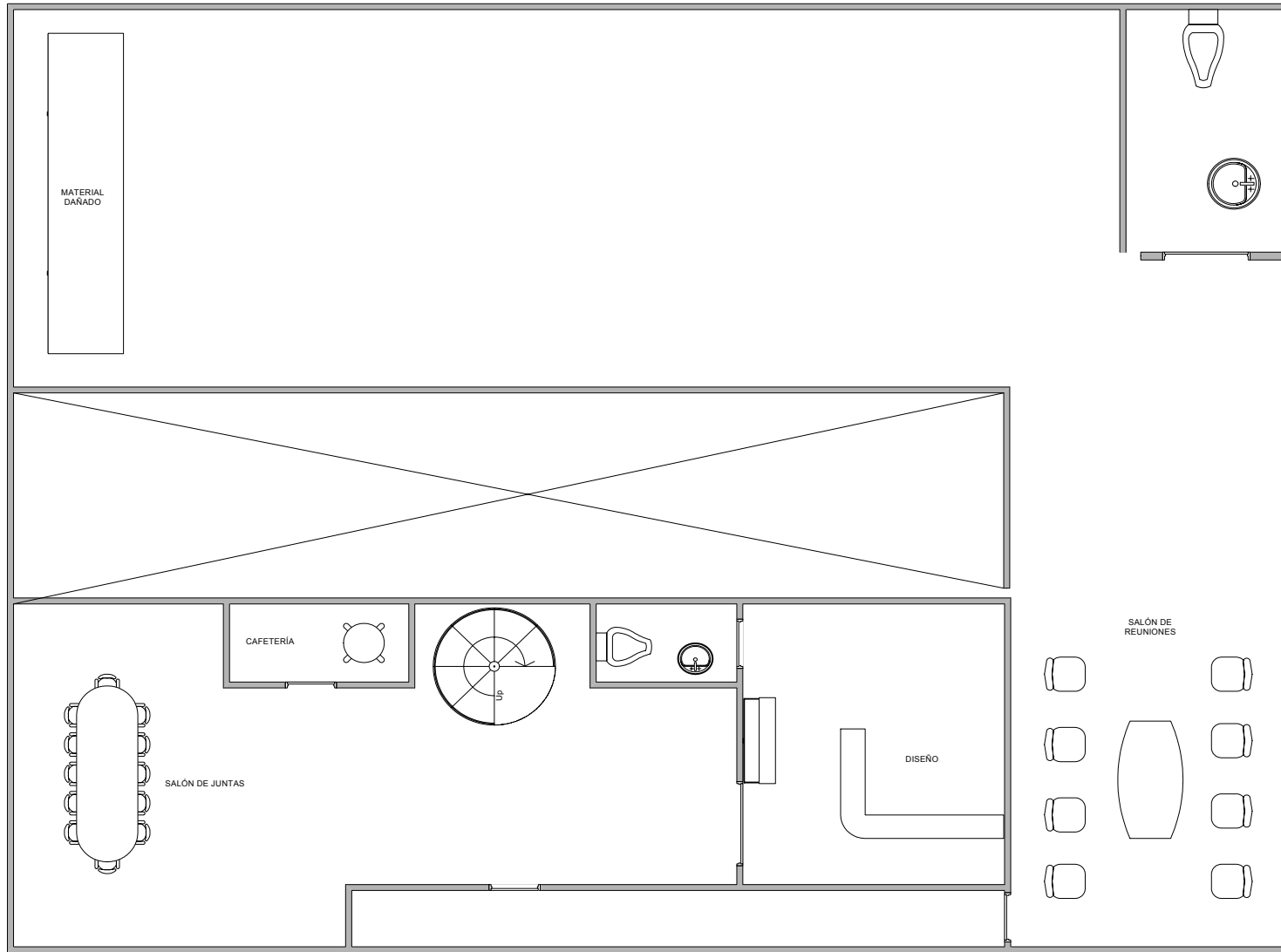
- Segundo piso



- Tercer piso

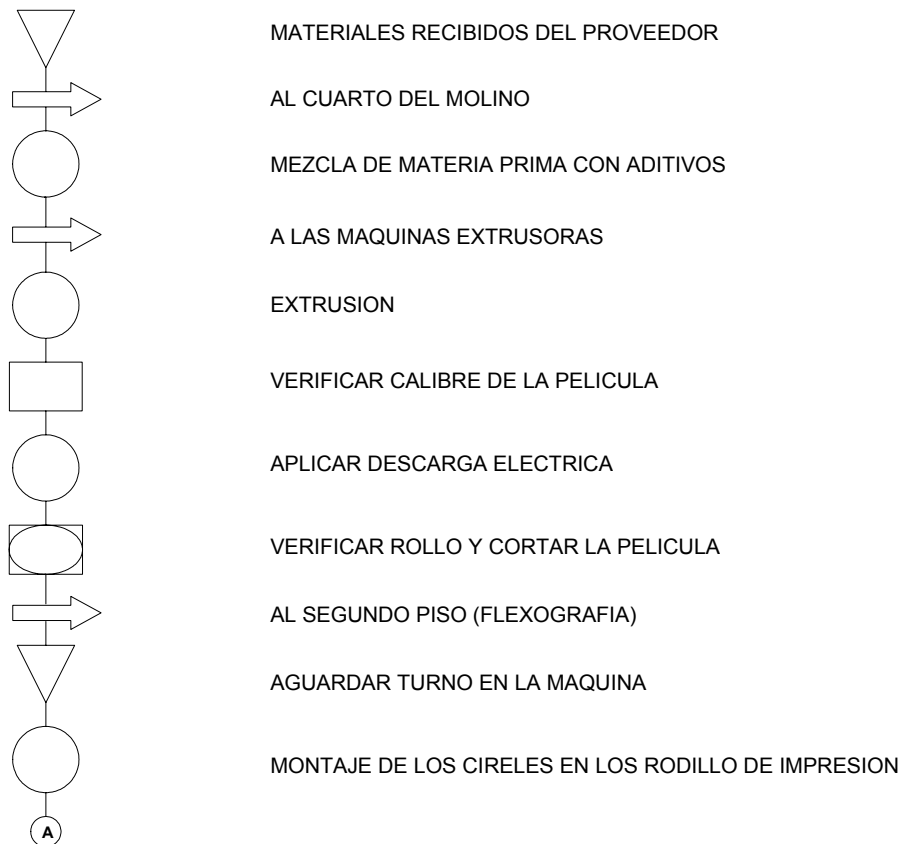


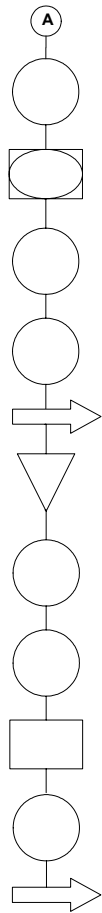
- Cuarto piso



### Anexo 3. Diagrama de Operaciones del proceso productivo

HALCON PLASTICOS LTDA		
DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO PRODUCTIVO		
Diagrama número: 1 Producto: Bolsa P.P Bolsa P.E., P.P impresa Nombre del Proceso: Elaboración bolsa Sección: Área Producción Diagrama elaborado por: OMAR ALBERTO ROJAS ZAYDA MARCELA MANTILLA Fecha de Elaboración: Febrero 22 de 2006 Método: Actual: X Propuesto:	Comienza en: Bodega de materia prima  Termina en: Bodega de producto terminado  RESUMEN DE ACTIVIDADES  Total de Operaciones: 12 Total de Inspecciones: 4 Total Demoras: 3 Total Transportes: 5	Tiempo Total de Producción: 6 Horas 20 Min.





PREPARACIÓN DE TINTA E INTRODUCCIÓN EN LA MAQUINA

DESMONTAJE PELICULA YA IMPRESA

IMPRESIÓN SOBRE LA PELICULA

DESMONTAJE PELICULA YA IMPRESA

AL TERCER PISO (SELLADO)

AGUARDAR TURNO EN LA MAQUINA

MONTAR PELÍCULA EN LA MAQUINA SELLADORA

CORTE Y SELLADO

INSPECCIÓN DE SELLADO

EMBALAJE

A LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO

## **Anexo 4. Herramienta de las 5`S**

### **HERRAMIENTA “LAS 5’S”**

La herramienta de las 5`S es una técnica fundamental para iniciar un proceso de mejoramiento dentro de la empresa ya que afecta de manera equitativa las zonas de administración y producción. El efecto que tiene el uso de esta herramienta se ve reflejado en el ambiente laboral, el cual es producto de la organización y condiciones higiénicas en que se encuentran los diferentes puestos de trabajo, sus áreas comunes y toda la planta en general.

La herramienta de 5`S facilita la ubicación de los puntos que afectan negativamente la empresa en cuanto a orden y limpieza se refieren, por tanto, con una análisis bien planteado se encuentran sugerencias que favorecen la utilización de los espacios, la concientización del personal y la productividad.

El primer paso para empezar un proceso de cambio y mejoras en cualquier empresa tanto en su ambiente laboral como la disciplina del personal, es desarrollar la herramienta de las 5`S, la cual después de arrojar resultados e instalar sugerencias, deja el ambiente laboral libre de obstáculos que afecten la implementación de otras técnicas o herramientas que pueden ayudar en el mejoramiento de la productividad.

Para tener un poco mas clara esta herramienta, a continuación se definen las Eses:

#### **SEIRI**

Puede entenderse como despejar, clasificar o como arreglo apropiado. Esta primera ese significa que en el lugar de trabajo solo deben estar los elementos o útiles absolutamente necesarios para llevar a cabo satisfactoriamente las tareas cotidianas.

#### **SEITON**

Se puede traducir como Orden. Significa que aquellos elementos que son necesarios en los puestos de trabajo deberán estar y permanecer organizados de tal forma que se facilite su localización, utilización y devolución.

#### **SEISO**

Traducido como limpieza. Significa que los empleados deben mantener limpios hasta donde les sea posibles, sus puestos de trabajo además de las áreas comunes de la empresa.

#### **SEIKETSU**

Se puede entender como bienestar. Esta ese hace referencia a la comodidad y seguridad de los empleados en sus puestos de trabajo, de manera que se les pueda propiciar un ambiente de trabajo adecuado para aprovechar la totalidad de las capacidades de los empleados haciendo de paso que la productividad aumente.

## **SHITSUKE**

Traducido como disciplina. Consiste en crear el ambiente propicio para que las 5'S se conviertan en un hábito y puedan posteriormente hacer parte de la cultura organizacional.

### **ENCUESTA PARA EL ANÁLISIS DE LAS 5'S**

El objetivo del siguiente cuestionario es tratar de evaluar el estado en que se encuentran aspectos principales de la planta como lo son: el orden, la clasificación, la limpieza, el bienestar y la disciplina.

Para la consecución de tal fin se realizara el cuestionario a un porcentaje representativo de todos los empleados de producción de manera individual, pidiéndoles que en su respuesta califiquen de 1 a 5, siendo 1 la menor calificación y 5 la mayor, cada una de las preguntas. Adicionalmente se les dará la opción de argumentar sus respuestas de manera verbal ante el entrevistador quien tomara atenta nota como base para dar posibles sugerencias y recomendaciones.

#### **CLASIFICACIÓN (SEIRI)**

1. Frecuentemente se encuentran las herramientas necesarias para el montaje o calibración de las máquinas en el lugar asignado para estas?
2. Las herramientas, materia prima y otros aditamentos necesarios para la producción se encuentran separados de aquellas cosas que no se usan para esta actividad?
3. Los desperdicios o el retal se encuentra en un lugar adecuado para ellos?
4. En las áreas comunes constantemente se encuentran cajas, basura y otros elementos tirados en el piso, detrás de las máquinas o encima de ellas?
5. Hay máquinas, herramientas o elementos dañados en el área de trabajo?
6. Las materias primas se encuentran etiquetadas o separadas de los productos en proceso?
7. Existen estantes deteriorados o dañados?
8. Se encuentran cerca de las áreas de trabajo envase u objetos ajenos a la actividad productiva?
9. Se encuentra ropa u objetos personales en los sitios de trabajo?
10. Existen productos químicos vencidos entre los que se encuentran vigentes?

#### **ORDENAR (SEITON)**

1. Existen demoras encontrando las herramientas o útiles necesarios para la producción?
2. Los lugares de almacenamiento, de trabajo y pasillos se encuentran debidamente señalizados?
3. Es frecuente ver operarios recorriendo la planta, puestos de trabajo u oficinas buscando cosas?
4. Es fácil el acceso a extintores, hidrantes, sistemas de espuma contra incendios o sistemas de paradas de emergencia?

5. Se encuentran las herramientas necesarias para la producción siempre en el mismo lugar?
6. Para cada puesto de trabajo existe información visual sobre la labor que se va a realizar?
7. Existe un lugar específico para los elementos personales de los operarios?
8. Los productos o materia prima se encuentran bajo condiciones que afecten sus propiedades?
9. Se cuenta con un lugar para la materia prima y producto en proceso en cada una de las dependencias?
10. La bodega y el lugar de almacenamiento de retal se encuentran delimitados?

### **LIMPIEZA (SEISO)**

1. Permanece el piso sucio o manchado?
2. Las herramientas se encuentran en óptimas condiciones de limpieza para su uso?
3. Frecuentemente están las máquinas y equipos con polvo, mugre, material o pintura adherida?
4. Las boquillas, anillos y rodillo de las máquinas permanecen completamente libres y limpias?
5. Se observa frecuentemente agua u otros fluidos regados por el piso?
6. El puesto de trabajo se encuentra en las condiciones adecuadas de aseo?
7. En los cambios de turno se recibe las herramientas y el puesto de trabajo en condiciones de limpieza aceptables?
8. Se deja frecuentemente el equipo de trabajo limpio al finalizar la labor con el?
9. Los lugares de almacenamiento de materia prima y producto en proceso, los protegen de la suciedad?
10. Se deposita el retal inmediatamente producido en algún lugar o elemento adecuado para este fin?

### **BIENESTAR (SEIKETSU)**

1. El vestuario de trabajo es el adecuado?
2. Las condiciones de ruido son las mínimas aceptables?
3. Las condiciones de calor son las mínimas aceptables?
4. Las condiciones de iluminación son las adecuadas para la labor que se esta realizando?
5. Las condiciones de vibración en los puestos de trabajo son las adecuadas?
6. Las áreas de trabajo de cada operario son respetadas?
7. El personal esta satisfecho con la forma de pago?
8. Existe una comunicación adecuada entre los empleados?
9. Existe una comunicación adecuada entre los empleados y sus superiores?
10. El horario de trabajo es el óptimo para los empleados?
11. Se cuenta con las herramientas adecuadas para realizar cada labor?
12. Se respiran olores tolerables y no perjudiciales para la salud?
13. En el horario de trabajo se contempla el descanso y el esparcimiento?
14. Se abren tiempos y lugares de comunicación para evaluar políticas, métodos etc?
15. Existe un botiquín bien equipado cerca de cada zona de trabajo?

16. Existen normas de seguridad para el manejo de las máquinas?
17. Se conocen las normas de seguridad para el manejo de las máquinas?
18. Se aplican estas normas dentro de la planta?
19. Los químicos y materia prima peligrosa es manejada con el cuidado extremo para evitar un posible accidente?
20. Se cuenta con los equipos de seguridad adecuados para cada labor?
21. Existe alguien o se ha capacitado alguien para suministrar los primeros auxilios?

### DISCIPLINA (SHITSUKE)

1. El personal realiza la limpieza sin que le sea recordado?
2. Se acostumbra a dejar el puesto de trabajo ordenado?
3. Se siguen los procedimientos e instrucciones?
4. El personal llega a tiempo a su trabajo?
5. El personal de la planta usa los implementos de seguridad?
6. Cada empleado realiza la plantación de su labor para cumplir con la tarea asignada?
7. Frecuentemente hay ausencia de personal de su sitio de trabajo?
8. El personal tiene cierta autonomía en el desarrollo del proceso productivo sabiendo que estos no alteran los resultados?
9. Por convencimiento propio se trabaja más del tiempo estipulado si es necesario?
10. Se realiza periódicamente mantenimiento a la maquinaria?
11. Las órdenes de trabajo se entregan a tiempo?
12. Existe algún material de consulta para los puestos de trabajo?
13. Se emplean las áreas comunes en las tareas para las cuales se diseñaron?
14. Se cumple estrictamente con las especificaciones dadas en las órdenes de trabajo?

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CLASIFICACION		
1	2,87	57,3
ORDEN		
2	1,07	21,3
6	1,40	28,0
10	2,07	41,3
BIENESTAR		
1	2,40	48,0
2	2,33	46,7
15	1,00	20,0
16	2,00	40,0
17	2,27	45,3
18	2,33	46,7
20	1,33	26,7
21	1,20	24,0
DISCIPLINA		
5	1,00	20,0
12	1,53	30,7

- De acuerdo con los resultados arrojados por la encuesta y la posterior tabulación de los datos podemos ver que el aspecto mas fuerte y en el que mejor se encuentra Halcón en estos momentos es la Limpieza. Esto es debido al compromiso adquirido por parte de todos los empleados de la planta incluido el personal específico de aseo, que se preocupan por que la planta se mantenga limpia facilitándose un ambiente agradable y apto para el desarrollo de todas sus actividades y dando a su vez una buena imagen a todas las personas que la visitan a diario.
- Estudiando los resultados encontrados en la Clasificación, se puede concluir que se esta fallando en la pregunta 1, la cual hace referencia al lugar donde se deben encontrar las herramientas para la preparación, montajes y reparación de la maquinaria.

Para esto se recomienda reorganizar el tablero de herramientas existente en el tercer piso, teniendo las herramientas siempre en el lugar asignado en dicho tablero, para de esta manera facilitar la búsqueda de la herramienta que debe encontrarse en este sitio. Se creara una cultura entre los empleados de la planta-usuarios de estas, para que las devuelvan a su lugar una vez las utilicen facilitándole a sus compañeros y a él mismo su búsqueda la próxima vez que las necesiten. Se puede implementar un sistema de tarjetas de colores colgantes de manera que cada uno se responsabilice por las herramientas y que a su vez sirva de información a sus compañeros para saber quien la esta utilizando y así, si la necesita urgentemente pueda saber a donde dirigirse y no tener que recorrer la planta buscándola y perdiendo tiempo. Adicionalmente a todo lo anteriormente dicho se recomienda en lo posible tratar de suministrar o completar un juego de herramientas básicas para cada una de las máquinas a manera que no tengan que estas prestando herramientas que son necesarias a diario para los montajes y arreglos que necesiten; cada pareja de personas por máquina se harán responsables de estas herramientas y en caso de perdida o daño por mal uso de estas deberá asumir su costa para su reposición. Mensualmente se realizara un inventario de cada uno de los juegos y de toda la herramienta.
- Estudiando los resultados obtenidos tras la tabulación con respecto al orden dentro de la planta se puede concluir que se esta fallando en tres preguntas la 2, 6 y 10.

La pregunta número dos hace referencia a la señalización inexistente en toda la planta que permitiría una orientación en caso de ser necesitada no solo para sus empleados sino para las personas ajenas a la planta que se encuentren dentro de esta. Esto mas que ser algo estrictamente necesario es una recomendación enfocada a cumplir con las normas que se deben seguir al interior de una planta, las cuales tratan sobre la total demarcación de las zonas de trabajo y la identificación de pasillos y escaleras como medidas de seguridad en caso de ser necesaria. Con esto no se quiere decir que no sea útil para los empleados, sino que esta mas enfocada con los lineamientos que se deben cumplir para poder llegar a tener una mejor imagen y funcionamiento de la planta. Por eso se recomienda delimitar las áreas de trabajo alrededor de las máquinas y los pasillos por los cuales se puede transitar al interior de la zona de producción, como lo indica las normas de seguridad industrial en nuestro país.

La pregunta número seis hace referencia a sobre la información visual necesaria como apoyo para el personal de producción. Debido a que las actividades que se

realizan dentro de la planta de producción no necesitan manuales o planos especiales para servir como apoyo para la producción de los diferentes productos, se recomienda tratar de diligenciar las ordenes de producción lo mas claro posible y sin enmendaduras con el fin de evitar posibles confusiones o desentendimientos por parte de los operarios en el momento de iniciar la producción. Esta recomendación se hace luego de observar muchas órdenes de producción y algunas facturas que cumplen con tal labor, con enmendaduras y letra ilegible que hace que muchas veces el operario no entienda que es lo que se requiere y puede dar lugar muchas veces a posibles errores.

La pregunta número diez trata de la bodega y el lugar de almacenamiento de retal, las cuales se encuentra en una situación adecuada de orden, lo que ocasiona una dificultad para transitar en estos dos lugares. Como recomendación se plantea organizar una jornada de orden y limpieza en estos dos lugares, con el fin de botar las cosas innecesarias y que están ocasionando estorbo y una apariencia de suciedad y desorden. En cuento al retal se plantea contratar a una persona estrictamente por días (1 o 2 días cada 15 días aprox.), para que vaya evacuando el nivel de retal que se ha acumulado tras cada jornada de producción, con lo cual se evitaría tener tal desorden en este lugar y se tendría material recuperado durante toda la semana para ser reprocesado de una manera inmediata. Con esta última medida se lograría ganar espacio y darle a este lugar una apariencia más acorde con la planta.

- En el Bienestar de los empleados es el aspecto en que mas se esta fallando en la planta de producción ya que se encontraron calificaciones bajas en las preguntas 1, 2, 15, 16, 17, 18, 20 y 21.

La pregunta uno se refiere al vestuario de trabajo que están empleando los trabajadores para realizar sus labores diarias. Aquí se da la sugerencia de en lo posible tratar de dar una dotación para todos los operarios, ya que algunos no han recibido esta desde el momento en que se vincularon con la empresa. Se plantea esta idea ya que es difícil que cada persona disponga de la indumentaria adecuada para laborar la semana completa con lo cual muchas veces tienen que recurrir a ropa en muy mal estado para poder cumplir con sus labores. La idea de la dotación consistiría de dos pantalones tipo Jean y dos camisetitas de diferente color con el estampado de la empresa, para toda la semana de manera que se tuviera una uniformidad en toda la planta y una buena presentación de los operarios ante ellos mismos y ante los múltiples visitantes de la planta. Esto crearía un efecto motivante y de disciplina dentro de los operarios ya que esto demostraría el interés por parte de la empresa en su bienestar y a su vez les daría a conocer la disciplina que se ha tratado de inculcar desde que se inicio el cambio. El color del uniforme a diario será el mismo para toda la planta de producción.

La pregunta quince hace referencia a la existencia del botiquín en la planta, el cual en estos momentos es "inexistente". La sugerencia que se plantea es el aprovisionamiento del estante designado como botiquín que se encuentra en el primer piso, con el fin de prestarle un servicio a cualquier persona de la empresa que lo requiera y a su vez tratar de cumplir con un requisito básico por parte de la empresa. Se plantea un sistema de funcionamiento de la siguiente manera: el botiquín será reaprovisionado en su totalidad por parte de la empresa inicialmente, momento en el cual dejaría de ser responsabilidad de esta y pasaría a ser de los empleados. Se mantendrá bajo llave, la cual podría ser administrada por la persona encargada de la

recepción en la empresa, quien a su vez será la veedora de que las cosas sean empleadas de una manera adecuada y en las cantidades necesarias según el caso que se presente. La persona que necesite algún elemento del botiquín se dirigirá a la encargada de las llaves para que le suministre lo que requiera; una vez hecho esto se llenara un formato que se encontrara pegado en la puerta del botiquín con el fin de llevar un inventario de las cosas que se van utilizando y la fecha con lo cual se evitara que se desperdicien o se pierdan los suministros. La persona que se use alguna de las cosas que se encuentren dentro del botiquín automáticamente será la encargada de reponerla, para que la persona que llegue a necesitar algo de este siempre pueda tener lo que necesita y si se mantendrán suministros a cualquier momento. Para el caso de líquidos como por ejemplo el alcohol, será reaprovisionado por todas las personas que lo usaron de acuerdo al formato. Esto se hace por el propio bienestar de cada una de las personas de la planta y como un servicio para todos.

Las preguntas 16 a 18 se refieren a las normas de seguridad que se deben tener en el manejo de las máquinas y elementos dentro de la planta. Aquí la sugerencia es la implementación de jornadas de autoconciencia y de capacitación sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos los operarios de manera que pueda creárseles una conciencia más amplia sobre los cuidados que deben tener a diario en el manejo de estas máquinas. La idea es implantar un día por ejemplo un sábado, en aproximadamente una hora para dar charlas y observar videos existen con el fin de capacitarlos, para que ellos mismos identifiquen los riesgos a los que se encuentran expuestos en su puesto de trabajo y que podrían hacer ellos para solucionarlos. Esto se puede realizar a través de personas ajenas a la planta, ingenieros o jefes de producción de la misma o a través de ellos mismos.

La pregunta veinte plantea la existencia de los implementos de seguridad para cada una de las personas de la planta. Este es el punto más urgente de las sugerencias del bienestar de los empleados, ya que son muchos los riesgos a los que se encuentran expuestos los operarios a diario y que pueden causar enfermedades y lesiones muy serias, que se pueden prevenir mediante la utilización del respectivo equipo de seguridad. Para el desarrollo de esta sugerencia se hace la recomendación de los tapaoídos para todo el personal y las mascarillas contra gases para los empleados de flexografía quienes se encuentran expuestos a olores fuertes que los pueden llegar a enfermar. También se implementara un sistema para el uso de estos implementos después de ser suministrados, el cual consiste de una especie de sanción cada vez que alguien sea encontrado sin su respectivo equipo de seguridad. La primera vez que se encuentre sin su equipo será un llamado de atención a partir de la segunda se implementara un sistema de castigo bastante efectivo el cual será el cobro de una cantidad de dinero que será determinada en una futura reunión con los empleados, por cada vez que no tenga el equipo en uso cuando es debido. El dinero recaudado por cada sanción será invertido en alguna actividad determinada por ellos. Para la implantación de este sistema es necesario que no exista ninguna excusa válida para evitar ser sancionado.

La pregunta veintiuno se refiere a la existencia de una persona encargada de suministrar los primeros auxilios dentro de la planta. La respuesta encontrada fue un rotundo **no**, para lo cual se sugiere escoger dos personas de cada turno para que sean capacitados en esta labor a través de la Cruz Roja o cualquier entidad que tenga

esta capacitación. Con esto se pretende tener a alguien que pueda servir de ayuda en caso de ser necesario y que preste la atención acorde con las características de la situación.

- En la Disciplina tan solo se encontraron dos preguntas con promedios bajos, las cuales hacen referencia a la disciplina en el uso de los implementos de seguridad y a al material de apoyo visual para la realización de la producción. estos dos aspectos fueron claramente descrito anteriormente.
- Como una recomendación final se plantea continuar con el sistema de motivación e incentivos que se implemento por primera vez durante este mes con lo cual se conseguirá que el estado de animo de los trabajadores aumente y se esfuercen aun mas en el desarrollo de sus tareas y en la relación con sus compañeros.

## **IDENTIFICACIÓN DEL DESPILFARRO**

Una empresa debe obtener un producto o servicio con el mínimo de recursos, pero satisfaciendo al cliente. Dentro de un proceso de mejoramiento como el que está implantando HALCON PLASTICOS LTDA. se hace esencial tener en cuenta el mejoramiento de la productividad empresarial, y una estrategia altamente efectiva es el enfoque de despilfarro que se puede definir como todo lo que sea distinto de la cantidad mínima de equipo, materiales, piezas y tiempo laboral absolutamente esenciales para la producción.

Idealmente, un proceso productivo o un procedimiento administrativo debe contener solo actividades que agreguen valor, sin embargo, muchas veces es imposible lograrlo debido a que algunas actividades que no agregan valor, son absolutamente necesarias por las mismas características del proceso.

Halcón Plástico ha venido efectuando una serie de medidas en asocio con sus proveedores, encaminadas a disminuir los índices de utilización de los diferentes materiales empleados en el proceso, desde la recepción de materias primas hasta el almacenamiento final.

## **IDENTIFICACION DEL PUNTO CRÍTICO**

Partiendo de lo anteriormente enunciado y con el propósito de constituirnos en herramienta de apoyo respecto al programa de mejoramiento hemos identificado como fuente importante de despilfarro el tiempo de preparación de maquinaria en el área de Flexografía

## TABLAS DE RESULTADOS ENCUESTA 5'S

CLASIFICACION																Media	%	
1	2	3	2	2	3	5	3	1	3	1	4	3	4	3	4	3	2,87	57,3
2	1	2	5	5	4	5	5	4	3	5	5	3	5	3	3	4	3,87	77,3
3	5	4	5	2	5	2	5	4	2	4	4	4	5	5	4	4	4,00	80,0
4	3	2	4	4	4	3	3	5	4	2	4	3	5	3	3	3	3,47	69,3
5	1	2	4	3	4	5	5	4	4	1	3	2	3	1	4	4	3,07	61,3
6	3	3	5	3	5	5	4	3	4	3	5	5	5	4	4	4	4,07	81,3
7	1	1	5	5	4	5	3	5	5	5	5	4	5	3	4	5	4,00	80,0
8	5	4	4	3	4	5	4	5	5	5	3	4	5	3	2	5	4,07	81,3
9	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4,87	97,3
10	5	5	5	1	5	5	2	5	5	5	3	5	5	4	4	5	4,27	85,3

ORDEN																		
1	4	4	5	1	4	4	3	2	5	1	3	2	5	3	4	4	3,33	66,7
2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,07	21,3
3	2	2	3	1	3	3	4	3	4	3	3	3	5	3	4	3	3,07	61,3
4	5	4	5	5	3	5	5	4	5	2	5	3	5	1	1	4	3,87	77,3
5	1	3	5	2	3	5	3	5	5	3	5	3	5	3	4	3	3,67	73,3
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	5	2	1,40	28,0
7	5	4	5	1	5	5	5	1	5	4	4	2	5	5	5	3	4,07	81,3
8	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4,67	93,3
9	3	5	5	3	4	5	5	4	5	5	4	4	3	3	3	4	4,07	81,3
10	1	2	1	1	3	3	1	3	5	1	1	3	3	1	2	2	2,07	41,3

LIMPIEZA																		
1	3	4	5	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	3	5	4	4,33	86,7
2	1	3	5	4	4	5	3	4	4	1	5	4	5	4	5	3	3,80	76,0
3	4	4	5	3	3	4	3	3	5	4	4	3	5	3	3	4	3,73	74,7
4	2	4	4	2	3	4	4	3	5	4	5	4	4	4	3	4	3,67	73,3
5	5	5	5	5	5	5	5	2	4	5	4	2	5	4	4	5	4,33	86,7
6	5	5	4	5	4	5	3	4	5	5	4	4	5	4	5	4	4,47	89,3
7	5	5	4	4	5	5	3	4	5	1	5	4	5	0	0	4	4,23	84,6
8	4	4	4	4	4	5	3	4	5	5	5	3	5	5	3	4	4,20	84,0
9	5	4	2	1	3	5	1	4	3	3	3	3	4	3	5	3	3,27	65,3
10	3	5	5	2	5	4	5	5	5	3	5	3	5	4	5	5	4,27	85,3

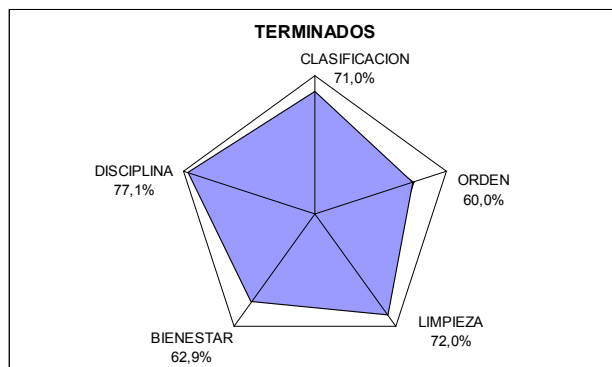
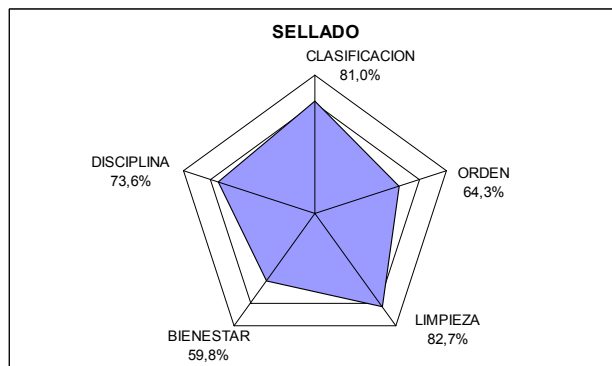
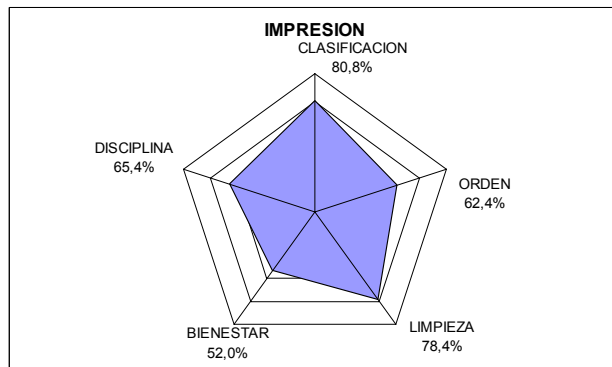
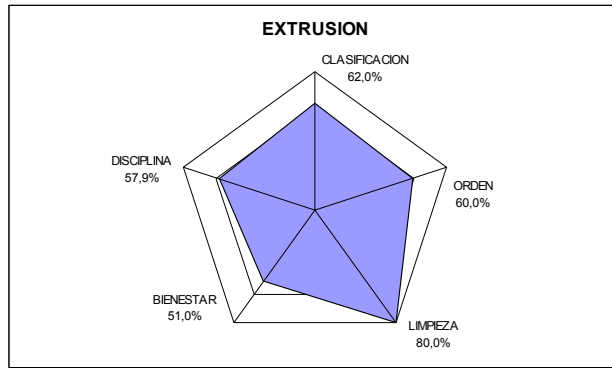
BIENESTAR																		
1	1	2	5	2	1	3	3	5	2	1	1	2	5	2	1	2	2,40	48,0
2	3	3	1	2	3	2	4	2	3	1	1	2	4	2	2	3	2,33	46,7
3	1	1	2	3	4	3	3	5	4	3	3	4	5	4	5	3	3,33	66,7
4	4	4	5	2	2	4	5	5	3	4	5	5	5	5	4	4	4,13	82,7
5	5	5	5	3	3	4	4	4	5	4	5	4	5	0	0	4	4,31	86,2
6	1	4	5	3	4	5	2	5	5	3	5	4	4	5	2	4	3,80	76,0
7	1	3	2	2	3	3	4	5	3	2	4	4	5	4	4	4	3,27	65,3
8	5	4	4	2	5	5	4	4	4	1	4	3	4	5	5	4	3,93	78,7
9	4	5	4	2	4	5	4	5	4	2	3	4	5	5	5	4	4,07	81,3
10	3	3	2	5	4	5	5	3	4	2	3	5	5	3	3	4	3,67	73,3
11	1	3	3	1	4	3	3	3	5	4	3	4	4	4	4	3	3,27	65,3
12	1	1	1	1	1	3	1	4	5	3	5	5	5	5	5	3	3,07	61,3
13	1	2	2	1	3	5	5	4	2	5	5	4	5	5	5	4	3,60	72,0
14	3	4	1	3	4	4	3	4	3	3	2	3	4	3	3	4	3,13	62,7
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	20,0
16	3	3	2	1	1	1	1	1	3	1	2	1	4	5	1	2	2,00	40,0
17	2	2	1	1	4	1	1	3	1	1	1	1	5	5	5	2	2,27	45,3
18	2	2	1	1	5	1	1	4	1	1	1	1	4	5	5	2	2,33	46,7
19	5	4	1	1	4	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3,00	60,0
20	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	2	1	1	1	1	1,33	26,7
21	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1,20	24,0

**DISCIPLINA**


1	3	4	5	3	4	5	3	3	3	3	1	5	4	5	3	3	4		3,60	72,0
2	2	4	4	5	4	5	3	5	5	3	5	4	5	5	5	4		4,27	85,3	
3	3	4	4	1	5	5	2	5	5	3	5	5	5	5	5	4		4,13	82,7	
4	3	4	2	1	3	4	2	4	4	3	5	5	5	4	5	3		3,60	72,0	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1,00	20,0	
6	5	4	4	1	4	5	4	3	3	4	4	3	4	5	5	4		3,87	77,3	
7	5	4	5	2	5	4	5	4	5	5	3	4	5	4	4	4		4,27	85,3	
8	2	4	3	4	3	3	3	4	3	1	3	3	5	3	5	4		3,27	65,3	
9	2	4	4	4	4	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	4		4,33	86,7	
10	1	3	1	3	5	5	2	4	5	1	5	3	5	5	5	4		3,53	70,7	
11	1	2	3	2	3	5	4	5	4	4	5	3	1	3	5	3		3,33	66,7	
12	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	4	1	4	1	1	1		1,53	30,7	
13	1	3	5	1	4	5	3	5	5	4	3	3	4	3	4	4		3,53	70,7	
14	5	4	3	4	5	5	4	4	3	5	5	3	5	3	5	4		4,20	84,0	

SECCIONES
EXTRUSION
FLEXOGRAFIA
SELLADO
TERMINADOS
ANALISTAS

	EXTRUSION		IMPRESIÓN		SELLADO		TERMINADOS	
<b>CLASIFICACION</b>	3,10	62,0%	4,04	80,8%	4,05	81,0%	3,55	71,0%
<b>ORDEN</b>	3,00	60,0%	3,12	62,4%	3,22	64,3%	3,00	60,0%
<b>LIMPIEZA</b>	4,00	80,0%	3,92	78,4%	4,13	82,7%	3,60	72,0%
<b>BIENESTAR</b>	2,55	51,0%	2,60	52,0%	2,99	59,8%	3,14	62,9%
<b>DISCIPLINA</b>	2,89	57,9%	3,27	65,4%	3,68	73,6%	3,86	77,1%



**Anexo 5. Formato para el muestreo de trabajo**

FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION				
Maquina Número:				
Hora:				
Supervisor:				
	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
<b>TOTAL</b>				

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

Promedio:
Kg. Producidos:
Vel. Producción:

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número:

Hora:

Supervisor:

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
	<b>TOTAL</b>			

- |                     |
|---------------------|
| 1. M. Cireles       |
| 2. C. Tinta         |
| 3. C. Mallas        |
| 4. Prensado         |
| 5. Limpieza Cireles |
| 6. Case Impresión   |
| 7. Nitidez          |
| 8. Personal         |

Promedio:

Kg. Producidos:

Vel. Producción:

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número:

Hora:

Supervisor:

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
	<b>TOTAL</b>			

- |                       |
|-----------------------|
| 1. A. Temperatura     |
| 2. A. Medida          |
| 3. A. Fotocelda       |
| 4. Limpieza Cuchilla  |
| 5. Pegado en Cuchilla |
| 6. R. Impresión       |
| 7. Descalibre         |
| 8. Personal           |

Promedio:

Kg. Producidos:

Vel. Producción:

**Anexo 6. Tablas de la OIT para asignar puntajes y porcentaje de suplementos variables**

# Ejemplo de tablas utilizadas para calcular suplementos por descanso

El presente apéndice se basa en información facilitada por la empresa Peter Steel and Partners (Reino Unido). Existen tablas similares elaboradas por diversas instituciones, como la REFA (Alemania), y otras empresas de consultoría.

Los suplementos por descanso pueden determinarse utilizando las tablas de tensiones relativas y la tabla de conversión de los puntos reproducidas en este apéndice. El análisis debería efectuarse del modo siguiente:

1. Determinar, para el elemento de trabajo en estudio, el grado de tensión impuesta consultando el acápite que corresponda en la tabla de tensiones presentada a continuación, así como la tabla de tensiones relativas.
2. Asignar puntos según lo indicado en dichas tablas y determinar el total de puntos para las tensiones impuestas por la ejecución del elemento de trabajo.
3. Extraer de la tabla de conversión de los puntos el suplemento por descanso apropiado.

Tabla I. Puntos asignados a las diversas tensiones: resumen

Tipo de tensión	Grado		
	Bajo	Mediano	Alto
<b>A. Tensión física provocada por la naturaleza del trabajo</b>			
1. Fuerza ejercida en promedio	0-85	0-113	0-149
2. Postura	0-5	6-11	12-16
3. Vibraciones	0-4	5-10	11-15
4. Ciclo breve	0-3	4-6	7-10
5. Ropa molesta	0-4	5-12	13-20
<b>B. Tensión mental</b>			
1. Concentración o ansiedad	0-4	5-10	11-16
2. Monotonía	0-2	3-7	8-10
3. Tensión visual	0-5	6-11	12-20
4. Ruido	0-2	3-7	8-10
<b>C. Tensión física o mental provocada por la naturaleza de las condiciones de trabajo</b>			
1. Temperatura			
Humedad baja	0-5	6-11	12-16
Humedad mediana	0-5	6-14	15-26
Humedad alta	0-6	7-17	18-36

Tipo de tensión	Grado		
	Bajo	Mediano	Alto
2. Ventilación	0-3	4-9	10-15
3. Emanaciones de gases	0-3	4-8	9-12
4. Polvo	0-3	4-8	9-12
5. Suciedad	0-2	3-6	7-10
6. Presencia de agua	0-2	3-6	7-10

*Nota:* Atribuir por separado los puntos correspondientes a cada tensión, sin tener en cuenta los asignados a las demás tensiones. Cuando una tensión aparece solamente durante parte del tiempo, se le atribuyen puntos a prorrata de la proporción de tiempo en que aparece.

*Ejemplo:* Alta concentración: 16 puntos, 25 por ciento del tiempo.  
Baja concentración: 4 puntos, 75 por ciento del tiempo.  
Cálculo:  $16 \times 0,25 = 4$  puntos  
 $+ 4 \times 0,75 = 3$  puntos  
Total 7 puntos

## Tablas de tensiones relativas

### A. Tensión física provocada por la naturaleza del trabajo

#### 1. FUERZA EJERCIDA EN PROMEDIO (FACTOR A. 1)

Considerar todo el elemento o período al que corresponderá el suplemento por descanso y determinar la fuerza media ejercida.

*Ejemplo:* Levantar y transportar un peso de 20 kg (tiempo: 12 segundos) y volver con las manos vacías (tiempo: 8 segundos). Si, en este ejemplo, el suplemento por descanso debe aplicarse a los 20 segundos en su totalidad, la «fuerza ejercida en promedio» se calculará como sigue:

$$\left(40 \times \frac{12}{20}\right) + \left(0 \times \frac{8}{20}\right) = 24 \text{ kg.}$$

El número de puntos atribuidos según el promedio de la fuerza ejercida dependerá del tipo de esfuerzo realizado. El esfuerzo realizado está clasificado de la manera siguiente:

- Esfuerzo mediano**  
Cuando el trabajo consiste principalmente en:
  - transportar o sostener cargas;
  - traspalar, martillar y otros movimientos rítmicos.
Esta categoría incluye la mayor parte de las operaciones.
- Esfuerzo reducido**  
Cuando se desplaza el peso del cuerpo a fin de:
  - ejercer fuerza: por ejemplo, accionar un pedal, presionar un artículo con el cuerpo contra un disco de bruñir;
  - sostener o transportar cargas bien equilibradas sujetas al cuerpo por fajas o colgadas de los hombros; los brazos y las manos están libres.
- Esfuerzo intenso**  
Cuando el trabajo consiste principalmente en:
  - levantar cargas;
  - ejercer fuerza mediante el uso prolongado de determinados músculos de los dedos y brazos;
  - levantar o sostener cargas en posturas difíciles, manipular cargas pesadas para colocarlas en posiciones difíciles;
  - efectuar operaciones en ambientes calurosos, trabajar metales en caliente, etc.

En esta categoría, los suplementos por descanso deberían atribuirse sólo después de haber hecho todo lo posible por mejorar las instalaciones a fin de aliviar la tarea física.

Deberían estudiarse los elementos en relación con las condiciones de esfuerzo reducido, mediano o intenso. Las tablas II, III o IV indican los puntos que se atribuirán según el tipo de esfuerzo y la fuerza ejercida en promedio.

Tabla II. Esfuerzo mediano: puntos para la fuerza ejercida en promedio

Kg	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
0	0	0	0	0	3	6	8	10	12	14
5	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	25	26	27	28	29	30	31	32	32	33
15	34	35	36	37	38	39	39	40	41	41
20	42	43	44	45	46	46	47	48	49	50
25	50	51	51	52	53	54	54	55	56	56
30	57	58	59	59	60	61	61	62	63	64
35	64	65	65	66	67	68	69	70	70	71
40	72	72	72	73	73	74	74	75	76	76
45	77	78	79	79	80	80	81	82	82	83
50	84	85	86	86	87	88	88	88	89	90
55	91	92	93	94	95	95	96	96	97	97
60	97	98	98	98	99	99	99	100	100	100
65	101	101	102	102	103	104	105	106	107	108
70	109	109	109	110	110	111	112	112	112	113

Tabla III. Esfuerzo reducido: puntos para la fuerza ejercida en promedio

Kg	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
0	0	0	0	0	3	6	7	8	9	10
5	11	12	13	14	14	15	16	16	17	18
10	19	19	20	21	22	22	23	23	24	25
15	26	26	27	27	28	28	29	30	31	31
20	32	32	33	34	34	35	35	36	36	37
25	38	38	39	39	40	41	41	42	42	43
30	43	43	44	44	45	46	46	47	47	48
35	48	49	50	50	50	51	51	52	52	53
40	54	54	54	55	55	56	56	57	58	58
45	58	59	59	60	60	60	61	62	62	63
50	63	63	64	65	65	66	66	66	67	67
55	68	68	68	69	69	70	71	71	71	72
60	72	73	73	73	74	74	75	75	76	76
65	77	77	77	78	78	78	79	80	80	81
70	81	82	82	82	83	83	84	84	84	85

Tabla VI. Esfuerzo intenso: puntos para la fuerza ejercida en promedio

Kg	0	0,5	1	1,5	1,5-2	2	2,5	3	3,5	4	4,5
0	0	0	0	3	6	8	11	13	15	17	18
5	20	21	22	24		25	27	28	29	30	32
10	33	34	35	37		38	39	40	41	43	44
15	45	46	47	48		49	50	51	52	54	55
20	56	57	58	59		60	61	62	63	64	65
25	66	67	68	69		70	71	72	73	74	75
30	76	76	77	78		79	80	81	82	83	84
35	85	86	87	88		88	89	90	91	92	93
40	94	94	95	96		97	98	99	100	101	101
45	102	103	104	105		105	106	107	108	109	110
50	110	111	112	113		114	115	115	116	117	118
55	119	119	120	121		122	123	124	124	125	126
60	127	128	128	129		130	130	131	132	133	134
65	135	136	136	137		137	138	139	140	141	142
70	142	143	143	144		145	146	147	148	148	149

*Ejemplo:* Suponiendo que el trabajador deba transportar un peso de 12,5 kg:

- i) se determina el tipo de esfuerzo (mediano, reducido o intenso);
- ii) en la tabla correspondiente al tipo de esfuerzo (tabla II, III o IV) se busca, en la columna de la izquierda, el renglón referente a 10 kg;
- iii) se sigue ese renglón hacia la derecha hasta llegar a la columna 2,5;
- iv) se ven los puntos atribuidos para 12,5 kg transportados, o sea:  
 tabla II, esfuerzo mediano: 30 puntos;  
 tabla III, esfuerzo reducido: 22 puntos;  
 tabla IV, esfuerzo intenso: 39 puntos.

## 2. POSTURA (FACTOR A.2)

Determinar si el trabajador está sentado, de pie, agachado o en una posición engorrosa, si tiene que manipular una carga y si ésta es fácil o difícil de manipular.

	<i>Puntos</i>
Sentado cómodamente	0
Sentado incómodamente, o a veces sentado y a veces de pie	2
De pie o andando libremente	4
Subiendo o bajando escaleras sin carga	5
De pie o andando con una carga	6
Subiendo o bajando escaleras de mano, o debiendo a veces inclinarse, levantarse, estirarse o arrojar objetos	8
Levantando pesos con dificultad, traspalando balasto a un contenedor	10
Debiendo constantemente inclinarse, levantarse, estirarse o arrojar objetos	12
Extrayendo carbón con un zapapico, tumbado en una veta baja	16

### 3. VIBRACIONES (FACTOR A.3)

Considerar el impacto de las vibraciones en el cuerpo, extremidades o manos, y el aumento del esfuerzo mental debido a las mismas o a una serie de sacudidas o golpes.

	<i>Puntos</i>
Traspalar materiales ligeros	1
Coser con máquina eléctrica o afin	2
Sujetar el material en el trabajo con prensa o guillotina mecánica	
Tronzar madera	4
Traspalar balasto	
Trabajar con una taladradora mecánica portátil accionada con una sola mano	
Picar con zapapico	6
Emplear una taladradora mecánica que exige las dos manos	8
Emplear un martillo perforador con hormigón	15

### 4. CICLO BREVE (TRABAJO MUY REPETITIVO) (FACTOR A.4)

Si en un trabajo muy repetitivo una serie de elementos muy cortos forman un ciclo que se repite continuamente durante un largo período, se atribuyen puntos como se indica a continuación a fin de compensar la imposibilidad de alternar los músculos utilizados durante el trabajo.

<i>Tiempo medio del ciclo (centiminutos)</i>	<i>Puntos</i>
16-17	1
15	2
13-14	3
12	4
10-11	5
8-9	6
7	7
6	8
5	9
Menos de 5	10

### 5. ROPA MOLESTA (FACTOR A.5)

Considerar el peso de la ropa de protección en relación con el esfuerzo y el movimiento. Observar asimismo si la ropa estorba la aireación y la respiración.

	<i>Puntos</i>
Guantes de caucho para cirugía	1
Guantes de caucho de uso doméstico	2
Botas de caucho	
Gafas protectoras para afilador	3
Guantes de caucho o piel de uso industrial	5
Máscara (por ejemplo, para pintar con pistola)	8
Traje de amianto o chaqueta encerada	15
Ropa de protección incómoda y mascarilla de respiración	20

## B. Tensión mental

### 1. CONCENTRACION/ANSIEDAD (FACTOR B.1)

Considerar las posibles consecuencias de una menor atención por parte del trabajador, el grado de responsabilidad que asume, la necesidad de coordinar los movimientos con exactitud y el grado de precisión o exactitud exigido.

	<i>Puntos</i>
Hacer un montaje corriente	0
Traspalar balasto	
Hacer un embalaje corriente; lavar vehículos	1
Empujar carrito por un pasillo despejado	
Alimentar troquel de prensa sin tener que aproximar la mano a la prensa	2
Rellenar de agua una batería	
Pintar paredes	3
Juntar lotes pequeños y sencillos sin necesidad de prestar mucha atención	4
Coser a máquina con guía automática	
Pasar con carrito a recoger pedidos de almacén	5
Hacer una inspección simple	
Cargar/descargar troquel de una prensa; alimentar la prensa a mano	6
Pintar metal labrado con pistola	
Sumar cifras	7
Inspeccionar componentes detallados	
Bruñir y pulir	8
Coser a máquina guiando manualmente el trabajo	10
Empaquetar bombones surtidos recordando de memoria la presentación y efectuando la consiguiente selección	
Montar trabajos demasiado complejos para ser automatizados	
Soldar piezas sujetas con una plantilla	
Conducir un autobús con tráfico intenso o neblina	15
Marcar piezas con detalles de mucha precisión	

### 2. MONOTONIA (FACTOR B.2)

Considerar el grado de estímulo mental y, en caso de trabajar con otras personas, espíritu de competencia, música, etc.

	<i>Puntos</i>
Efectuar de a dos un trabajo por encargo	0
Limpiarse los zapatos solitariamente durante media hora	3
Efectuar un trabajo repetitivo	5
Efectuar un trabajo no repetitivo	6
Hacer una inspección corriente	8
Sumar columnas similares de cifras	8
Efectuar solo un trabajo sumamente repetitivo	11

### 3. TENSION VISUAL (FACTOR B.3)

Considerar las condiciones de iluminación natural y artificial, deslumbramiento, centelleo, color y proximidad del trabajo, así como la duración del período de tensión.

	<i>Puntos</i>
Efectuar un trabajo fabril normal	0
Inspeccionar defectos fácilmente visibles	2
Clasificar por colores artículos con colores distintivos	
Efectuar un trabajo fabril con mala luz	4
Inspeccionar con intermitencias defectos de detalle	
Clasificar manzanas según su tamaño	
Leer el periódico en un autobús	8
Soldar por arco con máscara	10
Inspeccionar con la vista en forma continua, p. ej., los tejidos salidos del telar	
Hacer grabados utilizando un monóculo de aumento	14

### 4. RUIDO (FACTOR B.4)

Considerar si el ruido afecta a la concentración, si es un zumbido constante o un ruido de fondo, si es regular o aparece de improviso, si es irritante o sedante. (Se ha dicho del ruido que es «un sonido fuerte producido por otra persona y no por mí».)

	<i>Puntos</i>
Trabajar en una oficina tranquila sin ruidos que distraigan	0
Trabajar en un taller de pequeños montajes	
Trabajar en una oficina del centro de la ciudad oyendo continuamente el ruido del tráfico	1
Trabajar en un taller de máquinas ligeras	2
Trabajar en una oficina o taller donde el ruido distraiga la atención	
Trabajar en un taller de carpintería	4
Hacer funcionar un martillo de vapor en una fragua	5
Hacer remaches en un astillero	9
Perforar pavimentos de carretera	10

## C. Tensión física o mental provocada por la naturaleza de las condiciones de trabajo

### 1. TEMPERATURA Y HUMEDAD (FACTOR C.1)

Considerar las condiciones generales de temperatura y humedad de la atmósfera y clasificarlas como se indica a continuación. Según la temperatura media observada, seleccionar el valor adecuado en una de las series siguientes:

Humedad (por ciento)	Temperatura		
	Hasta 23 °C	De 23 a 32 °C	Más de 32 °C
Hasta 75	0	6-9	12-16
De 76 a 85	1-3	8-12	15-26
Más de 85	4-6	12-17	20-36

## 2. VENTILACION (FACTOR C.2)

Considerar la calidad y frescura del aire, así como el hecho de que circule o no (climatización o corriente natural).

	<i>Puntos</i>
Oficinas	0
Fábricas con ambiente físico similar al de una oficina	
Talleres con ventilación aceptable, pero con un poco de corriente de aire	1
Talleres con corrientes de aire	3
Sistema de cloacas	14

## 3. EMANACIONES DE GASES (FACTOR C.3)

Considerar la naturaleza y concentración de las emanaciones de gases: tóxicos o nocivos para la salud; irritantes para los ojos, nariz, garganta o piel; olor desagradable.

	<i>Puntos</i>
Torno con líquidos refrigerantes	0
Pintura de emulsión	1
Corte por llama oxiacetilénica	
Soldadura con resina	
Gases de escape de vehículos de motor en un pequeño garaje comercial	5
Pintura celulósica	6
Trabajos de moldeado con metales	10

## 4. POLVO (FACTOR C.4)

Considerar el volumen y tipo de polvo.

	<i>Puntos</i>
Trabajo de oficina	0
Operaciones normales de montaje ligero	
Trabajo en taller de prensas	
Operaciones de rectificación y bruñido con buen sistema de aspiración del aire	1
Aserrar madera	2
Evacuar cenizas	4
Abrasión de soldaduras	6
Trasegar coque de tolvas a volcadores o camiones	10
Descargar cemento	11
Demoler edificios	12

### 5. SUCIEDAD (FACTOR C.5)

Considerar la naturaleza del trabajo y la molestia general causada por el hecho de que sea sucio. Este suplemento comprende el «tiempo para lavarse» en los casos en que se paga (es decir, si los trabajadores disponen de tres o cinco minutos para lavarse, etc.). No deben atribuirse puntos y tiempo a la vez.

	<i>Puntos</i>
Trabajo de oficina } Operaciones normales de montaje }	0
Manejo de multcopistas de oficina	1
Barrido de polvo o basura	2
Desmontaje de motores de combustión interna	4
Trabajo debajo de un vehículo de motor usado	5
Descarga de sacos de cemento	7
Extracción de carbón } Deshollinado de chimeneas }	10

### 6. PRESENCIA DE AGUA (FACTOR C.6)

Considerar el efecto acumulativo del trabajo efectuado en ambiente mojado durante un largo período.

	<i>Puntos</i>
Operaciones normales de fábrica	0
Trabajo al aire libre, p. ej. el de cartero	1
Trabajo continuo en lugares húmedos	2
Apomazado de paredes con agua	4
Manipulación continua de productos mojados	5
Lavandería-tintorería: trabajos con agua y vapor, suelo empapado de agua, manos en contacto con el agua	10

### Tabla de conversión de los puntos

Tabla V. Porcentaje de suplemento por descanso según el total de puntos atribuidos

Puntos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11
10	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12
20	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15
30	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18
40	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23
50	24	24	25	26	26	27	27	28	28	29
60	30	30	31	32	32	33	34	34	35	36
70	37	37	38	39	40	40	41	42	43	44
80	45	46	47	48	48	49	50	51	52	53
90	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
100	64	65	66	68	69	70	71	72	73	74
110	75	77	78	79	80	82	83	84	85	87

Puntos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
120	88	89	91	92	93	95	96	97	99	100
130	101	103	105	106	107	109	110	112	113	115
140	116	118	119	121	122	123	125	126	128	130

*Ejemplo:* Si el número total de puntos atribuidos a las diferentes tensiones se eleva a 37:

- i) buscar, en la columna de la izquierda de la tabla V, la línea correspondiente a 30;
- ii) seguir esa línea hacia la derecha hasta llegar a la columna 7;
- iii) leer el suplemento por descanso correspondiente a 37 puntos, que es de 18 por ciento.

### Ejemplos de cálculo de suplementos por descanso

1. *Accionamiento de una prensa mecánica.* Cuando la guarda de la prensa se abre automáticamente, estirar la mano izquierda hasta la pieza, asirla y extraerla. Con la mano izquierda llevar la pieza hasta el recipiente previsto, mientras la mano derecha coloca una pieza no trabajada en el troquel de la prensa. Retirar la mano derecha mientras la izquierda cierra la guarda. Accionar la prensa con el pie. Simultáneamente, estirar la mano derecha hasta el recipiente, asir una pieza basta y orientarla en la mano, llevar la pieza hasta la guarda y esperar que ésta se abra.

Prensa de 20 toneladas. Extensión máxima del brazo: 50 cm. Posición algo forzada; sentado en la máquina. Departamento ruidoso; buena luz.

2. *Transportar saco de 25 kg al piso superior.* Levantar el saco y apoyarlo en un banco de 90 cm de altura, colocarlo en la espalda, subirlo por la escalera al piso superior y soltarlo en el suelo. Presencia de polvo en el aire.

3. *Empaquetar bombones* en cajas de 2 kg, disponiéndolos según un esquema y en tres capas, con un promedio de 160 por caja. El trabajador se sienta delante de una estantería donde hay 11 clases de bombones en bandejas o latas; deberá empaquetarlos siguiendo de memoria el esquema de cada capa. Ambiente con aire acondicionado, buena luz.

Tabla VI. Cálculo de suplementos por descanso: ejemplos


Tipo de tensión	Tarea					
	Accionar prensa mecánica		Transportar saco de 25 kg		Empaquetar bombones	
	Esfuerzo	Puntos	Esfuerzo	Puntos	Esfuerzo	Puntos
<b>A. Tensión física</b>						
1. Fuerza media (kg)	—	—	M	50	—	—
2. Postura	B	4	M	6	B	2
3. Vibraciones	B	2	B	—	—	—
4. Ciclo breve	A	10	B	—	—	—
5. Ropa molesta	—	—	—	—	—	—
<b>B. Tensión mental</b>						
1. Concentración/ansiedad	M	6	B	1	A	10
2. Monotonía	M	6	B	1	B	2
3. Tensión visual	B	3	—	—	B	2
4. Ruido	M	4	B	—	B	1
<b>C. Condiciones de trabajo</b>						
1. Temperatura/humedad	—	—	B/B	1	B/B	3
2. Ventilación	—	—	—	—	—	—
3. Emanaciones de gases	—	—	—	—	—	—
4. Polvo	—	—	A	9	—	—
5. Suciedad	M	3	B	—	—	—
6. Presencia de agua	—	—	B	—	—	—
Total de puntos	38		68		20	
Suplemento por descanso, incluyendo pausas para tomar una bebida (porcentaje)	18		35		13	

**Anexo 7. Tabla de Suplementos por sección**

Operación	S Constant		S Variables															TOTAL PUNTOS	SUPLEM VARIABLES	TOTAL GENERAL
	Per	F Bas	Fuer	Post	Vibra	Ciclo	Ropa	Concen	Mono	Tens V	Ruido	Humed	Vent	Gases	Polvo	Sucie	Agua			
extrusión	5	4	13	2	0	0	0	4	0	2	5	4	3	1	0	0	0	34	17	<b>26</b>
Flexografía	5	4	10	2	0	0	0	4	0	4	2	3	3	2	0	0	0	30	15	<b>24</b>
Sellado	5	4	10	2	0	0	0	7	0	3	2	2	2	0	0	0	0	28	15	<b>24</b>

### Anexo 8. Resumen de los datos del muestreo para cada una de las máquinas

Extrusora de P.P

<b>FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION</b>				
				
Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Inicio contador: 0,00				
Hora: 7:00 - 8:02 am				
Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS				
Rollo de 35 cm en 1,10. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.				
	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:09:41	00:09:41	
2	T1	00:02:56	00:02:56	
3	60	00:06:25	00:06:25	
4	90	00:09:55	00:09:55	
5	P5	00:01:40		00:01:40
6	120	00:09:58	00:09:58	
7	150	00:09:48	00:09:48	
8	180	00:09:54	00:09:54	
9	189	00:01:45	00:01:45	
<b>TOTAL</b>			<b>00:58:20</b>	<b>00:01:40</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:58:20
Kg. Producidos:	34,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,577

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:02 - 9:02 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,10. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:09:51	00:09:51	
2	T1	00:02:56	00:02:56	
3	60	00:06:15	00:06:15	
4	90	00:09:55	00:09:55	
5	P5	00:01:38		00:01:38
6	120	00:10:00	00:10:00	
7	150	00:09:48	00:09:48	
8	180	00:09:59	00:09:59	
9	189	00:01:40	00:01:40	
<b>TOTAL</b>			<b>00:58:22</b>	<b>00:01:38</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:58:22
Kg. Producidos:	34,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,577

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Incio contador: 0,00

Hora: 9:02 - 10:02 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,10. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:33	00:09:33	
2	T1	00:04:12	00:04:12	
3	P6	00:01:13		00:01:13
4	60	00:04:25	00:04:25	
5	P3	00:00:57		00:00:57
6	90	00:09:38	00:09:38	
7	120	00:09:42	00:09:42	
8	P1	00:00:25		00:00:25
9	P4	00:00:35		00:00:35
10	150	00:09:28	00:09:28	
11	P1	00:00:38		00:00:38
12	180	00:09:39	00:09:39	
13	181,4	00:00:25	00:00:25	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:56:12</b>	<b>00:03:48</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:56:12
Kg. Producidos:	33,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,553

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Incio contador: 0,00  
 Hora: 10:02 - 11:02 am  
 Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS  
 Rollo de 35 cm en 1,10. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:09:23	00:09:23	
2	60	00:09:12	00:09:12	
3	P3	00:01:23		00:01:23
4	90	00:09:25	00:09:15	
5	120	00:08:57	00:08:57	
6	P6	00:01:38		00:01:38
7	150	00:09:22	00:09:12	
8	180	00:09:25	00:09:15	
9	185	00:01:45	00:01:45	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:56:59</b>	<b>00:03:01</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:56:12
Kg. Producidos:	34,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,577

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:02 - 12:02 p.m.

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,10. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	T1	00:05:15	00:04:15	
2	P2	00:01:25		00:01:25
3	30	00:02:50	00:02:30	
4	P1	00:00:55		00:00:55
5	60	00:09:15	00:09:15	
6	90	00:09:12	00:09:12	
8	120	00:09:20	00:09:20	
9	150	00:09:10	00:09:10	
10	180	00:09:16	00:09:16	
11	187,5	00:05:08	00:04:42	
<b>TOTAL</b>			<b>00:57:40</b>	<b>00:02:20</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:57:40
Kg. Producidos:	37,00
Vel. Producción (Kg / min):	0,617

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**

Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Inicio contador: 0,00

Hora: 2:00 - 3:00 p.m.

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,10. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:15	00:09:15	
2	60	00:09:05	00:09:05	
3	P5	00:01:50		00:01:50
4	T1	00:03:45	00:03:45	
5	P2	00:01:30		00:01:30
6	90	00:04:01	00:04:01	
8	P6	00:00:20		00:00:20
9	120	00:09:15	00:09:15	
10	150	00:09:06	00:09:06	
11	180	00:09:08	00:09:08	
12	182,5	00:02:40	00:02:40	
<b>TOTAL</b>			<b>00:56:20</b>	<b>00:03:40</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:56:20
Kg. Producidos:	34,30
Vel. Producción (Kg / min):	0,572

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Inicio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 p.m.

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,10. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:10	00:09:10	
2	P4	00:01:40		00:01:40
3	60	00:09:11	00:09:11	
4	T1	00:02:45	00:02:45	
5	P5	00:01:10		00:01:10
6	90	00:05:01	00:05:25	
8	P1	00:00:40		00:00:40
9	120	00:09:15	00:09:15	
10	150	00:09:06	00:09:06	
11	180	00:09:08	00:09:08	
12	186	00:02:30	00:02:30	
<b>TOTAL</b>			<b>00:56:30</b>	<b>00:03:30</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:56:30
Kg. Producidos:	35,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,585

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Inicio contador: 0,00

Hora: 4:00 - 5:00 p.m.

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,10. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:23	00:09:23	
2	60	00:09:21	00:09:21	
3	90	00:09:16	00:09:16	
4	120	00:09:20	00:09:20	
5	P3	00:01:55		00:01:55
6	150	00:09:25	00:09:25	
8	P2	00:01:40		00:01:50
9	180	00:09:30	00:09:30	
<b>TOTAL</b>			<b>00:56:15</b>	<b>00:03:45</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:56:30
Kg. Producidos:	33,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,560

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Incio contador: 0,00

Hora: 5:00 - 6:00 p.m.

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 45 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 6,42 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:10:45	00:10:45	
2	T1	00:02:35	00:02:35	
3	P5	00:01:21		00:01:21
4	60	00:07:45	00:07:45	
5	90	00:10:30	00:10:30	
6	120	00:10:43	00:10:43	
7	150	00:10:38	00:10:38	
8	159	00:04:22	00:04:22	
<b>TOTAL</b>			<b>00:58:39</b>	<b>00:01:21</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:58:39
Kg. Producidos:	34,00
Vel. Producción (Kg / min):	0,567

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Incio contador: 0,00

Hora:8:00 - 9:00 p.m.

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 45 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 6,42 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:10:40	00:10:40	
2	T1	00:02:45	00:02:45	
3	60	00:07:45	00:07:45	
4	90	00:10:30	00:10:30	
5	P5	00:01:31		00:01:31
6	120	00:10:43	00:10:43	
7	150	00:10:38	00:10:38	
8	159	00:04:27	00:04:27	
<b>TOTAL</b>			<b>00:58:29</b>	<b>00:01:31</b>

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

Promedio:	00:58:29
Kg. Producidos:	34,00
Vel. Producción (Kg / min):	0,567

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 p.m.

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 45 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 6,42 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:10:25	00:10:25	
2	T1	00:02:45	00:02:45	
3	60	00:07:50	00:07:50	
4	90	00:10:30	00:10:30	
5	120	00:10:48	00:10:48	
6	150	00:10:38	00:10:38	
7	P5	00:01:26		00:01:26
8	159	00:04:17	00:04:17	
<b>TOTAL</b>			<b>00:58:44</b>	<b>00:01:26</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:58:39
Kg. Producidos:	34,00
Vel. Producción (Kg / min):	0,567

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Inicio contador: 0,00  
 Hora: 2:00 - 3:00 p.m.  
 Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS  
 Rollo de 45 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 6,42 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:10:35	00:02:56	
2	T1	00:02:56	00:02:35	
3	P4	00:01:00		00:01:00
4	60	00:07:45	00:07:45	
5	90	00:10:40	00:10:40	
6	120	00:10:43	00:10:43	
7	150	00:10:28	00:10:28	
8	159	00:04:32	00:04:32	
<b>TOTAL</b>			<b>00:59:00</b>	<b>00:01:00</b>

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

Promedio:	00:59:00
Kg. Producidos:	34,00
Vel. Producción (Kg / min):	0,567

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Incio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 p.m.

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 45 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 6,42 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:31	00:09:31	
2	T1	00:02:54	00:02:54	
3	60	00:06:15	00:06:15	
4	P3	00:01:40		00:01:40
5	90	00:09:50	00:09:50	
6	120	00:10:00	00:10:00	
7	150	00:09:40	00:09:40	
8	180	00:09:59	00:09:59	
9	189	00:01:48	00:01:48	
<b>TOTAL</b>			<b>00:58:20</b>	<b>00:01:40</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:58:20
Kg. Producidos:	34,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,577

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Fecha: Febrero 13 de 2006

Hora: 4:00 - 5:00 p.m.

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 45 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 6,42 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:21	00:09:21	
2	60	00:06:25	00:06:25	
3	T1	00:02:44	00:02:44	
4	90	00:09:50	00:09:50	
5	120	00:10:10	00:10:10	
6	P3	00:01:40		00:01:40
7	150	00:09:40	00:09:40	
8	180	00:09:39	00:09:39	
9	189	00:02:08	00:02:08	
<b>TOTAL</b>			<b>00:58:20</b>	<b>00:01:40</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:58:20
Kg. Producidos:	34,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,577

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Inicio contador: 0,00  
 Hora: 5:00 - 6:00 pm  
 Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS  
 Rollo de 16 cm en 1,7. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:09:01	00:09:01	
2	P2	00:06:13		00:06:13
3	130	00:09:02	00:09:02	
4	160	00:08:58	00:08:58	
5	T1	00:04:26	00:04:26	
6	P1	00:10:03		00:10:03
7	190	00:04:38	00:04:38	
8	212	00:07:38	00:07:38	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:43</b>	<b>00:16:16</b>

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

Promedio:	00:43:43
Kg. Producidos:	18,9
Vel. Producción (Kg / min):	0,315

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**

Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 p.m.

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 45 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 6,42 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:35	00:09:35	
2	60	00:08:31	00:08:31	
3	90	00:09:15	00:09:15	
4	120	00:10:15	00:10:15	
5	150	00:09:30	00:09:30	
6	P3	00:01:45		00:01:45
7	180	00:09:59	00:09:59	
8	189	00:02:03	00:02:03	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:58:15</b>	<b>00:01:45</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:58:15
Kg. Producidos:	34,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,577

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 p.m.

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 45 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 6,42 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:35	00:09:35	
2	60	00:08:31	00:08:31	
3	90	00:09:15	00:09:15	
4	120	00:10:15	00:10:15	
5	150	00:09:30	00:09:30	
6	P3	00:01:45		00:01:45
7	180	00:09:59	00:09:59	
8	189	00:02:03	00:02:03	
<b>TOTAL</b>			<b>00:58:15</b>	<b>00:01:45</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:58:15
Kg. Producidos:	34,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,577

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Incio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:02 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 30 cm en 1,30. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:41	00:09:41	
2	T1	00:02:56	00:02:56	
3	60	00:06:25	00:06:25	
4	90	00:09:55	00:09:55	
5	P5	00:01:40		00:01:40
6	120	00:09:58	00:09:58	
7	150	00:09:48	00:09:48	
8	180	00:09:54	00:09:54	
9	189	00:01:45	00:01:45	
<b>TOTAL</b>			<b>00:58:20</b>	<b>00:01:40</b>

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

Promedio:	00:58:20
Kg. Producidos:	34,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,577

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Incio contador: 0,00

Hora: 8:02 - 9:02 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 30 cm en 1,30. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:51	00:09:51	
2	T1	00:02:56	00:02:56	
3	60	00:06:15	00:06:15	
4	90	00:09:55	00:09:55	
5	120	00:10:00	00:10:00	
6	P5	00:01:28		00:01:28
7	150	00:09:48	00:09:48	
8	180	00:09:59	00:09:59	
9	189	00:01:50	00:01:50	
<b>TOTAL</b>			<b>00:58:32</b>	<b>00:01:28</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:58:32
Kg. Producidos:	34,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,577

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Incio contador: 0,00

Hora: 9:02 - 10:02 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 30 cm en 1,30. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:33	00:09:33	
2	T1	00:04:12	00:04:12	
3	P6	00:01:13		00:01:13
4	60	00:04:25	00:04:25	
5	P3	00:00:57		00:00:57
6	90	00:09:38	00:09:38	
7	120	00:09:42	00:09:42	
8	P1	00:00:25		00:00:25
9	P4	00:00:35		00:00:35
10	150	00:09:28	00:09:28	
11	P1	00:00:38		00:00:38
12	180	00:09:39	00:09:39	
13	181,4	00:00:25	00:00:25	
<b>TOTAL</b>			<b>00:56:12</b>	<b>00:03:48</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:56:12
Kg. Producidos:	33,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,553

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**

Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Incio contador: 0,00

Hora: 10:02 - 11:02 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 30 cm en 1,30. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:23	00:09:23	
2	60	00:09:12	00:09:12	
4	90	00:09:25	00:09:15	
5	120	00:08:57	00:08:57	
6	P6	00:02:58		00:02:58
7	150	00:09:22	00:09:12	
8	180	00:09:25	00:09:15	
9	185	00:01:45	00:01:45	
<b>TOTAL</b>			<b>00:57:02</b>	<b>00:02:58</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:57:02
Kg. Producidos:	34,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,577

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:02 - 12:02 p.m.

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 30 cm en 1,30. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	T1	00:05:15	00:04:15	
2	30	00:02:50	00:02:30	
3	P1	00:01:55		00:01:55
4	60	00:09:15	00:09:15	
5	90	00:09:12	00:09:12	
6	P2	00:00:25		00:00:25
7	120	00:09:20	00:09:20	
8	150	00:09:10	00:09:10	
9	180	00:09:16	00:09:16	
10	187,5	00:05:08	00:04:42	
<b>TOTAL</b>			<b>00:57:40</b>	<b>00:02:20</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:57:40
Kg. Producidos:	37,00
Vel. Producción (Kg / min):	0,617



**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**

Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Incio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 p.m.

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 30 cm en 1,30. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:10	00:09:10	
2	P4	00:01:40		00:01:40
3	60	00:09:11	00:09:11	
4	T1	00:02:45	00:02:45	
5	P5	00:01:10		00:01:10
6	90	00:05:01	00:05:25	
8	P1	00:00:40		00:00:40
9	120	00:09:15	00:09:15	
10	150	00:09:06	00:09:06	
11	180	00:09:08	00:09:08	
12	186	00:02:30	00:02:30	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:56:30</b>	<b>00:03:30</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:56:30
Kg. Producidos:	35,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,585

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Inicio contador: 0,00

Hora: 4:00 - 5:00 p.m.

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 30 cm en 1,30. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:23	00:09:23	
2	60	00:09:21	00:09:21	
3	90	00:09:16	00:09:16	
4	120	00:09:20	00:09:20	
5	P3	00:01:55		00:01:55
6	150	00:09:25	00:09:25	
8	P2	00:01:40		00:01:50
9	180	00:09:30	00:09:30	
<b>TOTAL</b>			<b>00:56:15</b>	<b>00:03:45</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:56:30
Kg. Producidos:	33,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,560

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 p.m.

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 30 cm en 1,30. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:09:41	00:09:41	
2	60	00:08:25	00:08:25	
3	90	00:09:30	00:09:30	
4	120	00:10:10	00:10:10	
5	P3	00:01:35		00:01:35
6	150	00:09:30	00:09:30	
7	180	00:09:49	00:09:49	
8	189	00:02:13	00:02:13	
<b>TOTAL</b>			<b>00:58:25</b>	<b>00:01:35</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:58:25
Kg. Producidos:	34,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,577

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 p.m.

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 30 cm en 1,30. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:10	00:09:10	
2	P4	00:01:40		00:01:40
3	60	00:09:11	00:09:11	
4	T1	00:02:45	00:02:45	
5	P5	00:01:10		00:01:10
6	90	00:05:01	00:05:25	
8	P1	00:00:40		00:00:40
9	120	00:09:15	00:09:15	
10	150	00:09:06	00:09:06	
11	180	00:09:08	00:09:08	
12	186	00:02:30	00:02:30	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:56:30</b>	<b>00:03:30</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:56:30
Kg. Producidos:	35,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,585

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Incio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,10. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:51	00:09:51	
2	T1	00:02:56	00:02:56	
3	60	00:06:15	00:06:15	
4	90	00:09:55	00:09:55	
5	P5	00:01:38		00:01:38
6	120	00:10:00	00:10:00	
7	150	00:09:48	00:09:48	
8	180	00:09:59	00:09:59	
9	189	00:01:40	00:01:40	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:58:22</b>	<b>00:01:38</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:58:22
Kg. Producidos:	34,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,577

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,10. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:51	00:09:51	
2	T1	00:02:56	00:02:56	
3	60	00:06:15	00:06:15	
4	90	00:09:55	00:09:55	
5	P5	00:01:38		00:01:38
6	120	00:10:00	00:10:00	
7	150	00:09:48	00:09:48	
8	180	00:09:59	00:09:59	
9	189	00:01:40	00:01:40	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:58:22</b>	<b>00:01:38</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:58:22
Kg. Producidos:	34,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,577

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Incio contador: 0,00

Hora: 9:02 - 10:02 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,10. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:33	00:09:33	
2	T1	00:04:12	00:04:12	
3	P6	00:01:13		00:01:13
4	60	00:04:25	00:04:25	
5	P3	00:00:57		00:00:57
6	90	00:09:38	00:09:38	
7	120	00:09:42	00:09:42	
8	P1	00:00:25		00:00:25
9	P4	00:00:35		00:00:35
10	150	00:09:28	00:09:28	
11	P1	00:00:38		00:00:38
12	180	00:09:39	00:09:39	
13	181,4	00:00:25	00:00:25	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:56:12</b>	<b>00:03:48</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:56:12
Kg. Producidos:	33,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,553

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE POLIPROPILENO. Incio contador: 0,00

Hora: 10:02 - 11:02 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,10. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.


	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:23	00:09:23	
2	60	00:09:12	00:09:12	
3	P3	00:01:23		00:01:23
4	90	00:09:25	00:09:15	
5	120	00:08:57	00:08:57	
6	P6	00:01:38		00:01:38
7	150	00:09:22	00:09:12	
8	180	00:09:25	00:09:15	
9	185	00:01:45	00:01:45	
<b>TOTAL</b>			<b>00:56:59</b>	<b>00:03:01</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:56:12
Kg. Producidos:	34,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,577



Extrusora de Angostos

<b>FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION</b>				
				
Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Incio contador: 0,00 Hora: 7:00 - 8:00 am Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.				
	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:40	00:09:40	
2	P1	00:03:45		00:03:45
3	60	00:09:18	00:09:18	
4	T1	00:02:49	00:02:49	
5	P4	00:03:25		00:03:25
6	90	00:06:20	00:06:20	
7	120	00:09:48	00:09:48	
8	150	00:09:15	00:09:15	
9	P3	00:03:28		00:03:28
10	157	00:02:12	00:02:12	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:49:22</b>	<b>00:10:38</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:49:22
Kg. Producidos:	9,30
Vel. Producción (Kg / min):	0,155

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:09:15	00:09:15	
2	T1	00:02:30	00:02:30	
3	P2	00:03:25		00:03:25
4	60	00:06:26	00:06:26	
5	P5	00:03:10		00:03:10
6	90	00:09:04	00:09:04	
7	120	00:09:10	00:09:10	
8	T2	00:04:35	00:04:35	
9	P3	00:03:13		00:03:13
10	150	00:04:30	00:04:30	
11	161	00:04:32	00:04:32	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:50:02</b>	<b>00:09:48</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:50:02
Kg. Producidos:	9,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,165

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:08:50	00:08:50	
2	60	00:09:08	00:09:08	
3	T1	00:05:20	00:05:20	
4	P1	00:04:01		00:04:01
5	90	00:03:40	00:03:40	
6	P4	00:03:26		00:03:26
7	120	00:09:05	00:09:05	
8	T2	00:02:28	00:02:28	
9	P2	00:02:50		00:02:50
10	150	00:06:30	00:06:30	
11	164	00:05:12	00:05:12	
<b>TOTAL</b>			<b>00:50:13</b>	<b>00:10:17</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:50:13
Kg. Producidos:	10,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,168

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Incio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:08	00:09:08	
2	60	00:09:01	00:09:01	
3	90	00:09:10	00:09:10	
4	P4	00:03:26		00:03:26
5	T1	00:02:08	00:02:08	
6	P2	00:02:58		00:02:58
7	120	00:08:10	00:08:10	
8	P1	00:03:56		00:03:56
9	150	00:09:02	00:09:02	
10	157	00:03:02	00:03:02	
11				
	<b>TOTAL</b>		<b>00:49:41</b>	<b>00:10:20</b>

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

Promedio:
Kg. Producidos: <span style="float: right;">9,70</span>
Vel. Producción (Kg / min): <span style="float: right;">0,162</span>

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Incio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:42	00:09:42	
2	T1	00:02:23	00:02:23	
3	P4	00:03:57		00:03:57
4	T2	00:02:40	00:02:40	
5	P2	00:03:11		00:03:11
6	60	00:04:06	00:04:06	
7	90	00:09:20	00:09:20	
8	120	00:09:26	00:09:26	
9	T3	00:06:50	00:06:50	
10	P2	00:02:14		00:02:14
11	150	00:03:06	00:03:06	
12	156	00:02:15	00:02:15	
<b>TOTAL</b>			<b>00:50:28</b>	<b>00:09:12</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:50:28
Kg. Producidos:	9,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,160

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Incio contador: 0,00

Hora: 2:00 - 3:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:09:20	00:09:20	
2	60	00:09:16	00:09:16	
3	90	00:09:26	00:09:27	
4	T1	00:03:46	00:03:46	
5	P2	00:03:12		00:03:12
6	120	00:06:14	00:06:14	
7	P4	00:03:29		00:03:29
8	T2	00:04:56	00:04:56	
9	P1	00:02:48		00:02:48
10	150	00:04:46	00:04:46	
11	151	00:01:06	00:01:06	
12				
	<b>TOTAL</b>		<b>00:48:51</b>	<b>00:09:29</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

38

Promedio:	00:48:51
Kg. Producidos:	9,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,157

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Inicio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:06	00:09:06	
2	60	00:09:02	00:09:02	
3	P2	00:03:27		00:03:27
4	90	00:09:08	00:09:08	
5	P4	00:03:54		00:03:54
6	120	00:09:06	00:09:06	
7	T1	00:07:36	00:07:36	
8	P1	00:03:19		00:03:19
9	150	00:01:16	00:01:16	
10	177	00:08:07	00:08:07	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:53:21</b>	<b>00:10:40</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:53:21
Kg. Producidos:	9,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,152

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Inicio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:46	00:09:46	
2	60	00:09:45	00:09:45	
3	P2	00:03:12		00:03:12
4	90	00:09:38	00:09:38	
5	P4	00:02:48		00:02:48
6	120	00:09:31	00:09:31	
7	T1	00:04:37	00:04:37	
8	P1	00:03:26		00:03:26
9	150	00:04:57	00:04:57	
10	152	00:02:09	00:02:09	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:50:23</b>	<b>00:08:42</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

40

Promedio:	
Kg. Producidos:	
9,40	
Vel. Producción (Kg / min):	
0,157	

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Incio contador: 0,00

Hora: 4:00 - 5:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

No.	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:12	00:09:12	
2	P4	00:03:28		00:03:28
3	T1	00:05:13	00:05:13	
4	P2	00:03:27		00:03:27
5	60	00:04:28	00:04:28	
6	90	00:09:16	00:09:16	
7	120	00:09:01	00:09:01	
8	P4	00:03:19		00:03:19
9	150	00:09:26	00:09:26	
10	156	00:02:45	00:02:45	
<b>TOTAL</b>			<b>00:49:21</b>	<b>00:10:14</b>

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

Promedio:	00:49:21
Kg. Producidos:	9,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,160

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 18 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:55	00:06:55	
2	60	00:06:55	00:06:55	
3	90	00:06:56	00:06:56	
4	120	00:06:59	00:06:59	
5	T1	00:03:30	00:03:30	
6	P1	00:05:19		00:05:19
7	T2	00:01:40	00:01:40	
8	P2	00:06:15		00:06:15
9	150	00:01:39	00:01:39	
10	T3	00:03:58	00:03:58	
11	P4	00:04:03		00:04:23
12	180	00:02:47	00:02:47	
13	191	00:02:50	00:02:49	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:03</b>	<b>00:15:57</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:03
Kg. Producidos:	21,1
Vel. Producción (Kg / min):	0,352

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:15	00:09:15	
2	T1	00:02:30	00:02:30	
3	P2	00:03:25		00:03:25
4	60	00:06:26	00:06:26	
5	P5	00:03:10		00:03:10
6	90	00:09:04	00:09:04	
7	120	00:09:10	00:09:10	
8	T2	00:04:35	00:04:35	
9	P3	00:03:13		00:03:13
10	150	00:04:30	00:04:30	
11	161	00:04:32	00:04:32	
<b>TOTAL</b>			<b>00:50:02</b>	<b>00:09:48</b>

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

Promedio:	00:50:02
Kg. Producidos:	9,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,165



### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Incio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:08	00:09:08	
2	60	00:09:01	00:09:01	
3	90	00:09:10	00:09:10	
4	P4	00:03:26		00:03:26
5	T1	00:02:08	00:02:08	
6	P2	00:02:58		00:02:58
7	120	00:08:10	00:08:10	
8	P1	00:03:56		00:03:56
9	150	00:09:02	00:09:02	
10	157	00:03:02	00:03:02	
11				
<b>TOTAL</b>			<b>00:49:41</b>	<b>00:10:20</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:
Kg. Producidos:
9,70
Vel. Producción (Kg / min):
0,162

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**

Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:42	00:09:42	
2	T1	00:02:23	00:02:23	
3	P4	00:03:57		00:03:57
4	T2	00:02:40	00:02:40	
5	P2	00:03:11		00:03:11
6	60	00:04:06	00:04:06	
7	90	00:09:20	00:09:20	
8	120	00:09:26	00:09:26	
9	T3	00:06:50	00:06:50	
10	P2	00:02:14		00:02:14
11	150	00:03:06	00:03:06	
12	156	00:02:15	00:02:15	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:50:28</b>	<b>00:09:12</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

46

Promedio:	00:50:28
Kg. Producidos:	9,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,160

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Inicio contador: 0,00

Hora: 2:00 - 3:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:20	00:09:20	
2	60	00:09:16	00:09:16	
3	90	00:09:26	00:09:27	
4	T1	00:03:46	00:03:46	
5	P2	00:03:12		00:03:12
6	120	00:06:14	00:06:14	
7	P4	00:03:29		00:03:29
8	T2	00:04:56	00:04:56	
9	P1	00:02:48		00:02:48
10	150	00:04:46	00:04:46	
11	151	00:01:06	00:01:06	
12				
<b>TOTAL</b>			<b>00:48:51</b>	<b>00:09:29</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:48:51
Kg. Producidos:	9,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,157

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Incio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:06	00:09:06	
2	60	00:09:02	00:09:02	
3	P2	00:03:27		00:03:27
4	90	00:09:08	00:09:08	
5	P4	00:03:54		00:03:54
6	120	00:09:06	00:09:06	
7	T1	00:07:36	00:07:36	
8	P1	00:03:19		00:03:19
9	150	00:01:16	00:01:16	
10	177	00:08:07	00:08:07	
<b>TOTAL</b>			<b>00:53:21</b>	<b>00:10:40</b>

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

Promedio:	00:53:21
Kg. Producidos:	9,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,152



### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Inicio contador: 0,00

Hora: 4:00 - 5:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:12	00:09:12	
2	P4	00:03:28		00:03:28
3	T1	00:05:13	00:05:13	
4	P2	00:03:27		00:03:27
5	60	00:04:28	00:04:28	
6	90	00:09:16	00:09:16	
7	120	00:09:01	00:09:01	
8	P4	00:03:19		00:03:19
9	150	00:09:26	00:09:26	
10	156	00:02:45	00:02:45	
<b>TOTAL</b>			<b>00:49:21</b>	<b>00:10:14</b>

1. A. Medida	
2. A. Calibre	
3. C. Mallas	
4. Burbuja	
5. Reventado	
6. Arrugado	
7. Lim. Tornillo	50
8. Personal	

Promedio:	00:49:21
Kg. Producidos:	9,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,160

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 18 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:55	00:06:55	
2	60	00:06:55	00:06:55	
3	90	00:06:56	00:06:56	
4	120	00:06:59	00:06:59	
5	T1	00:03:30	00:03:30	
6	P1	00:05:19		00:05:19
7	T2	00:01:40	00:01:40	
8	P2	00:06:15		00:06:15
9	150	00:01:39	00:01:39	
10	T3	00:03:58	00:03:58	
11	P4	00:04:03		00:04:23
12	180	00:02:47	00:02:47	
13	191	00:02:50	00:02:49	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:03</b>	<b>00:15:57</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:03
Kg. Producidos:	21,1
Vel. Producción (Kg / min):	0,352

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Incio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:15	00:09:15	
2	T1	00:02:30	00:02:30	
3	P2	00:03:25		00:03:25
4	60	00:06:26	00:06:26	
5	P5	00:03:10		00:03:10
6	90	00:09:04	00:09:04	
7	120	00:09:10	00:09:10	
8	T2	00:04:35	00:04:35	
9	P3	00:03:13		00:03:13
10	150	00:04:30	00:04:30	
11	161	00:04:32	00:04:32	
<b>TOTAL</b>			<b>00:50:02</b>	<b>00:09:48</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:50:02
Kg. Producidos:	9,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,165

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 18 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:55	00:06:55	
2	60	00:06:55	00:06:55	
3	90	00:06:56	00:06:56	
4	120	00:06:59	00:06:59	
5	T1	00:03:30	00:03:30	
6	P1	00:05:19		00:05:19
7	T2	00:01:40	00:01:40	
8	P2	00:06:15		00:06:15
9	150	00:01:39	00:01:39	
10	T3	00:03:58	00:03:58	
11	P4	00:04:03		00:04:23
12	180	00:02:47	00:02:47	
13	191	00:02:50	00:02:49	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:03</b>	<b>00:15:57</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

53

Promedio:	00:43:03
Kg. Producidos:	21,1
Vel. Producción (Kg / min):	0,352

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:15	00:09:15	
2	T1	00:02:30	00:02:30	
3	P2	00:03:25		00:03:25
4	60	00:06:26	00:06:26	
5	P5	00:03:10		00:03:10
6	90	00:09:04	00:09:04	
7	120	00:09:10	00:09:10	
8	T2	00:04:35	00:04:35	
9	P3	00:03:13		00:03:13
10	150	00:04:30	00:04:30	
11	161	00:04:32	00:04:32	
<b>TOTAL</b>			<b>00:50:02</b>	<b>00:09:48</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:50:02
Kg. Producidos:	9,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,165

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:08:50	00:08:50	
2	60	00:09:08	00:09:08	
3	T1	00:05:20	00:05:20	
4	P1	00:04:01		00:04:01
5	90	00:03:40	00:03:40	
6	P4	00:03:26		00:03:26
7	120	00:09:05	00:09:05	
8	T2	00:02:28	00:02:28	
9	P2	00:02:50		00:02:50
10	150	00:06:30	00:06:30	
11	164	00:05:12	00:05:12	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:50:13</b>	<b>00:10:17</b>

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

Promedio:	00:50:13
Kg. Producidos:	10,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,168

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**

Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:09:08	00:09:08	
2	60	00:09:01	00:09:01	
3	90	00:09:10	00:09:10	
4	P4	00:03:26		00:03:26
5	T1	00:02:08	00:02:08	
6	P2	00:02:58		00:02:58
7	120	00:08:10	00:08:10	
8	P1	00:03:56		00:03:56
9	150	00:09:02	00:09:02	
10	157	00:03:02	00:03:02	
11				
	<b>TOTAL</b>		<b>00:49:41</b>	<b>00:10:20</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:
Kg. Producidos:
9,70
Vel. Producción (Kg / min):
0,162

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:42	00:09:42	
2	T1	00:02:23	00:02:23	
3	P4	00:03:57		00:03:57
4	T2	00:02:40	00:02:40	
5	P2	00:03:11		00:03:11
6	60	00:04:06	00:04:06	
7	90	00:09:20	00:09:20	
8	120	00:09:26	00:09:26	
9	T3	00:06:50	00:06:50	
10	P2	00:02:14		00:02:14
11	150	00:03:06	00:03:06	
12	156	00:02:15	00:02:15	
<b>TOTAL</b>			<b>00:50:28</b>	<b>00:09:12</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:50:28
Kg. Producidos:	9,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,160

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Inicio contador: 0,00

Hora: 2:00 - 3:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:20	00:09:20	
2	60	00:09:16	00:09:16	
3	90	00:09:26	00:09:27	
4	T1	00:03:46	00:03:46	
5	P2	00:03:12		00:03:12
6	120	00:06:14	00:06:14	
7	P4	00:03:29		00:03:29
8	T2	00:04:56	00:04:56	
9	P1	00:02:48		00:02:48
10	150	00:04:46	00:04:46	
11	151	00:01:06	00:01:06	
12				
<b>TOTAL</b>			<b>00:48:51</b>	<b>00:09:29</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:48:51
Kg. Producidos:	9,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,157

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Inicio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:06	00:09:06	
2	60	00:09:02	00:09:02	
3	P2	00:03:27		00:03:27
4	90	00:09:08	00:09:08	
5	P4	00:03:54		00:03:54
6	120	00:09:06	00:09:06	
7	T1	00:07:36	00:07:36	
8	P1	00:03:19		00:03:19
9	150	00:01:16	00:01:16	
10	177	00:08:07	00:08:07	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:53:21</b>	<b>00:10:40</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

59

Promedio:	00:53:21
Kg. Producidos:	9,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,152



**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Inicio contador: 0,00

Hora: 4:00 - 5:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:09:12	00:09:12	
2	P4	00:03:28		00:03:28
3	T1	00:05:13	00:05:13	
4	P2	00:03:27		00:03:27
5	60	00:04:28	00:04:28	
6	90	00:09:16	00:09:16	
7	120	00:09:01	00:09:01	
8	P4	00:03:19		00:03:19
9	150	00:09:26	00:09:26	
10	156	00:02:45	00:02:45	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:49:21</b>	<b>00:10:14</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:49:21
Kg. Producidos:	9,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,160

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 18 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:55	00:06:55	
2	60	00:06:55	00:06:55	
3	90	00:06:56	00:06:56	
4	120	00:06:59	00:06:59	
5	T1	00:03:30	00:03:30	
6	P1	00:05:19		00:05:19
7	T2	00:01:40	00:01:40	
8	P2	00:06:15		00:06:15
9	150	00:01:39	00:01:39	
10	T3	00:03:58	00:03:58	
11	P4	00:04:03		00:04:23
12	180	00:02:47	00:02:47	
13	191	00:02:50	00:02:49	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:03</b>	<b>00:15:57</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:03
Kg. Producidos:	21,1
Vel. Producción (Kg / min):	0,352

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ANGOSTOS. Incio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA



Rollo de 2" en 2,60. 30 Numerales = 300 metros = 1,85 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:15	00:09:15	
2	T1	00:02:30	00:02:30	
3	P2	00:03:25		00:03:25
4	60	00:06:26	00:06:26	
5	P5	00:03:10		00:03:10
6	90	00:09:04	00:09:04	
7	120	00:09:10	00:09:10	
8	T2	00:04:35	00:04:35	
9	P3	00:03:13		00:03:13
10	150	00:04:30	00:04:30	
11	161	00:04:32	00:04:32	
<b>TOTAL</b>			<b>00:50:02</b>	<b>00:09:48</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:50:02
Kg. Producidos:	9,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,165

Extrusora de Alta

		FORMATO DE MUESTRO PARA EXTRUSION		 	
Maquina Número: M001		Maquina de Alto Costo SIN ACERCA DE DENSIDAD. Incio contador: 000			
Hora: 9:00 - 10:00 am		Hora: 7:00 - 8:00 am			
Supervisor: ZAYDA MARGELIOMONTE		Supervisor: ALBERTO ROJAS			
Rollo de 2" en 2,60. 300 metros = 3,54 Kg.		Rollo de 2" en 2,60. 300 metros = 3,54 Kg.			
	Operación	Operación	T. Operación	T. Operación	T. Paradas
1	30	30	00:08:50	00:06:54	00:06:54
2	62	60	00:09:08	00:07:03	00:07:03
3	T3	10	00:05:20	00:04:56	00:04:56
4	P4	90	00:04:01	00:06:50	00:06:50
5	95	10	00:03:40	00:03:03	00:03:03
6	P6	10	00:03:26	00:05:03	00:05:03
7	120	10	00:09:05	00:04:01	00:04:01
8	T2	10	00:02:28	00:03:01	00:03:01
9	P2	10	00:02:50	00:05:26	00:05:26
10	130	10	00:06:30	00:04:02	00:04:02
11	164	10	00:05:12	00:07:03	00:07:03
	12		191	00:02:40	00:02:40
<b>TOTAL</b>		<b>TOTAL</b>	<b>00:50:13</b>	<b>00:14:37</b>	<b>00:15:25</b>

1. A. Medida	1. A. Medida	Promedio:	Promedio:	
2. A. Calibre	2. A. Calibre		00:50:13	00:44:37
3. C. Mallas	3. C. Mallas			
4. Burbuja	4. Burbuja	Kg. Producidos:	Kg. Producidos:	22,5
5. Reventado	5. Reventado		10,10	
6. Arrugado	6. Arrugado 64			
7. Lim. Tornillo	7. Lim. Tornillo	Vel. Producción (Kg / min)	Vel. Producción (Kg / min):	
8. Personal	8. Personal		0,168	0,375

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Incio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 20 cm en 1,2. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:07:28	00:07:28	
2	P2	00:05:13		00:05:13
3	60	00:07:20	00:07:20	
4	P4	00:06:12		00:06:12
5	90	00:07:29	00:07:29	
6	T1	00:04:27	00:04:47	
7	P4	00:04:11		00:04:11
8	120	00:02:50	00:02:50	
9	150	00:07:23	00:07:23	
10	177	00:06:52	00:06:52	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:09</b>	<b>00:15:36</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

65

Promedio:	00:44:09
Kg. Producidos:	20,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,348

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Incio contador: 0,00  
 Hora: 9:00 - 10:00 am  
 Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS  
 Rollo de 20 cm en 1,2. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:07:01	00:07:01	
2	60	00:07:00	00:07:00	
3	P4	00:05:12		00:05:12
4	90	00:06:58	00:06:58	
5	120	00:07:01	00:07:01	
6	P2	00:05:20		00:05:20
7	150	00:07:03	00:07:03	
8	T1	00:04:21	00:04:21	
9	P1	00:05:30		00:05:30
10	180	00:03:20	00:03:20	
11	187	00:01:11	00:01:11	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:55</b>	<b>00:16:02</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:55
Kg. Producidos:	22,1
Vel. Producción (Kg / min):	0,368

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Incio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 20 cm en 1,2. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:07:01	00:07:01	
2	60	00:06:57	00:06:57	
3	P1	00:05:21		00:05:21
4	90	00:06:54	00:06:54	
5	T1	00:04:23	00:04:23	
6	P4	00:06:00		00:06:00
7	120	00:02:58	00:02:58	
8	150	00:07:03	00:07:03	
9	T2	00:01:59	00:01:59	
10	P2	00:05:14		00:05:14
11	180	00:05:48	00:05:48	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:03</b>	<b>00:16:35</b>

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

67

Promedio:	00:43:03
Kg. Producidos:	21,1
Vel. Producción (Kg / min):	0,352

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Incio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 20 cm en 1,2. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:06:55	00:06:55	
2	60	00:06:55	00:06:55	
3	90	00:06:56	00:06:56	
4	120	00:06:59	00:06:59	
5	T1	00:03:30	00:03:30	
6	P1	00:05:19		00:05:19
7	T2	00:01:40	00:01:40	
8	P2	00:06:15		00:06:15
9	150	00:01:39	00:01:39	
10	T3	00:03:58	00:03:58	
11	P4	00:04:03		00:04:23
12	180	00:02:47	00:02:47	
13	191	00:02:50	00:02:49	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:03</b>	<b>00:15:57</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:03
Kg. Producidos:	21,1
Vel. Producción (Kg / min):	0,352

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**

Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Inicio contador: 0,00

Hora: 2:00 - 3:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 20 cm en 1,2. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:54	00:06:54	
2	60	00:06:58	00:06:58	
3	P1	00:05:15		00:05:15
4	90	00:07:01	00:07:01	
5	P2	00:05:30		00:05:30
6	120	00:06:54	00:06:54	
7	150	00:06:59	00:06:59	
8	P4	00:05:12		00:05:12
9	180	00:06:51	00:06:51	
10	194	00:02:26	00:02:26	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:03</b>	<b>00:15:57</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:44:03
Kg. Producidos:	22,9
Vel. Producción (Kg / min):	0,382

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Incio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 20 cm en 1,2. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:07:15	00:07:15	
2	60	00:07:18	00:07:18	
3	90	00:07:13	00:07:13	
4	T1	00:02:55	00:02:55	
5	P4	00:05:26		00:05:26
6	T2	00:01:52	00:01:52	
7	P2	00:05:01		00:05:01
8	120	00:02:50	00:02:50	
9	150	00:07:14	00:07:14	
10	P1	00:05:24		00:05:24
11	180	00:07:23	00:07:23	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:00</b>	<b>00:15:51</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:44:00
Kg. Producidos:	21,2
Vel. Producción (Kg / min):	0,353

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**

Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Inicio contador: 0,00

Hora: 4:00 - 5:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 20 cm en 1,2. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:06:57	00:06:57	
2	60	00:07:01	00:07:01	
3	90	00:06:53	00:06:53	
4	P2	00:05:12		00:05:12
5	120	00:07:02	00:07:02	
6	T1	00:02:34	00:02:34	
7	P4	00:05:40		00:05:40
8	150	00:04:10	00:04:10	
9	180	00:06:51	00:06:51	
10	P1	00:05:03		00:05:03
11	190	00:02:32	00:02:32	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:00</b>	<b>00:15:55</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:44:00
Kg. Producidos:	22,4
Vel. Producción (Kg / min):	0,373

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Incio contador: 0,00

Hora: 5:00 - 6:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 20 cm en 1,2. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:51	00:06:51	
2	60	00:06:53	00:06:53	
3	T1	00:02:14	00:02:14	
4	P1	00:06:01		00:06:01
5	90	00:04:48	00:04:48	
6	120	00:06:54	00:06:54	
7	T2	00:01:48	00:01:48	
8	P4	00:05:23		00:05:23
9	150	00:05:22	00:05:22	
10	T3	00:03:50	00:03:50	
11	P2	00:04:56		00:04:56
12	180	00:02:50	00:02:50	
13	191	00:02:10	00:02:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:40</b>	<b>00:16:20</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:40
Kg. Producidos:	22,6
Vel. Producción (Kg / min):	0,377

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Incio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 20 cm en 1,2. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:07:15	00:07:15	
2	60	00:07:18	00:07:18	
3	90	00:07:13	00:07:13	
4	T1	00:02:55	00:02:55	
5	P4	00:05:26		00:05:26
6	T2	00:01:52	00:01:52	
7	P2	00:05:01		00:05:01
8	120	00:02:50	00:02:50	
9	150	00:07:14	00:07:14	
10	P1	00:05:24		00:05:24
11	180	00:07:23	00:07:23	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:00</b>	<b>00:15:51</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:44:00
Kg. Producidos:	21,2
Vel. Producción (Kg / min):	0,353

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 20 cm en 1,2. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:55	00:06:55	
2	60	00:06:55	00:06:55	
3	90	00:06:56	00:06:56	
4	120	00:06:59	00:06:59	
5	T1	00:03:30	00:03:30	
6	P1	00:05:19		00:05:19
8	P2	00:06:15		00:06:15
9	150	00:03:19	00:03:19	
10	T3	00:03:58	00:03:58	
11	P4	00:04:03		00:04:23
12	180	00:02:47	00:02:47	
13	191	00:02:50	00:02:49	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:03</b>	<b>00:15:57</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:03
Kg. Producidos:	21,1
Vel. Producción (Kg / min):	0,352

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:06:54	00:06:54	
2	60	00:07:03	00:07:03	
4	90	00:06:50	00:06:50	
5	T1	00:03:03	00:03:03	
6	P2	00:05:03		00:07:59
7	120	00:04:01	00:04:01	
8	T2	00:03:01	00:03:01	
9	P4	00:05:26		00:07:26
10	150	00:04:02	00:04:02	
11	180	00:07:03	00:07:03	
12	191	00:02:40	00:02:40	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:44:37</b>	<b>00:15:25</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:44:37
Kg. Producidos:	22,5
Vel. Producción (Kg / min):	0,375

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Incio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:07:28	00:07:28	
2	P2	00:05:13		00:05:13
3	60	00:07:20	00:07:20	
4	P4	00:06:12		00:06:12
5	90	00:07:29	00:07:29	
6	T1	00:04:27	00:04:47	
7	P4	00:04:11		00:04:11
8	120	00:02:50	00:02:50	
9	150	00:07:23	00:07:23	
10	177	00:06:52	00:06:52	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:09</b>	<b>00:15:36</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:44:09
Kg. Producidos:	20,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,348

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:07:01	00:07:01	
2	60	00:07:00	00:07:00	
3	P4	00:05:42		00:05:42
4	90	00:06:58	00:06:58	
5	120	00:07:01	00:07:01	
6	P2	00:04:20		00:04:20
7	150	00:07:03	00:07:03	
8	T1	00:04:21	00:04:21	
9	P1	00:06:00		00:06:00
10	180	00:03:20	00:03:20	
11	187	00:01:11	00:01:11	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:55</b>	<b>00:16:02</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:55
Kg. Producidos:	22,1
Vel. Producción (Kg / min):	0,368

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Incio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:06:55	00:06:55	
2	60	00:06:55	00:06:55	
3	90	00:06:56	00:06:56	
4	120	00:06:59	00:06:59	
5	T1	00:03:30	00:03:30	
6	P1	00:05:19		00:05:19
7	T2	00:01:40	00:01:40	
8	P2	00:06:15		00:06:15
9	150	00:01:39	00:01:39	
10	T3	00:03:58	00:03:58	
11	P4	00:04:03		00:04:23
12	180	00:02:47	00:02:47	
13	191	00:02:50	00:02:49	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:03</b>	<b>00:15:57</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:03
Kg. Producidos:	21,1
Vel. Producción (Kg / min):	0,352

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:55	00:06:55	
2	60	00:06:55	00:06:55	
3	90	00:06:56	00:06:56	
4	120	00:06:59	00:06:59	
5	T1	00:03:30	00:03:30	
6	P1	00:05:19		00:05:19
7	T2	00:01:40	00:01:40	
8	P2	00:06:15		00:06:15
9	150	00:01:39	00:01:39	
10	T3	00:03:58	00:03:58	
11	P4	00:04:03		00:04:23
12	180	00:02:47	00:02:47	
13	191	00:02:50	00:02:49	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:03</b>	<b>00:15:57</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

79

Promedio:	00:43:03
Kg. Producidos:	21,1
Vel. Producción (Kg / min):	0,352

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Inicio contador: 0,00

Hora: 2:00 - 3:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 18 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:06:54	00:06:54	
2	60	00:06:58	00:06:58	
3	P1	00:05:15		00:05:15
4	90	00:07:01	00:07:01	
5	P2	00:05:30		00:05:30
6	120	00:06:54	00:06:54	
7	150	00:06:59	00:06:59	
8	P4	00:05:12		00:05:12
9	180	00:06:51	00:06:51	
10	194	00:02:26	00:02:26	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:03</b>	<b>00:15:57</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:44:03
Kg. Producidos:	22,9
Vel. Producción (Kg / min):	0,382

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Incio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 18 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:07:15	00:07:15	
2	60	00:07:18	00:07:18	
3	90	00:07:13	00:07:13	
4	T1	00:02:55	00:02:55	
5	P4	00:05:26		00:05:26
6	T2	00:01:52	00:01:52	
7	P2	00:05:01		00:05:01
8	120	00:02:50	00:02:50	
9	150	00:07:14	00:07:14	
10	P1	00:05:24		00:05:24
11	180	00:07:23	00:07:23	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:00</b>	<b>00:15:51</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:44:00
Kg. Producidos:	21,2
Vel. Producción (Kg / min):	0,353

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Inicio contador: 0,00  
 Hora: 4:00 - 5:00 pm  
 Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS  
 Rollo de 18 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:06:57	00:06:57	
2	60	00:07:01	00:07:01	
3	90	00:06:53	00:06:53	
4	P2	00:05:12		00:05:12
5	120	00:07:02	00:07:02	
6	T1	00:02:34	00:02:34	
7	P4	00:05:40		00:05:40
8	150	00:04:10	00:04:10	
9	180	00:06:51	00:06:51	
10	P1	00:05:03		00:05:03
11	190	00:02:32	00:02:32	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:44:00</b>	<b>00:15:55</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:44:00
Kg. Producidos:	22,4
Vel. Producción (Kg / min):	0,373

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Incio contador: 0,00

Hora: 5:00 - 6:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 18 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:06:51	00:06:51	
2	60	00:06:53	00:06:53	
3	T1	00:02:14	00:02:14	
4	P1	00:06:01		00:06:01
5	90	00:04:48	00:04:48	
6	120	00:06:54	00:06:54	
7	T2	00:01:48	00:01:48	
8	P4	00:05:23		00:05:23
9	150	00:05:22	00:05:22	
10	T3	00:03:50	00:03:50	
11	P2	00:04:56		00:04:56
12	180	00:02:50	00:02:50	
13	191	00:02:10	00:02:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:40</b>	<b>00:16:20</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:40
Kg. Producidos:	22,6
Vel. Producción (Kg / min):	0,377

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 18 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:55	00:06:55	
2	60	00:06:55	00:06:55	
3	90	00:06:56	00:06:56	
4	120	00:06:59	00:06:59	
5	T1	00:03:30	00:03:30	
6	P1	00:05:19		00:05:19
8	P2	00:06:15		00:06:15
9	150	00:03:19	00:03:19	
10	T3	00:03:58	00:03:58	
11	P4	00:04:03		00:04:23
12	180	00:02:47	00:02:47	
13	191	00:02:50	00:02:49	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:03</b>	<b>00:15:57</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tomillo
8. Personal

Promedio:	00:43:03
Kg. Producidos:	21,1
Vel. Producción (Kg / min):	0,352

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 18 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:06:54	00:06:54	
2	60	00:07:03	00:07:03	
4	90	00:06:50	00:06:50	
5	T1	00:03:03	00:03:03	
6	P2	00:05:03		00:07:59
7	120	00:04:01	00:04:01	
8	T2	00:03:01	00:03:01	
9	P4	00:05:26		00:07:26
10	150	00:04:02	00:04:02	
11	180	00:07:03	00:07:03	
12	191	00:02:40	00:02:40	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:37</b>	<b>00:15:25</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:44:37
Kg. Producidos:	22,5
Vel. Producción (Kg / min):	0,375



### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 18 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:07:01	00:07:01	
2	60	00:07:00	00:07:00	
3	P4	00:05:42		00:05:42
4	90	00:06:58	00:06:58	
5	120	00:07:01	00:07:01	
6	P2	00:04:20		00:04:20
7	150	00:07:03	00:07:03	
8	T1	00:04:21	00:04:21	
9	P1	00:06:00		00:06:00
10	180	00:03:20	00:03:20	
11	187	00:01:11	00:01:11	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:55</b>	<b>00:16:02</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:55
Kg. Producidos:	22,1
Vel. Producción (Kg / min):	0,368

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 18 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:55	00:06:55	
2	60	00:06:55	00:06:55	
3	90	00:06:56	00:06:56	
4	120	00:06:59	00:06:59	
5	T1	00:03:30	00:03:30	
6	P1	00:05:19		00:05:19
7	T2	00:01:40	00:01:40	
8	P2	00:06:15		00:06:15
9	150	00:01:39	00:01:39	
10	T3	00:03:58	00:03:58	
11	P4	00:04:03		00:04:23
12	180	00:02:47	00:02:47	
13	191	00:02:50	00:02:49	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:03</b>	<b>00:15:57</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:03
Kg. Producidos:	21,1
Vel. Producción (Kg / min):	0,352

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Incio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 18 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:55	00:06:55	
2	60	00:06:55	00:06:55	
3	90	00:06:56	00:06:56	
4	120	00:06:59	00:06:59	
5	T1	00:02:30	00:02:30	
6	P1	00:05:19		00:05:19
7	T2	00:02:40	00:02:40	
8	P2	00:06:15		00:06:15
9	150	00:01:39	00:01:39	
10	T3	00:03:58	00:03:58	
11	P4	00:04:03		00:04:23
12	180	00:02:47	00:02:47	
13	191	00:02:50	00:02:49	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:03</b>	<b>00:15:57</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:03
Kg. Producidos:	21,1
Vel. Producción (Kg / min):	0,352

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Inicio contador: 0,00

Hora: 2:00 - 3:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 18 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

#	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:54	00:06:54	
2	60	00:06:58	00:06:58	
3	P1	00:05:15		00:05:15
4	90	00:07:01	00:07:01	
5	P2	00:05:30		00:05:30
6	120	00:06:54	00:06:54	
7	150	00:06:59	00:06:59	
8	P4	00:05:12		00:05:12
9	180	00:06:51	00:06:51	
10	194	00:02:26	00:02:26	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:03</b>	<b>00:15:57</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:44:03
Kg. Producidos:	22,9
Vel. Producción (Kg / min):	0,382



**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**

Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Inicio contador: 0,00

Hora: 4:00 - 5:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 18 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:57	00:06:57	
2	60	00:07:01	00:07:01	
3	90	00:06:53	00:06:53	
4	P2	00:05:12		00:05:12
5	120	00:07:02	00:07:02	
6	T1	00:02:34	00:02:34	
7	P4	00:05:40		00:05:40
8	150	00:04:10	00:04:10	
9	180	00:06:51	00:06:51	
10	P1	00:05:03		00:05:03
11	190	00:02:32	00:02:32	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:00</b>	<b>00:15:55</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:44:00
Kg. Producidos:	22,4
Vel. Producción (Kg / min):	0,373

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Incio contador: 0,00

Hora: 5:00 - 6:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 18 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:51	00:06:51	
2	60	00:06:53	00:06:53	
3	T1	00:02:14	00:02:14	
4	P1	00:06:01		00:06:01
5	90	00:04:48	00:04:48	
6	120	00:06:54	00:06:54	
7	T2	00:01:48	00:01:48	
8	P4	00:05:23		00:05:23
9	150	00:05:22	00:05:22	
10	T3	00:03:50	00:03:50	
11	P2	00:04:56		00:04:56
12	180	00:02:50	00:02:50	
13	191	00:02:10	00:02:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:40</b>	<b>00:16:20</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:40
Kg. Producidos:	22,6
Vel. Producción (Kg / min):	0,377

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Incio contador: 0,00  
 Hora: 9:00 - 10:00 am  
 Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS  
 Rollo de 18 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:55	00:06:55	
2	60	00:06:55	00:06:55	
3	90	00:06:56	00:06:56	
4	120	00:06:59	00:06:59	
5	T1	00:03:30	00:03:30	
6	P1	00:05:19		00:05:19
8	P2	00:06:15		00:06:15
9	150	00:03:19	00:03:19	
10	T3	00:03:58	00:03:58	
11	P4	00:04:03		00:04:23
12	180	00:02:47	00:02:47	
13	191	00:02:50	00:02:49	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:03</b>	<b>00:15:57</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:03
Kg. Producidos:	21,1
Vel. Producción (Kg / min):	0,352

FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE ALTA DENSIDAD. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS


Rollo de 18 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 3,54 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:54	00:06:54	
2	60	00:07:03	00:07:03	
4	90	00:06:50	00:06:50	
5	T1	00:03:03	00:03:03	
6	P2	00:05:03		00:07:59
7	120	00:04:01	00:04:01	
8	T2	00:03:01	00:03:01	
9	P4	00:05:26		00:07:26
10	150	00:04:02	00:04:02	
11	180	00:07:03	00:07:03	
12	191	00:02:40	00:02:40	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:44:37</b>	<b>00:15:25</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tomillo
8. Personal

Promedio:	00:44:37
Kg. Producidos:	22,5
Vel. Producción (Kg / min):	0,375

Extrusora de Recuperados

<b>FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION</b>				
				
Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Inicio contador: 0,00 Hora: 7:00 - 8:00 am Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.				
	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:40	00:08:40	
2	130	00:08:48	00:08:48	
3	P1	00:06:20		00:06:20
4	160	00:08:43	00:08:43	
5	T1	00:03:15	00:03:15	
6	P4	00:06:01		00:06:01
7	190	00:05:40	00:05:40	
8	220	00:08:47	00:08:47	
9	237	00:03:31	00:03:31	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:24</b>	<b>00:12:31</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:47:24
Kg. Producidos:	23,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,397

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Incio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:20	00:08:20	
2	T1	00:04:11	00:04:11	
3	P4	00:06:28		00:06:28
4	130	00:04:10	00:04:10	
5	160	00:08:22	00:08:22	
6	T2	00:02:41	00:02:41	
7	P1	00:06:40		00:06:40
8	190	00:05:40	00:05:40	
9	220	00:08:22	00:08:22	
10	242	00:05:06	00:05:06	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:46:52</b>	<b>00:13:08</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:46:52
Kg. Producidos:	24,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,408

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:20	00:08:20	
2	130	00:08:25	00:08:25	
3	160	00:08:29	00:08:29	
4	P2	00:06:25		00:06:25
5	T1	00:04:01	00:04:01	
6	P4	00:06:02		00:06:02
7	190	00:04:27	00:04:27	
8	220	00:08:29	00:08:29	
9	239	00:05:20	00:05:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:31</b>	<b>00:12:27</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:47:31
Kg. Producidos:	24,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,402

FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Incio contador: 0,00  
 Hora: 10:00 - 11:00 am  
 Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA  
 Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:36	00:08:36	
2	P2	00:06:26		00:06:26
3	130	00:08:38	00:08:38	
4	160	00:08:25	00:08:25	
5	190	00:08:34	00:08:34	
6	T1	00:04:20	00:04:20	
7	P4	00:06:11		00:06:11
8	220	00:04:17	00:04:17	
9	235	00:04:35	00:04:35	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:21</b>	<b>00:12:37</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:47:21
Kg. Producidos:	23,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,392

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	100	00:08:35	00:08:35	
2	130	00:08:40	00:08:40	
3	160	00:08:33	00:08:33	
4	T1	00:02:12	00:02:12	
5	P4	00:06:26		00:06:26
6	T2	00:02:10	00:02:10	
7	P2	00:06:20		00:06:20
8	190	00:04:03	00:04:03	
9	220	00:08:36	00:08:36	
10	235	00:04:20	00:04:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:09</b>	<b>00:12:46</b>

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

100

Promedio:	00:47:09
Kg. Producidos:	23,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,393

FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Incio contador: 0,00  
Hora: 2:00 - 3:00 pm  
Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA  
Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:52	00:08:52	
2	T1	00:04:28	00:04:28	
3	P1	00:06:28		00:06:28
4	130	00:04:30	00:04:30	
5	160	00:08:56	00:08:56	
6	P2	00:06:10		00:06:10
7	190	00:08:50	00:08:50	
8	220	00:08:57	00:08:57	
9	232	00:02:41	00:02:41	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:14</b>	<b>00:12:38</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:47:14
Kg. Producidos:	23,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,385



### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Inicio contador: 0,00  
 Hora: 4:00 - 5:00 pm  
 Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA  
 Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:36	00:08:36	
2	130	00:08:30	00:08:30	
3	160	00:08:42	00:08:42	
4	190	00:08:38	00:08:38	
5	T1	00:02:11	00:02:11	
6	P1	00:06:25		00:06:25
7	T2	00:02:00	00:02:00	
8	P4	00:06:10		00:06:10
9	220	00:04:30	00:04:30	
10	237	00:04:18	00:04:18	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:25</b>	<b>00:12:35</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

103

Promedio:	00:47:25
Kg. Producidos:	23,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,397

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Inicio contador: 0,00

Hora: 5:00 - 6:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:33	00:08:33	
2	130	00:08:32	00:08:32	
3	P1	00:06:25		00:06:25
4	160	00:08:32	00:08:32	
5	P4	00:06:10		00:06:10
6	190	00:08:36	00:08:36	
7	220	00:08.34	00:08:34	
8	234	00:04:36	00:04:36	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:23</b>	<b>00:12:35</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:47:23
Kg. Producidos:	23,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,390

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 25 cm en 1,2. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:40	00:08:40	
2	130	00:08:48	00:08:48	
3	P1	00:06:20		00:06:20
4	160	00:08:43	00:08:43	
5	T1	00:03:15	00:03:15	
6	P4	00:06:01		00:06:01
7	190	00:05:40	00:05:40	
8	220	00:08:47	00:08:47	
9	237	00:03:31	00:03:31	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:24</b>	<b>00:12:31</b>

1. A. Medida	
2. A. Calibre	
3. C. Mallas	
4. Burbuja	
5. Reventado	
6. Arrugado	105
7. Lim. Tornillo	
8. Personal	

Promedio:	00:47:24
Kg. Producidos:	23,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,397

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 25 cm en 1,2. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:20	00:08:20	
2	T1	00:04:11	00:04:11	
3	P4	00:06:28		00:06:28
4	130	00:04:10	00:04:10	
5	160	00:08:22	00:08:22	
6	T2	00:02:41	00:02:41	
7	P1	00:06:40		00:06:40
8	190	00:05:40	00:05:40	
9	220	00:08:22	00:08:22	
10	242	00:05:06	00:05:06	
<b>TOTAL</b>			<b>00:46:52</b>	<b>00:13:08</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

106

Promedio:	00:46:52
Kg. Producidos:	24,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,408



### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 25 cm en 1,2. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:20	00:08:20	
2	130	00:08:25	00:08:25	
3	160	00:08:29	00:08:29	
4	P2	00:06:25		00:06:25
5	T1	00:04:01	00:04:01	
6	P4	00:06:02		00:06:02
7	190	00:04:27	00:04:27	
8	220	00:08:29	00:08:29	
9	239	00:05:20	00:05:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:31</b>	<b>00:12:27</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

108

Promedio:	00:47:31
Kg. Producidos:	24,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,402



### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Inicio contador: 0,00  
 Hora: 11:00 - 12:00 am  
 Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA  
 Rollo de 25 cm en 1,2. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:35	00:08:35	
2	130	00:08:40	00:08:40	
3	160	00:08:33	00:08:33	
4	T1	00:02:12	00:02:12	
5	P4	00:06:26		00:06:26
6	T2	00:02:10	00:02:10	
7	P2	00:06:20		00:06:20
8	190	00:04:03	00:04:03	
9	220	00:08:36	00:08:36	
10	235	00:04:20	00:04:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:09</b>	<b>00:12:46</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

110

Promedio:	00:47:09
Kg. Producidos:	23,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,393

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Inicio contador: 0,00

Hora: 2:00 - 3:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 20 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:52	00:08:52	
2	T1	00:04:28	00:04:28	
3	P1	00:06:28		00:06:28
4	130	00:04:30	00:04:30	
5	160	00:08:56	00:08:56	
6	P2	00:06:10		00:06:10
7	190	00:08:50	00:08:50	
8	220	00:08:57	00:08:57	
9	232	00:02:41	00:02:41	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:14</b>	<b>00:12:38</b>

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

111

Promedio:	00:47:14
Kg. Producidos:	23,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,385

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Inicio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 20 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:28	00:08:28	
2	T1	00:04:20	00:04:20	
3	P4	00:06:30		00:06:30
4	130	00:04:21	00:04:21	
5	160	00:08:31	00:08:31	
6	190	00:08:30	00:08:30	
7	T2	00:04:26	00:04:26	
8	P1	00:06:20		00:06:20
9	220	00:04:15	00:04:15	
10	235	00:04:16	00:04:16	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:03</b>	<b>00:12:50</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

112

Promedio:	00:47:03
Kg. Producidos:	23,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,392

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Incio contador: 0,00

Hora: 4:00 - 5:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 20 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:36	00:08:36	
2	130	00:08:30	00:08:30	
3	160	00:08:42	00:08:42	
4	190	00:08:38	00:08:38	
5	T1	00:02:11	00:02:11	
6	P1	00:06:25		00:06:25
7	T2	00:02:00	00:02:00	
8	P4	00:06:10		00:06:10
9	220	00:04:30	00:04:30	
10	237	00:04:18	00:04:18	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:25</b>	<b>00:12:35</b>

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

113

Promedio:	00:47:25
Kg. Producidos:	23,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,397

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Incio contador: 0,00

Hora: 5:00 - 6:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 20 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	100	00:08:33	00:08:33	
2	130	00:08:32	00:08:32	
3	P1	00:06:25		00:06:25
4	160	00:08:32	00:08:32	
5	P4	00:06:10		00:06:10
6	190	00:08:36	00:08:36	
7	220	00:08:34	00:08:34	
8	234	00:04:36	00:04:36	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:47:23</b>	<b>00:12:35</b>

1. A. Medida	114	Promedio:	00:47:23	
2. A. Calibre				
3. C. Mallas		Kg. Producidos:	23,40	
4. Burbuja				
5. Reventado		Vel. Producción (Kg / min):	0,390	
6. Arrugado				
7. Lim. Tornillo				
8. Personal				

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Incio contador: 0,00  
 Hora: 7:00 - 8:00 am  
 Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA  
 Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:40	00:08:40	
2	130	00:08:48	00:08:48	
3	P1	00:06:20		00:06:20
4	160	00:08:43	00:08:43	
5	T1	00:03:15	00:03:15	
6	P4	00:06:01		00:06:01
7	190	00:05:40	00:05:40	
8	220	00:08:47	00:08:47	
9	237	00:03:31	00:03:31	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:24</b>	<b>00:12:31</b>

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

115

Promedio:	00:47:24
Kg. Producidos:	23,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,397

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Inicio contador: 0,00

Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Inicio contador: 0,00

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rolo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

Rolo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
2	100T1	00:08:20 00:04:11	00:08:20 00:04:11	
3	130P4	00:08:25 00:06:28	00:08:25	00:06:28
4	160130	00:08:29 00:04:10	00:08:29 00:04:10	
5	P2160	00:06:25 00:08:22	00:08:22	00:06:25
6	T1T2	00:04:01 00:02:41	00:04:01 00:02:41	
7	P4P1	00:06:02 00:06:40		00:06:02 00:06:40
8	190190	00:04:27 00:05:40	00:04:27 00:05:40	
9	220220	00:08:29 00:08:22	00:08:29 00:08:22	
10	239242	00:05:20 00:05:06	00:05:20 00:05:06	
<b>TOTAL</b>			<b>00:46:52</b> <b>00:47:31</b>	<b>00:13:09</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. B. Burbuja
5. Revenido
6. A. Arado
7. L. L. Tornillo
8. Personal

116

Promedio:	00:46:52
Kg Producidos:	24,50
Vel Producción (Kg/ min):	0,402

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

No.	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:36	00:08:36	
2	P2	00:06:26		00:06:26
3	130	00:08:38	00:08:38	
4	160	00:08:25	00:08:25	
5	190	00:08:34	00:08:34	
6	T1	00:04:20	00:04:20	
7	P4	00:06:11		00:06:11
8	220	00:04:17	00:04:17	
9	235	00:04:35	00:04:35	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:21</b>	<b>00:12:37</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:47:21
Kg. Producidos:	23,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,392

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Incio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:35	00:08:35	
2	130	00:08:40	00:08:40	
3	160	00:08:33	00:08:33	
4	T1	00:02:12	00:02:12	
5	P4	00:06:26		00:06:26
6	T2	00:02:10	00:02:10	
7	P2	00:06:20		00:06:20
8	190	00:04:03	00:04:03	
9	220	00:08:36	00:08:36	
10	235	00:04:20	00:04:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:09</b>	<b>00:12:46</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:47:09
Kg. Producidos:	23,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,393

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Inicio contador: 0,00

Hora: 2:00 - 3:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:52	00:08:52	
2	T1	00:04:28	00:04:28	
3	P1	00:06:28		00:06:28
4	130	00:04:30	00:04:30	
5	160	00:08:56	00:08:56	
6	P2	00:06:10		00:06:10
7	190	00:08:50	00:08:50	
8	220	00:08:57	00:08:57	
9	232	00:02:41	00:02:41	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:14</b>	<b>00:12:38</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

119

Promedio:	00:47:14
Kg. Producidos:	23,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,385

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Incio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:28	00:08:28	
2	T1	00:04:20	00:04:20	
3	P4	00:06:30		00:06:30
4	130	00:04:21	00:04:21	
5	160	00:08:31	00:08:31	
6	190	00:08:30	00:08:30	
7	T2	00:04:26	00:04:26	
8	P1	00:06:20		00:06:20
9	220	00:04:15	00:04:15	
10	235	00:04:16	00:04:16	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:03</b>	<b>00:12:50</b>

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

120

Promedio:	00:47:03
Kg. Producidos:	23,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,392

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Inicio contador: 0,00

Hora: 4:00 - 5:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:36	00:08:36	
2	130	00:08:30	00:08:30	
3	160	00:08:42	00:08:42	
4	190	00:08:38	00:08:38	
5	T1	00:02:11	00:02:11	
6	P1	00:06:25		00:06:25
7	T2	00:02:00	00:02:00	
8	P4	00:06:10		00:06:10
9	220	00:04:30	00:04:30	
10	237	00:04:18	00:04:18	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:25</b>	<b>00:12:35</b>

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

121

Promedio:	00:47:25
Kg. Producidos:	23,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,397

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Inicio contador: 0,00  
 Hora: 5:00 - 6:00 pm  
 Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA  
 Rollo de 30 cm en 1,0. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	100	00:08:33	00:08:33	
2	130	00:08:32	00:08:32	
3	P1	00:06:25		00:06:25
4	160	00:08:32	00:08:32	
5	P4	00:06:10		00:06:10
6	190	00:08:36	00:08:36	
7	220	00:08:34	00:08:34	
8	234	00:04:36	00:04:36	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:47:23</b>	<b>00:12:35</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

122

Promedio:	00:47:23
Kg. Producidos:	23,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,390

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Incio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 25 cm en 1,2. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:20	00:08:20	
2	T1	00:04:11	00:04:11	
3	P4	00:06:28		00:06:28
4	130	00:04:10	00:04:10	
5	160	00:08:22	00:08:22	
6	T2	00:02:41	00:02:41	
7	P1	00:06:40		00:06:40
8	190	00:05:40	00:05:40	
9	220	00:08:22	00:08:22	
10	242	00:05:06	00:05:06	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:46:52</b>	<b>00:13:08</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

123

Promedio:	00:46:52
Kg. Producidos:	24,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,408

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 25 cm en 1,2. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	100	00:08:20	00:08:20	
2	130	00:08:25	00:08:25	
3	160	00:08:29	00:08:29	
4	P2	00:06:25		00:06:25
5	T1	00:04:01	00:04:01	
6	P4	00:06:02		00:06:02
7	190	00:04:27	00:04:27	
8	220	00:08:29	00:08:29	
9	239	00:05:20	00:05:20	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:47:31</b>	<b>00:12:27</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

124

Promedio:	00:47:31
Kg. Producidos:	24,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,402

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 25 cm en 1,2. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:36	00:08:36	
2	P2	00:06:26		00:06:26
3	130	00:08:38	00:08:38	
4	160	00:08:25	00:08:25	
5	190	00:08:34	00:08:34	
6	T1	00:04:20	00:04:20	
7	P4	00:06:11		00:06:11
8	220	00:04:17	00:04:17	
9	235	00:04:35	00:04:35	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:21</b>	<b>00:12:37</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

125

Promedio:	00:47:21
Kg. Producidos:	23,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,392

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Incio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 25 cm en 1,2. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:35	00:08:35	
2	130	00:08:40	00:08:40	
3	160	00:08:33	00:08:33	
4	T1	00:02:12	00:02:12	
5	P4	00:06:26		00:06:26
6	T2	00:02:10	00:02:10	
7	P2	00:06:20		00:06:20
8	190	00:04:03	00:04:03	
9	220	00:08:36	00:08:36	
10	235	00:04:20	00:04:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:09</b>	<b>00:12:46</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

126

Promedio:	00:47:09
Kg. Producidos:	23,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,393

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE RECUPERADO. Incio contador: 0,00

Hora: 2:00 - 3:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 20 cm en 1,4. 30 Numerales = 300 metros = 4,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:52	00:08:52	
2	T1	00:04:28	00:04:28	
3	P1	00:06:28		00:06:28
4	130	00:04:30	00:04:30	
5	160	00:08:56	00:08:56	
6	P2	00:06:10		00:06:10
7	190	00:08:50	00:08:50	
8	220	00:08:57	00:08:57	
9	232	00:02:41	00:02:41	
<b>TOTAL</b>			<b>00:47:14</b>	<b>00:12:38</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

127

Promedio:	00:47:14
Kg. Producidos:	23,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,385



Extrusora de Otros

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 15 cm en 1,8. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	100	00:09:30	00:09:30	
2	T1	00:02:38	00:02:48	
3	P1	00:06:07		00:06:07
4	130	00:06:40	00:06:40	
5	P2	00:05:16		00:05:16
6	160	00:09:33	00:09:33	
7	T2	00:04:48	00:04:48	
8	P4	00:05:03		00:05:03
9	190	00:04:41	00:04:41	
10	204	00:05:27	00:05:27	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:27</b>	<b>00:16:23</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:27
Kg. Producidos:	17,8
Vel. Producción (Kg / min):	0,297

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 15 cm en 1,8. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:09:01	00:09:01	
2	P2	00:06:13		00:06:13
3	130	00:09:02	00:09:02	
4	160	00:08:58	00:08:58	
5	T1	00:04:26	00:04:26	
6	P1	00:10:03		00:10:03
7	190	00:04:38	00:04:38	
8	212	00:07:38	00:07:38	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:43</b>	<b>00:16:16</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

130

Promedio:	00:43:43
Kg. Producidos:	18,9
Vel. Producción (Kg / min):	0,315

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 15 cm en 1,8. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	100	00:08:46	00:08:46	
2	130	00:08:48	00:08:48	
3	P4	00:05:35		00:05:35
4	160	00:08:44	00:08:44	
5	P1	00:05:26		00:05:26
6	190	00:08:45	00:08:45	
7	P2	00:05:20		00:05:20
8	220	00:08:40	00:08:40	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:43</b>	<b>00:16:21</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:43
Kg. Producidos:	19,6
Vel. Producción (Kg / min):	0,327



**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**

Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 15 cm en 1,8. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:09:16	00:09:16	
3	P2	00:05:28		00:05:28
4	130	00:09:19	00:09:19	
5	160	00:09:17	00:09:17	
6	T1	00:03:25	00:03:25	
7	P4	00:05:10		00:05:10
8	T2	00:02:50	00:02:50	
9	P1	00:05:16		00:05:16
10	190	00:02:15	00:02:15	
11	209	00:07:43	00:07:43	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:05</b>	<b>00:15:54</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:44:05
Kg. Producidos:	18,5
Vel. Producción (Kg / min):	0,308



**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Inicio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 15 cm en 1,8. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:36	00:08:36	
2	T1	00:04:09	00:04:09	
3	P1	00:06:26		00:06:26
4	130	00:04:30	00:04:30	
5	160	00:08:40	00:08:40	
6	P2	00:05:20		00:05:20
7	190	00:08:39	00:08:39	
8	P4	00:05:00		00:05:00
9	210	00:08:40	00:08:40	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:14</b>	<b>00:16:46</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:14
Kg. Producidos:	18,70
Vel. Producción (Kg / min):	0,312

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Incio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 16 cm en 1,7. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:36	00:08:36	
2	T1	00:04:09	00:04:09	
3	P1	00:06:26		00:06:26
4	130	00:04:30	00:04:30	
5	160	00:08:40	00:08:40	
6	P2	00:05:20		00:05:20
7	190	00:08:39	00:08:39	
8	P4	00:05:00		00:05:00
9	210	00:08:40	00:08:40	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:43:14</b>	<b>00:16:46</b>

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

Promedio:	00:43:14
Kg. Producidos:	18,70
Vel. Producción (Kg / min):	0,312

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Incio contador: 0,00  
 Hora: 7:00 - 8:00 am  
 Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS  
 Rollo de 16 cm en 1,7. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:09:30	00:09:30	
2	T1	00:02:38	00:02:48	
3	P1	00:06:07		00:06:07
4	130	00:06:40	00:06:40	
5	P2	00:05:16		00:05:16
6	160	00:09:33	00:09:33	
7	T2	00:04:48	00:04:48	
8	P4	00:05:03		00:05:03
9	190	00:04:41	00:04:41	
10	204	00:05:27	00:05:27	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:43:27</b>	<b>00:16:23</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:27
Kg. Producidos:	17,8
Vel. Producción (Kg / min):	0,297

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 16 cm en 1,7. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:09:01	00:09:01	
2	P2	00:06:13		00:06:13
3	130	00:09:02	00:09:02	
4	160	00:08:58	00:08:58	
5	T1	00:04:26	00:04:26	
6	P1	00:10:03		00:10:03
7	190	00:04:38	00:04:38	
8	212	00:07:38	00:07:38	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:43</b>	<b>00:16:16</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:43
Kg. Producidos:	18,9
Vel. Producción (Kg / min):	0,315



## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 16 cm en 1,7. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:09:01	00:09:01	
2	130	00:09:02	00:09:02	
3	T1	00:04:50	00:04:50	
4	P4	00:06:25		00:06:25
5	160	00:04:11	00:04:11	
6	T2	00:06:13	00:06:13	
7	P1	00:10:05		00:10:05
8	190	00:02:48	00:02:48	
9	209	00:07:25	00:07:25	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:30</b>	<b>00:16:30</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:30
Kg. Producidos:	18,5
Vel. Producción (Kg / min):	0,308



**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Incio contador: 0,00

Hora: 2:00 - 3:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 16 cm en 1,7. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	100	00:09:10	00:09:10	
2	T1	00:03:20	00:03:20	
3	P1	00:10:05		00:10:05
4	130	00:06:00	00:06:00	
5	160	00:09:05	00:09:05	
6	T2	00:01:58	00:01:58	
7	P4	00:05:58		00:05:58
8	190	00:06:48	00:06:48	
9	207	00:07:35	00:07:35	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:43:56</b>	<b>00:16:03</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:56
Kg. Producidos:	18,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,303

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Inicio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 16 cm en 1,7. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	100	00:08:36	00:08:36	
2	T1	00:04:09	00:04:09	
3	P1	00:06:26		00:06:26
4	130	00:04:30	00:04:30	
5	160	00:08:40	00:08:40	
6	P2	00:05:20		00:05:20
7	190	00:08:39	00:08:39	
8	P4	00:05:00		00:05:00
9	210	00:08:40	00:08:40	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:43:14</b>	<b>00:16:46</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:14
Kg. Producidos:	18,70
Vel. Producción (Kg / min):	0,312

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Fecha: Febrero 6 de 2006

Muestreo Número: M 5.8

Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Incio contador: 0,00

Hora: 4:00 - 5:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 15 cm en 1,8. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	100	00:09:32	00:09:32	
2	130	00:09:36	00:09:36	
3	P4	00:05:26		00:05:26
4	T1	00:02:50	00:02:50	
5	P1	00:06:10		00:06:10
6	160	00:06:49	00:06:49	
7	P2	00:05:00		00:05:00
8	190	00:09:32	00:09:32	
9	205	00:04:55	00:04:55	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:43:14</b>	<b>00:16:36</b>

1. A. Medida		Promedio:	
2. A. Calibre			00:43:14
3. C. Mallas			
4. Burbuja		Kg. Producidos:	
5. Reventado	144		18,00
6. Arrugado			
7. Lim. Tornillo		Vel. Producción (Kg / min):	



**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Inicio contador: 0,00  
Hora: 7:00 - 8:00 am  
Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS  
Rollo de 16 cm en 1,7. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	100	00:09:30	00:09:30	
2	T1	00:02:38	00:02:48	
3	P1	00:06:07		00:06:07
4	130	00:06:40	00:06:40	
5	P2	00:05:16		00:05:16
6	160	00:09:33	00:09:33	
7	T2	00:04:48	00:04:48	
8	P4	00:05:03		00:05:03
9	190	00:04:41	00:04:41	
10	204	00:05:27	00:05:27	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:43:27</b>	<b>00:16:23</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:27
Kg. Producidos:	17,8
Vel. Producción (Kg / min):	0,297

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Inicio contador: 0,00  
 Hora: 8:00 - 9:00 am  
 Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS  
 Rollo de 16 cm en 1,7. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:09:01	00:09:01	
2	P2	00:06:13		00:06:13
3	130	00:09:02	00:09:02	
4	160	00:08:58	00:08:58	
5	T1	00:04:26	00:04:26	
6	P1	00:10:03		00:10:03
7	190	00:04:38	00:04:38	
8	212	00:07:38	00:07:38	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:43</b>	<b>00:16:16</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:43
Kg. Producidos:	18,9
Vel. Producción (Kg / min):	0,315

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Inicio contador: 0,00  
 Hora: 7:00 - 8:00 am  
 Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS  
 Rollo de 15 cm en 1,8. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:09:30	00:09:30	
2	T1	00:02:38	00:02:48	
3	P1	00:06:07		00:06:07
4	130	00:06:40	00:06:40	
5	P2	00:05:16		00:05:16
6	160	00:09:33	00:09:33	
7	T2	00:04:48	00:04:48	
8	P4	00:05:03		00:05:03
9	190	00:04:41	00:04:41	
10	204	00:05:27	00:05:27	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:27</b>	<b>00:16:23</b>

- |                  |
|------------------|
| 1. A. Medida     |
| 2. A. Calibre    |
| 3. C. Mallas     |
| 4. Burbuja       |
| 5. Reventado     |
| 6. Arrugado      |
| 7. Lim. Tornillo |
| 8. Personal      |

Promedio:	00:43:27
Kg. Producidos:	17,8
Vel. Producción (Kg / min):	0,297

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 15 cm en 1,8. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:09:01	00:09:01	
2	P2	00:06:13		00:06:13
3	130	00:09:02	00:09:02	
4	160	00:08:58	00:08:58	
5	T1	00:04:26	00:04:26	
6	P1	00:10:03		00:10:03
7	190	00:04:38	00:04:38	
8	212	00:07:38	00:07:38	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:43</b>	<b>00:16:16</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:43
Kg. Producidos:	18,9
Vel. Producción (Kg / min):	0,315

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 15 cm en 1,8. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:46	00:08:46	
2	130	00:08:48	00:08:48	
3	P4	00:05:35		00:05:35
4	160	00:08:44	00:08:44	
5	P1	00:05:26		00:05:26
6	190	00:08:45	00:08:45	
7	P2	00:05:20		00:05:20
8	220	00:08:40	00:08:40	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:43</b>	<b>00:16:21</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:43
Kg. Producidos:	19,6
Vel. Producción (Kg / min):	0,327



## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 15 cm en 1,8. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:09:16	00:09:16	
3	P2	00:05:28		00:05:28
4	130	00:09:19	00:09:19	
5	160	00:09:17	00:09:17	
6	T1	00:03:25	00:03:25	
7	P4	00:05:10		00:05:10
8	T2	00:02:50	00:02:50	
9	P1	00:05:16		00:05:16
10	190	00:02:15	00:02:15	
11	209	00:07:43	00:07:43	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:44:05</b>	<b>00:15:54</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:44:05
Kg. Producidos:	18,5
Vel. Producción (Kg / min):	0,308

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Inicio contador: 0,00

Hora: 2:00 - 3:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 15 cm en 1,8. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:09:10	00:09:10	
2	T1	00:03:20	00:03:20	
3	P1	00:10:05		00:10:05
4	130	00:06:00	00:06:00	
5	160	00:09:05	00:09:05	
6	T2	00:01:58	00:01:58	
7	P4	00:05:58		00:05:58
8	190	00:06:48	00:06:48	
9	207	00:07:35	00:07:35	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:56</b>	<b>00:16:03</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:56
Kg. Producidos:	18,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,303



**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**

Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Inicio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 16 cm en 1,7. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:08:36	00:08:36	
2	T1	00:04:09	00:04:09	
3	P1	00:06:26		00:06:26
4	130	00:04:30	00:04:30	
5	160	00:08:40	00:08:40	
6	P2	00:05:20		00:05:20
7	190	00:08:39	00:08:39	
8	P4	00:05:00		00:05:00
9	210	00:08:40	00:08:40	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:14</b>	<b>00:16:46</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:14
Kg. Producidos:	18,70
Vel. Producción (Kg / min):	0,312

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Incio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 16 cm en 1,7. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	100	00:08:36	00:08:36	
2	T1	00:04:09	00:04:09	
3	P1	00:06:26		00:06:26
4	130	00:04:30	00:04:30	
5	160	00:08:40	00:08:40	
6	P2	00:05:20		00:05:20
7	190	00:08:39	00:08:39	
8	P4	00:05:00		00:05:00
9	210	00:08:40	00:08:40	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:43:14</b>	<b>00:16:46</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:14
Kg. Producidos:	18,70
Vel. Producción (Kg / min):	0,312

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 16 cm en 1,7. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:09:30	00:09:30	
2	T1	00:02:38	00:02:48	
3	P1	00:06:07		00:06:07
4	130	00:06:40	00:06:40	
5	P2	00:05:16		00:05:16
6	160	00:09:33	00:09:33	
7	T2	00:04:48	00:04:48	
8	P4	00:05:03		00:05:03
9	190	00:04:41	00:04:41	
10	204	00:05:27	00:05:27	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:27</b>	<b>00:16:23</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:27
Kg. Producidos:	17,8
Vel. Producción (Kg / min):	0,297

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA DE OTROS. Incio contador: 0,00  
 Hora: 8:00 - 9:00 am  
 Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS  
 Rollo de 16 cm en 1,7. 30 Numerales = 300 metros = 3,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	100	00:09:01	00:09:01	
2	P2	00:06:13		00:06:13
3	130	00:09:02	00:09:02	
4	160	00:08:58	00:08:58	
5	T1	00:04:26	00:04:26	
6	P1	00:10:03		00:10:03
7	190	00:04:38	00:04:38	
8	212	00:07:38	00:07:38	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:43</b>	<b>00:16:16</b>

1. A. Medida
2. A. Calibre
3. C. Mallas
4. Burbuja
5. Reventado
6. Arrugado
7. Lim. Tornillo
8. Personal

Promedio:	00:43:43
Kg. Producidos:	18,9
Vel. Producción (Kg / min):	0,315



Flexografica 1

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Inicio contador: 0,00  
 Hora: 7:00 - 8:00 am  
 Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA  
 Rollo de 35 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	P1	00:15:36		00:15:36
2	30	00:08:07	00:08:07	
3	T1	00:02:52	00:02:52	
4	P2	00:04:03		00:04:03
5	60	00:05:16	00:05:16	
6	90	00:08:03	00:08:03	
7	120	00:08:04	00:08:04	
8	150	00:08:02	00:08:02	
9				
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:17</b>	<b>00:19:39</b>

- |                     |
|---------------------|
| 1. M. Cireles       |
| 2. C. Tinta         |
| 3. C. Mallas        |
| 4. Prensado         |
| 5. Limpieza Cireles |
| 6. Case Impresión   |
| 7. Nitidez          |
| 8. Personal         |

Promedio:	00:40:17
Kg. Producidos:	27,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,465

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**

Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Incio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 35 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:08:23		00:08:23
2	30	00:08:01	00:08:01	
3	60	00:08:02	00:08:02	
4	T1	00:02:00	00:02:00	
5	P2	00:08:20		00:08:20
6	90	00:06:08	00:06:08	
7	T2	00:03:59	00:03:59	
8	P4	00:02:50		00:02:50
9	120	00:04:03	00:04:03	
10	147	00:08:01	00:08:01	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:14</b>	<b>00:19:33</b>

- |                     |
|---------------------|
| 1. M. Cireles       |
| 2. C. Tinta         |
| 3. C. Mallas        |
| 4. Prensado         |
| 5. Limpieza Cireles |
| 6. Case Impresión   |
| 7. Nitidez          |
| 8. Personal         |

161

Promedio:	00:40:14
Kg. Producidos:	26,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,448

## FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 35 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:08:16	00:08:16	
2	60	00:08:20	00:08:20	
3	P1	00:06:49		00:06:49
4	T1	00:02:57	00:02:57	
5	P4	00:05:12		00:05:12
6	90	00:05:13	00:05:13	
7	120	00:08:20	00:08:20	
8	P2	00:06:30		00:06:30
9	150	00:08:16	00:08:16	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:22</b>	<b>00:18:31</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:22
Kg. Producidos:	27,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,457

### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Incio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 35 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:15:20		00:15:20
2	30	00:08:12	00:08:12	
3	60	00:08:06	00:08:06	
4	T1	00:04:13	00:04:13	
5	P2	00:04:01		00:04:01
6	90	00:04:00	00:04:00	
7	120	00:08:12	00:08:12	
8	147	00:07:45	00:07:45	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:28</b>	<b>00:19:31</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:40:28
Kg. Producidos:	26,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,448

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Incio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 35 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	P1	00:10:12		00:10:12
2	30	00:07:55	00:07:55	
3	60	00:08:00	00:08:00	
4	90	00:07:57	00:07:57	
5	T1	00:04:02	00:04:02	
6	P4	00:09:00		00:09:00
7	120	00:04:01	00:04:01	
8	150	00:07:56	00:07:56	
9	154	00:01:00	00:01:00	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:40:51</b>	<b>00:19:12</b>

- |                     |
|---------------------|
| 1. M. Cireles       |
| 2. C. Tinta         |
| 3. C. Mallas        |
| 4. Prensado         |
| 5. Limpieza Cireles |
| 6. Case Impresión   |
| 7. Nitidez          |
| 8. Personal         |

164

Promedio:	00:40:51
Kg. Producidos:	28,30
Vel. Producción (Kg / min):	0,472



### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 35 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:14:26		00:14:26
2	30	00:08:11	00:08:11	
3	60	00:08:15	00:08:15	
4	T1	00:04:02	00:04:02	
5	P4	00:05:00		00:05:00
6	90	00:04:10	00:04:10	
7	120	00:08:12	00:08:12	
8	147	00:07:40	00:07:40	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:34</b>	<b>00:19:26</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

66

Promedio:	00:40:34
Kg. Producidos:	26,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,448

### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 4:00 - 5:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 35 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:08:08	00:08:08	
2	60	00:08:05	00:08:05	
3	P1	00:03:50		00:03:50
4	90	00:08:05	00:08:05	
5	P2	00:10:50		00:10:50
6	120	00:08:10	00:08:10	
7	T1	00:04:01	00:04:01	
8	P4	00:04:46		00:04:46
9	150	00:04:10	00:04:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:39</b>	<b>00:19:26</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:40:39
Kg. Producidos:	27,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,460

## FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Incio contador: 0,00

Hora: 5:00 - 6:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 35 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:15:23		00:15:23
2	30	00:08:50	00:08:50	
3	60	00:08:54	00:08:54	
4	T1	00:04:30	00:04:30	
5	P4	00:04:00		00:04:00
6	90	00:04:22	00:04:22	
7	120	00:08:56	00:08:56	
8	135	00:05:35	00:05:35	
9				
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:37</b>	<b>00:19:23</b>

- |                     |
|---------------------|
| 1. M. Cireles       |
| 2. C. Tinta         |
| 3. C. Mallas        |
| 4. Prensado         |
| 5. Limpieza Cireles |
| 6. Case Impresión   |
| 7. Nitidez          |
| 8. Personal         |

Promedio:	00:40:37
Kg. Producidos:	24,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,413

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 30 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	P1	00:15:36		00:15:36
2	30	00:08:07	00:08:07	
3	T1	00:02:52	00:02:52	
4	P2	00:04:03		00:04:03
5	60	00:05:16	00:05:16	
6	90	00:08:03	00:08:03	
7	120	00:08:04	00:08:04	
8	150	00:08:02	00:08:02	
9				
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:17</b>	<b>00:19:39</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:40:17
Kg. Producidos:	27,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,465

## FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Incio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 30 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:08:23		00:08:23
2	30	00:08:01	00:08:01	
3	60	00:08:02	00:08:02	
4	T1	00:02:00	00:02:00	
5	P2	00:08:20		00:08:20
6	90	00:06:08	00:06:08	
7	T2	00:03:59	00:03:59	
8	P4	00:02:50		00:02:50
9	120	00:04:03	00:04:03	
10	147	00:08:01	00:08:01	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:14</b>	<b>00:19:33</b>

- |                     |
|---------------------|
| 1. M. Cireles       |
| 2. C. Tinta         |
| 3. C. Mallas        |
| 4. Prensado         |
| 5. Limpieza Cireles |
| 6. Case Impresión   |
| 7. Nitidez          |
| 8. Personal         |

Promedio:	00:40:14
Kg. Producidos:	26,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,448





**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 30 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:15:20		00:15:20
2	30	00:08:12	00:08:12	
3	60	00:08:06	00:08:06	
4	T1	00:04:13	00:04:13	
5	P2	00:04:01		00:04:01
6	90	00:04:00	00:04:00	
7	120	00:08:12	00:08:12	
8	147	00:07:45	00:07:45	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:28</b>	<b>00:19:31</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:40:28
Kg. Producidos:	26,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,448



### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Incio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 30 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:12		00:10:12
2	30	00:07:55	00:07:55	
3	60	00:08:00	00:08:00	
4	90	00:07:57	00:07:57	
5	T1	00:04:02	00:04:02	
6	P4	00:09:00		00:09:00
7	120	00:04:01	00:04:01	
8	150	00:07:56	00:07:56	
9	154	00:01:00	00:01:00	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:51</b>	<b>00:19:12</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:40:51
Kg. Producidos:	28,30
Vel. Producción (Kg / min):	0,472

## FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 2:00 - 3:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 30 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:08:52	00:08:52	
2	T1	00:04:40	00:04:40	
3	P1	00:06:13		00:06:13
4	60	00:04:15	00:04:15	
5	90	00:08:53	00:08:53	
6	P4	00:05:10		00:05:10
7	120	00:08:57	00:08:57	
8	P2	00:08:00		00:08:00
9	137	00:04:55	00:04:55	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:40:32</b>	<b>00:19:23</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:40:32
Kg. Producidos:	25,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,420



### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 4:00 - 5:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 30 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:08:08	00:08:08	
2	60	00:08:05	00:08:05	
3	P1	00:03:50		00:03:50
4	90	00:08:05	00:08:05	
5	P2	00:10:50		00:10:50
6	120	00:08:10	00:08:10	
7	T1	00:04:01	00:04:01	
8	P4	00:04:46		00:04:46
9	150	00:04:10	00:04:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:39</b>	<b>00:19:26</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

178

Promedio:	00:40:39
Kg. Producidos:	27,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,460

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**

Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Incio contador: 0,00

Hora: 5:00 - 6:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 30 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	P1	00:15:23		00:15:23
2	30	00:08:50	00:08:50	
3	60	00:08:54	00:08:54	
4	T1	00:04:30	00:04:30	
5	P4	00:04:00		00:04:00
6	90	00:04:22	00:04:22	
7	120	00:08:56	00:08:56	
8	135	00:05:35	00:05:35	
9				
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:37</b>	<b>00:19:23</b>

1. M. Cireles	
2. C. Tinta	
3. C. Mallas	
4. Prensado	
5. Limpieza Cireles	
6. Case Impresión	79
7. Nitidez	
8. Personal	

Promedio:	00:40:37
Kg. Producidos:	24,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,413

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 35 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	P1	00:15:36		00:15:36
2	30	00:08:07	00:08:07	
3	T1	00:02:52	00:02:52	
4	P2	00:04:03		00:04:03
5	60	00:05:16	00:05:16	
6	90	00:08:03	00:08:03	
7	120	00:08:04	00:08:04	
8	150	00:08:02	00:08:02	
9				
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:17</b>	<b>00:19:39</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

180

Promedio:	00:40:17
Kg. Producidos:	27,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,465

## FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 35 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:08:23		00:08:23
2	30	00:08:01	00:08:01	
3	60	00:08:02	00:08:02	
4	T1	00:02:00	00:02:00	
5	P2	00:08:20		00:08:20
6	90	00:06:08	00:06:08	
7	T2	00:03:59	00:03:59	
8	P4	00:02:50		00:02:50
9	120	00:04:03	00:04:03	
10	147	00:08:01	00:08:01	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:14</b>	<b>00:19:33</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

181

Promedio:	00:40:14
Kg. Producidos:	26,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,448

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 35 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:08:16	00:08:16	
2	60	00:08:20	00:08:20	
3	P1	00:06:49		00:06:49
4	T1	00:02:57	00:02:57	
5	P4	00:05:12		00:05:12
6	90	00:05:13	00:05:13	
7	120	00:08:20	00:08:20	
8	P2	00:06:30		00:06:30
9	150	00:08:16	00:08:16	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:41:22</b>	<b>00:18:31</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

182

Promedio:	00:41:22
Kg. Producidos:	27,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,457

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Incio contador: 0,00

Hora:10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 35 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	P1	00:15:20		00:15:20
2	30	00:08:12	00:08:12	
3	60	00:08:06	00:08:06	
4	T1	00:04:13	00:04:13	
5	P2	00:04:01		00:04:01
6	90	00:04:00	00:04:00	
7	120	00:08:12	00:08:12	
8	147	00:07:45	00:07:45	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:40:28</b>	<b>00:19:31</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

183

Promedio:
00:40:28
Kg. Producidos:
26,90
Vel. Producción (Kg / min):
0,448

### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 35 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:12		00:10:12
2	30	00:07:55	00:07:55	
3	60	00:08:00	00:08:00	
4	90	00:07:57	00:07:57	
5	T1	00:04:02	00:04:02	
6	P4	00:09:00		00:09:00
7	120	00:04:01	00:04:01	
8	150	00:07:56	00:07:56	
9	154	00:01:00	00:01:00	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:51</b>	<b>00:19:12</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:40:51
Kg. Producidos:	28,30
Vel. Producción (Kg / min):	0,472



**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 35 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:14:26		00:14:26
2	30	00:08:11	00:08:11	
3	60	00:08:15	00:08:15	
4	T1	00:04:02	00:04:02	
5	P4	00:05:00		00:05:00
6	90	00:04:10	00:04:10	
7	120	00:08:12	00:08:12	
8	147	00:07:40	00:07:40	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:34</b>	<b>00:19:26</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:40:34
Kg. Producidos:	26,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,448

### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 35 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:14:26		00:14:26
2	30	00:08:11	00:08:11	
3	60	00:08:15	00:08:15	
4	T1	00:04:02	00:04:02	
5	P4	00:05:00		00:05:00
6	90	00:04:10	00:04:10	
7	120	00:08:12	00:08:12	
8	147	00:07:40	00:07:40	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:34</b>	<b>00:19:26</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

187

Promedio:	00:40:34
Kg. Producidos:	26,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,448





FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 30 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	P1	00:08:23		00:08:23
2	30	00:08:01	00:08:01	
3	60	00:08:02	00:08:02	
4	T1	00:02:00	00:02:00	
5	P2	00:08:20		00:08:20
6	90	00:06:08	00:06:08	
7	T2	00:03:59	00:03:59	
8	P4	00:02:50		00:02:50
9	120	00:04:03	00:04:03	
10	147	00:08:01	00:08:01	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:40:14</b>	<b>00:19:33</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:
00:40:14
Kg. Producidos:
26,90
Vel. Producción (Kg / min):
0,448



### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 30 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:08:16	00:08:16	
2	60	00:08:20	00:08:20	
3	P1	00:06:49		00:06:49
4	T1	00:02:57	00:02:57	
5	P4	00:05:12		00:05:12
6	90	00:05:13	00:05:13	
7	120	00:08:20	00:08:20	
8	P2	00:06:30		00:06:30
9	150	00:08:16	00:08:16	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:41:22</b>	<b>00:18:31</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:22
Kg. Producidos:	27,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,457



**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA


Rollo de 30 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 5,49 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:15:20		00:15:20
2	30	00:08:12	00:08:12	
3	60	00:08:06	00:08:06	
4	T1	00:04:13	00:04:13	
5	P2	00:04:01		00:04:01
6	90	00:04:00	00:04:00	
7	120	00:08:12	00:08:12	
8	147	00:07:45	00:07:45	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:28</b>	<b>00:19:31</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:40:28
Kg. Producidos:	26,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,448

Flexográfica 2

<b>FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA</b>				
				
Máquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00 Hora: 7:00 - 8:00 am Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS Rollo de 40 cm en 1, 1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.				
	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:50		00:10:50
2	30	00:14:40	00:14:40	
3	T1	00:10:02	00:10:02	
4	P2	00:05:13		00:05:13
5	60	00:04:36	00:04:36	
6	90	00:14:40	00:14:40	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:43:58</b>	<b>00:16:03</b>

1. M. Círculos
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Círculos
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:43:58
Kg. Producidos:	18,70
Vel. Producción (Kg / min):	0,312

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Incio contador: 0,00  
 Hora: 8:00 - 9:00 am  
 Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS  
 Rollo de 40 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:14:00	00:14:00	
2	P1	00:08:40		00:08:40
3	60	00:14:02	00:14:02	
4	P2	00:07:30		00:07:30
5	90	00:14:01	00:14:01	
6	98	00:01:46	00:01:46	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:49</b>	<b>00:16:10</b>

FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA	Promedio:
2. C. Tinta	
3. C. Mallas	
4. Prensado	
5. Limpieza Cireles	
6. Case Impresión	
7. Nitidez	
8. Personal	
	Kg. Producidos: 20,50
	Vel. Producción (Kg / min): 0,342

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 40 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:11:50		00:11:50
2	30	00:13:25	00:13:25	
3	60	00:13:27	00:13:27	
4	P2	00:04:12		00:04:12
5	90	00:13:33	00:13:33	
6	101	00:03:25	00:03:25	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:50</b>	<b>00:16:02</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00.43:50
Kg. Producidos:	21,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,353

### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 40 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:13:20	00:13:20	
2	P1	00:08:02		00:08:02
3	60	00:13:30	00:13:30	
4	T1	00:10:03	00:10:03	
5	P4	00:08:01		00:08:01
6	90	00:03:25	00:03:25	
7	99	00:03:39	00:03:39	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:57</b>	<b>00:16:03</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:43:57
Kg. Producidos:	20,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,348

## FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 40 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:13:00	00:13:20	
2	P1	00:08:02		00:08:02
3	60	00:13:30	00:13:30	
4	T1	00:10:23	00:10:23	
5	P4	00:08:01		00:08:01
6	90	00:03:25	00:03:25	
7	99	00:03:39	00:03:39	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:57</b>	<b>00:16:03</b>

1. M. Círculos
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Círculos
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:43:57
Kg. Producidos:	20,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,348



### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 40 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:53		00:10:53
2	30	00:13:40	00:13:40	
3	60	00:13:36	00:13:36	
4	P4	00:05:08		00:05:08
5	90	00:13:25	00:13:25	
6	98	00:03:10	00:03:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:51</b>	<b>00:16:01</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

201

Promedio:	00:43:51
Kg. Producidos:	20,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,342

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00  
 Hora: 4:00 - 5:00 pm  
 Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS  
 Rollo de 40 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:11:00		00:11:00
2	30	00:13:40	00:13:40	
3	60	00:13:36	00:13:36	
4	90	00:13:42	00:13:42	
5	P2	00:04:50		00:04:50
6	96	00:03:14	00:03:14	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:12</b>	<b>00:15:50</b>

- |                      |
|----------------------|
| 1. M. Círculos       |
| 2. C. Tinta          |
| 3. C. Mallas         |
| 4. Prensado          |
| 5. Limpieza Círculos |
| 6. Case Impresión    |
| 7. Nitidez           |
| 8. Personal          |

Promedio:	00:44:12
Kg. Producidos:	20,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,335

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 5:00 - 6:00 pm

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 40 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:03		00:12:03
2	30	00:13:40	00:13:40	
3	60	00:13:30	00:13:30	
4	P4	00:04:00		00:04:00
5	90	00:13:26	00:13:26	
6	96	00:03:10	00:03:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:56</b>	<b>00:16:03</b>

1. M. Cires
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cires
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:43:56
Kg. Producidos:	20,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,335

### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA.2. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:50		00:10:50
2	30	00:14:40	00:14:40	
3	T1	00:10:02	00:10:02	
4	P2	00:05:13		00:05:13
5	60	00:04:36	00:04:36	
6	90	00:14:40	00:14:40	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:58</b>	<b>00:16:03</b>

1. M. Círculos
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Círculos
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

204

Promedio:	00:43:58
Kg. Producidos:	18,70
Vel. Producción (Kg / min):	0,312

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Incio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:14:00	00:14:00	
2	P1	00:08:40		00:08:40
3	60	00:14:02	00:14:02	
4	P2	00:07:30		00:07:30
5	90	00:14:01	00:14:01	
6	98	00:01:46	00:01:46	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:49</b>	<b>00:16:10</b>

FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA		Promedio:
2. C. Tinta		
3. C. Mallas		
4. Prensado		
5. Limpieza Cireles		
6. Case Impresión	205	
7. Nitidez		
8. Personal		
		Kg. Producidos: 20,50
		Vel. Producción (Kg / min): 0,342



### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:11:50		00:11:50
2	30	00:13:25	00:13:25	
3	60	00:13:27	00:13:27	
4	P2	00:04:12		00:04:12
5	90	00:13:33	00:13:33	
6	101	00:03:25	00:03:25	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:50</b>	<b>00:16:02</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

207

Promedio:	00.43:50
Kg. Producidos:	21,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,353





### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 2:00 - 3:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:13:12	00:13:12	
2	60	00:13:10	00:13:10	
3	T1	00:05:03	00:05:03	
4	P1	00:10:03		00:10:03
5	T2	00:04:04	00:04:04	
6	P4	00:06:01		00:06:01
7	90	00:04:06	00:04:06	
8	95	00:04:20	00:04:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:55</b>	<b>00:16:04</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

210

Promedio:	00:43:55
Kg. Producidos:	19,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,330



### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 3:00 - 4:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:53		00:10:53
2	30	00:13:40	00:13:40	
3	60	00:13:36	00:13:36	
4	P4	00:05:08		00:05:08
5	90	00:13:25	00:13:25	
6	98	00:03:10	00:03:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:51</b>	<b>00:16:01</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

212

Promedio:	00:43:51
Kg. Producidos:	20,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,342

### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 5:00 - 6:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:03		00:12:03
2	30	00:13:40	00:13:40	
3	60	00:13:30	00:13:30	
4	P4	00:04:00		00:04:00
5	90	00:13:26	00:13:26	
6	96	00:03:10	00:03:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:56</b>	<b>00:16:03</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

213

Promedio:	00:43:56
Kg. Producidos:	20,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,335

FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 40 cm en 1, 1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:50		00:10:50
2	30	00:14:40	00:14:40	
3	T1	00:10:02	00:10:02	
4	P2	00:05:13		00:05:13
5	60	00:04:36	00:04:36	
6	90	00:14:40	00:14:40	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:58</b>	<b>00:16:03</b>

- 1. M. Oñeles
- 2. C. Tinta
- 3. C. Mallas
- 4. Prensado
- 5. Limpieza Oñeles
- 6. Case Impresión
- 7. Nitidez 24
- 8. Personal

Promedio: 00:43:58

Kg. Producidos: 18,70

Vel. Producción (Kg / min): 0,312

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 40 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:14:00	00:14:00	
2	P1	00:08:40		00:08:40
3	60	00:14:02	00:14:02	
4	P2	00:07:30		00:07:30
5	90	00:14:01	00:14:01	
6	98	00:01:46	00:01:46	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:49</b>	<b>00:16:10</b>

FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA		Promedio:
2. C. Tinta	215	
3. C. Mallas		
4. Prensado		
5. Limpieza Círculos		Kg. Producidos: 20,50
6. Case Impresión		
7. Nitidez		Vel. Producción (Kg / min): 0,342
8. Personal		

### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 40 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:11:50		00:11:50
2	30	00:13:25	00:13:25	
3	60	00:13:27	00:13:27	
4	P2	00:04:12		00:04:12
5	90	00:13:33	00:13:33	
6	101	00:03:25	00:03:25	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:50</b>	<b>00:16:02</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

216

Promedio:	00.43:50
Kg. Producidos:	21,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,353

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 40 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:13:20	00:13:20	
2	P1	00:08:02		00:08:02
3	60	00:13:30	00:13:30	
4	T1	00:10:03	00:10:03	
5	P4	00:08:01		00:08:01
6	90	00:03:25	00:03:25	
7	99	00:03:39	00:03:39	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:57</b>	<b>00:16:03</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

217

Promedio:	00:43:57
Kg. Producidos:	20,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,348

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 40 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:13:00	00:13:20	
2	P1	00:08:02		00:08:02
3	60	00:13:30	00:13:30	
4	T1	00:10:23	00:10:23	
5	P4	00:08:01		00:08:01
6	90	00:03:25	00:03:25	
7	99	00:03:39	00:03:39	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:57</b>	<b>00:16:03</b>

1. M. Círculos
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Círculos
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

28

Promedio:	00:43:57
Kg. Producidos:	20,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,348

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 2:00 - 3:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 40 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:13:12	00:13:12	
2	60	00:13:10	00:13:10	
3	T1	00:05:03	00:05:03	
4	P1	00:10:03		00:10:03
5	T2	00:04:04	00:04:04	
6	P4	00:06:01		00:06:01
7	90	00:04:06	00:04:06	
8	95	00:04:20	00:04:20	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:43:55</b>	<b>00:16:04</b>

- 1. M. Cireles
- 2. C. Tinta
- 3. C. Mallas
- 4. Prensado
- 5. Limpieza Cireles
- 6. Case Impresión
- 7. Nitidez
- 8. Personal

219

Promedio:	00:43:55
Kg. Producidos:	19,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,330

### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00  
 Hora: 3:00 - 4:00 pm  
 Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS  
 Rollo de 40 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:53		00:10:53
2	30	00:13:40	00:13:40	
3	60	00:13:36	00:13:36	
4	P4	00:05:08		00:05:08
5	90	00:13:25	00:13:25	
6	98	00:03:10	00:03:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:51</b>	<b>00:16:01</b>

- |                     |
|---------------------|
| 1. M. Cireles       |
| 2. C. Tinta         |
| 3. C. Mallas        |
| 4. Prensado         |
| 5. Limpieza Cireles |
| 6. Case Impresión   |
| 7. Nitidez          |
| 8. Personal         |

220

Promedio:	00:43:51
Kg. Producidos:	20,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,342





**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Incio contador: 0,00

Hora: 5:00 - 6:00 pm

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 40 cm en 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:03		00:12:03
2	30	00:13:40	00:13:40	
3	60	00:13:30	00:13:30	
4	P4	00:04:00		00:04:00
5	90	00:13:26	00:13:26	
6	96	00:03:10	00:03:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:56</b>	<b>00:16:03</b>

- |                     |
|---------------------|
| 1. M. Cireles       |
| 2. C. Tinta         |
| 3. C. Mallas        |
| 4. Prensado         |
| 5. Limpieza Cireles |
| 6. Case Impresión   |
| 7. Nitidez          |
| 8. Personal         |

Promedio:	00:43:56
Kg. Producidos:	20,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,335

### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:50		00:10:50
2	30	00:14:40	00:14:40	
3	T1	00:10:02	00:10:02	
4	P2	00:05:13		00:05:13
5	60	00:04:36	00:04:36	
6	90	00:14:40	00:14:40	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:58</b>	<b>00:16:03</b>

1. M. Círculos
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Círculos
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

224

Promedio:	00:43:58
Kg. Producidos:	18,70
Vel. Producción (Kg / min):	0,312

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:14:00	00:14:00	
2	P1	00:08:40		00:08:40
3	60	00:14:02	00:14:02	
4	P2	00:07:30		00:07:30
5	90	00:14:01	00:14:01	
6	98	00:01:46	00:01:46	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:49</b>	<b>00:16:10</b>

FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA		Promedio:
2. C. Tinta	225	
3. C. Mallas		
4. Prensado		
5. Limpieza Círculos		Kg. Producidos:
6. Case Impresión		20,50
7. Nitidez		Vel. Producción (Kg / min):
8. Personal		0,342

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:11:50		00:11:50
2	30	00:13:25	00:13:25	
3	60	00:13:27	00:13:27	
4	P2	00:04:12		00:04:12
5	90	00:13:33	00:13:33	
6	101	00:03:25	00:03:25	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:50</b>	<b>00:16:02</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

226

Promedio:	00.43:50
Kg. Producidos:	21,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,353



**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 35 cm en 1,3. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:13:20	00:13:20	
2	P1	00:08:02		00:08:02
3	60	00:13:30	00:13:30	
4	T1	00:10:03	00:10:03	
5	P4	00:08:01		00:08:01
6	90	00:03:25	00:03:25	
7	99	00:03:39	00:03:39	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:57</b>	<b>00:16:03</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:43:57
Kg. Producidos:	20,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,348



Flexográfica 3

<b>FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA</b>				
				
Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Incio contador: 0,00				
Hora: 7:00 - 8:00 am				
Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA				
Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.				
	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	P1	00:10:25		00:10:25
2	30	00:07:20	00:07:20	
3	60	00:07:10	00:07:10	
4	P4	00:04:26		00:04:26
5	90	00:07:08	00:07:08	
6	P2	00:03:21		00:03:21
7	120	00:07:09	00:07:09	
8	150	00:07:10	00:07:10	
9	171	00:05:50	00:05:50	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:47</b>	<b>00:18:12</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:
00:41:47
Kg. Producidos:
18,50
Vel. Producción (Kg / min):
0,308

## FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:20		00:10:20
2	30	00:06:40	00:06:40	
3	60	00:06:42	00:06:42	
4	90	00:06:43	00:06:43	
5	P4	00:04:01		00:04:01
6	120	00:06:44	00:06:44	
7	P2	00:03:20		00:03:20
8	150	00:06:41	00:06:41	
9	180	00:06:38	00:06:38	
10	188	00:02:10	00:02:10	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:42:18</b>	<b>00:17:41</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:42:18
Kg. Producidos:	20,30
Vel. Producción (Kg / min):	0,338

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:35	00:06:35	
2	60	00:06:36	00:06:36	
3	P1	00:08:20		00:08:20
4	90	00:06:38	00:06:38	
5	120	00:08:37	00:06:37	
6	P4	00:07:40		00:07:40
7	150	00:06:35	00:06:35	
8	P2	00:02:01		00:02:01
9	180	00:06:39	00:06:39	
10	186	00:01:19	00:01:19	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:59</b>	<b>00:18:01</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:59
Kg. Producidos:	20,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,335

## FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:25	00:06:25	
2	60	00:06:30	00:06:30	
3	P1	00:10:02		00:10:02
4	90	00:06:31	00:06:31	
5	120	00:06:28	00:06:28	
6	P4	00:04:26		00:04:26
7	150	00:06:31	00:06:31	
8	P3	00:03:20		00:03:20
9	180	00:06:27	00:06:27	
10	196	00:03:20	00:03:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:42:12</b>	<b>00:17:48</b>

- |                     |
|---------------------|
| 1. M. Cireles       |
| 2. C. Tinta         |
| 3. C. Mallas        |
| 4. Prensado         |
| 5. Limpieza Cireles |
| 6. Case Impresión   |
| 7. Nitidez          |
| 8. Personal         |

Promedio:	00:42:12
Kg. Producidos:	21,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,353



# FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:25		00:10:25
2	30	00:07:20	00:07:20	
3	60	00:07:10	00:07:10	
4	P4	00:04:26		00:04:26
5	90	00:07:08	00:07:08	
6	P2	00:03:21		00:03:21
7	120	00:07:09	00:07:09	
8	150	00:07:10	00:07:10	
9	171	00:05:50	00:05:50	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:41:47</b>	<b>00:18:12</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:47
Kg. Producidos:	18,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,308

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**

Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:30		00:12:30
2	30	00:07:26	00:07:41	
3	60	00:07:20	00:07:40	
4	90	00:07:10	00:07:38	
5	P2	00:05:40		00:05:40
6	120	00:07:06	00:07:38	
7	150	00:07:20	00:07:40	
8	167	00:04:12	00:04:12	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:49</b>	<b>00:18:10</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:49
Kg. Producidos:	18,00
Vel. Producción (Kg / min):	0,300

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Incio contador: 0,00  
 Hora: 7:00 - 8:00 am  
 Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA  
 Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	P1	00:10:25		00:10:25
2	30	00:07:20	00:07:20	
3	60	00:07:10	00:07:10	
4	P4	00:04:26		00:04:26
5	90	00:07:08	00:07:08	
6	P2	00:03:21		00:03:21
7	120	00:07:09	00:07:09	
8	150	00:07:10	00:07:10	
9	171	00:05:50	00:05:50	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:41:47</b>	<b>00:18:12</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:47
Kg. Producidos:	18,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,308

## FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:35	00:06:35	
2	60	00:06:36	00:06:36	
3	P1	00:08:20		00:08:20
4	90	00:06:38	00:06:38	
5	120	00:08:37	00:06:37	
6	P4	00:07:40		00:07:40
7	150	00:06:35	00:06:35	
8	P2	00:02:01		00:02:01
9	180	00:06:39	00:06:39	
10	186	00:01:19	00:01:19	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:41:59</b>	<b>00:18:01</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:59
Kg. Producidos:	20,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,335

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:06:25	00:06:25	
2	60	00:06:30	00:06:30	
3	P1	00:10:02		00:10:02
4	90	00:06:31	00:06:31	
5	120	00:06:28	00:06:28	
6	P4	00:04:26		00:04:26
7	150	00:06:31	00:06:31	
8	P3	00:03:20		00:03:20
9	180	00:06:27	00:06:27	
10	196	00:03:20	00:03:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:42:12</b>	<b>00:17:48</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:42:12
Kg. Producidos:	21,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,353

### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Incio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:30		00:12:30
2	30	00:07:26	00:07:41	
3	60	00:07:20	00:07:40	
4	90	00:07:10	00:07:38	
5	P2	00:05:40		00:05:40
6	120	00:07:06	00:07:38	
7	150	00:07:20	00:07:40	
8	167	00:04:12	00:04:12	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:49</b>	<b>00:18:10</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:49
Kg. Producidos:	18,00
Vel. Producción (Kg / min):	0,300



### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:30		00:12:30
2	30	00:07:26	00:07:41	
3	60	00:07:20	00:07:40	
4	90	00:07:10	00:07:38	
5	P2	00:05:40		00:05:40
6	120	00:07:06	00:07:38	
7	150	00:07:20	00:07:40	
8	167	00:04:12	00:04:12	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:49</b>	<b>00:18:10</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:49
Kg. Producidos:	18,00
Vel. Producción (Kg / min):	0,300

FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:25		00:10:25
2	30	00:07:20	00:07:20	
3	60	00:07:10	00:07:10	
4	P4	00:04:26		00:04:26
5	90	00:07:08	00:07:08	
6	P2	00:03:21		00:03:21
7	120	00:07:09	00:07:09	
8	150	00:07:10	00:07:10	
9	171	00:05:50	00:05:50	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:47</b>	<b>00:18:12</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:47
Kg. Producidos:	18,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,308

FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:35	00:06:35	
2	60	00:06:36	00:06:36	
3	P1	00:08:20		00:08:20
4	90	00:06:38	00:06:38	
5	120	00:08:37	00:06:37	
6	P4	00:07:40		00:07:40
7	150	00:06:35	00:06:35	
8	P2	00:02:01		00:02:01
9	180	00:06:39	00:06:39	
10	186	00:01:19	00:01:19	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:41:59</b>	<b>00:18:01</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:59
Kg. Producidos:	20,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,335

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Incio contador: 0,00  
 Hora: 10:00 - 11:00 am  
 Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA  
 Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:06:25	00:06:25	
2	60	00:06:30	00:06:30	
3	P1	00:10:02		00:10:02
4	90	00:06:31	00:06:31	
5	120	00:06:28	00:06:28	
6	P4	00:04:26		00:04:26
7	150	00:06:31	00:06:31	
8	P3	00:03:20		00:03:20
9	180	00:06:27	00:06:27	
10	196	00:03:20	00:03:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:42:12</b>	<b>00:17:48</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:42:12
Kg. Producidos:	21,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,353

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:30		00:12:30
2	30	00:07:26	00:07:41	
3	60	00:07:20	00:07:40	
4	90	00:07:10	00:07:38	
5	P2	00:05:40		00:05:40
6	120	00:07:06	00:07:38	
7	150	00:07:20	00:07:40	
8	167	00:04:12	00:04:12	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:49</b>	<b>00:18:10</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:49
Kg. Producidos:	18,00
Vel. Producción (Kg / min):	0,300







### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:35	00:06:35	
2	60	00:06:36	00:06:36	
3	P1	00:08:20		00:08:20
4	90	00:06:38	00:06:38	
5	120	00:08:37	00:06:37	
6	P4	00:07:40		00:07:40
7	150	00:06:35	00:06:35	
8	P2	00:02:01		00:02:01
9	180	00:06:39	00:06:39	
10	186	00:01:19	00:01:19	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:41:59</b>	<b>00:18:01</b>

1. M. Círculos
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Círculos
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:59
Kg. Producidos:	20,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,335

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Incio contador: 0,00  
 Hora: 10:00 - 11:00 am  
 Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA  
 Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:06:25	00:06:25	
2	60	00:06:30	00:06:30	
3	P1	00:10:02		00:10:02
4	90	00:06:31	00:06:31	
5	120	00:06:28	00:06:28	
6	P4	00:04:26		00:04:26
7	150	00:06:31	00:06:31	
8	P3	00:03:20		00:03:20
9	180	00:06:27	00:06:27	
10	196	00:03:20	00:03:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:42:12</b>	<b>00:17:48</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:42:12
Kg. Producidos:	21,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,353

## FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Incio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:30		00:12:30
2	30	00:07:26	00:07:41	
3	60	00:07:20	00:07:40	
4	90	00:07:10	00:07:38	
5	P2	00:05:40		00:05:40
6	120	00:07:06	00:07:38	
7	150	00:07:20	00:07:40	
8	167	00:04:12	00:04:12	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:41:49</b>	<b>00:18:10</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:49
Kg. Producidos:	18,00
Vel. Producción (Kg / min):	0,300



**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	P1	00:12:30		00:12:30
2	30	00:07:26	00:07:41	
3	60	00:07:20	00:07:40	
4	90	00:07:10	00:07:38	
5	P2	00:05:40		00:05:40
6	120	00:07:06	00:07:38	
7	150	00:07:20	00:07:40	
8	167	00:04:12	00:04:12	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:49</b>	<b>00:18:10</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:49
Kg. Producidos:	18,00
Vel. Producción (Kg / min):	0,300

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Inicio contador: 0,00  
 Hora: 7:00 - 8:00 am  
 Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA  
 Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:25		00:10:25
2	30	00:07:20	00:07:20	
3	60	00:07:10	00:07:10	
4	P4	00:04:26		00:04:26
5	90	00:07:08	00:07:08	
6	P2	00:03:21		00:03:21
7	120	00:07:09	00:07:09	
8	150	00:07:10	00:07:10	
9	171	00:05:50	00:05:50	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:41:47</b>	<b>00:18:12</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:47
Kg. Producidos:	18,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,308

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:06:35	00:06:35	
2	60	00:06:36	00:06:36	
3	P1	00:08:20		00:08:20
4	90	00:06:38	00:06:38	
5	120	00:08:37	00:06:37	
6	P4	00:07:40		00:07:40
7	150	00:06:35	00:06:35	
8	P2	00:02:01		00:02:01
9	180	00:06:39	00:06:39	
10	186	00:01:19	00:01:19	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:59</b>	<b>00:18:01</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:59
Kg. Producidos:	20,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,335

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:06:25	00:06:25	
2	60	00:06:30	00:06:30	
3	P1	00:10:02		00:10:02
4	90	00:06:31	00:06:31	
5	120	00:06:28	00:06:28	
6	P4	00:04:26		00:04:26
7	150	00:06:31	00:06:31	
8	P3	00:03:20		00:03:20
9	180	00:06:27	00:06:27	
10	196	00:03:20	00:03:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:42:12</b>	<b>00:17:48</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:42:12
Kg. Producidos:	21,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,353

### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5"en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:30		00:12:30
2	30	00:07:26	00:07:41	
3	60	00:07:20	00:07:40	
4	90	00:07:10	00:07:38	
5	P2	00:05:40		00:05:40
6	120	00:07:06	00:07:38	
7	150	00:07:20	00:07:40	
8	167	00:04:12	00:04:12	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:49</b>	<b>00:18:10</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:49
Kg. Producidos:	18,00
Vel. Producción (Kg / min):	0,300

### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:25		00:10:25
2	30	00:07:20	00:07:20	
3	60	00:07:10	00:07:10	
4	P4	00:04:26		00:04:26
5	90	00:07:08	00:07:08	
6	P2	00:03:21		00:03:21
7	120	00:07:09	00:07:09	
8	150	00:07:10	00:07:10	
9	171	00:05:50	00:05:50	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:47</b>	<b>00:18:12</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:47
Kg. Producidos:	18,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,308



**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA


Rollo de 3,5" en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 3,24 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	P1	00:10:25		00:10:25
2	30	00:07:20	00:07:20	
3	60	00:07:10	00:07:10	
4	P4	00:04:26		00:04:26
5	90	00:07:08	00:07:08	
6	P2	00:03:21		00:03:21
7	120	00:07:09	00:07:09	
8	150	00:07:10	00:07:10	
9	171	00:05:50	00:05:50	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:47</b>	<b>00:18:12</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:41:47
Kg. Producidos:	18,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,308

Flexográfica 4

<b>FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION</b>				
Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Incio contador: 0,00 Hora: 8:00 - 9:00 am Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.				
	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:07:23	00:07:23	
2	60	00:07:36	00:07:36	
3	P1	00:12:01		00:12:01
4	90	00:07:30	00:07:30	
5	P4	00:03:03		00:03:03
6	120	00:07:34	00:07:34	
7	150	00:07:50	00:07:50	
8	171	00:07:01	00:07:01	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:54</b>	<b>00:15:04</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:
00:44:54
Kg. Producidos:
15,90
Vel. Producción (Kg / min):
0,265

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:07:33	00:07:33	
2	P1	00:12:01		00:12:01
3	60	00:07:36	00:07:36	
4	90	00:07:30	00:07:30	
5	P4	00:03:03		00:03:03
6	120	00:07:34	00:07:34	
7	150	00:07:40	00:07:40	
8	171	00:07:01	00:07:01	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:54</b>	<b>00:15:04</b>

1. M. Círculos
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Círculos
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:44:54
Kg. Producidos:	15,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,265



## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:28		00:10:28
2	30	00:07:06	00:07:06	
3	60	00:07:01	00:07:01	
4	90	00:07:02	00:07:02	
5	120	00:07:00	00:07:00	
6	P4	00:04:40		00:04.40
7	150	00:07:05	00:07:05	
8	180	00:07:03	00:07:03	
9	193	00:02:35	00:02:35	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:52</b>	<b>00:15:08</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:44:52
Kg. Producidos:	17,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,298

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:07:23	00:07:23	
2	60	00:07:36	00:07:36	
3	P1	00:12:01		00:12:01
4	90	00:07:30	00:07:30	
5	P4	00:03:03		00:03:03
6	120	00:07:34	00:07:34	
7	150	00:07:50	00:07:50	
8	171	00:07:01	00:07:01	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:54</b>	<b>00:15:04</b>

1. M. Cireles	
2. C. Tinta	
3. C. Mallas	
4. Prensado	
5. Limpieza Cireles	
6. Case Impresión	
7. Nitidez	
8. Personal	266

Promedio:	00:44:54
Kg. Producidos:	15,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,265

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:07:33	00:07:33	
2	P1	00:12:01		00:12:01
3	60	00:07:36	00:07:36	
4	90	00:07:30	00:07:30	
5	P4	00:03:03		00:03:03
6	120	00:07:34	00:07:34	
7	150	00:07:40	00:07:40	
8	171	00:07:01	00:07:01	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:54</b>	<b>00:15:04</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:44:54
Kg. Producidos:	15,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,265

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

#	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:03		00:12:03
2	30	00:07:10	00:07:10	
3	60	00:07:08	00:07:08	
4	90	00:07:06	00:07:06	
5	P4	00:03:00		00:03:00
6	120	00:07:08	00:07:08	
7	150	00:07:08	00:07:08	
8	180	00:07:10	00:07:10	
9	188	00:02:06	00:02:06	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:56</b>	<b>00:15:03</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:44:56
Kg. Producidos:	17,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,290

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Inicio contador: 0,00  
 Hora: 10:00 - 11:00 am  
 Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS  
 Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:28		00:10:28
2	30	00:07:06	00:07:06	
3	60	00:07:01	00:07:01	
4	90	00:07:02	00:07:02	
5	120	00:07:00	00:07:00	
6	P4	00:04:40		00:04.40
7	150	00:07:05	00:07:05	
8	180	00:07:03	00:07:03	
9	193	00:02:35	00:02:35	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:44:52</b>	<b>00:15:08</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:44:52
Kg. Producidos:	17,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,298

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Incio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:07:23	00:07:23	
2	60	00:07:36	00:07:36	
3	P1	00:12:01		00:12:01
4	90	00:07:30	00:07:30	
5	P4	00:03:03		00:03:03
6	120	00:07:34	00:07:34	
7	150	00:07:50	00:07:50	
8	171	00:07:01	00:07:01	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:54</b>	<b>00:15:04</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

270

Promedio:	00:44:54
Kg. Producidos:	15,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,265

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:07:33	00:07:33	
2	P1	00:12:01		00:12:01
3	60	00:07:36	00:07:36	
4	90	00:07:30	00:07:30	
5	P4	00:03:03		00:03:03
6	120	00:07:34	00:07:34	
7	150	00:07:40	00:07:40	
8	171	00:07:01	00:07:01	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:54</b>	<b>00:15:04</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:44:54
Kg. Producidos:	15,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,265

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:03		00:12:03
2	30	00:07:10	00:07:10	
3	60	00:07:08	00:07:08	
4	90	00:07:06	00:07:06	
5	P4	00:03:00		00:03:00
6	120	00:07:08	00:07:08	
7	150	00:07:08	00:07:08	
8	180	00:07:10	00:07:10	
9	188	00:02:06	00:02:06	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:56</b>	<b>00:15:03</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:44:56
Kg. Producidos:	17,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,290

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Incio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:28		00:10:28
2	30	00:07:06	00:07:06	
3	60	00:07:01	00:07:01	
4	90	00:07:02	00:07:02	
5	120	00:07:00	00:07:00	
6	P4	00:04:40		00:04.40
7	150	00:07:05	00:07:05	
8	180	00:07:03	00:07:03	
9	193	00:02:35	00:02:35	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:52</b>	<b>00:15:08</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:44:52
Kg. Producidos:	17,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,298

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Incio contador: 0,00  
 Hora: 8:00 - 9:00 am  
 Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS  
 Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:07:23	00:07:23	
2	60	00:07:36	00:07:36	
3	P1	00:12:01		00:12:01
4	90	00:07:30	00:07:30	
5	P4	00:03:03		00:03:03
6	120	00:07:34	00:07:34	
7	150	00:07:50	00:07:50	
8	171	00:07:01	00:07:01	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:44:54</b>	<b>00:15:04</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:44:54
Kg. Producidos:	15,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,265

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Incio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:07:33	00:07:33	
2	P1	00:12:01		00:12:01
3	60	00:07:36	00:07:36	
4	90	00:07:30	00:07:30	
5	P4	00:03:03		00:03:03
6	120	00:07:34	00:07:34	
7	150	00:07:40	00:07:40	
8	171	00:07:01	00:07:01	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:54</b>	<b>00:15:04</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:44:54
Kg. Producidos:	15,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,265

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:03		00:12:03
2	30	00:07:10	00:07:10	
3	60	00:07:08	00:07:08	
4	90	00:07:06	00:07:06	
5	P4	00:03:00		00:03:00
6	120	00:07:08	00:07:08	
7	150	00:07:08	00:07:08	
8	180	00:07:10	00:07:10	
9	188	00:02:06	00:02:06	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:44:56</b>	<b>00:15:03</b>

- |                     |
|---------------------|
| 1. M. Cireles       |
| 2. C. Tinta         |
| 3. C. Mallas        |
| 4. Prensado         |
| 5. Limpieza Cireles |
| 6. Case Impresión   |
| 7. Nitidez          |
| 8. Personal         |

Promedio:	00:44:56
Kg. Producidos:	17,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,290

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:28		00:10:28
2	30	00:07:06	00:07:06	
3	60	00:07:01	00:07:01	
4	90	00:07:02	00:07:02	
5	120	00:07:00	00:07:00	
6	P4	00:04:40		00:04.40
7	150	00:07:05	00:07:05	
8	180	00:07:03	00:07:03	
9	193	00:02:35	00:02:35	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:52</b>	<b>00:15:08</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:44:52
Kg. Producidos:	17,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,298



**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2' cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:07:33	00:07:33	
2	P1	00:12:01		00:12:01
3	60	00:07:36	00:07:36	
4	90	00:07:30	00:07:30	
5	P4	00:03:03		00:03:03
6	120	00:07:34	00:07:34	
7	150	00:07:40	00:07:40	
8	171	00:07:01	00:07:01	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:54</b>	<b>00:15:04</b>

1. M. Círculos
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Círculos
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:44:54
Kg. Producidos:	15,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,265

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:03		00:12:03
2	30	00:07:10	00:07:10	
3	60	00:07:08	00:07:08	
4	90	00:07:06	00:07:06	
5	P4	00:03:00		00:03:00
6	120	00:07:08	00:07:08	
7	150	00:07:08	00:07:08	
8	180	00:07:10	00:07:10	
9	188	00:02:06	00:02:06	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:56</b>	<b>00:15:03</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:44:56
Kg. Producidos:	17,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,290







**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2' cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:03		00:12:03
2	30	00:07:10	00:07:10	
3	60	00:07:08	00:07:08	
4	90	00:07:06	00:07:06	
5	P4	00:03:00		00:03:00
6	120	00:07:08	00:07:08	
7	150	00:07:08	00:07:08	
8	180	00:07:10	00:07:10	
9	188	00:02:06	00:02:06	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:56</b>	<b>00:15:03</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:44:56
Kg. Producidos:	17,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,290

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Incio contador: 0,00  
 Hora: 10:00 - 11:00 am  
 Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS  
 Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:28		00:10:28
2	30	00:07:06	00:07:06	
3	60	00:07:01	00:07:01	
4	90	00:07:02	00:07:02	
5	120	00:07:00	00:07:00	
6	P4	00:04:40		00:04.40
7	150	00:07:05	00:07:05	
8	180	00:07:03	00:07:03	
9	193	00:02:35	00:02:35	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:52</b>	<b>00:15:08</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:44:52
Kg. Producidos:	17,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,298

### FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:07:23	00:07:23	
2	60	00:07:36	00:07:36	
3	P1	00:12:01		00:12:01
4	90	00:07:30	00:07:30	
5	P4	00:03:03		00:03:03
6	120	00:07:34	00:07:34	
7	150	00:07:50	00:07:50	
8	171	00:07:01	00:07:01	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:54</b>	<b>00:15:04</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

286

Promedio:	00:44:54
Kg. Producidos:	15,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,265





**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:28		00:10:28
2	30	00:07:06	00:07:06	
3	60	00:07:01	00:07:01	
4	90	00:07:02	00:07:02	
5	120	00:07:00	00:07:00	
6	P4	00:04:40		00:04.40
7	150	00:07:05	00:07:05	
8	180	00:07:03	00:07:03	
9	193	00:02:35	00:02:35	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:52</b>	<b>00:15:08</b>

1. M. Cireles	
2. C. Tinta	
3. C. Mallas	
4. Prensado	
5. Limpieza Cireles	
6. Case Impresión	
7. Nitidez	
8. Personal	

289

Promedio:	00:44:52
Kg. Producidos:	17,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,298

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:07:23	00:07:23	
2	60	00:07:36	00:07:36	
3	P1	00:12:01		00:12:01
4	90	00:07:30	00:07:30	
5	P4	00:03:03		00:03:03
6	120	00:07:34	00:07:34	
7	150	00:07:50	00:07:50	
8	171	00:07:01	00:07:01	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:54</b>	<b>00:15:04</b>

- |                     |
|---------------------|
| 1. M. Cireles       |
| 2. C. Tinta         |
| 3. C. Mallas        |
| 4. Prensado         |
| 5. Limpieza Cireles |
| 6. Case Impresión   |
| 7. Nitidez          |
| 8. Personal         |

Promedio:	00:44:54
Kg. Producidos:	15,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,265

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Inicio contador: 0,00  
 Hora: 8:00 - 9:00 am  
 Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS  
 Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:07:33	00:07:33	
2	P1	00:12:01		00:12:01
3	60	00:07:36	00:07:36	
4	90	00:07:30	00:07:30	
5	P4	00:03:03		00:03:03
6	120	00:07:34	00:07:34	
7	150	00:07:40	00:07:40	
8	171	00:07:01	00:07:01	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:54</b>	<b>00:15:04</b>

1. M. Cireles
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Cireles
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:44:54
Kg. Producidos:	15,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,265

FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:03		00:12:03
2	30	00:07:10	00:07:10	
3	60	00:07:08	00:07:08	
4	90	00:07:06	00:07:06	
5	P4	00:03:00		00:03:00
6	120	00:07:08	00:07:08	
7	150	00:07:08	00:07:08	
8	180	00:07:10	00:07:10	
9	188	00:02:06	00:02:06	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:44:56</b>	<b>00:15:03</b>

- |                     |
|---------------------|
| 1. M. Cireles       |
| 2. C. Tinta         |
| 3. C. Mallas        |
| 4. Prensado         |
| 5. Limpieza Cireles |
| 6. Case Impresión   |
| 7. Nitidez          |
| 8. Personal         |

Promedio:	00:44:56
Kg. Producidos:	17,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,290

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**

Maquina Número: MAQUINA FLEXOGRAFICA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 2" cm en 2,6. 30 Numerales = 300 metros = 2,78 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:28		00:10:28
2	30	00:07:06	00:07:06	
3	60	00:07:01	00:07:01	
4	90	00:07:02	00:07:02	
5	120	00:07:00	00:07:00	
6	P4	00:04:40		00:04.40
7	150	00:07:05	00:07:05	
8	180	00:07:03	00:07:03	
9	193	00:02:35	00:02:35	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:52</b>	<b>00:15:08</b>

1. M. Círculos
2. C. Tinta
3. C. Mallas
4. Prensado
5. Limpieza Círculos
6. Case Impresión
7. Nitidez
8. Personal

Promedio:	00:44:52
Kg. Producidos:	17,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,298

Selladora 1

FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO				
Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Incio contador: 0,00 Hora: 7:00 - 8:00 am Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA 5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.				
	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:15:20		00:15:20
2	30	00:12:26	00:12:26	
3	60	00:12:20	00:12:20	
4	P2	00:04:20		00:04:20
5	90	00:12:20	00:12:20	
6	111	00:03:14	00:03:14	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:20</b>	<b>00:19:40</b>



1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:20
Kg. Producidos:	16,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,280

### FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:12:16	00:12:16	
2	60	00:12:14	00:12:14	
3	P1	00:10:02		00:10:02
4	90	00:12:11	00:12:11	
5	P4	00:09:10		00:09:10
6	99	00:04:06	00:04:06	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:47</b>	<b>00:19:12</b>

- |                       |
|-----------------------|
| 1. A. Temperatura     |
| 2. A. Medida          |
| 3. A. Fotocelda       |
| 4. Limpieza Cuchilla  |
| 5. Pegado en Cuchilla |
| 6. R. Impresión       |
| 7. Descalibre         |
| 8. Personal           |

295

Promedio:	00:40:47
Kg. Producidos:	16,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,273

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:26		00:12:36
2	30	00:11:54	00:11:54	
3	60	00:11:56	00:11:56	
4	P4	00:06:30		00:06:30
5	90	00:11:55	00:11:55	
6	105	00:05:10	00:05:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:55</b>	<b>00:19:06</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:55
Kg. Producidos:	17,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,292

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:11:52	00:11:52	
2	P1	00:15:03		00:15:03
3	60	00:11:53	00:11:53	
4	90	00:11:50	00:11:50	
5	P2	00:04:00		00:04:00
6	107	00:05:20	00:05:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:55</b>	<b>00:19:03</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:55
Kg. Producidos:	17,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,297

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:14:02		00:14:02
2	30	00:11:50	00:11:50	
3	60	00:11:48	00:11:48	
4	90	00:11:52	00:11:52	
5	P4	00:05:10		00:05:10
6	103	00:05:20	00:05:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:50</b>	<b>00:19:12</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

298

Promedio:	00:40:50
Kg. Producidos:	17,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,285

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:15:20		00:15:20
2	30	00:12:26	00:12:26	
3	60	00:12:20	00:12:20	
4	P2	00:04:20		00:04:20
5	90	00:12:20	00:12:20	
6	111	00:03:14	00:03:14	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:20</b>	<b>00:19:40</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:20
Kg. Producidos:	16,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,280

### FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:12:16	00:12:16	
2	60	00:12:14	00:12:14	
3	P1	00:10:02		00:10:02
4	90	00:12:11	00:12:11	
5	P4	00:09:10		00:09:10
6	99	00:04:06	00:04:06	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:47</b>	<b>00:19:12</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

300

Promedio:	00:40:47
Kg. Producidos:	16,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,273

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:26		00:12:36
2	30	00:11:54	00:11:54	
3	60	00:11:56	00:11:56	
4	P4	00:06:30		00:06:30
5	90	00:11:55	00:11:55	
6	105	00:05:10	00:05:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:55</b>	<b>00:19:06</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:55
Kg. Producidos:	17,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,292

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:11:52	00:11:52	
2	P1	00:15:03		00:15:03
3	60	00:11:53	00:11:53	
4	90	00:11:50	00:11:50	
5	P2	00:04:00		00:04:00
6	107	00:05:20	00:05:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:55</b>	<b>00:19:03</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:55
Kg. Producidos:	17,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,297

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:14:02		00:14:02
2	30	00:11:50	00:11:50	
3	60	00:11:48	00:11:48	
4	90	00:11:52	00:11:52	
5	P4	00:05:10		00:05:10
6	103	00:05:20	00:05:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:50</b>	<b>00:19:12</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

303

Promedio:	00:40:50
Kg. Producidos:	17,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,285

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00  
 Hora: 7:00 - 8:00 am  
 Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA  
 5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:15:20		00:15:20
2	30	00:12:26	00:12:26	
3	60	00:12:20	00:12:20	
4	P2	00:04:20		00:04:20
5	90	00:12:20	00:12:20	
6	111	00:03:14	00:03:14	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:20</b>	<b>00:19:40</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:20
Kg. Producidos:	16,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,280





**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:11:52	00:11:52	
2	P1	00:15:03		00:15:03
3	60	00:11:53	00:11:53	
4	90	00:11:50	00:11:50	
5	P2	00:04:00		00:04:00
6	107	00:05:20	00:05:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:55</b>	<b>00:19:03</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:55
Kg. Producidos:	17,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,297

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:14:02		00:14:02
2	30	00:11:50	00:11:50	
3	60	00:11:48	00:11:48	
4	90	00:11:52	00:11:52	
5	P4	00:05:10		00:05:10
6	103	00:05:20	00:05:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:50</b>	<b>00:19:12</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

308

Promedio:	00:40:50
Kg. Producidos:	17,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,285

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:15:20		00:15:20
2	30	00:12:26	00:12:26	
3	60	00:12:20	00:12:20	
4	P2	00:04:20		00:04:20
5	90	00:12:20	00:12:20	
6	111	00:03:14	00:03:14	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:20</b>	<b>00:19:40</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:20
Kg. Producidos:	16,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,280

### FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:12:16	00:12:16
2	60	00:12:14	00:12:14
3	P1	00:10:02	00:10:02
4	90	00:12:11	00:12:11
5	P4	00:09:10	00:09:10
6	99	00:04:06	00:04:06
<b>TOTAL</b>		<b>00:40:47</b>	<b>00:19:12</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

310

Promedio:	00:40:47
Kg. Producidos:	16,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,273

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:26		00:12:36
2	30	00:11:54	00:11:54	
3	60	00:11:56	00:11:56	
4	P4	00:06:30		00:06:30
5	90	00:11:55	00:11:55	
6	105	00:05:10	00:05:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:55</b>	<b>00:19:06</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:55
Kg. Producidos:	17,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,292

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:11:52	00:11:52	
2	P1	00:15:03		00:15:03
3	60	00:11:53	00:11:53	
4	90	00:11:50	00:11:50	
5	P2	00:04:00		00:04:00
6	107	00:05:20	00:05:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:55</b>	<b>00:19:03</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:55
Kg. Producidos:	17,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,297

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:14:02		00:14:02
2	30	00:11:50	00:11:50	
3	60	00:11:48	00:11:48	
4	90	00:11:52	00:11:52	
5	P4	00:05:10		00:05:10
6	103	00:05:20	00:05:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:50</b>	<b>00:19:12</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:50
Kg. Producidos:	17,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,285

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:15:20		00:15:20
2	30	00:12:26	00:12:26	
3	60	00:12:20	00:12:20	
4	P2	00:04:20		00:04:20
5	90	00:12:20	00:12:20	
6	111	00:03:14	00:03:14	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:20</b>	<b>00:19:40</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:20
Kg. Producidos:	16,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,280

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:12:16	00:12:16	
2	60	00:12:14	00:12:14	
3	P1	00:10:02		00:10:02
4	90	00:12:11	00:12:11	
5	P4	00:09:10		00:09:10
6	99	00:04:06	00:04:06	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:47</b>	<b>00:19:12</b>

- |                       |
|-----------------------|
| 1. A. Temperatura     |
| 2. A. Medida          |
| 3. A. Fotocelda       |
| 4. Limpieza Cuchilla  |
| 5. Pegado en Cuchilla |
| 6. R. Impresión       |
| 7. Descalibre         |
| 8. Personal           |

315

Promedio:	00:40:47
Kg. Producidos:	16,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,273

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:26		00:12:36
2	30	00:11:54	00:11:54	
3	60	00:11:56	00:11:56	
4	P4	00:06:30		00:06:30
5	90	00:11:55	00:11:55	
6	105	00:05:10	00:05:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:55</b>	<b>00:19:06</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:55
Kg. Producidos:	17,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,292

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:11:52	00:11:52	
2	P1	00:15:03		00:15:03
3	60	00:11:53	00:11:53	
4	90	00:11:50	00:11:50	
5	P2	00:04:00		00:04:00
6	107	00:05:20	00:05:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:55</b>	<b>00:19:03</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:55
Kg. Producidos:	17,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,297

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:14:02		00:14:02
2	30	00:11:50	00:11:50	
3	60	00:11:48	00:11:48	
4	90	00:11:52	00:11:52	
5	P4	00:05:10		00:05:10
6	103	00:05:20	00:05:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:50</b>	<b>00:19:12</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:50
Kg. Producidos:	17,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,285

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:15:20		00:15:20
2	30	00:12:26	00:12:26	
3	60	00:12:20	00:12:20	
4	P2	00:04:20		00:04:20
5	90	00:12:20	00:12:20	
6	111	00:03:14	00:03:14	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:20</b>	<b>00:19:40</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:20
Kg. Producidos:	16,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,280

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00  
 Hora: 8:00 - 9:00 am  
 Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA  
 5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:12:16	00:12:16	
2	60	00:12:14	00:12:14	
3	P1	00:10:02		00:10:02
4	90	00:12:11	00:12:11	
5	P4	00:09:10		00:09:10
6	99	00:04:06	00:04:06	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:40:47</b>	<b>00:19:12</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

320

Promedio:	00:40:47
Kg. Producidos:	16,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,273

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:26		00:12:36
2	30	00:11:54	00:11:54	
3	60	00:11:56	00:11:56	
4	P4	00:06:30		00:06:30
5	90	00:11:55	00:11:55	
6	105	00:05:10	00:05:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:55</b>	<b>00:19:06</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:55
Kg. Producidos:	17,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,292

**FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:11:52	00:11:52	
2	P1	00:15:03		00:15:03
3	60	00:11:53	00:11:53	
4	90	00:11:50	00:11:50	
5	P2	00:04:00		00:04:00
6	107	00:05:20	00:05:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:55</b>	<b>00:19:03</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:40:55
Kg. Producidos:	17,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,297

## FORMATO DE MUESTREO PARA EXTRUSION



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:14:02		00:14:02
2	30	00:11:50	00:11:50	
3	60	00:11:48	00:11:48	
4	90	00:11:52	00:11:52	
5	P4	00:05:10		00:05:10
6	103	00:05:20	00:05:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:50</b>	<b>00:19:12</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

323

Promedio:	00:40:50
Kg. Producidos:	17,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,285

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 1. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

5X10X1,1. 3000 UND = 4,98 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:26		00:12:36
2	30	00:11:54	00:11:54	
3	60	00:11:56	00:11:56	
4	P4	00:06:30		00:06:30
5	90	00:11:55	00:11:55	
6	105	00:05:10	00:05:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:40:55</b>	<b>00:19:06</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

324

Promedio:	00:40:55
Kg. Producidos:	17,50
Vel. Producción (Kg / min):	0,292



**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x1,10. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:08:40	00:08:40	
2	P1	00:12:01		00:12:01
3	60	00:08:45	00:08:45	
4	90	00:08:42	00:08:42	
5	120	00:08:44	00:08:44	
6	P2	00:03:10		00:03:10
7	150	00:08:40	00:08:40	
8	155	00:01:10	00:01:10	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:44:41</b>	<b>00:15:11</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:41
Kg. Producidos:	12,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,210



**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:12	00:08:40	
2	60	00:09:20	00:08:53	
3	P1	00:11:00		00:11:00
4	90	00:09:15	00:08:40	
5	120	00:09:14	00:08:38	
6	P4	00:04:00		00:04:10
7	150	00:09:11	00:08:49	
8	157	00:01:30	00:01:10	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:44:50</b>	<b>00:15:10</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:50
Kg. Producidos:	12,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,213

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**

Máquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00-12:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:08:40	00:08:40	
2	60	00:08:41	00:08:41	
3	P1	00:10:05		00:10:05
4	90	00:08:46	00:08:46	
5	120	00:08:41	00:08:41	
6	P4	00:05:10		00:05:10
7	150	00:08:45	00:08:45	
8	155	00:01:10	00:01:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:40</b>	<b>00:15:15</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:40
Kg. Producidos:	12,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,210

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**

Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x1,10. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:26		00:10:26
2	30	00:10:44	00:10:04	
3	60	00:10:08	00:10:08	
4	P4	00:05:00		00:05:00
5	90	00:10:06	00:10:06	
6	120	00:10:05	00:10:05	
7	134	00:04:11	00:04:11	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:34</b>	<b>00:15:26</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:
00:44:34
Kg. Producidos:
10,90
Vel. Producción (Kg / min):
0,182

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x1,10. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:08:40	00:08:40	
2	P1	00:12:01		00:12:01
3	60	00:08:45	00:08:45	
4	90	00:08:42	00:08:42	
5	120	00:08:44	00:08:44	
6	P2	00:03:10		00:03:10
7	150	00:08:40	00:08:40	
8	155	00:01:10	00:01:10	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:44:41</b>	<b>00:15:11</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:41
Kg. Producidos:	12,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,210

### FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:30		00:12:30
2	30	00:09:55	00:09:55	
3	60	00:09:58	00:09:58	
4	90	00:09:48	00:09:48	
5	P2	00:03:00		00:03:00
6	120	00:09:55	00:09:55	
7	136	00:04:52	00:04:52	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:28</b>	<b>00:15:30</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:28
Kg. Producidos:	11,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,185

### FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Incio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:12	00:08:40	
2	60	00:09:20	00:08:53	
3	P1	00:11:00		00:11:00
4	90	00:09:15	00:08:40	
5	120	00:09:14	00:08:38	
6	P4	00:04:00		00:04:10
7	150	00:09:11	00:08:49	
8	157	00:01:30	00:01:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:50</b>	<b>00:15:10</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:50
Kg. Producidos:	12,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,213

## FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Incio contador: 0,00

Hora: 11:00-12:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:08:40	00:08:40	
2	60	00:08:41	00:08:41	
3	P1	00:10:05		00:10:05
4	90	00:08:46	00:08:46	
5	120	00:08:41	00:08:41	
6	P4	00:05:10		00:05:10
7	150	00:08:45	00:08:45	
8	155	00:01:10	00:01:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:40</b>	<b>00:15:15</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:40
Kg. Producidos:	12,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,210

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x1,10. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:26		00:10:26
2	30	00:10:44	00:10:04	
3	60	00:10:08	00:10:08	
4	P4	00:05:00		00:05:00
5	90	00:10:06	00:10:06	
6	120	00:10:05	00:10:05	
7	134	00:04:11	00:04:11	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:34</b>	<b>00:15:26</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	
	00:44:34
Kg. Producidos:	
	10,90
Vel. Producción (Kg / min):	
	0,182

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x1,10. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:08:40	00:08:40	
2	P1	00:12:01		00:12:01
3	60	00:08:45	00:08:45	
4	90	00:08:42	00:08:42	
5	120	00:08:44	00:08:44	
6	P2	00:03:10		00:03:10
7	150	00:08:40	00:08:40	
8	155	00:01:10	00:01:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:41</b>	<b>00:15:11</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:41
Kg. Producidos:	12,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,210

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:30		00:12:30
2	30	00:09:55	00:09:55	
3	60	00:09:58	00:09:58	
4	90	00:09:48	00:09:48	
5	P2	00:03:00		00:03:00
6	120	00:09:55	00:09:55	
7	136	00:04:52	00:04:52	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:28</b>	<b>00:15:30</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:28
Kg. Producidos:	11,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,185

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Incio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:12	00:08:40	
2	60	00:09:20	00:08:53	
3	P1	00:11:00		00:11:00
4	90	00:09:15	00:08:40	
5	120	00:09:14	00:08:38	
6	P4	00:04:00		00:04:10
7	150	00:09:11	00:08:49	
8	157	00:01:30	00:01:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:50</b>	<b>00:15:10</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:50
Kg. Producidos:	12,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,213

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**

Máquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00-12:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:08:40	00:08:40	
2	60	00:08:41	00:08:41	
3	P1	00:10:05		00:10:05
4	90	00:08:46	00:08:46	
5	120	00:08:41	00:08:41	
6	P4	00:05:10		00:05:10
7	150	00:08:45	00:08:45	
8	155	00:01:10	00:01:10	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:44:40</b>	<b>00:15:15</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:40
Kg. Producidos:	12,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,210

FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x1,10. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:26		00:10:26
2	30	00:10:44	00:10:04	
3	60	00:10:08	00:10:08	
4	P4	00:05:00		00:05:00
5	90	00:10:06	00:10:06	
6	120	00:10:05	00:10:05	
7	134	00:04:11	00:04:11	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:34</b>	<b>00:15:26</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:34
Kg. Producidos:	10,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,182

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x1,10. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	30	00:08:40	00:08:40	
2	P1	00:12:01		00:12:01
3	60	00:08:45	00:08:45	
4	90	00:08:42	00:08:42	
5	120	00:08:44	00:08:44	
6	P2	00:03:10		00:03:10
7	150	00:08:40	00:08:40	
8	155	00:01:10	00:01:10	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:44:41</b>	<b>00:15:11</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:41
Kg. Producidos:	12,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,210

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	P1	00:12:30		00:12:30
2	30	00:09:55	00:09:55	
3	60	00:09:58	00:09:58	
4	90	00:09:48	00:09:48	
5	P2	00:03:00		00:03:00
6	120	00:09:55	00:09:55	
7	136	00:04:52	00:04:52	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:28</b>	<b>00:15:30</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:28
Kg. Producidos:	11,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,185

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Incio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:12	00:08:40	
2	60	00:09:20	00:08:53	
3	P1	00:11:00		00:11:00
4	90	00:09:15	00:08:40	
5	120	00:09:14	00:08:38	
6	P4	00:04:00		00:04:10
7	150	00:09:11	00:08:49	
8	157	00:01:30	00:01:10	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:44:50</b>	<b>00:15:10</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:50
Kg. Producidos:	12,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,213

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00-12:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:08:40	00:08:40	
2	60	00:08:41	00:08:41	
3	P1	00:10:05		00:10.05
4	90	00:08:46	00:08:46	
5	120	00:08:41	00:08:41	
6	P4	00:05:10		00:05:10
7	150	00:08:45	00:08:45	
8	155	00:01:10	00:01:10	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:44:40</b>	<b>00:15:15</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:40
Kg. Producidos:	12,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,210

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x1,10. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:26		00:10:26
2	30	00:10:44	00:10:04	
3	60	00:10:08	00:10:08	
4	P4	00:05:00		00:05:00
5	90	00:10:06	00:10:06	
6	120	00:10:05	00:10:05	
7	134	00:04:11	00:04:11	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:34</b>	<b>00:15:26</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:34
Kg. Producidos:	10,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,182

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x1,10. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:08:40	00:08:40	
2	P1	00:12:01		00:12:01
3	60	00:08:45	00:08:45	
4	90	00:08:42	00:08:42	
5	120	00:08:44	00:08:44	
6	P2	00:03:10		00:03:10
7	150	00:08:40	00:08:40	
8	155	00:01:10	00:01:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:41</b>	<b>00:15:11</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:41
Kg. Producidos:	12,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,210

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:30		00:12:30
2	30	00:09:55	00:09:55	
3	60	00:09:58	00:09:58	
4	90	00:09:48	00:09:48	
5	P2	00:03:00		00:03:00
6	120	00:09:55	00:09:55	
7	136	00:04:52	00:04:52	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:28</b>	<b>00:15:30</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:28
Kg. Producidos:	11,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,185

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:12	00:08:40	
2	60	00:09:20	00:08:53	
3	P1	00:11:00		00:11:00
4	90	00:09:15	00:08:40	
5	120	00:09:14	00:08:38	
6	P4	00:04:00		00:04:10
7	150	00:09:11	00:08:49	
8	157	00:01:30	00:01:10	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:44:50</b>	<b>00:15:10</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:50
Kg. Producidos:	12,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,213

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Máquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00-12:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:08:40	00:08:40	
2	60	00:08:41	00:08:41	
3	P1	00:10:05		00:10:05
4	90	00:08:46	00:08:46	
5	120	00:08:41	00:08:41	
6	P4	00:05:10		00:05:10
7	150	00:08:45	00:08:45	
8	155	00:01:10	00:01:10	
	<b>TOTAL</b>		<b>00:44:40</b>	<b>00:15:15</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:40
Kg. Producidos:	12,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,210



FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x1,10. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:08:40	00:08:40	
2	P1	00:12:01		00:12:01
3	60	00:08:45	00:08:45	
4	90	00:08:42	00:08:42	
5	120	00:08:44	00:08:44	
6	P2	00:03:10		00:03:10
7	150	00:08:40	00:08:40	
8	155	00:01:10	00:01:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:41</b>	<b>00:15:11</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:41
Kg. Producidos:	12,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,210

### FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Incio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:30		00:12:30
2	30	00:09:55	00:09:55	
3	60	00:09:58	00:09:58	
4	90	00:09:48	00:09:48	
5	P2	00:03:00		00:03:00
6	120	00:09:55	00:09:55	
7	136	00:04:52	00:04:52	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:28</b>	<b>00:15:30</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:28
Kg. Producidos:	11,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,185

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Incio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor:OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:09:12	00:08:40	
2	60	00:09:20	00:08:53	
3	P1	00:11:00		00:11:00
4	90	00:09:15	00:08:40	
5	120	00:09:14	00:08:38	
6	P4	00:04:00		00:04:10
7	150	00:09:11	00:08:49	
8	157	00:01:30	00:01:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:50</b>	<b>00:15:10</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:50
Kg. Producidos:	12,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,213

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 2. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00-12:00 pm

Supervisor: OMAR ALBERTO ROJAS

Rollo de 3,5x7x 1,1. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:08:40	00:08:40	
2	60	00:08:41	00:08:41	
3	P1	00:10:05		00:10.05
4	90	00:08:46	00:08:46	
5	120	00:08:41	00:08:41	
6	P4	00:05:10		00:05:10
7	150	00:08:45	00:08:45	
8	155	00:01:10	00:01:10	
<b>TOTAL</b>			<b>00:44:40</b>	<b>00:15:15</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:44:40
Kg. Producidos:	12,60
Vel. Producción (Kg / min):	0,210



Selladora 3

FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Incio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 4x12x1,0 Numerales = 300 metros = 4,35 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:23		00:12:23
2	30	00:14:25	00:14:25	
3	60	00:14:32	00:14:32	
4	P2	00:04:10		00:04:10
5	90	00:14:25	00:14:25	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:22</b>	<b>00:16:33</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:43:22
Kg. Producidos:	12,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,215

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 4x12x1,0. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:13:40	00:13:40	
2	P1	00:10:00		00:10:00
3	60	00:13:41	00:13:41	
4	90	00:13:43	00:13:43	
5	P2	00:06:30		00:06:30
6	95	00:02:20	00:02:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:22</b>	<b>00:16:30</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:43:22
Kg. Producidos:	13,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,230

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 4x12x1,0. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:11:50		00:11:50
2	30	00:13:20	00:13:02	
3	60	00:13:22	00:13:01	
4	P4	00:04:40		00:04:40
5	90	00:13:20	00:13:00	
6	107	00:06:20	00:04:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:23</b>	<b>00:16:30</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:43:23
Kg. Producidos:	15,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,257



**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 44x12x1,0. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	P1	00:11:00		00:11:00
2	30	00:12:51	00:12:51	
3	60	00:12:55	00:12:55	
4	P4	00:05:20		00:05:20
5	90	00:12:52	00:12:52	
6	109	00:05:02	00:05:02	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:40</b>	<b>00:16:20</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:43:40
Kg. Producidos:	15,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,263

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Incio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 4x12x1,0 Numerales = 300 metros = 4,35 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:23		00:12:23
2	30	00:14:25	00:14:25	
3	60	00:14:32	00:14:32	
4	P2	00:04:10		00:04:10
5	90	00:14:25	00:14:25	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:22</b>	<b>00:16:33</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

361

Promedio:	00:43:22
Kg. Producidos:	12,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,215



**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 4x12x1,0. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:11:50		00:11:50
2	30	00:13:20	00:13:02	
3	60	00:13:22	00:13:01	
4	P4	00:04:40		00:04:40
5	90	00:13:20	00:13:00	
6	107	00:06:20	00:04:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:23</b>	<b>00:16:30</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:43:23
Kg. Producidos:	15,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,257





**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Incio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3x12x1,3 Numerales = 300 metros = 4,35 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:23		00:12:23
2	30	00:14:25	00:14:25	
3	60	00:14:32	00:14:32	
4	P2	00:04:10		00:04:10
5	90	00:14:25	00:14:25	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:22</b>	<b>00:16:33</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:43:22
Kg. Producidos:	12,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,215

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3x12x1,3. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:13:40	00:13:40	
2	P1	00:10:00		00:10:00
3	60	00:13:41	00:13:41	
4	90	00:13:43	00:13:43	
5	P2	00:06:30		00:06:30
6	95	00:02:20	00:02:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:22</b>	<b>00:16:30</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:43:22
Kg. Producidos:	13,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,230

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3x12x1,0. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:11:50		00:11:50
2	30	00:13:20	00:13:02	
3	60	00:13:22	00:13:01	
4	P4	00:04:40		00:04:40
5	90	00:13:20	00:13:00	
6	107	00:06:20	00:04:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:23</b>	<b>00:16:30</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:43:23
Kg. Producidos:	15,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,257



### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3x12x1,3. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:11:00		00:11:00
2	30	00:12:51	00:12:51	
3	60	00:12:55	00:12:55	
4	P4	00:05:20		00:05:20
5	90	00:12:52	00:12:52	
6	109	00:05:02	00:05:02	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:40</b>	<b>00:16:20</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

370

Promedio:	00:43:40
Kg. Producidos:	15,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,263



**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 4x12x1,0. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:50		00:11:00
2	30	00:12:56	00:12:55	
3	60	00:12:50	00:12:50	
4	P4	00:05:30		00:05:30
5	90	00:12:52	00:12:52	
6	109	00:05:00	00:05:00	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:40</b>	<b>00:16:20</b>

- |                       |
|-----------------------|
| 1. A. Temperatura     |
| 2. A. Medida          |
| 3. A. Fococelda       |
| 4. Limpieza Cuchilla  |
| 5. Pegado en Cuchilla |
| 6. R. Impresión       |
| 7. Descalibre         |
| 8. Personal           |

Promedio:	00:43:40
Kg. Producidos:	15,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,263

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3x12x1,3 Numerales = 300 metros = 4,35 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:23		00:12:23
2	30	00:14:25	00:14:25	
3	60	00:14:32	00:14:32	
4	P2	00:04:10		00:04:10
5	90	00:14:25	00:14:25	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:22</b>	<b>00:16:33</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:43:22
Kg. Producidos:	12,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,215

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3x12x1,3. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:13:40	00:13:40	
2	P1	00:10:00		00:10:00
3	60	00:13:41	00:13:41	
4	90	00:13:43	00:13:43	
5	P2	00:06:30		00:06:30
6	95	00:02:20	00:02:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:22</b>	<b>00:16:30</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:43:22
Kg. Producidos:	13,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,230





**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Incio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3x12x1,3. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:11:00		00:11:00
2	30	00:12:51	00:12:51	
3	60	00:12:55	00:12:55	
4	P4	00:05:20		00:05:20
5	90	00:12:52	00:12:52	
6	109	00:05:02	00:05:02	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:40</b>	<b>00:16:20</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

377

Promedio:	00:43:40
Kg. Producidos:	15,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,263

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 4x12x1,0. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:13:00	00:13:00	
2	P1	00:09:30		00:09:30
3	60	00:13:41	00:13:41	
4	90	00:13:43	00:13:43	
5	P2	00:07:10		00:07:10
6	95	00:02:20	00:02:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:22</b>	<b>00:16:30</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:43:22
Kg. Producidos:	13,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,230

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 4x12x1,0. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	P1	00:11:50		00:11:50
2	30	00:13:20	00:13:02	
3	60	00:13:22	00:13:01	
4	P4	00:04:40		00:04:40
5	90	00:13:20	00:13:00	
6	107	00:06:20	00:04:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:23</b>	<b>00:16:30</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:43:23
Kg. Producidos:	15,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,257

### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 4x12x1,0. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:11:40		00:11:40
2	30	00:13:02	00:13:02	
3	60	00:13:22	00:13:01	
4	P4	00:04:40		00:04:30
5	90	00:13:20	00:13:00	
6	107	00:06:20	00:04:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:23</b>	<b>00:16:30</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotoelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

380

Promedio:	00:43:23
Kg. Producidos:	15,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,257

### FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 4x12x1,0. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:10:50		00:11:00
2	30	00:12:56	00:12:55	
3	60	00:12:50	00:12:50	
4	P4	00:05:30		00:05:30
5	90	00:12:52	00:12:52	
6	109	00:05:00	00:05:00	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:40</b>	<b>00:16:20</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:43:40
Kg. Producidos:	15,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,263

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Incio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3x12x1,3 Numerales = 300 metros = 4,35 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:23		00:12:23
2	30	00:14:25	00:14:25	
3	60	00:14:32	00:14:32	
4	P2	00:04:10		00:04:10
5	90	00:14:25	00:14:25	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:22</b>	<b>00:16:33</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:43:22
Kg. Producidos:	12,90
Vel. Producción (Kg / min):	0,215

**FORMATO DE MUESTREO PARA FLEXOGRAFIA**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 3. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 3x12x1,3. 30 Numerales = 300 metros = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:13:40	00:13:40	
2	P1	00:10:00		00:10:00
3	60	00:13:41	00:13:41	
4	90	00:13:43	00:13:43	
5	P2	00:06:30		00:06:30
6	95	00:02:20	00:02:20	
<b>TOTAL</b>			<b>00:43:22</b>	<b>00:16:30</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:43:22
Kg. Producidos:	13,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,230











**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1, 10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:14:02	00:14:02	
2	P1	00:09:10		00:09:10
3	60	00:13:58	00:13:58	
4	P4	00:08:50		00:08:50
5	90	00:13:57	00:13:57	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:57</b>	<b>00:18:00</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

389

Promedio:	00:41:57
Kg. Producidos:	26,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,447

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:14:10		00:14:10
2	30	00:14:01	00:14:01	
3	P4	00:04:00		00:04:00
4	60	00:13:55	00:13:55	
5	90	00:13:52	00:13:52	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:48</b>	<b>00:18:10</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:41:48
Kg. Producidos:	25,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,423

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:14:10	00:14:10	
2	P1	00:10:20		00:10:20
3	60	00:14:08	00:14:08	
4	P4	00:08:00		00:08:00
5	85	00:13:22	00:13:22	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:50</b>	<b>00:18:20</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:41:50
Kg. Producidos:	25,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,420

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:20		00:12:20
2	30	00:14:00	00:14:00	
3	60	00:13:55	00:13:55	
4	P4	00:05:50		00:05:50
5	90	00:13:54	00:13:54	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:49</b>	<b>00:18:10</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:41:49
Kg. Producidos:	26,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,435

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1, 10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:00		00:12:00
2	30	00:13:58	00:13:58	
3	60	00:13:58	00:13:58	
4	P4	00:06:00		00:06:00
5	90	00:13:59	00:13:59	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:55</b>	<b>00:18:00</b>

1. A Temperatura
2. A Medida
3. A Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:41:55
Kg. Producidos:	27,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,463

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1, 10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:14:02	00:14:02	
2	P1	00:09:10		00:09:10
3	60	00:13:58	00:13:58	
4	P4	00:08:50		00:08:50
5	90	00:13:57	00:13:57	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:57</b>	<b>00:18:00</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

394

Promedio:	00:41:57
Kg. Producidos:	26,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,447

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:14:10		00:14:10
2	30	00:14:01	00:14:01	
3	P4	00:04:00		00:04:00
4	60	00:13:55	00:13:55	
5	90	00:13:52	00:13:52	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:48</b>	<b>00:18:10</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:41:48
Kg. Producidos:	25,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,423

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:14:10	00:14:10	
2	P1	00:10:20		00:10:20
3	60	00:14:08	00:14:08	
4	P4	00:08:00		00:08:00
5	85	00:13:22	00:13:22	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:50</b>	<b>00:18:20</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:41:50
Kg. Producidos:	25,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,420

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:20		00:12:20
2	30	00:14:00	00:14:00	
3	60	00:13:55	00:13:55	
4	P4	00:05:50		00:05:50
5	90	00:13:54	00:13:54	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:49</b>	<b>00:18:10</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:41:49
Kg. Producidos:	26,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,435

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:00		00:12:00
2	30	00:13:58	00:13:58	
3	60	00:13:58	00:13:58	
4	P4	00:06:00		00:06:00
5	90	00:13:59	00:13:59	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:55</b>	<b>00:18:00</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotoceida
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

398

Promedio:	00:41:55
Kg. Producidos:	27,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,463

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1, 10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:14:02	00:14:02	
2	P1	00:09:10		00:09:10
3	60	00:13:58	00:13:58	
4	P4	00:08:50		00:08:50
5	90	00:13:57	00:13:57	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:57</b>	<b>00:18:00</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

399

Promedio:	00:41:57
Kg. Producidos:	26,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,447

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:14:10		00:14:10
2	30	00:14:01	00:14:01	
3	P4	00:04:00		00:04:00
4	60	00:13:55	00:13:55	
5	90	00:13:52	00:13:52	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:48</b>	<b>00:18:10</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fococelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:41:48
Kg. Producidos:	25,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,423

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:14:10	00:14:10	
2	P1	00:10:20		00:10:20
3	60	00:14:08	00:14:08	
4	P4	00:08:00		00:08:00
5	85	00:13:22	00:13:22	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:50</b>	<b>00:18:20</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:41:50
Kg. Producidos:	25,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,420

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>	<b>T. Operación</b>	<b>T. Paradas</b>
1	P1	00:12:20		00:12:20
2	30	00:14:00	00:14:00	
3	60	00:13:55	00:13:55	
4	P4	00:05:50		00:05:50
5	90	00:13:54	00:13:54	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:49</b>	<b>00:18:10</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:41:49
Kg. Producidos:	26,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,435

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:00		00:12:00
2	30	00:13:58	00:13:58	
3	60	00:13:58	00:13:58	
4	P4	00:06:00		00:06:00
5	90	00:13:59	00:13:59	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:55</b>	<b>00:18:00</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

403

Promedio:	00:41:55
Kg. Producidos:	27,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,463

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1, 10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:14:02	00:14:02	
2	P1	00:09:10		00:09:10
3	60	00:13:58	00:13:58	
4	P4	00:08:50		00:08:50
5	90	00:13:57	00:13:57	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:57</b>	<b>00:18:00</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

404

Promedio:	00:41:57
Kg. Producidos:	26,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,447

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:14:10		00:14:10
2	30	00:14:01	00:14:01	
3	P4	00:04:00		00:04:00
4	60	00:13:55	00:13:55	
5	90	00:13:52	00:13:52	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:48</b>	<b>00:18:10</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:41:48
Kg. Producidos:	25,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,423

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:14:10	00:14:10	
2	P1	00:10:20		00:10:20
3	60	00:14:08	00:14:08	
4	P4	00:08:00		00:08:00
5	85	00:13:22	00:13:22	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:50</b>	<b>00:18:20</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:41:50
Kg. Producidos:	25,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,420

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:20		00:12:20
2	30	00:14:00	00:14:00	
3	60	00:13:55	00:13:55	
4	P4	00:05:50		00:05:50
5	90	00:13:54	00:13:54	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:49</b>	<b>00:18:10</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:41:49
Kg. Producidos:	26,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,435

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:00		00:12:00
2	30	00:13:58	00:13:58	
3	60	00:13:58	00:13:58	
4	P4	00:06:00		00:06:00
5	90	00:13:59	00:13:59	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:55</b>	<b>00:18:00</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

408

Promedio:	00:41:55
Kg. Producidos:	27,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,463

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1, 10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:14:02	00:14:02	
2	P1	00:09:10		00:09:10
3	60	00:13:58	00:13:58	
4	P4	00:08:50		00:08:50
5	90	00:13:57	00:13:57	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:57</b>	<b>00:18:00</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

409

Promedio:	00:41:57
Kg. Producidos:	26,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,447

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:14:10		00:14:10
2	30	00:14:01	00:14:01	
3	P4	00:04:00		00:04:00
4	60	00:13:55	00:13:55	
5	90	00:13:52	00:13:52	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:48</b>	<b>00:18:10</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:41:48
Kg. Producidos:	25,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,423

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:14:10	00:14:10	
2	P1	00:10:20		00:10:20
3	60	00:14:08	00:14:08	
4	P4	00:08:00		00:08:00
5	85	00:13:22	00:13:22	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:50</b>	<b>00:18:20</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:41:50
Kg. Producidos:	25,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,420

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:20		00:12:20
2	30	00:14:00	00:14:00	
3	60	00:13:55	00:13:55	
4	P4	00:05:50		00:05:50
5	90	00:13:54	00:13:54	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:49</b>	<b>00:18:10</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:41:49
Kg. Producidos:	26,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,435

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 7:00 - 8:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:00		00:12:00
2	30	00:13:58	00:13:58	
3	60	00:13:58	00:13:58	
4	P4	00:06:00		00:06:00
5	90	00:13:59	00:13:59	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:55</b>	<b>00:18:00</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

413

Promedio:	00:41:55
Kg. Producidos:	27,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,463

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 8:00 - 9:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1, 10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:14:02	00:14:02	
2	P1	00:09:10		00:09:10
3	60	00:13:58	00:13:58	
4	P4	00:08:50		00:08:50
5	90	00:13:57	00:13:57	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:57</b>	<b>00:18:00</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

414

Promedio:	00:41:57
Kg. Producidos:	26,80
Vel. Producción (Kg / min):	0,447

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 9:00 - 10:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:14:10		00:14:10
2	30	00:14:01	00:14:01	
3	P4	00:04:00		00:04:00
4	60	00:13:55	00:13:55	
5	90	00:13:52	00:13:52	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:48</b>	<b>00:18:10</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:41:48
Kg. Producidos:	25,40
Vel. Producción (Kg / min):	0,423

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 10:00 - 11:00 am

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	30	00:14:10	00:14:10	
2	P1	00:10:20		00:10:20
3	60	00:14:08	00:14:08	
4	P4	00:08:00		00:08:00
5	85	00:13:22	00:13:22	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:50</b>	<b>00:18:20</b>

1. A. Temperatura
2. A. Medida
3. A. Fotocelda
4. Limpieza Cuchilla
5. Pegado en Cuchilla
6. R. Impresión
7. Descalibre
8. Personal

Promedio:	00:41:50
Kg. Producidos:	25,20
Vel. Producción (Kg / min):	0,420

**FORMATO DE MUESTREO PARA SELLADO**



Maquina Número: MAQUINA SELLADORA 4. Inicio contador: 0,00

Hora: 11:00 - 12:00 pm

Supervisor: ZAYDA MARCELA MANTILLA

Rollo de 7x14x1,10. 3000 UND = 6,28 Kg.

	Operación	Duración	T. Operación	T. Paradas
1	P1	00:12:20		00:12:20
2	30	00:14:00	00:14:00	
3	60	00:13:55	00:13:55	
4	P4	00:05:50		00:05:50
5	90	00:13:54	00:13:54	
<b>TOTAL</b>			<b>00:41:49</b>	<b>00:18:10</b>

- |                       |
|-----------------------|
| 1. A. Temperatura     |
| 2. A. Medida          |
| 3. A. Fotocelda       |
| 4. Limpieza Cuchilla  |
| 5. Pegado en Cuchilla |
| 6. R. Impresión       |
| 7. Descalibre         |
| 8. Personal           |

Promedio:	00:41:49
Kg. Producidos:	26,10
Vel. Producción (Kg / min):	0,435



## **Anexo 9. Resumen de los datos del muestreo para cada una de las máquinas**

- Máquina Extrusora de Líquidos

<b>RESUMEN DEL MUESTREO MAQUINA EXTRUSORA ANGOSTOS</b>								
<b>PARADAS</b>								
#	Produccion		Ajuste Medida	Ajuste Calibre	Cambio Mallas	Perdida Aire	Revent.	Arrugado
	Kilos / hr	Kilos / hr	0,47	0,44	0,125	Aleatorio		
1	11,50	9,30	309	446	729	75	106	88
2	12,10	9,90	318	444	719	64	110	96
3	11,90	10,10	305	438	725	73	98	81
4	10,80	9,70	315	428	739	72	104	80
5	11,50	9,60	312	451		81	109	97
6	11,80	9,40	305	443		69	119	106
7	11,80	9,10	320	439		72	106	81
8	11,90	9,40	308	457		76	108	86
9	12,30	9,60	311	446		77	111	92
10	11,90	9,20	313	449		82	104	89
11	11,50	10,00	309	439		81	106	95
12	11,50	9,70	318	435		69	105	89
13	12,10	9,50	305	447		73	107	
14	11,70	9,70	314	452		76	116	
15	11,50	9,70	307			75	113	
16	12,20	9,70	316			76	112	
17	12,00	9,80	301			76	99	
18	12,00	9,80	321			72	108	
19	11,90	9,60	310			79	119	
20	11,50	10,20	312			81	111	
21	10,90	9,70	315			79	109	
22	11,30	9,50				70	118	
23	10,90	9,90				75	113	
24	11,80	9,70				70	113	
25	11,40	9,80				72		
26	11,70	10,00				77		
27	11,80	10,10				74		
28	11,80	10,20				76		
29	11,60	9,80				75		
30	11,50	9,70				71		
31	11,70	9,90				73		
32	11,60	9,80				70		
	Maxima	Real						
	<b>11,67</b>	<b>9,72</b>	<b>311,62</b>	<b>443,86</b>	<b>728,00</b>	<b>74,41</b>	<b>109,33</b>	<b>90,00</b>
	<b>Porcentaje</b>		4,07%	5,42%	2,53%	Aleatorio		
	<b>83,32%</b>		<b>12,02%</b>			<b>4,66%</b>		

- Máquina Extrusora de P.P.

<b>RESUMEN DEL MUESTREO MAQUINA EXTRUSORA P.P</b>								
<b>PARADAS</b>								
#	Produccion		Ajuste Medida	Ajuste Calibre	Cambio Mallas	Perdida Aire	Revent.	Arrugado
	Kilos / hr	Kilos / hr	0,66	0,53	0,31	Aleatorio		
1	38,00	34,00	67	49	162	32	67	71
2	37,61	34,60	45	57	141	29	75	68
3	37,40	33,20	54	68	163	46	61	75
4	37,90	34,60	57	62	150	18	86	60
5	36,80	37,00	53	78	153	52	80	59
6	37,50	34,30	56	75	168	34	79	72
7	38,40	35,10	58	70	159	26	91	75
8	39,00	33,60	49	64	164	28	83	64
9	37,10	34,00	50	66	156	35	78	82
10	37,70	34,00	55	76	143	34	86	73
11	38,10	35,80	59	54		36	90	76
12	35,80	35,00	63	66		28	86	91
13	37,30	35,30	61	76		32	80	
14	36,90	34,50	51	78		19	82	
15	36,80	34,20	53	76		25	86	
16	38,00	34,40	54	69		29	83	
17	37,60	33,00	59	73		24		
18	37,40	34,60	48			28		
19	38,20	35,30	46			27		
20	37,60	34,60	49			35		
21	38,50	33,40	44			30		
22	38,10	36,00				31		
23	37,60	33,00				29		
24	37,50	34,20				26		
25	37,80	35,50				32		
26	36,90	33,50				35		
27	37,10	33,00				27		
28	38,00	34,80				30		
29	36,40	33,10				39		
30	37,70	34,20				24		
31	36,90	35,10				28		
32	36,40	33,20				26		
	Maxima	Real						
	<b>37,50</b>	<b>34,38</b>	<b>53,86</b>	<b>68,06</b>	<b>155,90</b>	<b>30,44</b>	<b>80,81</b>	<b>72,17</b>
	<b>Porcentaje</b>		0,99%	1,00%	1,34%	Aleatorio		
	<b>91,67%</b>		<b>3,33%</b>			<b>4,99%</b>		

- Máquina Extrusora de Alta Densidad

<b>RESUMEN DEL MUESTREO MAQUINA EXTRUSORA ALTA</b>								
<b>PARADAS</b>								
#	Produccion		Ajuste Medida	Ajuste Calibre	Cambio Mallas	Perdida Aire	Revent.	Arrugado
	Kilos / hr	Kilos / hr	0,63	0,47	0,31	Aleatorio		
1	18,40	22,50	242	315	588	62	125	75
2	28,10	20,90	238	319	579	65	116	70
3	29,10	22,10	233	318	579	59	138	82
4	27,90	21,10	240	312	591	68	128	84
5	29,80	22,60	238	317	580	71	137	80
6	27,50	22,90	234	316	596	73	134	79
7	29,80	21,20	247	319	586	62	121	76
8	27,90	22,40	239	317	583	66	125	78
9	28,40	20,60	229	314	589	67	138	82
10	29,30	21,60	237	315	595	61	138	86
11	25,90	22,90	231	321		64	128	79
12	31,90	21,30	234	317		78	131	86
13	30,70	20,80	230	318		73	127	79
14	28,10	22,70	239	318		68	135	77
15	30,40	22,30	238	314		67	142	80
16	27,90	21,80	239			72		
17	30,80	22,60	236			63		
18	29,50	22,80	243			64		
19	30,90	20,60	234			65		
20	30,80	21,30	241			71		
21	31,90	22,30				70		
22	28,20	21,60				79		
23	28,90	22,80				59		
24	29,50	22,90				65		
25	29,40	22,10				72		
26	29,80	21,90				68		
27	31,00	22,80				66		
28	27,70	21,00				61		
29	32,10	20,30				68		
30	30,90	21,90				65		
31	30,20	21,30				72		
32	30,60	22,10				70		
	Maxima	Real						
	<b>29,17</b>	<b>21,88</b>	<b>237,10</b>	<b>316,67</b>	<b>586,60</b>	<b>67,31</b>	<b>130,87</b>	<b>79,53</b>
	<b>Porcentaje</b>		4,15%	4,13%	5,05%	Aleatorio		
	<b>75,00%</b>		<b>13,33%</b>			<b>11,66%</b>		

- Máquina Extrusora de Recuperados

<b>RESUMEN DEL MUESTREO MAQUINA DE RECUPERADO</b>								
<b>PARADAS</b>								
#	Produccion		Ajuste Medida	Ajuste Calibre	Cambio Mallas	Perdida Aire	Revent.	Arrugado
	Kilos / hr	Kilos / hr	0,75	0,53	0,53	Aleatorio		
1	31,20	23,80	96	112	289	42	53	88
2	31,30	24,50	93	119	290	35	71	72
3	30,90	24,10	99	108	293	30	69	85
4	30,50	23,50	98	125	290	49	64	79
5	30,10	23,60	89	120	295	41	62	83
6	31,00	23,10	103	126	298	29	75	84
7	30,10	23,50	91	127	306	38	70	80
8	28,00	23,80	95	120	311	31	66	82
9	29,40	23,40	90	118	296	30	60	79
10	29,70	23,90	95	113	290	42	59	83
11	29,80	24,80	93	124	284	47	63	81
12	31,00	24,10	96	116	288	38	68	72
13	31,10	23,60	99	129	279	59	67	79
14	29,80	24,70	101	118	280	50	72	75
15	29,40	23,40	103	114	275	48	71	74
16	29,70	23,90	91	110	295	51	70	74
17	29,70	23,50	96	125	295	29	70	76
18	29,70	23,10	92			38	70	72
19	30,30	24,80	90			35	59	
20	30,80	24,60	96			37	66	
21	31,10	24,00	92			30	61	
22	29,10	24,80	92			58	68	
23	28,90	25,10	95			49	63	
24	30,50	22,90	92			46	64	
25	30,70	24,50				47	60	
26	30,40	23,80				46	69	
27	28,90	24,90				42	67	
28	29,10	24,00				38		
29	28,70	23,80				37		
30	29,90	24,60				30		
31	29,80	24,10				38		
32	29,50	24,90				36		
	Maxima	Real						
	<b>30,00</b>	<b>24,03</b>	<b>94,88</b>	<b>119,06</b>	<b>291,41</b>	<b>40,50</b>	<b>65,81</b>	<b>78,78</b>
	<b>Porcentaje</b>		1,98%	1,75%	4,29%	Aleatorio		
	<b>80,11%</b>		<b>8,02%</b>			<b>11,87%</b>		

- Máquina Extrusora Otros productos

<b>RESUMEN DEL MUESTREO MAQUINA EXTRUSORA OTRAS PARADAS</b>								
#	Produccion		Ajuste Medida	Ajuste Calibre	Cambio Mallas	Perdida Aire	Revent.	Arrugado
	Kilos / hr	Kilos / hr	0,53	0,47	0,44	Aleatorio		
1	24,80	17,80	89	85	857	46	94	79
2	24,70	18,90	85	79	875	29	78	70
3	24,90	19,60	98	91	842	38	105	68
4	25,40	18,50	86	86	890	37	95	85
5	25,80	18,50	78	87	880	31	83	89
6	23,90	18,20	97	80	870	29	94	84
7	25,60	18,70	83	75	866	30	79	80
8	25,10	18,00	87	86	875	45	105	79
9	24,90	18,50	85	92	817	38	106	79
10	25,80	18,60	93	90	892	31	95	81
11	23,80	18,70	82	89	895	35	97	85
12	25,30	18,90	91	88	876	38	85	80
13	25,60	18,20	83	92	893	39	83	79
14	24,80	18,70	86	86	889	38	88	74
15	24,80	19,20	78	83		34	86	85
16	26,50	17,60	82			33	83	83
17	25,80	18,40	88			46	75	84
18	24,10	18,90				45	79	
19	25,40	19,50				49	80	
20	24,90	19,20				35	79	
21	25,10	19,10				46	73	
22	24,70	18,90				38	89	
23	25,90	18,60				31	75	
24	25,00	18,90				30		
25	25,30	19,70						
26	26,20	18,40						
27	23,90	19,20						
28	24,30	19,00						
29	24,90	18,40						
30	24,80	19,70						
31	24,90	18,20						
32	23,50	19,40						
	Maxima	Real						
	<b>25,01</b>	<b>18,75</b>	<b>86,53</b>	<b>85,93</b>	<b>866,40</b>	<b>37,13</b>	<b>87,22</b>	<b>79,92</b>
	<b>Porcentaje</b>		1,27%	1,12%	10,59%	Aleatorio		
	<b>74,98%</b>		<b>12,99%</b>			<b>12,04%</b>		

- Máquina Flexográfica 1

RESUMEN DEL MUESTREO MAQUINA FLEXOGRAFICA 1								
PARADAS								
#	Produccion		Montaje	Colores	Limpieza	Prensado	Ajuste	Nitidez
	Kilos / hr	Kilos / hr	Cireles	0,57	Cireles	0,8	Impresión	Aleatorio
			1		0,29			
1	38,30	27,90	435	282	63	218	35	103
2	36,80	26,90	431	278	59	222	30	85
3	37,40	27,40	429	283	67	229	48	75
4	37,90	26,90	439	279	72	222	60	83
5	38,40	28,30	435	295	51	219	35	106
6	37,50	25,20	434	286	59	224	37	100
7	38,40	26,90	425	275	68	216	31	103
8	39,00	27,60	440	283	72	231	36	85
9	37,10	24,80	433	286	59	218	30	73
10	36,70	27,10	436	285	58	225	38	77
11	37,10	24,80	429	297	56	231	36	78
12	36,90	24,10	435	283		229	34	69
13	37,30	26,90	439	270		228	49	79
14	36,90	27,10	437	289		227	46	85
15	36,80	26,80	425	298		243	32	75
16	38,50	27,40	426	285		234	29	81
17	37,60	25,00	430	287		208	21	104
18	37,40	26,90	429	295		224	20	106
19	37,60	24,80	441	289		216	28	108
20	37,60	25,90	435	298		221	29	100
21	37,80	25,30	438			217	59	99
22	37,60	27,10	422			215	62	95
23	36,80	25,60	433			224	42	94
24	34,50	24,80	433			235	43	90
25	37,90	26,90	437			217	54	105
26	38,90	26,40	425			227	51	96
27	37,80	24,50	429			231	52	98
28	37,90	25,10	436			219	28	75
29	36,40	27,40	428				29	65
30	37,70	27,00	428				24	100
31	38,60	24,80	426				21	105
32	37,60	27,80	427				46	79
33	38,10	27,80	430				39	89
34	36,40	25,00	438				28	95
35	37,90	24,90	437				21	96
	Maxima	Real						
	<b>37,52</b>	<b>26,26</b>	<b>432,29</b>	<b>286,15</b>	<b>62,18</b>	<b>223,93</b>	<b>37,23</b>	<b>90,17</b>
	Porcentaje		12,01%	4,53%	0,50%	4,98%	Aleatorio	
	<b>69,99%</b>		<b>22,02%</b>				<b>7,99%</b>	

- Máquina Flexográfica 2

<b>RESUMEN DEL MUESTREO MAQUINA FLEXOGRAFICA 2</b>								
<b>PARADAS</b>								
#	Produccion		Montaje Cireles	Colores	Limpieza Cireles	Prensado	Ajuste Impresión	Nitidez
	Kilos / hr	Kilos / hr	1	0,51	0,23	0,52	Aleatorio	
1	28,10	18,70	385	250	75	143	25	76
2	25,00	20,50	390	268	80	135	40	73
3	26,50	21,20	402	245	76	136	38	75
4	25,80	20,90	406	249	75	126	50	78
5	25,40	19,50	398	251	79	128	45	88
6	28,10	19,80	392	257	71	140	27	89
7	27,40	20,50	388	248	72	138	41	75
8	27,60	20,10	395	249	65	128	26	75
9	26,80	20,10	397	256		129	40	98
10	27,40	20,60	405	276		138	28	76
11	27,30	20,80	396	265		133	43	92
12	26,60	20,80	385	251		139	38	91
13	26,40	19,50	389	250		135	39	77
14	27,80	18,40	396	247		130	36	90
15	25,10	18,60	392	241		139	32	89
16	26,40	20,10	405	246		128	39	85
17	25,80	20,90	406	258		141	31	77
18	27,30	19,80	401	247		129	30	87
19	26,40	17,90	403				38	88
20	26,30	18,60	400				39	87
21	26,90	19,50	399				39	97
22	27,50	18,70	394				32	86
23	25,30	18,80	391				38	97
24	27,10	19,60	390				39	96
25	26,50	20,50	399				34	88
26	25,55	20,60	398				41	90
27	27,80	20,70	398				32	89
28	27,40	21,20	398				38	94
29	26,50	20,60	384				39	95
30	27,80	20,10	389				34	78
31	26,40	,18,9	395				21	73
32	25,10	19,80	397				36	95
33	26,90	21,20	400				39	96
34	26,30	20,50	395				28	76
35	26,70	20,90	396				21	80
	Maxima	Real						
	<b>26,66</b>	<b>20,00</b>	<b>395,83</b>	<b>253,00</b>	<b>74,13</b>	<b>134,17</b>	<b>35,31</b>	<b>85,60</b>
	<b>Porcentaje</b>		11,00%	3,58%	0,47%	1,94%	Aleatorio	
	<b>75,01%</b>		<b>16,99%</b>				<b>8,00%</b>	

- Máquina Flexográfica 3

RESUMEN DEL MUESTREO MAQUINA FLEXOGRAFICA 3								
PARADAS								
#	Produccion		Montaje	Colores	Limpieza	Prensado	Ajuste	Nitidez
	Kilos / hr	Kilos / hr	Cireles	0,58	Cireles	0,72	Impresión	
			1		0,17		Aleatorio	
1	28,70	18,50	345	296	89	210	30	85
2	27,40	20,30	341	304	94	206	25	82
3	28,50	20,10	359	275	83	221	28	99
4	27,80	21,20	358	286	85	223	19	86
5	27,10	18,00	357	296	97	200	36	106
6	28,00	19,60	356	291	86	198	99	89
7	27,90	20,50	331	279		204	81	107
8	27,10	20,10	361	286		208	85	90
9	27,60	21,30	350	283		210	85	98
10	28,10	20,60	336	294		219	80	104
11	26,80	22,10	337	291		220	88	110
12	27,30	20,90	344	290		225	83	101
13	28,30	19,40	360	286		216	68	103
14	28,40	18,90	356	305		213	81	100
15	26,80	19,60	341	300		205	71	99
16	26,80	19,10	350	299		190	86	108
17	27,10	20,50	345			218	70	86
18	27,50	19,80	341			226	88	108
19	26,60	20,90	338			215	83	92
20	26,10	21,60	349			214	71	107
21	27,80	19,50	336			217	59	96
22	26,90	19,80	349			220	75	108
23	28,10	18,30	342			223	68	97
24	27,30	20,60	330			214	79	96
25	27,10	21,50	345			219	85	107
26	28,40	21,60	340				78	113
27	27,80	19,70	349				92	95
28	26,90	20,20	348				96	104
29	27,60	19,50	349				82	95
30	27,40	19,10	341				81	108
31	27,00	20,90	356				80	105
32	26,90	19,80	357				89	93
33	27,80	21,20	356				91	99
34	28,10	20,50	332				91	106
35	27,90	20,90	352				95	109
	Maxima	Real						
	<b>27,51</b>	<b>20,17</b>	<b>346,77</b>	<b>291,31</b>	<b>89,00</b>	<b>213,36</b>	<b>74,23</b>	<b>99,74</b>
	<b>Porcentaje</b>		9,63%	4,69%	0,42%	4,27%	Aleatorio	
	<b>73,33%</b>		<b>19,01%</b>				<b>7,66%</b>	

- Máquina Flexográfica 4

RESUMEN DEL MUESTREO MAQUINA FLEXOGRAFICA 4								
PARADAS								
#	Produccion		Montaje	Colores	Limpieza	Prensado	Ajuste	Nitidez
	Kilos / hr	Kilos / hr	Cireles	1	0,34	0,17	0,29	
							Aleatorio	
1	23,80	16,40	381	255	65	86	75	88
2	24,10	15,90	375	268	54	75	69	76
3	22,60	17,40	398	263	48	92	79	89
4	22,70	17,90	386	249	51	64	82	96
5	22,00	16,80	383	266	36	68	79	96
6	23,10	17,90	372	253	75	67	92	109
7	22,60	18,20	395	258		59	83	97
8	23,50	17,80	391	257		62	66	100
9	22,90	17,40	380	269		61	65	88
10	22,50	18,10	374	279		59	68	114
11	23,00	17,50	385	266			76	100
12	22,60	17,40	381	264			74	111
13	22,80	17,90	379				78	93
14	23,50	17,90	395				84	110
15	22,00	17,70	390				78	109
16	21,70	17,50	379				77	98
17	21,60	17,50	381				82	96
18	22,00	18,60	386				67	98
19	21,80	17,50	387				83	102
20	23,10	17,20	391				71	97
21	23,40	17,70	379				59	106
22	21,80	17,20	375				75	98
23	21,90	17,90	389				68	107
24	22,30	18,20	371				79	86
25	21,70	17,20	392				66	97
26	21,60	18,10	401				78	113
27	22,50	17,60	385				63	105
28	22,10	18,40	371				75	94
29	21,90	17,60	406				77	105
30	23,40	16,80	410				71	108
31	21,80	17,70	398				66	95
32	21,80	16,20	381				61	103
33	22,30	17,50	388				79	89
34	21,80	17,80	399				82	106
35	22,90	17,50	352				81	109
	Maxima	Real						
	<b>22,49</b>	<b>17,54</b>	<b>385,31</b>	<b>262,25</b>	<b>54,83</b>	<b>69,30</b>	<b>74,51</b>	<b>99,66</b>
	<b>Porcentaje</b>		10,70%	2,48%	0,26%	0,56%	Aleatorio	
	<b>78,00%</b>		<b>14,00%</b>				<b>8,01%</b>	

- Máquina Selladora 1

<b>RESUMEN DEL MUESTREO MAQUINA SELLADORA 1</b>									
<b>PARADAS</b>									
#	Produccion		Temp	Medida	Fotoceld a	Cuchilla	Cuchilla Pegada	Imp.	Calibre
	Kilos / hr	Kilos / hr	0,43	0,57	0,43	0,34	Aleatorio		
1	23,80	16,80	428	85	185	164	54	34	100
2	21,40	16,40	419	76	189	139	51	39	106
3	21,90	17,50	426	89	194	158	52	25	108
4	22,60	17,80	421	91	176	160	28	19	75
5	21,50	17,10	416	100	181	146	21	29	98
6	23,10	17,90	419	86	175	158	46	48	108
7	23,00	17,50	413	82	179	149	29	45	100
8	21,80	17,50	428	88	174	158	21	49	99
9	21,90	17,10	425	79	182	167	29	72	81
10	21,50	18,60	418	76	176	162	24	37	77
11	22,80	18,90	410	66	183	152	21	61	81
12	22,90	18,40	436	73	194	169	46	59	104
13	21,40	18,60	411	89	192		39	38	106
14	22,60	18,70	435	85	185		46	64	108
15	22,30	19,10	409	91	187		32	44	75
16	23,10	19,20		94			29	81	81
17	21,00	18,10		79				51	104
18	22,60	17,80		83				46	106
19	23,80	17,90		80				42	108
20	22,40	18,30		82				37	100
21	22,90	17,50						38	
22	22,10	17,90						65	
23	21,90	19,00						72	
24	22,40	18,20							
25	22,20	18,40							
26	23,80	17,80							
27	23,90	17,50							
28	23,60	18,10							
29	22,10	17,90							
30	22,50	17,50							
31	22,60	19,50							
32	23,50	18,40							
33	22,90	18,70							
34	21,80	17,60							
35	22,60	17,30							
	Maxima	Real							
	<b>22,52</b>	<b>18,01</b>	<b>420,93</b>	<b>83,70</b>	<b>181,27</b>	<b>156,83</b>	<b>35,50</b>	<b>47,61</b>	<b>96,25</b>
	<b>Porcentaje</b>		5,03%	1,33%	2,17%	1,48%	Aleatorio		
	<b>79,99%</b>		<b>10,00%</b>				<b>10,01%</b>		

- Máquina Selladora 2

<b>RESUMEN DEL MUESTREO MAQUINA SELLADORA 2</b>									
<b>PARADAS</b>									
#	Produccion		Temp	Medida	Fotoceld a	Cuchilla	Cuchilla Pegada	Imp.	Calibre
	Kilos / hr	Kilos / hr	0,46	0,69	0,77	0,46	Aleatorio		
1	16,50	10,90	318	110	179	196	66	89	100
2	16,90	12,60	346	106	178	204	59	91	106
3	17,30	11,10	351	118	184	213	61	102	81
4	15,80	12,80	346	106	176	205	48	86	108
5	15,20	12,60	340	111	191	208	41	75	77
6	14,70	11,90	338	100	188	217	59	89	99
7	17,30	11,90	353	93	176	219	48	92	81
8	16,90	10,60	361	99	181	199	56	94	99
9	16,90	13,40	348	106	185	200	39	83	106
10	15,10	11,90	340	108	193	209	37	88	106
11	17,10	11,50	353	92	176	204	46	95	108
12	14,60	11,20	368	103	185	216	51	106	81
13	15,90	12,40	342	107	177	220	60	108	104
14	14,30	11,20	349	94	189	218	43	95	77
15	14,90	11,80	359	99	193	213	48	93	99
16	17,00	11,90	361	117	191	219	38	91	106
17	14,60	12,60		106	198			97	99
18	15,10	11,50		114	187			83	106
19	15,40	11,70		102	189			88	108
20	17,40	11,90		101	187			95	100
21	14,60	12,10		115	192			88	112
22	16,40	12,20		93	194			81	
23	14,70	10,60		118	189			96	
24	16,60	12,20		106	190			97	
25	14,90	10,40			180				
26	15,60	13,10			194				
27	15,70	11,80			190				
28	16,60	12,50							
29	15,60	11,70							
30	14,60	11,90							
31	17,50	12,60							
32	14,50	11,90							
33	15,80	12,10							
34	14,90	11,60							
35	17,30	11,50							
	Maxima	Real							
	<b>15,83</b>	<b>11,87</b>	<b>339,83</b>	<b>105,17</b>	<b>184,83</b>	<b>210,00</b>	<b>50,00</b>	<b>91,75</b>	<b>98,24</b>
	<b>Porcentaje</b>		4,34%	2,02%	3,95%	2,68%	Aleatorio		
	<b>74,99%</b>		<b>12,99%</b>				<b>12,01%</b>		

- Máquina Selladora 3

<b>RESUMEN DEL MUESTREO MAQUINA SELLADORA 3</b>									
<b>PARADAS</b>									
#	Produccion		Temp	Medida	Fotoceld a	Cuchilla	Cuchilla Pegada	Imp.	Calibre
	Kilos / hr	Kilos / hr	0,51	0,63	0,71	0,54	Aleatorio		
1	22,50	12,90	376	128	143	310	98	137	76
2	21,90	13,80	384	119	137	308	77	130	79
3	21,60	15,40	371	134	139	324	66	127	66
4	21,80	16,50	370	125	141	316	95	137	89
5	20,90	15,80	366	136	128	309	93	131	96
6	21,50	14,20	385	124	136	304	65	129	91
7	19,80	14,90	371	138	133	326	67	139	81
8	20,50	13,50	360	126	137	315	98	135	99
9	20,30	15,60	389	123	125	322	99	133	88
10	21,70	17,00	372	141	127	301	92	152	87
11	19,00	14,90	373	127	146	309	91	146	64
12	20,90	14,70	379	136	143	326	86	132	78
13	21,60	15,40	382	122	148	317	95	148	71
14	20,80	13,80	390	113	130	320	91	138	66
15	19,80	14,60	366	128	133	319	90	150	59
16	21,00	14,30	364	123	137	327	85	133	68
17	19,50	14,90	378	122	146	314	88	148	66
18	21,90	15,80	386	129	148	322	97	128	81
19	18,90	12,90		134	134		86	130	71
20	21,70	15,10		131	127		94	134	70
21	21,00	16,60		128	122		73	131	
22	20,60	14,90		124	144		67	144	
23	20,10	15,90			140		95	139	
24	21,80	16,70			138		71	131	
25	21,50	15,40			129		99	147	
26	19,10	14,80					94	148	
27	21,20	15,30					86	129	
28	20,60	15,90					82	138	
29	20,80	14,90					96	134	
30	20,90	16,10					93	131	
31	20,60	15,80					69	130	
32	20,20	15,70						128	
33	21,40	15,80						138	
34	20,60	16,30						133	
35	20,90	16,10						133	
	Maxima	Real							
	<b>20,83</b>	<b>15,21</b>	<b>375,67</b>	<b>127,77</b>	<b>136,44</b>	<b>316,06</b>	<b>86,39</b>	<b>136,31</b>	<b>77,30</b>
	<b>Porcentaje</b>		5,32%	2,24%	2,69%	4,74%	Aleatorio		
	<b>73,01%</b>		<b>14,99%</b>				<b>12,00%</b>		

• Máquina Selladora 4

<b>RESUMEN DEL MUESTREO MAQUINA SELLADORA 4</b>									
<b>PARADAS</b>									
#	Produccion		Temp	Medida	Fotoceld a	Cuchilla	Cuchilla Pegada	Imp.	Calibre
	Kilos / hr	Kilos / hr	0,69	0,57	0,29	0,34	Aleatorio		
1	33,80	27,80	391	83	75	75	89	79	93
2	33,50	26,80	405	69	66	99	74	63	88
3	32,80	25,40	399	72	61	88	68	61	83
4	32,20	25,20	389	69	59	83	82	67	81
5	33,10	26,10	407	66	61	78	77	85	78
6	32,50	24,30	410	83	79	98	71	89	99
7	34,80	23,90	385	71	56	77	82	82	81
8	32,90	24,50	391	62	66	86	77	74	91
9	32,10	24,70	387	64	73	67	73	83	86
10	32,90	24,90	389	89	61	71	86	78	86
11	33,40	25,30	395	73		73	68	85	93
12	32,50	26,40	401	77		85	72	93	85
13	32,80	25,80	388	65			69	61	84
14	33,50	25,80	406	68			71	85	80
15	33,80	26,10	401	74			66	77	99
16	34,60	27,80	384				62	73	85
17	33,90	25,90	399				73	87	99
18	32,60	25,10	391				78	70	77
19	33,70	27,70	381				81	82	92
20	32,50	26,80	386				69	76	96
21	31,80	26,10	397					78	98
22	33,70	24,50	393					71	
23	31,80	24,90	388					66	
24	33,60	25,40	406					81	
25	34,70	25,70						78	
26	33,80	27,80						87	
27	34,10	26,50							
28	32,50	26,10							
29	33,60	26,30							
30	34,00	25,80							
31	33,80	27,90							
32	33,40	26,40							
33	33,50	25,90							
34	34,80	27,10							
35	33,70	27,30							
	Maxima	Real							
	<b>33,33</b>	<b>26,00</b>	<b>394,54</b>	<b>72,80</b>	<b>65,70</b>	<b>81,67</b>	<b>74,40</b>	<b>77,35</b>	<b>88,29</b>
	<b>Porcentaje</b>		7,56%	1,15%	0,53%	0,77%	Aleatorio		
	<b>78,00%</b>		<b>10,02%</b>				<b>11,99%</b>		

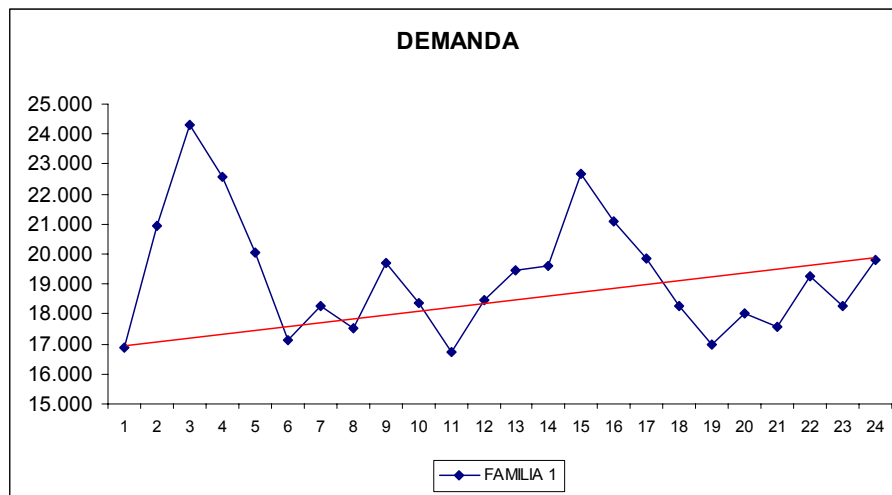
**Anexo10. Tabla resumen de los tiempos para cada una de las máquinas**

Maq	Producción promedio (Kg/día)	Tiempo Activo (min/Kg)	% Actividad Promedio	T. Operativo (min/Kg)	% Eficiencia	T. Normal (min/Kg)	% Suplem.	T. Estándar (min/Kg)	Producción Estándar (Kg/min)	Producción Prom/Tur Capacidad
E1	396,8	1,739	92,0%	1,600	95,0%	1,520	26,0%	<b>1,915</b>	0,522	<b>331,5</b>
E2	111,4	6,196	83,0%	5,143	95,0%	4,886	26,0%	<b>6,156</b>	0,162	<b>93,0</b>
E3	251,6	2,743	75,0%	2,057	95,0%	1,954	26,0%	<b>2,462</b>	0,406	<b>210,2</b>
E4	276,0	2,500	80,0%	2,000	95,0%	1,900	26,0%	<b>2,394</b>	0,418	<b>230,6</b>
E5	215,6	3,200	75,0%	2,400	95,0%	2,280	26,0%	<b>2,873</b>	0,348	<b>180,1</b>
I1	262,5	2,286	70,0%	1,600	95,0%	1,520	24,0%	<b>1,885</b>	0,531	<b>256,3</b>
I2	200,0	3,000	75,0%	2,250	95,0%	2,138	24,0%	<b>2,651</b>	0,377	<b>195,2</b>
I3	200,8	2,989	73,0%	2,182	95,0%	2,073	24,0%	<b>2,570</b>	0,389	<b>196,0</b>
I4	175,5	3,419	78,0%	2,667	95,0%	2,533	24,0%	<b>3,141</b>	0,318	<b>171,3</b>

S1	180,0	3,333	80,0%	2,667	95,0%	2,533	24,0%	<b>3,141</b>	0,318	<b>175,7</b>
S2	118,8	5,053	75,0%	3,789	95,0%	3,600	24,0%	<b>4,464</b>	0,224	<b>115,9</b>
S3	152,1	3,945	73,0%	2,880	95,0%	2,736	24,0%	<b>3,393</b>	0,295	<b>148,5</b>
S4	260,0	2,308	78,0%	1,800	95,0%	1,710	24,0%	<b>2,120</b>	0,472	<b>253,8</b>

### Anexo11. Datos de la demanda histórica por familia de productos

MES	FAMILIA 1	FAMILIA 2	FAMILIA 3	FAMILIA 4	FAMILIA 5
1	16.893	7.750	4.265	4.551	4.784
2	20.932	8.123	5.136	2.198	2.323
3	24.315	7.684	4.543	3.547	3.745
4	22.574	8.615	7.503	1.984	2.430
5	20.068	7.684	6.730	3.228	1.965
6	17.109	7.012	5.213	4.368	5.854
7	18.252	6.741	3.568	2.746	3.664
8	17.539	7.861	2.456	4.278	4.820
9	19.716	8.374	4.257	3.644	4.024
10	18.349	7.962	3.784	3.226	5.438
11	16.733	7.349	4.751	3.005	4.965
12	18.468	8.267	3.365	4.318	5.127
13	19.432	7.678	4.667	3.547	3.350
14	19.591	6.719	4.257	3.812	4.567
15	22.681	6.986	4.312	3.697	3.956
16	21.075	7.361	6.374	2.076	3.917
17	19.836	7.183	6.833	3.862	2.059
18	18.267	6.837	5.347	4.462	4.119
19	16.968	6.641	6.058	3.831	3.989
20	18.005	7.314	5.543	3.612	4.128
21	17.568	7.654	3.879	3.958	3.586
22	19.243	6.875	5.928	4.102	3.759
23	18.247	6.951	4.735	3.861	4.685
24	19.826	7.508	3.052	4.195	4.964



## Anexo12. Proyección de la demanda por medio del método de mínimos cuadrados

- Familia Panaderías

PERIODO (x)	DEMANDA REAL F1 (y)	PROM	F. ESTAC.	D. DES (y <sub>d</sub> )	x <sup>2</sup>	x * y <sub>d</sub>
1	16.893	18.162,5	0,94	17.892,4	1	17.892,4
2	20.932	20.261,5	1,05	19.873,6	4	39.747,1
3	24.315	23.498,0	1,22	19.905,8	9	59.717,4
4	22.574	21.824,5	1,13	19.897,6	16	79.590,4
5	20.068	19.952,0	1,04	19.348,8	25	96.744,0
6	17.109	17.688,0	0,92	18.607,3	36	111.643,5
7	18.252	17.610,0	0,92	19.938,3	49	139.567,9
8	17.539	17.772,0	0,92	18.984,8	64	151.878,0
9	19.716	18.642,0	0,97	20.345,2	81	183.107,1
10	18.349	18.796,0	0,98	18.779,5	100	187.794,7
11	16.733	17.490,0	0,91	18.404,3	121	202.447,8
12	18.468	19.147,0	1,00	18.554,8	144	222.657,2
13	19.432		0,94	20.581,6	169	267.560,3
14	19.591		1,05	18.600,4	196	260.405,1
15	22.681		1,22	18.568,1	225	278.521,7
16	21.075		1,13	18.576,3	256	297.221,1
17	19.836		1,04	19.125,1	289	325.127,0
18	18.267		0,92	19.866,7	324	357.599,9
19	16.968		0,92	18.535,6	361	352.177,3
20	18.005		0,92	19.489,2	400	389.783,3
21	17.568		0,97	18.128,7	441	380.702,3
22	19.243		0,98	19.694,4	484	433.277,8
23	18.247		0,91	20.069,6	529	461.600,1
24	19.826		1,00	19.919,1	576	478.059,6
300	461.687	<b>F.EST.GRAL</b> 19.237,0	24,00	461.687,0	4900	5.774.822,9

$\bar{x}$

12,5

b

3,2

a

19196,4

$$y = a + bx = 19196,4 + 3,2x$$

PERIODO (x)	y de la línea
25	19.278
26	19.281
27	19.284
28	19.287
29	19.291
30	19.294
31	19.297
32	19.300
33	19.304
34	19.307
35	19.310
36	19.313



- Familia de Almacenes

PERIODO (x)	DEMANDA REAL F3 (y)	PROM	F. ESTAC.	D. DES (y <sub>d</sub> )	x <sup>2</sup>	x * y <sub>d</sub>
1	4.265	4.466,0	0,92	4.637,9	1	4.637,9
2	5.136	4.696,5	0,97	5.311,0	4	10.621,9
3	4.543	4.427,5	0,91	4.983,2	9	14.949,6
4	7.503	6.938,5	1,43	5.251,6	16	21.006,5
5	6.730	6.781,5	1,40	4.819,6	25	24.098,1
6	5.213	5.280,0	1,09	4.794,9	36	28.769,2
7	3.568	4.813,0	0,99	3.600,2	49	25.201,7
8	2.456	3.999,5	0,82	2.982,3	64	23.858,1
9	4.257	4.068,0	0,84	5.082,1	81	45.739,2
10	3.784	4.856,0	1,00	3.784,4	100	37.843,9
11	4.751	4.743,0	0,98	4.864,7	121	53.511,6
12	3.365	3.208,5	0,66	5.093,4	144	61.120,6
13	4.667		0,94	4.943,1	169	64.260,2
14	4.257		1,05	4.041,7	196	56.584,4
15	4.312		1,22	3.530,1	225	52.951,2
16	6.374		1,13	5.618,3	256	89.892,6
17	6.833		1,04	6.588,1	289	111.998,0
18	5.347		0,92	5.815,2	324	104.674,4
19	6.058		0,92	6.617,7	361	125.736,1
20	5.543		0,92	5.999,9	400	119.998,3
21	3.879		0,97	4.002,8	441	84.058,8
22	5.928		0,98	6.067,1	484	133.475,6
23	4.735		0,91	5.207,9	529	119.782,8
24	3.052		1,00	3.066,3	576	73.592,1
		<b>F.EST.GRAL</b>				
300	116.556	4.856,5	24,00	116.703,6	4900	1.488.362,8

$\bar{x}$

12,5

b

27,3

a

4515,1

$$y = a + bx = 4515,1 + 27,3x$$

PERIODO (x)	y de la línea
25	5.198
26	5.225
27	5.253
28	5.280
29	5.307
30	5.335
31	5.362
32	5.389
33	5.416
34	5.444
35	5.471
36	5.498

- Familia de Reempaques

PERIODO (x)	DEMANDA REAL F4 (y)	PROM	F. ESTAC.	D. DES (y <sub>d</sub> )	x <sup>2</sup>	x * y <sub>d</sub>
1	4.551	4.049,0	1,13	4.032,7	1	4.032,7
2	2.198	3.005,0	0,84	2.624,3	4	5.248,6
3	3.547	3.622,0	1,01	3.513,5	9	10.540,6
4	1.984	2.030,0	0,57	3.506,5	16	14.026,1
5	3.228	3.545,0	0,99	3.267,0	25	16.335,0
6	4.368	4.415,0	1,23	3.549,6	36	21.297,8
7	2.746	3.288,5	0,92	2.996,0	49	20.971,7
8	4.278	3.945,0	1,10	3.890,7	64	31.125,5
9	3.644	3.801,0	1,06	3.439,6	81	30.956,7
10	3.226	3.664,0	1,02	3.158,9	100	31.589,4
11	3.005	3.433,0	0,96	3.140,5	121	34.545,8
12	4.318	4.256,5	1,19	3.639,7	144	43.676,1
13	3.547		0,94	3.756,8	169	48.838,8
14	3.812		1,05	3.619,2	196	50.669,4
15	3.697		1,22	3.026,6	225	45.399,0
16	2.076		1,13	1.829,9	256	29.277,9
17	3.862		1,04	3.723,6	289	63.301,1
18	4.462		0,92	4.852,7	324	87.349,4
19	3.831		0,92	4.184,9	361	79.513,9
20	3.612		0,92	3.909,7	400	78.194,8
21	3.958		0,97	4.084,3	441	85.770,7
22	4.102		0,98	4.198,2	484	92.361,1
23	3.861		0,91	4.246,6	529	97.672,9
24	4.195		1,00	4.214,7	576	101.153,0
300	86.108	<b>F.EST.GRAL</b> 3.587,8	24,00	86.406,6	4900	1.123.848,1

$$\bar{x} = 12,5 \qquad b = 41,3 \qquad a = 3071,6$$

$$y = a + bx = 3071,6 + 41,3x$$

PERIODO (x)	y de la línea
25	4.104
26	4.145
27	4.187
28	4.228
29	4.269
30	4.311
31	4.352
32	4.393
33	4.435
34	4.476
35	4.517
36	4.558

- Familia de Otros

PERIODO (x)	DEMANDA REAL F5 (y)	PROM	F. ESTAC.	D. DES (y <sub>d</sub> )	x <sup>2</sup>	x * y <sub>d</sub>
1	4.784	4.067,0	1,01	4.715,9	1	4.715,9
2	2.323	3.445,0	0,86	2.703,4	4	5.406,7
3	3.745	3.850,5	0,96	3.899,2	9	11.697,7
4	2.430	3.173,5	0,79	3.069,8	16	12.279,3
5	1.965	2.012,0	0,50	3.915,4	25	19.577,2
6	5.854	4.986,5	1,24	4.706,5	36	28.239,3
7	3.664	3.826,5	0,95	3.838,8	49	26.871,8
8	4.820	4.474,0	1,12	4.319,1	64	34.553,0
9	4.024	3.805,0	0,95	4.239,8	81	38.158,5
10	5.438	4.598,5	1,15	4.741,0	100	47.409,8
11	4.965	4.825,0	1,20	4.125,4	121	45.379,5
12	5.127	5.045,5	1,26	4.073,8	144	48.886,1
13	3.350		0,94	3.548,2	169	46.126,3
14	4.567		1,05	4.336,1	196	60.704,9
15	3.956		1,22	3.238,6	225	48.579,5
16	3.917		1,13	3.452,6	256	55.241,5
17	2.059		1,04	1.985,2	289	33.748,6
18	4.119		0,92	4.479,7	324	80.634,7
19	3.989		0,92	4.357,5	361	82.793,2
20	4.128		0,92	4.468,3	400	89.365,5
21	3.586		0,97	3.700,4	441	77.709,4
22	3.759		0,98	3.847,2	484	84.638,1
23	4.685		0,91	5.153,0	529	118.517,9
24	4.964		1,00	4.987,3	576	119.695,7
300	96.218	<b>F.EST.GRAL</b> 4.009,1	24,00	95.902,4	4900	1.220.930,1

$\bar{x}$

12,5

b

15,8

a

3811,2

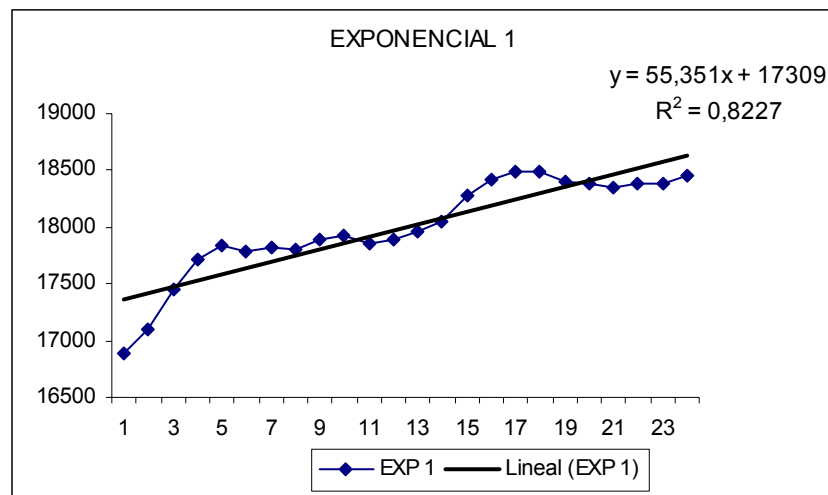
$$y = a + bx = 3811,2 + 15,8x$$

PERIODO (x)	y de la línea
25	4.207
26	4.223
27	4.239
28	4.254
29	4.270
30	4.286
31	4.302
32	4.318
33	4.334
34	4.349
35	4.365
36	4.381

### Anexo13. Proyección de la demanda por medio del método del Alisado Exponencial

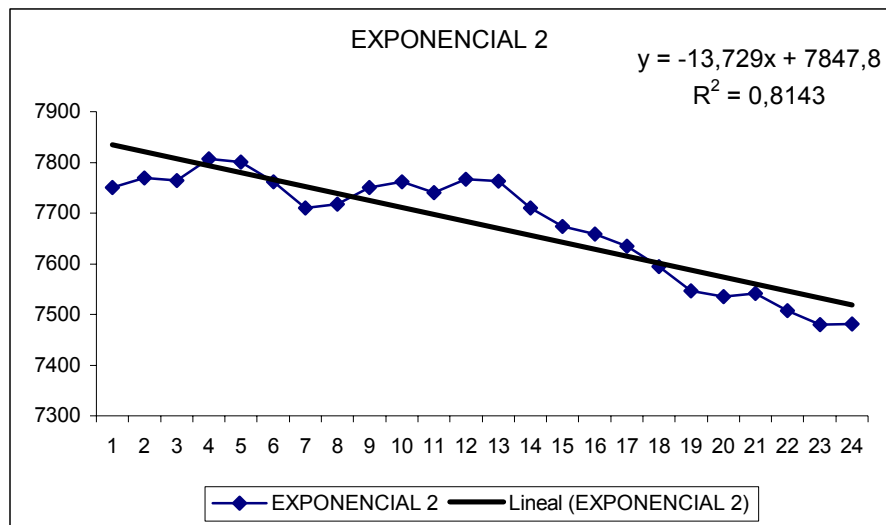
- Familia Panaderías

MES	F1	A. EXP F1	W		R	
1	16.893					
2	20.932	16893	1,239	W	4039	R
3	24.315	17095	1,422	1,105	7220	1816,005
4	22.574	17456	1,293	S	5118	S
5	20.068	17712	1,133	0,154	2356	2652,569
6	17.109	17830	0,960	CV	-721	CV
7	18.252	17794	1,026	0,139	458	1,461
8	17.539	17817	0,984	W PROM	-278	
9	19.716	17803	1,107	1,079	1913	
10	18.349	17898	1,025	E1	451	
11	16.733	17921	0,934	1,027	-1188	
12	18.468	17861	1,034	E2	607	
13	19.432	17892	1,086	0,973	1540	
14	19.591	17969	1,090		1622	
15	22.681	18050	1,257		4631	
16	21.075	18281	1,153		2794	
17	19.836	18421	1,077		1415	
18	18.267	18492	0,988		-225	
19	16.968	18481	0,918	W	-1513	R
20	18.005	18405	0,978	1,052	-400	937,332
21	17.568	18385	0,956	S	-817	S
22	19.243	18344	1,049	0,094	899	1700,067
23	18.247	18389	0,992	CV	-142	CV
24	19.826	18382	1,079	0,089	1444	1,814
25		18454				



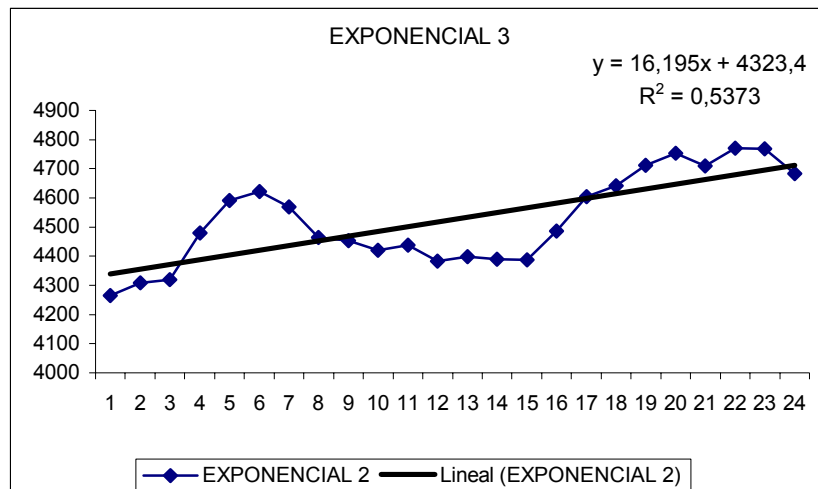
- Familia Líquidos

MES	F2	A. EXP F2	W		R	
1	7.750					
2	8.123	7750	1,048	W	373	R
3	7.684	7363	1,044	1,316	321	1711,253
4	8.615	6995	1,232	S	1620	S
6	7.012	6313	1,111	CV	699	CV
7	6.741	5998	1,124	0,189	743	0,675
8	7.861	5698	1,380	W PROM	2163	
9	8.374	5414	1,547	3,494	2960	
10	7.962	5143	1,548	E1	2819	
11	7.349	4887	1,504	-1,178	2462	
12	8.267	4643	1,781	E2	3624	
13	7.678	4411	1,740	-0,316	3267	
14	6.719	4192	1,603		2527	
15	6.986	3983	1,754		3003	
16	7.361	3784	1,945		3577	
17	7.183	3596	1,998		3587	
18	6.837	3417	2,001		3420	
19	6.641	3247	2,045	W	3394	R
20	7.314	3086	2,370	2,178	4228	3758,932
21	7.654	2932	2,610	S	4722	S
22	6.875	2787	2,467	0,426	4088	720,434
23	6.951	2648	2,625	CV	4303	CV
24	7.508	2517	2,983	0,191	4991	0,192
25		2393				



- Familia Almacenes

MES	F3	A. EXP F3	W		R	
1	4.265					
2	5.136	4265	1,2042204	W	871	R
3	4.543	4309	1,0544151	1,053	234	215,555
4	7.503	4320	1,736696	S	3.183	S
5	6.730	4479	1,5024304	0,344	2.251	1523,713
6	5.213	4592	1,1352504	CV	621	CV
7	3.568	4623	0,7717946	0,327	-1.055	7,069
8	2.456	4570	0,5373895	W PROM	-2.114	
9	4.257	4465	0,9535159	1,082	-208	
10	3.784	4454	0,8495442	E1	-670	
11	4.751	4421	1,0747299	0,970	330	
12	3.365	4437	0,7583674	E2	-1.072	
13	4.667	4384	1,0646609	1,030	283	
14	4.257	4398	0,968		-141	
15	4.312	4391	0,9820777		-79	
16	6.374	4387	1,4530097		1.987	
17	6.833	4486	1,5231429		2.347	
18	5.347	4603	1,1615169		744	
19	6.058	4641	1,3054235	W	1.417	R
20	5.543	4712	1,1764812	1,112	831	498,602
21	3.879	4753	0,816102	S	-874	S
22	5.928	4709	1,2587649	0,255	1.219	1168,917
23	4.735	4770	0,9925981	CV	-35	CV
24	3.052	4769	0,6400277	0,229	-1.717	2,344
25		4683				

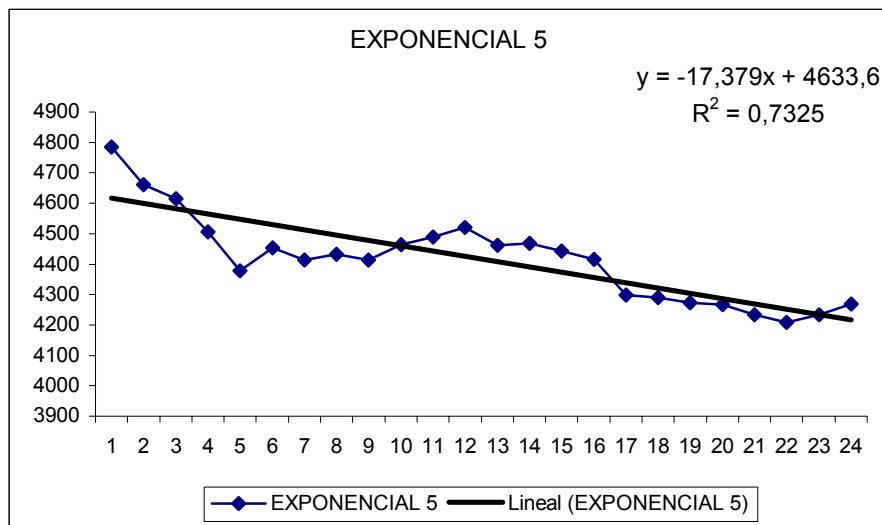


- Familia Reempaques

MES	F4	A. EXP F4	W		R	
1	4.551					
2	2.198	4551	0,4829708	<b>W</b>	-2.353	<b>R</b>
3	3.547	4433	0,8000722	<b>0,788</b>	-886	<b>-917,928</b>
4	1.984	4389	0,4520358	<b>S</b>	-2.405	<b>S</b>
5	3.228	4269	0,7561878	<b>0,209</b>	-1.041	<b>920,763</b>
6	4.368	4217	1,0358709	<b>CV</b>	151	<b>CV</b>
7	2.746	4224	0,6500478	<b>0,265</b>	-1.478	<b>-1,003</b>
8	4.278	4150	1,0307466	<b>W PROM</b>	128	
9	3.644	4157	0,8766422	<b>0,870</b>	-513	
10	3.226	4131	0,7808999	<b>E1</b>	-905	
11	3.005	4086	0,7354606	<b>0,918</b>	-1.081	
12	4.318	4032	1,0709774	<b>E2</b>	286	
13	3.547	4046	0,8766381	<b>1,082</b>	-499	
14	3.812	4021	0,9479798		-209	
15	3.697	4011	0,9217788		-314	
16	2.076	3995	0,5196447		-1.919	
17	3.862	3899	0,9904887		-37	
18	4.462	3897	1,1449154		565	
19	3.831	3925	0,9759342	<b>W</b>	-94	<b>R</b>
20	3.612	3921	0,9212532	<b>0,952</b>	-309	<b>-195,527</b>
21	3.958	3905	1,0134922	<b>S</b>	53	<b>S</b>
22	4.102	3908	1,049657	<b>0,154</b>	194	<b>615,112</b>
23	3.861	3918	0,9855407	<b>CV</b>	-57	<b>CV</b>
24	4.195	3915	1,0715707	<b>0,162</b>	280	<b>-3,146</b>
25						

- Familia Otros

MES	F5	A. EXP F5	W		R	
1	4.784					
2	2.323	4784	0,486	W	-2461	R
3	3.745	4661	0,803	0,900	-916	-477,801
4	2.430	4615	0,527	S	-2185	S
5	1.965	4506	0,436	0,314	-2541	1430,187
6	5.854	4379	1,337	CV	1475	CV
7	3.664	4453	0,823	0,349	-789	-2,993
8	4.820	4413	1,092	W PROM	407	
9	4.024	4434	0,908	0,903	-410	
10	5.438	4413	1,232	E1	1025	
11	4.965	4464	1,112	0,997	501	
12	5.127	4489	1,142	E2	638	
13	3.350	4521	0,741	1,003	-1171	
14	4.567	4463	1,023		104	
15	3.956	4468	0,885		-512	
16	3.917	4442	0,882		-525	
17	2.059	4416	0,466		-2357	
18	4.119	4298	0,958		-179	
19	3.989	4289	0,930	W	-300	R
20	4.128	4274	0,966	0,906	-146	-419,530
21	3.586	4267	0,840	S	-681	S
22	3.759	4233	0,888	0,181	-474	795,245
23	4.685	4209	1,113	CV	476	CV
24	4.964	4233	1,173	0,200	731	-1,896
25		4269				



#### Anexo14. Resumen de las proyecciones de la demanda por familias

PERIODO (x)	F1	F2	F3	F4	F5
25	19.278	7.217	5.198	4.104	4.207
26	19.281	7.197	5.225	4.145	4.223
27	19.284	7.177	5.253	4.187	4.239
28	19.287	7.158	5.280	4.228	4.254
29	19.291	7.138	5.307	4.269	4.270
30	19.294	7.118	5.335	4.311	4.286
31	19.297	7.098	5.362	4.352	4.302
32	19.300	7.078	5.389	4.393	4.318
33	19.304	7.059	5.416	4.435	4.334
34	19.307	7.039	5.444	4.476	4.349
35	19.310	7.019	5.471	4.517	4.365
36	19.313	6.999	5.498	4.558	4.381

## Anexo 15. Plan maestro de producción

- Familia de Angostos

Mes	Días	Demanda	Stock de Seguridad	Cambios en el S.S	Demanda Corregida	Demanda Corregida Acum.
Ene	20	8.491	679	560	9.051	9.051
Feb	22	8.507	681	2	8.509	17.560
Mar	24	8.523	682	1	8.524	26.084
Abr	23	8.539	683	1	8.540	34.624
May	25	8.555	684	1	8.556	43.180
Jun	23	8.571	686	2	8.573	51.753
Jul	24	8.588	687	1	8.589	60.342
Ago	25	8.604	688	1	8.605	68.947
Sep	22	8.620	690	2	8.622	77.569
Oct	25	8.636	691	1	8.637	86.206
Nov	24	8.652	692	1	8.653	94.859
Dic	20	8.668	693	1	8.669	103.528

Mes	Días	Demanda	Plan Pcc.	Pcc Reg.	Prod. Extra	Stock
Ene	20	8.491	7.009	7.009	0	-1.363
Feb	22	8.507	7.710	7.710	0	-2.159
Mar	24	8.523	8.411	8.411	0	-2.271
Abr	23	8.539	8.061	8.061	0	-2.749
May	25	8.555	8.762	8.762	0	-2.542
Jun	23	8.571	8.061	8.061	0	-3.053
Jul	24	8.588	8.411	8.411	0	-3.229
Ago	25	8.604	8.762	8.762	0	-3.072
Sep	22	8.620	7.710	7.710	0	-3.981
Oct	25	8.636	8.762	8.762	0	-3.855
Nov	24	8.652	8.411	8.411	0	-4.096
Dic	20	8.668	7.009	7.009	0	-5.755

Mes	Días	Demanda	Plan Pcc.	Pcc Reg.	Prod. Extra	Stock
Ene	20	8.491	7.009	7.009	1.752	389
Feb	22	8.507	7.710	7.710	1.576	1.169
Mar	24	8.523	8.411	8.411	0	1.057
Abr	23	8.539	8.061	8.061	0	579
May	25	8.555	8.762	8.762	0	786
Jun	23	8.571	8.061	8.061	0	275
Jul	24	8.588	8.411	8.411	1.576	1.675
Ago	25	8.604	8.762	8.762	0	1.833
Sep	22	8.620	7.710	7.710	0	923
Oct	25	8.636	8.762	8.762	0	1.049
Nov	24	8.652	8.411	8.411	1.576	2.385
Dic	20	8.668	7.009	7.009	0	726
				<b>97.080</b>	<b>6.481</b>	<b>12.846</b>

- Familia de Panaderías P.P

Mes	Días	Demanda	Stock de Seguridad	Cambios en el S.S	Demanda Corregida	Demanda Corregida Acum.
Ene	20	14.458	1.157	1.139	15.597	15.597
Feb	22	14.461	1.157	0	14.461	30.058
Mar	24	14.463	1.157	0	14.463	44.521
Abr	23	14.465	1.157	0	14.466	58.987
May	25	14.468	1.157	0	14.468	73.455
Jun	23	14.470	1.158	1	14.471	87.926
Jul	24	14.473	1.158	0	14.473	102.399
Ago	25	14.475	1.158	0	14.475	116.874
Sep	22	14.478	1.158	0	14.478	131.352
Oct	25	14.480	1.158	0	14.480	145.833
Nov	24	14.483	1.159	1	14.484	160.316
Dic	20	14.485	1.159	0	14.485	174.801

Mes	Días	Demanda	Plan Pcc.	Pcc Reg.	Prod. Extra	Stock
Ene	20	14.458	10.269	10.269	0	-4.171
Feb	22	14.461	11.296	11.296	0	-7.336
Mar	24	14.463	12.323	12.323	0	-9.476
Abr	23	14.465	11.809	11.809	0	-12.132
May	25	14.468	12.836	12.836	0	-13.764
Jun	23	14.470	11.809	11.809	0	-16.425
Jul	24	14.473	12.323	12.323	0	-18.575
Ago	25	14.475	12.836	12.836	0	-20.214
Sep	22	14.478	11.296	11.296	0	-23.396
Oct	25	14.480	12.836	12.836	0	-25.039
Nov	24	14.483	12.323	12.323	0	-27.199
Dic	20	14.485	10.269	10.269	0	-31.415

Mes	Días	Demanda	Plan Pcc.	Pcc Reg.	Prod. Extra	Stock
Ene	20	14.458	10.269	10.269	5.648	1.477
Feb	22	14.461	11.296	11.296	2.311	623
Mar	24	14.463	12.323	12.323	2.567	1.050
Abr	23	14.465	11.809	11.809	2.311	704
May	25	14.468	12.836	12.836	2.311	1.383
Jun	23	14.470	11.809	11.809	2.311	1.032
Jul	24	14.473	12.323	12.323	2.311	1.193
Ago	25	14.475	12.836	12.836	2.311	1.864
Sep	22	14.478	11.296	11.296	2.311	993
Oct	25	14.480	12.836	12.836	2.311	1.660
Nov	24	14.483	12.323	12.323	2.311	1.811
Dic	20	14.485	10.269	10.269	3.594	1.189
				<b>142.226</b>	<b>32.604</b>	<b>14.978</b>

- Familia de Alta densidad. Almacenes

Mes	Días	Demanda	Stock de Seguridad	Cambios en el S.S	Demanda Corregida	Demanda Corregida Acum.
Ene	20	4.971	398	284	5.255	5.255
Feb	22	4.986	399	1	4.987	10.242
Mar	24	5.002	400	1	5.003	15.245
Abr	23	5.017	401	1	5.018	20.264
May	25	5.033	403	2	5.035	25.298
Jun	23	5.048	404	1	5.049	30.347
Jul	24	5.063	405	1	5.064	35.412
Ago	25	5.079	406	1	5.080	40.492
Sep	22	5.094	408	2	5.096	45.588
Oct	25	5.110	409	1	5.111	50.698
Nov	24	5.125	410	1	5.126	55.824
Dic	20	5.140	411	1	5.141	60.966

Mes	Días	Demanda	Plan Pcc.	Pcc Reg.	Prod. Extra	Stock
Ene	20	4.971	8.392	8.392	0	3.534
Feb	22	4.986	9.231	9.231	0	7.779
Mar	24	5.002	10.070	10.070	0	12.847
Abr	23	5.017	9.650	9.650	0	17.480
May	25	5.033	10.490	10.490	0	22.937
Jun	23	5.048	9.650	9.650	0	27.539
Jul	24	5.063	10.070	10.070	0	32.546
Ago	25	5.079	10.490	10.490	0	37.956
Sep	22	5.094	9.231	9.231	0	42.093
Oct	25	5.110	10.490	10.490	0	47.473
Nov	24	5.125	10.070	10.070	0	52.418
Dic	20	5.140	8.392	8.392	0	55.669
				<b>116.224</b>	<b>0</b>	<b>360.271</b>

- Familia de Recuperados

Mes	Días	Demanda	Stock de Seguridad	Cambios en el S.S	Demanda Corregida	Demanda Corregida Acum.
Ene	20	4.104	328	203	4.307	4.307
Feb	22	4.145	332	3	4.149	8.456
Mar	24	4.187	335	3	4.190	12.646
Abr	23	4.228	338	3	4.231	16.878
May	25	4.269	342	3	4.273	21.150
Jun	23	4.311	345	1	4.312	25.462
Jul	24	4.352	348	3	4.355	29.817
Ago	25	4.393	351	3	4.397	34.214
Sep	22	4.435	355	3	4.438	38.651
Oct	25	4.476	358	3	4.479	43.131
Nov	24	4.517	361	1	4.518	47.649
Dic	20	4.558	365	3	4.562	52.210

Mes	Días	Demanda	Plan Pcc.	Pcc Reg.	Prod. Extra	Stock
Ene	20	4.104	10.376	10.376	0	6.290
Feb	22	4.145	11.414	11.414	0	13.558
Mar	24	4.187	12.451	12.451	0	21.823
Abr	23	4.228	11.932	11.932	0	29.527
May	25	4.269	12.970	12.970	0	38.228
Jun	23	4.311	11.932	11.932	0	45.849
Jul	24	4.352	12.451	12.451	0	53.949
Ago	25	4.393	12.970	12.970	0	62.525
Sep	22	4.435	11.414	11.414	0	69.504
Oct	25	4.476	12.970	12.970	0	77.999
Nov	24	4.517	12.451	12.451	0	85.933
Dic	20	4.558	10.376	10.376	0	91.750
				<b>143.708</b>	<b>0</b>	<b>596.934</b>

- Familia de Otros

Mes	Días	Demanda	Stock de Seguridad	Cambios en el S.S	Demanda Corregida	Demanda Corregida Acum.
Ene	20	4.207	337	212	4.419	4.419
Feb	22	4.223	338	1	4.224	8.643
Mar	24	4.239	339	1	4.240	12.882
Abr	23	4.254	340	1	4.256	17.138
May	25	4.270	342	1	4.272	21.410
Jun	23	4.286	343	1	4.287	25.697
Jul	24	4.302	344	1	4.303	30.000
Ago	25	4.318	345	1	4.319	34.319
Sep	22	4.334	347	1	4.335	38.654
Oct	25	4.349	348	1	4.351	43.005
Nov	24	4.365	349	1	4.366	47.371
Dic	20	4.381	350	1	4.382	51.753

Mes	Días	Demanda	Plan Pcc.	Pcc Reg.	Prod. Extra	Stock
Ene	20	4.207	8.168	8.168	0	3.979
Feb	22	4.223	8.985	8.985	0	8.741
Mar	24	4.239	9.802	9.802	0	14.304
Abr	23	4.254	9.393	9.393	0	19.443
May	25	4.270	10.210	10.210	0	25.382
Jun	23	4.286	9.393	9.393	0	30.490
Jul	24	4.302	9.802	9.802	0	35.989
Ago	25	4.318	10.210	10.210	0	41.881
Sep	22	4.334	8.985	8.985	0	46.533
Oct	25	4.349	10.210	10.210	0	52.393
Nov	24	4.365	9.802	9.802	0	57.830
Dic	20	4.381	8.168	8.168	0	61.616
				<b>113.127</b>	<b>0</b>	<b>398.581</b>

- Costos de los planes

<b>Polipropileno</b>	<b>Costos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
Costo de la producción normal	3500	189.745	664.107.500
Costo de la producción Extra	3800	39.045	148.371.000
Costo de los inventarios	1500	0	0
<b>Costo Total</b>			<b>812.478.500</b>

<b>Angostos</b>	<b>Costos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
Costo de la producción normal	3500	52.796	184.786.700
Costo de la producción Extra	3800	10.864	41.283.960
Costo de los inventarios	1500	0	0
<b>Costo Total</b>			<b>226.070.660</b>

<b>Alta Densidad</b>	<b>Costos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
Costo de la producción normal	3500	131.963	461.869.800
Costo de la producción Extra	3800	0	0
Costo de los inventarios	1500	442.144	663.216.343
<b>Costo Total</b>			<b>1.125.086.143</b>

<b>Polietileno de alta densidad</b>	<b>Costos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
Costo de la producción normal	3500	143.708	502.976.600
Costo de la producción Extra	3800	0	0
Costo de los inventarios	1500	596.934	895.401.532
<b>Costo Total</b>			<b>1.398.378.132</b>

<b>Alta Densidad</b>	<b>Costos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
Costo de la producción normal	3500	113.127	395.943.800
Costo de la producción Extra	3800	0	0
Costo de los inventarios	1500	398.581	597.871.834
<b>Costo Total</b>			<b>993.815.634</b>