

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LA
EMPRESA “2L”**

**DISERTACION DE GRADO PREVIA LA OBTENCION DEL TÍTULO
DE INGENIERÍA COMERCIAL**

JENNY CAROLINA LOGAÑA OCHOA

DIRECTOR: ECO. PABLO LÓPEZ

QUITO, JUNIO 2012

Director:
Eco. Pablo López

Informantes:
Ing. Freddy Arévalo
Ing. Fabián Cueva

Dedicatoria

A mis padres, Luis y Marica que con su amor, sacrificio y ejemplo han sabido orientar mis pasos, por su apoyo y confianza incondicional en cada uno de los momentos de mi vida.

A mi hermano Edwin, por ser mi mejor amigo, mi respaldo y motivación.

A mi hermana Luisana, por su alegría, bondad y por ser la inspiración para superarme y ser mejor cada día.

Agradecimiento

A Dios, por ser la fortaleza en momentos difíciles.

A mi familia, por su apoyo constante.

A mi Universidad y sus maestros, por el conocimiento y valores impartidos.

A la Ing. Genoveva Zamora, por su paciencia e invaluable ayuda.

Al personal de 2L, por su colaboración y comprensión.

A mis amigos y compañeros por su inigualable motivación y palabras de aliento.

A mi Maty por su compañía y alegría brindada durante este proyecto.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN, 1

CAPITULO 1: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL, 3

- 1.1. ANTECEDENTES, 3
 - 1.1.1. Reseña, 3
 - 1.1.2. Productos, 5
 - 1.1.3. Instalaciones, 5
 - 1.1.4. Recurso Humano, 7
 - 1.1.5. Proveedores, 8
 - 1.1.6. Clientes, 9
- 1.2. ANÁLISIS DEL SECTOR, 10
- 1.3. ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER, 12
 - 1.3.1. Poder de negociación de los compradores, 12
 - 1.3.2. Poder de negociación de los proveedores, 13
 - 1.3.3. Amenaza de nuevos entrantes, 14
 - 1.3.4. Amenaza de productos sustitutos, 15
 - 1.3.5. Rivalidad entre competidores, 16
- 1.4. PLAN ESTRATÉGICO, 18
 - 1.4.1. Misión, 18
 - 1.4.2. Visión, 18
 - 1.4.3. Estrategia, 18
 - 1.4.4. Objetivos Estratégicos, 20

CAPÍTULO 2: LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO 23

- 2.1. MAPEO DE PROCESOS, 23
- 2.2. DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS, 23
 - 2.2.1. Preparación de la orden de producción, 25
 - 2.2.2. Corte, 25
 - 2.2.3. Sellado, 25
 - 2.2.4. Terminado, 26
- 2.3. DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS DE ESTUDIO, 31
- 2.4. ESTUDIO DE MÉTODOS, 34
 - 2.4.1. Diagramas de operaciones actuales, 34
 - 2.4.2. Cursograma analítico actual, 35
 - 2.4.3. Diagrama de recorrido actual, 39
 - 2.4.4. Codificación, 39
- 2.5. ESTUDIO DE TIEMPOS, 40
- 2.6. PRODUCTIVIDAD ACTUAL, 43

- 2.7. ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS, 47
 - 2.7.1. Análisis de requerimientos y satisfacción de clientes, 47
 - 2.7.2. Técnica del interrogatorio, 50
 - 2.7.3. Análisis General, 52

CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO PRODUCTIVO, 54

- 3.1. DESCRIPCION DE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA, 54
 - 3.1.1. Preparación de la orden de producción, 54
 - 3.1.2. Fase de Corte, 55
 - 3.1.3. Fase de sellado, 57
 - 3.1.4. Fase de terminado, 59
 - 3.1.5. Unidades producidas, 60
- 3.2. ACCIONES DE MEJORA, 61
 - 3.2.1. Diagrama de operaciones propuesto, 61
 - 3.2.2. Cursograma analítico propuesto, 62
 - 3.2.3. Diagrama de recorrido propuesto, 63
 - 3.2.4. Indicadores de Gestión, 64
 - 3.2.5. Manual de Procedimientos, 67
- 3.3. IMPACTO DE LAS MEJORAS EN LA PRODUCTIVIDAD, 67
 - 3.3.1. Resumen e índices comparativos, 67
 - 3.3.2. Recursos necesarios, 74
- 3.4. ANÁLISIS FINANCIERO DE LA PROPUESTA, 77
 - 3.4.1. Impacto en el costo de producción, 77
 - 3.4.2. Análisis de costo beneficio, 81
 - 3.4.3. Estados de resultados, 83
 - 3.4.4. Índices Financieros, 84

CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, 88

- 4.1. CONCLUSIONES, 88
- 4.2. RECOMENDACIONES, 89

BIBLIOGRAFÍA, 91

ANEXOS, 92

RESUMEN EJECUTIVO

2L es una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de prendas impermeables, inició sus actividades en el año 1994, actualmente cuenta con clientes en las principales provincias del país de diferentes sectores económicos como: florícola, alimenticio, petrolero entre otros.

El Capítulo 1 describe a la empresa 2L; sus antecedentes, recursos con los que realiza sus actividades y planificación estratégica.

Además muestra el estudio del sector productivo en base al análisis de las cinco fuerzas de Michael Porter, lo que sirve de antesala para la descripción del trabajo de campo.

En el Capítulo 2 se muestra el levantamiento de información y análisis del proceso productivo de la empresa incluye la descripción de los productos objetos de estudio, los diferentes diagramas usados como herramientas para identificar los puntos críticos y oportunidades de mejora.

En el Capítulo 3 se realiza el diseño del proceso productivo mejorado, basado en la reorganización del proceso, la simplificación del mismo.

Además se muestra el impacto de las acciones de mejora propuestas tanto en la productividad de la empresa como en el aspecto financiero.

En el Capítulo 4 se finaliza el trabajo de investigación con las conclusiones y recomendaciones respectivas para 2L.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad los procesos son la base operativa de las organizaciones, se puede citar a las empresas japonesas y su énfasis en mejorar sus procesos, cuya consecuencia recae en la calidad de sus productos y la ventaja competitiva que presentan en temas de calidad.

En un mundo cada día más competitivo, la mejora continua es vital, en especial en la parte de procesos ya que son el engranaje de toda industria.

La presente disertación analiza el caso de la empresa “2L” esta organización se dedica a la fabricación y comercialización de ropa impermeable de PVC, sus labores empezaron en el año 1994, y con el paso del tiempo ha ido mejorando sus técnicas productivas.

La empresa ha tenido diferentes inconvenientes como: aprovechamiento de recursos poco adecuado, reclamos de calidad en determinados lotes de productos y demoras en entregas.

Consecuentemente 2L esta desaprovechando oportunidades de mejorar sus ingresos a través del incremento de ventas, reducción de costos, eliminación de desperdicios y mejora de la calidad y diseño de sus productos.

Este trabajo busca plantear una propuesta de mejoramiento del proceso productivo que se fundamente en los conceptos de mejoramiento continuo y simplificación del trabajo.

Con la propuesta de mejora se busca solucionar las debilidades actuales del proceso productivo, específicamente lo referente a calidad, demoras y desorganización del trabajo.

El rediseño del proceso permitirá reducir tiempos y en general optimizar recursos, explotando de mejor forma la capacidad instalada, estandarizando el trabajo en el área de producción, facilitando el control y mejorando la competitividad de la empresa.

CAPITULO 1: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1. Reseña

“2L” es una empresa de tipo industrial dedicada a la elaboración y comercialización de prendas impermeables en tela de PVC.

Luis Logaña y su cónyuge Marcia Ochoa observaron la necesidad que tenían las empresas florícolas del sector de Cayambe de comprar prendas en PVC, las cuales son utilizadas para proteger al trabajador en el momento de fumigar las flores. Antes del año de 1994 no se producía este tipo de prendas en Ecuador, éstas eran importadas desde Colombia o Estados Unidos.

Bajo éstas circunstancias decidieron incursionar en esta industria, convirtiéndose en ese momento en los únicos fabricantes de este tipo de prendas en Ecuador.

En sus inicios contaban únicamente con un par de maquinas de coser con las que elaboraban las prendas en PVC, este pequeño taller de costura funcionaba en su domicilio en la ciudad de Quito, en el Barrio Aymesa, sector de Guajaló; posteriormente implementaron la fabricación de ropa para trabajo, compréndase

Como ropa de trabajo a: camisetas, pantalones, chaquetas en índigo y gabardina, gorras, trajes de cuarto frío e interiores de fumigación, entre otros.

En el año 2000, en vista de que los clientes requerían prendas en PVC de mejor calidad, importan dos máquinas termo selladoras desde Colombia, con ésta implementación, las prendas en PVC ya no se coserían, ahora éstas máquinas se encargarían de pegarlas.

Con el crecimiento paulatino del taller, la cantidad de maquinaria incrementó sobremanera y la capacidad física del lugar en donde funcionaba no abastecía la demanda del taller, los propietarios se vieron obligados a construir un galpón en donde podrían desarrollar sus actividades de mejor manera.

En el año 2002 deciden separar las líneas de negocio dejando a “2L”, la fabricación y comercialización de prendas en PVC y creando “JEMEL”, como empresa relacionada dedicada a la fabricación y comercialización de ropa de trabajo.

Para finales del año 2005 se trasladaron a un galpón de 800 metros de construcción ubicado en el barrio El Rosal - sector de Tambillo perteneciente al Cantón Mejía.

La capacidad del nuevo espacio físico es el apropiado para incrementar maquinaria y personal operativo y administrativo.

1.1.1. Productos

“2L” es una empresa enfocada en la elaboración de prendas en PVC termo selladas, este procedimiento garantiza la impermeabilidad de las prendas, cualidad requerida por el usuario.

Gracias a la facilidad de adaptación de las maquinas termo selladoras, se pueden elaborar gran variedad de diseños.

El objetivo primordial de “2L”, es producir en serie, para optimizar la capacidad instalada, por lo que se han tratado estandarizar los diseños de los productos, a excepción especificaciones del cliente.

Los productos están clasificados por grupos de acuerdo a su diseño; el detalle se puede ver en el Anexo No. 1: Productos de 2L

1.1.2. Instalaciones

“2L” se encuentra ubicado en el Barrio el Rosal, 1ra entrada y Segunda Transversal, S7-72, Tambillo, Mejía, Pichincha, Ecuador.

Desarrolla sus actividades en una edificación propia de 800 m², cuenta con planta baja, primera planta y subsuelo, dicho espacio físico se encuentra distribuido de la siguiente manera: 70 m² para oficinas, 424 m² para planta de

operaciones, 201 m² para bodegas tanto de materia prima y materiales como para producto terminado, el espacio restante está asignado para otros requerimientos de la empresa.

En los anexos No. 2, No. 3 y No. 4 se observa la distribución de la planta en los diferentes niveles.

“2L” cuenta con maquinaria y equipo adecuado para desarrollar sus actividades, los principales medios se encuentran detallados en el Cuadro No.1: Maquinaria y Equipos:

**Cuadro No. 1
Maquinaria y Equipo**

Cant.	Detalle	Área
1	Máquina troqueladora	General
1	Generador de energía	General
1	Mesa de cortar	Corte
2	Cortadoras rectas manuales	Corte
1	Máquina señaladora	Corte
5	Máquinas selladoras de doble bandeja	Sellado
10	Máquinas selladoras de bandeja sencilla	Sellado
2	Máquinas brochadoras semiautomáticas	Terminado
1	Máquina brochadora manual	Terminado

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

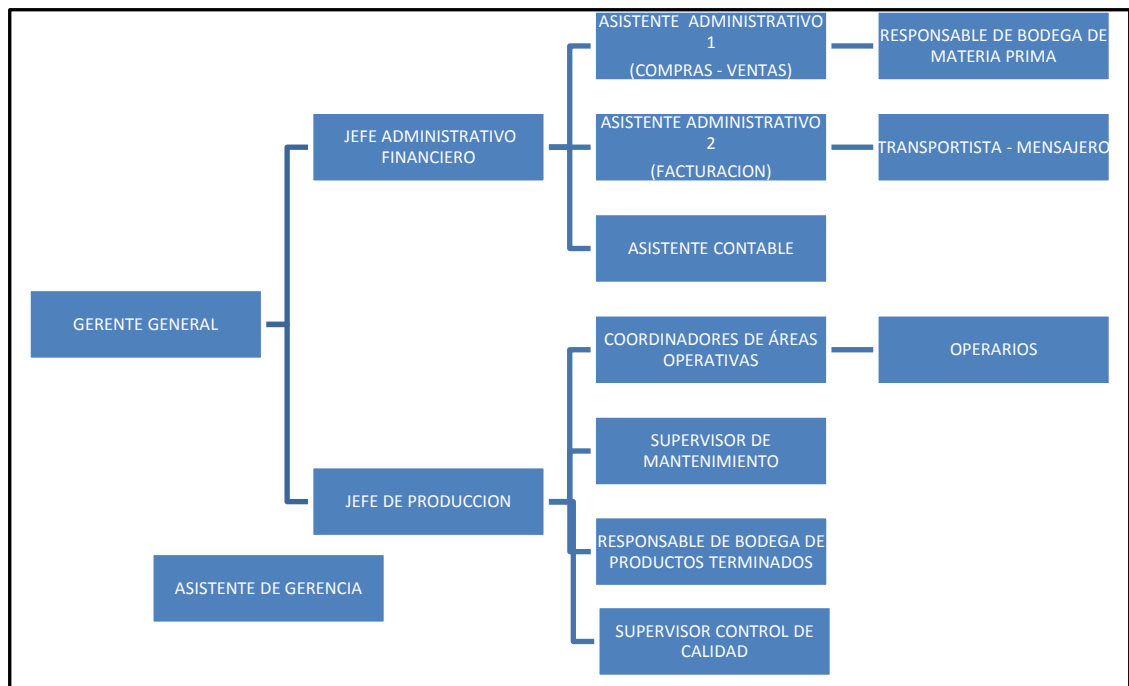
1.1.3. Recurso Humano

2L cuenta con personal capacitado para los departamentos operativos y de administración.

En cada una de las áreas operativas se ha designado un coordinador, responsable del entrenamiento y supervisión del trabajo de su área.

En el Gráfico No. 1: Organigrama Estructural de 2L se muestran las diferentes áreas y su jerarquía.

Gráfico No. 1
Organigrama Estructural de 2L



Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

El personal de operaciones está dividido de la siguiente manera:

Cuadro No. 2
Personal de Operaciones

Área	Género		Total
	Hombres	Mujeres	
Corte	1	1	2
Sellado	6	4	10
Terminado	0	3	3

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

1.1.4. Proveedores

La principal materia prima de los productos es la tela de PVC, contando con dos proveedores: Proquinal y Milempo.

Proquinal es la empresa líder en la fabricación de telas vinílicas en Colombia y ocupa lugares preferenciales en el gusto de los clientes del mundo. Sus telas son vanguardistas en diseño, desempeño, calidad y cumplen con los estrictos requisitos y especificaciones de los diversos sectores industriales de transformación. Actualmente, su producto se encuentra en más de 70 países de los 5 continentes, en variadas aplicaciones.¹

2L tiene relaciones comerciales con esta empresa desde el año 2000, cuenta con exclusividad en productos y crédito de 90 días.

Milempo S.A. es una empresa importadora y distribuidora de telas plásticas de PVC, 2L ha tenido relaciones comerciales con esta empresa desde sus inicios

¹ <http://pqnportal.proquinal.com/PEP-PORTAL-WEB/public/index.jsp?id=144>. (2012). *Quienes Somos – Proquinal*.

hasta la actualidad, con la aparición de Proquinal disminuyeron las compras a esta empresa debido a la calidad de sus productos y tiempo de crédito otorgado.

Entre los principales insumos utilizados para la elaboración de las prendas en PVC están: broches y cierres plásticos, que son adquiridos a las empresas “Jordao” y “ABC Cierres” respectivamente.

1.1.5. Clientes

2L tiene como clientes empresas del sector florícola, petrolero y alimenticio.

Sus principales compradores son distribuidores de implementos de seguridad industrial:

Los principales clientes se detallan en el Cuadro No. 3: Principales Clientes de 2L

Cuadro No. 3
Principales Clientes de 2L

Nombre	Sector	Dirección	Teléfono
AMC	Distribuidor	Av. El Inca 2490 Y Amazonas - QUITO	2469-393
Tonicomsa	Distribuidor	Medicinwow Lote 14 Y El Vergel - QUITO	2828-742
Proaño Representaciones	Distribuidor	Av John F. Kennedy N67-60 Y Capitan Chiriboga – QUITO	2475-702
Ferres	Distribuidor	Cdla El Recreo Mz 350 - GUAYAQUIL	(04)2670-640
Falcon Farms	Florícola	Sebastián Quinteros N 37-58y José Correa - QUITO	2269-108
Rose Connection	Florícola	Tabacundo Vía Cajas Km 3 1/2	2365-529
Ecofroz	Alimenticio	Potreros Altos	2314-100
H P	Petrolero	Luis Cordero Y Andalucía Esq. Ed. Cyede	4006700
Urazul	Petrolero	Granados E12-02 Y Colimes - QUITO	2977-600
PEC	Servicios Petroleros	Vía Interoceánica Sector Pifo	2380-660

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

1.2. ANÁLISIS DEL SECTOR

Hace 15 años no se producían prendas de PVC en Ecuador, el mercado nacional se abastecía de productos importados desde Colombia y Estados Unidos.

2L como pionero del sector inició la fabricación de prendas en PVC en Ecuador, seguido por sus actuales competidores.

No existen datos exactos del sector, ya que no se han realizado estudios que puedan dar información referente a cobertura del mercado, volumen de ventas, volumen de importaciones, entre otros.

El siguiente cuadro muestra información de los principales competidores de 2L, esta información fue obtenida de clientes y proveedores.

Cuadro No. 4
Principales Competidores de 2L

Nombre	Gerente / Propietario	Proveedores	Teléfono	Dirección	Web
CAUCHOS ANDINOS	Sandra Cobo, Diego Ospina	Milempro, Proquinal	280 - 5529 Fax: 280 – 2215	De Los Aceitunos E7 - 101 Lote 78 Y Av. Eloy Alfaro - QUITO	http://www.cauchosandinos.com/home.html
	Zhunio Suin Milton Gervaciocalle	Proquinal, Plastextil, Milempro, Plastextil, Astra	2441349 2441349	12va Transversal # 5 Y Francisco De Pita - QUITO	
CARLISAN	Carlos Licto	Milempro, Plastiazuay, Plastiquimica	2625210 2637518 2637294 094326391	Avenida Morán Valverde Oe3- 374 Diagonal A La Fábrica Edesa - QUITO	http://www.carlisanecuador.com

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

1.3. ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER

El análisis y conocimiento de un sector pueden ser usados como ventaja competitiva. Determinar la estructura de una empresa permite plantear estrategias a las que puede tener acceso.

El modelo de Porter permite realizar un análisis sectorial mediante la aplicación de 5 fuerzas.

Para este análisis se han determinado factores, peso, calificación y ponderación para cada fuerza.

El peso ha sido dado en relación a la influencia del factor en el sector, la calificación se ha determinado entre 1 y 5, siendo 1 la calificación mínima y 5 la calificación máxima.

1.3.1. Poder de negociación de los compradores

El poder de negociación de proveedores es media (2.15 puntos) por las siguientes razones:

- Existe gran número de compradores de todos los sectores,
- La ropa de PVC es un implemento de seguridad industrial que es obligatorio suministrar en las empresas,

- Las prendas de PVC que existen en el mercado nacional son similares, 2L se diferencia por sus diseños y calidad de materia prima.

En el siguiente cuadro se observan los factores, pesos y calificaciones que se tomaron en cuenta para valorar esta fuerza.

Cuadro No. 5
Poder de Negociación de los compradores

Factor	Peso	Calificación	Total ponderado
Grado de concentración	0,15	2	0,30
Importancia del proveedor para el comprador	0,15	2	0,30
Productos estándares o indiferenciados	0,15	4	0,60
Costos de cambio	0,10	1	0,10
Amenazas contra la integración hacia atrás	0,10	2	0,20
Grado de importancia del insumo	0,30	2	0,60
El grupo tiene toda la información	0,05	1	0,05
Total	1,00		2,15

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

1.3.2. Poder de negociación de los proveedores

El poder de negociación de proveedores en el sector es medio-alto (3.20 puntos), por las siguientes razones:

- En Ecuador existen 3 distribuidores de tela de PVC y en Colombia 1 productor.
- El precio de la tela está dado por la variación del precio del petróleo.

- El único sustituto es la tela de caucho, pero no existen en Ecuador ni en Colombia productores o distribuidores de este material.

En el siguiente cuadro se detallan los factores, pesos y calificación que se analizaron para calificar esta fuerza.

Cuadro No. 6
Poder de Negociación de los proveedores

No.	Factor	Peso	Calificación	Total ponderado
1	Grado de concentración	0,40	4	1,60
2	Presión de sustitutos	0,05	3	0,15
3	Nivel de importancia de la industria	0,30	3	0,90
5	Costos de cambio	0,05	1	0,05
6	Amenaza de integración hacia delante	0,10	4	0,40
7	Información del proveedor sobre el comprador	0,10	1	0,10
Total		1,00		3,20

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

1.3.3. Amenaza de nuevos entrantes

La amenaza de nuevos entrantes es baja (1.45 puntos) por las siguientes razones:

- La integración vertical por parte de los compradores es poco probable, ya que están enfocados a su sector económico.
- Se requiere de alta inversión inicial para empezar las operaciones.

- La calidad de los productos están dados por la curva de experiencia.
- Los proveedores tienen políticas muy estrictas con los nuevos compradores.

En el siguiente cuadro se muestran los factores calificados para analizar esta fuerza.

Cuadro No. 7
Amenaza de nuevos entrantes

No.	Factor	Peso	Calificación	Total ponderado
1	Integración vertical	0,10	1	0,10
2	Diferenciación de producto	0,15	2	0,30
3	Necesidades de capital	0,25	1	0,25
4	Costos cambiantes	0,15	2	0,30
5	Acceso a canales de distribución	0,15	2	0,30
6	Acceso preferencial a productos	0,15	1	0,15
7	Política gubernamental	0,05	1	0,05
Total		1,00		1,45

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

1.3.4. Amenaza de productos sustitutos

El principal producto sustituto de las prendas en PVC son las prendas de caucho, en Ecuador no existe una industria de este tipo, estas prendas se realizan de forma artesanal, por lo que el volumen de producción de éstas no abastece el mercado.

En el Cuadro No. 8: Amenaza de productos sustitutos se señalan los factores analizados para calificar esta fuerza.

Cuadro No. 8
Amenaza de productos sustitutos

No.	Factor	Peso	Calificación	Total ponderado
1	Tendencias a mejorar costos	0,25	1	0,25
2	Tendencias a mejorar precios	0,25	1	0,25
3	Tendencias a mejorar el diseño	0,25	1	0,25
4	Tendencias a cambios tecnológicos	0,25	1	0,25
Total		1,00		1,00

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

1.3.5. Rivalidad entre competidores

2L cuenta con 3 principales competidores: Zhunio Milton, Carlisan y Cauchos Andinos.

El sector cuenta con 4 principales empresas productoras de prendas de PVC, las prendas que fabrican son muy similares en diseño.

El aspecto diferenciador de 2L es la calidad de su materia prima proveniente de Colombia, a pesar que Proquinal provee sus producto a varios de los productores nacionales, 2L cuenta con la exclusividad de un tipo especial de tela de PVC que la hace más resistente que la comercializada generalmente.

La rivalidad entre competidores en media - baja (2.23 puntos), por las siguientes razones:

- Existen pocos competidores.

- Hay barreras de salida medias (2.85 puntos).

- El sector tiene un lento crecimiento.

En el siguiente cuadro se muestra la cuantificación de ésta fuerza.

Cuadro No. 9
Rivalidad entre competidores

No.	Factor	Peso	Calificación	Total ponderado
1	Nivel de concentración	0,25	2	0,50
2	Velocidad de crecimiento del sector	0,20	1	0,20
3	Nivel de costos fijos	0,10	3	0,30
4	Costo de cambio para el comprador	0,05	1	0,05
5	Competidores diversos	0,25	3	0,75
6	Barreras contra la salida	0,15	2,85	0,43
Total		1,00		2,23

Barreras de salida

a)	Activos especializados	0,30	3	0,90
b)	Costos fijos de salida	0,20	3	0,60
c)	Interrelaciones estratégicas	0,25	3	0,75
d)	Barreras emocionales	0,10	3	0,30
e)	Restricciones Gubernamentales y sociales	0,15	2	0,30
Total Barreras de Salida		1,00		2,85

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

1.4. PLAN ESTRATÉGICO

1.4.1. Misión

2L es una empresa dedicada a fabricar y comercializar prendas en PVC, contamos con tecnología de vanguardia y capital humano capacitado con conciencia de servicio y eficiencia, nos orientamos a satisfacer las necesidades de nuestros clientes y empleados, contribuyendo con responsabilidad social al desarrollo del país.

1.4.2. Visión

2L tiene como visión para el 2017 ser líder en el mercado de la producción y comercialización de prendas de PVC, para ello emplearemos tecnología, innovación y capital humano comprometido con los objetivos de la organización.

1.4.3. Estrategia

La estrategia es un patrón de comportamiento o uso eficaz de los recursos para vencer a la competencia.

No siempre las estrategias son realizadas en base a herramientas metodológicas, la mayoría son ejecutadas por medio de experiencia e intuición. Según el modelo de Porter se pueden usar dos estrategias para lograr ventaja competitiva:

- **Costos.-** Tener costos bajos crea una ventaja competitiva en precios. Su enfoque primordial es producir en base de una economía de escala.
- **Diferenciación.-** Esta estrategia se concentra en establecer detalles que hacen único un producto o servicio para adquirir una mayor aceptación en el mercado.

Para determinar la estrategia más adecuada para 2L se ha realizado una matriz de atributos ponderados y calificados para optar de forma objetiva por la mejor estrategia.

Los Cuadros No. 10 y 11 muestran la evaluación realizada para escoger la estrategia más idónea.

Cuadro No. 10
Evaluación de la estrategia de Costos

No.	Factor	Peso	Calificación	Ponderación
1	Costos bajos	0,3	2	0,6
2	Economías de escala	0,3	3	0,9
3	Productos estandarizados	0,2	2	0,4
4	Estrategia de precios agresivos	0,2	1	0,2
	TOTAL	1		2,1

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Cuadro No. 11
Evaluación de la estrategia de Diferenciación

No.	Factor	Peso	Calificación	Ponderación
1	Lealtad a la marca	0,3	3	0,9
2	Baja sensibilidad al precio por parte de los clientes	0,2	2	0,4
3	Materiales de alta calidad	0,2	4	0,8
4	Innovación de diseños	0,3	4	1,2
	TOTAL	1		3,3

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Después de la evaluación de factores de las estrategias se concluye que la estrategia más adecuada es DIFERENCIACIÓN.

2L adopta la estrategia de DIFERENCIACIÓN ya que su principal enfoque es elaborar productos de calidad, con materia prima idónea y diseños innovadores, que cumplan las expectativas de sus clientes, creando lealtad hacia la marca.

1.4.4. Objetivos Estratégicos

Direccionando a la empresa con el enfoque de la estrategia planteada es importante plantear objetivos, que marquen el rumbo de la organización direccionada a cumplir su visión.

Para esto se han planteado los siguientes objetivos:

- a.** Implantar un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008.

- b.** Incrementar la satisfacción del 20% de los clientes en 5%.

- c.** Reducir el desperdicio de PVC en 6%.

- d.** Contar con el 90% de los proveedores calificados según requerimientos y normas técnicas relacionadas al producto y definidos por la empresa.

- e.** Disminuir a 2% la variación entre el inventario contable y el inventario físico al momento de la auditoría interna.

- f.** Cumplir la producción en 90% en relación a la producción planificada.

- g.** Disminuir el producto no conforme al 2%.

- h.** Incrementar la rentabilidad anual en el 10% mínimo.

Éstos objetivos deben ser priorizados de acuerdo a las necesidades de la empresa.

A continuación se muestran la matriz de priorización y el cuadro de objetivos priorizados.

Cuadro No. 12
Matriz de Priorización de Objetivos

	a	b	c	d	e	f	g	h	Sumatoria	Orden
a	0,5	0	0	0,5	0,5	0	0,5	0,5	3	8
b	1	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	1	6,5	1
c	1	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	6	2
d	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0	1	9
e	0,5	0	0	1	0,5	0,5	0	0,5	3,5	7
f	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	5,5	3
g	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	5,5	4
h	0,5	0	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	4	6

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Cuadro No. 13
Objetivos Priorizados de 2L

Orden	Objetivos	Herramientas de medición
1	Incrementar la satisfacción del 20% de los clientes en 5%.	Encuesta de satisfacción al cliente
2	Reducir el desperdicio en PVC en un 6%	Controles históricos de desperdicio
3	Cumplir la producción en 90% en relación a la producción planificada.	Auditorías internas
4	Disminuir el producto no conforme al 2%	Auditorías internas
5	Incrementar la rentabilidad anual en el 10% mínimo.	Balances comparativos
6	Disminuir a 2% la variación entre el inventario contable y el inventario físico al momento de la toma física	Auditorías internas
7	Implantar un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008	Auditorías Internas
8	Contar con el 90% de los proveedores calificados según requerimientos y normas técnicas relacionadas al producto y definidos por la empresa.	Auditorías a proveedores

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

CAPÍTULO 2: LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO

2.1. MAPEO DE PROCESOS

Como primer paso para el levantamiento y análisis del proceso productivo se ha realizado el mapeo de los procesos de 2L, para tener un panorama amplio de las diferentes actividades que se realizan.

Se puede observar en el Gráfico No. 2: Mapeo de Procesos de “2L” los procesos y subprocesos con los que cuenta.

2.2. DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS

El presente estudio se enfoca en el subproceso “Producción (PRO-03)”, del que se realizará el levantamiento de actividades, medición de productividad y propuesta de mejora.

La elaboración de las diferentes prendas en PVC tienen un proceso similar, por esta razón se ha dividido al proceso productivo en fases, las actividades de cada fase varían de acuerdo al producto.

Gráfico No. 2
Mapeo de Procesos de “2L”



Fuente: 2L
Elaborado por: Carolina Logaña

A continuación se describe de forma general a cada una de las fases del proceso productivo.

2.1.1. Preparación de la orden de producción

Consiste en preparar todos los materiales, insumos e información necesarios para iniciar el proceso productivo.

Esta fase tiene 3 actividades, que son iguales para todos los productos.

En el Gráfico No. 3: Descripción del Proceso de Preparación de la orden de producción se identifican sus entradas, salidas, recursos y detalle de actividades.

2.1.2. Corte

En esta parte del proceso los rollos de tela de PVC se transforman en piezas cortadas.

En el Gráfico No. 4: Descripción del Proceso de Corte se describen sus entradas, salidas, recursos y detalle de actividades.

2.1.3. Sellado

Consiste en unir las piezas cortadas mediante un proceso de termo sellado, las máquinas selladoras funden el PVC y pegan las piezas mediante calor y presión.

Este procedimiento hace que la unión de las piezas sea impermeable.

En el Gráfico No. 5: Descripción del Proceso de Sellado se describen sus entradas, salidas y recursos.

Cada producto tiene sus actividades de sellado específicas, ya que las piezas son distintas y requieren herramientas y calibraciones diferentes.


La actividad previa al sellado es la preparación de máquinas, y es similar en todos los productos, sus actividades se detallan también en el Gráfico No. 5.

2.1.4. Terminado

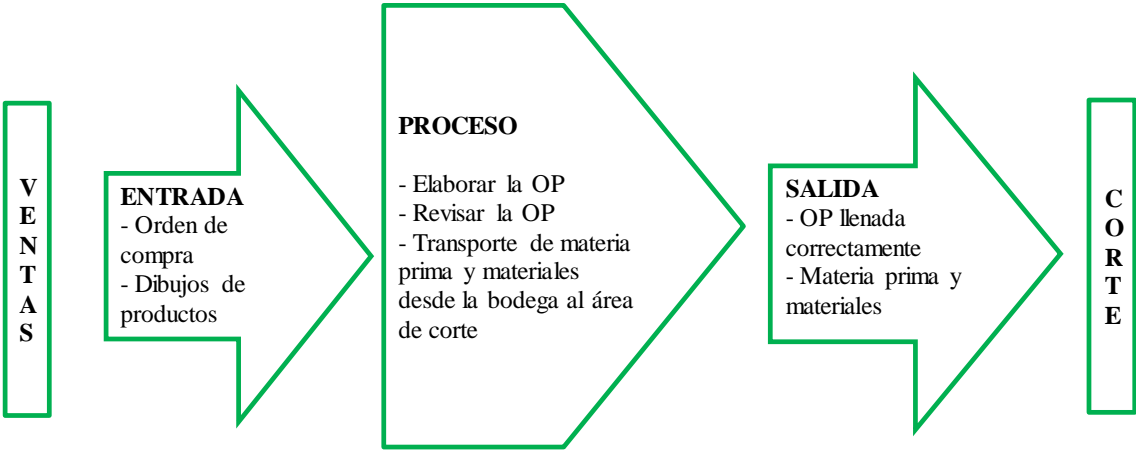
Consiste en dar acabados y detalles finales de las prendas.

En el Gráfico No. 6: Descripción del Proceso de Terminad se describen sus entradas, salidas, recursos y detalle de actividades.

Gráfico No. 3
Descripción del proceso Preparación de la orden de producción

	PROCESO: Preparación de Orden de Producción
	MISIÓN DEL PROCESO: Consiste en elaborar la OP, revisar las posibles fallas y entregar el material necesario para elaborar la OP
	PROPIETARIO: Supervisor de producción
	PROVEEDOR: Ventas
	CLIENTE: Área de corte y sellado

CONTROLES:
 Revisión de la OP, aprobación del egreso de materiales



RECURSOS
Humanos: Asistente de ventas, Supervisor de producción y bodeguero de materia prima y materiales
Financieros: Sueldos del recurso humano, suministro de oficina, CIF's
Materiales: Formato de OP, Utiles de oficina

Descripción de las actividades de preparación de orden de producción - Método: Actual	
Actividad 1	Elaboración de la orden de producción.- Consiste en llenar el formulario de Orden de Producción, en donde se detalla: producto, cantidad a producirse, material a utilizarse y cliente al que va dirigido
Actividad 2	Revisión de la orden de producción.- El responsable de bodega de materia prima chequea que la orden de producción no tenga tachones, errores o enmendaduras y realiza el egreso de materia prima en el sistema contable.
Actividad 3	Transporte de la materia prima desde la bodega al área de corte.- El responsable de bodega de materia prima despacha la tela de PVC y los insumos a las diferentes áreas.

Fuente: 2L
Elaborado por: Carolina Logaña

Gráfico No. 4 Descripción del proceso de Corte

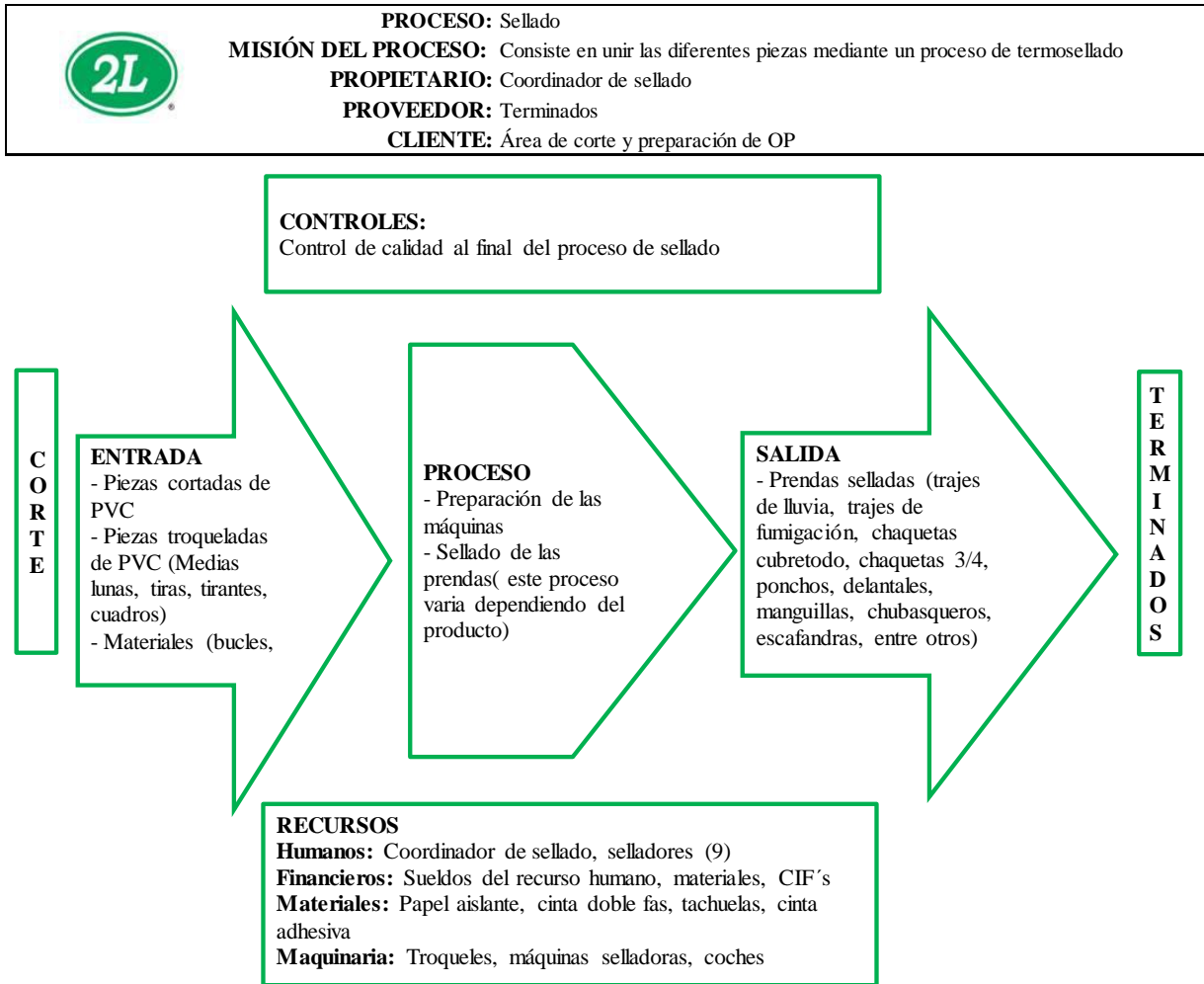


Descripción de las actividades de corte - Método: actual	
Actividad 1	Rayado de moldes.- Consiste en dibujar las piezas de las prendas sobre una capa de tela de PVC. Se utiliza esferográfico o lápiz bicolor.
Actividad 2	Doblado de la tela de PVC.- Se desenvuelven los rollos de PVC sobre la mesa de cortar, sobreponiendo sus capas hasta alcanzar un grosor máximo de 20 cm.
Actividad 3	Señalado de la tela de PVC.- Consiste en realizar perforaciones en determinados lugares de las piezas, utilizando una máquina señaladora.
Actividad 4	Corte del PVC.- Se ubica la capa dibujada sobre el lote de tela doblada, tomando los trazos como referencia se realiza el corte de la tela utilizando una máquina cortadora recta
Actividad 5	Transporte de las piezas cortadas.- Se colocan las piezas cortadas sobre un coche para transportarlo al área de sellado.

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Gráfico No. 5
Descripción del proceso de sellado



Descripción de Preparación de Máquinas - Método: Actual	
Actividad 1	Ubicar el troquel en plancha superior.- Se coloca el troquel en la plancha superior de la maquina selladora, se ajusta y fija usando tornillos.
Actividad 2	Ubicar papel aislante en plancha inferior.- Se coloca papel aislante sobre la plancha inferior, se fija con cinta adhesiva, se realizan marcas sobre el papel para definir la ubicación de las piezas cortadas sobre el mismo.
Actividad 3	Calibración de máquina.- Se ajusta la maquina en 4 diferentes puntos, sintonía, tiempo de bajado, tiempo de sellado y tiempo de enfriado; esta calibración varia en relación del material y las piezas a sellar.

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Gráfico No. 6 Descripción del proceso de terminados



Descripción de las actividades de Terminado - Método: Actual	
Actividad 1	Transporte de prendas selladas y control de calidad.- Se transportan las prendas terminadas desde el área de sellado hasta el área de terminado, Se chequea que las prendas no presenten fallas de calidad.
Actividad 2	Corte de residuos.- Se retiran los residuos de PVC cortándolos con tijeras
Actividad 3	Colocación de broches.- Usando máquinas brochadoras semiautomáticas se pegan broches plásticos a las prendas de PVC
Actividad 4	Doblado.- Se reduce el tamaño de las prendas para poder introducir las en fundas
Actividad 5	Empacado.- Se introducen las prendas en fundas, se coloca la etiqueta y se sella con cinta adhesiva

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS DE ESTUDIO

Para el estudio de mejoramiento de procesos productivos de 2L se ha considerado que no se puede basar en un solo producto, ya que cada uno tiene un proceso de fabricación diferente.

Se decidió realizar el estudio de métodos, tiempos y productividad a los 6 principales grupos de productos. Los productos a estudiarse se los puede ver en los Cuadros No. 15 y 16: Fichas de Productos.

La razón fundamental de escoger estos 6 productos es su volumen de producción mensual, como se puede observar en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 14
Volumen de producción del primer trimestre del año 2012

Producto	Enero	%	Febrero	%	Marzo	%	Total	%
Trajes de lluvia	3327	24,31%	3253	24,92%	3005	26,97%	9585	25,30%
Trajes de fumigación	652	4,76%	706	5,41%	633	5,68%	1991	5,26%
Chaquetas Cubretodo	2257	16,49%	3231	24,75%	1860	16,70%	7348	19,40%
Ponchos	1597	11,67%	1778	13,62%	2142	19,23%	5517	14,56%
Delantales	3970	29,01%	1882	14,42%	2323	20,85%	8175	21,58%
Manguillas	1155	8,44%	918	7,03%	451	4,05%	2524	6,66%
Otros	727	5,31%	1286	9,85%	726	6,52%	2739	7,23%
Total	13685	100%	13054	100%	11140	100,00%	37879	100,00%


Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña


El producto “Traje para fumigación”, a pesar de no tener un volumen de producción representativo, ha sido tomado en cuenta por ser el producto estrella de 2L y por su complejidad de fabricación.

Cuadro No. 15**Fichas de productos: Traje de Lluvia, Traje de Fumigación y Chaqueta Cubretodo**


TRAJE DE LLUVIA	
Nombre:	Traje para lluvia sencillo
Calibres:	C12 - C14 - C16
Tallas:	38 - 40 - 42
Colores:	Amarillo, Negro y Azul Cinta reflectiva, respiraderos y
Extras:	bolsillos



TRAJE DE FUMIGACIÓN	
Nombre:	Traje para fumigar
Calibres:	C16 y C18
Tallas:	38 - 40 - 42
Colores:	Amarillo






CHAQUETA CUBRETUDO	
Nombre:	Chaqueta Cubretodo
Calibres:	C12 - C14 - C16
Tallas:	38 - 40 - 42
Colores:	Amarillo, Negro y Azul Cinta reflectiva, respiraderos y
Extras:	bolsillos



Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Cuadro No. 16
Fichas de productos: Poncho, Delantal y Mangas Pos Cosecha

PONCHO		
Nombre:	Poncho para lluvia sin doblados	
Calibres:	C12 - C14 - C16	
Tallas:	Estándar	
Colores:	Amarillo, Negro y Azul	
DELANTAL		
Nombre:	Delantal	
Calibres:	C12 - C14 - C16 - C17 - C20	
Medidas:	1m x 0,70 m; 1,10m x 0,70m; 1,15m x 0,70 m; 1,20m x 0,70m; 1,15m x 0,85m	
Colores:	Amarillo, Negro y Azul	
Extras:	Refuerzo de la zona media	
Fuente:	2L	
Elaborado por:	Carolina Logaña	
MANGA POS COSECHA		
Nombre:	Mangas Pos Cosecha	
Calibres:	C12 - C14 - C16 - C18	
Tallas:	Estándar	
Colores:	Amarillo, Negro y Azul	

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

2.3. ESTUDIO DE MÉTODOS

Según la OIT: “El estudio de métodos es el registro y examen crítico sistemático de los modos de realizar actividades, con el fin de efectuar mejoras.”

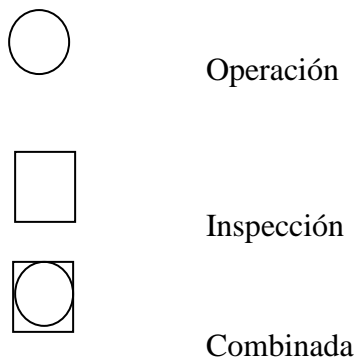
Para el levantamiento de información se utilizarán los siguientes diagramas:

- Diagrama de operaciones
- Cursograma analítico
- Diagrama de recorrido

2.3.1. Diagramas de operaciones actuales

El diagrama de operaciones presenta un cuadro general de la sucesión de operaciones e inspecciones de un proceso, es una visión resumida que brinda una perspectiva general del mismo.

En los diagramas de operaciones se manejan los siguientes gráficos²:



² Los símbolos utilizados son los recomendados por la asociación de mecánicos de EEUU

Para comprender el significado de cada uno de los símbolos se detalla su descripción según la OIT:

Operación.- Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento. Por lo común, la pieza, materia o producto del caso se modifica durante la operación.

Inspección.- Indica que se verifica la calidad, la cantidad o ambas.

Combinada.- Cuando se desea indicar que varias actividades, son ejecutadas al mismo tiempo o por el mismo operario en un mismo lugar de trabajo, se combinan los símbolos de tales actividades.

Los diagramas de operaciones actuales de los productos de estudio se encuentran en el Anexo No. 5: Diagramas de proceso de operaciones

2.3.2. Cursograma analítico actual

El Cursograma analítico es un diagrama que muestra la trayectoria de un producto o procedimiento, la secuencia de actividades de un proceso, señalando todos los hechos sujetos a examen mediante el símbolo que corresponda, con su respectiva duración y distancia recorrida.

Para este estudio se realizó el diagrama en base a la trayectoria del material.

Debido a la frecuencia de elaboración de los lotes de producción se ha tomado los tiempos de un lote por cada producto, el tiempo empleado en los mismos ha sido detallado en los formatos usados por 2L para recolectar este tipo de información.

En todos los productos se realizan dos actividades de transporte: traslado de materia prima desde bodega al área de corte y desde el área de corte al área de sellado, el transporte desde el área de sellado al área de terminado es una operación combinada ya que también se realiza control de calidad.

La única actividad de inspección identificada en el Cursograma es la revisión del correcto llenado del formulario de orden de producción.

Las actividades de operación varían en relación al producto.

A continuación se presentan los resúmenes de los cursogramas analíticos de los seis productos de estudio en los Cuadros No. 17 y 18.

La totalidad de estos diagramas se encuentra en el Anexo No. 6: Cursogramas analíticos actuales.

Cuadro No. 17
Resumen de Cursogramas Analíticos de: Trajes de Lluvia, Trajes de Fumigación y
Chaquetas Cubretodo
Método: Actual

ACTIVIDAD	Trajes de Lluvia	
	No.	Tiempo
Operación	31	143,29
Transporte	2	2,00
Demora	0	0,00
Inspección	1	0,17
Almacenamiento	0	0,00
Operación combinada	1	1,00
TOTAL	35	146,46
DISTANCIA (metros)	94,02	

ACTIVIDAD	Trajes de Fumigación	
	No.	Tiempo
Operación	40	359,23
Transporte	2	3,75
Demora	0	0,00
Inspección	1	0,17
Almacenamiento	0	0,00
Operación combinada	1	1,50
TOTAL	44	364,65
DISTANCIA (metros)	183,16	

ACTIVIDAD	Chaqueta Cubretodo	
	No.	Tiempo
Operación	21	122,34
Transporte	2	2,50
Demora	0	0,00
Inspección	1	0,17
Almacenamiento	0	0,00
Operación combinada	1	0,75
TOTAL	25	125,76
DISTANCIA (metros)	62,55	

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Cuadro No. 18:
Resumen de Cursogramas Analíticos de: Ponchos, Delantales y Mangas Pos Cosecha
Método: Actual

ACTIVIDAD	Ponchos	
	No.	Tiempo
Operación	13	97,04
Transporte	2	2,50
Demora	0	0,00
Inspección	1	0,17
Almacenamiento	0	0,00
Operación combinada	1	0,75
TOTAL	17	100,46
DISTANCIA (metros)	45,64	

ACTIVIDAD	Delantales	
	No.	Tiempo
Operación	11	129,52
Transporte	2	2,75
Demora	0	0,00
Inspección	1	0,17
Almacenamiento	0	0,00
Operación combinada	1	1,00
TOTAL	15	133,44
DISTANCIA (metros)	49,06	

ACTIVIDAD	Mangas Pos Cosecha	
	No.	Tiempo
Operación	12	87,91
Transporte	2	2,50
Demora	0	0,00
Inspección	1	0,17
Almacenamiento	0	0,00
Operación combinada	1	1,00
TOTAL	16	91,58
DISTANCIA (metros)	60,56	

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

2.3.3. Diagrama de recorrido actual

El diagrama de recorrido se presenta como un plano de la planta en donde se realiza el proceso productivo, tomando en cuenta la distribución del espacio físico. Muestra los movimientos de los materiales y productos semi terminados mediante el uso de gráficos que detallan el tipo de actividad que se realiza y la secuencia de la misma.

Este gráfico permite identificar desplazamientos, demoras y almacenamientos innecesarios.

Es importante mencionar que las distancias recorridas entre actividades no han sido detalladas como transportes ya que no son continuas, se realizan a necesidad del operario, es decir cuando éste requiera liberar su zona de despacho de producto procesado o cuando requiera insumos para realizar su actividad.

Los diagramas de recorrido actuales se los puede ver en el Anexo No. 7: Diagramas de Recorrido Actuales.

2.3.4. Codificación

Conforme al levantamiento de procesos de los diagramas utilizados, se presenta la codificación de las actividades en 3 niveles.

La codificación se la puede observar en el Anexo No. 8: Codificación de Actividades.

Esta codificación servirá para identificar las actividades del proceso productivo.

2.4. ESTUDIO DE TIEMPOS

El estudio de tiempos es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a elementos de una tarea definida, efectuándola en condiciones determinadas.

Los formularios y tablas a utilizarse son los siguientes:

- Formulario para reunir datos: Estudio de Tiempos Ciclo Breve
- Formulario para estudiar los datos reunidos: Detalle del Estándar
- Tabla de Valoración del Ritmo de Trabajo: Calificación de la actuación
- Tabla del Número de Ciclos a observar utilizando el criterio de la General Electric
- Tabla de Suplemento por descanso en porcentaje de los tiempos básicos.

Para registrar los tiempos de las actividades que forman el proceso de fabricación de cada producto se aplicará la técnica del estudio de tiempos mediante cronómetro.

Algunas recomendaciones que deben tomarse en cuenta al momento de realizar la toma de tiempos:

- Solicitud al jefe del departamento o del supervisor de línea para seleccionar al trabajador al que se le tomarán los tiempos.
- Revisión del trabajo en operación. Tanto al jefe como el analista de tiempos deben estar de acuerdo en que el trabajo está listo para ser estudiado.
- Si más de un operario está efectuando el trabajo para el cual se van a establecer sus estándares, seleccionar al que está algo más arriba del promedio. Lo cual permitirá obtener un estudio más satisfactorio que el efectuado con un operario poco experto o con uno altamente calificado.
- El operario deberá estar bien entrenado en el método a utilizar, tener gusto por su trabajo e interés en hacerlo bien.
- El operario debe estar familiarizado con los procedimientos del estudio de tiempos y su práctica, tener confianza en los métodos de referencia así como en el propio analista.
- Es deseable que el operario tenga espíritu de cooperación, de manera que acate de buen grado las sugerencias echar por el supervisor y el analista.
- Cuando no se tiene la oportunidad de escoger a quien estudiar cuando la operación es ejecutada por un solo trabajador, el analista debe ser muy cuidadoso al

establecer su calificación de actuación, pues el operario puede estar actuando en uno u otro de los extremos de la escala.

Para el estudio de tiempos se elaboró el cuadro de ciclo breve, recomendado por la OIT, en donde se encuentra el detalle de actividades de cada producto, diez observaciones de tiempo en segundos, tiempo observado total, tiempo observado promedio, valoración y tiempo básico. Estos cuadros se los puede ver en el Anexo No. 9: Ciclo Breve

Además se realizó el detalle del estándar, en donde se encuentra la descripción por elemento de cada actividad, tiempo básico, traído del cuadro de ciclo breve, coeficiente de descuento, frecuencia por unidad y tiempo de ciclo.

En el cuadro No. 19: Tiempos Estándar; se muestran los tiempos estándar por producto y por fase, los cuadros de cálculo de tiempo estándar se los puede ver en el Anexo No. 10: Detalle del Estándar.

**Cuadro No. 19:
Tiempos Estándar (Horas)**

PRODUCTO	Corte	Sellado	Terminado
Trajera de lluvia	0,0182	0,1319	0,0581
Trajera de fumigación	0,0416	0,3152	0,0647
Chaquetas cubretodo	0,0176	0,0794	0,0377
Ponchos	0,0083	0,0274	0,0277
Delantales	0,0058	0,0367	0,0156
Mangas pos cosecha	0,0085	0,0377	0,0128

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

2.5. PRODUCTIVIDAD ACTUAL³

Se denomina productividad al índice o grado de aprovechamiento de los recursos puestos a disposición de quien o quienes los administran, este índice está expresado generalmente en términos de porcentaje.

Elevar la productividad significa producir más con el mismo consumo de recursos, o sea el mismo costo en lo que se refiere a tierra, materiales, tiempo-máquina o mano de obra, de modo que los recursos así economizados puedan dedicarse a la producción de otros bienes.

Son muchos los factores que influyen en la productividad, la importancia que deberá atribuirse a cada uno de los recursos, depende de la empresa, de la industria y posiblemente del país.

Entre los principales recursos encontramos los siguientes:

- Tierra: comprende terrenos utilizados para levantar edificios y demás instalaciones necesarias para los negocios de la empresa.
- Materiales: son aquellos que puedan ser transformados en productos para la venta, incluidos el combustible, los productos químicos que se utilizan para el proceso de fabricación y los materiales de embalaje.

³ Cfr. IDROBO P. y RUEDA I. *Curso Taller de Productividad*. 2005

- Máquinas: Instalaciones, herramientas y equipo necesarios para llevar a cabo la fabricación, manipulación y transporte de materiales, equipo de calefacción y ventilación e instalación generadora de la energía; muebles y útiles de oficina
- Mano de obra: personal de uno u otro sexo para llevar a cabo las operaciones de fabricación, proyectar, dirigir, desempeñar trabajos de oficina, diseñar e investigar, comprar y vender.

Antes de proceder al cálculo de productividad es necesario definir ciertos conceptos:

- Puesto de trabajo (PT): es el conjunto de mano de obra, máquinas y herramientas necesarias, todas ellas provistas de los insumos, materiales y de otro tipo que se requieran para poder ejecutar una tarea.
- Capacidad nominal (CN): Total de horas de las que se dispone en una jornada norma de trabajo.
$$CN = PT \times \text{Horas} \times \text{Jornadas} \times \text{Días} \times \text{Semanas}$$
- Unidades producidas (u): es la cantidad de unidades de venta elaboradas en un determinado período de tiempo
- Formula de productividad (P)

$$P = TS * u / CN$$

Dónde:

TS: Tiempo estándar

u: Unidades producidas

CN: Capacidad Nominal

Para el presente estudio se ha tomado al índice de productividad como el medidor central de la mejora del proceso productivo de 2L, por ende se ha realizado su medición en las condiciones actuales de la empresa.

Se ha tomado la información del de los meses de enero, febrero y marzo de 2012 de las tres fases del proceso de producción (corte, sellado y terminado) y de cada uno de los seis productos de estudio.

En el Cuadro No. 20: Productividad del primer trimestre de 2012, se muestra un resumen de la productividad calculada:

El cálculo de productividad se encuentra en el Anexo No. 11: Cálculo de Productividad.

Cuadro No. 20
Productividad del primer trimestre de 2012

PRODUCTO	CORTE			
	Enero	Febrero	Marzo	Total
Trajes de lluvia	46,17%	49,11%	40,54%	45,12%
Trajes de fumigación	46,26%	49,20%	40,61%	45,22%
Chaquetas Cubretodo	47,07%	50,06%	41,32%	46,65%
Ponchos	47,42%	50,44%	41,64%	45,93%
Delantales	49,50%	52,65%	43,46%	48,01%
Manguillas	48,56%	51,64%	42,63%	48,41%

PRODUCTO	SELLADO			
	Enero	Febrero	Marzo	Total
Trajes de lluvia	57,00%	55,73%	47,42%	52,07%
Trajes de fumigación	60,86%	65,90%	56,07%	61,59%
Chaquetas Cubretodo	41,94%	60,04%	51,09%	56,76%
Ponchos	65,82%	56,79%	48,32%	52,66%
Delantales	89,86%	65,65%	55,86%	60,97%
Manguillas	82,13%	65,28%	55,54%	62,09%

PRODUCTO	TERMINADO			
	Enero	Febrero	Marzo	Total
Trajes de lluvia	80,08%	83,29%	71,14%	78,03%
Trajes de fumigación	72,50%	75,41%	64,41%	70,64%
Chaquetas Cubretodo	78,90%	82,07%	70,10%	77,75%
Ponchos	91,16%	94,82%	80,99%	88,16%
Delantales	77,87%	81,00%	69,18%	75,43%
Manguillas	72,14%	75,04%	64,09%	71,54%

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

2.6. ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS

2.6.1. Análisis de requerimientos y satisfacción de clientes

El análisis de requerimiento y satisfacción de clientes es una herramienta de suma utilidad en el estudio del proceso, ya que ayuda a identificar necesidades y expectativas de los clientes, sus respectivos proveedores, importancia en el proceso y satisfacción actual. Esto facilita el reconocimiento de oportunidades de mejora.

El Cuadro No. 21 muestra el análisis de requerimientos y satisfacción de clientes del proceso productivo de 2L.

Con la información del levantamiento de necesidades de clientes se elabora el Gráfico de Análisis de requerimientos del cliente, encontrando que los requerimientos de clientes tanto internos como externos son de alta importancia y actualmente existen muchos con satisfacción alta y varios con satisfacción media convirtiéndose en oportunidades de mejora.

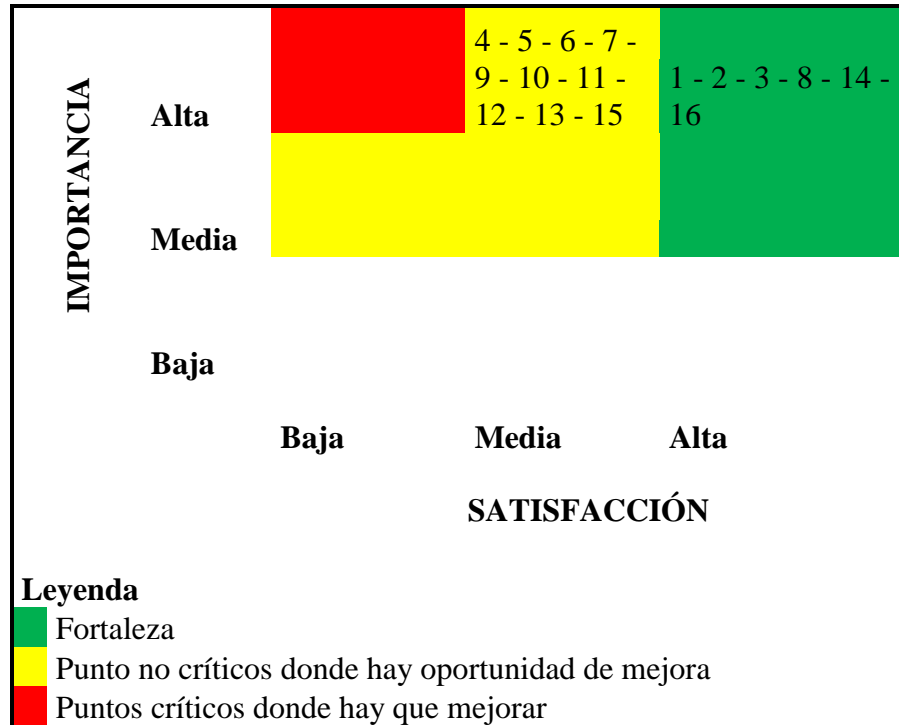
Cuadro No. 21
Análisis de Requerimientos y Satisfacción de
Clientes del proceso productivo de 2L

CÓD	PROVEEDOR	CLIENTES	REQUERIMIENTO DEL CLIENTE	IMPORTANCIA	SATISFACCIÓN
1	Cliente externo	Ventas	Información detallada de las necesidades del producto	Alta	Alta
2	Cliente externo	Ventas	Ordenes de compra específicas	Alta	Alta
3	Ventas	Preparación de OP	Información clara y detallada de los productos a elaborarse	Alta	Alta
4	Ventas	Preparación de OP	Información clara y detallada de la materia prima requerida	Alta	Media
5	Ventas	Preparación de OP	Planificación de ventas	Media	Media
6	Compras	Preparación de OP	Materia prima a tiempo	Alta	Media
7	Preparación de OP	Corte	Información clara y detallada de los productos a elaborarse	Alta	Media
8	Preparación de OP	Corte	Despacho oportuno de Materia Prima	Alta	Alta
9	Corte	Sellado	Piezas cortadas de acuerdo al diseño	Alta	Media
10	Corte	Sellado	Pizas señaladas de acuerdo al diseño	Alta	Media
11	Sellado	Terminado	Entrega completa de lotes	Alta	Media
12	Sellado	Terminado	Prendas sin fallas	Alta	Media
13	Terminado	Bodega de producto terminado	Entrega completa de lotes	Alta	Media
14	Ventas	Cliente	Productos durables	Alta	Alta
15	Ventas	Cliente	Cumplimiento de las fechas y horas de entrega	Alta	Media
16	Ventas	Cliente	Variedad en tallas y colores	Alta	Alta

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Gráfico No. 7
Análisis de requerimientos del cliente



Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Los requerimientos de alta importancia y alta satisfacción del cliente representan el 37,50% (Color Verde); estos son fortalezas de 2L que obligatoriamente debe que mantener.

Los requerimientos de alta importancia y satisfacción del cliente media representan el 62,50% (Color Amarillo), constituyendo los puntos no críticos donde existen oportunidades de mejora.

2.6.2. Técnica del interrogatorio

La técnica del interrogatorio es una herramienta de gran importancia para el análisis del proceso productivo, ya que permite efectuar un examen ampliado y minucioso de cada actividad a través de una serie de preguntas.

Esta herramienta busca identificar la actividad necesaria, lugar adecuado, momento oportuno, a cargo de la persona más idónea y la forma más apropiada para realizarla, con el objetivo de disminuir el tiempo utilizado, mejorar el método de trabajo y garantizar la calidad de los productos.

De la aplicación de la técnica del interrogatorio se pueden hacer las siguientes observaciones:

Fase de Preparación de Orden de Producción

- Las órdenes de producción se realizan de forma manual en la oficina general por el Supervisor de Producción y en Asistente Administrativo – Ventas, ésta debería ser llenada y revisada en un Intranet.
- La puerta de salida de la bodega de materia prima esta ubicada en un lugar inadecuado provocando traslado innecesario, ésta debería ser cambiada de lugar.

Fase de Corte

- La actividad de rayado puede ser remplazada por la actividad de ploteado de las piezas

- El doblado de la tela lo debería realizar una máquina automática

- El corte de la tela debería ser realizado por una máquina automática o semi automática

- Se debe realizar control de calidad de las piezas cortadas

Fase de Sellado

- Se deben elaborar manuales de calibración de maquinaria

- Todas las actividades de sellado deberían ser combinadas con autocontrol, para realizar correcciones oportunas de las fallas de calidad.

- Al realizar control en cada actividad se eliminaría la actividad de control de calidad al momento de transportar las piezas selladas al área de terminado.

Fase de Terminado

- La colocación de broches las debería realizar una máquina automática.
- El empaquetado debería ser grupal para un mejor almacenamiento y control de bodegas y despacho.

La aplicación completa de esta técnica se puede observar en el Anexo No. 12: Técnica del Interrogatorio.

2.6.3. Análisis General

Después de aplicar la técnica del interrogatorio, se hace un análisis de las actuales actividades, mediante este estudio general se determina si existen actividades que puedan ser: eliminadas, combinadas, remplazadas o simplificadas, esto servirá como base para la elaboración de los cursogramas propuestos, diagramas de recorrido y determinación de productividad.

Según este análisis general se puede determinar que se debe:

- Reemplazar el uso de formatos físicos de ordenes de producción por formatos digitales visualizados mediante un Intranet.

- Cambiar la ubicación de la puerta de salida de bodega de materia prima.
- Reemplazar la actividad de rayado por la de ploteado
- Reemplazar el doblado manual de tela por doblado con maquinaria automatizada.
- Reemplazar el uso de cortadora manual por cortadora semi automática.
- Realizar control de calidad de las piezas cortadas
- Realizar autocontrol en todas las actividades de sellado.
- Eliminar el control de calidad al final de la fase de sellado
- Reemplazar las máquinas brochadoras semiautomáticas por brochadoras automáticas.
- Enfundar de forma grupal

El detalle completo del análisis general se encuentra en el Anexo No. 13:

Análisis General.

CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO PRODUCTIVO

3.1. DESCRIPCION DE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA

En base al análisis de requerimientos y satisfacción de clientes, a la técnica del interrogatorio y al estudio de los diagramas usados para levantar el proceso productivo actual, se han determinado las siguientes oportunidades de mejora para las diferentes fases del proceso productivo:

3.1.1. Preparación de la orden de producción

a. Diseño de intranet

La intranet es una herramienta que presenta información a tiempo real y evita el mal manejo de documentos.

El uso que puntualmente se dará a la Intranet en el proceso productivo será el llenado de formularios de órdenes de producción y aprobación de los mismos.

Contando con información oportuna de la situación de órdenes de producción se podrá llevar un mejor control de la planta.

Se estima que el uso de la intranet reducirá el tiempo de llenado de formulario a 10 minutos.

a. **Cambio de ubicación de la puerta de bodega de materia prima**

La ubicación actual de la puerta de salida de materia prima hace que se produzca un recorrido involuntario.

El traslado de esta puerta reducirá la distancia entre las perchas de los rollos y la mesa de corte.

Se estima que la reducción de tiempo de traslado se reducirá en 15%.

3.1.1. Fase de Corte

a. **Adquisición de plotter**

Un plotter es una herramienta en donde se ingresan los diseños de piezas de los productos, mediante un programa de diseño se logra el rayado óptimo de piezas, reduciendo la ineficiencia actual causada por los procesos y malos trazos, reduciendo el desperdicio de tela en un 3% en promedio.

Esta herramienta imprime en pliegos de papel el trazo de piezas, reemplazando la actividad de rayado.

Por información del distribuidor de esta maquinaria, el tiempo estimado de ploteado es de 15 minutos por trazo.

b. Adquisición de máquina dobladora

Una máquina dobladora automática ayudará a reducir tiempo de doblado, recurso humano y desperdicio de materia prima, ya que solo se requiere de una persona que supervise el correcto funcionamiento de la maquinaria y al ser exacto en los dobleces no se presentan desperdicios en los bordes.

Por información del distribuidor de esta maquinaria, el tiempo de doblado de tela se reduciría en 20%, además para esta actividad se reduce la cantidad necesaria de mano de obra al necesitar de una sola persona.

c. Adquisición de máquina cortadora semiautomática

Una máquina semiautomática reducirá tiempo de corte, mejorara la exactitud de corte de piezas, además de disminuir el esfuerzo empleado por el cortador para esta actividad.

Por información del distribuidor de esta maquinaria, el tiempo de corte de tela se reduciría en 10%.

d. Control de calidad de piezas cortadas

En este punto es fundamental tener un control de calidad, ya que se podría corregir a tiempo alguna falla presentada, o a su vez dar alerta al personal de sellado para que prevean las correcciones necesarias, evitando de esta forma pérdidas de tiempo y fallas en el proceso de sellado.

El realizar esta actividad, se estima incrementará en 50% el tiempo de transporte de piezas cortadas al área de sellado.

3.1.2. Fase de sellado

a. Manuales de calibración

Es el respaldo escrito en donde se detallan de forma técnica las especificaciones de calibración, el uso de estos manuales reducirá las fallas por mala calibración, además de reducir el tiempo de preparación de máquinas

b. Revisión y estandarización de troqueles

Existen troqueles que por su uso o diseño inadecuado, producen fallas en los productos, por esta razón es necesario revisarlos periódicamente para que sean remplazados o reparados.

Estandarizar la mayor cantidad de troqueles beneficiará la reducción de tiempo de preparación de máquinas. ya que disminuirán las veces que el operario de sellados cambie troqueles.

c. **Planificación de producción**

La adecuada planificación de producción ayudará a evitar preparación de maquinarias que no serán usadas.

Se estima que la puesta en marcha de éstas tres propuestas reducirá en 20% el tiempo de preparación de maquinaria.

d. **Autocontrol de operaciones**

Realizando autocontrol en las actividades de sellado reducirá fallas en los productos, evitando re procesos tardíos o pérdida del producto en sí.

Este autocontrol se debe realizar basado en estándares de calidad de las diferentes actividades de sellado, identificando las fallas más comunes, formas de solucionarlas y rango de aceptación de las mismas, además influenciará en el tiempo de terminados, ya que al disminuir la cantidad de fallas en sellado se reducirán los re procesos en terminados.

El autocontrol incrementará 2 segundos al tiempo estándar de las actividades operativas.

e. **Re definición del diagrama de recorrido**

El recorrido actual de los productos en la fase de sellado produce pérdida de tiempo. Al restablecer la ubicación de maquinaria y recorrido, reducirá la

distancia entre actividades y el traslado excesivo de prendas. Se estima que la re definición del recorrido disminuirá en 10% el tiempo empleado para sellar.

3.1.3. Fase de terminado

a. Eliminación de control de producto terminado

Al realizar autocontrol en las actividades de sellado, ya no es necesario controlar la calidad al momento de trasladar las prendas selladas al área de terminados.

La eliminación de esta actividad reduce en 20% el tiempo de traslado de las piezas selladas.

b. Utilización de tijeras de punta redonda

La utilización de tijeras con terminación en punta puede producir piquetes en las prendas lo que produce fallas, obligando a realizar reproceso, cambio de la pieza dañada y en ocasiones hasta pérdida total del producto

c. Adquisición de máquina señaladora

Una máquina semiautomática que señale en un solo paso todos los orificios necesarios para la colocación de broches, ayudará a reducir el tiempo de esta

actividad y mejorar calidad, ya que se realizarían piquetes a distancias exactas en todas las prendas del lote. Se estima que reducirá en 15% el tiempo de señalado.

d. Adquisición de máquinas brochadoras automáticas

Esta máquina automática reducirá el tiempo de esta actividad en 50%, además de requerir un solo obrero.

e. Enfundado grupal y control de peso

El enfundado grupal ayudará a un mejor almacenaje, manejo y control del producto terminado.

3.1.4. Unidades producidas

Actualmente 2L no satisface la demanda de sus clientes, por ende al incrementar el volumen de prendas producidas, éstas serán absorbidas por el mercado sin complicación alguna.

Con la propuesta de mejora se estima que se trabajará con una eficiencia del 80%, con lo que se producirían las siguientes cantidades de productos:

Cuadro No. 22
Unidades propuestas

Cód.	Producto	Unidades propuestas
TLL	Trajes de lluvia	4.611
TF	Trajes de fumigación	877
CHC	Chaquetas Cubretodo	3.411
PCH	Ponchos	2.384
DEL	Delantales	3.530
MG	Manguillas	1.092

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

El detalle del cálculo de las unidades propuestas se encuentran en el Anexo No.

14: Unidades Propuestas

3.2. ACCIONES DE MEJORA

El diseño de la propuesta del proceso productivo se definió después de realizar el análisis de operaciones, recorrido de la producción y de necesidades de clientes internos y externos, con el objetivo de introducir mejoras que permitan realizar las diferentes actividades de forma eficaz, eficiente y productiva logrando mejor calidad en los productos.

Se ha tomado en cuenta las oportunidades de mejora detalladas en el subcapítulo 3.1.

3.2.1. Diagrama de operaciones propuesto

Los diagramas de operaciones de los 6 productos tienen cambios en las siguientes áreas:

- Preparación de OP.- Implantación de intranet y traslado de la puerta de salida de la materia prima.

- Corte.- Adquisición del plotter, dobladora automática, cortadora semiautomática y control de calidad de piezas cortadas.

- Terminado.- Adquisición de brochadoras automáticas, máquina señaladora y enfundado grupal.

Los diagramas de proceso de operaciones propuestos se pueden ver en el Anexo No. 15: Diagramas de Proceso de Operaciones Propuestos

3.2.2. Cursograma analítico propuesto

Para elaborar los cursogramas propuestos del proceso productivo de los diferentes productos se han considerado las actividades modificadas y se ha tomado en cuenta los tiempos de mejora, cabe recalcar que dichos tiempos han sido estimados con asesoría de los proveedores de maquinarias y del supervisor de planta.

En el apartado 3.3.1 se puede observar el resumen del Cursograma propuesto, para ver la totalidad del Cursograma ir al Anexo No. 16: Cursogramas Propuestos.

3.2.3. Diagrama de recorrido propuesto

En los diagramas de recorrido propuestos se muestran dos variaciones principales:

- El cambio de lugar de la puerta de salida de bodega de materia prima, y,
- La reubicación de máquinas selladoras y por ende el recorrido de materiales.

Se presentaron estas propuestas, ya que la distancia recorrida en planta era innecesaria y se podía reducir reubicando tanto la puerta como las maquinas.

La nueva ubicación reduce la distancia en un 15% promedio y con esto se reduce tiempo perdido destinado a movilizar productos en proceso.

La re ubicación de maquinaria ha sido realizada tomando en cuenta los procesos de los diferentes productos y frecuencia de su producción.

Los gráficos de los diagramas de recorrido propuestos pueden ser observados en el Anexo No. 17: Diagrama de Recorrido Propuesto

3.2.4. Indicadores de Gestión⁴

Los indicadores son instrumentos de medición de las variables vinculadas a las metas.

Los indicadores de gestión están asociados con los índices que nos permiten administrar realmente un proceso; proporcionan información importante sobre aspectos claves mediante la relación de dos o más datos.

Los indicadores de gestión son útiles para:

- Interpretar lo que está ocurriendo en un momento dado.
- Tomar medidas cuando las variables incumplen los límites establecidos.
- Definir las necesidades de introducir cambios y/o mejoras y poder evaluar sus consecuencias en el menor tiempo posible.

Un sistema que entregue información regular sobre la calidad de la gestión posibilitará mayor eficiencia en la asignación de recursos físicos, humanos y financieros, proporcionará información para la toma de decisiones y ayudará a mejorar la coordinación con los demás niveles.

⁴ Cfr. RUEDA I. – IDROVO P. (2006). *Material didáctico Administración de la Productividad Curso taller de indicadores de gestión.*

El desarrollo de indicadores de gestión es parte fundamental en el mejoramiento de la calidad, debido a que son medios económicos, rápidos y continuos de identificación de problemas; revelan oportunamente cuando se requiere tomar acciones correctivas, al comparar el nivel en el cual se encuentra funcionando un área con el nivel óptimo al que se desea llegar, a fin de elevar su eficiencia u productividad, para generar valor económico en la organización.

El efecto más importante en la implantación de indicadores de gestión es lograr una mejor planificación y control sobre los procesos, que utilizado adecuadamente resulta una ventaja competitiva.

Después de analizar la situación de la empresa y de acuerdo a las necesidades observadas, se han determinado indicadores de gestión que se enfocarán a analizar principalmente dos puntos: producción y calidad.

En el Cuadro No. 23 se muestran los indicadores propuestos para 2L, responsable, meta que se desea alcanzar en el mediano plazo y periodicidad de cálculo.

Cuadro No. 23
Indicadores de Gestión

INDICADORES DE GESTIÓN					
Tipo de Indicador	Indicador	Forma de cálculo	Responsable	Meta	Periodicidad
PRODUCCION	Cumplimiento del plan de producción	$(\sum \text{de productos elaborados} / \text{total de productos planificados para elaborar}) * 100$	Supervisor de producción	80%	Mensual
	Re procesos	$(\sum \text{de productos reprocesados} / \text{total de productos elaborados}) * 100$	Coordinador de área	5%	Semanal
	Productividad	Recursos/hora	Supervisor de producción	80%	Mensual
	% Utilización	$(\text{Horas de utilización} / \text{Horas disponibles}) * 100$	Supervisor de producción	90%	Mensual
	% Eficiencia	$(\text{T. Estándar} * \text{Unid. Producidas} / \text{Horas realmente trabajadas}) * 100$	Supervisor de producción	85%	Mensual
	Desperdicio de material	$(\sum \text{Material desperdiciado} / \text{total de material utilizado}) * 100$	Supervisor de producción	15%	Mensual
CALIDAD	Producto no conforme por área	$(\sum \text{de productos no conformes de cada área} / \text{total de productos elaborados en esa área}) * 100$	Coordinador de área	5%	Semanal
	% de quejas de calidad de los productos	$(\sum \text{Quejas presentadas} / \text{Pedidos entregados}) * 100$	Asistente administrativo - Ventas	10%	Mensual
	% de retraso de entrega de pedidos	$(\sum \text{Pedidos retrasados} / \text{Pedidos entregados}) * 100$	Asistente administrativo - Ventas	10%	Mensual

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

3.2.5. Manual de Procedimientos

Un manual de procedimientos es un documento interno de cada empresa que describe de forma precisa el cómo se deben desarrollar las actividades de una organización.

Este documento ayudará a una mejor gestión del proceso de producción, ya que en el mismo se definen el objetivo del proceso, el alcance, las actividades, los responsables y los indicadores de gestión del mismo.

El manual de procedimientos del proceso de producción de la empresa 2L se encuentra en el Anexo No. 18: Manual de Procedimientos – Producción

3.3. IMPACTO DE LAS MEJORAS EN LA PRODUCTIVIDAD

3.3.1. Resumen e índices comparativos

Para realizar la comparación de la situación actual y propuesta se muestra en los Cuadros No. 24, 25 y 26, los resúmenes de los cursogramas actuales versus a los resúmenes de los cursogramas propuestos de los seis productos de estudio.

Cuadro No. 24
Resumen del cursograma actual versus cursograma propuesto: Trajes de lluvia y Trajes de Fumigación

TLL – Traje de Lluvia	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
	No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
Operación	40	359,23	18,00	74,28	22,00	284,95
Transporte	2	3,75	2,00	3,75	0,00	0,00
Demora	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inspección	1	0,17	1,00	0,17	0,00	0,00
Almacenamiento	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Operación combinada	1	1,50	23,00	228,30	-22,00	-226,80
TOTAL	44	364,65	44,00	306,50	0,00	58,15
DISTANCIA (metros)	183,16		112,20		70,96	

TF – Traje de Fumigación	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
	No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
Operación	40	359,23	18,00	74,28	22,00	284,95
Transporte	2	3,75	2,00	3,75	0,00	0,00
Demora	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inspección	1	0,17	1,00	0,17	0,00	0,00
Almacenamiento	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Operación combinada	1	1,50	23,00	228,30	-22,00	-226,80
TOTAL	44	364,65	44,00	306,50	0,00	58,15
DISTANCIA (metros)	183,16		112,20		70,96	

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Cuadro No. 25
Resumen del cursograma actual versus cursograma propuesto: Chaqueta Cubretodo y Poncho

CHC – Chaqueta Cubretodo	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
	No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
Operación	21	122,34	10,00	35,56	11,00	86,78
Transporte	2	2,50	2,00	2,30	0,00	0,20
Demora	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inspección	1	0,17	1,00	0,17	0,00	0,00
Almacenamiento	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Operación combinada	1	0,75	12,00	68,13	-11,00	-67,38
TOTAL	25	125,76	25,00	106,17	0,00	19,59
DISTANCIA (metros)	62,55		54,80		7,75	

PCH- Poncho	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
	No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
Operación	13	97,04	9,00	44,04	4,00	53,00
Transporte	2	2,50	2,00	2,30	0,00	0,20
Demora	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inspección	1	0,17	1,00	0,17	0,00	0,00
Almacenamiento	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Operación combinada	1	0,75	5,00	43,23	-4,00	-42,48
TOTAL	17	100,46	17,00	89,74	0,00	10,72
DISTANCIA (metros)	45,64		34,70		10,94	

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Cuadro No. 26
Resumen del cursograma actual versus cursograma propuesto: Delantal y Magas Pos Cosecha

DEL - Delantal	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
	No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
Operación	11	129,52	8,00	35,95	3,00	93,57
Transporte	2	2,75	2,00	2,50	0,00	0,25
Demora	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inspección	1	0,17	1,00	0,17	0,00	0,00
Almacenamiento	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Operación combinada	1	1,00	4,00	76,91	-3,00	-75,91
TOTAL	15	133,44	15,00	115,53	0,00	17,91
DISTANCIA (metros)	49,06		37,70		11,36	

MG – Mangas Pos Cosecha	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
	No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
Operación	12	87,91	7,00	23,32	5,00	64,59
Transporte	2	2,50	2,00	2,50	0,00	0,00
Demora	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inspección	1	0,17	1,00	0,17	0,00	0,00
Almacenamiento	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Operación combinada	1	1,00	6,00	51,73	-5,00	-50,73
TOTAL	16	91,58	16,00	77,71	0,00	13,87
DISTANCIA (metros)	60,56		50,36		10,20	

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Las principales diferencia presentadas entre la situación actual y propuesta es la disminución de operaciones ya que las actividades de sellado se combinaron con autocontrol haciéndolas actividades combinadas.

La reducción de tiempo esta dado por los impactos de la propuesta analizados en el subcapítulo 3.1.

Las distancias de recorridos han sido tomadas de los diagramas de recorrido propuestos en donde se redujo distancias en un promedio de 15%.

Para medir la mejora del proceso productivo se ha tomado como referencia el índice de productividad ya que muestra el aprovechamiento de los recursos.

A causa de las propuestas de mejora existen tiempos estándar que se redujeron o incrementaron, a continuación se muestra los nuevos tiempos estándar en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 27
Tiempos estándar actuales versus tiempos estándar propuestos por área productiva y por producto

Cod.	Producto	Corte		Sellado		Terminado	
		T. Estandar actual	T. Estandar Prop	T. Estandar actual	T. Estandar Prop	T. Estandar actual	T. Estandar Prop
TLL	Trajes de lluvia	0,0115	0,015	0,0171	0,1401	0,0128	0,0539
TF	Trajes de fumigación	0,0164	0,0321	0,0648	0,3262	0,0118	0,0614
CHC	Chaquetas Cubretodo	0,0099	0,0139	0,0154	0,0846	0,0111	0,0321
PCH	Ponchos	0,0053	0,007	0,013	0,0289	0,0124	0,0286
DEL	Delantales	0,0026	0,0048	0,0251	0,0376	0,0067	0,0156
MG	Manguillas	0,0031	0,0061	0,0128	0,0397	0,0047	0,0128

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Se muestra a continuación los cuadros comparativos entre la productividad del primer trimestre del 2012 y la productividad propuesta, por área productiva y por producto.

El incremento de productividad en el área de corte es muy notable, ya que se propone la automatización de esta fase, aumentando la cantidad producida, calidad y reduciendo el tiempo empleado por lote, como se puede ver en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 28
Cuadro comparativo de la productividad actual y propuesta del área de corte por producto

Cód.	PRODUCTO	CORTE		
		Productividad actual	Productividad propuesta	Variación
TLL	Trajes de lluvia	45,12%	92,45%	104,89%
TF	Trajes de fumigación	45,22%	79,22%	75,19%
CHC	Chaquetas Cubretodo	46,65%	88,07%	88,78%
PCH	Ponchos	45,93%	85,48%	86,13%
DEL	Delantales	48,01%	90,12%	87,70%
MG	Manguillas	48,41%	77,40%	59,89%

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

La reducción de distancias recorridas, autocontrol, cambio de troqueles, piezas cortadas con mayor exactitud y la capacitación del personal ayuda a que el incremento de productividad tenga un promedio del 40% en la fase de sellado.

Se puede ver esta variación en el Cuadro No. 29

Cuadro No. 29
Cuadro comparativo de la productividad actual y propuesta del área de sellado por producto

Cód.	PRODUCTO	SELLADO		
		Productividad actual	Productividad propuesta	Variación
TLL	Trajes de lluvia	52,07%	81,72%	56,93%
TF	Trajes de fumigación	61,59%	86,22%	40,01%
CHC	Chaquetas Cubretodo	56,76%	86,04%	51,60%
PCH	Ponchos	52,66%	73,24%	39,08%
DEL	Delantales	60,97%	83,71%	37,29%
MG	Manguillas	62,09%	87,05%	40,20%

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

En el área de terminados se presenta un incremento promedio de productividad de 6%. En el siguiente cuadro se muestra la variación por producto.

Cuadro No. 30
Cuadro comparativo de la productividad actual y propuesta del área de terminado por producto

Cód.	PRODUCTO	TERMINADO		
		Productividad actual	Productividad propuesta	Variación
TLL	Trajes de lluvia	78,03%	85,38%	9,42%
TF	Trajes de fumigación	70,64%	72,41%	2,50%
CHC	Chaquetas Cubretodo	77,75%	75,34%	-3,09%
PCH	Ponchos	88,16%	96,09%	8,99%
DEL	Delantales	75,43%	80,57%	6,82%
MG	Manguillas	71,54%	76,06%	6,31%

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

El cálculo completo de la productividad propuesta se encuentra en el Anexo No. 19

3.3.2. Recursos necesarios

Recursos Humanos

Con la propuesta no se requiere contratar personal, lo que se sugiere es que una persona de corte aporte también en el área de terminados con el 80% de su tiempo, dejando a su área el 20% de horas laborables, se propone este cambio para poder cumplir con la producción propuesta.

Para llevar a cabo la propuesta de mejora se requiere de capacitación en los siguientes temas:

- Uso del plotter
- Uso de la cortadora
- Uso de la dobladora
- Calibración y preparación de máquinas
- Manejo de fallas de sellado

De estos temas la capacitación de nueva maquinaria esta a cargo de los proveedor, las demás capacitaciones van por cuenta de la empresa.

Para iniciar con el uso del plotter se requiere de un diseñador que ingrese los patrones de piezas en el software, este trabajo se llevará a cabo en un promedio de 4 meses.

La inversión necesaria en recursos humanos es la siguiente:

Cuadro No. 31
Inversión en recursos humanos

Recurso Humano	Involucrados	Tiempo	Observación/frecuencia	Costo Anual	Costo mensual
Ingreso de diseños al software de ploteado	Corte	4 meses	El proyecto tendrá una duración única de 4 meses, el costo será amortizado en un año	1800	150,00
Capacitación de calibración	Sellado	2 horas	La capacitación se realizará mensualmente por parte del supervisor de mantenimiento	120	10,00
Capacitación de manejo de fallas de sellados	Sellado	4 horas	La capacitación se realizará mensualmente por parte del supervisor de mantenimiento	240	20,00

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña
Software

Se requerirá del diseño de intranet para comunicación interna de la empresa y el software que necesita el plotter para su funcionamiento.

La inversión estimada es la siguiente:

Cuadro No. 32
Inversión en Software

Software	Área	Costo (amortización a 3 años)	Amortización Anual	Amortización mensual
Diseño de Intranet	Preparación de OP	600	200	16,67
Software del plotter	Corte	7900	2633,33	219,44

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Maquinaria y herramientas

Para las tres áreas productivas se propone el incremento de maquinaria o herramientas para mejorar el proceso productivo, a continuación se muestra el detalle de inversión:

Cuadro No. 33
Inversión en Maquinaria y Herramientas

Maquinaria y herramientas	Área	Costo	Años de vida útil	Deprec. anual	Deprec. mensual
Plotter	Corte	11700	10	1170	97,50
Dobladora y mesa	Corte	61000	10	6100	508,33
Mejoramiento y renovación de troqueles	Sellados	3000	1	3000	250,00
Cortadora semi automática	Terminados	9100	10	910	75,83
Brochadoras Automáticas (2)	Terminados	9500	10	950	79,17
Señalador de broches	Terminados	2000	10	200	16,67
Tijeras de punta redonda	Terminados	600	2	300	25,00

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Gastos operativos

Con el incremento de las ventas se incrementará a su vez los gastos de movilización y embalaje, se estima que incrementarán en \$50 y \$100 mensuales respectivamente.

Además el plotter requiere de suministros para su normal funcionamiento, se estima se gastará \$500 mensuales en promedio.

Se muestra un cuadro que detalla la inversión requerida para la propuesta, se detalla el monto total y prorrateado de forma mensual.

Cuadro No. 34
Inversión Total Mensual

Recurso	Mensual	Total
Recursos Humanos	\$ 180,00	\$ 2.160,00
Software	\$ 236,11	\$ 8.500,00
Maquinaria y herramientas	\$ 1.052,50	\$ 96.900,00
Gastos operativos	\$ 650,00	\$ 500,00
Inversión total	\$ 2.118,61	\$ 108.060,00

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

3.4. ANÁLISIS FINANCIERO DE LA PROPUESTA

3.4.1. Impacto en el costo de producción

Materia prima

Con la adquisición del plotter se reducirá el 3% del desperdicio en corte. El autocontrol reducirá el desperdicio provocado por fallas en sellado y en terminado.

Por ende el costo de materia prima de cada prenda se reducirá, a continuación se muestra el Cuadro No. 35: Costos de materia prima:

Cuadro No. 35
Costos de Materia Prima

Cód.	PRODUCTO	COSTO		
		MP Actual	MP Propuesta	Diferencia
TLL	Trajes de lluvia	5,99	5,82	-0,17
TF	Trajes de fumigación	14,76	14,34	-0,42
CHC	Chaquetas Cubretodo	4,7	4,56	-0,14
PCH	Ponchos	4,27	4,14	-0,13
DEL	Delantales	1,2	1,16	-0,03
MG	Manguillas	1,1	1,07	-0,03

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Para contar con detalle ampliado de los costos de materia prima ir al Anexo 20:

Costos de Materia Prima

Mano de obra

La mano de obra es un costo fijo ya que según la propuesta no es necesario incrementar personal. Al incrementar la producción el costo unitario de mano de obra se reduce.

El cálculo del costo unitario de mano de obra se baso en las unidades propuestas con eficiencia del 80%.

A continuación de muestra el detalle de los costos de mano de obra unitarios por producto en el Cuadro No. 36: Costos de Mano de Obra.

Cuadro No. 36
Costos de Mano de Obra

Cod.	PRODUCTO	TOTAL		
		Costo Actual	Costo Propuesto	Diferencia
TLL	Trajes de lluvia	\$ 1,08	\$ 0,75	(\$ 0,33)
TF	Trajes de fumigación	\$ 1,99	\$ 1,50	(\$ 0,48)
CHC	Chaquetas Cubretodo	\$ 0,65	\$ 0,47	(\$ 0,18)
PCH	Ponchos	\$ 0,30	\$ 0,23	(\$ 0,07)
DEL	Delantales	\$ 0,27	\$ 0,21	(\$ 0,06)
MG	Manguillas	\$ 0,27	\$ 0,21	(\$ 0,06)

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Para contar un detalle más amplio de los costos de materia prima ver el Anexo 21: Costos de Mano de Obra.

Costos indirectos de fabricación

Los costos indirectos de fabricación son todos aquellos que no son considerados materia prima directa o mano de obra directa pero que están relacionados con la elaboración del producto.

Para el método propuesto se han tomado en cuenta los siguientes rubros que incrementarían los CIF's de la empresa:

- Suministros para el plotter \$500 mensuales
- Mantenimiento anual de la nueva maquinaria \$2400

- Depreciaciones mensuales de la nueva maquinaria \$ 1027.50

A continuación se muestra un detalle comparativo de las tasas de CIF por producto:

Cuadro No. 37
Costos de CIF's

Cód.	PRODUCTO	TASA/UNIDAD (Total)		
		Actual	Propuesta	Diferencia
TLL	Trajes de lluvia	1,14	0,96	-0,17
TF	Trajes de fumigación	2,15	1,93	-0,21
CHC	Chaquetas Cubretodo	0,7	0,6	-0,1
PCH	Ponchos	0,26	0,25	-0,01
DEL	Delantales	0,24	0,22	-0,01
MG	Manguillas	0,3	0,27	-0,03

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

El detalle completo de los costos indirectos y el cálculo de las tasas unitarias se encuentran en el Anexo 22: Costos Indirectos de Fabricación.

Para resumir la información anterior se puede observar el Cuadro No. 38 y 39 la totalidad de costos unitarios por producto.

Cuadro No. 38
Costos de Producción Actuales

Cód.	PRODUCTO	Materia Prima	Mano de Obra	CiF's	Total
TLL	Trajes de lluvia	5,99	1,07	1,14	8,2
TF	Trajes de fumigación	14,76	1,98	2,15	18,9
CHC	Chaquetas Cubretodo	4,7	0,65	0,7	6,04
PCH	Ponchos	4,27	0,29	0,26	4,83
DEL	Delantales	1,2	0,26	0,24	1,7
MG	Manguillas	1,1	0,27	0,3	1,67

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Cuadro No. 39
Costos de Producción Propuestos

Cod.	PRODUCTO	Materia Prima	Mano de Obra	CiF's	Total
TLL	Trajes de lluvia	5,82	0,75	0,96	7,53
TF	Trajes de fumigación	14,34	1,5	1,93	17,77
CHC	Chaquetas Cubretodo	4,56	0,47	0,6	5,63
PCH	Ponchos	4,14	0,23	0,25	4,62
DEL	Delantales	1,16	0,21	0,22	1,6
MG	Manguillas	1,07	0,21	0,27	1,55

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

3.4.2. Análisis de costo beneficio

El análisis de costo – beneficio permite cuantificar la inversión necesaria y los resultados que se obtendrán de la misma. En el Cuadro No. 40 de muestra el cálculo de la rentabilidad prorrateada de forma mensual.

La rentabilidad mensual promedio que generaría la propuesta es de \$12264,22.

Cuadro No. 40
Costos - Beneficio

Rentabilidad mensual	\$	14.382,84
Inversión mensual	\$	(2.118,61)
Rentabilidad Total	\$	12.264,22

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Ésta rentabilidad mensual genera una recuperación la inversión del 678,88%, como se puede observar en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 41
Retorno sobre la inversión

Renta mensual	\$	14.382,84
Inversión mensual	\$	2.118,61
Retorno sobre la Inversión		678,88%

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

La inversión total de las propuestas de mejora en relación a la renta mensual que generaría, tiene un período de recuperación de siete meses y medio, es decir el monto invertido recuperaría en este lapso de tiempo.

Cuadro No. 42
Período de recuperación de la inversión

Inversión total	\$	108.060,00
Renta mensual	\$	14.382,84
PRI (meses)		7,51

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

3.4.3. Estados de resultados

A continuación se presenta de forma condensada las variaciones de costos en un estado de resultados. El desglose de Ventas y costo de producción de lo puede ver en el Anexo No. 23: Estado de Resultados

Cuadro No. 43
Estado de resultados Mensual

	Actual	Propuesto
Ventas	90103,42	123996,80
Costo de producción	-68483,02	-87843,57
Utilidad Bruta	21620,40	36153,24
Gastos Operativos	-15320,63	-15470,63
Utilidad antes de impuestos	6299,77	20682,60
Diferencia		14382,84
% Incremento utilidad		228,31%

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Como se puede observar al implementar la propuesta de mejoramiento, aumenta el nivel de producción y por lo tanto las ventas y la utilidad.

La utilidad antes de impuestos incrementa en un 228,31% en relación a la utilidad actual.

La inversión en la propuesta de mejoramiento permite incrementar las unidades producidas/ventas al disminuir tiempos de producción y mejorar métodos de

trabajo, incrementando consecuentemente la utilidad y beneficiando a sus stakeholders.

3.4.4. Índices Financieros

Para realizar el análisis financiero de la situación actual y de la propuesta de mejora se requiere proyectar de forma anual el Estado de resultados y el Balance General para analizar la información y presentar índices financieros.

A continuación se muestran los estados financieros del año 2011 (actuales) y los propuestos, en los cuales se consideran las mejoras propuestas.

Cuadro No. 44
Estado de Resultados

	Actual (2011)	Propuesto
Ventas	1081241,04	1487961,62
Costo de producción	-821796,23	-1054122,80
Utilidad Bruta	259444,81	433838,83
Gastos Operativos	-183847,61	-185647,61
Utilidad antes de impuestos	75597,20	248191,22
Diferencia		172594,02

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Cuadro No. 45
Balance General Anual

	Actual (dic-2011)	Propuesto
Activos		
Caja – Bancos	\$ 100.607,36	\$ 198.439,04
Clientes	\$ 165.301,06	\$ 326.041,58
Otras cuentas por cobrar	\$ 41.650,90	\$ 82.152,68
Inventarios	\$ 110.700,76	\$ 218.347,37
Activos fijos (Costo y revalorizaciones)	\$ 337.883,04	\$ 443.283,04
Depreciaciones acumuladas	\$ (212.768,18)	\$ (258.886,48)
Total de Activos	\$ 543.374,94	\$ 1.009.377,22
Pasivos	\$ 243.299,35	\$ 484.940,20
Proveedores	\$ 199.217,52	\$ 389.450,34
Otras cuentas por pagar	\$ 44.081,83	\$ 95.489,86
Patrimonio	\$ 300.075,59	\$ 524.437,02
Total de Pasivo + Patrimonio	\$ 543.374,94	\$ 1.009.377,22

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

a. Poder para generar ganancia

Este índice muestra la cantidad en dinero del rendimiento de los activos.

Cuadro No. 46
Poder para generar ganancia

		Actual (2011)	Propuesta
1	Utilidad antes de impuestos y participaciones	\$ 75.597,20	\$ 248.191,22
2	Total de activos	\$ 543.374,94	\$ 1.009.377,22
1/2	Poder de generar ganancia	13,91%	24,59%

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

Con las condiciones actuales la empresa presenta un 13,91%, que quiere decir que sus activos rinden este porcentaje en relación a las utilidades.

El caso de la propuesta es mucho mejor, ya que los activos rendirían 24,59%.

b. Período de conversión del efectivo

Éste índice muestra los días que le toma a la empresa recuperar el efectivo, desde la compra de materia prima hasta el cobro de las cuentas de clientes.

Además es importante cuantificar este índice para analizar el costo que representa a la empresa este periodo de financiamiento.

Cuadro No. 47
Período de conversión del efectivo

	Periodo de conversión del efectivo	Actual	Propuesta
+	Días de Cuentas por Cobrar	55,04	78,88
	Cientes	\$ 165.301,06	\$ 326.041,58
	Ventas	\$ 1.081.241,04	\$ 1.487.961,62
+	Días de Inventario	48,49	74,57
	Inventario	\$ 110.700,76	\$ 218.347,37
	Costo de ventas	\$ 821.796,23	\$ 1.054.122,80
-	Días de cuentas por pagar	(87,27)	(133,00)
	Proveedores	\$ 199.217,52	\$ 389.450,34
	Costo de ventas	\$ 821.796,23	\$ 1.054.122,80
=	Periodo de conversión del efectivo	16,26	20,45
	Costo	\$ 228,28	\$ 292,81

Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

La empresa tiene un tiempo de recuperación del efectivo de 16 días en la situación actual, con la propuesta este incrementa a 20, días, por ende el costo

de financiar el capital de trabajo es proporcional al tiempo siendo para la situación actual \$228,28 y para la propuesta \$292,81.

c. ROE

Este índice muestra el rendimiento de la utilidad en relación al patrimonio.

Cuadro No. 47
Período de conversión del efectivo

	Actual	Propuesta
Utilidad	\$ 75.597,20	\$ 248.191,22
Patrimonio	\$ 300.075,59	\$ 524.437,02
ROE	25,19%	47,33%

Para una situación óptima se requiere que este índice sea mayor o igual al 30%, en el caso de la situación actual el ROE no supera este límite, con la propuesta de mejora, este indicador incrementa al 47,33%

CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1.CONCLUSIONES

El proceso productivo de 2L cuenta con 4 fases claramente diferenciadas: Preparación de orden de producción, corte, sellado y terminado.

Las técnicas y maquinaria usadas en el área de corte generan baja productividad y desperdicio de materia prima.

La ubicación actual de la maquinaria es muy poco ágil e ineficiente, lo que reduce la productividad del área de sellado.

2L no cuenta con estándares de calibración, tolerancia de fallas, manual de procedimientos, ni indicadores de producción que ayuden al mejor control de las operaciones.

El control de calidad de las prendas selladas realizado al final antes de iniciar la fase de terminado no muy adecuado, ya que existen fallas que pueden ser corregidas con anterioridad.

Corte es la fase menos productiva del proceso productivo, por ende se propone automatizarla con nuevas técnicas y maquinaria.

La inversión total de la propuesta de mejora asciende a \$108060, prorrataéndola de forma mensual tiene el valor de \$2118,61.

Según la propuesta planteada en esta disertación la producción incrementaría a: Trajes de lluvia 4611 unidades, Trajes de fumigación 877 unidades, chaquetas Cubretodo 3411 unidades, ponchos 2384 unidades, delantales 3530 y manguillas 1092 unidades, considerando una eficiencia del 80%.

La venta de estas cantidades extras incrementaría la rentabilidad en \$14382,84 mensualmente, en relación a la inversión prorrataada, esto generaría una utilidad de \$12264,22

4.1. RECOMENDACIONES

Implementar el modelo propuesto, ya que se ha analizado cualitativa y cuantitativamente los beneficios que tendría su aplicación el 2L.

Crear la cultura de calidad y mejora continua en la empresa, esto ayudará a asegurar la calidad de los productos y del servicio, evitando re procesos y desperdicios.

La capacitación referente a trabajo en equipo, calibración y manejo de maquinaria y normas ISO 9000, es fundamental para mejorar el ambiente de trabajo y reducir las fallas en los productos.

Es fundamental realizar la planificación diaria de planta, ya que evita pérdidas de tiempo.

Utilizar el manual de procedimientos de Producción propuesto y actualizarlo constantemente.

Utilizar los indicadores propuestos, ya que ayudará al mejor control de las actividades.

El ahorro proveniente de la implementación de la propuesta se reinvierta en el mejoramiento continuo y automatización de los procesos de la empresa, no solo productivos.

BIBLIOGRAFÍA

Libros

1. GARCIA CRIOLLO ROBERTO. *Estudio del Trabajo*, Mc Graw Hill, 2da edición.
2. H. B. MAYNARD. (1975). *Manual de Ingeniería y Organización Industrial*. Barcelona: Reverté Editorial.
3. OIT. (1996). *Introducción al Estudio del Trabajo*. Ginebra. 4ta Edición.
4. PÉREZ FERNÁNDEZ JOSÉ. (2010). *Gestión por procesos*. Madrid: ESIC Editorial. 4ta Edición.
5. ZAMORA GENOVEVA. (2011). *Guía de Estudio Medición del trabajo*. Quito
6. IDROBO, P. y RUEDA, I. (2005). *Administración de Operaciones*. Quito: Improlisem
7. IDROBO, P. y RUEDA, I. (2006). *Material didáctico Administración de la Productividad. Curso taller de indicadores de gestión*.
8. CERTO SAMUEAL. (1994). *Dirección estratégica*. McGraw Hill
9. PORTER MICHAEL. (1996). *Ventaja Competitiva*, 13ra. Edición, CECSA .México

Páginas de internet

10. WIKIPEDIA (Junio 2012), http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_Porter_de_las_cinco_fuerzas. *Las cinco fuerzas de Porter*
11. PROQUINAL (Junio 2012), <http://pqnportal.proquinal.com/PEP-PORTAL-WEB/public/index.jsp?id=144>. *Quienes Somos*

ANEXOS

ANEXO No. 1: Productos de 2L**PRODUCTOS DE “2L”**

	TALLAS/ MEDIDAS	COLORES
CHAQUETAS		
Chaqueta 3/4 C12	S, M, L, XL	Amarillo, Azul y Negro
Chaqueta 3/4 Cinta Reflectiva C12	S, M, L, XL	Amarillo, Azul y Negro
Chaqueta Cubretodo C12	S, M, L, XL	Amarillo, Azul y Negro
Chaqueta Cubretodo Industrial C16	S, M, L, XL	Amarillo, Azul y Negro
Chaqueta Cubretodo Semindustrial C14	S, M, L, XL	Amarillo, Azul y Negro
Chaqueta Industrial Para Fumigación Reforzada	S, M, L, XL	Amarillo, Azul y Negro
Chaqueta Para Lluvia C12	S, M, L, XL	Amarillo, Azul y Negro
DELANTALES		
Delantal C12	1m x 0,70 m; 1,10m x 0,70m; 1,15m x 0,70 m	Amarillo, Azul y Negro
Delantal Con Refuerzo De 30cm C114	1m x 0,70 m; 1,10m x 0,70m; 1,15m x 0,70 m; 1,20m x 0,70m; 1,15m x 0,85m	Amarillo, Azul y Negro
Delantal Con Refuerzo De 30cm C116	1m x 0,70 m; 1,10m x 0,70m; 1,15m x 0,70 m; 1,20m x 0,70m; 1,15m x 0,85m	Amarillo, Azul y Negro
Delantal Industrial C16	1m x 0,70 m; 1,10m x 0,70m; 1,15m x 0,70 m; 1,20m x 0,70m; 1,15m x 0,85m	Amarillo, Azul y Negro
Delantal Industrial C17	1m x 0,70 m; 1,10m x 0,70m; 1,15m x 0,70 m; 1,20m x 0,70m; 1,15m x 0,85m	Blanco y Amarillo

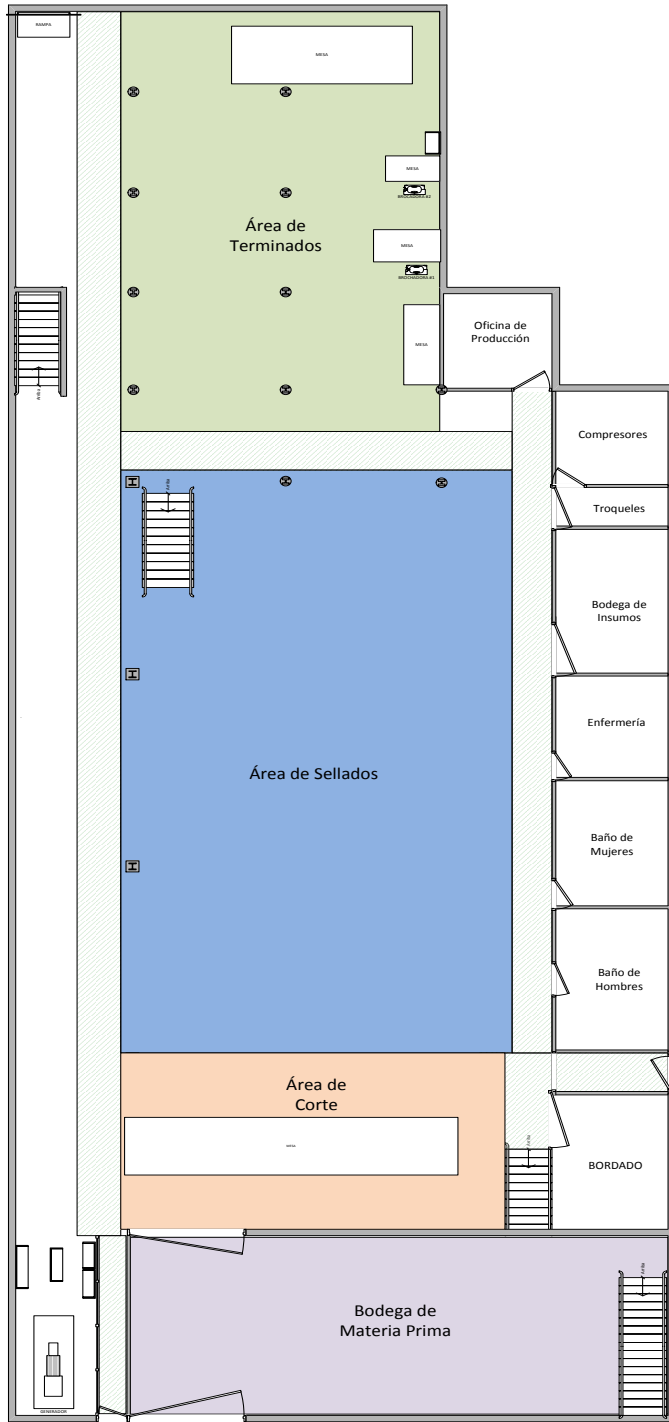
Delantal Industrial C20	1m x 0,70 m; 1,10m x 0,70m; 1,15m x 0,70 m; 1,20m x 0,70m; 1,15m x 0,85m	Blanco y Amarillo
Delantal Semindustrial C14	1m x 0,70 m; 1,10m x 0,70m; 1,15m x 0,70 m; 1,20m x 0,70m; 1,15m x 0,85m	Amarillo, Azul y Negro
MANGUILLAS		
Mangas / Fumigación C18	Talla única	Amarillo
Mangas /Pos Cosecha C12	Talla única	Amarillo
Mangas /Pos Cosecha C14	Talla única	Amarillo
Mangas /Pos Cosecha C16	Talla única	Amarillo
PANTALONES		
Pantalón / Lluvia/ Sin Pechera C12	S, M, L, XL	Amarillo, Azul y Negro
Pantalón / Lluvia/ Sin Pechera Industrial C16	S, M, L, XL	Amarillo
Pantalón / Lluvia/Con Pechera C12	S, M, L, XL	Amarillo, Azul y Negro
Pantalón / Lluvia/Con Pechera Industrial C16	S, M, L, XL	Amarillo
Pantalón / Lluvia/Con Pechera Semindustrial C14	S, M, L, XL	Amarillo, Azul y Negro
PONCHOS		
Poncho Para Lluvia Con Doblado C12	1,40m x 1,80 m; 1,40m x 2,00m; 1,40m x 2,20 m	Amarillo, Azul y Negro
Poncho Para Lluvia Sin Doblado C12	1,40m x 1,80 m; 1,40m x 2,00m; 1,40m x 2,20 m	Amarillo, Azul y Negro
TRAJES		
Traje Para Lluvia C12	S, M, L, XL	Amarillo, Azul y Negro
Traje Para Fumigar/ Súper Reforzado Especial C16	S, M, L, XL	Amarillo
Traje Para Lluvia Con Cinta Reflectiva C12	S, M, L, XL	Amarillo, Azul y Negro
Traje Para Lluvia / Con Pechera C12	S, M, L, XL	Amarillo, Azul y Negro
Traje Para Lluvia Con Pechera Semindustrial C14	S, M, L, XL	Amarillo, Azul y Negro
Traje Para Lluvia Industrial C16 Con Pechera	S, M, L, XL	Amarillo

Traje Para Lluvia Sin Pechera C12	S, M, L, XL	Amarillo, Azul y Negro
Traje Para Lluvia Sin Pechera Industrial C16	S, M, L, XL	Amarillo
Traje Para Lluvia Sin Pechera Semindustrial C14	S, M, L, XL	Amarillo, Azul y Negro
Chubasquero C12	S, M, L, XL	Amarillo, Azul y Negro
OTROS		
Bolso De Cultivo	Talla única	Amarillo y Verde
Capucha Para Fumigar	Talla única	Amarillo
Caretas Completas	Talla única	Amarillo
Cubre zapato C12	Talla única	Amarillo, Azul y Negro
Escafandra C16	S, M, L, XL	Amarillo
Pescador Completo C16	S, M, L, XL	Amarillo
Zamarro	Talla única	Amarillo

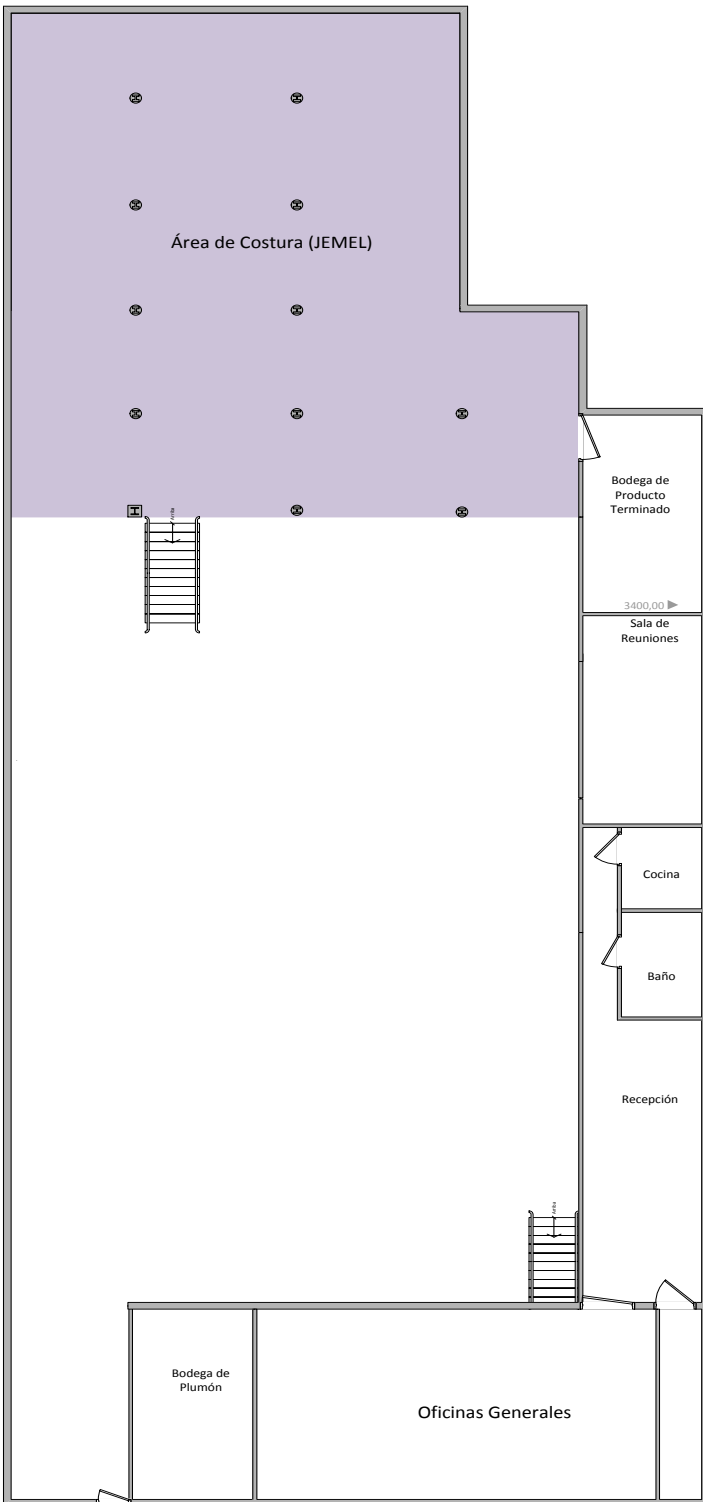
Fuente: 2L

Elaborado por: Carolina Logaña

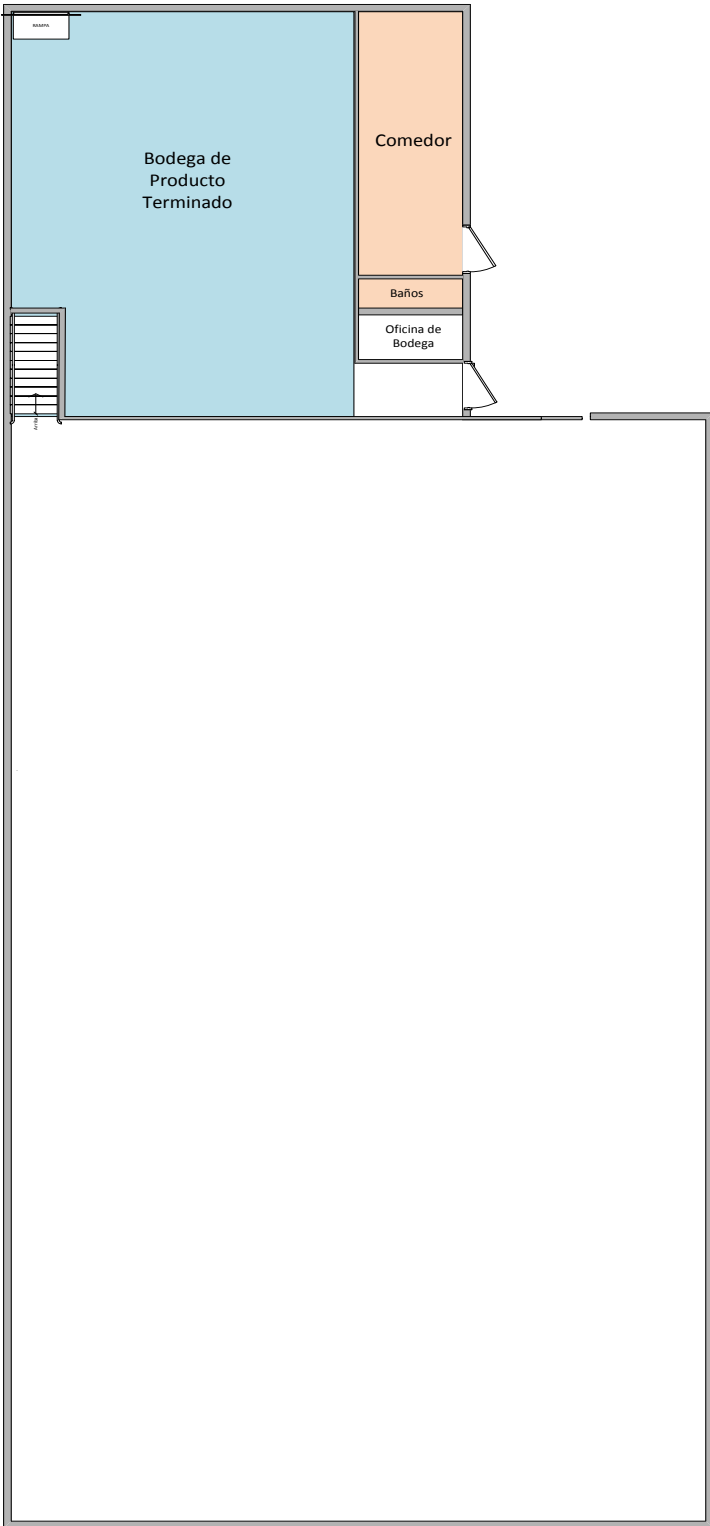
ANEXO No. 2: Planta Baja



ANEXO No. 3: Primera Planta



ANEXO No. 4: Subsuelo



ANEXO No. 5: Diagramas de Proceso de Operaciones Actuales

DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES			
DIAGRAMA No.	1	METODO:	ACTUAL
	Elaboración de un lote de 500 trajes de lluvia de PVC C12		
TRABAJO TIPO:	sencillos	ELABORADO POR:	Carolina Logaña
SECCION:	Planta	HOJA:	1 de 2

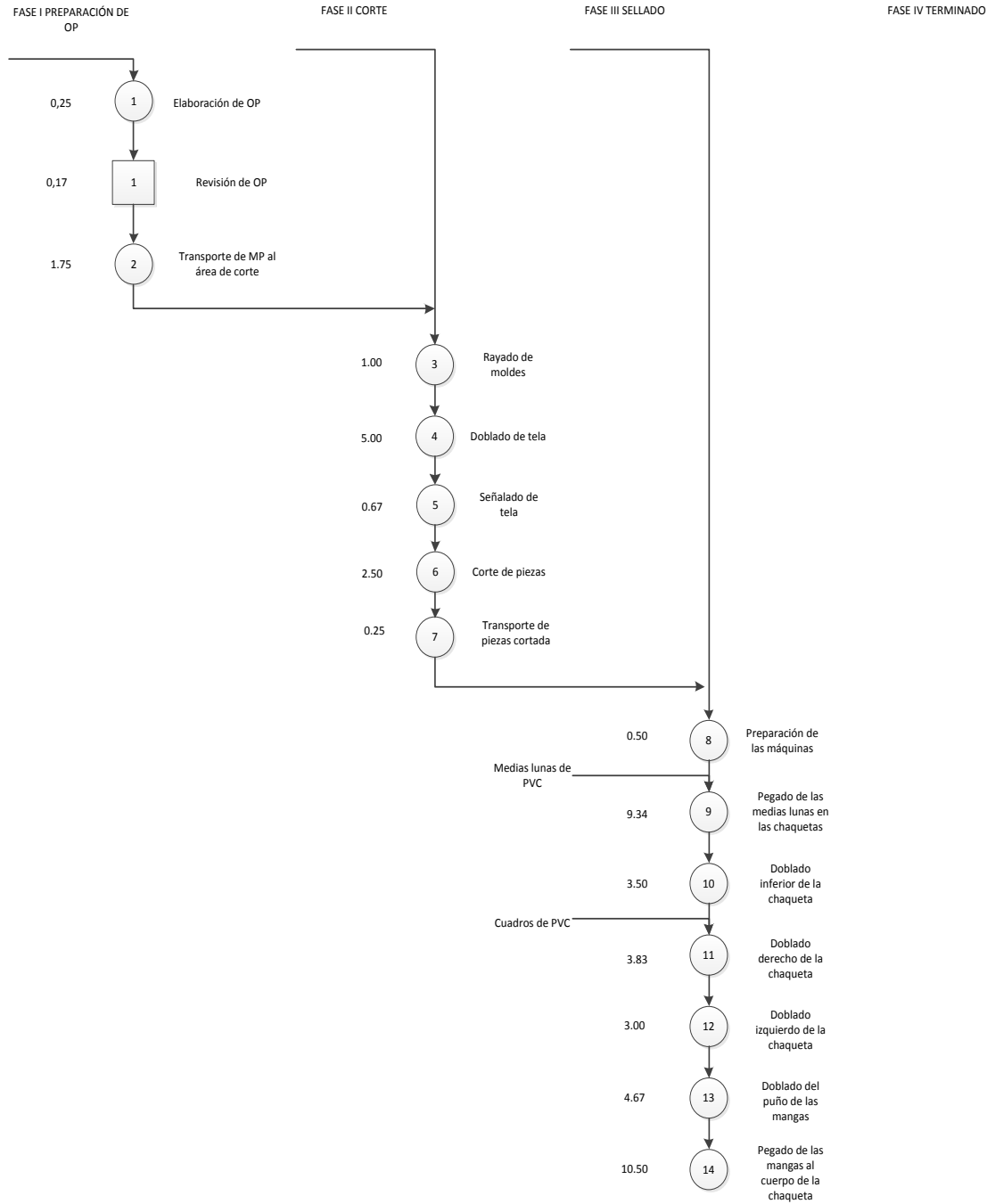


DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES			
DIAGRAMA No.	1	METODO:	ACTUAL
	Elaboración de un lote de 500 trajes de lluvia de PVC C12		
TRABAJO TIPO:	sencillos	ELABORADO POR:	Carolina Logaña
SECCION:	Planta	HOJA:	2 de 2

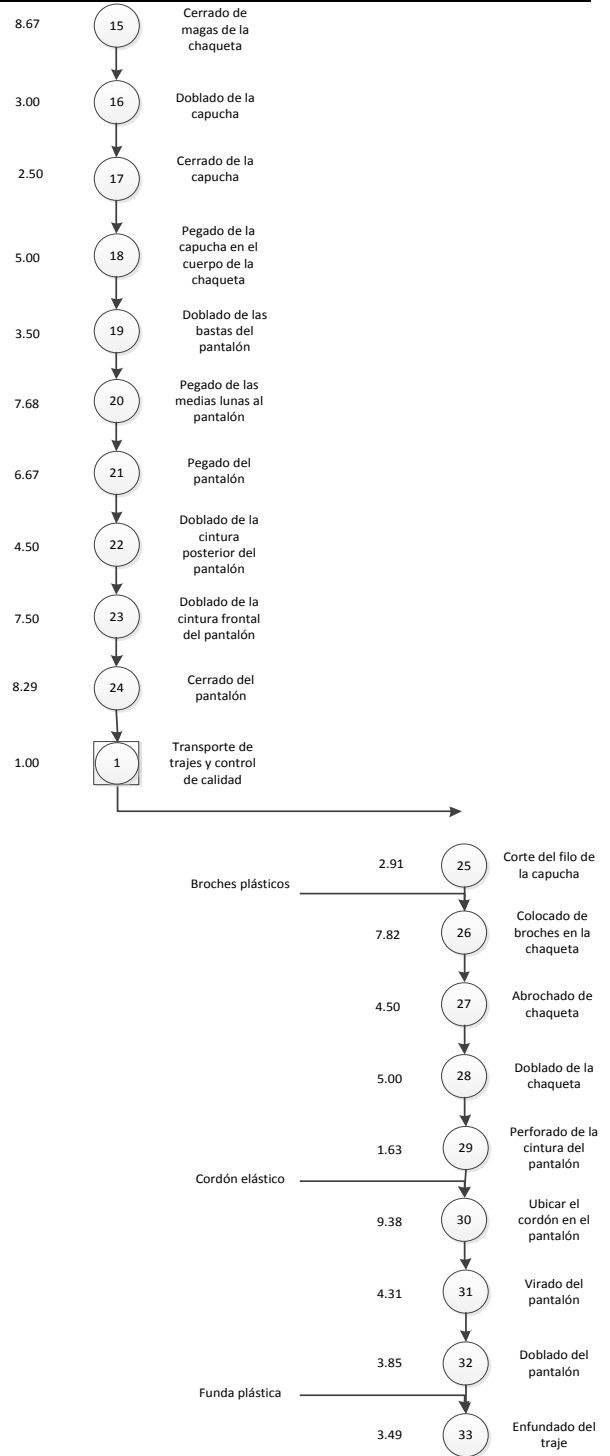


DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES		METODO: ACTUAL
DIAGRAMA No.	2	Carolina
	Elaboración de un lote 700 de trajes de fumigación de PVC	ELABORADO POR: Logaña
TRABAJO TIPO:	Planta	HOJA: 1 de 3
SECCION:		

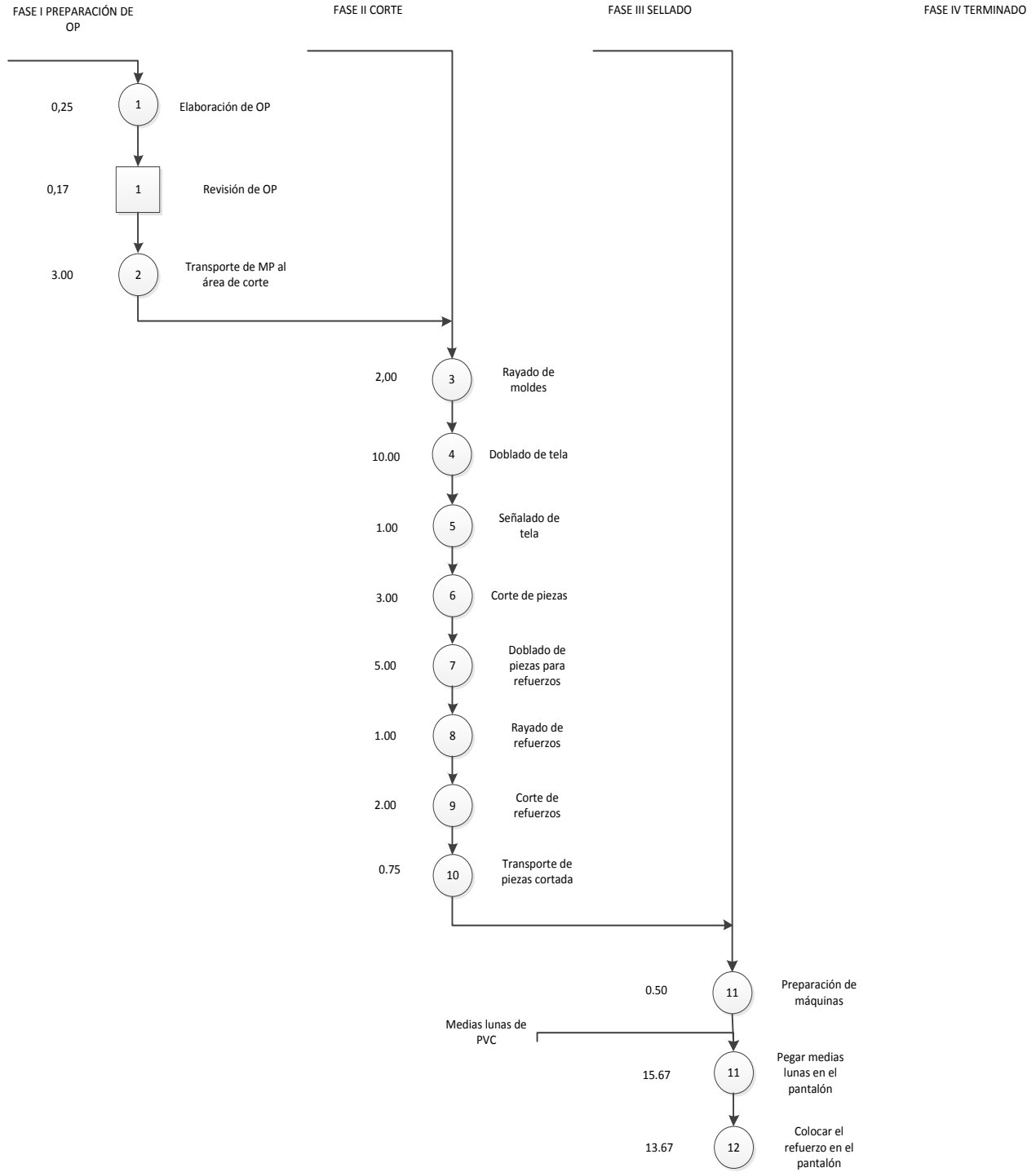


DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES			
DIAGRAMA No.	2	METODO:	ACTUAL
TRABAJO TIPO:	Elaboración de un lote 700 de trajes de fumigación de PVC	ELABORADO POR:	Carolina Logaña
SECCION:	Planta	HOJA:	2 de 3

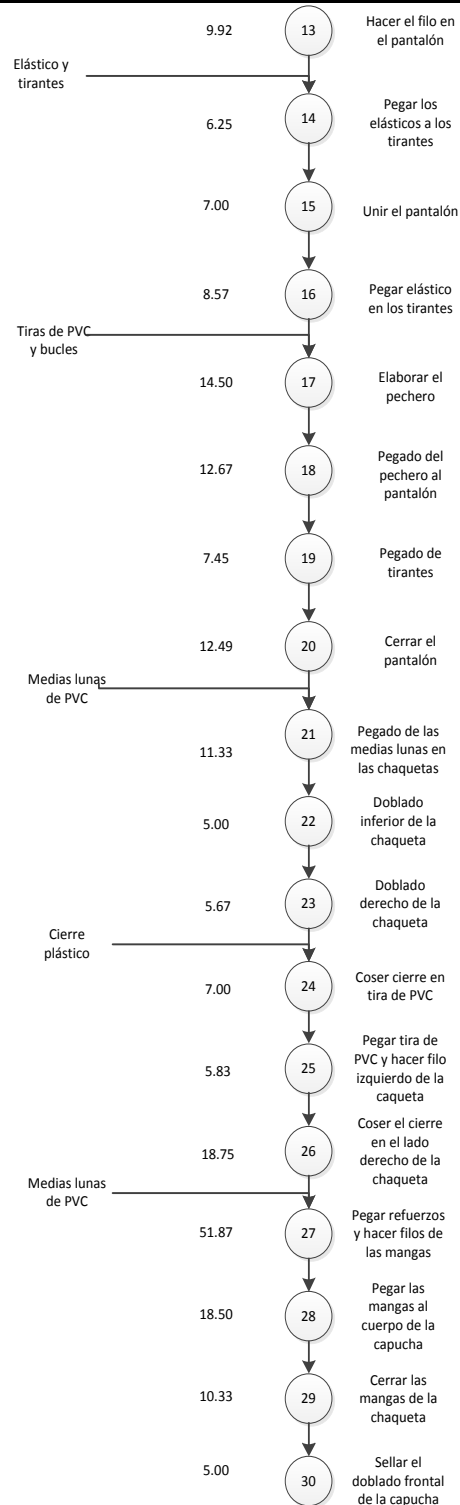


DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES			
DIAGRAMA No.	2	METODO:	ACTUAL
TRABAJO TIPO:	Elaboración de un lote 700 de trajes de fumigación de PVC	ELABORADO POR:	Carolina Logaña
SECCION:	Planta	HOJA:	3 de 3

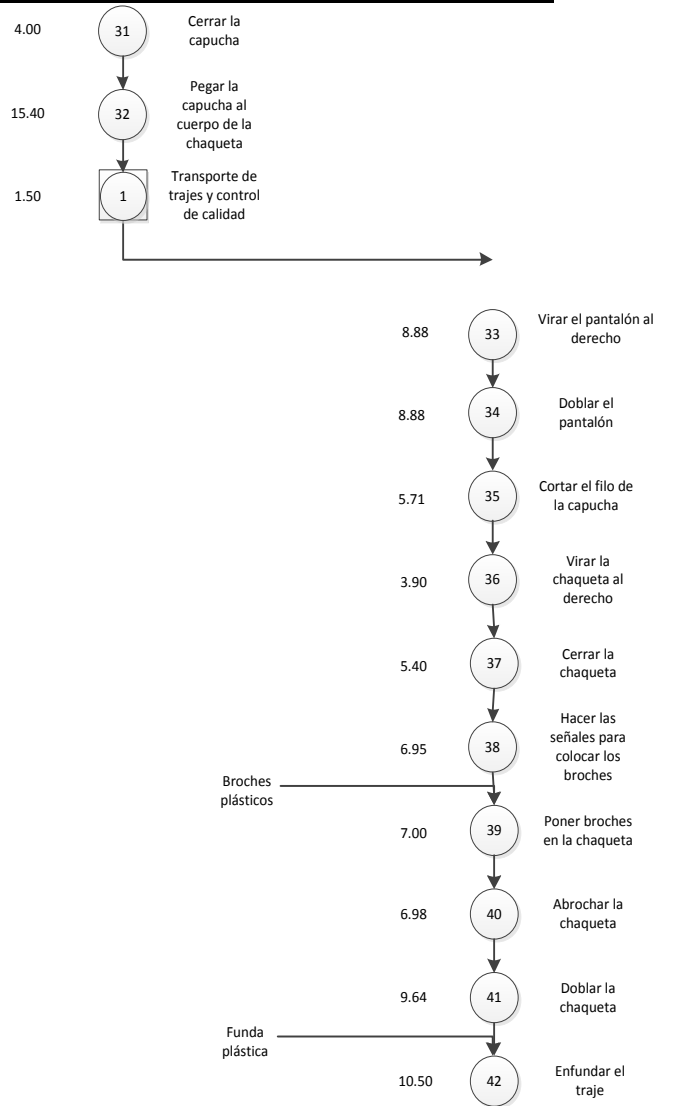


DIAGRAMA No.	3	DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES	METODO:	ACTUAL
TRABAJO TIPO:	Elaboración de un lote de 700 chaquetas Cubretodo de PVC C12		ELABORADO POR:	Carolina Logaña
SECCION:	Planta		HOJA:	1 de 1

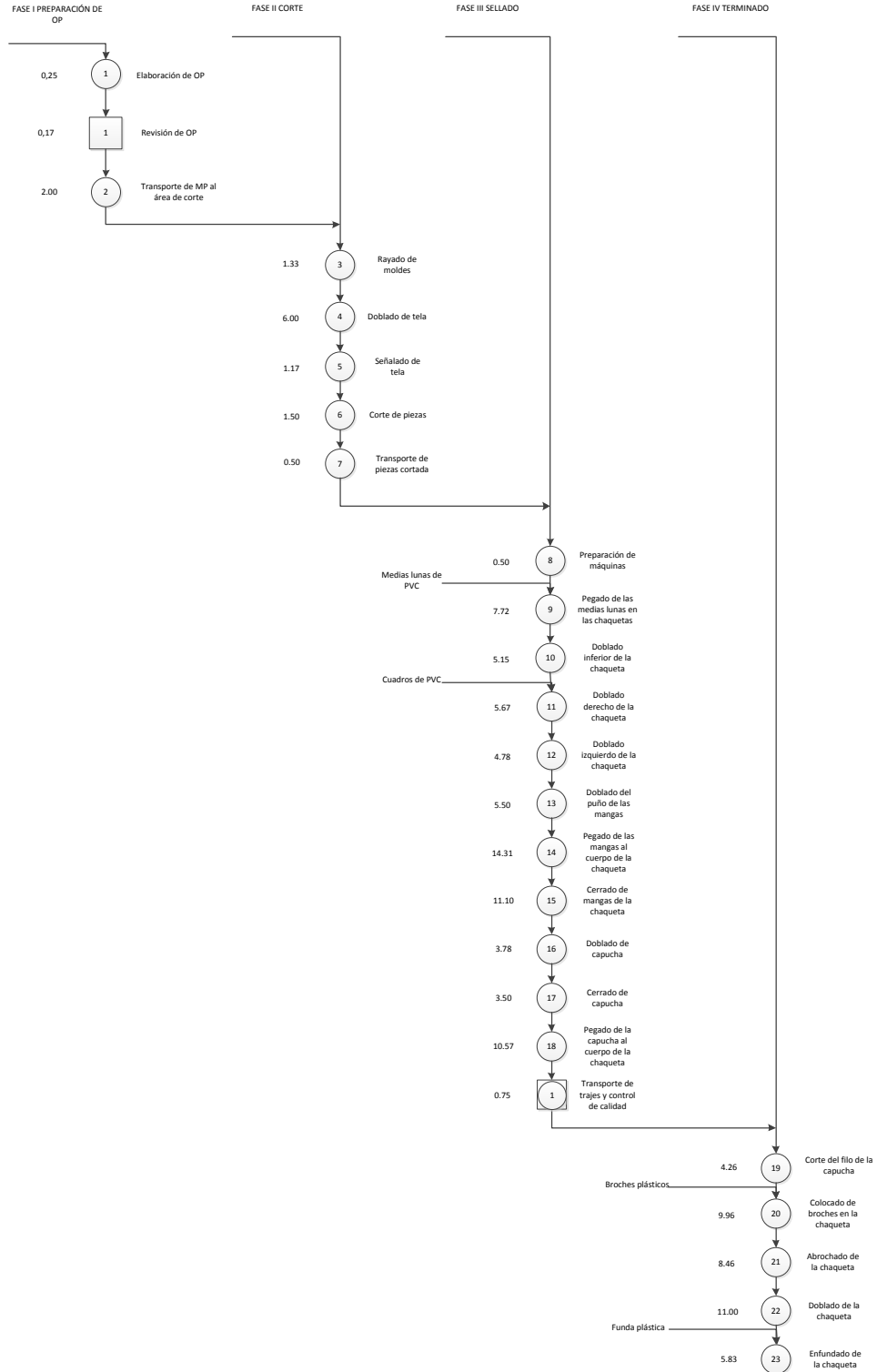


DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES			
DIAGRAMA No.	4	METODO:	ACTUAL
	Fabricación de un lote de 1200 ponchos en PVC sencillos 1,8 *		
TRABAJO TIPO:	1,4 m	ELABORADO POR:	Carolina Logaña
SECCION:	Planta	HOJA:	1 de 1

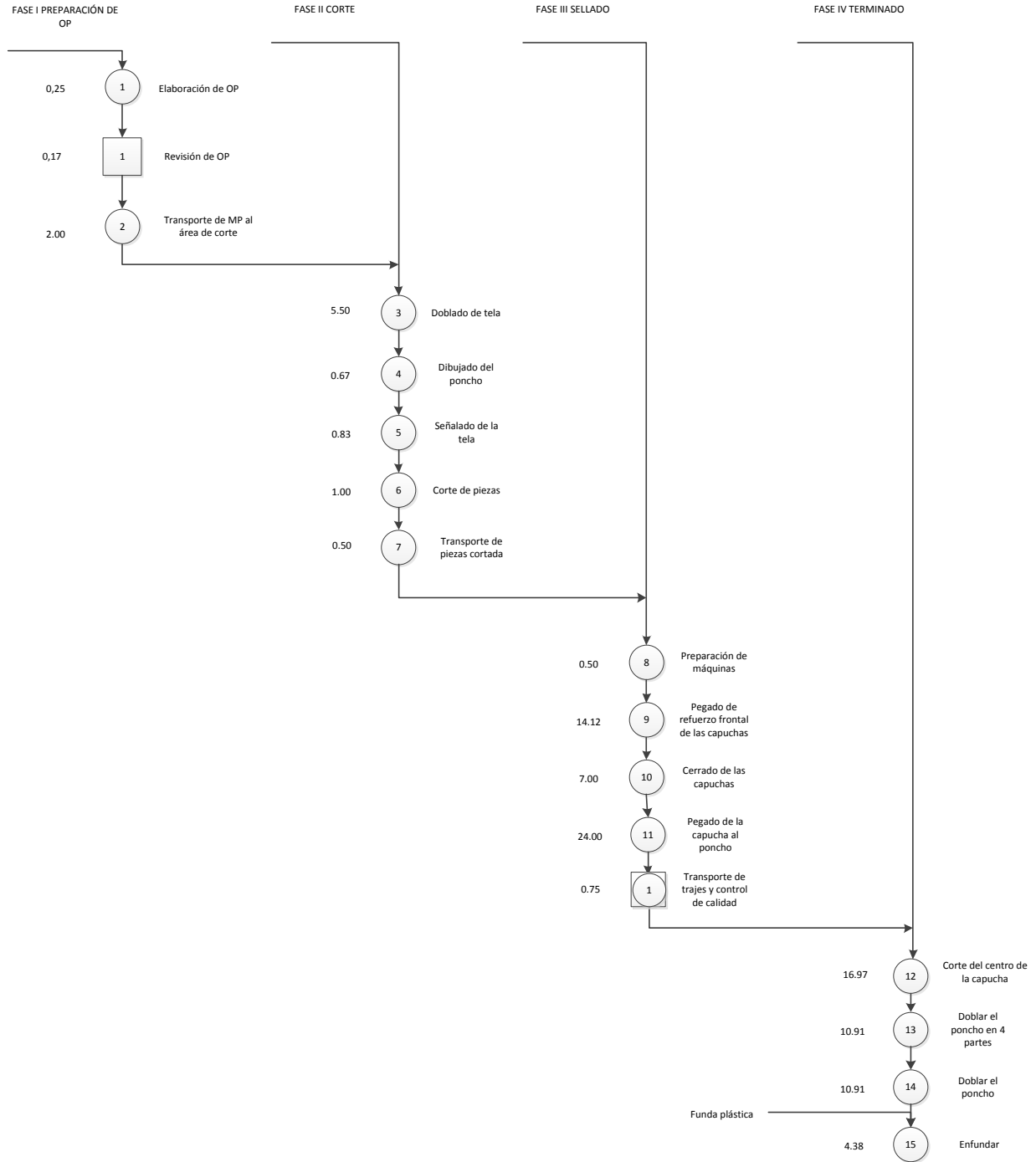


DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES

DIAGRAMA No.	5	METODO:	ACTUAL
	Elaboración de un lote de 1800 delantales de PVC C12 de 0,70		
TRABAJO TIPO:	*1.10 m	ELABORADO POR:	Carolina Logaña
SECCION:	Planta	HOJA:	1 de 1

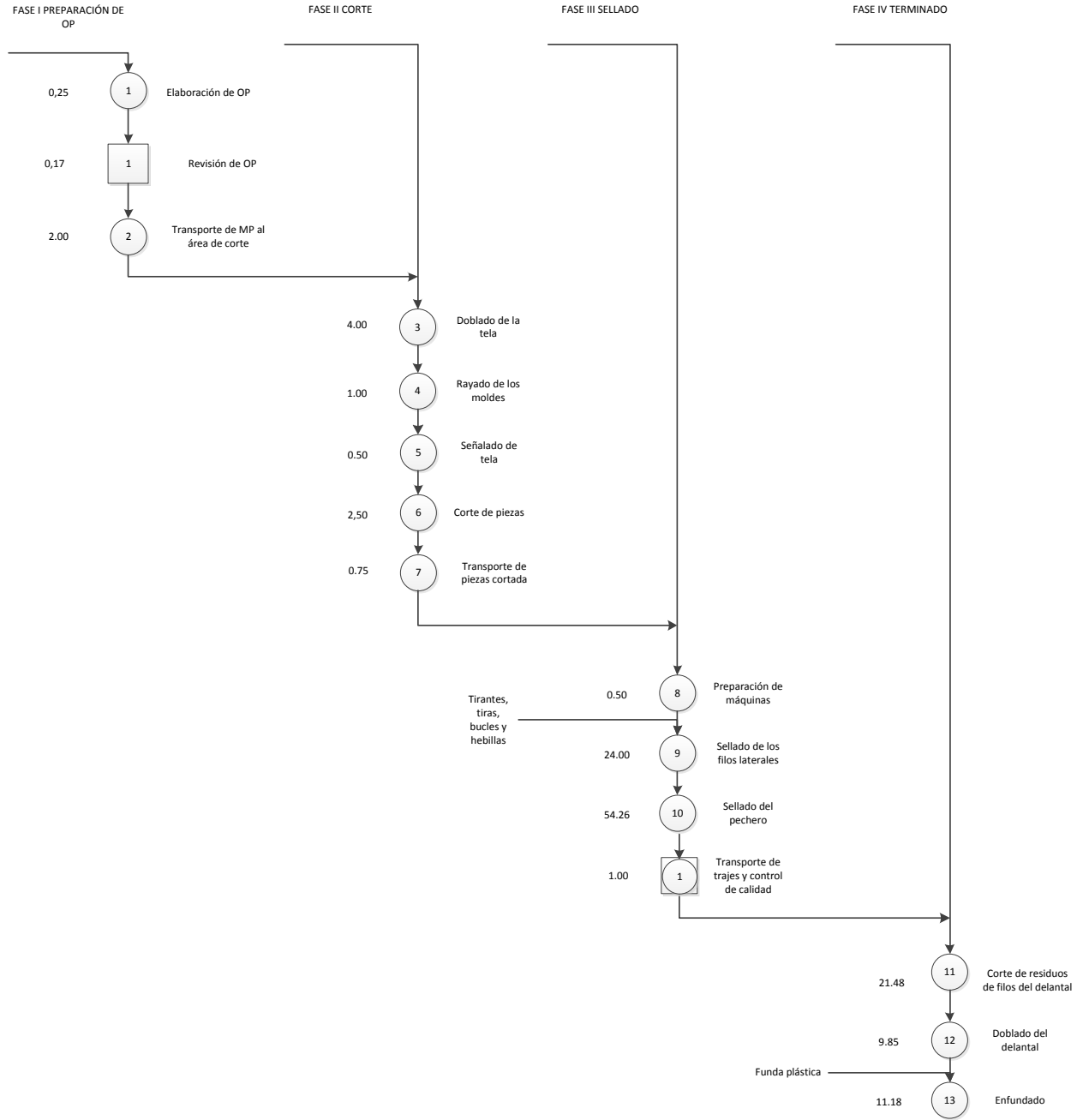
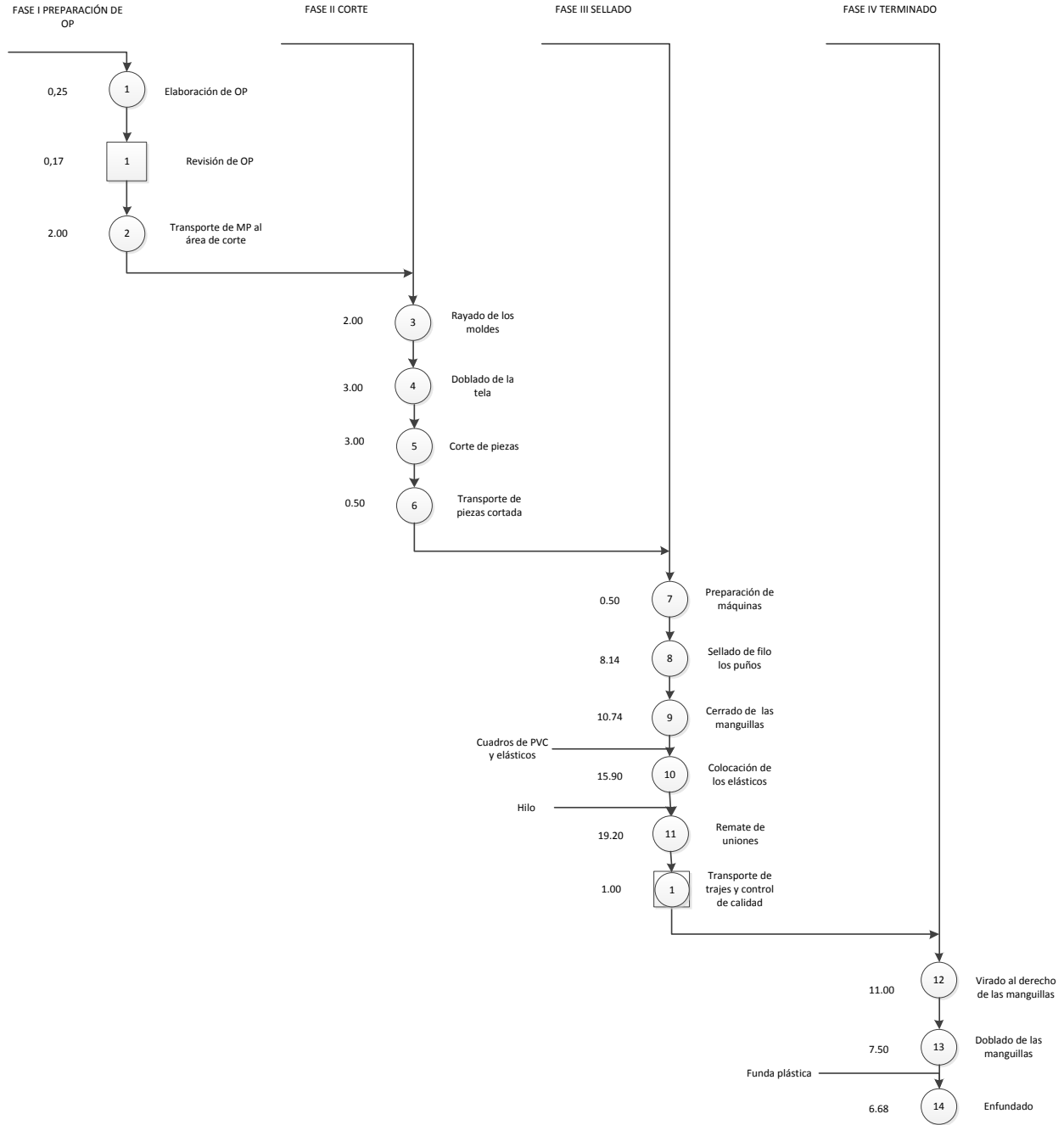


DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES			
DIAGRAMA No.	6	METODO:	ACTUAL
	Elaboración de un lote de 1200 manguillas de post cosecha de		Carolina
TRABAJO TIPO:	PVC C12	ELABORADO POR:	Logaña
SECCION:	Planta	HOJA:	1 de 1



ANEXO No. 6: Cursogramas Analíticos Actuales

CURSOGRAMA ANALITICO												
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1			RESUMEN									
OBJETO: Elaboración de un lote de 500 trajes de lluvia de PVC C12 sencillos			ACTIVIDAD: MANUFACTURA				ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
							No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
ACTIVIDAD: Manufactura			Operación				31	143,29				
			Transporte				2	2,25				
			Demora				0	0,00				
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO			Inspección				1	0,17				
MÉTODO: Actual			Almacenamiento				0	0,00				
SECCIÓN: Corte, Sellado y Terminado			Operación combinada				1	1,00				
ELABORADO POR: Carolina Logaña			TOTAL				35	146,71				
APROBADO POR: Marcia Ochoa - Jefe Admin-Financiero			DISTANCIA (metros)				94,02					
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	SIMBOLO					OBSERVACIONES		
					(m)	(horas)	●	➔	D		■	▼
1	Elaboración de orden de producción	500		0,25			X				Manual	
2	Revisión de la orden de producción	500	9,90	0,17					X		Manual, SMA	
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	500	7,50	1,75				X			Manual	
4	Rayado de moldes en el PVC	500		1,00			X				Manual, esfero, moldes de cartón y plástico	
5	Doblado de la tela	500		5,00			X				Teclé, soporte de rollos de tela, manual	
6	Señalado del PVC	500		0,67			X				Maquina aseñaladora	
7	Corte del PVC	500		0,83			X				Cortadora recta	
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	500	5,00	0,50				X			Manual, coches con ruedas	
9	Preparación de máquinas	500		0,50			X				Papel, cinta doble faz, troqueles, tachuelas	
10	Pegado de medias lunas en chaqueta	500		9,34			X				Maquina selladora	
11	Doblado inferior de chaqueta	500	0,70	3,50			X				Maquina selladora	
12	Doblado derecho de chaqueta y sello	500	2,80	3,83			X				Maquina selladora	
13	Doblado Izquierdo de chaqueta	500	1,37	3,00			X				Maquina selladora	
14	Doblado de 3 mangas (2/3 del tiempo por chaqueta)	500		4,67			X				Maquina selladora	
15	Pegado de mangas a cuerpo de la chaqueta	500	5,80	10,50			X				Maquina selladora	

16	Cerrado de mangas de chaqueta	500	1,60	8,67	X					Maquina selladora
17	Doblado de capucha	500	10,00	3,00	X					Maquina selladora
18	Cerrado de capucha	500	5,43	2,50	X					Maquina selladora
19	Pegado de capucha	500	3,41	5,00	X					Maquina selladora
20	Doblado de bastas de pantalón	500	2,67	3,50	X					Maquina selladora
21	Pegado de media luna en pantalón	500	6,31	7,68	X					Maquina selladora
22	Pegado de pantalón	500	3,44	6,67	X					Maquina selladora
23	Doblado de cintura de pantalon	500	2,64	4,50	X					Maquina selladora
24	Doblado frontal de cintura del pantalon	500	6,40	7,50	X					Maquina selladora
25	Cerrado de pantalón	500	4,00	8,29	X					Maquina selladora
26	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	500	4,35	1,00				C		Manual, coches con ruedas
27	Cortar filo de capucha	500		2,91	X					Tijeras
28	Colocar Broches	500		7,82	X					Brochadora semiautomática
29	Abrochar chaqueta	500		4,50	X					Manual
30	Doblado de chaqueta	500		5,00	X					Manual
31	Perforado de agujero de cordón en el pantalon	500	10,70	1,63	X					Brochadora manual
32	Pasar cordón en el pantalón	500		9,38	X					Alambre
33	Virado de pantalón	500		4,31	X					Manual
34	Doblado de pantalón	500		3,85	X					Manual
35	Enfundado	500		3,49	X					Manual
			94,02	146,71						

CURSOGRAMA ANALITICO												
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1			RESUMEN									
OBJETO: Elaboración de un lote 700 de trajes de fumigación de PVC			ACTIVIDAD: MANUFACTURA				ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
							No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
ACTIVIDAD: Manufactura			Operación				40	359,23				
			Transporte				2	3,75				
			Demora				0	0,00				
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO			Inspección				1	0,17				
MÉTODO: Actual			Almacenamiento				0	0,00				
SECCIÓN: Corte, Sellado y Terminado			Operación combinada				1	1,50				
ELABORADO POR: Carolina Logaña			TOTAL				44	364,65				
APROBADO POR: Marcia Ochoa - Jefe Admin-Financiero			DISTANCIA (metros)				183,16					
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	SIMBOLO					OBSERVACIONES		
					(m)	(horas)	●	→	D		■	▼
1	Elaboración de orden de producción	700		0,25		X					Manual	
2	Revisión de la orden de producción	700	9,90	0,17					X		Manual, SMA	
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	700	7,50	3,00			X				Manual	
4	Rayado de moldes en el PVC	700		2,00	X						Manual, esfero, moldes de cartón y	
5	Doblado de la tela	700		10,00	X						Tecele, soporte de rollos de tela, manual	
6	Señalado del PVC	700		1,00	X						Máquina aseñaladora	
7	Corte del PVC	700		3,00	X						Cortadora recta	
8	Doblado de la tela para refuerzos	700	5,00	5,00	X						Tecele, soporte de rollos de tela, manual	
9	Rayado refuerzos en la tela de PVC	700		1,00	X						Manual, esfero, moldes de cartón y	
10	Corte de los refuerzos	700		2,00	X						Cortadora recta	
11	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	700	7,50	0,75			X				Manual, coches con ruedas	
12	Preparación de máquinas	700		0,50	X						Papel, cinta doble faz, troqueles,	
13	Pegar media luna en pantalón	700		15,67	X						Máquina selladora	
14	Colocar refuerzo de pantalón	700	4,40	13,67	X						Máquina selladora	
15	Hacer filo de basta de pantalón	700	2,60	9,92	X						Máquina selladora	
16	Unir pantalón	700	6,88	7,00	X						Máquina selladora	
17	Pegar elástico a tirantes	700	12,00	8,57	X						Máquina selladora	
18	Elaboración de pechero	700	9,60	14,50	X						Máquina selladora	
19	Pegado de pechero a pantalón	700	15,90	12,69	X						Máquina selladora	
20	Pegado de tirantes	700	3,80	7,45	X						Máquina selladora	

21	Cerrado de pantalón	700		12,49	X					Máquina selladora
22	Pegar refuerzo de media luna en chaqueta	700		11,33	X					Máquina selladora
23	Doblado inferior de chaqueta	700	1,00	5,00	X					Máquina selladora
24	Doblado derecho de chaqueta	700	2,00	5,67	X					Máquina selladora
25	Coser cierre en tira de PVC	700	10,15	7,00	X					Máquina de coser recta
26	Pegar tira de PVC y hacer filo izquierdo de chaqueta	700	7,70	5,83	X					Máquina selladora
27	Coser cierre en el lado derecho de la chaqueta	700	7,46	18,75	X					Máquina de coser recta
28	Pegar refuerzo y hacer filo de mangas de chaqueta	700		51,87	X					Máquina selladora
29	Pegado de mangas en cuerpo de chaqueta	700	9,50	18,50	X					Máquina selladora
30	Cerrado de mangas de chaqueta	700	4,25	10,33	X					Máquina selladora
31	Sellar filo de capucha	700	9,90	5,00	X					Máquina selladora
32	Cerrar la capucha	700	4,22	4,00	X					Máquina selladora
33	Pegar la capucha a la chaqueta	700	11,10	15,40	X					Máquina selladora
34	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	700	19,10	1,50					C → E	Manual, coches con ruedas
35	Virado de pantalón	700	11,70	8,88	X					Manual
36	Doblado de pantalón	700		8,88	X					Manual
37	Cortar filo de capucha	700		5,71	X					Tijeras
38	Virar chaqueta	700		3,90	X					Manual
39	Cerrar cierre de chaqueta	700		5,40	X					Manual
40	Señalar chaqueta para colocar broches	700		6,95	X					Clavo
41	Poner broches en la chaqueta	700		7,00	X					Brochadora semiautomática
42	Abrochado de chaqueta	700		6,98	X					Manual
43	Doblado de chaqueta	700		9,64	X					Manual
44	Enfundado del traje	700		10,50	X					Manual
			183,16	364,65						

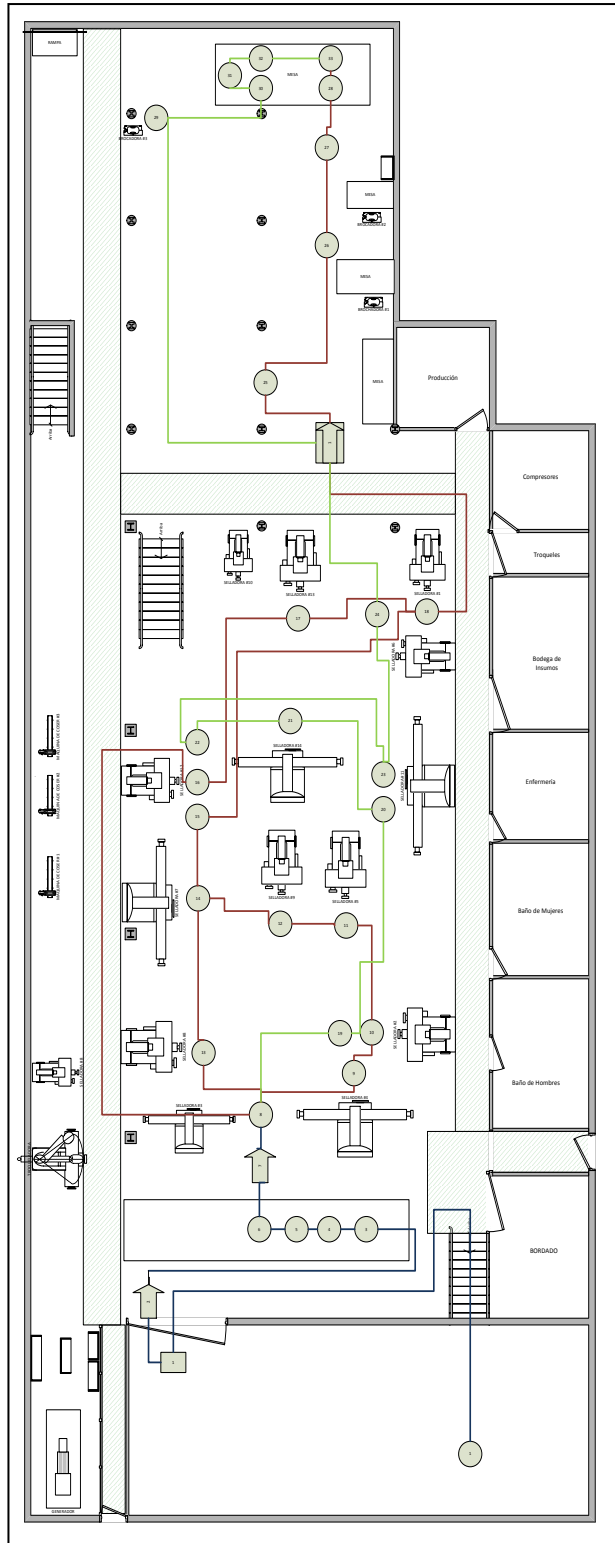
CURSOGRAMA ANALITICO											
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1			RESUMEN								
OBJETO: Elaboración de un lote de 700 chaquetas cubretodo de PVC C12			ACTIVIDAD: MANUFACTURA			ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
						No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
ACTIVIDAD: Manufactura			Operación			21	122,34				
			Transporte			2	2,50				
			Demora			0	0,00				
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO			Inspección			1	0,17				
MÉTODO: Actual			Almacenamiento			0	0,00				
SECCIÓN: Corte, Sellado y Terminado			Operación combinada			1	0,75				
ELABORADO POR: Carolina Logaña			TOTAL			25	125,76				
APROBADO POR: Marcia Ochoa - Jefe Admin-Financiero			DISTANCIA (metros)			62,55					
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES	
					●	→	D	■	▼		
1	Elaboración de orden de producción	700		0,25	X					Manual	
2	Revisión de la orden de producción	700	9,90	0,17			X			Manual, SMA	
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	700	7,50	2,00		X				Manual	
4	Rayado de moldes en el PVC	700		1,33	X					Manual, esfero, moldes de cartón y	
5	Doblado de la tela	700		6,00	X					Teclé, soporte de rollos de tela, manual	
6	Señalado del PVC	700		1,17	X					Máquina aseñaladora	
7	Corte del PVC	700		1,50	X					Cortadora recta	
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	700	5,00	0,50		X				Manual, coches con ruedas	
9	Preparación de máquinas	700		0,50	X					Papel, cinta doble faz, troqueles,	
10	Pegado de media luna en chaqueta	700		7,72	X					Máquina selladora	
11	Doblado inferior de chaqueta	700	1,00	5,15	X					Máquina selladora	
12	Doblado derecho de chaqueta	700	2,80	5,67	X					Máquina selladora	
13	Doblado izquierdo de chaqueta	700	1,30	4,78	X					Máquina selladora	
14	Doblado de puño de mangas	700		5,50	X					Máquina selladora	
15	Pegado de mangas a la chaqueta	700	3,40	14,31	X					Máquina selladora	
16	Cerrado de mangas	700	8,60	11,10	X					Máquina selladora	
17	Doblado de filo de capucha	700	9,30	3,78	X					Máquina selladora	
18	Cerrado de capucha	700	5,38	3,50	X					Máquina selladora	
19	Pegado de capucha	700	3,37	10,57	X					Máquina selladora	
20	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	700	5,00	0,75		X				Manual, coches con ruedas	
21	Corte de residuo de union de capucha	700		4,26	X					Tijeras	
22	Poner broches	700		9,96	X					Brochadora semiautomática	
23	Abrochar la chaqueta	700		8,46	X					Manual	
24	Doblar la chaqueta	700		11,00	X					Manual	
25	Enfundar	700		5,83	X					Manual	
			62,55	125,76							

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1					RESUMEN					
OBJETO: Fabricación de un lote de 1200 ponchos en PVC sencillos 1,8 * 1,4 m			ACTIVIDAD: MANUFACTURA		ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
					No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
ACTIVIDAD: Manufactura			Operación		13	97,04				
			Transporte		2	2,50				
			Demora		0	0,00				
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO			Inspección		1	0,17				
MÉTODO: Actual			Almacenamiento		0	0,00				
SECCIÓN: Corte, Sellado y Terminado			Operación combinada		1	0,75				
ELABORADO POR: Carolina Logaña			TOTAL		17	100,46				
APROBADO POR: Marcia Ochoa - Jefe Admin-Financiero			DISTANCIA (metros)		45,64					
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
					●	➔	D	■	▼	
1	Elaboración de la O.P.	1200		0,25	X					Manual
2	Revisión de la orden de producción	1200	9,90	0,17				X		Manual, SMA
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	1200	7,50	2,00		X				Manual
4	Doblado de PVC	1200		5,50	X					Teclé, soporte de rollos de tela, manual
5	Rayado de dibujo de poncho	1200		0,67	X					Manual, esfero, moldes de cartón y
6	Señalado del poncho	1200		0,83	X					Maquina aseñaladora
7	Corte del poncho	1200		1,00	X					Cortadora recta
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	1200	9,00	0,50		X				Manual, coches con ruedas
9	Preparación de máquinas	1200		0,50	X					Papel, cinta doble faz, troqueles,
10	Pegado de refuerzo frontal en la capucha	1200		14,12	X					Manual, esfero, moldes de cartón y
11	Cerrado de capucha	1200	10,87	7,00	X					Máquina selladora
12	Pegado de capucha al poncho	1200	3,37	24,00	X					Máquina selladora
13	Transporte de los ponchos al área de terminados y control de calidad	1200	5,00	0,75			C		C	Manual, coches con ruedas
14	Cortar centro de la capucha	1200		16,97	X					Tijeras
15	Doblar el poncho en 4 partes	1200		10,91	X					Manual
16	Doblar el poncho	1200		10,91	X					Manual
17	Enfundar	1200		4,38	X					Manual
			45,64	100,46						

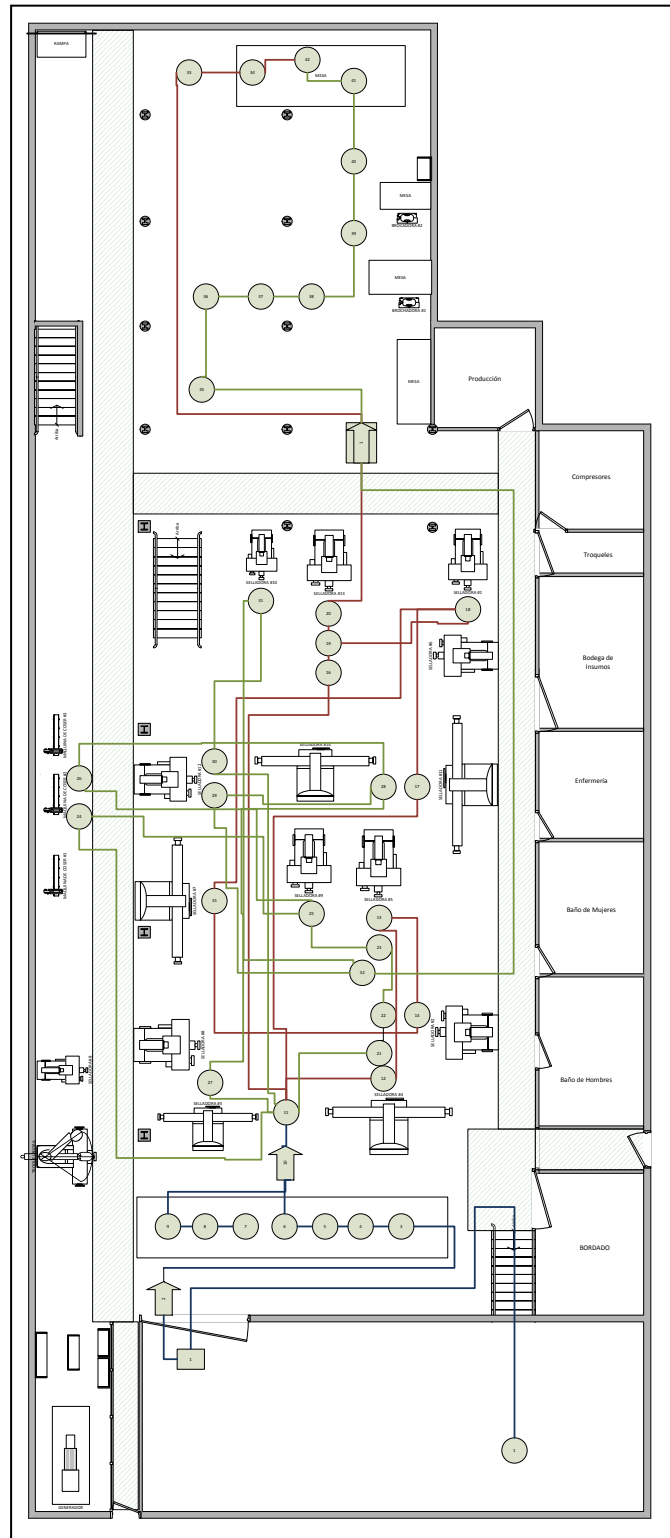
CURSOGRAMA ANALITICO													
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1				RESUMEN									
OBJETO: Elaboración de un lote de 1800 delantales de PVC C12				ACTIVIDAD: MANUFACTURA				ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
								No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
ACTIVIDAD: Manufactura				Operación				11	129,52				
				Transporte				2	2,75				
				Demora				0	0,00				
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO				Inspección				1	0,17				
MÉTODO: Actual				Almacenamiento				0	0,00				
SECCIÓN: Corte, Sellado y Terminado				Operación combinada				1	1,00				
ELABORADO POR: Carolina Logaña				TOTAL				15	133,44				
APROBADO POR: Marcia Ochoa - Jefe Admin-Financiero				DISTANCIA (metros)				49,06					
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO						OBSERVACIONES		
					●	→	D	■	▼				
1	Elaboración de orden de producción	1800		0,25	X						Manual		
2	Revisión de la orden de producción	1800	9,90	0,17				X			Manual, SMA		
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	1800	7,50	2,00		X					Manual		
4	Doblado de la tela	1800		4,00	X						Tecele, soporte de rollos de tela, manual		
5	Rayado de moldes en el PVC	1800		1,00	X						Manual, esfero, moldes de cartón y		
6	Señalado del PVC	1800		0,50	X						Maquina aseñaladora		
7	Corte del PVC	1800		2,50	X						Cortadora recta		
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	1800	8,00	0,75		X					Manual, coches con ruedas		
9	Preparación de máquinas	1800		0,50	X						Papel, cinta doble faz, troqueles,		
10	Sellado de fillos del delantal	1800		24,00	X						Máquina selladora		
11	Sellado de pechero	1800	4,40	54,26	X						Máquina selladora		
12	Transporte de los delantales al área de terminados y control de calidad	1800	19,26	1,00			C			C	Manual, esfero, moldes de cartón y plástico		
13	Corte de residuos de fillos del delantal	1800		21,48	X						Tijeras		
14	Doblado de delantal	1800		9,85	X						Manual		
15	Enfundado	1800		11,18	X						Manual		
			49,06	133,44									

CURSOGRAMA ANALITICO												
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1			RESUMEN									
OBJETO: Elaboración de un lote de 1200 manguillas de post cosecha de PVC C12			ACTIVIDAD: MANUFACTURA				ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
							No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
ACTIVIDAD: Manufactura			Operación				12	87,91				
			Transporte				2	2,50				
			Demora				0	0,00				
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO			Inspección				1	0,17				
MÉTODO: Actual			Almacenamiento				0	0,00				
SECCIÓN: Corte, Sellado y Terminado			Operación combinada				1	1,00				
ELABORADO POR: Carolina Logaña			TOTAL				16	91,58				
APROBADO POR: Marcia Ochoa - Jefe Admin-Financiero			DISTANCIA (metros)				60,56					
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES		
					●	→	D	■	▼			
1	Elaboración de la O.P.	500		0,25	X					Manual		
2	Revisión de la orden de producción	500	9,90	0,17				X		Manual, SMA		
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	500	7,50	2,00		X				Manual		
4	Rayado del dibujo de las manguillas	500		2,00	X					Manual, esfero, moldes de cartón y		
5	Doblado de PVC	500		3,00	X					Tecele, soporte de rollos de tela, manual		
6	Corte de las manguillas	500		3,00	X					Maquina aseñaladora		
7	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	500		0,50		X				Cortadora recta		
8	Preparación de máquinas	500		0,50	X					Manual, coches con ruedas		
9	Sellado de filo inferior de manguillas	500	7,00	8,14	X					Papel, cinta doble faz, troqueles,		
10	Cerrado de mangas	500	2,80	10,74	X					Máquina selladora		
11	Colocación de elástico	500	4,20	15,90	X					Máquina selladora		
12	Remate de uniones	500	9,64	19,20	X					Máquina de coser recta, tijeras		
13	Transporte de las manguillas al área de terminados y control de calidad	500	19,52	1,00			C		C	Manual, coches con ruedas		
14	Virado al derecho de las manguillas	500		11,00	X					Manual		
15	Doblado de manguillas	500		7,50	X					Manual		
16	Enfundado de manguillas	500		6,68	X					Manual		
				60,56	91,58							

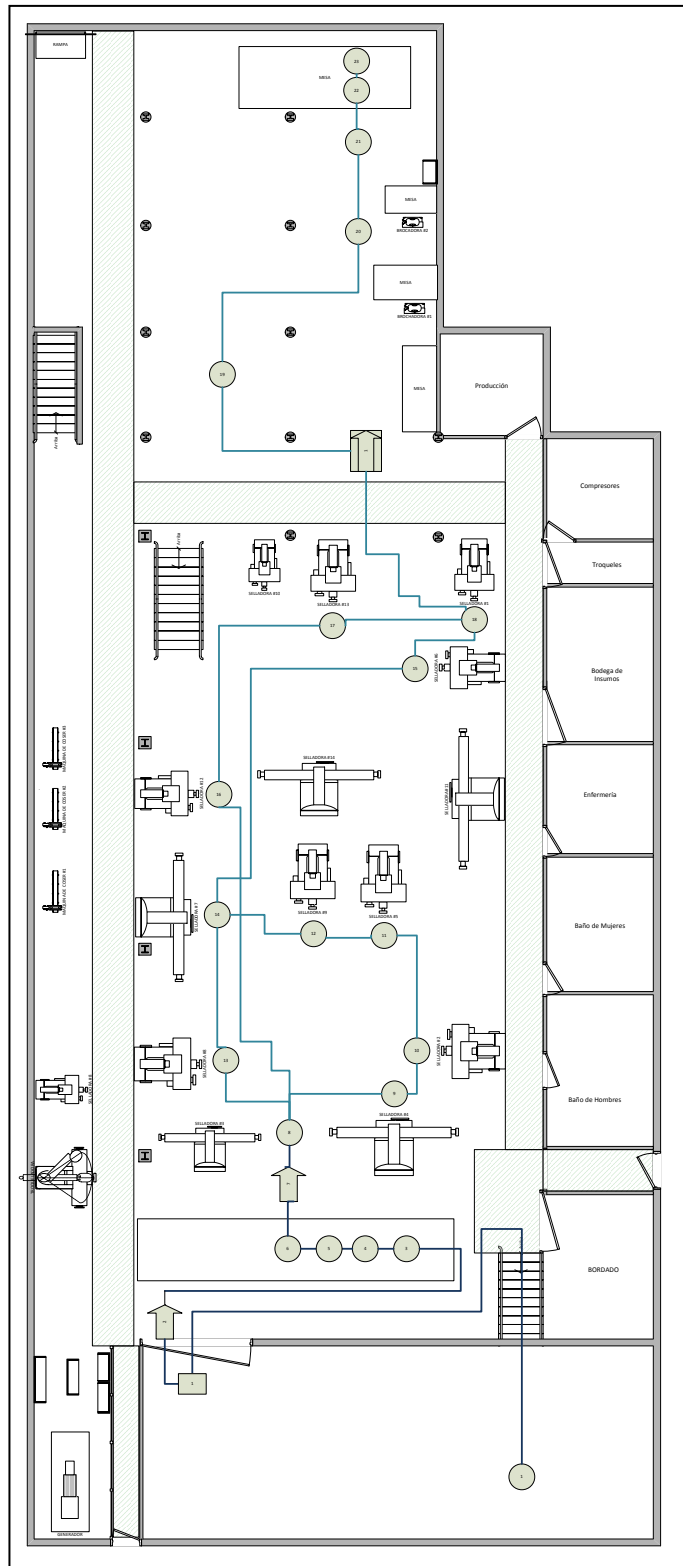
**ANEXO No. 7: Diagramas de Recorrido Actuales
Trajes de Lluvia**



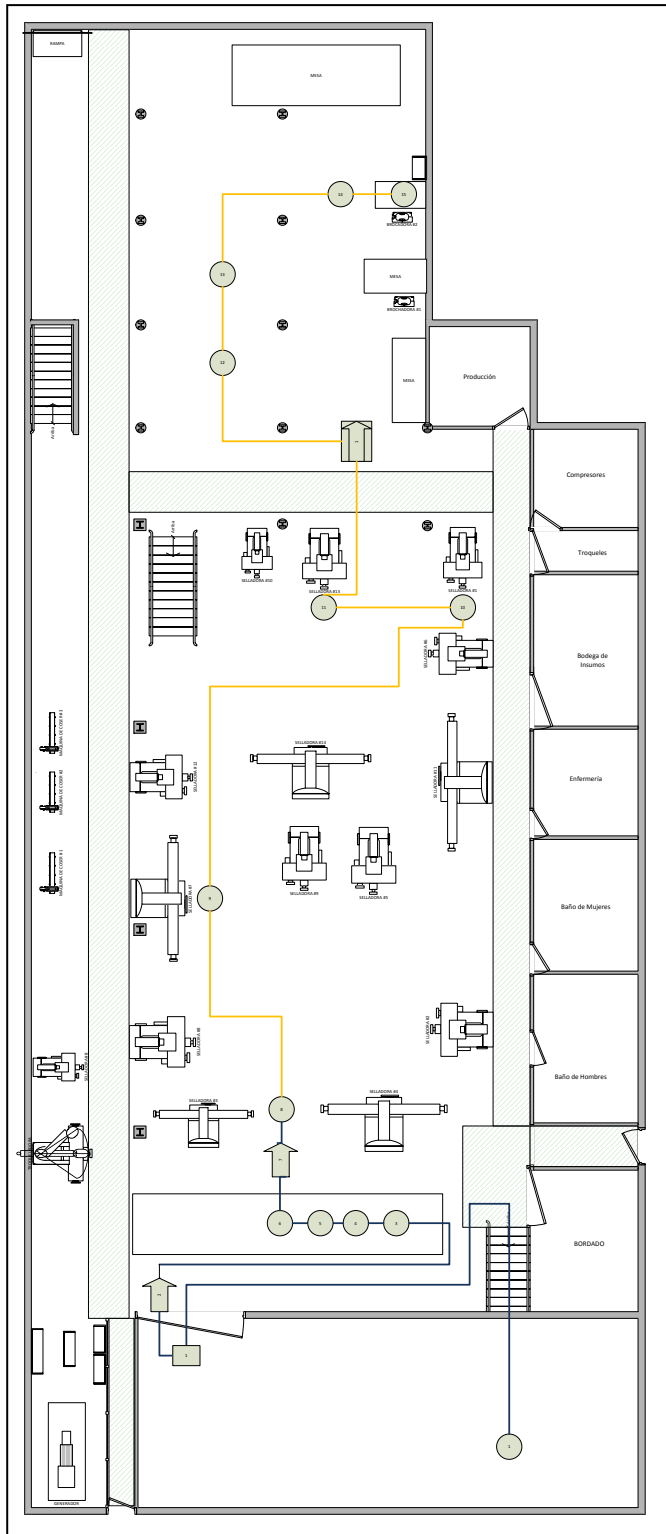
Trajes de Fumigación



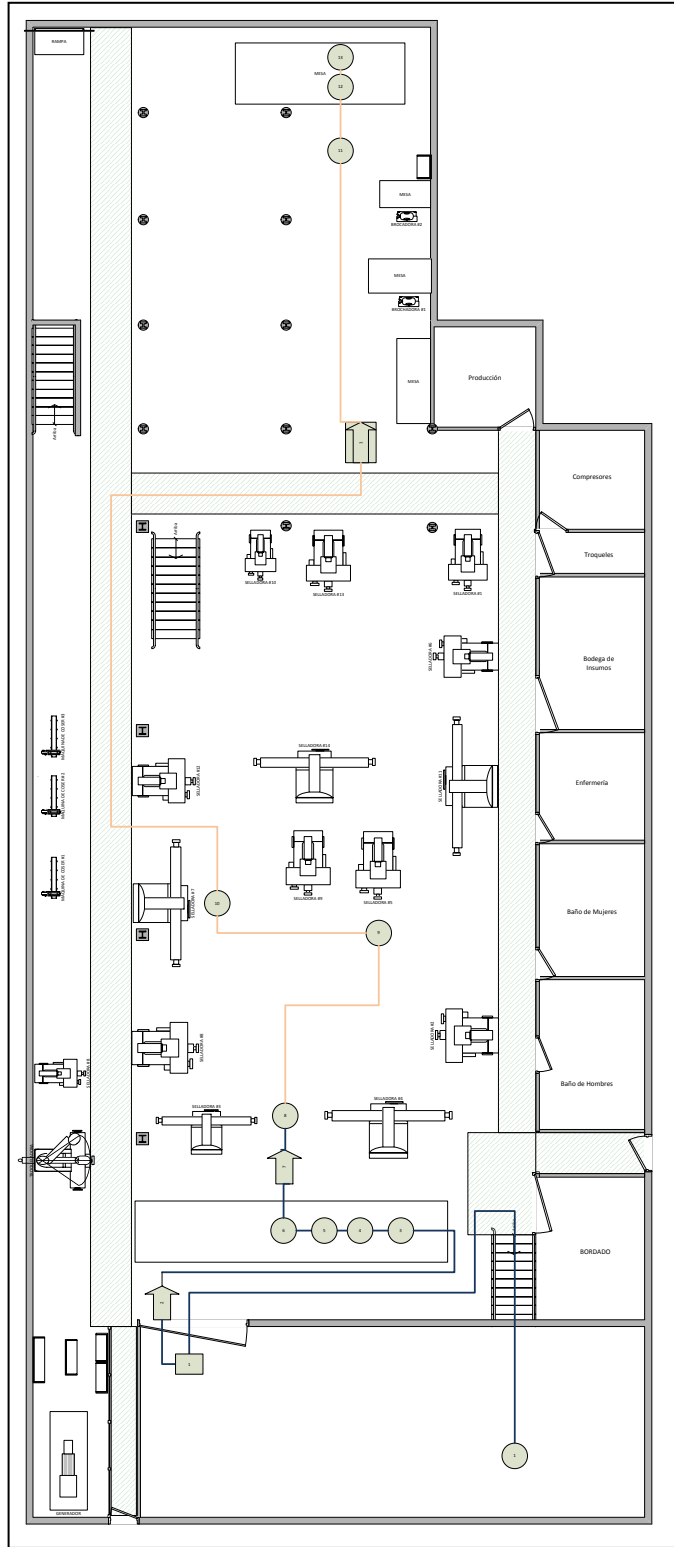
Chaquetas Cubretodo



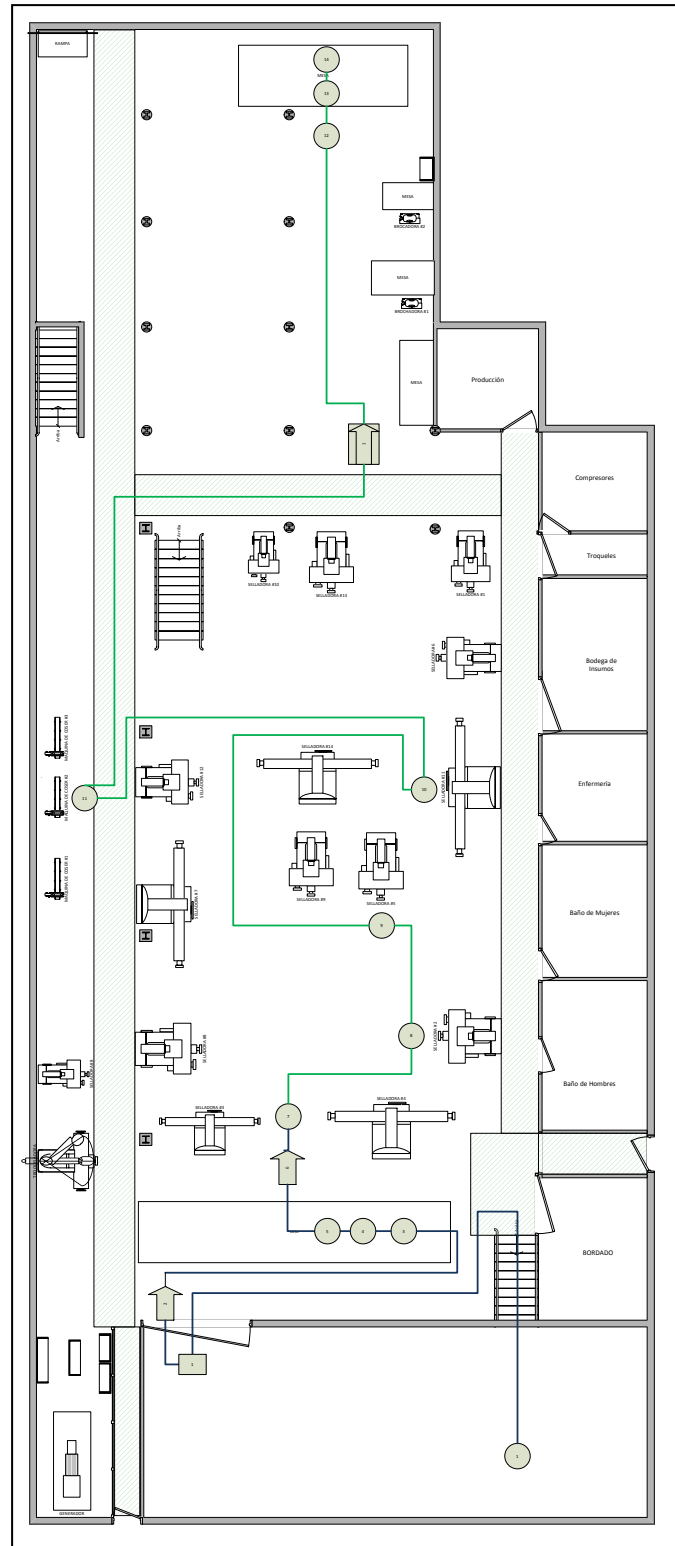
Ponchos



Delantales



Mangas Pos Cosecha



ANEXO No. 8: Codificación de Actividades

Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Código
Cód.	Producto	Cód.	Fase	Cód.	Actividad	
TLL	Traje de Lluvia	1	Preparación de OP	1	Elaboración de orden de producción	TLL1.1
				2	Revisión de la orden de producción	TLL1.2
				3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	TLL1.3
		2	Corte	1	Ploteado del diseño	TLL2.1
				2	Doblado de la tela	TLL2.2
				3	Señalado del PVC	TLL2.3
				4	Corte del PVC	TLL2.4
				5	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado y control de calidad	TLL2.5
		3	Sellado	1	Preparación de máquinas	TLL3.1
				2	Pegado de medias lunas en chaqueta	TLL3.2
				3	Doblado inferior de chaqueta	TLL3.3
				4	Doblado derecho de chaqueta y sello	TLL3.4
				5	Doblado Izquierdo de chaqueta	TLL3.5
				6	Doblado de 3 mangas (2/3 del tiempo por chaqueta)	TLL3.6
				7	Pegado de mangas a cuerpo de la chaqueta	TLL3.7
				8	Cerrado de mangas de chaqueta	TLL3.8
				9	Doblado de capucha	TLL3.9
				10	Cerrado de capucha	TLL3.10
				11	Pegado de capucha	TLL3.11
				12	Doblado de bastas de pantalón	TLL3.12
				13	Pegado de media luna en pantalón	TLL3.13
				14	Pegado de pantalón	TLL3.14
				15	Doblado de cintura de pantalón	TLL3.15
				16	Doblado frontal de cintura del pantalón	TLL3.16
				17	Cerrado de pantalón	TLL3.17
				18	Transporte de los trajes al área de terminado	TLL3.18
		4	Terminado	1	Cortar filo de capucha	TLL4.1

				2	Colocar Broches	TLL4.2
				3	Abrochar chaqueta	TLL4.3
				4	Doblado de chaqueta	TLL4.4
				5	Perforado de agujero de cordón en el pantalón	TLL4.5
				6	Pasar cordón en el pantalón	TLL4.6
				7	Virado de pantalón	TLL4.7
				8	Doblado de pantalón	TLL4.8
				9	Enfundado	TLL4.9
TF	Traje de Fumigación	1	Preparación de OP	1	Elaboración de orden de producción	TF1.1
				2	Revisión de la orden de producción	TF1.2
				3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	TF1.3
		2	Corte	1	Ploteado del diseño	TF2.1
				2	Doblado de la tela	TF2.2
				3	Señalado del PVC	TF2.3
				4	Corte del PVC	TF2.4
				5	Doblado de la tela para refuerzos	TF2.5
				6	Ploteado del diseño de los refuerzos	TF2.6
				7	Corte de los refuerzos	TF2.7
				8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado y control de calidad	TF2.8
		3	Sellado	1	Preparación de máquinas	TF3.1
				2	Pegar media luna en pantalón	TF3.2
				3	Colocar refuerzo de pantalón	TF3.3
				4	Hacer filo de basta de pantalón	TF3.4
				5	Unir pantalón	TF3.5
				6	Pegar elástico a tirantes	TF3.6
				7	Elaboración de pechero	TF3.7
				8	Pegado de pechero a pantalón	TF3.8
				9	Pegado de tirantes	TF3.9
				10	Cerrado de pantalón	TF3.10
				11	Pegar refuerzo de media luna en chaqueta	TF3.11
				12	Doblado inferior de chaqueta	TF3.12
				13	Doblado derecho de chaqueta	TF3.13
				14	Coser cierre en tira de PVC	TF3.14
				15	Pegar tira de PVC y hacer filo	TF3.15

					izquierdo de chaqueta	
				16	Coser cierre en el lado derecho de la chaqueta	TF3.16
				17	Pegar refuerzo y hacer filo de mangas de chaqueta	TF3.17
				18	Pegado de mangas en cuerpo de chaqueta	TF3.18
				19	Cerrado de mangas de chaqueta	TF3.19
				20	Sellar filo de capucha	TF3.20
				21	Cerrar la capucha	TF3.21
				22	Pegar la capucha a la chaqueta	TF3.22
				23	Transporte de los trajes al área de terminado	TF3.23
		4	Terminado	1	Virado de pantalón	TF4.1
				2	Doblado de pantalón	TF4.2
				3	Cortar filo de capucha	TF4.3
				4	Virar chaqueta	TF4.4
				5	Cerrar cierre de chaqueta	TF4.5
				6	Señalar chaqueta para colocar broches	TF4.6
				7	Poner broches en la chaqueta	TF4.7
				8	Abrochado de chaqueta	TF4.8
				9	Doblado de chaqueta	TF4.9
				10	Enfundado del traje	TF4.10
CHC	Chaquetas Cubretodo	1	Preparación de OP	1	Elaboración de orden de producción	CHC1.1
				2	Revisión de la orden de producción	CHC1.2
				3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	CHC1.3
		2	Corte	1	Ploteado del diseño	CHC2.1
				2	Doblado de la tela	CHC2.2
				3	Señalado del PVC	CHC2.3
				4	Corte del PVC	CHC2.4
				5	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado y control de calidad	CHC2.5
		3	Sellado	1	Preparación de máquinas	CHC3.1
				2	Pegado de media luna en chaqueta	CHC3.2
				3	Doblado inferior de chaqueta	CHC3.3
				4	Doblado derecho de chaqueta	CHC3.4
				5	Doblado izquierdo de chaqueta	CHC3.5
				6	Doblado de puño de mangas	CHC3.6

				7	Pegado de mangas a la chaqueta	CHC3.7
				8	Cerrado de mangas	CHC3.8
				9	Doblado de filo de capucha	CHC3.9
				10	Cerrado de capucha	CHC3.10
				11	Pegado de capucha	CHC3.11
				12	Transporte de los trajes al área de terminado	CHC3.12
		4	Terminado	1	Corte de residuo de unión de capucha	CHC4.1
				2	Poner broches	CHC4.2
				3	Abrochar la chaqueta	CHC4.3
				4	Doblar la chaqueta	CHC4.4
				5	Enfundar	CHC4.5
PCH	Poncho	1	Preparación de OP	1	Elaboración de la O.P.	PCH1.1
				2	Revisión de la orden de producción	PCH1.2
				3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	PCH1.3
		2	Corte	1	Doblado de PVC	PCH2.1
				2	Ploteado del diseño	PCH2.2
				3	Señalado del poncho	PCH2.3
				4	Corte del poncho	PCH2.4
				5	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado y control de calidad	PCH2.5
		3	Sellado	1	Preparación de máquinas	PCH3.1
				2	Pegado de refuerzo frontal en la capucha	PCH3.2
				3	Cerrado de capucha	PCH3.3
				4	Pegado de capucha al poncho	PCH3.4
				5	Transporte de los ponchos al área de terminados	PCH3.5
		4	Terminado	1	Cortar centro de la capucha	PCH4.1
				2	Doblar el poncho en 4 partes	PCH4.2
				3	Doblar el poncho	PCH4.3
				4	Enfundar	PCH4.4
DEL	Delantales	1	Preparación de OP	1	Elaboración de orden de producción	DEL1.1
				2	Revisión de la orden de producción	DEL1.2
				3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	DEL1.3

		2	Corte	1	Doblado de la tela	DEL2.1
				2	Ploteado del diseño	DEL2.2
				3	Señalado del PVC	DEL2.3
				4	Corte del PVC	DEL2.4
				5	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado y control de calidad	DEL2.5
		3	Sellado	1	Preparación de máquinas	DEL3.1
				2	Sellado de fillos del delantal	DEL3.2
				3	Sellado de pechero	DEL3.3
				4	Transporte de los delantales al área de terminados	DEL3.4
		4	Terminado	1	Corte de residuos de fillos del delantal	DEL4.1
				2	Doblado de delantal	DEL4.2
				3	Enfundado y control de peso	DEL4.3
MG	Mangas Pos Cosecha	1	Preparación de OP	1	Elaboración de la O.P.	MG1.1
				2	Revisión de la orden de producción	MG1.2
				3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	MG1.3
		2	Corte	1	Ploteado del diseño	MG2.1
				2	Doblado de PVC	MG2.2
				3	Corte de las manguillas	MG2.3
				4	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado y control de calidad	MG2.4
		3	Sellado	1	Preparación de máquinas	MG3.1
				2	Sellado de filo inferior de manguillas	MG3.2
				3	Cerrado de mangas	MG3.3
				4	Colocación de elástico	MG3.4
				5	Remate de uniones	MG3.5
				6	Transporte de las manguillas al área de terminados	MG3.6
		4	Terminado	1	Virado al derecho de las manguillas	MG4.1
				2	Doblado de manguillas	MG4.2
				3	Enfundado de manguillas	MG4.3

ANEXO No. 9: Ciclo Breve

Trajes de Lluvia

ESTUDIO DE TIEMPOS: CICLO BREVE											
DEPARTAMENTO: Producción			SECCION: Sellado y Terminado							ESTUDIO num.: 1	
OPERACION: Fabricación de trajes de lluvia			E. de M. num.:							HOJA num.: 1,1	
MAQUINARIA: Máquinas selladoras y brochadoras			Num.:							EMPEZO: Pegado de medias lunas	
HERRAMIENTAS Y CALIBRACIONES: Tijeras, troqueles			Num.: 1							TERMINO: Enfundado	
PRODUCTO/PIEZA: Traje de lluvia			MATERIAL: Econoflex Plus, broches plásticos							TIEMPO TRANSCURRIDO:	
PLANO Num.:			CONDICIONES DE TRABAJO: Postura ligeramente incómoda, levantamiento de peso no es superior a 2,5 kg, Intensidad de luz ligeramente por debajo de lo recomendado, buena ventilación, trabajos de cierta precisión, sonido continuo, trabajo muy monotonó, trabajo muy aburrido							OPERARIO:	
CALIDAD: Primera										FICHA num.: 1	
										OBSERVADO POR: Carolina Logaña	
										FECHA: 22/02/2012	
										COMPROBADO:	

#	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	TIEMPO OBSERVADO (seg/unid.)										T.O. Total	Prom.	Desv	Lim sup	Lim Inf	T prom valido	Valoracion				T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							HAB	ESF	CONS	TOTAL	
1	Elaboración de orden de producción	900										900,00					900,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	900,00
2	Revisión de la orden de producción	612,00										612,00					612,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	612,00
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	6.300,00										6300,00					6300,0000	0,00	0,02	0,00	1,02	6426,00
4	Rayado de moldes en el PVC	3.600,00										3600,00					3600,0000	0,03	0,02	0,00	1,05	3780,00
5	Doblado de la tela	18.000,00										18000,00					18000,0000	0,03	0,00	-0,02	1,01	18180,00
6	Señalado del PVC	2.412,00										2412,00					2412,0000	0,00	0,00	-0,02	0,98	2363,76
7	Corte del PVC	2.988,00										2988,00					2988,0000	0,03	0,00	-0,02	1,01	3017,88
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	900,00										900,00					900,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	900,00
9	Preparación de máquinas	1.800,00										1800,00					1800,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	1800,00
10	Pegado de medias lunas en chaqueta	30,90	34,21	32,41	36,60	31,60	28,50	41,30	34,30	33,11	29,40	332,33	33,2330	3,7178	36,9508	29,5152	32,70375	0,00	0,00	0,01	1,01	33,0308
11	Doblado inferior de chaqueta	14,68	14,12	14,66	15,34	14,73	14,17	16,21	14,10	14,33	14,84	147,18	14,7180	0,6518	15,3698	14,0662	14,5522222	0,06	0,02	0,03	1,11	16,1530
12	Doblado derecho de chaqueta y sello	17,90	22,28	19,31	15,76	16,97	17,42	18,46	16,36	16,50	16,70	177,66	17,7661	1,9078	19,6739	15,8583	17,452625	0,06	0,02	0,03	1,11	19,3724
13	Doblado izquierdo de chaqueta	11,02	9,09	10,37	9,84	10,12	10,03	9,92	10,24	10,12	10,51	101,26	10,1260	0,4973	10,6233	9,6287	10,0266667	0,00	0,00	0,01	1,01	10,1269
14	Doblado de 3 mangas (2/3 del tiempo por chaqueta)	28,53	31,20	28,69	31,71	33,88	31,88	30,63	31,68	27,88	29,41	305,49	30,5491	1,8822	32,4313	28,6669	30,7428571	0,06	0,02	0,03	1,11	34,1246
15	Pegado de mangas a cuerpo de la chaqueta	24,88	26,64	26,53	27,33	26,37	26,76	19,78	30,27	23,36	24,14	256,06	25,6060	2,7934	28,3994	22,8126	25,75125	0,00	0,00	0,01	1,01	26,0088
16	Cerrado de mangas de chaqueta	28,35	28,93	29,84	28,02	28,58	32,95	28,52	28,35	29,11	28,41	291,06	29,1060	1,4443	30,5503	27,6617	28,6788889	0,00	0,00	0,01	1,01	28,9657
17	Doblado de capucha	10,08	8,70	9,28	9,85	9,01	9,70	9,42	9,98	9,28	10,10	95,40	9,5401	0,4779	10,0180	9,0622	9,585	0,00	0,00	0,01	1,01	9,6809
18	Cerrado de capucha	8,94	12,77	8,53	8,51	8,35	7,79	9,42	7,67	7,48	8,70	88,16	8,8160	1,5119	10,3279	7,3041	8,3766667	0,00	0,00	0,00	1,00	8,3767
19	Pegado de capucha	26,54	23,72	24,04	22,30	24,14	25,06	24,30	23,97	27,26	22,95	244,28	24,4280	1,5112	25,9392	22,9168	24,0257143	0,06	0,02	0,03	1,11	26,6685
20	Doblado de bastas de pantalón	21,07	19,04	21,47	22,37	18,87	20,61	19,50	18,05	19,92	18,95	199,85	19,9850	1,3602	21,3452	18,6248	19,7085714	0,00	0,00	0,01	1,01	19,9057
21	Pegado de media luna en pantalón	40,66	41,74	41,72	41,11	39,56	40,09	40,81	48,38	41,26	42,31	417,64	41,7640	2,4618	44,2258	39,3022	41,0288889	0,00	0,00	0,01	1,01	41,4392
22	Pegado de pantalón	21,05	20,30	20,15	19,74	18,84	20,64	19,81	19,82	20,81	20,29	201,45	20,1450	0,6356	20,7806	19,5094	20,195	0,06	0,02	0,03	1,11	22,4165
23	Doblado de cintura de pantalón	18,01	17,66	16,34	16,69	18,50	19,11	19,71	18,54	19,09	17,70	181,35	18,1350	1,0740	19,2090	17,0610	18,3728571	0,00	0,00	0,00	1,00	18,3729
24	Doblado frontal de cintura del pantalón	26,59	25,89	26,73	29,93	25,30	25,41	24,30	27,58	27,20	34,46	273,39	27,3390	2,9372	30,2762	24,4018	26,82875	0,00	0,00	0,01	1,01	27,0970
25	Cerrado de pantalón	27,74	27,33	29,26	27,20	27,82	26,87	27,24	26,71	26,25	26,41	272,83	27,2830	0,8657	28,1487	26,4173	27,2728571	0,00	0,00	0,01	1,01	27,5456
26	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	3.600,00										3600,00					3600,00	0,00	0,00	0,00	1,00	3600,00
27	Cortar filo de capucha	8,23	9,34	7,52	7,56	6,54	11,77	6,59	7,79	7,94	9,34	82,62	8,2620	1,5550	9,8170	6,7070	8,24571429	0,06	0,02	0,03	1,11	9,1527
28	Colocar Broches	10,58	11,86	11,78	11,47	12,05	11,04	11,30	10,87	12,24	12,48	115,67	11,5670	0,6209	12,1879	10,9461	11,5833333	0,03	0,00	0,01	1,04	12,0467
29	Abrochar chaqueta	22,95	33,10	25,22	21,50	18,58	21,90	21,26	21,27	23,67	29,33	238,78	23,8780	4,3303	28,2083	19,5477	22,5385714	0,00	-0,04	0,01	0,97	21,8624
30	Doblado de chaqueta	25,78	26,74	22,16	23,50	20,02	22,91	26,44	23,57	23,86	24,04	239,02	23,9020	2,0386	25,9406	21,8634	24,0325	0,03	0,02	0,03	1,08	25,9451
31	Perforado de agujero de cordón en el pantalón	6,18	6,58	5,00	6,30	6,74	6,32	5,90	6,34	5,69	6,34	63,02	6,2019	0,5427	6,7446	5,6592	6,33544444	0,03	0,02	0,03	1,08	6,8423
32	Pasar cordón en el pantalón	59,23	35,60	34,14	33,83	31,27	46,73	41,58	31,79	32,27	40,59	387,03	38,7030	8,7955	47,4985	29,9075	36,4222222	0,00	0,00	0,01	1,01	36,7864
33	Virado de pantalón	17,30	15,83	14,39	17,94	14,48	13,90	18,57	15,71	15,53	15,30	158,95	15,8950	1,5665	17,4615	14,3285	15,5057143	0,00	-0,04	0,01	0,97	15,0405
34	Doblado de pantalón	13,43	12,85	14,53	15,75	14,23	14,43	18,21	15,25	15,87	15,03	150,12	15,0120	1,4995	16,5115	13,5125	15,09	0,03	0,02	0,03	1,08	16,2972
35	Enfundar	12,79	12,15	9,92	13,72	13,32	12,86	12,39	12,80	12,55	12,28	124,78	12,4780	1,0166	13,4946	11,4614	12,34	0,00	0,02	0,00	1,02	12,5868

Trajes de Fumigación

ESTUDIO DE TIEMPOS: CICLO BREVE												
DEPARTAMENTO: Producción			SECCION: Sellado y Terminado							ESTUDIO num.: 1		
OPERACION: Fabricación de trajes de fumigación			E. de M. num.:							HOJA num.: 1,1		
MAQUINARIA: Máquinas selladoras y brochadoras			Num.:							EMPEZO: Pegado de medias lunas		
HERRAMIENTAS Y CALIBRACIONES: Tijeras, troqueles			Num.: 1							TERMINO: Enfundado		
PRODUCTO/PIEZA: Traje de fumigación			MATERIAL: Econoflex Plus, broches plásticos							TIEMPO TRANSCURRIDO:		
PLANO Num.:			CONDICIONES DE TRABAJO: Postura ligeramente incómoda, levantamiento de peso no es superior a 2,5 kg, Intensidad de luz ligeramente por debajo de lo recomendado, buena ventilación, trabajos de cierta precisión, sonido continuo, trabajo muy monotonó, trabajo muy aburrido							OPERARIO:		
CALIDAD: Primera			CONDICIONES DE TRABAJO: Postura ligeramente incómoda, levantamiento de peso no es superior a 2,5 kg, Intensidad de luz ligeramente por debajo de lo recomendado, buena ventilación, trabajos de cierta precisión, sonido continuo, trabajo muy monotonó, trabajo muy aburrido							FICHA num.: 1		
										OBSERVADO POR: Carolina Logaña		
										FECHAS: 06/03/2012 07/03/2012 08/03/2012		
										COMPROBADO:		

Ei. num.	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	TIEMPO OBSERVADO (h/un.)										T.O. total	Prom. T.O.	Desviación	Lim sup	Lim Inf	Tiempo promedio	Valoración				T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							HAB	ESF	CONS	TOTAL	
1	Elaboración de orden de producción	900										900,00					900,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	900,00
2	Revisión de la orden de producción	612										612,0					612,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	612,00
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	10800										10800,0					10800,0000	0,00	0,02	0,00	1,02	11016,00
4	Rayado de moldes en el PVC	7200										7200,0					7200,0000	0,03	0,02	0,00	1,05	7560,00
5	Doblado de la tela	36000										36000,0					36000,0000	0,03	0,00	-0,02	1,01	36360,00
6	Señalado del PVC	3600										3600,0					3600,0000	0,00	0,00	-0,02	0,98	3528,00
7	Corte del PVC	10800										10800,0					10800,0000	0,03	0,00	-0,02	1,01	10908,00
8	Doblado de la tela para refuerzos	18000										18000,0					18000,0000	0,03	0,00	-0,02	1,01	18180,00
9	Rayado refuerzos en la tela de PVC	3600										3600,0					3600,0000	0,03	0,00	-0,02	1,01	3636,00
10	Corte de los refuerzos	7200										7200,0					7200,0000	0,03	0,00	-0,02	1,01	7272,00
11	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	2700										2700,0					2700,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	2700,00
12	Preparación de máquinas	1800										1800,0					1800,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	1800,00
13	Pegar media luna en pantalón	51,58	56,71	61,75	52,33	55,60	56,30	52,82	51,10	47,21	52,51	537,91	53,7910	3,9664	57,7574	49,8246	53,6188	0,00	0,00	0,00	1,00	53,6188
14	Colocar refuerzo de pantalón	23,16	26,52	21,74	24,58	24,46	22,05	22,16	23,88	20,29	24,93	233,77	23,3770	1,8458	25,2228	21,5312	23,3700	0,06	0,05	0,03	1,14	26,6418
15	Hacer filo de basta de pantalón	33,58	32,89	36,15	36,23	37,11	29,96	42,63	38,96	36,41	37,07	363,99	36,3990	3,5922	39,9912	32,8068	36,4250	0,00	0,02	-0,02	1,00	36,4250
16	Unir pantalón	25,22	24,90	29,80	26,27	25,14	26,36	28,91	25,44	25,58	24,76	262,38	26,2380	1,7362	27,9742	24,5018	25,9411	0,00	0,00	-0,02	0,98	25,4223
17	Pegar elástico a tirantes	98,06	89,80	101,78	89,81	87,90	99,46	98,02	111,48	79,09	95,77	951,17	95,1170	8,9063	104,0233	86,2107	95,0750	0,00	0,02	0,00	1,02	96,9765
18	Elaboración de pechero	64,82	60,40	60,75	51,58	57,18	54,53	55,02	49,75	51,05	61,43	566,51	56,6510	5,0835	61,7345	51,5675	57,2700	-0,05	0,00	-0,02	0,93	53,2611
19	Pegado de tirantes	38,41	43,67	43,50	38,94	40,48	41,27	47,63	41,81	40,14	41,92	417,77	41,7770	2,6840	44,4610	39,0930	41,8271	0,00	0,00	0,00	1,00	41,8271
20	Pegado de pechero a pantalón	28,50	26,69	24,39	24,44	22,48	24,13	23,41	23,58	22,85	25,38	245,85	24,5850	1,8405	26,4255	22,7445	24,0257	0,03	0,02	0,00	1,05	25,2270
21	Cerrado de pantalón	47,29	33,20	51,18	40,60	39,38	67,87	38,04	41,85	40,96	35,92	436,29	43,6290	9,9721	53,6011	33,6569	41,9025	0,03	0,02	0,00	1,05	43,9976
22	Pegar refuerzo de media luna en chaqueta	35,76	37,36	40,33	47,49	46,81	43,32	41,67	45,44	43,66	47,17	429,01	42,9010	4,1040	47,0050	38,7970	44,1029	-0,05	0,00	-0,02	0,93	41,0157
23	Doblado inferior de chaqueta	15,78	15,96	14,78	15,69	15,95	16,03	14,44	16,32	15,43	15,92	156,30	15,6300	0,5903	16,2203	15,0397	15,8229	0,06	0,02	0,01	1,09	17,2469
24	Doblado derecho de chaqueta	18,26	16,01	16,76	16,90	19,18	16,92	17,63	17,59	16,03	18,29	173,57	17,3570	1,0258	18,3828	16,3312	17,4786	0,00	0,00	0,00	1,00	17,4786
25	Cocer cierre en tira de PVC	19,44	17,48	17,18	20,26	19,16	19,58	21,72	20,92	20,70	19,53	195,97	19,5970	1,4321	21,0291	18,1649	19,9414	0,06	0,02	0,01	1,09	21,7362
26	Pegar tira de PVC y hacer filo izquierdo de chaqueta	16,51	17,81	17,04	17,10	16,10	16,59	17,87	18,26	16,83	16,55	170,66	17,0660	0,7007	17,7667	16,3653	16,7700	0,06	0,02	0,01	1,09	18,2793
27	Cocer cierre en el lado derecho de la capucha	65,54	67,84	72,93	79,01	59,56	99,90	64,15	56,65	63,17	64,04	692,79	69,2790	12,5022	81,7812	56,7768	67,0300	0,00	0,00	0,01	1,01	67,7003
28	Pegar refuerzo y hacer filo de mangas de chaqueta	104,38	101,98	108,32	95,32	89,11	91,50	90,79	90,24	89,68	105,91	967,23	96,7230	7,5953	104,3183	89,1277	94,8414	0,00	0,00	0,00	1,00	94,8414
29	Pegado de mangas en cuerpo de chaqueta	33,16	33,92	32,92	32,17	35,83	30,21	37,53	37,01	35,34	36,48	344,57	34,4570	2,3645	36,8215	32,0925	34,2600	0,00	0,00	0,00	1,00	34,2600
30	Cerrado de mangas de chaqueta	41,81	40,23	47,59	43,08	41,14	39,98	52,89	46,69	41,81	45,27	440,49	44,0490	4,0789	48,1279	39,9701	43,0667	0,00	-0,04	-0,02	0,94	40,4827
31	Sellar filo de capucha	20,14	18,28	17,45	16,86	18,67	16,79	16,29	19,23	19,55	16,34	179,60	17,9600	1,4044	19,3644	16,5556	17,8800	0,03	0,02	0,00	1,05	18,7740
32	Cerrar filo de capucha	19,98	19,51	19,73	18,32	19,50	20,55	19,00	18,01	17,77	17,30	189,67	18,9670	1,0667	20,0337	17,9003	19,1500	-0,05	-0,04	-0,02	0,89	17,0435
33	Pegar la capucha a la chaqueta	39,15	38,38	39,80	38,17	46,24	36,56	40,34	42,01	39,60	43,91	404,16	40,4160	2,8941	43,3101	37,5219	39,6357	0,03	0,02	0,01	1,06	42,0139
34	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	5.400,0										5400,00					5400,00	0,00	0,00	0,00	1,00	5400,00
35	Virado de pantalón	17,30	15,83	14,39	17,94	14,48	13,90	18,57	15,71	15,53	15,30	158,95	15,8950	1,5665	17,4615	14,3285	15,5057	0,03	0,02	0,01	1,06	16,4361
36	Doblado de pantalón	13,43	12,85	14,53	15,75	14,23	14,43	18,21	15,25	15,87	15,57	150,12	15,0120	1,4995	16,5115	13,5125	15,0900	0,06	0,05	0,03	1,14	17,2026
37	Cortar filo de capucha	17,10	18,49	20,27	19,57	15,58	14,48	14,32	18,24	15,39	15,42	168,86	16,8860	2,1492	19,0352	14,7368	16,7033	0,03	0,00	0,01	1,04	17,3715
38	Virar chaqueta	11,99	10,33	9,41	10,14	12,36	9,59	9,91	11,98	9,89	9,55	105,15	10,5150	1,1385	11,6535	9,3765	9,8314	0,00	0,00	0,00	1,00	9,8314
39	Cerrar cierre de chaqueta	19,46	17,11	19,08	18,99	17,77	18,94	19,32	18,55	19,44	18,69	187,35	18,7350	0,7600	19,4950	17,9750	18,8422	0,03	0,00	0,00	1,03	19,4075
40	Señalar chaqueta para colocar broches	14,03	14,97	14,06	12,12	13,30	12,14	14,11	11,91	13,08	12,85	132,57	13,2570	1,0251	14,2821	12,2319	13,5717	0,03	0,00	0,00	1,03	13,9788
41	Poner broches en la chaqueta	6,95	7,10	7,46	6,20	11,05	7,81	7,44	6,58	8,49	6,34	75,42	7,5420	1,4146	8,9566	6,1274	7,1522	0,03	0,00	0,00	1,03	7,3668
42	Abrochado de chaqueta	24,08	20,23	16,98	21,79	18,87	22,24	22,66	21,09	22,38	18,99	209,31	20,9310	2,1499	23,0809	18,7811	21,0313	0,03	0,00	0,00	1,03	21,6622
43	Doblado de chaqueta	23,17	21,96	23,60	24,12	24,03	20,47	23,84	21,85	23,72	23,12	231,62	23,1620	1,3304	24,4924	21,8316	23,2863	0,03	0,00	0,00	1,03	23,9848
44	Enfundado del traje	31,94	43,02	45,54	29,13	43,57	41,32	38,08	26,70	30,15	28,83	358,28	35,8280	7,1936	43,0216	28,6344	34,6386	0,03	0,00	0,00	1,03	35,6777

Chaquetas Cubretodo

ESTUDIO DE TIEMPOS: CICLO BREVE

DEPARTAMENTO: Producción	SECCION: Sellado y Terminado	ESTUDIO num.: 1
OPERACION: Fabricación de Chaquetas cubretodo	E. de M. num.:	HOJA num.: 1,1
MAQUINARIA: Máquinas selladoras y brochadoras	Num.:	EMPIEZO: Pegado de medias lunas
HERRAMIENTAS Y CALIBRACIONES: Tijeras, troqueles		TERMINO: Enfundado
PRODUCTO/PIEZA: Chaqueta cubretodo	Num.: 1	TIEMPO TRANSCURRIDO:
PLANO Num.:	MATERIAL: Econoflex Plus, broches plásticos	OPERARIO:
CALIDAD: Primera	CONDICIONES DE TRABAJO: Postura ligeramente incómoda, levantamiento de peso no es superior a 2,5 kg, Intensidad de luz ligeramente por debajo de lo recomendado, buena ventilación, trabajos de cierta precisión, sonido continuo, trabajo muy	FICHA num.: 1
		OBSERVADO POR: Carolina Logaña
		FECHAS: 24/02/2012
		COMPROBADO:

El. num.	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	TIEMPO OBSERVADO (h/un.)										T.O. total	Prom. T.O.	Desv	Lim sup	Lim Inf	T prom valido	Valoracion				T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							HAB	ESF	CONS	TOTAL	
1	Elaboración de orden de producción	900,0										900,0					900,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	900,00
2	Revisión de la orden de producción	612,0										612,0					612,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	612,00
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	7200,0										7200,0					7200,0000	0,00	0,02	0,00	1,02	7344,00
4	Rayado de moldes en el PVC	4788,0										4788,0					4788,0000	0,03	0,02	0,00	1,05	5027,40
5	Doblado de la tela	21600,0										21600,0					21600,0000	0,03	0,00	-0,02	1,01	21816,00
6	Señalado del PVC	4212,0										4212,0					4212,0000	0,00	0,00	-0,02	0,98	4127,76
7	Corte del PVC	5400,0										5400,0					5400,0000	0,03	0,00	-0,02	1,01	5454,00
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	1800,0										1800,0					1800,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	1800,00
9	Preparación de máquinas	1800,0										1800,0					1800,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	1800,00
10	Pegado de media luna en chaqueta	29,10	24,95	31,06	30,71	28,58	25,75	27,12	28,93	30,15	29,03	285,38	28,538	2,0289	30,5669	26,5091	28,8183	0,00	0,00	0,00	1,01	29,1065
11	Doblado inferior de chaqueta	15,13	18,01	14,30	15,76	15,35	15,22	15,48	15,52	15,44	15,50	155,71	15,571	0,9428	16,5138	14,6282	15,4250	0,06	0,02	0,03	1,11	17,1218
12	Doblado derecho de chaqueta	19,08	20,24	20,93	21,68	19,40	22,48	20,22	20,40	21,14	19,63	205,20	20,52	1,0563	21,5763	19,4637	20,4267	0,06	0,02	0,03	1,11	22,6736
13	Doblado izquierdo de chaqueta	19,02	18,89	18,75	20,12	18,45	20,79	19,20	18,79	19,26	20,20	193,47	19,347	0,7618	20,1088	18,5852	18,9850	0,00	0,00	0,01	1,01	19,1749
14	Doblado de puño de mangas	21,70	24,82	22,44	19,70	19,03	19,66	21,04	20,27	20,15	20,78	209,59	20,959	1,6935	22,6525	19,2655	20,7175	0,03	0,02	0,03	1,08	22,3749
15	Pegado de mangas a la chaqueta	53,79	51,05	46,70	46,73	52,26	49,55	51,25	50,71	48,44	51,04	501,52	50,152	2,3024	52,4544	47,8496	50,6143	-0,05	0,00	-0,02	0,93	47,0713
16	Cerrado de mangas	31,73	32,89	28,38	27,44	28,97	29,42	32,13	31,34	32,92	28,49	303,71	30,371	2,0462	32,4172	28,3248	30,0657	0,00	0,00	0,01	1,01	30,3664
17	Doblado de filo de capucha	10,08	8,70	9,28	9,85	9,01	9,70	9,42	9,98	9,28	10,10	95,40	9,5401	0,4779	10,0180	9,0622	9,5850	0,00	0,00	0,01	1,01	9,6809
18	Cerrado de capucha	26,19	31,12	27,34	28,73	28,01	28,96	29,42	24,72	26,96	28,97	280,42	28,042	1,8160	29,8580	26,2260	28,3414	0,00	0,00	0,01	1,01	28,6248
19	Pegado de capucha	24,31	27,30	22,46	23,56	24,13	27,50	25,78	25,53	25,66	23,96	250,19	25,019	1,6228	26,6418	23,3962	24,7043	0,06	0,02	0,03	1,11	27,4218
20	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	2.700,0										2700,0					2700,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2700,00
21	Corte de residuo de union de capucha	8,23	9,34	7,52	7,56	6,54	11,77	6,59	7,79	7,94	9,34	82,62	8,2620	1,5550	9,8170	6,7070	8,2457	0,06	0,02	0,03	1,11	9,1527
22	Poner broches	11,94	12,93	16,20	22,07	11,94	14,79	22,56	13,85	14,10	19,88	160,26	16,026	4,0422	20,0682	11,9838	15,2917	0,03	0,02	0,01	1,06	16,2092
23	Abrochar la chaqueta	24,36	27,72	20,31	23,34	22,89	21,36	25,97	24,79	26,46	27,83	245,03	24,503	2,5586	27,0616	21,9444	24,6350	0,00	0,00	0,01	1,01	24,8814
24	Doblar la chaqueta	28,92	26,40	31,59	30,97	27,90	32,31	26,69	37,46	37,22	27,83	307,29	30,729	4,0204	34,7494	26,7086	29,9200	0,00	0,00	0,01	1,01	30,2192
25	Enfundar	17,32	14,85	13,26	14,01	11,81	14,41	12,15	13,19	14,49	18,30	143,79	14,379	2,0717	16,4507	12,3073	14,0350	0,00	0,00	0,01	1,01	14,1754

Ponchos

ESTUDIO DE TIEMPOS: CICLO BREVE											
DEPARTAMENTO: Producción				SECCION: Sellado y Terminado				ESTUDIO num.: 1			
OPERACION: Fabricación de Ponchos sin doblado				E. de M. num.:				HOJA num.: 1,1			
MAQUINARIA: Máquinas selladoras y brochadoras				Num.:				EMPIEZO: Pegado de medias lunas			
HERRAMIENTAS Y CALIBRACIONES: Tijeras, troqueles				MATERIAL: Econoflex Plus, broches plásticos				TERMINO: Enfundado			
PRODUCTO/PIEZA: Poncho sin doblado				Num.: 1				TIEMPO TRANSCURRIDO:			
PLANO Num.:				CONDICIONES DE TRABAJO: Postura ligeramente incómoda, levantamiento de peso no es superior a 2,5 kg, Intensidad de luz ligeramente por debajo de lo recomendado, buena ventilación, trabajos de cierta presión, sonido continuo, trabajo muy				OPERARIO:			
CALIDAD: Primera				CONDICIONES DE TRABAJO: Postura ligeramente incómoda, levantamiento de peso no es superior a 2,5 kg, Intensidad de luz ligeramente por debajo de lo recomendado, buena ventilación, trabajos de cierta presión, sonido continuo, trabajo muy				FICHA num.: 1			
								OBSERVADO POR: Carolina Logaña			
								FECHAS: 15/02/2012			
								COMPROBADO:			

El. num.	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	TIEMPO OBSERVADO (h/un.)										T.O. total	Prom. T.O.	Desviación	Lim sup	Lim Inf	Tiempo promedio	Valoración				T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							HAB	ESF	CONS	TOTAL	
1	Elaboración de la O.P.	900,0										900,00					900,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	900,00
2	Revisión de la orden de producción	612,0										612,00					612,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	612,00
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	7200,0										7200,00					7200,0000	0,00	0,02	0,00	1,02	7344,00
4	Doblado de PVC	19800,0										19800,0					19800,0000	0,03	0,00	-0,02	1,01	19998,00
5	Rayado de dibujo de poncho	2412,0										2412,0					2412,0000	0,03	0,02	0,00	1,05	2532,60
6	Señalado del poncho	2988,0										2988,0					2988,0000	0,00	0,00	-0,02	0,98	2928,24
7	Corte del poncho	3600,0										3600,0					3600,0000	0,03	0,00	-0,02	1,01	3636,00
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	1800,0										1800,0					1800,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	1800,00
9	Preparación de máquinas	1800,0										1800,0					1800,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	1800,00
10	Pegado de refuerzo frontal en la capucha	30,92	26,60	23,30	27,90	25,60	24,89	28,11	25,40	27,10	25,73	265,5500	26,5550	2,1048	28,6598	24,4502	26,4163	0,03	0,02	0,01	1,06	28,001225
11	Cerrado de capucha	13,91	11,92	19,24	11,21	12,09	14,80	14,08	13,00	12,95	12,87	136,0700	13,6070	2,2535	15,8605	11,3535	13,2025	-0,05	0	-0,02	0,93	12,278325
12	Pegado de capucha al poncho	34,10	32,04	34,04	33,88	36,16	34,69	35,74	32,60	36,65	32,95	342,8500	34,2850	1,5387	35,8237	32,7463	34,0000	0,06	0,05	0,01	1,12	38,08
13	Transporte de los ponchos al área de terminados y control de calidad	2700,0										2700,00					2700,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2700,00
14	Cortar centro de capucha	36,45	34,86	30,72	37,71	30,34	37,68	33,95	34,94	33,51	36,44	346,6000	34,6600	2,6018	37,2618	32,0582	35,0250	0,03	0	0,01	1,04	36,426
15	Doblar el poncho en 4 partes	14,31	18,88	14,76	21,85	20,53	15,56	13,10	21,33	19,51	20,04	179,9700	17,9970	3,2384	21,2354	14,7586	18,2133	0	0,02	0	1,02	18,5776
16	Doblar el poncho	17,06	24,77	20,63	15,42	13,26	30,10	17,86	22,36	17,38	26,54	205,3800	20,5380	5,3448	25,8828	15,1932	20,2525	0	0	0,01	1,01	20,455025
17	Enfundar	5,00	4,82	5,01	4,93	10,39	5,60	6,58	4,83	5,04	6,06	58,2600	5,8260	1,7087	7,5347	4,1173	5,3189	0,03	0,02	0,03	1,08	5,7444

Delantales

ESTUDIO DE TIEMPOS: CICLO BREVE									
DEPARTAMENTO: Producción			SECCION: Sellado y Terminado			ESTUDIO num.: 1			
OPERACION: Fabricación de delantales			E. de M. num.:			HOJA num.: 1,1			
MAQUINARIA: Máquinas selladoras y brochadoras			Num.:			EMPEZO: Pegado de medias lunas			
HERRAMIENTAS Y CALIBRACIONES: Tijeras, troqueles						TERMINO: Enfundado			
PRODUCTO/PIEZA: Delantales			Num.: 1			TIEMPO TRANSCURRIDO:			
PLANO Num.:			MATERIAL: Econoflex Plus, broches plásticos			OPERARIO:			
CALIDAD: Primera			CONDICIONES DE TRABAJO: Postura ligeramente incómoda, levantamiento de peso no es superior a 2,5 kg, Intensidad de luz ligeramente por debajo de lo recomendado, buena ventilación, trabajos de cierta presión, sonido continuo, trabajo muy			FICHA num.: 1			
						OBSERVADO POR: Carolina Logaña			
						FECHAS: 13/03/2012			
						COMPROBADO:			

El. num.	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	TIEMPO OBSERVADO (h/un.)										T.O. Total	Prom.	Desv	Lim sup	Lim Inf	T prom valido	Valoracion				T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							HAB	ESF	CONS	TOTAL	
1	Elaboración de orden de producción	900,0										900,00					900,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	900,00
2	Revisión de la orden de producción	612,0										612,00					612,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	612,00
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	7200,0										7200,00					7200,0000	0,00	0,02	0,00	1,02	7344,00
4	Doblado de la tela	14400,0										14400,0					14400,0000	0,03	0,00	-0,02	1,01	14544,00
5	Rayado de moldes en el PVC	3600,0										3600,0					3600,0000	0,03	0,02	0,00	1,05	3780,00
6	Señalado del PVC	1800,0										1800,0					1800,0000	0,00	0,00	-0,02	0,98	1764,00
7	Corte del PVC	9000,0										9000,0					9000,0000	0,03	0,00	-0,02	1,01	9090,00
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	2700,0										2700,0					2700,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	2700,00
9	Preparación de máquinas	1800,0										1800,0					1800,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	1800,00
10	Sellado de fillos	30,93	29,52	28,42	30,71	30,08	31,23	31,61	29,53	30,42	29,48	301,93	30,1930	0,9720	31,1650	29,2210	30,0957	0,03	0,02	0,01	1,06	31,9015
11	Sellado de pechero	86,30	71,86	82,06	87,64	74,69	69,02	75,94	68,16	74,18	60,31	750,16	75,0160	8,4797	83,4957	66,5363	73,7014	0,00	0,02	0,00	1,02	75,1755
12	Transporte de los delantales al área de terminados y control de calidad	3.600,0										3600,00					3600,00	0,00	0,00	0,00	1,00	3600,00
13	Corte de residuos	21,17	16,88	17,64	16,61	19,43	19,52	18,61	19,41	17,11	17,69	184,07	18,4070	1,4649	19,8719	16,9421	18,4871	0,03	0,02	0,00	1,05	19,4115
14	Doblado de delantal	12,97	9,33	11,32	9,11	8,57	8,55	10,77	9,77	10,06	9,39	99,84	9,9840	1,3732	11,3572	8,6108	9,9643	0,03	0,00	0,00	1,03	10,2632
15	Enfundado	16,21	16,31	16,18	11,41	13,82	15,85	13,95	13,68	13,01	14,27	144,69	14,4690	1,6362	16,1052	12,8328	14,4129	0,03	0,02	0,00	1,05	15,1335

Manguillas Pos Cosecha

ESTUDIO DE TIEMPOS: CICLO BREVE											
DEPARTAMENTO: Producción					SECCION: Sellado y Terminado					ESTUDIO num.:	1
OPERACION: Fabricación manguillas de post cosecha					E. de M. num.:					HOJA num.:	1,1
MAQUINARIA: Máquinas selladoras y brochadoras					Num.:					EMPIEZO:	Pegado de medias lunas
HERRAMIENTAS Y CALIBRACIONES: Tijeras, troqueles										TERMINO:	Enfundado
PRODUCTO/PIEZA: Manguilla de post cosecha					Num.: 1					TIEMPO TRANSCURRIDO:	
PLANO Num.:					MATERIAL: Econoflex Plus, broches plásticos					OPERARIO:	
CALIDAD: Primera					CONDICIONES DE TRABAJO: Postura ligeramente incómoda, levantamiento de peso no es superior a 2,5 kg, Intensidad de luz ligeramente por debajo de lo recomendado, buena ventilación, trabajos de cierta precisión, sonido continuo, trabajo muy					FICHA num.:	1
										OBSERVADO POR:	Carolina Logaña
										FECHAS:	14/03/2012
										COMPROBADO:	

El. num.	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	TIEMPO OBSERVADO (h/un.)										T.O. Total	Prom.	Desv	Lim sup	Lim Inf	T prom valido	Valoración				T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							HAB	ESF	CONS	TOTAL	
1	Elaboración de la O.P.	900,0										900,00					900,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	900,00
2	Revisión de la orden de producción	612,0										612,00					612,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	612,00
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	7200,0										7200,00					7200,0000	0,00	0,02	0,00	1,02	7344,00
4	Rayado del dibujo de las manguillas	7200,0										7200,0					7200,0000	0,03	0,02	0,00	1,05	7560,00
5	Doblado de PVC	10800,0										10800,0					10800,0000	0,03	0,00	-0,02	1,01	10908,00
6	Corte de las manguillas	10800,0										10800,0					10800,0000	0,03	0,00	-0,02	1,01	10908,00
7	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	1800,0										1800,0					1800,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	1800,00
8	Preparación de máquinas	1800,0										1800,0					1800,0000	0,00	0,00	0,00	1,00	1800,00
9	Sellado de filo inferior de manguillas	35,60	32,19	33,91	32,20	32,58	34,15	33,16	32,85	33,65	34,87	335,16	33,5160	1,1396	34,6556	32,3764	33,3833	0,03	0,02	0,03	1,08	36,0540
10	Cerrado de mangas	11,56	8,78	8,20	8,91	7,90	9,26	9,21	8,10	9,45	8,33	89,7	8,9700	1,0554	10,0254	7,9146	8,7800	0,00	0,00	0,01	1,01	8,8678
11	Colocación de elástico	239,52	224,11	235,81	202,66	216,86	233,22	230,83	228,83	231,85	234,56	2278,25	227,8250	10,8962	238,7212	216,9288	203,5229	0,00	0,00	0,01	1,01	205,5581
12	Remate de uniones	37,20	36,60	38,67	34,45	35,88	36,26	34,85	32,80	32,22	36,33	355,26	35,5260	1,9756	37,5016	33,5504	35,9386	0,03	0,02	0,03	1,08	38,8137
13	Transporte de las manguillas al área de terminados y control de calidad	3600,0										3600,00					3600,00	0,00	0,00	0,00	1,00	3600,00
14	Virar las las manguillas al derecho	11,28	12,95	12,36	12,15	12,15	13,12	13,00	12,56	12,68	13,68	125,93	12,5930	0,6610	13,2540	11,9320	12,6213	0,03	0,02	0,03	1,08	13,6310
15	Doblado de manguillas	13,18	8,14	11,37	12,57	15,59	15,16	10,93	13,14	12,42	12,88	125,38	12,538	2,11839	14,6564	10,4196	12,3557	0,03	0,02	0,03	1,08	13,3442
16	Enfundado de manguillas	9,32	10,01	9,92	10,99	10,06	9,85	9,35	10,76	10,38	10,40	101,04	10,104	0,54482	10,6488	9,5592	10,1033	0,03	0,00	0,01	1,04	10,5075

ANEXO No. 10: Detalle del Estándar

DETALLE DEL STANDAR			
SECCION:	Producción	BASE:	Lote de 500 trajes de lluvia
OPERACION:	Elaboración de un lote 500 trajes de lluvia en PVC C12	UNIDAD:	Un traje de lluvia
		FECHA:	12/04/2012
		PROPUESTA No.:	1
		ELABORADO POR:	Carolina Logaña

El núm.	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	Tiempo Básico	Coefic. Desct.	Frec. Unidad	Tiempo Std/Un	Tiempo de Ciclo
1	Elaboración de orden de producción	900,00	1,12	0,002	2,0160	2,0160
2	Revisión de la orden de producción	612,00	1,12	0,002	1,3709	3,3869
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	6426,00	1,24	0,002	15,9365	19,3234
4	Rayado de moldes en el PVC	3780,00	1,16	0,002	8,7696	28,0930
5	Doblado de la tela	18180,00	1,14	0,002	41,4504	69,5434
6	Señalado del PVC	2363,76	1,19	0,002	5,6257	75,1691
7	Corte del PVC	3017,88	1,22	0,002	7,3636	82,5327
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	900,00	1,19	0,002	2,1420	84,6747
9	Preparación de máquinas	1800,00	1,14	0,002	4,1040	88,7787
10	Pegado de medias lunas en chaqueta	33,0308	1,23	1	40,6279	129,4066
11	Doblado inferior de chaqueta	16,1530	1,18	1	19,0605	148,4671
12	Doblado derecho de chaqueta y sello	19,3724	1,23	1	23,8281	172,2952
13	Doblado Izquierdo de chaqueta	10,1269	1,18	1	11,9498	184,2450
14	Doblado de 3 mangas (2/3 del tiempo por chaqueta)	34,1246	1,23	0,67	27,9821	212,2271
15	Pegado de mangas a cuerpo de la chaqueta	26,0088	1,18	2	61,3807	273,6078
16	Cerrado de mangas de chaqueta	28,9657	1,18	1	34,1795	307,7873
17	Doblado de capucha	9,6809	1,18	1	11,4234	319,2107
18	Cerrado de capucha	8,3767	1,18	1	9,8845	329,0952
19	Pegado de capucha	26,6685	1,18	1	31,4689	360,5640
20	Doblado de bastas de pantalón	19,9057	1,23	1	24,4840	385,0480
21	Pegado de media luna en pantalón	41,4392	1,23	1	50,9702	436,0182
22	Pegado de pantalón	22,4165	1,23	1	27,5722	463,5904
23	Doblado de cintura de pantalón	18,3729	1,18	1	21,6800	485,2704
24	Doblado frontal de cintura del pantalón	27,0970	1,23	1	33,3294	518,5997
25	Cerrado de pantalón	27,5456	1,18	1	32,5038	551,1035
26	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	3600,0000	1,19	0,002	8,5680	559,6715
27	Cortar filo de capucha	9,1527	1,28	1	11,7155	571,3870
28	Colocar Broches	12,0467	1,25	2,00	30,1167	601,5037
29	Abrochar chaqueta	21,8624	1,23	1	26,8908	628,3945
30	Doblado de chaqueta	25,9551	1,23	1	31,9248	660,3193
31	Perforado de agujero de cordón en el pantalón	6,8423	1,25	1	8,5529	668,8721
32	Pasar cordón en el pantalón	36,7864	1,25	1	45,9831	714,8552
33	Virado de pantalón	15,0405	1,23	1	18,4999	733,3550
34	Doblado de pantalón	16,2972	1,23	1	20,0456	753,4006
35	Enfundar	12,5868	1,23	1	15,4818	768,8823

SUPLEMENTOS POR DESCANSO EN PORCENTAJES DE LOS

TIEMPOS BASICOS												
SUPLEN CONST.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL	%
9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	12	
9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	12	
9	2	0	10	0	0	0	0	1	0	2	24	
9	2	0	0	0	0	2	0	1	0	2	16	
9	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	14	
9	2	0	0	0	2	0	4	0	2	19		
9	2	0	0	0	0	5	0	4	0	2	22	
9	2	0	5	0	0	0	0	1	0	2	19	
9	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	14	
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23	
9	2	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18	
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23	
9	2	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18	
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23	
9	2	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18	
9	2	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18	
9	2	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18	
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23	
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23	
9	2	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18	
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23	
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23	
9	2	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18	
9	2	0	5	0	0	0	0	1	0	2	19	
11	4	1	1	0	0	5	0	1	4	1	28	
11	4	1	1	0	0	2	0	1	4	1	25	
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23	
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23	
11	4	1	1	0	0	2	0	1	4	1	25	
11	4	1	1	0	0	2	0	1	4	1	25	
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23	
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23	
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23	

DETALLE DEL STANDAR			
SECCION:	Producción	BASE:	Lote de 700 trajes de fumigación
OPERACION:	Elaboración de un lote 700 trajes de fumigación en PVC	UNIDAD:	Un traje de fumigación
		FECHA:	12/04/2012
		PROPUESTA No.:	1
		ELABORADO POR:	Carolina Logaña

El. num.	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	Tempo	Coeffic.	Frec.	Tempo	Tempo
		Basico	Desct.	Unidad	Std/Un	de Ciclo
1	Elaboración de orden de producción	900,0000	1,12	0,0014	1,4400	1,4400
2	Revisión de la orden de producción	612,0000	1,12	0,0014	0,9792	2,4192
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	11016,0000	1,24	0,0014	19,5141	21,9333
4	Rayado de moldes en el PVC	7560,0000	1,16	0,0014	12,5280	34,4613
5	Doblado de la tela	36360,0000	1,14	0,0014	59,2149	93,6761
6	Señalado del PVC	3528,0000	1,19	0,0014	5,9976	99,6737
7	Corte del PVC	10908,0000	1,22	0,0014	19,0111	118,6848
8	Doblado de la tela para refuerzos	18180,0000	1,14	0,0014	29,6074	148,2922
9	Rayado refuerzos en la tela de PVC	3636,0000	1,16	0,0014	6,0254	154,3176
10	Corte de los refuerzos	7272,0000	1,22	0,0014	12,6741	166,9917
11	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	2700,0000	1,19	0,0014	4,5900	171,5817
12	Preparación de máquinas	1800,0000	1,14	0,0014	2,9314	174,5131
13	Pegar media luna en pantalón	53,6188	1,23	1	65,9511	240,4641
14	Colocar refuerzo de pantalón	26,6418	1,18	2	62,8746	303,3388
15	Hacer filo de basta de pantalón	36,4250	1,23	1	44,8028	348,1415
16	Unir pantalón	25,4223	1,23	1	31,2694	379,4110
17	Pegar elástico a tirantes	96,9765	1,18	0,33	38,1441	417,5551
18	Elaboración de pechero	53,2611	1,18	1	62,8481	480,4031
19	Pegado de tirantes	41,8271	1,23	1	51,4474	531,8505
20	Pegado de pechero a pantalón	25,2270	1,18	1	29,7679	561,6184
21	Cerrado de pantalón	43,9976	1,18	1	51,9172	613,5356
22	Pegar refuerzo de media luna en chaqueta	41,0157	1,18	1	48,3985	661,9341
23	Doblado inferior de chaqueta	17,2469	1,18	1	20,3514	682,2854
24	Doblado derecho de chaqueta	17,4786	1,23	1	21,4986	703,7841
25	Cocer cierre en tira de PVC	21,7362	1,23	1	26,7355	730,5195
26	Pegar tira de PVC y hacer filo izquierdo de chaqueta	18,2793	1,23	1	22,4835	753,0031
27	Cocer cierre en el lado derecho de la capucha	67,7003	1,23	1	83,2714	836,2745
28	Pegar refuerzo y hacer filo de mangas de chaqueta	94,8414	1,23	2	233,3099	1069,5844
29	Pegado de mangas en cuerpo de chaqueta	34,2600	1,23	2	84,2796	1153,8640
30	Cerrado de mangas de chaqueta	40,4827	1,23	1	49,7937	1203,6576
31	Sellar filo de capucha	18,7740	1,18	1	22,1533	1225,8110
32	Cerrar filo de capucha	17,0435	1,16	1	19,7705	1245,5814
33	Pegar la capucha a la chaqueta	42,0139	1,23	1	51,6770	1297,2585
34	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	5400,0000	1,19	0,0014	9,1800	1306,4385
35	Virado de pantalón	16,4361	1,23	1	20,2164	1317,4748
36	Doblado de pantalón	17,2026	1,23	1	21,1592	1338,6340
37	Cortar filo de capucha	17,3715	1,23	1	21,3669	1360,0009
38	Virar chaqueta	9,8314	1,23	1	12,0927	1372,0936
39	Cerrar cierre de chaqueta	19,4075	1,23	1	23,8712	1395,9648
40	Señalar chaqueta para colocar broches	13,9788	1,23	1	17,1939	1413,1587
41	Poner broches en la chaqueta	7,3668	1,25	2	18,4170	1431,5757
42	Abrochado de chaqueta	21,6622	1,23	1	26,6445	1458,2202
43	Doblado de chaqueta	23,9848	1,23	1	29,5014	1487,7215
44	Enfundado del traje	35,6777	1,19	1	42,4565	1530,1780

SUPLEMENTOS POR DESCANSO EN PORCENTAJES DE LOS TIEMPOS BASICOS

SUPLEN CONST	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL %
9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	12
9	2	0	10	0	0	0	0	1	0	2	24
9	2	0	0	0	0	2	0	1	0	2	16
9	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	14
9	2	0	0	0	0	2	0	4	0	2	19
9	2	0	0	0	0	5	0	4	0	2	22
9	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	14
9	2	0	0	0	0	2	0	1	0	2	16
9	2	0	0	0	0	5	0	4	0	2	22
9	2	0	5	0	0	0	0	1	0	2	19
9	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	14
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
9	2	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
9	2	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18
9	2	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
9	2	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18
9	2	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18
9	2	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
9	2	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18
9	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	16
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
9	2	0	5	0	0	0	0	1	0	2	19
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
11	4	3	1	0	0	0	0	1	4	1	25
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
11	0	1	1	0	0	0	0	1	4	1	19

DETALLE DEL STANDAR			
SECCION:	Producción	BASE:	Lote de 700 chaquetas cubretodo
OPERACION:	Elaboración de un lote 700 chaquetas cub	UNIDAD:	Una chaqueta cubretodo
		FECHA:	15/04/2012
		PROPUESTA No.:	1
		ELABORADO POR:	Carolina Logaña

SUPLEMENTOS POR DESCANSO EN PORCENTAJES DE LOS TIEMPOS

BASICOS

El num.	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	Tiempo Basico	Coefic. Desct.	Frecc. Unidad	Tiempo Std/Un	Tiempo de Ciclo	% Satur.	SUPLEM CONST	BASICOS										TOTAL %	
									A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
1	Elaboración de orden de producción	900,0000	1,12	0,0014	1,4400	1,4400		9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	12
2	Revisión de la orden de producción	612,0000	1,12	0,0014	0,9792	2,4192		9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	12
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	7344,0000	1,24	0,0014	13,0094	15,4286		9	2	0	10	0	0	0	0	0	1	0	2	24
4	Rayado de moldes en el PVC	5027,4000	1,16	0,0014	8,3311	23,7597		9	2	0	0	0	0	2	0	0	1	0	2	16
5	Doblado de la tela	21816,0000	1,14	0,0014	35,5289	59,2886		9	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	14
6	Señalado del PVC	4127,7600	1,19	0,0014	7,0172	66,3058		9	2	0	0	0	0	2	0	0	4	0	2	19
7	Corte del PVC	5454,0000	1,22	0,0014	9,5055	75,8113		9	2	0	0	0	0	5	0	0	4	0	2	22
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	1800,0000	1,19	0,0014	3,0600	78,8713		9	2	0	5	0	0	0	0	0	1	0	2	19
9	Preparación de máquinas	1800,0000	1,14	0,0014	2,9314	81,8028		9	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	14
10	Pegado de media luna en chaqueta	29,1065	1,23	1,00	35,8010	117,6038		11	4	1	1	0	0	0	0	0	1	4	1	23
11	Doblado inferior de chaqueta	17,1218	1,18	1,00	20,2037	137,8074		9	2	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18
12	Doblado derecho de chaqueta	22,6736	1,23	1,00	27,8885	165,6960		11	4	1	1	0	0	0	0	0	1	4	1	23
13	Doblado izquierdo de chaqueta	19,1749	1,18	1,00	22,6263	188,3223		9	2	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18
14	Doblado de puño de mangas	22,3749	1,18	0,67	17,6016	205,9239		9	2	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18
15	Pegado de mangas a la chaqueta	47,0713	1,18	1,00	55,5441	261,4680		9	2	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18
16	Cerrado de mangas	30,3664	1,23	1,00	37,3506	298,8186		11	4	1	1	0	0	0	0	0	1	4	1	23
17	Doblado de filo de capucha	9,6809	1,18	1,00	11,4234	310,2420		9	2	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18
18	Cerrado de capucha	28,6248	1,23	0,50	17,6043	327,8463		11	4	1	1	0	0	0	0	0	1	4	1	23
19	Pegado de capucha	27,4218	1,18	1,00	32,3577	360,2040		9	2	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18
20	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	2700,0000	1,19	0,0014	4,5900	364,7940		9	2	0	5	0	0	0	0	0	1	0	2	19
21	Corte de residuo de union de capucha	9,1527	1,23	1,00	11,2579	376,0519		11	4	1	1	0	0	0	0	0	1	4	1	23
22	Poner broches	16,2092	1,23	2,00	39,8746	415,9264		11	4	1	1	0	0	0	0	0	1	4	1	23
23	Abrochar la chaqueta	24,8814	1,23	1,00	30,6041	446,5305		11	4	1	1	0	0	0	0	0	1	4	1	23
24	Doblar la chaqueta	30,2192	1,23	1,00	37,1696	483,7001		11	4	1	1	0	0	0	0	0	1	4	1	23
25	Enfundar	14,1754	1,18	1,00	16,7269	500,4270		9	2	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18

DETALLE DEL STANDAR																		
SECCION:	Producción	BASE:	Lote de 1200 ponchos															
OPERACION:	Elaboración de un lote 1200 ponchos en PVC	UNIDAD:	Un poncho															
		FECHA:	15/04/2012															
		PROPUESTA No.:	1															
		ELABORADO POR:	Carolina Logaña															
							SUPLEMENTOS POR DESCANSO EN PORCENTAJES DE LOS TIEMPOS											
							BASICOS											
El num.	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	Tiempo Basico	Coefic. Desct.	Frecc. Unidad	Tiempo Std/Un de Ciclo	Tiempo de Ciclo	SUPLEN CONST	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL %
1	Elaboración de la O.P.	900,0000	1,12	0,0008	0,8400	0,8400	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	12
2	Revisión de la orden de producción	612,0000	1,12	0,0008	0,5712	1,4112	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	12
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	7344,0000	1,24	0,0008	7,5888	9,0000	9	2	0	10	0	0	0	0	1	0	2	24
4	Doblado de PVC	19998,0000	1,14	0,0008	18,9981	27,9981	9	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	14
5	Rayado de dibujo de poncho	2532,6000	1,16	0,0008	2,4482	30,4463	9	2	0	0	0	0	2	0	1	0	2	16
6	Señalado del poncho	2928,2400	1,19	0,0008	2,9038	33,3501	9	2	0	0	0	0	2	0	4	0	2	19
7	Corte del poncho	3636,0000	1,22	0,0008	3,6966	37,0467	9	2	0	0	0	0	5	0	4	0	2	22
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	1800,0000	1,19	0,0008	1,7850	38,8317	9	2	0	5	0	0	0	0	1	0	2	19
9	Preparación de máquinas	1800,0000	1,14	0,0008	1,7100	40,5417	9	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	14
10	Pegado de refuerzo frontal en la capucha	28,0012	1,18	1	33,0414	73,5832	9	2	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18
11	Cerrado de capucha	12,2783	1,18	1	14,4884	88,0716	9	2	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18
12	Pegado de capucha al poncho	38,0800	1,23	1	46,8384	134,9100	11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
13	Transporte de los ponchos al área de terminados y control de calidad	2700,0000	1,19	0,0008	2,6775	137,5875	9	2	0	5	0	0	0	0	1	0	2	19
14	Cortar centro de capucha	36,4260	1,23	1	44,8040	182,3915	11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
15	Doblar el poncho en 4 partes	18,5776	1,23	1	22,8504	205,2419	11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
16	Doblar el poncho	20,4550	1,23	1	25,1597	230,4016	11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23
17	Enfundar	5,7444	1,23	1	7,0656	237,4672	11	4	1	1	0	0	0	0	1	4	1	23

DETALLE DEL STANDAR			
SECCION:	Producción	BASE:	Lote de 1800 delantales
		UNIDAD:	Un delantal
OPERACION:	Elaboración de un lote 1800 delantales en PVC	FECHA:	15/04/2012
		PROPUESTA No.:	1
		ELABORADO POR:	Carolina Logaña

El num.	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	Tiempo		Frecc. Unidad	Tiempo Std/Un	Tiempo de Ciclo
		Basico	Desct.			
1	Elaboración de orden de producción	900,0000	1,12	0,0006	0,5600	0,5600
2	Revisión de la orden de producción	612,0000	1,12	0,0006	0,3808	0,9408
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	7344,0000	1,24	0,0006	5,0592	6,0000
4	Doblado de la tela	14544,0000	1,14	0,0006	9,2112	15,2112
5	Rayado de moldes en el PVC	3780,0000	1,16	0,0006	2,4360	17,6472
6	Señalado del PVC	1764,0000	1,19	0,0006	1,1662	18,8134
7	Corte del PVC	9090,0000	1,22	0,0006	6,1610	24,9744
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	2700,0000	1,19	0,0006	1,7850	26,7594
9	Preparación de máquinas	1800,0000	1,14	0,0006	1,1400	27,8994
10	Sellado de filos laterales	31,9015	1,2	1	38,2817	66,1811
11	Sellado de pechero	75,1755	1,2	1	90,2105	156,3917
12	Transporte de los delantales al área de terminados y control de calidad	3600,0000	1,19	0,0006	2,3800	158,7717
13	Corte de residuo de filos	19,4115	1,25	1	24,2644	183,0361
14	Doblado de delantal	10,2632	1,25	1	12,8290	195,8651
15	Enfundado	15,1335	1,25	1	18,9169	214,7820

SUPLEMENTOS POR DESCANSO EN PORCENTAJES DE LOS TIEMPOS BASICOS

SUPLEN CONST	BASICOS											TOTAL %
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	12	
9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	12	
9	2	0	10	0	0	0	0	1	0	2	24	
9	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	14	
9	2	0	0	0	0	2	0	1	0	2	16	
9	2	0	0	0	0	2	0	4	0	2	19	
9	2	0	0	0	0	5	0	4	0	2	22	
9	2	0	5	0	0	0	0	1	0	2	19	
9	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	14	
9	2	0	0	0	0	2	0	1	4	2	20	
9	2	0	0	0	0	2	0	1	4	2	20	
9	2	0	5	0	0	0	0	1	0	2	19	
11	4	1	1	0	0	2	0	1	4	1	25	
11	4	1	1	0	0	2	0	1	4	1	25	
11	4	1	1	0	0	2	0	1	4	1	25	

DETALLE DEL STANDAR			
SECCION:	Producción	BASE:	Lote de 1200 manguillas
OPERACION:	Elaboración de un lote 1200 manguillas de postcosecha en PVC	UNIDAD:	Un par de manguillas
		FECHA:	15/04/2012
		PROPUESTA No.:	1
		ELABORADO POR:	Carolina Logaña

SUPLEMENTOS POR DESCANSO EN PORCENTAJES DE LOS TIEMPOS BASICOS

El. num.	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	Tiempo Basico	Coefic. Descrt.	Frecc. Unidad	Tiempo Std/Un	Tiempo de Ciclo	SUPLE. CONS.	SUPLEMENTOS POR DESCANSO EN PORCENTAJES DE LOS TIEMPOS BASICOS											TOTAL %	
								A	B	C	D	E	F	G	H	I	J			
1	Elaboración de la O.P.	900,0000	1,12	0,0008	0,8400	0,8400	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	12
2	Revisión de la orden de producción	612,0000	1,12	0,0008	0,5712	1,4112	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	12
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	7344,0000	1,24	0,0008	7,5888	9,0000	9	2	0	10	0	0	0	0	0	0	1	0	2	24
4	Rayado del dibujo de las manguillas	7560,0000	1,16	0,0008	7,3080	16,3080	9	2	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	2	16
5	Doblado de PVC	10908,0000	1,14	0,0008	10,3626	26,6706	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	14
6	Corte de las manguillas	10908,0000	1,22	0,0008	11,0898	37,7604	9	2	0	0	0	0	5	0	0	4	0	2	22	
7	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	1800,0000	1,19	0,0008	1,7850	39,5454	9	2	0	5	0	0	0	0	0	0	1	0	2	19
8	Preparación de máquinas	1800,0000	1,14	0,0008	1,7100	41,2554	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	14
9	Sellado de filo inferior de manguillas	36,0540	1,18	0,5	21,2719	62,5273	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18
10	Cerrado de mangas	8,8678	1,18	2	20,9280	83,4553	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	18
11	Colocación de elástico	205,5581	1,23	0,17	42,1394	125,5947	11	4	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4	1	23
12	Remate de uniones	38,8137	1,19	1	46,1883	171,7829	11	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4	1	19
13	Transporte de las manguillas al área de terminados y control de calidad	3600,0000	1,19	0,0008	3,5700		9	2	0	5	0	0	0	0	0	0	1	0	2	19
14	Virar las las manguillas al derecho	13,6310	1,23	1	16,7661	188,5490	11	4	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4	1	23
15	Doblado de manguillas	13,3442	1,23	1	16,4133	204,9623	11	4	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4	1	23
16	Enfundado de manguillas	10,5075	1,23	1	12,9242	217,8865	11	4	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4	1	23

ANEXO No. 11: Cálculo de Productividad**CAPACIDAD NOMINAL MENSUAL**

Razón	pt	h	j	d	s	total
Corte	2	8	1	22		352
Sellado	10	8	1	22		1760
Terminado	3	8	1	22		528
TOTAL	15					2640

Ocupación de Planta

PRODUCTO	Corte							
	Enero		Febrero		Marzo		Total	
	Unidades	Horas	Unidades	Horas	Unidades	Horas	Unidades	Horas
Trajes de lluvia	3327	49,905	3253	48,795	3005	45,075	9585	143,775
Trajes de fumigación	652	22,354286	706	24,205714	633	21,702857	1991	68,262857
Chaquetas Cubretodo	2257	32,242857	3231	46,157143	1860	26,571429	7348	104,97143
Ponchos	1597	10,646667	1378	9,1866667	1685	11,233333	4660	31,066667
Delantales	2576	11,448889	1882	8,3644444	2323	10,324444	6781	30,137778
Manguillas	1155	7,7	918	6,12	451	3,0066667	2524	16,826667
		134,2977		142,82897		117,91373		395,0404

PRODUCTO	Sellado							
	Enero		Febrero		Marzo		Total	
	Unidades	Horas	Unidades	Horas	Unidades	Horas	Unidades	Horas
Trajes de lluvia	3327	613,1661	3253	599,5279	3005	553,8215	9585	1766,5155
Trajes de fumigación	652	242,76754	706	262,87406	633	235,69303	1991	741,33463
Chaquetas Cubretodo	2257	232,40651	3231	332,70069	1860	191,52686	7348	756,63406
Ponchos	1597	60,0472	1378	51,8128	1685	63,356	4660	175,216
Delantales	2576	111,99876	1882	81,825178	2323	100,99888	6781	294,82281
Manguillas	1155	51,95575	918	41,2947	451	20,287483	2524	113,53793
		1312,3419		1370,0353		1165,6837		3848,0609

PRODUCTO	Terminado							
	Enero		Febrero		Marzo		Total	
	Unidades	Horas	Unidades	Horas	Unidades	Horas	Unidades	Horas
Trajes de lluvia	3327	285,39006	3253	279,04234	3005	257,7689	9585	822,2013
Trajes de fumigación	652	68,776686	706	74,472914	633	66,772457	1991	210,02206
Chaquetas Cubretodo	2257	127,39153	3231	182,36687	1860	104,98371	7348	414,74211
Ponchos	1597	57,452075	1378	49,57355	1685	60,617875	4660	167,6435
Delantales	2576	60,836533	1882	44,446567	2323	54,861517	6781	160,14462
Manguillas	1155	24,23575	918	19,2627	451	9,4634833	2524	52,961933
		624,08263		649,16494		554,46795		1827,7155

PRODUCTO	Distribución de capacidad nominal de Corte											
	Enero			Febrero			Marzo			TOTAL		
	Horas	%	CN	Horas	%	CN	Horas	%	CN	Horas	%	CN
Trajes de lluvia	49,91	37,16%	130,80	48,80	34,16%	120,25	45,08	38,23%	134,56	385,62	36,52%	128,54
Trajes de fumigación	22,35	16,65%	58,59	24,21	16,95%	59,65	21,70	18,41%	64,79	183,03	17,33%	61,01
Chaquetas Cubretodo	32,24	24,01%	84,51	46,16	32,32%	113,75	26,57	22,53%	79,32	277,59	26,29%	92,53
Ponchos	10,65	7,93%	27,91	9,19	6,43%	22,64	11,23	9,53%	33,53	84,08	7,96%	28,03
Delantales	11,45	8,53%	30,01	8,36	5,86%	20,61	10,32	8,76%	30,82	81,44	7,71%	27,15
Manguillas	7,70	5,73%	20,18	6,12	4,28%	15,08	3,01	2,55%	8,98	44,24	4,19%	14,75
	134,30		352,00	142,83		352,00	117,91		352,00	1056,00		352,00

PRODUCTO	Distribución de capacidad nominal de Sellado											
	Enero			Febrero			Marzo			TOTAL		
	Horas	%	CN	Horas	%	CN	Horas	%	CN	Horas	%	CN
Trajes de lluvia	613,17	46,72%	822,33	599,53	43,76%	770,18	553,82	47,51%	836,18	2428,69	46,00%	809,56
Trajes de fumigación	242,77	18,50%	325,58	262,87	19,19%	337,70	235,69	20,22%	355,86	1019,14	19,30%	339,71
Chaquetas Cubretodo	232,41	17,71%	311,68	332,70	24,28%	427,40	191,53	16,43%	289,18	1028,26	19,47%	342,75
Ponchos	60,05	4,58%	80,53	51,81	3,78%	66,56	63,36	5,44%	95,66	242,75	4,60%	80,92
Delantales	112,00	8,53%	150,20	81,83	5,97%	105,12	101,00	8,66%	152,49	407,81	7,72%	135,94
Manguillas	51,96	3,96%	69,68	41,29	3,01%	53,05	20,29	1,74%	30,63	153,36	2,90%	51,12
	1312,34		1760,00	1370,04		1760,00	1165,68		1760,00	5280,00		1760,00

PRODUCTO	Distribución de capacidad nominal de Terminado											
	Enero			Febrero			Marzo			TOTAL		
	Horas	%	CN	Horas	%	CN	Horas	%	CN	Horas	%	CN
Trajes de lluvia	285,39	45,73%	241,45	279,04	42,98%	226,96	257,77	46,49%	245,46	713,88	45,07%	237,96
Trajes de fumigación	68,78	11,02%	58,19	74,47	11,47%	60,57	66,77	12,04%	63,59	182,35	11,51%	60,78
Chaquetas Cubretodo	127,39	20,41%	107,78	182,37	28,09%	148,33	104,98	18,93%	99,97	356,08	22,48%	118,69
Ponchos	57,45	9,21%	48,61	49,57	7,64%	40,32	60,62	10,93%	57,72	146,65	9,26%	48,88
Delantales	60,84	9,75%	51,47	44,45	6,85%	36,15	54,86	9,89%	52,24	139,86	8,83%	46,62
Manguillas	24,24	3,88%	20,50	19,26	2,97%	15,67	9,46	1,71%	9,01	45,18	2,85%	15,06
	624,08		528,00	649,16		528,00	554,47		528,00	1584,00		528,00

CALCULO DE PRODUCTIVIDAD POR PRODUCTO Y POR PROCESO PROMEDIO												
PRODUCTO	CORTE				SELLADO				TERMINADO			
	Tiempo Estandar	Unidades Promedio producidas	Capacidad nominal promedio	Productividad	Tiempo Estandar	Unidades Promedio producidas	Capacidad nominal promedio	Productividad	Tiempo Estandar	Unidades Promedio producidas	Capacidad nominal promedio	Productividad
Trajes de lluvia	0,0182	3.195	128,54	45,12%	0,1319	3.195	809,56	52,07%	0,0581	3.195	237,96	78,03%
Trajes de fumigación	0,0416	664	61,01	45,22%	0,3152	664	339,71	61,59%	0,0647	664	60,78	70,64%
Chaquetas Cubretodo	0,0176	2.449	92,53	46,65%	0,0794	2.449	342,75	56,76%	0,0377	2.449	118,69	77,75%
Ponchos	0,0083	1.553	28,03	45,93%	0,0274	1.553	80,92	52,66%	0,0277	1.553	48,88	88,16%
Delantales	0,0058	2.260	27,15	48,01%	0,0367	2.260	135,94	60,97%	0,0156	2.260	46,62	75,43%
Manguillas	0,0085	841	14,75	48,41%	0,0377	841	51,12	62,09%	0,0128	841	15,06	71,54%

CALCULO DE PRODUCTIVIDAD POR PRODUCTO Y POR PROCESO ENERO												
PRODUCTO	CORTE				SELLADO				TERMINADO			
	Tiempo Estandar	Unidades Promedio producidas	Capacidad nominal promedio	Productividad	Tiempo Estandar	Unidades Promedio producidas	Capacidad nominal promedio	Productividad	Tiempo Estandar	Unidades Promedio producidas	Capacidad nominal promedio	Productividad
Trajes de lluvia	0,0182	3.327	130,80	46,17%	0,1319	3.327	770,18	57,00%	0,0581	3.327	241,45	80,08%
Trajes de fumigación	0,0416	652	58,59	46,26%	0,3152	652	337,70	60,86%	0,0647	652	58,19	72,50%
Chaquetas Cubretodo	0,0176	2.257	84,51	47,07%	0,0794	2.257	427,40	41,94%	0,0377	2.257	107,78	78,90%
Ponchos	0,0083	1.597	27,91	47,42%	0,0274	1.597	66,56	65,82%	0,0277	1.597	48,61	91,16%
Delantales	0,0058	2.576	30,01	49,50%	0,0367	2.576	105,12	89,86%	0,0156	2.576	51,47	77,87%
Manguillas	0,0085	1.155	20,18	48,56%	0,0377	1.155	53,05	82,13%	0,0128	1.155	20,50	72,14%

CALCULO DE PRODUCTIVIDAD POR PRODUCTO Y POR PROCESO FEBRERO												
PRODUCTO	CORTE				SELLADO				TERMINADO			
	Tiempo Estandar	Unidades Promedio producidas	Capacidad nominal promedio	Productividad	Tiempo Estandar	Unidades Promedio producidas	Capacidad nominal promedio	Productividad	Tiempo Estandar	Unidades Promedio producidas	Capacidad nominal promedio	Productividad
Trajes de lluvia	0,0182	3.253	120,25	49,11%	0,1319	3.253	770,18	55,73%	0,0581	3.253	226,96	83,29%
Trajes de fumigación	0,0416	706	59,65	49,20%	0,3152	706	337,70	65,90%	0,0647	706	60,57	75,41%
Chaquetas Cubretodo	0,0176	3.231	113,75	50,06%	0,0794	3.231	427,40	60,04%	0,0377	3.231	148,33	82,07%
Ponchos	0,0083	1.378	22,64	50,44%	0,0274	1.378	66,56	56,79%	0,0277	1.378	40,32	94,82%
Delantales	0,0058	1.882	20,61	52,65%	0,0367	1.882	105,12	65,65%	0,0156	1.882	36,15	81,00%
Manguillas	0,0085	918	15,08	51,64%	0,0377	918	53,05	65,28%	0,0128	918	15,67	75,04%

CALCULO DE PRODUCTIVIDAD POR PRODUCTO Y POR PROCESO MARZO												
PRODUCTO	CORTE				SELLADO				TERMINADO			
	Tiempo Estandar	Unidades Promedio producidas	Capacidad nominal promedio	Productividad	Tiempo Estandar	Unidades Promedio producidas	Capacidad nominal promedio	Productividad	Tiempo Estandar	Unidades Promedio producidas	Capacidad nominal promedio	Productividad
Trajes de lluvia	0,0182	3.005	134,56	40,54%	0,1319	3.005	836,18	47,42%	0,0581	3.005	245,46	71,14%
Trajes de fumigación	0,0416	633	64,79	40,61%	0,3152	633	355,86	56,07%	0,0647	633	63,59	64,41%
Chaquetas Cubretodo	0,0176	1.860	79,32	41,32%	0,0794	1.860	289,18	51,09%	0,0377	1.860	99,97	70,10%
Ponchos	0,0083	1.685	33,53	41,64%	0,0274	1.685	95,66	48,32%	0,0277	1.685	57,72	80,99%
Delantales	0,0058	2.323	30,82	43,46%	0,0367	2.323	152,49	55,86%	0,0156	2.323	52,24	69,18%
Manguillas	0,0085	451	8,98	42,63%	0,0377	451	30,63	55,54%	0,0128	451	9,01	64,09%

ANEXO No. 12: Técnica del Interrogatorio

TRAJES DE LLUVIA

ACTIVIDAD		PROPÓSITO			
		¿Qué se hace?	¿Por qué se hace?	¿Qué otra cosa podría hacerse?	¿Qué debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Se llena el formulario de la OP	Se requiere un respaldo escrito para la producción y control de los pedidos	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
2	Revisión de la orden de producción	Se chequea que la OP contenga todos los campos llenos sin errores ni enmendaduras	Evita que se produzcan errores de despacho de materia prima y diseño del producto	Se podría fusionar con la actividad de transporte de MP y hacer una actividad combinada	Combinar esta actividad con la de transporte de MP
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Se saca de la bodega la materia prima detallada en la OP y se realiza el egreso del SMA	Se requiere ubicar la materia prima cerca de la mesa de cortar	Ubicar la materia prima en lugares mas cercanos a la mesa de cortar, ubicar la puerta de la bodega en el otro extremo del área de la misma para facilitar la salida del material	En lo posible se debería eliminar esta actividad
4	Rayado de moldes en el PVC	Se dibuja las diferentes partes del traje en la tela de PVC	Se requieren patrones que para realizar el corte de las pizas	Plotear el diseño de la prenda	Eliminar esta actividad
5	Doblado de la tela	Se sobrepone en capaz la tela de PVC	Facilita el corte de lotes en grandes cantidades	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
6	Señalado del PVC	Se realizan piquetes en lugares específicos del dibujo sobre el lote de tela de PVC	Las señales sirven de guía para realizar dobleces y unir piezas	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
7	Corte del PVC	Se cortan las diferentes piezas del traje	Es parte del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad

8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Se movilizan las piezas cortadas desde el área de corte hasta el área de sellado	Se necesita llevar los lotes de producción cortados para despejar el área de corte	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
9	Preparación de máquinas	Se ubican los troqueles, en la plancha superior de la máquina, se coloca papel aislante en la plancha inferior y se calibran las máquinas	Las máquinas son versátiles y requieren ser adaptadas a los diferentes procesos productivos	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
10	Pegado de medias lunas en chaqueta	Se sella el cuerpo de la chaqueta con los refuerzos en media luna	Las chaquetas tienen debilidad en el área de las axilas, los refuerzos de media luna disminuyen esta debilidad	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
11	Doblado inferior de chaqueta	Se sella el doblado inferior del cuerpo de la chaqueta	Por estética del producto	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
12	Doblado derecho de chaqueta y sello	Se sella el doblado derecho del cuerpo de chaqueta, se coloca un cuadro de tela de PVC para termo sellar la etiqueta del traje	Por estética del producto y para colocar la etiqueta que diferenciará el producto	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
13	Doblado Izquierdo de chaqueta	Se sella el doblado izquierdo del cuerpo de la chaqueta	Por estética del producto	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
14	Doblado de 3 mangas (2/3 del tiempo por chaqueta)	Se sella el doblado del puño de 3 mangas a la vez	por estética del producto	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
15	Pegado de mangas a cuerpo de la chaqueta	Se unen las mangas al cuerpo de la chaqueta	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
16	Cerrado de mangas de chaqueta	Se unen las mangas entre sí	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad

17	Doblado de capucha	Se realiza en doblez frontal de la capucha	Por estética del producto	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
18	Cerrado de capucha	Se cierra la capucha	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
19	Pegado de capucha	Se vira al derecho las mangas de la chaqueta y se une la capucha al cuerpo de la chaqueta	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
20	Doblado de bastas de pantalón	Se sella el doblez inferior de las mangas del pantalón	Por estética del producto	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
21	Pegado de media luna en pantalón	Se sellan los refuerzos de media luna en la entrepierna del pantalón	El pantalón tiene debilidad en la unión de las entrepiernas, el refuerzo de media luna reduce esta debilidad	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
22	Pegado de pantalón	Se unen las mangas del pantalón	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
23	Doblado de cintura de pantalón	Se sella el doblado posterior de la cintura del pantalón	En medio de este doblez se pasa el cordón elástico	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
24	Doblado frontal de cintura del pantalón	Se sella el doblado frontal de la cintura del pantalón	En medio de este doblez se pasa el cordón elástico y se sellan los dos orificios de la cintura del pantalón	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
25	Cerrado de pantalón	Se unen las mangas del pantalón entre si	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
26	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	Se movilizan los trajes terminados desde el área de sellado hasta el área de terminado y se revisan que no existan fallas en las prendas	Se requiere despejar el área de sellado y llevar las prendas terminadas al área de terminado	Se puede eliminar el control de calidad realizando un autocontrol en cada actividad de sellado	En lo posible se debería eliminar esta actividad
27	Cortar filo de capucha	Se retira el exceso de	Para eliminar el residuo	Se puede eliminar	Se debe eliminar esta

		PVC de la unión de la capucha y el cuerpo de la chaqueta	de PVC que provocaría molestias en el cuello del usuario	mejorando el diseño del cuerpo de la chaqueta y/o de la capucha para evitar el residuo de PVC	actividad
28	Colocar Broches	Se colocan los broches en el cuerpo de la chaqueta	Se requieren los broches para hacer una chaqueta cerradas	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
29	Abrochar chaqueta	Se abrochan los broches de la chaqueta	Se requiere abrochar para facilitar el doblado de la chaqueta	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
30	Doblado de chaqueta	Se dobla la chaqueta	Se reduce el tamaño de la chaqueta para introducirla en la funda	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
31	Perforado de agujero de cordón en el pantalón	Se realizan 2 agujeros en el doblado frontal de la cintura del pantalón	Para poder ubicar los extremos del cordón en la parte frontal del pantalón	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
32	Pasar cordón en el pantalón	Se pasa un cordón de elástico en la cintura del pantalón	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
33	Virado de pantalón	Se vira al derecho el pantalón	Por estética del producto	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
34	Doblado de pantalón	Se dobla el pantalón	Se reduce el tamaño del pantalón para introducirlo en la funda	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
35	Enfundado	Se ubica introduce en una funda la chaqueta y el pantalón	Facilita el transporte del producto terminado	Se podría eliminar el empaquete individual por un empaquete grupal	Empacar en 5 trajes

ACTIVIDAD		LUGAR			
		¿Dónde se hace?	¿Por qué se hace ahí?	¿En qué otro lugar podría hacerse?	¿Dónde debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Oficina General	La realiza el asistente de ventas y el supervisor de producción	Oficina de producción	Oficina de producción
2	Revisión de la orden de producción	Oficina General	Lo realiza el jefe administrativo	Bodega de materia prima	Oficina general
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Bodega de materia prima	En este lugar se encuentra la materia prima	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
4	Rayado de moldes en el PVC	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
5	Doblado de la tela	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
6	Señalado del PVC	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
7	Corte del PVC	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Área de sellado	El área de sellado requiere las piezas cortadas	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
9	Preparación de máquinas	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
10	Pegado de medias lunas en chaqueta	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
11	Doblado inferior de chaqueta	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
12	Doblado derecho de chaqueta y sello	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
13	Doblado Izquierdo de chaqueta	Área de sellado	Las máquinas selladoras	En ningún otro lugar	En el mismo lugar

			se encuentran en esta área		
14	Doblado de 3 mangas (2/3 del tiempo por chaqueta)	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
15	Pegado de mangas a cuerpo de la chaqueta	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
16	Cerrado de mangas de chaqueta	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
17	Doblado de capucha	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
18	Cerrado de capucha	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
19	Pegado de capucha	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
20	Doblado de bastas de pantalón	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
21	Pegado de media luna en pantalón	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
22	Pegado de pantalón	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
23	Doblado de cintura de pantalón	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
24	Doblado frontal de cintura del pantalón	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar

25	Cerrado de pantalón	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
26	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	Área de terminado	El área de terminado requiere las prendas sellados	El autocontrol se podría realizar en cada área de trabajo	En cada área de trabajo
27	Cortar filo de capucha	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En el área de sellado	En el área de sellado o terminado
28	Colocar Broches	Área de terminado	En esta área se encuentran las maquinas brochadoras	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
29	Abrochar chaqueta	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
30	Doblado de chaqueta	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
31	Perforado de agujero de cordón en el pantalón	Área de terminado	En esta área se encuentran las maquinas brochadoras	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
32	Pasar cordón en el pantalón	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
33	Virado de pantalón	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
34	Doblado de pantalón	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
35	Enfundado	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	Bodega de producto terminado	En el mismo lugar

ACTIVIDAD		SUSECIÓN O MOMENTO			
		¿Cuándo se hace?	¿Por qué se hace en ese momento?	¿En qué otro momento podría hacerse?	¿Cuándo debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Con esta actividad se inicia el proceso productivo	Da el inicio al proceso productivo	En ningún otro momento	En ese momento
2	Revisión de la orden de producción	Después de elaborarla orden de producción	Para evitar fallas de despacho de materiales y especificaciones de producto	En ningún otro momento	En ese momento
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Después de revisar y aprobar la OP	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
4	Rayado de moldes en el PVC	Antes de doblar la tela de PVC	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
5	Doblado de la tela	Antes de realizar el señalado del lote	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
6	Señalado del PVC	Antes de realizar el corte de tela	Por secuencia establecida	Después del corte	En ese momento
7	Corte del PVC	Después de realizar las señales necesarias en el lote de prendas	Por secuencia establecida	Antes del señalado	En ese momento
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Una vez cortadas todas las piezas de la prenda	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
9	Preparación de máquinas	Antes de realizar el proceso de sellado	Por requerimiento del proceso productivo y del producto	En ningún otro momento	En ese momento
10	Pegado de medias lunas en chaqueta	Antes del dobles inferior del cuerpo de la chaqueta	Por costumbre	después del doblado inferior y/o izquierdo, y/o derecho del cuerpo de la chaqueta	En ese momento
11	Doblado inferior de chaqueta	Después del pegado de medias lunas	Por costumbre	Antes del pegado de medias lunas	En ese momento
12	Doblado derecho de chaqueta y sello	Después del doblado inferior de chaqueta	Se requiere el doblado inferior para realizar los	Después del doblado inferior de chaqueta y	En ese momento

			doblados laterales	doblado izquierdo	
13	Doblado Izquierdo de chaqueta	Después del doblado derecho de chaqueta	Se requiere el doblado inferior para realizar los doblados laterales	Después del doblado inferior de chaqueta	En ese momento
14	Doblado de 3 mangas (2/3 del tiempo por chaqueta)	Antes de pegar las mangas al cuerpo de la chaqueta	Es más fácil hacer el doblado de puños antes de pegar las mangas al cuerpo que después de esta actividad	En ningún otro momento	En ese momento
15	Pegado de mangas a cuerpo de la chaqueta	Antes del cerrado de las mangas y después de los 3 dobleces de cuerpo de la chaqueta	Por secuencia establecida	Antes de los 3 dobleces del cuerpo de la chaqueta	En ese momento
16	Cerrado de mangas de chaqueta	Antes del pegado de la capucha	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
17	Doblado de capucha	Antes del cerrado de la capucha	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
18	Cerrado de capucha	Después del doblado frontal de la capucha	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
19	Pegado de capucha	Después de cerrar la capucha y cerrar las mangas	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
20	Doblado de bastas de pantalón	Antes del pegado de medias lunas	Por costumbre	Después del pegado de medias lunas	En ese momento
21	Pegado de media luna en pantalón	Antes de unir las mangas del pantalón	Por costumbre	Después del doblado de bastas del pantalón	En ese momento
22	Pegado de pantalón	Después de pegar las medias lunas y los dobleces de bastas	Se requiere pegar los refuerzos y hacer los doblados de las mangas previamente	En ningún otro momento	En ese momento
23	Doblado de cintura de pantalón	Después de unir el pantalón	Se requiere hacer los doblados de cintura previo el cerrado del	Después de hacer el doblado frontal de la cintura del pantalón	En ese momento

			pantalón		
24	Doblado frontal de cintura del pantalón	Después de hacer el dobles de cintura posterior del pantalón	Se requiere hacer los doblados de cintura previo el cerrado del pantalón	Antes del doblado de cintura posterior del pantalón	En ese momento
25	Cerrado de pantalón	Después de los 2 dobleces de cintura	Se necesita todos los doblados previo el cierre del pantalón	En ningún otro momento	En ese momento
26	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	Después de sellar las prendas	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
27	Cortar filo de capucha	Antes de colocar broches	Por costumbre	Después de colocar broches o antes de transportar al área de terminados	En ese momento
28	Colocar Broches	Después de pegar la capucha al cuerpo de la chaqueta	Se requiere comprobar la simetría de la chaqueta completa antes de colocar los broches	En ningún otro momento	En ese momento
29	Abrochar chaqueta	Antes de doblar la chaqueta	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
30	Doblado de chaqueta	Después de abrochar la chaqueta	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
31	Perforado de agujero de cordón en el pantalón	Después de realizar el dobles frontal de la cintura del pantalón	Por secuencia establecida	Después de sellar todo el pantalón	En ese momento
32	Pasar cordón en el pantalón	Después de perforar la cintura del pantalón	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
33	Virado de pantalón	Después de pasar el cordón de la cintura	Por secuencia establecida	Antes de pasar el cordón de la cintura	En ese momento
34	Doblado de pantalón	Después de virarlo al derecho y pasar el cordón	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
35	Enfundado	Después de doblar la chaqueta y el pantalón	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento

ACTIVIDAD		PERSONAS			
		¿Quién lo hace?	¿Por qué lo hace esta persona?	¿Qué otra persona podría hacerlo?	¿Quién debería hacerlo?
1	Elaboración de orden de producción	Asistente de ventas y supervisor de producción	El asistente de ventas detalla las características del producto y es responsable del supervisor de producción	Jefe admin - financiero	Supervisor de producción
2	Revisión de la orden de producción	Bodeguero de materia prima	Es la persona que recibe la OP para el siguiente paso	Asistente de ventas	Asistente de ventas
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Bodeguero de materia prima	Es la persona encargada de esta actividad	Ninguna otra persona	Bodeguero de materia prima
4	Rayado de moldes en el PVC	Cortador	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Cortador
5	Doblado de la tela	Cortador y auxiliar de corte	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de sellado y terminado	Cortador y auxiliar de corte
6	Señalado del PVC	Auxiliar de corte	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Auxiliar de corte
7	Corte del PVC	Cortador	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Cortador
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Cortador y auxiliar de corte	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de sellado y terminado	Cortador y auxiliar de corte
9	Preparación de máquinas	Selladores	Es la persona encargada de esta actividad	Jefe de mantenimiento	Selladores
10	Pegado de medias lunas en chaqueta	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
11	Doblado inferior de chaqueta	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
12	Doblado derecho de chaqueta y sello	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
13	Doblado Izquierdo de chaqueta	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador

14	Doblado de 3 mangas (2/3 del tiempo por chaqueta)	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
15	Pegado de mangas a cuerpo de la chaqueta	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
16	Cerrado de mangas de chaqueta	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
17	Doblado de capucha	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
18	Cerrado de capucha	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
19	Pegado de capucha	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
20	Doblado de bastas de pantalón	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
21	Pegado de media luna en pantalón	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
22	Pegado de pantalón	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
23	Doblado de cintura de pantalón	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
24	Doblado frontal de cintura del pantalón	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
25	Cerrado de pantalón	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
26	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Sellador
27	Cortar filo de capucha	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
28	Colocar Broches	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
29	Abrochar chaqueta	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
30	Doblado de chaqueta	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados

31	Perforado de agujero de cordón en el pantalón	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
32	Pasar cordón en el pantalón	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
33	Virado de pantalón	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
34	Doblado de pantalón	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
35	Enfundado	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados

ACTIVIDAD		MEDIOS O MANERAS			
		¿Cómo se hace?	¿Por qué se hace así?	¿De qué otra manera podría hacerse?	¿De que manera debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Se llena a mano el formato de OP	Forma acostumbrada	Llenando el formato de OP desde una intranet	Utilizando una intranet
2	Revisión de la orden de producción	Se chequea de forma visual el formato de la OP	Propósito de la actividad no bien definido	Chequear la OP llena y aprobar desde el intranet	Utilizando una intranet
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	El bodeguero de materiales carga los rollos de tela y materiales necesarios	Forma acostumbrada	Transportando los rollos con coches	Utilizando coches transportadores
4	Rayado de moldes en el PVC	Se utilizan moldes de cartón o plástico para dibujar con esfero sobre la tela de PVC	Forma acostumbrada	Utilizando un plotter	Utilizando un plotter
5	Doblado de la tela	Se utiliza un tecla para elevar los rollos de tela a la altura de la mesa de cortar, además se una herramienta que ayuda al movimiento del rollo a lo largo de la mesa de cortar	Forma acostumbrada	Maquinas dobladoras automáticas	Utilizando máquina automática
6	Señalado del PVC	Se usa una máquina perforadora	Forma acostumbrada	Máquina cortadora automática	De igual forma
7	Corte del PVC	Se usan máquinas de corte manuales rectas	Forma acostumbrada	Máquina cortadora automática o semiautomática	Utilizando máquina semiautomática
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Por medio de coches se transportan las piezas cortadas	Forma acostumbrada	Mediante sistemas de rieles	De igual forma
9	Preparación de máquinas	Se usan los troqueles requeridos para cada actividad, colocando papel en la plancha inferior, haciendo señales de tope y	Pasos necesarios para la preparación de la máquina	Utilizando manuales de calibración por producto	Usando manuales de calibración y plantillas de señal en la plancha inferior

		colocando cinta doble faz			
10	Pegado de medias lunas en chaqueta	Se colocan las piezas de PVC sobre la plancha de la selladora de doble bandeja	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
11	Doblado inferior de chaqueta	Se realiza en la selladora de bandeja simple, se sujeta la prenda con cinta doble faz a la bandeja	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
12	Doblado derecho de chaqueta y sello	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
13	Doblado Izquierdo de chaqueta	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
14	Doblado de 3 mangas (2/3 del tiempo por chaqueta)	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Usando selladora de doble bandeja	De igual forma
15	Pegado de mangas a cuerpo de la chaqueta	Se colocan las piezas de PVC sobre la plancha de la selladora de doble bandeja	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
16	Cerrado de mangas de chaqueta	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
17	Doblado de capucha	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
18	Cerrado de capucha	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Usando selladora de doble bandeja	De igual forma
19	Pegado de capucha	Se realiza en la selladora de bandeja simple, se sujeta la prenda con tachuelas	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
20	Doblado de bastas de pantalón	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Usando selladora de doble bandeja	De igual forma
21	Pegado de media luna en pantalón	Se colocan las piezas de PVC sobre la plancha de la selladora de doble bandeja	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma

22	Pegado de pantalón	Se colocan las piezas de PVC sobre la plancha de la selladora de doble bandeja	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
23	Doblado de cintura de pantalón	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Usando selladora de doble bandeja	De igual forma
24	Doblado frontal de cintura del pantalón	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Usando selladora de doble bandeja	De igual forma
25	Cerrado de pantalón	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
26	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	Se movilizan por medio de coches desde el área de sellado	Forma acostumbrada	Mediante sistemas de rieles	Usando un sistema de rieles
27	Cortar filo de capucha	Se corta a mano con tijeras	Forma acostumbrada	Usando tijeras de punta redonda	Usando tijeras de punta redonda
28	Colocar Broches	Se utiliza una máquina brochadora semiautomática	Forma acostumbrada	Usando máquina brochadora automática	Usando máquina brochadora automática
29	Abrochar chaqueta	Se abrocha a manualmente	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
30	Doblado de chaqueta	Manualmente	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
31	Perforado de agujero de cordón en el pantalón	Se utiliza una máquina brochadora manual	Forma acostumbrada	Usando brochadora semiautomática	Usando brochadora semiautomática
32	Pasar cordón en el pantalón	Se utiliza un alambre que es introducido en medio del dobles de la cintura pasando el cordón de elástico	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
33	Virado de pantalón	Manualmente	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
34	Doblado de pantalón	Manualmente	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
35	Enfundado	Manualmente	Forma acostumbrada	Empacado con funda de contacto, o cartón en paquetes de 5 o 10 trajes	Empacado en cartón en grupos de 10 trajes

TRAJES DE FUMIGACIÓN

ACTIVIDAD		PROPÓSITO			
		¿Qué se hace?	¿Por qué se hace?	¿Qué otra cosa podría hacerse?	¿Qué debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Se llena el formulario de la OP	Se requiere un respaldo escrito para la producción y control de los pedidos	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
2	Revisión de la orden de producción	Se chequea que la OP contenga todos los campos llenos sin errores ni enmendaduras	Evita que se produzcan errores de despacho de materia prima y diseño del producto	Se podría fusionar con la actividad de transporte de MP y hacer una actividad combinada	Combinar esta actividad con la de transporte de MP
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Se saca de la bodega la materia prima detallada en la OP y se realiza el egreso del SMA	Se requiere ubicar la materia prima cerca de la mesa de cortar	Ubicar la materia prima en lugares mas cercanos a la mesa de cortar, ubicar la puerta de la bodega en el otro extremo del área de la misma para facilitar la salida del material	En lo posible se debería eliminar esta actividad
4	Rayado de moldes en el PVC	Se dibuja las diferentes partes del traje en la tela de PVC	Se requieren patrones que para realizar el corte de las pizas	Plotear el diseño de la prenda	Eliminar esta actividad
5	Doblado de la tela	Se sobrepone en capaz la tela de PVC	Facilita el corte de lotes en grandes cantidades	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
6	Señalado del PVC	Se realizan piquetes en lugares específicos del dibujo sobre el lote de tela de PVC	Las señales sirven de guía para realizar dobleces y unir piezas	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
7	Corte del PVC	Se cortan las diferentes piezas del traje	Es parte del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad

8	Doblado de la tela para refuerzos	Se sobrepone en capaz la tela de PVC	Facilita el corte de lotes en grandes cantidades	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
9	Rayado refuerzos en la tela de PVC	Se dibuja los diferentes refuerzos del traje en la tela de PVC	Se requieren patrones que para realizar el corte de las pizas	Ninguna otra actividad	Eliminar esta actividad
10	Corte de los refuerzos	Se cortan los diferentes refuerzos del traje	Es parte del proceso productivo	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
11	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Se movilizan las piezas cortadas desde el área de corte hasta el área de sellado	Se necesita llevar los lotes de producción cortados para despejar el área de corte	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
12	Preparación de máquinas	Se ubican los troqueles, en la plancha superior de la máquina, se coloca papel aislante en la plancha inferior y se calibran las máquinas	Las máquinas son versátiles y requieren ser adaptadas a los diferentes procesos productivos	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
13	Pegar media luna en pantalón	Se sellan los refuerzos de media luna en la entrepierna del pantalón	El pantalón tiene debilidad en la unión de las entrepiernas, el refuerzo de media luna reduce esta debilidad	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
14	Colocar refuerzo de pantalón	Se sellan los refuerzos en las mangas del pantalón	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
15	Hacer filo de basta de pantalón	Se sella el doblez inferior de las mangas del pantalón	Por estética del producto	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
16	Unir pantalón	Se unen las mangas del pantalón	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad

17	Pegar elástico a tirantes	Se sella el elástico en el extremo del tirante	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
18	Elaboración de pechero	Se colocan las hebillas en el pechero	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
19	Pegado de pechero a pantalón	Se sella el pechero a la parte frontal del pantalón	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
20	Pegado de tirantes	Se sellan 2 tirantes a la parte posterior de la cintura del pantalón	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
21	Cerrado de pantalón	Se unen las mangas del pantalón entre si	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
22	Pegar refuerzo de media luna en chaqueta	Se sella el cuerpo de la chaqueta con los refuerzos en media luna	Las chaquetas tienen debilidad en el área de las axilas, los refuerzos de media luna disminuyen esta debilidad	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
23	Doblado inferior de chaqueta	Se sella el doblado inferior del cuerpo de la chaqueta	Por estética del producto	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
24	Doblado derecho de chaqueta	Se sella el doblado derecho del cuerpo de chaqueta, se coloca un cuadro de tela de PVC para termo sellar la etiqueta del traje	Por estética del producto y para colocar la etiqueta que diferenciará el producto	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
25	Coser cierre en tira de PVC	Se une el cierre a una tira de PVC	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad

26	Pegar tira de PVC y hacer filo izquierdo de chaqueta	Se sella la tira del PVC al lado izquierdo de la chaqueta, haciendo un dobléz del mismo	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
27	Coser cierre en el lado derecho de la chaqueta	Se une el cierre al lado derecho de la chaqueta	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
28	Pegar refuerzo y hacer filo de mangas de chaqueta	Se sellan refuerzos de media luna, en los lados laterales de la manga y se hace el dobléz del puno de la misma	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
29	Pegado de mangas en cuerpo de chaqueta	Se unen las mangas al cuerpo de la chaqueta	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
30	Cerrado de mangas de chaqueta	Se unen las mangas entre si	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
31	Sellar filo de capucha	Se realiza en dobléz frontal de la capucha	Por estética del producto	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
32	Cerrar la capucha	Se cierra la capucha	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
33	Pegar la capucha a la chaqueta	Se vira al derecho las mangas de la chaqueta y se une la capucha al cuerpo de la chaqueta	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
34	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	Se movilizan los trajes terminados desde el área de sellado hasta el área de terminado y se revisan que no existan fallas en las	Se requiere despejar el área de sellado y llevar las prendas terminadas al área de terminado	Se puede eliminar el control de calidad realizando un autocontrol en cada actividad de sellado	En lo posible se debería eliminar esta actividad

		prendas			
35	Virado de pantalón	Se vira al derecho el pantalón	Por estética del producto	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
36	Doblado de pantalón	Se dobla el pantalón	Se reduce el tamaño del pantalón para introducirlo en la funda	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
37	Cortar filo de capucha	Se retira el exceso de PVC de la unión de la capucha y el cuerpo de la chaqueta	Para eliminar el residuo de PVC que provocaría molestias en el cuello del usuario	Se puede eliminar mejorando el diseño del cuerpo de la chaqueta y/o de la capucha para evitar el residuo de PVC	Se debe eliminar esta actividad
38	Virar chaqueta	Se vira al derecho el pantalón	Por estética del producto	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
39	Cerrar cierre de chaqueta	Se une el cierre	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
40	Señalar chaqueta para colocar broches	Se hacen piquetes que indiquen el lugar en donde irán los broches	Reproceso	Ninguna otra actividad	Se debería eliminar esta actividad porque el proceso de señalado se hace en el corte
41	Poner broches en la chaqueta	Se colocan los broches en el cuerpo de la chaqueta	Se requieren los broches para hacer una chaqueta cerradas	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
42	Abrochado de chaqueta	Se abrochan los broches de la chaqueta	Se requiere abrochar para facilitar el doblado de la chaqueta	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
43	Doblado de chaqueta	Se dobla la chaqueta	Se reduce el tamaño de la chaqueta para introducirla en la funda	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
44	Enfundado	Se ubica introduce en una funda la chaqueta y el pantalón	Facilita el transporte del producto terminado	Se podría eliminar el empaçado individual por un empaçado grupal	Empacar en 5 trajes

ACTIVIDAD		LUGAR			
		¿Dónde se hace?	¿Por qué se hace ahí?	¿En qué otro lugar podría hacerse?	¿Dónde debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Oficina General	La realiza el asistente de ventas y el supervisor de producción	Oficina de producción	Oficina de producción
2	Revisión de la orden de producción	Oficina General	Lo realiza el jefe administrativo	Bodega de materia prima	Oficina general
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Bodega de materia prima	En este lugar se encuentra la materia prima	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
4	Rayado de moldes en el PVC	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
5	Doblado de la tela	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
6	Señalado del PVC	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
7	Corte del PVC	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
8	Doblado de la tela para refuerzos	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
9	Rayado refuerzos en la tela de PVC	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
10	Corte de los refuerzos	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
11	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Área de sellado	El área de sellado requiere las piezas cortadas	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
12	Preparación de máquinas	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
13	Pegar media luna en pantalón	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
14	Colocar refuerzo de pantalón	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
15	Hacer filo de basta de pantalón	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar

16	Unir pantalón	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
17	Pegar elástico a tirantes	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
18	Elaboración de pechero	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
19	Pegado de pechero a pantalón	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
20	Pegado de tirantes	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
21	Cerrado de pantalón	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
22	Pegar refuerzo de media luna en chaqueta	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
23	Doblado inferior de chaqueta	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
24	Doblado derecho de chaqueta	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
25	Coser cierre en tira de PVC	Área de sellado	Las máquinas de coser se encuentran en esta área	Área de terminado	En el mismo lugar
26	Pegar tira de PVC y hacer filo izquierdo de chaqueta	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
27	Coser cierre en el lado derecho de la chaqueta	Área de sellado	Las máquinas de coser se encuentran en esta área	Área de terminado	En el mismo lugar
28	Pegar refuerzo y hacer filo de mangas de chaqueta	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
29	Pegado de mangas en cuerpo de chaqueta	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
30	Cerrado de mangas de chaqueta	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
31	Sellar filo de capucha	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
32	Cerrar la capucha	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
33	Pegar la capucha a la chaqueta	Área de sellado	Las máquinas selladoras	En ningún otro lugar	En el mismo lugar

			se encuentran en esta área		
34	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	Área de terminado	El área de terminado requiere las prendas sellados	El autocontrol se podría realizar en cada área de trabajo	En cada área de trabajo
35	Virado de pantalón	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
36	Doblado de pantalón	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
37	Cortar filo de capucha	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En el área de sellado	En el área de sellado o terminado
38	Virar chaqueta	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
39	Cerrar cierre de chaqueta	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
40	Señalar chaqueta para colocar broches	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
41	Poner broches en la chaqueta	Área de terminado	En esta área se encuentran las maquinas brochadoras	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
42	Abrochado de chaqueta	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
43	Doblado de chaqueta	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
44	Enfundado	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	Bodega de producto terminado	En el mismo lugar

ACTIVIDAD		SUSECIÓN O MOMENTO			
		¿Cuándo se hace?	¿Por qué se hace en ese momento?	¿En qué otro momento podría hacerse?	¿Cuándo debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Con esta actividad se inicia el proceso productivo	Da el inicio al proceso productivo	En ningún otro momento	En ese momento
2	Revisión de la orden de producción	Después de elaborar la orden de producción	Para evitar fallas de despacho de materiales y especificaciones de producto	En ningún otro momento	En ese momento
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Después de revisar y aprobar la OP	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
4	Rayado de moldes en el PVC	Antes de doblar la tela de PVC	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
5	Doblado de la tela	Antes de realizar el señalado del lote	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
6	Señalado del PVC	Antes de realizar el corte de tela	Por secuencia establecida	Después del corte	En ese momento
7	Corte del PVC	Después de realizar las señales necesarias en el lote de prendas	Por secuencia establecida	Antes del señalado	En ese momento
8	Doblado de la tela para refuerzos	Antes de realizar el señalado del lote	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
9	Rayado refuerzos en la tela de PVC	Antes de doblar la tela de PVC	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
10	Corte de los refuerzos	Después de realizar las señales necesarias en el lote de prendas	Por secuencia establecida	Antes del señalado	En ese momento
11	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Una vez cortadas todas las piezas de la prenda	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
12	Preparación de máquinas	Antes de realizar el proceso de sellado	Por requerimiento del proceso productivo y del producto	En ningún otro momento	En ese momento
13	Pegar media luna en pantalón	Antes de unir las mangas del pantalón	Por costumbre	Después de pegar el refuerzo en la manga	En ese momento
14	Colocar refuerzo de pantalón	Antes de unir las mangas	Por requerimiento del	Después de pegar la	En ese momento

		del pantalón	proceso productivo y del producto	media luna	
15	Hacer filo de basta de pantalón	Antes del pegado de medias lunas	Por costumbre	Después del pegado de medias lunas	En ese momento
16	Unir pantalón	Después de pegar las medias lunas y los dobleces de bastas	Se requiere pegar los refuerzos y hacer los doblados de las mangas previamente	En ningún otro momento	En ese momento
17	Pegar elástico a tirantes	Antes de pegar los tirantes al pantalón	Por requerimiento del proceso productivo y del producto	Después de pegar el pechero	En ese momento
18	Elaboración de pechero	Antes de pegar el pechero al pantalón	Por requerimiento del proceso productivo y del producto	En ningún otro momento	En ese momento
19	Pegado de pechero a pantalón	Después de pegar los tirantes	Por requerimiento del proceso productivo y del producto	Después de pegar los tirantes	En ese momento
20	Pegado de tirantes	Después de pegar el pechero	Por requerimiento del proceso productivo y del producto	Después de pegar el pechero	En ese momento
21	Cerrado de pantalón	Después de los 2 dobleces de cintura	Se necesita todos los doblados previo el cierre del pantalón	En ningún otro momento	En ese momento
22	Pegar refuerzo de media luna en chaqueta	Antes del dobles inferior del cuerpo de la chaqueta	Por costumbre	después del doblado inferior y/o izquierdo, y/o derecho del cuerpo de la chaqueta	En ese momento
23	Doblado inferior de chaqueta	Después del pegado de medias lunas	Por costumbre	Antes del pegado de medias lunas	En ese momento
24	Doblado derecho de chaqueta	Después del doblado inferior de chaqueta	Se requiere el doblado inferior para realizar los doblados laterales	Después del doblado inferior de chaqueta y doblado izquierdo	En ese momento
25	Coser cierre en tira de PVC	Antes de pegar la tira de PVC al traje	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
26	Pegar tira de PVC y hacer filo	Después de pegar el cierre	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento

	izquierdo de chaqueta	en la tira		momento	
27	Coser cierre en el lado derecho de la chaqueta	Después de pegar la tira de PVC	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
28	Pegar refuerzo y hacer filo de mangas de chaqueta	Antes de pegar la manga al cuerpo de la capucha	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
29	Pegado de mangas en cuerpo de chaqueta	Antes del cerrado de las mangas y después de los 3 dobleces de cuerpo de la chaqueta	Por secuencia establecida	Antes de los 3 dobleces del cuerpo de la chaqueta	En ese momento
30	Cerrado de mangas de chaqueta	Antes del pegado de la capucha	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
31	Sellar filo de capucha	Antes del cerrado de la capucha	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
32	Cerrar la capucha	Después del doblado frontal de la capucha	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
33	Pegar la capucha a la chaqueta	Después de cerrar la capucha y cerrar las mangas	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
34	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	Después de sellar las prendas	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
35	Virado de pantalón	Después de pasar el cordón de la cintura	Por secuencia establecida	Antes de pasar el cordón de la cintura	En ese momento
36	Doblado de pantalón	Después de virarlo al derecho y pasar el cordón	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
37	Cortar filo de capucha	Antes de colocar broches	Por costumbre	Después de colocar broches o antes de transportar al área de terminados	En ese momento
38	Virar chaqueta	Después de pasar el cordón de la cintura	Por secuencia establecida	Antes de pasar el cordón de la cintura	En ese momento
39	Cerrar cierre de chaqueta	Antes de señalar la chaqueta	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
40	Señalar chaqueta para colocar broches	Antes de poner broches	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento

41	Poner broches en la chaqueta	Después de pegar la capucha al cuerpo de la chaqueta	Se requiere comprobar la simetría de la chaqueta completa antes de colocar los broches	En ningún otro momento	En ese momento
42	Abrochado de chaqueta	Antes de doblar la chaqueta	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
43	Doblado de chaqueta	Después de abrochar la chaqueta	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
44	Enfundado	Después de doblar la chaqueta y el pantalón	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento

ACTIVIDAD		PERSONAS			
		¿Quién lo hace?	¿Por qué lo hace esta persona?	¿Qué otra persona podría hacerlo?	¿Quién debería hacerlo?
1	Elaboración de orden de producción	Asistente de ventas y supervisor de producción	El asistente de ventas detalla las características del producto y es responsable del supervisor de producción	Jefe admin - financiero	Supervisor de producción
2	Revisión de la orden de producción	Bodeguero de materia prima	Es la persona que recibe la OP para el siguiente paso	Asistente de ventas	Asistente de ventas
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Bodeguero de materia prima	Es la persona encargada de esta actividad	Ninguna otra persona	Bodeguero de materia prima
4	Rayado de moldes en el PVC	Cortador	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Cortador
5	Doblado de la tela	Cortador y auxiliar de corte	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de sellado y terminado	Cortador y auxiliar de corte
6	Señalado del PVC	Auxiliar de corte	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Auxiliar de corte
7	Corte del PVC	Cortador	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Cortador
8	Doblado de la tela para refuerzos	Cortador y auxiliar de corte	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de sellado y terminado	Cortador y auxiliar de corte
9	Rayado refuerzos en la tela de PVC	Cortador	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Cortador
10	Corte de los refuerzos	Cortador	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Cortador
11	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Cortador y auxiliar de corte	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de sellado y terminado	Cortador y auxiliar de corte
12	Preparación de máquinas	Selladores	Es la persona encargada de esta actividad	Jefe de mantenimiento	Selladores
13	Pegar media luna en pantalón	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
14	Colocar refuerzo de pantalón	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
15	Hacer filo de basta de pantalón	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y	Sellador

			actividad	terminado	
16	Unir pantalón	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
17	Pegar elástico a tirantes	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
18	Elaboración de pechero	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
19	Pegado de pechero a pantalón	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
20	Pegado de tirantes	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
21	Cerrado de pantalón	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
22	Pegar refuerzo de media luna en chaqueta	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
23	Doblado inferior de chaqueta	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
24	Doblado derecho de chaqueta	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
25	Coser cierre en tira de PVC	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
26	Pegar tira de PVC y hacer filo izquierdo de chaqueta	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
27	Coser cierre en el lado derecho de la chaqueta	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
28	Pegar refuerzo y hacer filo de mangas de chaqueta	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
29	Pegado de mangas en cuerpo de chaqueta	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
30	Cerrado de mangas de chaqueta	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
31	Sellar filo de capucha	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
32	Cerrar la capucha	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador

33	Pegar la capucha a la chaqueta	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
34	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Sellador
35	Virado de pantalón	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
36	Doblado de pantalón	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
37	Cortar filo de capucha	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
38	Virar chaqueta	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
39	Cerrar cierre de chaqueta	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
40	Señalar chaqueta para colocar broches	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
41	Poner broches en la chaqueta	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
42	Abrochado de chaqueta	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
43	Doblado de chaqueta	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
44	Enfundado	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados

ACTIVIDAD		MEDIOS O MANERAS			
		¿Cómo se hace?	¿Por qué se hace así?	¿De qué otra manera podría hacerse?	¿De que manera debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Se llena a mano el formato de OP	Forma acostumbrada	Llenando el formato de OP desde una intranet	Utilizando una intranet
2	Revisión de la orden de producción	Se chequea de forma visual el formato de la OP	Propósito de la actividad no bien definido	Chequear la OP llena y aprobar desde el intranet	Utilizando una intranet
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	El bodeguero de materiales carga los rollos de tela y materiales necesarios	Forma acostumbrada	Transportando los rollos con coches	Utilizando coches transportadores
4	Rayado de moldes en el PVC	Se utilizan moldes de cartón o plástico para dibujar con esfero sobre la tela de PVC	Forma acostumbrada	Utilizando un plotter	Utilizando un plotter
5	Doblado de la tela	Se utiliza un teclé para elevar los rollos de tela a la altura de la mesa de cortar, además se una herramienta que ayuda al movimiento del rollo a lo largo de la mesa de cortar	Forma acostumbrada	Maquinas dobladoras automáticas	Utilizando máquina automática
6	Señalado del PVC	Se usa una máquina perforadora	Forma acostumbrada	Máquina cortadora automática	De igual forma
7	Corte del PVC	Se usan máquinas de corte manuales rectas	Forma acostumbrada	Máquina cortadora automática o semiautomática	Utilizando máquina semiautomática
8	Doblado de la tela para refuerzos	Se utiliza un teclé para elevar los rollos de tela a la altura de la mesa de cortar, además se una herramienta que ayuda al movimiento del rollo a lo largo de la mesa de cortar	Forma acostumbrada	Maquinas dobladoras automáticas	Utilizando máquina automática
9	Rayado refuerzos en la tela de PVC	Se utilizan moldes de cartón o plástico para dibujar con esfero sobre la tela de PVC	Forma acostumbrada	Utilizando un plotter	Utilizando un plotter
10	Corte de los refuerzos	Se usan máquinas de corte	Forma acostumbrada	Máquina cortadora	Utilizando máquina

		manuales rectas		automática o semiautomática	semiautomática
11	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Por medio de coches se transportan las piezas cortadas	Forma acostumbrada	Mediante sistemas de rieles	De igual forma
12	Preparación de máquinas	Se usan los troqueles requeridos para cada actividad, colocando papel en la plancha inferior, haciendo señales de tope y colocando cinta doble faz	Pasos necesarios para la preparación de la máquina	Utilizando manuales de calibración por producto	Usando manuales de calibración y plantillas de señal en la plancha inferior
13	Pegar media luna en pantalón	Se colocan las piezas de PVC sobre la plancha de la selladora de doble bandeja	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
14	Colocar refuerzo de pantalón	Se ubican las piezas de PVC sobre la plancha de la selladora de bandeja sencilla	Forma acostumbrada	Usando selladora de doble bandeja	De igual forma
15	Hacer filo de basta de pantalón	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Usando selladora de doble bandeja	De igual forma
16	Unir pantalón	Se colocan las piezas de PVC sobre la plancha de la selladora de doble bandeja	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
17	Pegar elástico a tirantes	Se colocan 6 tirantes sobre la selladora de bandeja sencilla	Forma acostumbrada	Usando selladora de doble bandeja	De igual forma
18	Elaboración de pechero	Se colocan las pizas de PVC, y las hebillas sobre la plancha de la selladora de doble bandeja	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
19	Pegado de pechero a pantalón	Se unen el pantalón y el pechero en la selladora de bandeja sencilla	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
20	Pegado de tirantes	Se unen el pantalón y los tirantes en la selladora de bandeja sencilla	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
21	Cerrado de pantalón	Se realiza en la selladora de	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma

		bandeja simple			
22	Pegar refuerzo de media luna en chaqueta	Se colocan las piezas de PVC sobre la plancha de la selladora de doble bandeja	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
23	Doblado inferior de chaqueta	Se realiza en la selladora de bandeja simple, se sujeta la prenda con cinta doble faz a la bandeja	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
24	Doblado derecho de chaqueta	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
25	Coser cierre en tira de PVC	Se cose el cierre a la tira de PVC en una máquina de coser recta	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
26	Pegar tira de PVC y hacer filo izquierdo de chaqueta	Se une la tira de PVC en una selladora de bandeja sencilla	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
27	Coser cierre en el lado derecho de la chaqueta	Se une el cierre al lado derecho del cuerpo de la capucha usando una máquina de coser recta	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
28	Pegar refuerzo y hacer filo de mangas de chaqueta	Se colocan las piezas de PVC sobre la plancha de la selladora de doble bandeja	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
29	Pegado de mangas en cuerpo de chaqueta	Se colocan las piezas de PVC sobre la plancha de la selladora de doble bandeja	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
30	Cerrado de mangas de chaqueta	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
31	Sellar filo de capucha	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
32	Cerrar la capucha	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Usando selladora de doble bandeja	De igual forma
33	Pegar la capucha a la chaqueta	Se realiza en la selladora de bandeja simple, se sujeta la prenda con tachuelas	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
34	Transporte de los trajes al área	Se movilizan por medio de	Forma acostumbrada	Mediante sistemas de	Usando un sistema de

	de terminado y control de calidad	coches desde el área de sellado		rieles	rieles
35	Virado de pantalón	Manualmente	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
36	Doblado de pantalón	Manualmente	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
37	Cortar filo de capucha	Se corta a mano con tijeras	Forma acostumbrada	Usando tijeras de punta redonda	Usando tijeras de punta redonda
38	Virar chaqueta	Manualmente	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
39	Cerrar cierre de chaqueta	Manualmente	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
40	Señalar chaqueta para colocar broches	Manualmente, usando un señalador	Forma acostumbrada	Maquina señaladora manual	Maquina señaladora manual
41	Poner broches en la chaqueta	Se utiliza una máquina brochadora semiautomática	Forma acostumbrada	Usando máquina brochadora automática	Usando máquina brochadora automática
42	Abrochado de chaqueta	Se abrocha a manualmente	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
43	Doblado de chaqueta	Manualmente	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
44	Enfundado	Manualmente	Forma acostumbrada	Empacado con funda de contacto, o cartón en paquetes de 5 o 10 trajes	Empacado en cartón en grupos de 10 trajes

CHAQUETAS CUBRETUDO

ACTIVIDAD		PROPÓSITO			
		¿Qué se hace?	¿Por qué se hace?	¿Qué otra cosa podría hacerse?	¿Qué debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Se llena el formulario de la OP	Se requiere un respaldo escrito para la producción y control de los pedidos	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
2	Revisión de la orden de producción	Se chequea que la OP contenga todos los campos llenos sin errores ni enmendaduras	Evita que se produzcan errores de despacho de materia prima y diseño del producto	Se podría fusionar con la actividad de transporte de MP y hacer una actividad combinada	Combinar esta actividad con la de transporte de MP
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Se saca de la bodega la materia prima detallada en la OP y se realiza el egreso del SMA	Se requiere ubicar la materia prima cerca de la mesa de cortar	Ubicar la materia prima en lugares mas cercanos a la mesa de cortar, ubicar la puerta de la bodega en el otro extremo del área de la misma para facilitar la salida del material	En lo posible se debería eliminar esta actividad
4	Rayado de moldes en el PVC	Se dibuja las diferentes partes del traje en la tela de PVC	Se requieren patrones que para realizar el corte de las pizas	Plotear el diseño de la prenda	Eliminar esta actividad
5	Doblado de la tela	Se sobrepone en capaz la tela de PVC	Facilita el corte de lotes en grandes cantidades	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
6	Señalado del PVC	Se realizan piquetes en lugares específicos del dibujo sobre el lote de tela de PVC	Las señales sirven de guía para realizar dobles y unir piezas	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
7	Corte del PVC	Se cortan las diferentes piezas del traje	Es parte del proceso productivo	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Se movilizan las piezas cortadas desde el área de corte hasta el área de sellado	Se necesita llevar los lotes de producción cortados para despejar el área de corte	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
9	Preparación de máquinas	Se ubican los troqueles, en la plancha superior de la máquina, se coloca papel	Las máquinas son versátiles y requieren ser adaptadas a los diferentes procesos productivos	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad

		aislante en la plancha inferior y se calibran las máquinas			
10	Pegado de media luna en chaqueta	Se sella el cuerpo de la chaqueta con los refuerzos en media luna	Las chaquetas tienen debilidad en el área de las axilas, los refuerzos de media luna disminuyen esta debilidad	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
11	Doblado inferior de chaqueta	Se sella el doblado inferior del cuerpo de la chaqueta	Por estética del producto	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
12	Doblado derecho de chaqueta	Se sella el doblado derecho del cuerpo de chaqueta, se coloca un cuadro de tela de PVC para termo sellar la etiqueta del traje	Por estética del producto y para colocar la etiqueta que diferenciará el producto	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
13	Doblado izquierdo de chaqueta	Se sella el doblado izquierdo del cuerpo de la chaqueta	Por estética del producto	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
14	Doblado de puño de mangas	Se sella el doblado del puño de 3 mangas a la vez	por estética del producto	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
15	Pegado de mangas a la chaqueta	Se unen las mangas al cuerpo de la chaqueta	Parte necesaria del proceso productivo	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
16	Cerrado de mangas	Se unen las mangas entre sí	Parte necesaria del proceso productivo	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
17	Doblado de filo de capucha	Se realiza en doblado frontal de la capucha	Por estética del producto	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
18	Cerrado de capucha	Se cierra la capucha	Parte necesaria del proceso productivo	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
19	Pegado de capucha	Se vira al derecho las mangas de la chaqueta y se une la capucha al cuerpo de la chaqueta	Parte necesaria del proceso productivo	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
20	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	Se movilizan los trajes terminados desde el área de sellado hasta el área de terminado y se revisan que no existan fallas en las prendas	Se requiere despejar el área de sellado y llevar las prendas terminadas al área de terminado	Se puede eliminar el control de calidad realizando un autocontrol en cada actividad de sellado	En lo posible se debería eliminar esta actividad

21	Corte de residuo de unión de capucha	Se retira el exceso de PVC de la unión de la capucha y el cuerpo de la chaqueta	Para eliminar el residuo de PVC que provocaría molestias en el cuello del usuario	Se puede eliminar mejorando el diseño del cuerpo de la chaqueta y/o de la capucha para evitar el residuo de PVC	Se debe eliminar esta actividad
22	Poner broches	Se colocan los broches en el cuerpo de la chaqueta	Se requieren los broches para hacer una chaqueta cerradas	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
23	Abrochar la chaqueta	Se abrochan los broches de la chaqueta	Se requiere abrochar para facilitar el doblado de la chaqueta	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
24	Doblar la chaqueta	Se dobla la chaqueta	Se reduce el tamaño de la chaqueta para introducirla en la funda	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
25	Enfundado	Se ubica introduce en una funda la chaqueta y el pantalón	Facilita el transporte del producto terminado	Se podría eliminar el empaçado individual por un empaçado grupal	Empacar en 5 trajes

ACTIVIDAD		LUGAR			
		¿Dónde se hace?	¿Por qué se hace ahí?	¿En qué otro lugar podría hacerse?	¿Dónde debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Oficina General	La realiza el asistente de ventas y el supervisor de producción	Oficina de producción	Oficina de producción
2	Revisión de la orden de producción	Oficina General	Lo realiza el jefe administrativo	Bodega de materia prima	Oficina general
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Bodega de materia prima	En este lugar se encuentra la materia prima	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
4	Rayado de moldes en el PVC	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
5	Doblado de la tela	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
6	Señalado del PVC	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
7	Corte del PVC	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Área de sellado	El área de sellado requiere las piezas cortadas	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
9	Preparación de máquinas	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
10	Pegado de media luna en chaqueta	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
11	Doblado inferior de chaqueta	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
12	Doblado derecho de chaqueta	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
13	Doblado izquierdo de chaqueta	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
14	Doblado de puño de mangas	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
15	Pegado de mangas a la chaqueta	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar

16	Cerrado de mangas	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
17	Doblado de filo de capucha	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
18	Cerrado de capucha	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
19	Pegado de capucha	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
20	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	Área de terminado	El área de terminado requiere las prendas sellados	El autocontrol se podría realizar en cada área de trabajo	En cada área de trabajo
21	Corte de residuo de unión de capucha	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En el área de sellado	En el área de sellado o terminado
22	Poner broches	Área de terminado	En esta área se encuentran las maquinas brochadoras	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
23	Abrochar la chaqueta	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
24	Doblar la chaqueta	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
25	Enfundado	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	Bodega de producto terminado	En el mismo lugar

ACTIVIDAD		SUSECIÓN O MOMENTO			
		¿Cuándo se hace?	¿Por qué se hace en ese momento?	¿En qué otro momento podría hacerse?	¿Cuándo debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Con esta actividad se inicia el proceso productivo	Da el inicio al proceso productivo	En ningún otro momento	En ese momento
2	Revisión de la orden de producción	Después de elaborar la orden de producción	Para evitar fallas de despacho de materiales y especificaciones de producto	En ningún otro momento	En ese momento
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Después de revisar y aprobar la OP	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
4	Rayado de moldes en el PVC	Antes de doblar la tela de PVC	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
5	Doblado de la tela	Antes de realizar el señalado del lote	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
6	Señalado del PVC	Antes de realizar el corte de tela	Por secuencia establecida	Después del corte	En ese momento
7	Corte del PVC	Después de realizar las señales necesarias en el lote de prendas	Por secuencia establecida	Antes del señalado	En ese momento
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Una vez cortadas todas las piezas de la prenda	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
9	Preparación de máquinas	Antes de realizar el proceso de sellado	Por requerimiento del proceso productivo y del producto	En ningún otro momento	En ese momento
10	Pegado de media luna en chaqueta	Antes del dobles inferior del cuerpo de la chaqueta	Por costumbre	después del doblado inferior y/o izquierdo, y/o derecho del cuerpo de la chaqueta	En ese momento
11	Doblado inferior de chaqueta	Después del pegado de medias lunas	Por costumbre	Antes del pegado de medias lunas	En ese momento
12	Doblado derecho de chaqueta	Después del doblado inferior de chaqueta	Se requiere el doblado inferior para realizar los doblados laterales	Después del doblado inferior de chaqueta y doblado izquierdo	En ese momento
13	Doblado izquierdo de chaqueta	Después del doblado derecho de chaqueta	Se requiere el doblado inferior para realizar los doblados laterales	Después del doblado inferior de chaqueta	En ese momento

14	Doblado de puño de mangas	Antes de pegar las mangas al cuerpo de la chaqueta	Es más fácil hacer el doblado de puños antes de pegar las mangas al cuerpo que después de esta actividad	En ningún otro momento	En ese momento
15	Pegado de mangas a la chaqueta	Antes del cerrado de las mangas y después de los 3 dobleces de cuerpo de la chaqueta	Por secuencia establecida	Antes de los 3 dobleces del cuerpo de la chaqueta	En ese momento
16	Cerrado de mangas	Antes del pegado de la capucha	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
17	Doblado de filo de capucha	Antes del cerrado de la capucha	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
18	Cerrado de capucha	Después del doblado frontal de la capucha	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
19	Pegado de capucha	Después de cerrar la capucha y cerrar las mangas	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
20	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	Después de sellar las prendas	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
21	Corte de residuo de unión de capucha	Antes de colocar broches	Por costumbre	Después de colocar broches o antes de transportar al área de terminados	En ese momento
22	Poner broches	Después de pegar la capucha al cuerpo de la chaqueta	Se requiere comprobar la simetría de la chaqueta completa antes de colocar los broches	En ningún otro momento	En ese momento
23	Abrochar la chaqueta	Antes de doblar la chaqueta	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
24	Doblar la chaqueta	Después de abrochar la chaqueta	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
25	Enfundado	Después de doblar la chaqueta y el pantalón	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento

ACTIVIDAD		Personas			
		¿Quién lo hace?	¿Por qué lo hace esta persona?	¿Qué otra persona podría hacerlo?	¿Quién debería hacerlo?
1	Elaboración de orden de producción	Asistente de ventas y supervisor de producción	El asistente de ventas detalla las características del producto y es responsable del supervisor de producción	Jefe admin - financiero	Supervisor de producción
2	Revisión de la orden de producción	Bodeguero de materia prima	Es la persona que recibe la OP para el siguiente paso	Asistente de ventas	Asistente de ventas
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Bodeguero de materia prima	Es la persona encargada de esta actividad	Ninguna otra persona	Bodeguero de materia prima
4	Rayado de moldes en el PVC	Cortador	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Cortador
5	Doblado de la tela	Cortador y auxiliar de corte	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de sellado y terminado	Cortador y auxiliar de corte
6	Señalado del PVC	Auxiliar de corte	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Auxiliar de corte
7	Corte del PVC	Cortador	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Cortador
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Cortador y auxiliar de corte	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de sellado y terminado	Cortador y auxiliar de corte
9	Preparación de máquinas	Selladores	Es la persona encargada de esta actividad	Jefe de mantenimiento	Selladores
10	Pegado de media luna en chaqueta	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
11	Doblado inferior de chaqueta	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
12	Doblado derecho de chaqueta	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
13	Doblado izquierdo de chaqueta	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
14	Doblado de puño de mangas	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
15	Pegado de mangas a la	Sellador	Es la persona encargada de esta	Operarios de corte y	Sellador

	chaqueta		actividad	terminado	
16	Cerrado de mangas	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
17	Doblado de filo de capucha	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
18	Cerrado de capucha	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
19	Pegado de capucha	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
20	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Sellador
21	Corte de residuo de unión de capucha	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
22	Poner broches	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
23	Abrochar la chaqueta	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
24	Doblar la chaqueta	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
25	Enfundado	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados

ACTIVIDAD		MEDIOS O MANERAS			
		¿Cómo se hace?	¿Por qué se hace así?	¿De qué otra manera podría hacerse?	¿De que manera debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Se llena a mano el formato de OP	Forma acostumbrada	Llenando el formato de OP desde una intranet	Utilizando una intranet
2	Revisión de la orden de producción	Se chequea de forma visual el formato de la OP	Propósito de la actividad no bien definido	Chequear la OP llena y aprobar desde el intranet	Utilizando una intranet
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	El bodeguero de materiales carga los rollos de tela y materiales necesarios	Forma acostumbrada	Transportando los rollos con coches	Utilizando coches transportadores
4	Rayado de moldes en el PVC	Se utilizan moldes de cartón o plástico para dibujar con esfero sobre la tela de PVC	Forma acostumbrada	Utilizando un plotter	Utilizando un plotter
5	Doblado de la tela	Se utiliza un tecele para elevar los rollos de tela a la altura de la mesa de cortar, además se usa una herramienta que ayuda al movimiento del rollo a lo largo de la mesa de cortar	Forma acostumbrada	Máquinas dobladoras automáticas	Utilizando máquina automática
6	Señalado del PVC	Se usa una máquina perforadora	Forma acostumbrada	Máquina cortadora automática	De igual forma
7	Corte del PVC	Se usan máquinas de corte manuales rectas	Forma acostumbrada	Máquina cortadora automática o semiautomática	Utilizando máquina semiautomática
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Por medio de coches se transportan las piezas cortadas	Forma acostumbrada	Mediante sistemas de rieles	De igual forma
9	Preparación de máquinas	Se usan los troqueles requeridos para cada actividad, colocando papel en la plancha inferior, haciendo señales de tope y colocando cinta doble faz	Pasos necesarios para la preparación de la máquina	Utilizando manuales de calibración por producto	Usando manuales de calibración y plantillas de señal en la plancha inferior
10	Pegado de media luna en chaqueta	Se colocan las piezas de PVC sobre la plancha de la selladora de doble bandeja	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
11	Doblado inferior de chaqueta	Se realiza en la selladora de bandeja	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma

		simple, se sujeta la prenda con cinta doble faz a la bandeja			
12	Doblado derecho de chaqueta	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
13	Doblado izquierdo de chaqueta	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
14	Doblado de puño de mangas	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Usando selladora de doble bandeja	De igual forma
15	Pegado de mangas a la chaqueta	Se colocan las piezas de PVC sobre la plancha de la selladora de doble bandeja	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
16	Cerrado de mangas	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
17	Doblado de filo de capucha	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
18	Cerrado de capucha	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Usando selladora de doble bandeja	De igual forma
19	Pegado de capucha	Se realiza en la selladora de bandeja simple, se sujeta la prenda con tachuelas	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
20	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	Se movilizan por medio de coches desde el área de sellado	Forma acostumbrada	Mediante sistemas de rieles	Usando un sistema de rieles
21	Corte de residuo de unión de capucha	Se corta a mano con tijeras	Forma acostumbrada	Usando tijeras de punta redonda	Usando tijeras de punta redonda
22	Poner broches	Se utiliza una máquina brochadora semiautomática	Forma acostumbrada	Usando máquina brochadora automática	Usando máquina brochadora automática
23	Abrochar la chaqueta	Se abrocha a manualmente	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
24	Doblar la chaqueta	Manualmente	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
25	Enfundado	Manualmente	Forma acostumbrada	Empacado con funda de contacto, o cartón en paquetes de 5 o 10 trajes	Empacado en cartón en grupos de 10 trajes

PONCHOS

ACTIVIDAD		PROPÓSITO			
		¿Qué se hace?	¿Por qué se hace?	¿Qué otra cosa podría hacerse?	¿Qué debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Se llena el formulario de la OP	Se requiere un respaldo escrito para la producción y control de los pedidos	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
2	Revisión de la orden de producción	Se chequea que la OP contenga todos los campos llenos sin errores ni enmendaduras	Evita que se produzcan errores de despacho de materia prima y diseño del producto	Se podría fusionar con la actividad de transporte de MP y hacer una actividad combinada	Combinar esta actividad con la de transporte de MP
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Se saca de la bodega la materia prima detallada en la OP y se realiza el egreso del SMA	Se requiere ubicar la materia prima cerca de la mesa de cortar	Ubicar la materia prima en lugares mas cercanos a la mesa de cortar, ubicar la puerta de la bodega en el otro extremo del área de la misma para facilitar la salida del material	En lo posible se debería eliminar esta actividad
4	Doblado de la tela	Se sobrepone en capaz la tela de PVC	Facilita el corte de lotes en grandes cantidades	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
5	Rayado de moldes en el PVC	Se dibuja las diferentes partes del poncho en la tela de PVC	Se requieren patrones que para realizar el corte de las pizas	Ninguna otra actividad	Eliminar esta actividad
6	Señalado del PVC	Se realizan piquetes en lugares específicos del dibujo sobre el lote de tela de PVC	Las señales sirven de guía para realizar dobleces y unir piezas	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
7	Corte del PVC	Se cortan las diferentes piezas del traje	Es parte del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Se movilizan las piezas cortadas desde el área de corte hasta el área de sellado	Se necesita llevar los lotes de producción cortados para despejar el área de corte	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad

9	Preparación de máquinas	Se ubican los troqueles, en la plancha superior de la máquina, se coloca papel aislante en la plancha inferior y se calibran las máquinas	Las máquinas son versátiles y requieren ser adaptadas a los diferentes procesos productivos	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
10	Pegado de refuerzo frontal en la capucha	Se une el refuerzo de la capucha al lado frontal de esta	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
11	Cerrado de capucha	Se cierra la capucha	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
12	Pegado de capucha al poncho	Se une la capucha al poncho	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
13	Transporte de los ponchos al área de terminados y control de calidad	Se movilizan los trajes terminados desde el área de sellado hasta el área de terminado y se revisan que no existan fallas en las prendas	Se requiere despejar el área de sellado y llevar las prendas terminadas al área de terminado	Se puede eliminar el control de calidad realizando un autocontrol en cada actividad de sellado	En lo posible se debería eliminar esta actividad
14	Cortar centro de la capucha	Se retira el residuo de PVC del centro de la unión entre la capucha y el poncho	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
15	Doblar el poncho en 4 partes	Se dobla el poncho en 4 partes	Por facilidad del empaçado	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
16	Doblar el poncho	Se dobla el poncho en 4 partes	Por facilidad del empaçado	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
17	Enfundado	Se ubica introduce en una funda la chaqueta y el pantalón	Facilita el transporte del producto terminado	Se podría eliminar el empaçado individual por un empaçado grupal	Empacar en 5 trajes

ACTIVIDAD		LUGAR			
		¿Dónde se hace?	¿Por qué se hace ahí?	¿En qué otro lugar podría hacerse?	¿Dónde debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Oficina General	La realiza el asistente de ventas y el supervisor de producción	Oficina de producción	Oficina de producción
2	Revisión de la orden de producción	Oficina General	Lo realiza el jefe administrativo	Bodega de materia prima	Oficina general
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Bodega de materia prima	En este lugar se encuentra la materia prima	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
4	Doblado de la tela	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
5	Rayado de moldes en el PVC	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
6	Señalado del PVC	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
7	Corte del PVC	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Área de sellado	El área de sellado requiere las piezas cortadas	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
9	Preparación de máquinas	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
10	Pegado de refuerzo frontal en la capucha	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
11	Cerrado de capucha	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
12	Pegado de capucha al poncho	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
13	Transporte de los ponchos al área de terminados y control de calidad	Área de terminado	El área de terminado requiere las prendas selladas	El autocontrol se podría realizar en cada área de trabajo	En cada área de trabajo
14	Cortar centro de la capucha	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	Área de sellado	En el mismo lugar
15	Doblar el poncho en 4 partes	Área de terminado	Es el área destinada para esta	En ningún otro lugar	En el mismo lugar

			actividad		
16	Doblar el poncho	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
17	Enfundado	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	Bodega de producto terminado	En el mismo lugar

ACTIVIDAD		SUSECIÓN O MOMENTO			
		¿Cuándo se hace?	¿Por qué se hace en ese momento?	¿En qué otro momento podría hacerse?	¿Cuándo debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Con esta actividad se inicia el proceso productivo	Da el inicio al proceso productivo	En ningún otro momento	En ese momento
2	Revisión de la orden de producción	Después de elaborar la orden de producción	Para evitar fallas de despacho de materiales y especificaciones de producto	En ningún otro momento	En ese momento
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Después de revisar y aprobar la OP	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
4	Doblado de la tela	Antes de realizar el rayado y señalado del lote	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
5	Rayado de moldes en el PVC	Después de doblar la tela de PVC	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
6	Señalado del PVC	Antes de realizar el corte de tela	Por secuencia establecida	Después del corte	En ese momento
7	Corte del PVC	Después de realizar las señales necesarias en el lote de prendas	Por secuencia establecida	Antes del señalado	En ese momento
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Una vez cortadas todas las piezas de la prenda	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
9	Preparación de máquinas	Antes de realizar el proceso de sellado	Por requerimiento del proceso productivo y del producto	En ningún otro momento	En ese momento
10	Pegado de refuerzo frontal en la capucha	Antes de cerrar la capucha	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
11	Cerrado de capucha	Después del doblado frontal de la capucha	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
12	Pegado de capucha al poncho	Después de cerrar la capucha	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
13	Transporte de los ponchos al área de terminados y control de calidad	Después de sellar las prendas	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
14	Cortar centro de la capucha	Antes de doblar el poncho	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
15	Doblar el poncho en 4 partes	Antes de enfundar	Por secuencia establecida	En ningún otro	En ese momento

				momento	
16	Doblar el poncho	Antes de enfundar	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
17	Enfundado	Después de doblar la chaqueta y el pantalón	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento

ACTIVIDAD		Personas			
		¿Quién lo hace?	¿Por qué lo hace esta persona?	¿Qué otra persona podría hacerlo?	¿Quién debería hacerlo?
1	Elaboración de orden de producción	Asistente de ventas y supervisor de producción	El asistente de ventas detalla las características del producto y es responsable del supervisor de producción	Jefe admin - financiero	Supervisor de producción
2	Revisión de la orden de producción	Bodeguero de materia prima	Es la persona que recibe la OP para el siguiente paso	Asistente de ventas	Asistente de ventas
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Bodeguero de materia prima	Es la persona encargada de esta actividad	Ninguna otra persona	Bodeguero de materia prima
4	Doblado de la tela	Cortador y auxiliar de corte	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de sellado y terminado	Cortador y auxiliar de corte
5	Rayado de moldes en el PVC	Cortador	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Cortador
6	Señalado del PVC	Auxiliar de corte	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Auxiliar de corte
7	Corte del PVC	Cortador	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Cortador
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Cortador y auxiliar de corte	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de sellado y terminado	Cortador y auxiliar de corte
9	Preparación de máquinas	Selladores	Es la persona encargada de esta actividad	Jefe de mantenimiento	Selladores
10	Pegado de refuerzo frontal en la capucha	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
11	Cerrado de capucha	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
12	Pegado de capucha al poncho	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
13	Transporte de los ponchos al área de terminados y control de calidad	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Sellador
14	Cortar centro de la capucha	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta	Operarios de corte y	Operario de

			actividad	sellado	terminados
15	Doblar el poncho en 4 partes	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
16	Doblar el poncho	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
17	Enfundado	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados

ACTIVIDAD		MEDIOS O MANERAS			
		¿Cómo se hace?	¿Por qué se hace así?	¿De qué otra manera podría hacerse?	¿De que manera debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Se llena a mano el formato de OP	Forma acostumbrada	Llenando el formato de OP desde una intranet	Utilizando una intranet
2	Revisión de la orden de producción	Se chequea de forma visual el formato de la OP	Propósito de la actividad no bien definido	Chequear la OP llena y aprobar desde el intranet	Utilizando una intranet
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	El bodeguero de materiales carga los rollos de tela y materiales necesarios	Forma acostumbrada	Transportando los rollos con coches	Utilizando coches transportadores
4	Doblado de la tela	Se utiliza un teclé para elevar los rollos de tela a la altura de la mesa de cortar, además se una herramienta que ayuda al movimiento del rollo a lo largo de la mesa de cortar	Forma acostumbrada	Maquinas dobladoras automáticas	Utilizando máquina automática
5	Rayado de moldes en el PVC	Se utilizan moldes de cartón o plástico para dibujar con esfero sobre la tela de PVC	Forma acostumbrada	Utilizando un plotter	Utilizando un plotter
6	Señalado del PVC	Se usa una máquina perforadora	Forma acostumbrada	Máquina cortadora automática	De igual forma
7	Corte del PVC	Se usan máquinas de corte manuales rectas	Forma acostumbrada	Máquina cortadora automática o semiautomática	Utilizando máquina semiautomática
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Por medio de coches se transportan las piezas cortadas	Forma acostumbrada	Mediante sistemas de rieles	De igual forma
9	Preparación de máquinas	Se usan los troqueles requeridos para cada actividad, colocando papel en la plancha inferior, haciendo señales de tope y colocando cinta doble faz	Pasos necesarios para la preparación de la máquina	Utilizando manuales de calibración por producto	Usando manuales de calibración y plantillas de señal en la plancha inferior
10	Pegado de refuerzo frontal en la capucha	Se colocan el refuerzo y la capucha sobre la plancha de la maquina de doble bandeja	Forma acostumbrada	Usando selladora de bandeja simple	De igual forma
11	Cerrado de capucha	Se realiza en la selladora de	Forma acostumbrada	Usando selladora de	De igual forma

		bandeja simple		doble bandeja	
12	Pegado de capucha al poncho	Se adhiere la capucha a un troquel redondo que es puesto sobre la plancha de la selladora	Forma acostumbrada	Usando selladora de doble bandeja	De igual forma
13	Transporte de los ponchos al área de terminados y control de calidad	Se movilizan por medio de coches desde el área de sellado	Forma acostumbrada	Mediante sistemas de rieles	Usando un sistema de rieles
14	Cortar centro de la capucha	Se corta el centro del poncho con tijeras	Forma acostumbrada	Usando tijeras de punta redonda	Usando tijeras de punta redonda
15	Doblar el poncho en 4 partes	Manualmente	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
16	Doblar el poncho	Manualmente	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
17	Enfundado	Manualmente	Forma acostumbrada	Empacado con funda de contacto, o cartón en paquetes de 10 o 15 ponchos	Empacado con funda de contacto, o cartón en paquetes de 10 o 15 ponchos

DELANTALES

ACTIVIDAD		PROPÓSITO			
		¿Qué se hace?	¿Por qué se hace?	¿Qué otra cosa podría hacerse?	¿Qué debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Se llena el formulario de la OP	Se requiere un respaldo escrito para la producción y control de los pedidos	Ninguna otra cosa	Mantener la actividad
2	Revisión de la orden de producción	Se chequea que la OP contenga todos los campos llenos sin errores ni enmendaduras	Evita que se produzcan errores de despacho de materia prima y diseño del producto	Se podría fusionar con la actividad de transporte de MP y hacer una actividad combinada	Combinar esta actividad con la de transporte de MP
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Se saca de la bodega la materia prima detallada en la OP y se realiza el egreso del SMA	Se requiere ubicar la materia prima cerca de la mesa de cortar	Ubicar la materia prima en lugares mas cercanos a la mesa de cortar, ubicar la puerta de la bodega en el otro extremo del área de la misma para facilitar la salida del material	En lo posible se debería eliminar esta actividad
4	Doblado de la tela	Se sobrepone en capaz la tela de PVC	Facilita el corte de lotes en grandes cantidades	Ninguna otra cosa	Mantener la actividad
5	Rayado de moldes en el PVC	Se dibuja las diferentes partes del traje en la tela de PVC	Se requieren patrones que para realizar el corte de las pizas	Plotear el diseño de la prenda	Eliminar esta actividad
6	Señalado del PVC	Se realizan piquetes en lugares específicos del dibujo sobre el lote de tela de PVC	Las señales sirven de guía para realizar dobles y unir piezas	Ninguna otra cosa	Mantener la actividad
7	Corte del PVC	Se cortan las diferentes piezas del traje	Es parte del proceso productivo	Ninguna otra cosa	Mantener la actividad
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Se movilizan las piezas cortadas desde el área de corte hasta el área de sellado	Se necesita llevar los lotes de producción cortados para despejar el área de corte	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
9	Preparación de máquinas	Se ubican los troqueles, en	Las máquinas son versátiles	Ninguna otra cosa	Mantener la actividad

		la plancha superior de la máquina, se coloca papel aislante en la plancha inferior y se calibran las máquinas	y requieren ser adaptadas a los diferentes procesos productivos		
10	Sellado de filos del delantal	Se hacen los dobleces inferior y laterales del delantal	Por estética del producto	No hacer los doblados	Mantener la actividad
11	Sellado de pechero	Se sellan las tiras, hebilla y bucle al pecho del delantal	Es parte del proceso productivo	Ninguna otra cosa	Mantener la actividad
12	Transporte de los delantales al área de terminados y control de calidad	Se movilizan los trajes terminados desde el área de sellado hasta el área de terminado y se revisan que no existan fallas en las prendas	Se requiere despejar el área de sellado y llevar las prendas terminadas al área de terminado	Se puede eliminar el control de calidad realizando un autocontrol en cada actividad de sellado	En lo posible se debería eliminar esta actividad
13	Corte de residuos de filos del delantal	Se retiran los residuos de PVC de los filos del pechero del delantal	Por estética del producto	Ninguna otra cosa	En lo posible eliminar esta actividad
14	Doblado de delantal	Se dobla el delantal	Par reducir su tamaño para el empaque	Ninguna otra cosa	Mantener la actividad
15	Enfundado	Se ubica introduce en una funda la chaqueta y el pantalón	Facilita el transporte del producto terminado	Se podría eliminar el empacado individual por un empacado grupal	Empacar en 5 delantales

ACTIVIDAD		LUGAR			
		¿Dónde se hace?	¿Por qué se hace ahí?	¿En qué otro lugar podría hacerse?	¿Dónde debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Oficina General	La realiza el asistente de ventas y el supervisor de producción	Oficina de producción	Oficina de producción
2	Revisión de la orden de producción	Oficina General	Lo realiza el jefe admin-financiero	Bodega de materia prima	Oficina general
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Bodega de materia prima	En este lugar se encuentra la materia prima	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
4	Doblado de la tela	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
5	Rayado de moldes en el PVC	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
6	Señalado del PVC	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
7	Corte del PVC	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Área de sellado	El área de sellado requiere las piezas cortadas	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
9	Preparación de máquinas	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
10	Sellado de fillos del delantal	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
11	Sellado de pechero	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
12	Transporte de los delantales al área de terminados y control de calidad	Área de terminado	El área de terminado requiere las prendas sellados	El autocontrol se podría realizar en cada área de trabajo	En cada área de trabajo
13	Corte de residuos de fillos del delantal	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	Área de sellado	En el mismo lugar
14	Doblado de delantal	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
15	Enfundado	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	Bodega de producto terminado	En el mismo lugar

ACTIVIDAD		SUSECIÓN O MOMENTO			
		¿Cuándo se hace?	¿Por qué se hace en ese momento?	¿En qué otro momento podría hacerse?	¿Cuándo debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Con esta actividad se inicia el proceso productivo	Da el inicio al proceso productivo	En ningún otro momento	En ese momento
2	Revisión de la orden de producción	Después de elaborarla orden de producción	Para evitar fallas de despacho de materiales y especificaciones de producto	En ningún otro momento	En ese momento
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Después de revisar y aprobar la OP	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
4	Doblado de la tela	Antes de realizar el rayado de las piezas	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
5	Rayado de moldes en el PVC	Después de doblar la tela de PVC	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
6	Señalado del PVC	Antes de realizar el corte de tela	Por secuencia establecida	Después del corte	En ese momento
7	Corte del PVC	Después de realizar las señales necesarias en el lote de prendas	Por secuencia establecida	Antes del señalado	En ese momento
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Una vez cortadas todas las piezas de la prenda	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
9	Preparación de máquinas	Antes de realizar el proceso de sellado	Por requerimiento del proceso productivo y del producto	En ningún otro momento	En ese momento
10	Sellado de fillos del delantal	Antes de realizar el pechero del delantal	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
11	Sellado de pechero	Después de hacer el dobles de los fillos laterales	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
12	Transporte de los delantales al área de terminados y control de calidad	Después de sellar las prendas	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
13	Corte de residuos de fillos del delantal	Antes de doblar el delantal	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
14	Doblado de delantal	Antes de empaclar el delantal	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento

15	Enfundado	Después de doblar la chaqueta y el pantalón	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
----	-----------	---	---------------------------	------------------------	----------------

ACTIVIDAD		Personas			
		¿Quién lo hace?	¿Por qué lo hace esta persona?	¿Qué otra persona podría hacerlo?	¿Quién debería hacerlo?
1	Elaboración de orden de producción	Asistente de ventas y supervisor de producción	El asistente de ventas detalla las características del producto y es responsable del supervisor de producción	Jefe admin - financiero	Supervisor de producción
2	Revisión de la orden de producción	Bodeguero de materia prima	Es la persona que recibe la OP para el siguiente paso	Asistente de ventas	Asistente de ventas
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Bodeguero de materia prima	Es la persona encargada de esta actividad	Ninguna otra persona	Bodeguero de materia prima
4	Doblado de la tela	Cortador y auxiliar de corte	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de sellado y terminado	Cortador y auxiliar de corte
5	Rayado de moldes en el PVC	Cortador	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Cortador
6	Señalado del PVC	Auxiliar de corte	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Auxiliar de corte
7	Corte del PVC	Cortador	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Cortador
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Cortador y auxiliar de corte	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de sellado y terminado	Cortador y auxiliar de corte
9	Preparación de máquinas	Selladores	Es la persona encargada de esta actividad	Jefe de mantenimiento	Selladores
10	Sellado de fillos del delantal	Selladores	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Selladores
11	Sellado de pechero	Selladores	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Selladores
12	Transporte de los delantales al área de terminados y control de calidad	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Sellador
13	Corte de residuos de	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta	Operarios de corte y	Operario de terminados

	filos del delantal		actividad	sellado	
14	Doblado de delantal	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
15	Enfundado	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados

ACTIVIDAD		MEDIOS O MANERAS			
		¿Cómo se hace?	¿Por qué se hace así?	¿De qué otra manera podría hacerse?	¿De que manera debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Se llena a mano el formato de OP	Forma acostumbrada	Llenando el formato de OP desde una intranet	Utilizando una intranet
2	Revisión de la orden de producción	Se chequea de forma visual el formato de la OP	Propósito de la actividad no bien definido	Chequear la OP llena y aprobar desde el intranet	Utilizando una intranet
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	El bodeguero de materiales carga los rollos de tela y materiales necesarios	Forma acostumbrada	Transportando los rollos con coches	Utilizando coches transportadores
4	Doblado de la tela	Se utiliza un tecele para elevar los rollos de tela a la altura de la mesa de cortar, además se usa una herramienta que ayuda al movimiento del rollo a lo largo de la mesa de cortar	Forma acostumbrada	Máquinas dobladoras automáticas	Utilizando máquina automática
5	Rayado de moldes en el PVC	Se utilizan moldes de cartón o plástico para dibujar con esfero sobre la tela de PVC	Forma acostumbrada	Utilizando un plotter	Utilizando un plotter
6	Señalado del PVC	Se usa una máquina perforadora	Forma acostumbrada	Máquina cortadora automática	De igual forma
7	Corte del PVC	Se usan máquinas de corte manuales rectas	Forma acostumbrada	Máquina cortadora automática o semiautomática	Utilizando máquina semiautomática
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Por medio de coches se transportan las piezas cortadas	Forma acostumbrada	Mediante sistemas de rieles	De igual forma
9	Preparación de máquinas	Se usan los troqueles requeridos para cada actividad, colocando papel en la plancha inferior, haciendo señales de tope y colocando cinta doble faz	Pasos necesarios para la preparación de la máquina	Utilizando manuales de calibración por producto	Usando manuales de calibración y plantillas de señal en la plancha inferior
10	Sellado de filos del delantal	Se realizan dobleces de 1,5 cm de cada lado, empezando por los	Forma acostumbrada	Usando la selladora de doble bandeja	De igual forma

		laterales			
11	Sellado de pechero	Se ubican y sostienen los tirantes , la hebilla y el bucle sobre la plancha de la selladora de doble bandeja	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
12	Transporte de los delantales al área de terminados y control de calidad	Se movilizan por medio de coches desde el área de sellado	Forma acostumbrada	Mediante sistemas de rieles	Usando un sistema de rieles
13	Corte de residuos de filos del delantal	Se retiran con tijeras los residuos de PVC ubicados alrededor del pechero	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
14	Doblado de delantal	Se dobla el delantal en 8 partes, manualmente	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
15	Enfundado	Manualmente	Forma acostumbrada	Empacado con funda de contacto, o cartón en paquetes de 10 o 50 delantales	Empacado con funda de contacto, o cartón en paquetes de 10 o 50 delantales

MANGAS POS COSECHA

ACTIVIDAD		PROPÓSITO			
		¿Qué se hace?	¿Por qué se hace?	¿Qué otra cosa podría hacerse?	¿Qué debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Se llena el formulario de la OP	Se requiere un respaldo escrito para la producción y control de los pedidos	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
2	Revisión de la orden de producción	Se chequea que la OP contenga todos los campos llenos sin errores ni enmendaduras	Evita que se produzcan errores de despacho de materia prima y diseño del producto	Se podría fusionar con la actividad de transporte de MP y hacer una actividad combinada	Combinar esta actividad con la de transporte de MP
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Se saca de la bodega la materia prima detallada en la OP y se realiza el egreso del SMA	Se requiere ubicar la materia prima cerca de la mesa de cortar	Ubicar la materia prima en lugares mas cercanos a la mesa de cortar, ubicar la puerta de la bodega en el otro extremo del área de la misma para facilitar la salida del material	En lo posible se debería eliminar esta actividad
4	Rayado de moldes en el PVC	Se dibuja las manguillas en la tela de PVC	Se requieren patrones que para realizar el corte de las pizas	Plotear el diseño de la prenda	Eliminar esta actividad
5	Doblado de la tela	Se sobrepone en capaz la tela de PVC	Facilita el corte de lotes en grandes cantidades	No se debe eliminar esta actividad	Mantener la actividad
6	Corte del PVC	Se cortan las diferentes piezas del traje	Es parte del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
7	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Se movilizan las piezas cortadas desde el área de corte hasta el área de sellado	Se necesita llevar los lotes de producción cortados para despejar el área de corte	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
8	Preparación de máquinas	Se ubican los troqueles, en la plancha superior de la máquina, se coloca papel aislante en la plancha inferior y se calibran las	Las máquinas son versátiles y requieren ser adaptadas a los diferentes procesos productivos	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad

		máquinas			
9	Sellado de filo inferior de manguillas	Se sella el doblado del puño de 4 manguillas a la vez	Por estética del producto	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
10	Cerrado de mangas	Se unen los extremos de la manguilla	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
11	Colocación de elástico	Se unen dos manguillas por medio de un elástico que se pega en los extremos de las mismas	Parte necesaria del proceso productivo	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
12	Remate de uniones	Se cosen las uniones para evitar que se despeguen	Parte necesaria del proceso productivo	Sellar refuerzos en las uniones	Mantener la actividad
13	Transporte de las manguillas al área de terminados y control de calidad	Se movilizan los trajes terminados desde el área de sellado hasta el área de terminado y se revisan que no existan fallas en las prendas	Se requiere despejar el área de sellado y llevar las prendas terminadas al área de terminado	Se puede eliminar el control de calidad realizando un autocontrol en cada actividad de sellado	En lo posible se debería eliminar esta actividad
14	Virado al derecho de las manguillas	Se da la vuelta a las manguillas para ponerlas en el lado derecho	Por estética del producto	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
15	Doblado de manguillas	Se doblan las manguillas	Para reducir el tamaño de las manguillas para introducirlas en las fundas	Ninguna otra actividad	Mantener la actividad
16	Enfundado	Se ubica introduce en una funda la chaqueta y el pantalón	Facilita el transporte del producto terminado	Se podría eliminar el empaquetado individual por un empaquetado grupal	Empacar en 5 trajes

ACTIVIDAD		LUGAR			
		¿Dónde se hace?	¿Por qué se hace ahí?	¿En qué otro lugar podría hacerse?	¿Dónde debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Oficina General	La realiza el asistente de ventas y el supervisor de producción	Oficina de producción	Oficina de producción
2	Revisión de la orden de producción	Oficina General	Lo realiza el jefe admin-financiero	Bodega de materia prima	Oficina general
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Bodega de materia prima	En este lugar se encuentra la materia prima	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
4	Rayado de moldes en el PVC	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
5	Doblado de la tela	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
6	Corte del PVC	Área de corte	La mesa de corte está en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
7	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Área de sellado	El área de sellado requiere las piezas cortadas	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
8	Preparación de máquinas	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
9	Sellado de filo inferior de manguillas	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
10	Cerrado de mangas	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
11	Colocación de elástico	Área de sellado	Las máquinas selladoras se encuentran en esta área	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
12	Remate de uniones	Área de sellado	La máquina de coser se encuentra en esta áreas	Área de terminados	En el área de terminados
13	Transporte de las manguillas al área de terminados y control de calidad	Área de terminado	El área de terminado requiere las prendas sellados	El autocontrol se podría realizar en cada área de trabajo	En cada área de trabajo
14	Virado al derecho de las manguillas	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
15	Doblado de manguillas	Área de terminado	Es el área destinada para esta actividad	En ningún otro lugar	En el mismo lugar
16	Enfundado	Área de terminado	Es el área destinada para esta	Bodega de producto	En el mismo lugar

		actividad	terminado
--	--	-----------	-----------

ACTIVIDAD		SUSECIÓN O MOMENTO			
		¿Cuándo se hace?	¿Por qué se hace en ese momento?	¿En qué otro momento podría hacerse?	¿Cuándo debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Con esta actividad se inicia el proceso productivo	Da el inicio al proceso productivo	En ningún otro momento	En ese momento
2	Revisión de la orden de producción	Después de elaborar la orden de producción	Para evitar fallas de despacho de materiales y especificaciones de producto	En ningún otro momento	En ese momento
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Después de revisar y aprobar la OP	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
4	Rayado de moldes en el PVC	Antes de doblar la tela de PVC	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
5	Doblado de la tela	Después de rayar los moldes en la tela de PVC	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
6	Corte del PVC	Después de doblar la tela de PVC	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
7	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Una vez cortadas todas las piezas de la prenda	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
8	Preparación de máquinas	Antes de realizar el proceso de sellado	Por requerimiento del proceso productivo y del producto	En ningún otro momento	En ese momento
9	Sellado de filo inferior de manguillas	Antes de cerrar las maguillas	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
10	Cerrado de mangas	Antes de la colocación de los elásticos	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
11	Colocación de elástico	Después de cerrar las manguillas	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
12	Remate de uniones	Después de colocar los elásticos	Por secuencia establecida	Después de virar al derecho	En ese momento
13	Transporte de las manguillas al área de terminados y control de	Después de sellar las prendas	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento

	calidad				
14	Virado al derecho de las manguillas	Después de hacer los remates en las uniones	Por secuencia establecida	Antes de hacer los remates	En ese momento
15	Doblado de manguillas	Antes de enfundar	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento
16	Enfundado	Después de doblar la chaqueta y el pantalón	Por secuencia establecida	En ningún otro momento	En ese momento

ACTIVIDAD		Personas			
		¿Quién lo hace?	¿Por qué lo hace esta persona?	¿Qué otra persona podría hacerlo?	¿Quién debería hacerlo?
1	Elaboración de orden de producción	Asistente de ventas y supervisor de producción	El asistente de ventas detalla las características del producto y es responsable del supervisor de producción	Jefe admin - financiero	Supervisor de producción
2	Revisión de la orden de producción	Bodeguero de materia prima	Es la persona que recibe la OP para el siguiente paso	Asistente de ventas	Asistente de ventas
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	Bodeguero de materia prima	Es la persona encargada de esta actividad	Ninguna otra persona	Bodeguero de materia prima
4	Rayado de moldes en el PVC	Cortador	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Cortador
5	Doblado de la tela	Cortador y auxiliar de corte	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de sellado y terminado	Cortador y auxiliar de corte
6	Corte del PVC	Cortador	Es la persona calificada para esta actividad	Ninguna otra persona	Cortador
7	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Cortador y auxiliar de corte	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de sellado y terminado	Cortador y auxiliar de corte
8	Preparación de máquinas	Selladores	Es la persona encargada de esta actividad	Jefe de mantenimiento	Selladores
9	Sellado de filo inferior de manguillas	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
10	Cerrado de mangas	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
11	Colocación de elástico	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Sellador
12	Remate de uniones	Sellador	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y terminado	Operario de terminados
13	Transporte de las manguillas al área de terminados y control de calidad	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Sellador
14	Virado al derecho de las	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta	Operarios de corte y	Operario de terminados

	manguillas		actividad	sellado	
15	Doblado de manguillas	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados
16	Enfundado	Operario de terminados	Es la persona encargada de esta actividad	Operarios de corte y sellado	Operario de terminados

ACTIVIDAD		MEDIOS O MANERAS			
		¿Cómo se hace?	¿Por qué se hace así?	¿De qué otra manera podría hacerse?	¿De que manera debería hacerse?
1	Elaboración de orden de producción	Se llena a mano el formato de OP	Forma acostumbrada	Llenando el formato de OP desde una intranet	Utilizando una intranet
2	Revisión de la orden de producción	Se chequea de forma visual el formato de la OP	Propósito de la actividad no bien definido	Chequear la OP llena y aprobar desde el intranet	Utilizando una intranet
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	El bodeguero de materiales carga los rollos de tela y materiales necesarios	Forma acostumbrada	Transportando los rollos con coches	Utilizando coches transportadores
4	Rayado de moldes en el PVC	Se utilizan moldes de cartón o plástico para dibujar con esfero sobre la tela de PVC	Forma acostumbrada	Utilizando un plotter	Utilizando un plotter
5	Doblado de la tela	Se utiliza un tecele para elevar los rollos de tela a la altura de la mesa de cortar, además se usa una herramienta que ayuda al movimiento del rollo a lo largo de la mesa de cortar	Forma acostumbrada	Máquinas dobladoras automáticas	Utilizando máquina automática
6	Corte del PVC	Se usan máquinas de corte manuales rectas	Forma acostumbrada	Máquina cortadora automática o semiautomática	Utilizando máquina semiautomática
7	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	Por medio de coches se transportan las piezas cortadas	Forma acostumbrada	Mediante sistemas de rieles	De igual forma
8	Preparación de máquinas	Se usan los troqueles requeridos para cada actividad, colocando papel en la plancha inferior, haciendo señales de tope y colocando cinta doble faz	Pasos necesarios para la preparación de la máquina	Utilizando manuales de calibración por producto	Usando manuales de calibración y plantillas de señal en la plancha inferior
9	Sellado de filo inferior de manguillas	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Usando selladora de doble bandeja	De igual forma

10	Cerrado de mangas	Se realiza en la selladora de bandeja simple	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
11	Colocación de elástico	Se realiza en la selladora de doble bandeja	Forma acostumbrada	Pegando el elástico por pares no por manguilla	Pegando el elástico por pares no por manguilla
12	Remate de uniones	Se realiza en una máquina de coser recta	Forma acostumbrada	Sellando refuerzos en las uniones	De igual forma
13	Transporte de las manguillas al área de terminados y control de calidad	Se movilizan por medio de coches desde el área de sellado	Forma acostumbrada	Mediante sistemas de rieles	Usando un sistema de rieles
14	Virado al derecho de las manguillas	Manualmente	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
15	Doblado de manguillas	Manualmente	Forma acostumbrada	Ninguna otra manera	De igual forma
16	Enfundado	Manualmente	Forma acostumbrada	Empacado con funda de contacto, o cartón en paquetes de 5 o 10 manguillas	Empacado en funda de contacto en grupos de 5 manguillas

ANEXO No. 13: Análisis General

ANÁLISIS GENERAL																
SIMPLIFICACION DEL TRABAJO																
PROBLEMA ESTUDIADO: Elaboración de trajes de lluvia de PVC																
OBJETO: Traje de lluvia de PVC	ANÁLISIS:				SIMBOLOGIA Y ACTIVIDADES					ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA		
	MATERIAL <input type="checkbox"/>									No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo	
ACTIVIDAD: Fabricación de un lote de 500 trajes de lluvia de PVC	EMPIEZA: Elaboración de OP				● Operación					31	143,29					
	TERMINA: Enfundado				➡ Transporte					2	2,00					
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO					■ Inspección					1	0,17					
MÉTODO	ACTUAL <input type="checkbox"/>				▼ Almacenamiento					0	0,00					
	PROPUESTO <input type="checkbox"/>				Operación combinada					1	1,00					
SECCIÓN: Fábrica	FECHA: 05 de mayo de 2012				TOTAL DE ACTIVIDADES Y TIEM					35	146,46					
	ELABORADO POR: Carolina Logaña				DISTANCIA EN METROS					94,02						
	APROBADO POR: Marcia Ochoa															
¿QUÉ SE HACE?											IDEAS					
No	DESCRIPCION	Cantidad	Distancia	Tiempo h.	Frecuencia	QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	QUIÉN	CÓMO	OBSERVACIONES	SIMBOLO	E Eliminar		R Reemplazar	
													Co	Combinar	S	Simplificar
1	Elaboración de orden de producción	500		0,25	0,0020					x	Reemplazar el documento escrito por un respaldo electrónico	R				Diseño software para uso en intranet, para cargar ordenes de producción. Visualizado en bodega de MP
2	Revisión de la orden de producción	500	9,90	0,17	0,0020				x	x	La revisión debe hacerla el asistente de ventas, por medio de la intranet	R				Utilizar la intranet como herramienta para la revisión
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	500	7,50	1,75	0,0020		x			x	Longitud de recorrido innecesaria, se deben usar coches transportadores para los rollos de PVC	S				Se debe cambiar la ubicación de la puerta de la bodega, utilizar coches transportadores para disminuir el impacto del peso sobre el bodeguero
4	Rayado de moldes en el PVC	500		1,00	0,0020					x	Para cada corte se debe rayar las piezas del producto sobre la tela	R				Cambiar la técnica de rayado por la adquisición de un ploter que estandarizara y unificara el rayado de las piezas de las prendas
5	Doblado de la tela	500		5,00	0,0020					x	El doblado de la tela se realiza de forma manual	R				Adquirir una máquina dobladora automática
6	Señalado del PVC	500		0,67	0,0020											
7	Corte del PVC	500		0,83	0,0020					x	se usa una máquina de corte recta, el	R				Adquirir una máquina semiautomática para
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	500	5,00	0,25	0,0020					x	No se realiza control de calidad de forma estricta	C				Realizar control de calidad de las piezas cortadas
9	Preparación de máquinas	500		0,50	0,0020					x	La calibración se hace empíricamente, la	R				Hacer manuales de calibración de las
10	Pegado de medias lunas en	500		9,34	0,0020					x	Autocontrol del proceso	C				Determinar las especificaciones de calidad
11	Doblado inferior de chaqueta	500	0,70	3,50	0,0020					x	Autocontrol del proceso	C				Determinar las especificaciones de calidad
12	Doblado derecho de chaqueta y	500	2,80	3,83	0,0020					x	Autocontrol del proceso	C				Determinar las especificaciones de calidad
13	Doblado Izquierdo de chaqueta	500	1,37	3,00	0,0020					x	Autocontrol del proceso	C				Determinar las especificaciones de calidad

14	Doblado de 3 mangas (2/3 del	500		4,67	0,0020					x	Autocontrol del proceso	C	Determinar las especificaciones de calidad
15	Pegado de mangas a cuerpo de la	500	5,80	10,50	0,0020					x	Autocontrol del proceso	C	Determinar las especificaciones de calidad
16	Cerrado de mangas de chaqueta	500	1,60	8,67	0,0020					x	Autocontrol del proceso	C	Determinar las especificaciones de calidad
17	Doblado de capucha	500	10,00	3,00	0,0020					x	Autocontrol del proceso	C	Determinar las especificaciones de calidad
18	Cerrado de capucha	500	5,43	2,50	0,0020					x	Autocontrol del proceso	C	Determinar las especificaciones de calidad
19	Pegado de capucha	500	3,41	5,00	0,0020					x	Autocontrol del proceso	C	Determinar las especificaciones de calidad
20	Doblado de bastas de pantalón	500	2,67	3,50	0,0020					x	Autocontrol del proceso	C	Determinar las especificaciones de calidad
21	Pegado de media luna en pantalón	500	6,31	7,68	0,0020					x	Autocontrol del proceso	C	Determinar las especificaciones de calidad
22	Pegado de pantalón	500	3,44	6,67	0,0020					x	Autocontrol del proceso	C	Determinar las especificaciones de calidad
23	Doblado de cintura de pantalón	500	2,64	4,50	0,0020					x	Autocontrol del proceso	C	Determinar las especificaciones de calidad
24	Doblado frontal de cintura del	500	6,40	7,50	0,0020					x	Autocontrol del proceso	C	Determinar las especificaciones de calidad
25	Cerrado de pantalón	500	4,00	8,29	0,0020					x	Autocontrol del proceso	C	Determinar las especificaciones de calidad
26	Transporte de los trajes al área de terminado y control de calidad	500	4,35	1,00	0,0020	x					Se realiza control de calidad de las prendas	E	Eliminar esta actividad ya que se realiza autocontrol en cada actividad
27	Cortar filo de capucha	500		2,91	0,0020					x	Se utilizan tijeras con punta	R	Utilizar tijeras con punta redonda
28	Colocar Broches	500		7,82	0,0020					x	Se usa maquinaria semiautomática para este proceso	R	Adquirir máquinas brochadoras automáticas
29	Abrochar chaqueta	500		4,50	0,0020								
30	Doblado de chaqueta	500		5,00	0,0020								
31	Perforado de agujero de cordón	500	10,70	1,63	0,0020								
32	Pasar cordón en el pantalón	500		9,38	0,0020								
33	Virado de pantalón	500		4,31	0,0020								
34	Doblado de pantalón	500		3,85	0,0020								
35	Enfundado	500		3,49	0,0020					x	Se enfunda por unidad	R	Enfundar en grupos de prendas y controlar mediante el peso de los mismos
			94,02	146,46									

ANÁLISIS GENERAL																				
SIMPLIFICACION DEL TRABAJO																				
PROBLEMA ESTUDIADO: Elaboración de trajes de fumigación de PVC																				
OBJETO: Traje de fumigación de PVC		ANÁLISIS: HOMBRE <input type="checkbox"/>										SIMBOLOGIA Y ACTIVIDADES		ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA		
		MATERIAL <input type="checkbox"/>										No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo			
ACTIVIDAD: Fabricación de un lote de 700 trajes de fumigación de PVC		EMPIEZA: Elaboración de OP										●	Operación	40	359,23					
		TERMINA: Enfundado										→	Transporte	2	3,75					
MÉTODO OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO												D	Demora	0	0,00					
												I	Inspección	1	0,17					
MÉTODO ACTUAL <input type="checkbox"/>		FECHA: 05 de mayo de 2012										▼	Almacenamiento	0	0,00					
PROPUESTO <input type="checkbox"/>		ELABORADO POR: Carolina Logaña										O		Operación combinada	1	1,50				
SECCIÓN: Fábrica		APROBADO POR: Marcia Ochoa										TOTAL DE ACTIV Y TIEMPOS		44	364,65					
												DISTANCIA EN METROS		183,16						
¿QUÉ SE HACE?				¿DÓNDE, CUANDO, QUIÉN, CÓMO, PORQUE?								IDEAS								
No	DESCRIPCION	Cantidad	Distancia	Tiempo h.	Frecuencia	QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	QUIÉN	CÓMO	OBSERVACIONES	SIMBOLO	E Eliminar		R Reemplazar					
													Co	Combinar	S	Simplificar				
1	Elaboración de orden de producción	700		0,25	0,0014					x	Reemplazar el documento escrito por un respaldo electrónico	R				Diseño software para uso en intranet, para cargar ordenes de producción. Visualizado en bodega de MP				
2	Revisión de la orden de producción	700	9,90	0,17	0,0014				x	x	La revisión debe hacerla el asistente de ventas, por medio de la intranet	R				Utilizar la intranet como herramienta para la revisión				
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	700	7,50	3,00	0,0014	x				x	Longitud de recorrido innecesaria, se deben usar coches transportadores para los rollos de PVC	S				Se debe cambiar la ubicación de la puerta de la bodega, utilizar coches transportadores para disminuir el impacto del peso sobre el bodeguero				
4	Rayado de moldes en el PVC	700		2,00	0,0014					x	Para cada corte se debe rayar las piezas del producto sobre la tela	R				Cambiar la tecnica de rayado por la adquisición de un ploter que estandarizara y unificara el rayado de las piezas de las prendas				
5	Doblado de la tela	700		10,00	0,0014					x	El doblado de la tela se realiza de forma manual	R				Adquirir una máquina dobladora automática				
6	Señalado del PVC	700		1,00	0,0014															
7	Corte del PVC	700		3,00	0,0014					x	se usa una máquina de corte recta, el proceso es manual	R				Adquirir una máquina semiautomática para el corte del PVC				
8	Doblado de la tela para refuerzos	700	5,00	5,00	0,0014					x	El doblado de la tela se realiza de forma manual	R				Adquirir una máquina dobladora automática				
9	Rayado refuerzos en la tela de PVC	700		1,00	0,0014					x	Para cada corte se debe rayar las piezas del producto sobre la tela	R				Cambiar la tecnica de rayado por la adquisición de un ploter que estandarizara y unificara el rayado de las piezas de las prendas				
10	Corte de los refuerzos	700		2,00	0,0014					x	se usa una máquina de corte recta, el proceso es manual	R				Adquirir una máquina semiautomática para el corte del PVC				
11	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	700	7,50	0,75	0,0014					x	No se realiza control de calidad de forma estricta	C				Realizar control de calidad de las piezas cortadas				
12	Preparación de máquinas	700		0,50	0,0014					x	La calibracion se hace empiricamente, la colocacion de troqueles es muy seguida	R				Hacer manuales de calibración de las máquinas selladoras, estandarizar los toques y planificar mejor la producción para evitar la pérdida de tiempo en colocacion de los mismos				

ANÁLISIS GENERAL																	
SIMPLIFICACIÓN DEL TRABAJO																	
PROBLEMA ESTUDIADO: Elaboración de chaquetas cubretodo de PVC																	
OBJETO: Chaquetas cubretodo de PVC		ANÁLISIS: HOMBRE <input type="checkbox"/>								SIMBOLOGÍA Y ACTIVIDADES		ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
		MATERIAL <input type="checkbox"/>										No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
ACTIVIDAD: Fabricación de un lote de 700 trajes de chaquetas cubretodo de PVC		EMPIEZA: Elaboración de OP								● Operación		21	122,34				
		TERMINA: Enfundado								➔ Transporte		2	2,50				
MÉTODO OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO										● Demora		0	0,00				
										■ Inspección		1	0,17				
SECCIÓN: Fábrica		FECHA: 05 de mayo de 2012								▼ Almacenamiento		0	0,00				
		PROPUESTO <input type="checkbox"/>				ELABORADO POR: Carolina Logaña				Operación combinada		1	0,75				
APROBADO POR: Marcia Ochoa										TOTAL DE ACTIV Y TIEMPOS		25	125,76				
										DISTANCIA EN METROS		62,55					
¿QUÉ SE HACE?		¿DÓNDE, CUANDO, QUIÉN, CÓMO, PORQUE?										IDEAS					
No	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo h.	Frecuencia	QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	QUIÉN	CÓMO	OBSERVACIONES	SIMBOLO	E Eliminar		R Reemplazar		
													Co	Combinar	S	Simplificar	
1	Elaboración de orden de producción	700		0,25	0,0014					x	Reemplazar el documento escrito por un respaldo electrónico	R			Diseño software para uso en intranet, para cargar ordenes de producción. Visualizado en bodega de MP		
2	Revisión de la orden de producción	700	9,90	0,17	0,0014			x	x		La revisión debe hacerla el asistente de ventas, por medio de la intranet	R			Utilizar la intranet como herramienta para la revisión		
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	700	7,50	2,00	0,0014		x			x	Longitud de recorrido innecesaria, se deben usar coches transportadores para los rollos de PVC	S			Se debe cambiar la ubicación de la puerta de la bodega, utilizar coches transportadores para disminuir el impacto del peso sobre el bodeguero		
4	Rayado de moldes en el PVC	700		1,33	0,0014					x	Para cada corte se debe rayar las piezas del producto sobre la tela	R			Cambiar la técnica de rayado por la adquisición de un ploter que estandarizara y unificara el rayado de las piezas de las prendas		
5	Doblado de la tela	700		6,00	0,0014					x	El doblado de la tela se realiza de forma manual	R			Adquirir una máquina dobladora automática		
6	Señalado del PVC	700		1,17	0,0014												
7	Corte del PVC	700		1,50	0,0014					x	se usa una máquina de corte recta, el proceso es manual	R			Adquirir una máquina semiautomática para el corte del PVC		
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	700	5,00	0,50	0,0014					x	No se realiza control de calidad de forma estricta	C			Realizar control de calidad de las piezas cortadas		
9	Preparación de máquinas	700		0,50	0,0014					x	La calibración se hace empíricamente, la	R			Hacer manuales de calibración de las máquinas		
10	Pegado de media luna en chaqueta	700		7,72	0,0014					x	Autocontrol del proceso	C			Determinar las especificaciones de calidad		
11	Doblado inferior de chaqueta	700	1,00	5,15	0,0014					x	Autocontrol del proceso	C			Determinar las especificaciones de calidad		
12	Doblado derecho de chaqueta	700	2,80	5,67	0,0014					x	Autocontrol del proceso	C			Determinar las especificaciones de calidad		
13	Doblado izquierdo de chaqueta	700	1,30	4,78	0,0014					x	Autocontrol del proceso	C			Determinar las especificaciones de calidad		
14	Doblado de puño de mangas	700		5,50	0,0014					x	Autocontrol del proceso	C			Determinar las especificaciones de calidad		
15	Pegado de mangas a la chaqueta	700	3,40	14,31	0,0014					x	Autocontrol del proceso	C			Determinar las especificaciones de calidad		
16	Cerrado de mangas	700	8,60	11,10	0,0014					x	Autocontrol del proceso	C			Determinar las especificaciones de calidad		

ANÁLISIS GENERAL																	
SIMPLIFICACION DEL TRABAJO																	
PROBLEMA ESTUDIADO: Elaboración de manguillas de PVC																	
OBJETO: Manguillas de PVC		ANÁLISIS: HOMBRE <input type="checkbox"/>								SIMBOLOGIA Y ACTIVIDADES		ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
		MATERIAL <input type="checkbox"/>				No.		Tiempo				No.		Tiempo		No.	
ACTIVIDAD: Fabricación de un lote de 1200 manguillas de PVC		EMPIEZA: Elaboración de OP				●		Operación		12		87,91					
		TERMINA: Enfundado				➔		Transporte		2		2,50					
MÉTODO ACTUAL <input type="checkbox"/>		FECHA: 05 de mayo de 2012				●		Demora		0		0,00					
		ELABORADO POR: Carolina Logaña				■		Inspección		1		0,17					
SECCIÓN: Fábrica		APROBADO POR: Marcia Ochoa				▼		Almacenamiento		0		0,00					
		TOTAL DE ACTIV Y TIEMPOS						Operación combinada		1		1,00					
								DISTANCIA EN METROS		60,56							
¿QUÉ SE HACE?				¿DÓNDE, CUANDO, QUIÉN, CÓMO?						IDEAS							
No	DESCRIPCION	Cantidad	Distancia	Tiempo h.	Frecuencia	QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	QUIÉN	CÓMO	OBSERVACIONES	SIMBOLO	E Eliminar		R Reemplazar		
													Co	Combinar	S	Simplificar	
1	Elaboración de la O.P.	1200		0,25	0,0008					x	Reemplazar el documento escrito por un respaldo electrónico	R				Diseño software para uso en intranet, para cargar ordenes de producción. Visualizado en bodega de MP	
2	Revisión de la orden de producción	1200	9,90	0,17	0,0008				x	x	La revisión debe hacerla el asistente de ventas, por medio de la intranet	R				Utilizar la intranet como herramienta para la revisión	
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	1200	7,50	2,00	0,0008	x				x	Longitud de recorrido innecesaria, se deben usar coches transportadores para los rollos de PVC	S				Se debe cambiar la ubicación de la puerta de la bodega, utilizar coches transportadores para disminuir el impacto del peso sobre el bodeguero	
4	Rayado del dibujo de las manguillas	1200		2,00	0,0008					x	Para cada corte se debe rayar las piezas del producto sobre la tela	R				Cambiar la tecnica de rayado por la adquisición de un ploter que estandarizara y unificara el rayado de las piezas de las prendas	
5	Doblado de PVC	1200		3,00	0,0008					x	El doblado de la tela se realiza de forma manual	R				Adquirir una máquina dobladora automática	
6	Corte de las manguillas	1200		3,00	0,0008					x	se usa una máquina de corte recta, el proceso es manual	R				Adquirir una máquina semiautomática para el corte del PVC	
7	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado	1200		0,50	0,0008					x	No se realiza control de calidad de forma estricta	C				Realizar control de calidad de las piezas cortadas	
8	Preparación de máquinas	1200		0,50	0,0008					x	La calibracion se hace empíricamente, la colocacion de troqueles es muy seguida	R				Hacer manuales de calibración de las máquinas selladoras, estandarizar los troqueles y planificar mejor la producción	
9	Sellado de filo inferior de manguillas	1200	7,00	8,14	0,0008					x	Autocontrol del proceso	C				Determinar las especificaciones de calidad	
10	Cerrado de mangas	1200	2,80	10,74	0,0008					x	Autocontrol del proceso	C				Determinar las especificaciones de calidad	
11	Colocación de elástico	1200	4,20	15,90	0,0008					x	Autocontrol del proceso	C				Determinar las especificaciones de calidad	
12	Remate de uniones	1200	9,64	19,20	0,0008					x	Autocontrol del proceso	C				Determinar las especificaciones de calidad	
13	Transporte de las manguillas al área de terminados y control de calidad	1200	19,52	1,00	0,0008	x					Se realiza control de calidad de las prendas	E				Eliminar esta actividad ya que se realiza autocontrol en cada actividad	
14	Virado al derecho de las manguillas	1200		11,00	0,0008												
15	Doblado de manguillas	1200		7,50	0,0008												
16	Enfundado de manguillas	1200		6,68	0,0008					x	Se enfunda por unidad	R				Enfundar en grupos de prendas y controlar	
				60,56	91,58												

ANEXO No. 14: Unidades Propuestas

Cód.	Producto	Ciclo por Unidad		Producción por hora		Producción mensual	
		100%	80%	100%	80%	100%	80%
TLL	Trajes de lluvia	0,2091	0,2509	4,78	3,99	5533	4611
TF	Trajes de fumigación	0,4197	0,5037	2,38	1,99	1053	877
CHC	Chaquetas Cubretodo	0,1306	0,1568	7,66	6,38	4093	3411
PCH	Ponchos	0,0645	0,0773	15,52	12,93	2861	2384
DEL	Delantales	0,0580	0,0696	17,25	14,38	4236	3530
MG	Mangas pos cosecha	0,0585	0,0702	17,08	14,24	1311	1092

ANEXO No. 15: Diagramas de Proceso de Operaciones Propuestos

DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES			
DIAGRAMA No.	7	METODO:	PROPUESTO
	Elaboración de un lote de 500 trajes de lluvia de PVC C12	ELABORADO POR:	Carolina Logaña
TRABAJO TIPO:	sencillos	HOJA:	1 de 2
SECCION:	Planta		

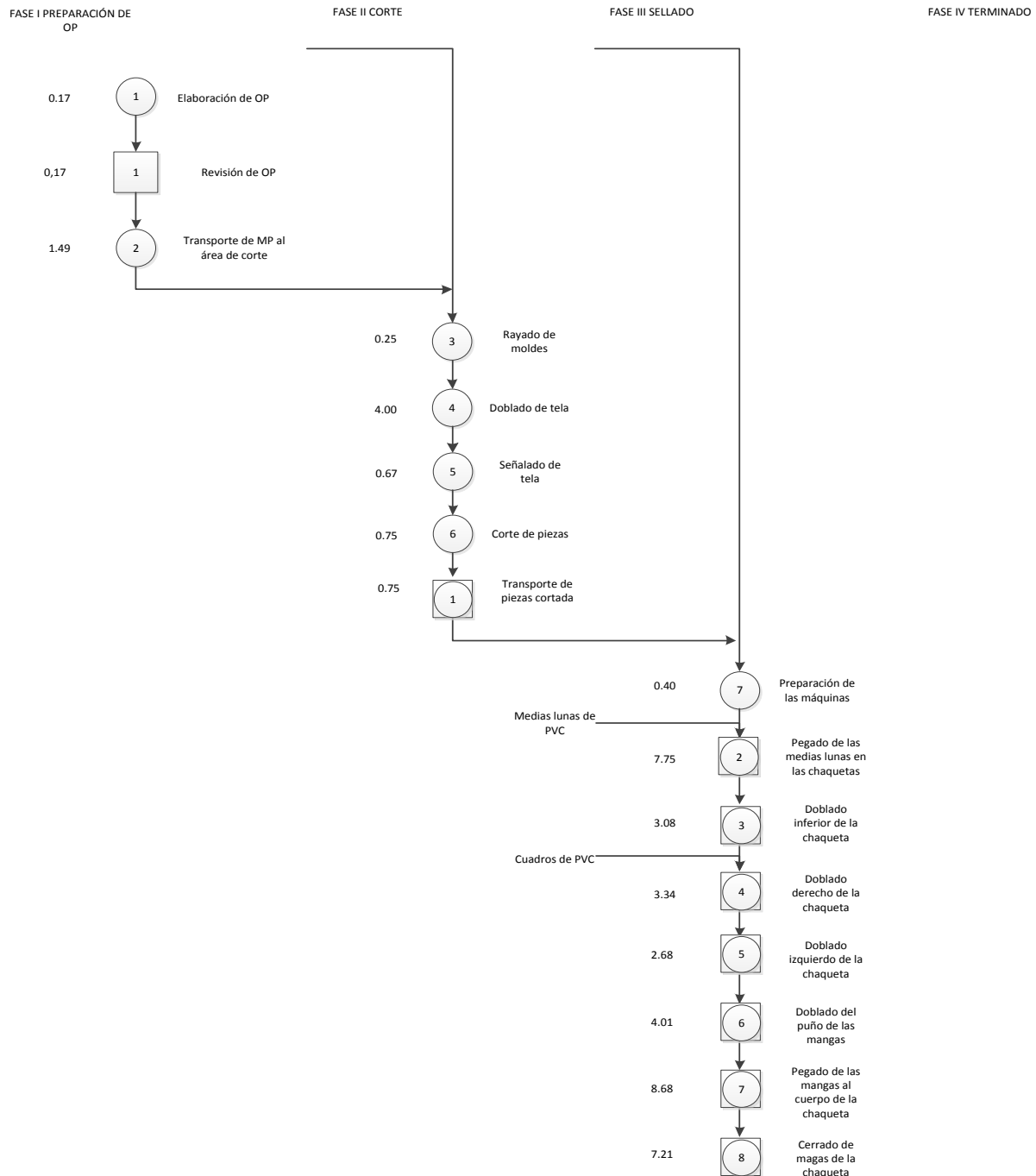


DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES

DIAGRAMA No.	7	METODO:	PROPUESTO
	Elaboración de un lote de 500 trajes de lluvia de PVC C12	ELABORADO POR:	Carolina Logaña
TRABAJO TIPO:	sencillos	HOJA:	2 de 2
SECCION:	Planta		

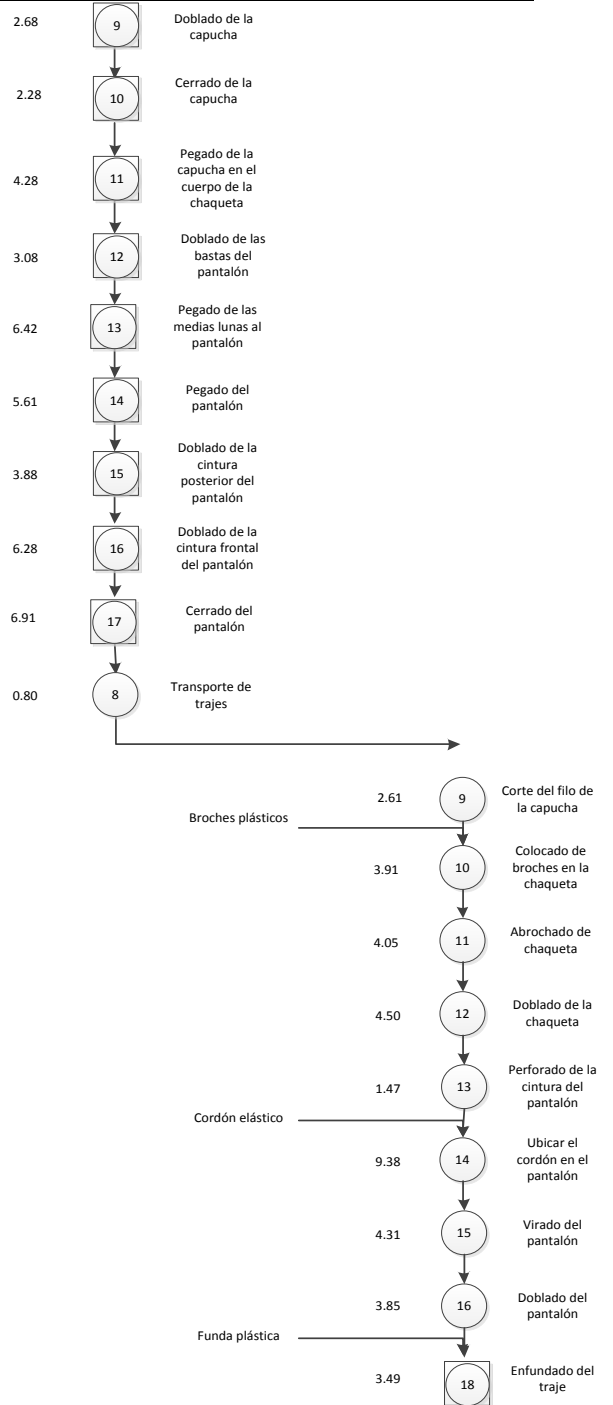


DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES

DIAGRAMA No.	8	METODO:	PROPUESTO
TRABAJO TIPO:	Elaboración de un lote 700 de trajes de fumigación de PVC	ELABORADO POR:	Carolina Logaña
SECCION:	Planta	HOJA:	1 de 3

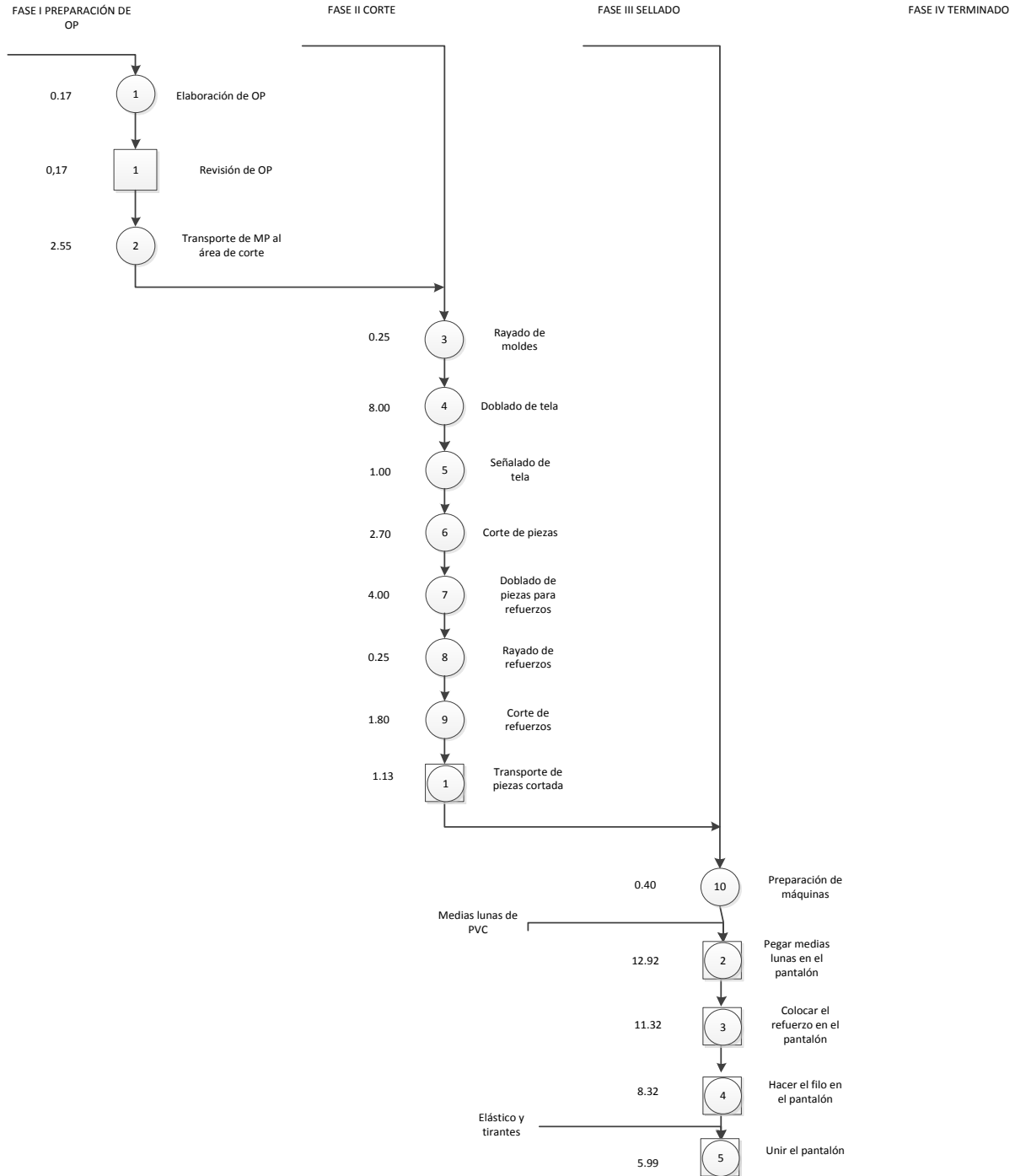


DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES

DIAGRAMA No.	8	METODO:	PROPUESTO
TRABAJO TIPO:	Elaboración de un lote 700 de trajes de fumigación de PVC	ELABORADO POR:	Carolina Logaña
SECCION:	Planta	HOJA:	2 de 3

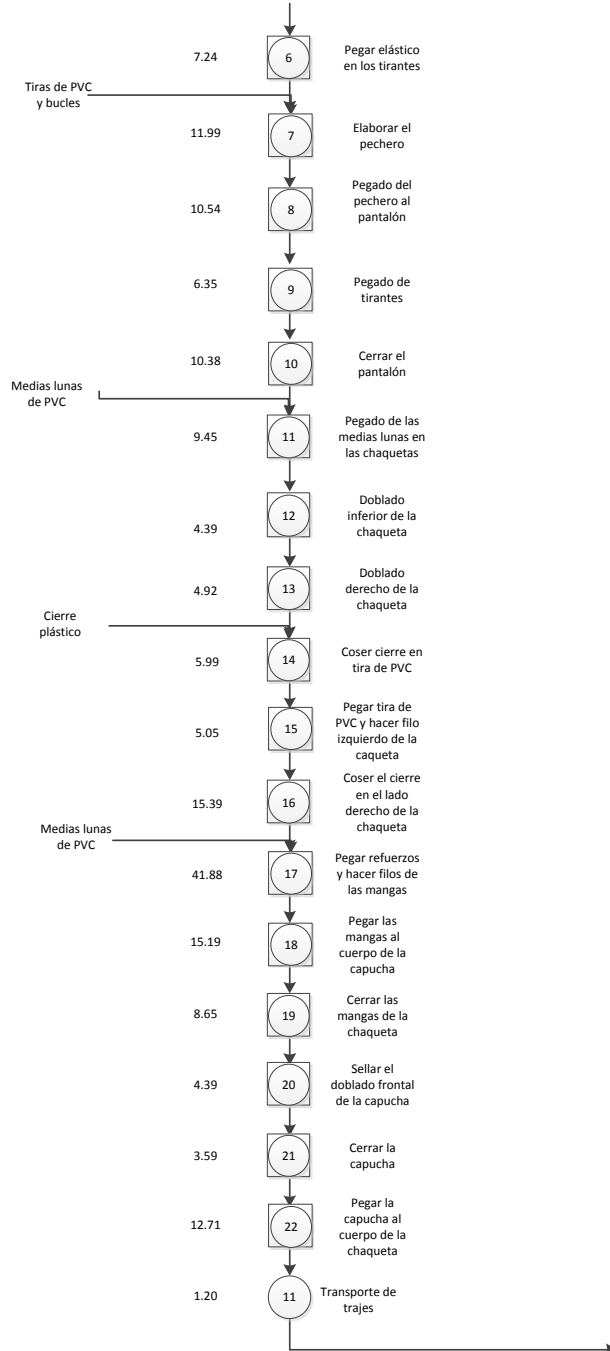


DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES			
DIAGRAMA No.	8	METODO:	PROPUESTO
TRABAJO TIPO:	Elaboración de un lote 700 de trajes de fumigación de PVC	ELABORADO POR:	Carolina Logaña
SECCION:	Planta	HOJA:	3 de 3

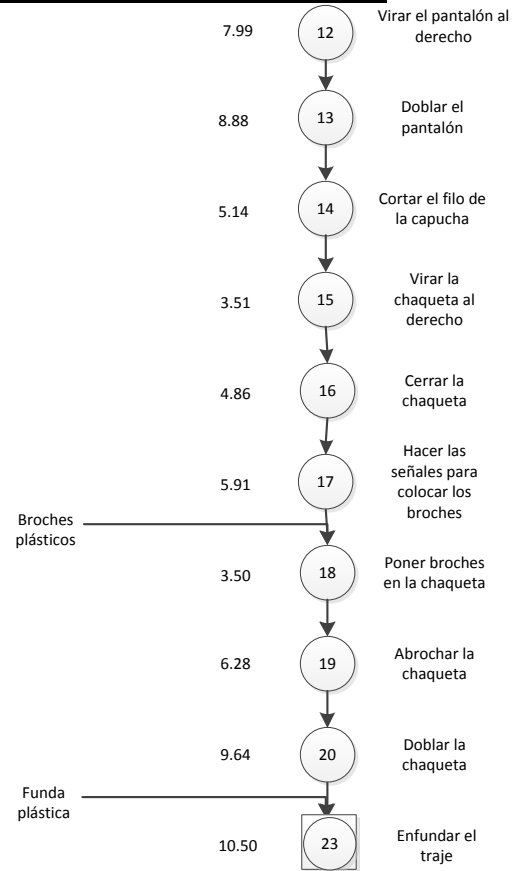


DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES

DIAGRAMA No.	9	METODO:	PROPUESTO
	Elaboración de un lote de 700 chaquetas Cubretodo de PVC	ELABORADO POR:	Carolina Logaña
TRABAJO TIPO:	C12	HOJA:	1 de 1
SECCION:	Planta		

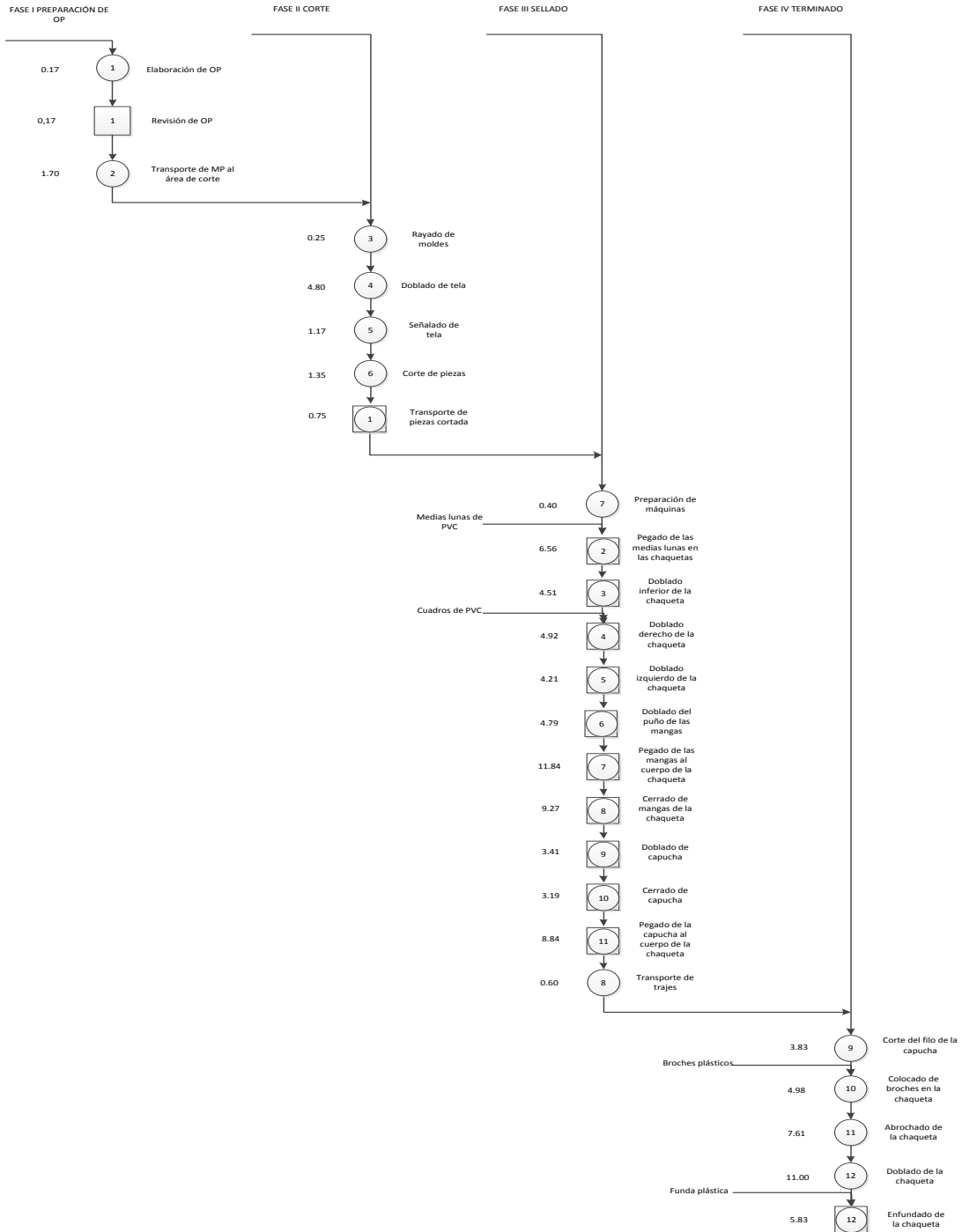


DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES

DIAGRAMA No.	10	METODO:	PROPUESTO
	Fabricación de un lote de 1200 ponchos en PVC sencillos 1,8 *	ELABORADO POR:	Carolina Logaña
TRABAJO TIPO:	1,4 m	HOJA:	1 de 1
SECCION:	Planta		

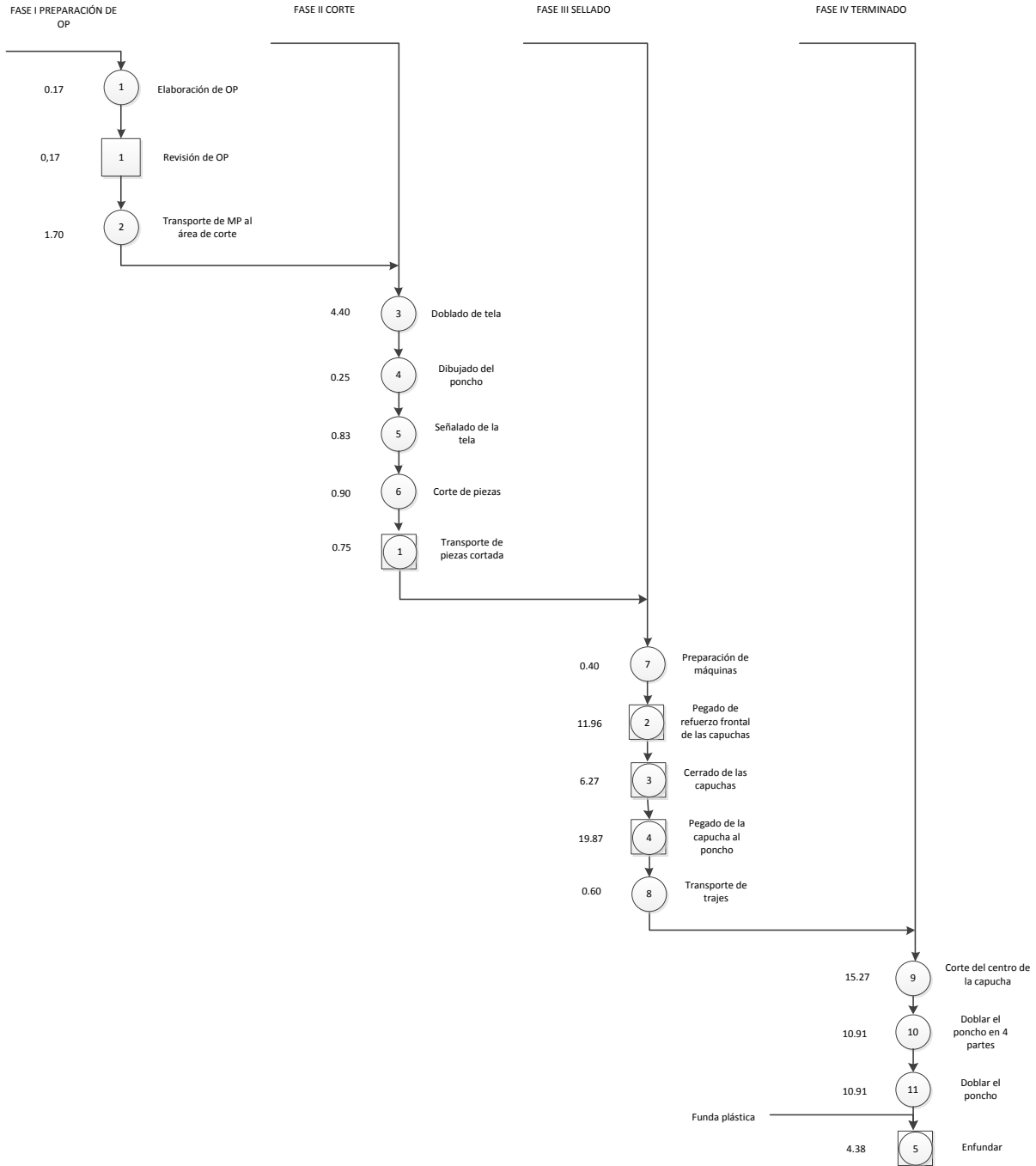


DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES

DIAGRAMA No.	11	METODO:	PROPUESTO
	Elaboración de un lote de 1800 delantales de PVC C12 de 0,70 *	ELABORADO POR:	Carolina Logaña
TRABAJO TIPO:	1.10 m	HOJA:	1 de 1
SECCION:	Planta		

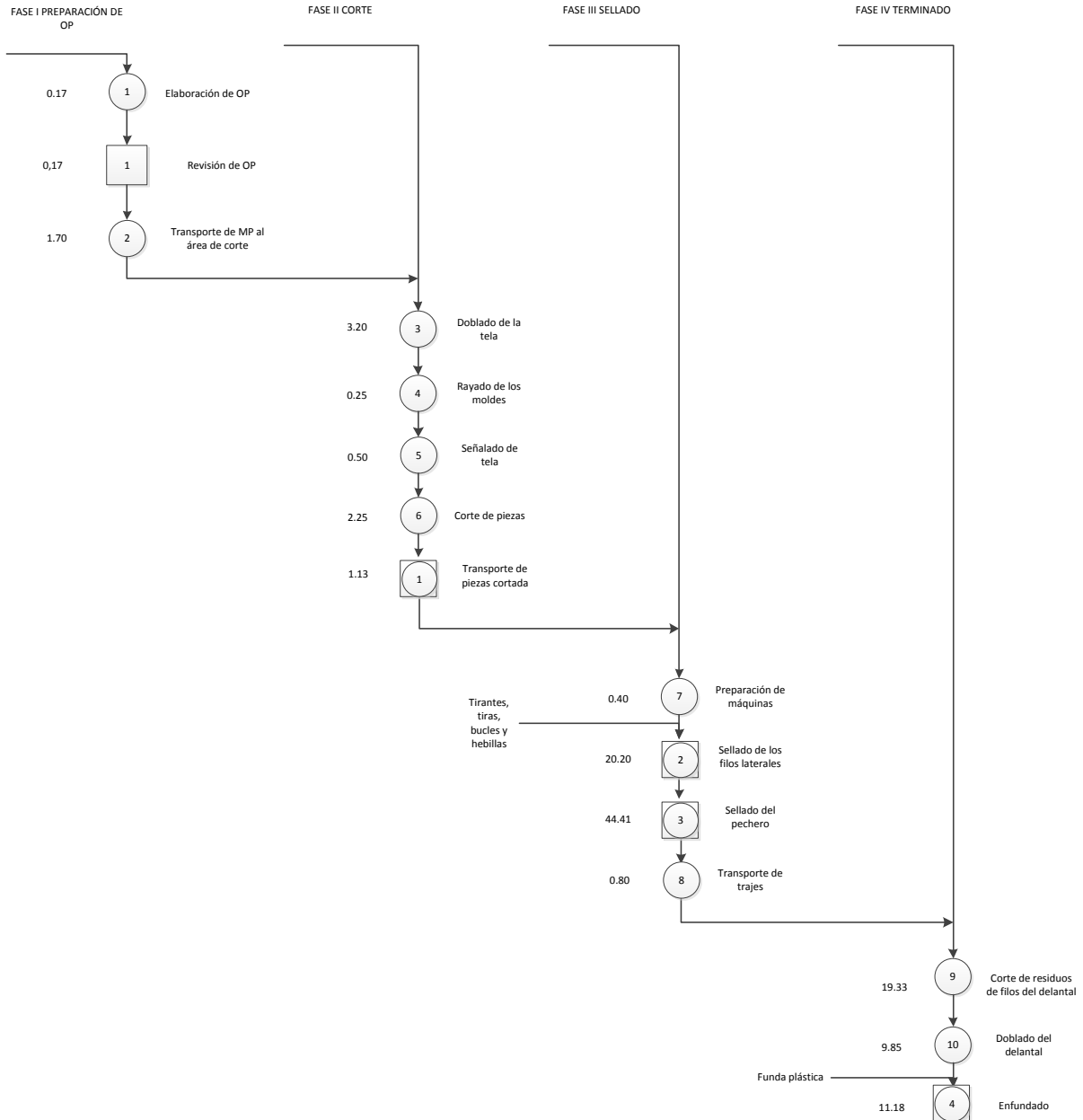
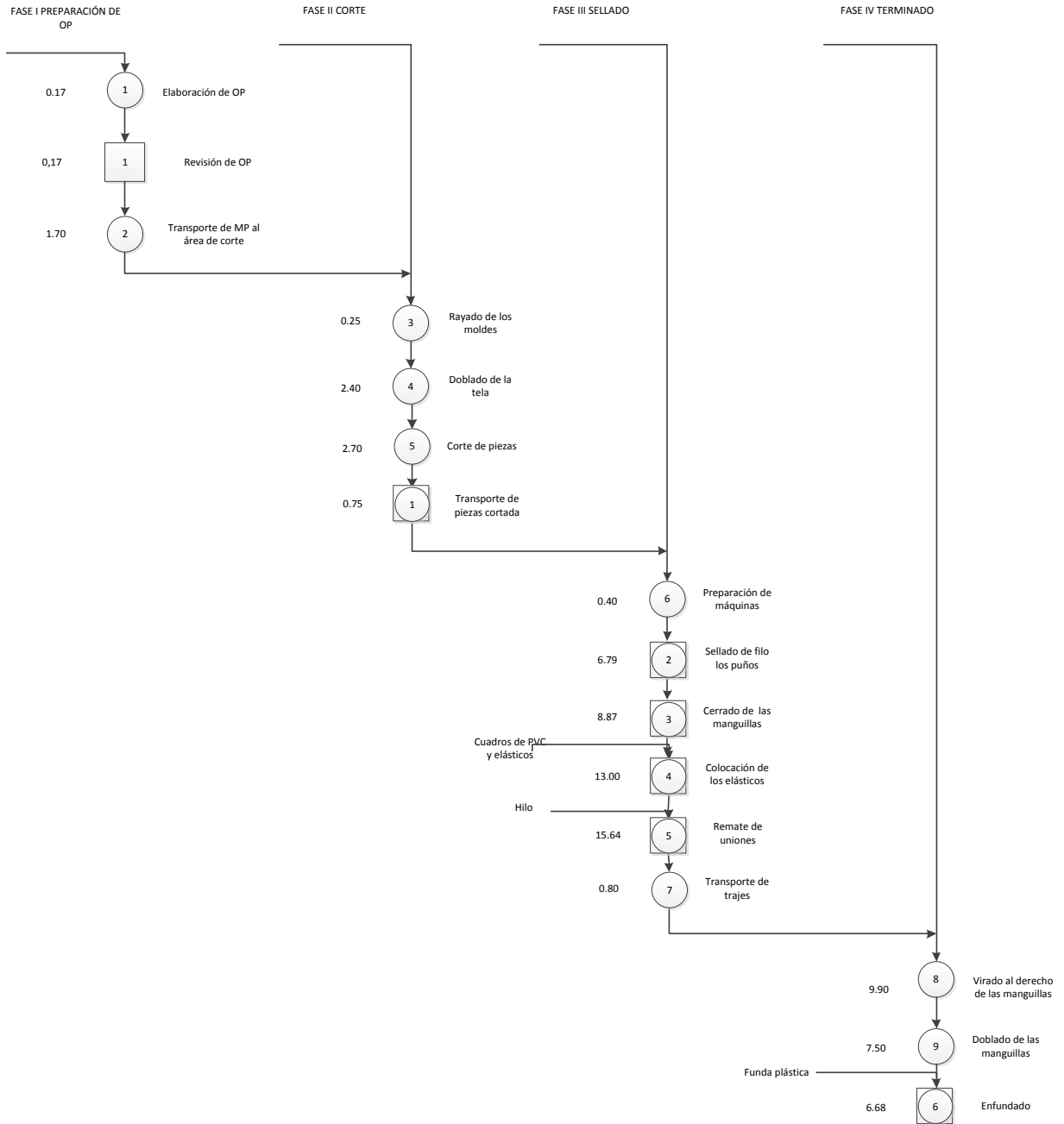


DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES

DIAGRAMA No.	12	METODO:	PROPUESTO
TRABAJO TIPO:	Elaboración de un lote de 1200 manguillas de post cosecha de sencillos	ELABORADO POR:	Carolina Logaña
SECCION:	Planta	HOJA:	1 de 1



ANEXO No. 16: Cursogramas Propuestos

DIAGRAMA No 7 HOJA 1 DE 1			RESUMEN						
OBJETO: Elaboración de un lote de 500 trajes de lluvia de PVC C12 sencillos	ACTIVIDAD: MANUFACTURA			ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
				No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
ACTIVIDAD: Manufactura	Operación			31	143,29	14	40,57	17	102,72
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO	Transporte			2	2,25	2	2,29	0	-0,04
MÉTODO: Propuesto	Demora			0	0,00	0	0,00	0	0,00
SECCIÓN: Corte, Sellado y Terminado	Inspección			1	0,17	1	0,17	0	0,00
ELABORADO POR: Carolina Logaña	Almacenamiento			0	0,00	0	0,00	0	0,00
APROBADO POR: Marcia Ochoa - Jefe Admin-Financiero	Operación combinada			1	1,00	18	82,40	-17	-81,40
	TOTAL			35	146,71	35	125,43	0	21,28
	DISTANCIA (metros)			94,02		74,20		19,82	

No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES	
					●	➡	D	■	▼		
1	Elaboración de orden de producción	500		0,17	X						Usando la Intranet
2	Revisión de la orden de producción	500	7,00	0,17				X			Usando la intranet
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	500	4,70	1,49		X					Usando coches
4	Ploteado del diseño	500		0,25	X						Usando el ploter
5	Doblado de la tela	500		4,25	X						Dobladora automática
6	Señalado del PVC	500		0,67	X						Maquina a señaladora
7	Corte del PVC	500		0,75	X						Cortadora semiautomática
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado y control de calidad	500	4,80	0,75			C				Manual, coches con ruedas
9	Preparación de máquinas	500		0,40	X						Papel, cinta doble faz, troqueles, tachuelas, manual de calibracion
10	Pegado de medias lunas en chaqueta	500		7,75	C						Aplicar especificaciones
11	Doblado inferior de chaqueta	500		3,08	C						Aplicar especificaciones
12	Doblado derecho de chaqueta y sello	500		3,34	C						Aplicar especificaciones
13	Doblado Izquierdo de chaqueta	500		2,68	C						Aplicar especificaciones
14	Doblado de 3 mangas (2/3 del tiempo por chaqueta)	500	6,50	4,01	C						Aplicar especificaciones
15	Pegado de mangas a cuerpo de la chaqueta	500	2,70	8,68	C						Aplicar especificaciones
16	Cerrado de mangas de chaqueta	500	5,30	7,21	C						Aplicar especificaciones
17	Doblado de capucha	500	17,00	2,68	C						Aplicar especificaciones
18	Cerrado de capucha	500		2,28	C						Aplicar especificaciones
19	Pegado de capucha	500		4,28	C						Aplicar especificaciones
20	Doblado de bastas de pantalón	500	6,50	3,08	C						Aplicar especificaciones

21	Pegado de media luna en pantalón	500		6,42	C					Aplicar especificaciones
22	Pegado de pantalón	500		5,61	C					Aplicar especificaciones
23	Doblado de cintura de pantalon	500		3,88	C					Aplicar especificaciones
24	Doblado frontal de cintura del pantalon	500	2,20	6,28	C					Aplicar especificaciones
25	Cerrado de pantalón	500		6,91	C					Aplicar especificaciones
26	Transporte de los trajes al área de terminado	500	6,80	0,80		X				Manual, coches con ruedas
27	Cortar filo de capucha	500		2,62	X					Tijeras
28	Colocar Broches	500		3,91	X					Brochadora automática
29	Abrochar chaqueta	500		4,05	X					Manual
30	Doblado de chaqueta	500		4,50	X					Manual
31	Perforado de agujero de cordón en el pantalon	500	10,70	1,47	X					Brochadora manual
32	Pasar cordón en el pantalón	500		9,38	X					Alambre
33	Virado de pantalón	500		4,31	X					Manual
34	Doblado de pantalón	500		3,85	X					Manual
35	Enfundado	500		3,49	C					Manual
			74,20	125,43						

DIAGRAMA No 8 HOJA 1 DE 1			RESUMEN								
OBJETO: Elaboración de un lote 700 de trajes de fumigación de PVC			ACTIVIDAD: MANUFACTURA			ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
						No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
ACTIVIDAD: Manufactura			Operación			40	359,23	18	75,03	22	284,20
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO			Transporte			2	3,75	2	3,75	0	0,00
MÉTODO: Propuesto			Demora			0	0,00	0	0,00	0	0,00
SECCIÓN: Corte, Sellado y Terminado			Inspección			1	0,17	1	0,17	0	0,00
ELABORADO POR: Carolina Logaña			Almacenamiento			0	0,00	0	0,00	0	0,00
APROBADO POR: Marcia Ochoa - Jefe Admin-Financiero			Operación combinada			1	1,50	23	228,30	-22	-226,80
			TOTAL			44	364,65	44	307,25	0	57,40
			DISTANCIA (metros)			183,16		112,20		70,96	
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES	
					●	➡	D	■	▼		
1	Elaboración de orden de producción	700		0,17	X						Usando la Intranet
2	Revisión de la orden de producción	700	7,00	0,17				X			Usando la intranet
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	700	4,70	2,55		X					Manual
4	Ploteado del diseño	700		0,25	X						Usando el ploter
5	Doblado de la tela	700		8,50	X						Dobladora automática
6	Señalado del PVC	700		1,00	X						Maquina aseñaladora
7	Corte del PVC	700		2,70	X						Cortadora semiautomática
8	Doblado de la tela para refuerzos	700		4,25	X						Dobladora automática
9	Ploteado del diseño de los refuerzos	700		0,25	X						Usando el ploter
10	Corte de los refuerzos	700		1,80	X						Cortadora semiautomática
11	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado y control de calidad	700	2,50	1,13			C			C	Manual, coches con ruedas
12	Preparación de máquinas	700		0,40	X						Papel, cinta doble faz, troqueles, tachuelas, manual de calibracion
13	Pegar media luna en pantalon	700		12,92	C					C	Aplicar especificaciones
14	Colocar refuerzo de pantalón	700		11,32	C					C	Aplicar especificaciones
15	Hacer filo de basta de pantalón	700		8,32	C					C	Aplicar especificaciones
16	Unir pantalón	700	3,80	5,99	C					C	Aplicar especificaciones
17	Pegar elástico a tirantes	700	14,00	7,24	C					C	Aplicar especificaciones
18	Elaboración de pechero	700	11,50	11,99	C					C	Aplicar especificaciones
19	Pegado de pechero a pantalón	700	4,20	10,54	C					C	Aplicar especificaciones
20	Pegado de tirantes	700		6,35	C					C	Aplicar especificaciones

21	Cerrado de pantalón	700		10,38	C						Aplicar especificaciones
22	Pegar refuerzo de media luna en chaqueta	700		9,45	C						Aplicar especificaciones
23	Doblado inferior de chaqueta	700		4,39	C						Aplicar especificaciones
24	Doblado derecho de chaqueta	700		4,92	C						Aplicar especificaciones
25	Coser cierre en tira de PVC	700	7,50	5,99	C						Máquina de coser recta
26	Pegar tira de PVC y hacer filo izquierdo de chaqueta	700	7,10	5,05	C						Aplicar especificaciones
27	Coser cierre en el lado derecho de la chaqueta	700	7,10	15,39	C						Máquina de coser recta
28	Pegar refuerzo y hacer filo de mangas de chaqueta	700		41,88	C						Aplicar especificaciones
29	Pegado de mangas en cuerpo de chaqueta	700	8,50	15,19	C						Aplicar especificaciones
30	Cerrado de mangas de chaqueta	700		8,65	C						Aplicar especificaciones
31	Sellar filo de capucha	700	13,50	4,39	C						Aplicar especificaciones
32	Cerrar la capucha	700		3,59	C						Aplicar especificaciones
33	Pegar la capucha a la chaqueta	700	2,40	12,71	C						Aplicar especificaciones
34	Transporte de los trajes al área de terminado	700	6,70	1,20			X				Manual, coches con ruedas
35	Virado de pantalón	700	11,70	7,99	X						Manual
36	Doblado de pantalón	700		8,88	X						Manual
37	Cortar filo de capucha	700		5,14	X						Tijeras
38	Virar chaqueta	700		3,51	X						Manual
39	Cerrar cierre de chaqueta	700		4,86	X						Manual
40	Señalar chaqueta para colocar broches	700		5,91	X						Maquina aseñaladora
41	Poner broches en la chaqueta	700		3,50	X						Brochadora automática
42	Abrochado de chaqueta	700		6,28	X						Manual
43	Doblado de chaqueta	700		9,64	X						Manual
44	Enfundado del traje	700		10,50	C						Enfundado grupal
			112,20	307,25							

DIAGRAMA No 9 HOJA 1 DE 1			RESUMEN								
OBJETO: Elaboración de un lote de 700 chaquetas cubretodo de PVC C12			ACTIVIDAD: MANUFACTURA			ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
						No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
ACTIVIDAD: Manufactura			Operación			21	122,34	10	35,86	11	86,48
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO			Transporte			2	2,50	2	2,30	0	0,20
MÉTODO: Propuesto			Demora			0	0,00	0	0,00	0	0,00
SECCIÓN: Corte, Sellado y Terminado			Inspección			1	0,17	1	0,17	0	0,00
ELABORADO POR: Carolina Logaña			Almacenamiento			0	0,00	0	0,00	0	0,00
APROBADO POR: Marcia Ochoa - Jefe Admin-Financiero			Operación combinada			1	0,75	12	68,13	-11	-67,38
			TOTAL			25	125,76	25	106,47	0	19,29
			DISTANCIA (metros)			62,55		54,80		7,75	
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES	
					●	➔	D	■	▼		
1	Elaboración de orden de producción	700		0,17	X						Usando la Intranet
2	Revisión de la orden de producción	700	7,00	0,17				X			Usando la intranet
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	700	4,70	1,70		X					Manual
4	Ploteado del diseño	700		0,25	X						Usando el ploter
5	Doblado de la tela	700		5,10	X						Dobladora automática
6	Señalado del PVC	700		1,17	X						Maquina a señaladora
7	Corte del PVC	700		1,35	X						Cortadora semiautomática
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado y control de calidad	700	4,80	0,75		C			C		Manual, coches con ruedas
9	Preparación de máquinas	700		0,40	X						Papel, cinta doble faz, troqueles,
10	Pegado de media luna en chaqueta	700		6,56	C				C		Aplicar especificaciones
11	Doblado inferior de chaqueta	700		4,51	C				C		Aplicar especificaciones
12	Doblado derecho de chaqueta	700		4,92	C				C		Aplicar especificaciones
13	Doblado izquierdo de chaqueta	700		4,21	C				C		Aplicar especificaciones
14	Doblado de puño de mangas	700	6,50	4,79	C				C		Aplicar especificaciones
15	Pegado de mangas a la chaqueta	700	2,70	11,84	C				C		Aplicar especificaciones
16	Cerrado de mangas	700	5,30	9,27	C				C		Aplicar especificaciones
17	Doblado de filo de capucha	700	17,00	3,41	C				C		Aplicar especificaciones
18	Cerrado de capucha	700		3,19	C				C		Aplicar especificaciones
19	Pegado de capucha	700		8,84	C				C		Aplicar especificaciones
20	Transporte de los trajes al área de terminado	700	6,80	0,60		X					Manual, coches con ruedas
21	Corte de residuo de union de capucha	700		3,83	X						Tijeras
22	Poner broches	700		4,98	X						Brochadora automatica
23	Abrochar la chaqueta	700		7,61	X						Manual
24	Doblar la chaqueta	700		11,00	X						Manual
25	Enfundar	700		5,83	C				C		Manual
			54,80	106,47							





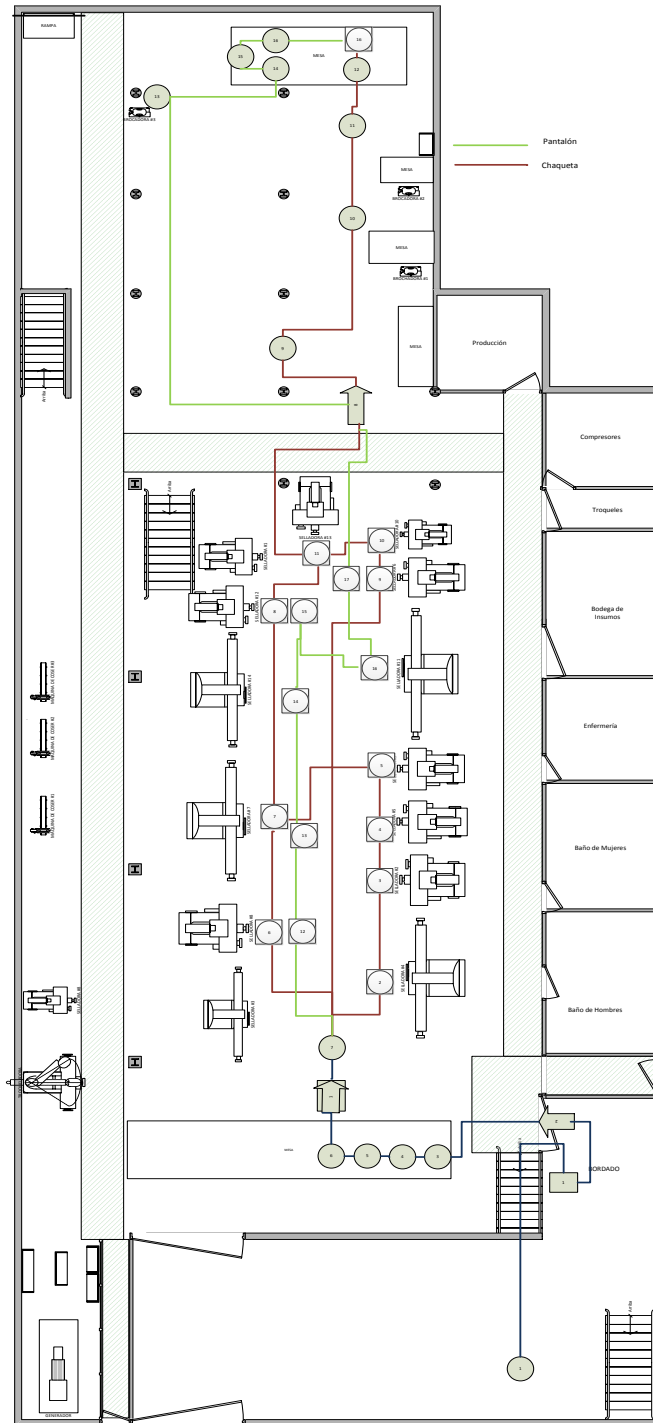
DIAGRAMA No 10 HOJA 1 DE 1			RESUMEN								
OBJETO: Fabricación de un lote de 1200 ponchos en PVC sencillos 1,8 * 1,4 m			ACTIVIDAD: MANUFACTURA			ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
						No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
ACTIVIDAD: Manufactura			Operación			13	97,04	9	44,31	4	52,73
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO			Transporte			2	2,50	2	2,30	0	0,20
MÉTODO: Propuesto			Demora			0	0,00	0	0,00	0	0,00
SECCIÓN: Corte, Sellado y Terminado			Inspección			1	0,17	1	0,17	0	0,00
ELABORADO POR: Carolina Logaña			Almacenamiento			0	0,00	0	0,00	0	0,00
APROBADO POR: Marcia Ochoa - Jefe Admin-Financiero			Operación combinada			1	0,75	5	43,23	-4	-42,48
			TOTAL			17	100,46	17	90,0107	0	10,45
			DISTANCIA (metros)			45,64		34,70		10,94	
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES	
							D				
1	Elaboración de la O.P.	1200		0,17	X						Usando la Intranet
2	Revisión de la orden de producción	1200	7,00	0,17				X			Usando la intranet
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	1200	4,70	1,70		X					Manual
4	Doblado de PVC	1200		4,68	X						Dobladora automática
5	Ploteado del diseño	1200		0,25	X						Usando el ploter
6	Señalado del poncho	1200		0,83	X						Maquina a señaladora
7	Corte del poncho	1200		0,90	X						Cortadora semiautomática
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado y control de calidad	1200	17,00	0,75		C			C		Manual, coches con ruedas
9	Preparación de máquinas	1200		0,40	X						Papel, cinta doble faz, troqueles,
10	Pegado de refuerzo frontal en la capucha	1200		11,96	C				C		Aplicar especificaciones
11	Cerrado de capucha	1200		6,27	C				C		Aplicar especificaciones
12	Pegado de capucha al poncho	1200		19,87	C				C		Aplicar especificaciones
13	Transporte de los ponchos al área de terminados	1200	6,00	0,60		X					Manual, coches con ruedas
14	Cortar centro de la capucha	1200		15,27	X						Tijeras
15	Doblar el poncho en 4 partes	1200		10,91	X						Manual
16	Doblar el poncho	1200		10,91	X						Manual
17	Enfundar	1200		4,38	C				C		Manual
			34,70	90,01							

DIAGRAMA No 11 HOJA 1 DE 1			RESUMEN								
OBJETO: Elaboración de un lote de 1800 delantales de PVC C12 ACTIVIDAD: Manufactura OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO MÉTODO: Propuesto SECCIÓN: Corte, Sellado y Terminado ELABORADO POR: Carolina Logaña APROBADO POR: Marcia Ochoa - Jefe Admin-Financiero			ACTIVIDAD: MANUFACTURA			ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
						No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
			Operación	11	129,52	8	36,15	3	93,37		
			Transporte	2	2,75	2	2,50	0	0,25		
			Demora	0	0,00	0	0,00	0	0,00		
			Inspección	1	0,17	1	0,17	0	0,00		
			Almacenamiento	0	0,00	0	0,00	0	0,00		
			Operación combinada	1	1,00	4	76,91	-3	-75,91		
			TOTAL	15	133,44	15	115,73	0	17,71		
			DISTANCIA (metros)	49,06		37,70		11,36			
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES	
					●	➡	D	■	▼		
1	Elaboración de orden de producción	1800		0,17	X					Usando la Intranet	
2	Revisión de la orden de producción	1800	7,00	0,17				X		Usando la intranet	
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	1800	4,70	1,70		X				Manual	
4	Doblado de la tela	1800		3,40	X					Dobladora automática	
5	Ploteado del diseño	1800		0,25	X					Usando el ploter	
6	Señalado del PVC	1800		0,50	X					Maquina aseñaladora	
7	Corte del PVC	1800		2,25	X					Cortadora semiautomática	
8	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado y control de calidad	1800	11,00	1,13		C		C		Manual, coches con ruedas	
9	Preparación de máquinas	1800		0,40	X					Papel, cinta doble faz, troqueles,	
10	Sellado de fillos del delantal	1800		20,20	C			C		Aplicar especificaciones	
11	Sellado de pechero	1800		44,41	C			C		Aplicar especificaciones	
12	Transporte de los delantales al área de terminados	1800	15,00	0,80		X				Manual, coches con ruedas	
13	Corte de residuos de fillos del delantal	1800		19,33	X					Tijeras	
14	Doblado de delantal	1800		9,85	X					Manual	
15	Enfundado y control de peso	1800		11,18	C			C		Manual	
				37,70	115,73						

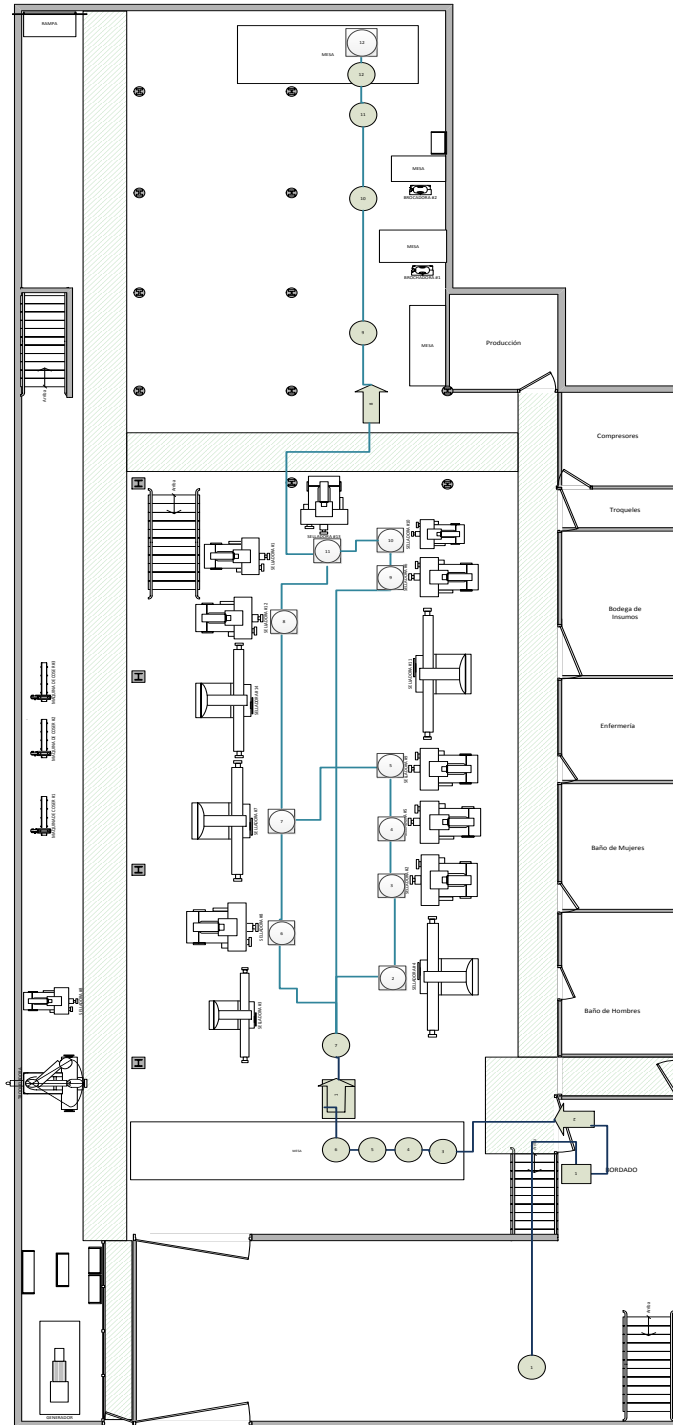
DIAGRAMA No 12 HOJA 1 DE 1			RESUMEN								
OBJETO: Elaboración de un lote de 1200 manguillas de post cosecha de PVC C12			ACTIVIDAD: MANUFACTURA			ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
						No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
ACTIVIDAD: Manufactura			Operación			12	87,91	7	23,47	5	64,44
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO			Transporte			2	2,50	2	2,50	0	0,00
MÉTODO: Propuesto			Demora			0	0,00	0	0,00	0	0,00
SECCIÓN: Corte, Sellado y Terminado			Inspección			1	0,17	1	0,17	0	0,00
ELABORADO POR: Carolina Logaña			Almacenamiento			0	0,00	0	0,00	0	0,00
APROBADO POR: Marcia Ochoa - Jefe Admin-Financiero			Operación combinada			1	1,00	6	51,73	-5	-50,73
			TOTAL			16	91,58	16	77,86	0	13,72
			DISTANCIA (metros)			60,56		50,36		10,20	
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES	
					●	➡	D	■	▼		
1	Elaboración de la O.P.	500		0,17	X						Usando la Intranet
2	Revisión de la orden de producción	500	7,00	0,17				X			Usando la intranet
3	Transporte de la materia prima desde la bodega de MP hasta el área de corte	500	4,70	1,70		X					Manual
4	Ploteado del diseño	500		0,25	X						Usando el ploter
5	Doblado de PVC	500		2,55	X						Dobladora automática
6	Corte de las manguillas	500		2,70	X						Cortadora semiautomática
7	Transporte de las piezas cortadas al área de sellado y control de calidad	500	9,50	0,75		C			C		Manual, coches con ruedas
8	Preparación de máquinas	500		0,40	X						Papel, cinta doble faz, troqueles,
9	Sellado de filo inferior de manguillas	500		6,79	C				C		Aplicar especificaciones
10	Cerrado de mangas	500		8,87	C				C		Aplicar especificaciones
11	Colocación de elástico	500		13,00	C				C		Aplicar especificaciones
12	Remate de uniones	500	9,64	15,64	C				C		Máquina de coser recta, tijeras
13	Transporte de las manguillas al área de terminados	500	19,52	0,80		X					Manual, coches con ruedas
14	Virado al derecho de las manguillas	500		9,90	X						Manual
15	Doblado de manguillas	500		7,50	X						Manual
16	Enfundado de manguillas	500		6,68	C				C		Manual
			50,36	77,86							

ANEXO No. 17: Diagramas de Recorrido Propuestos

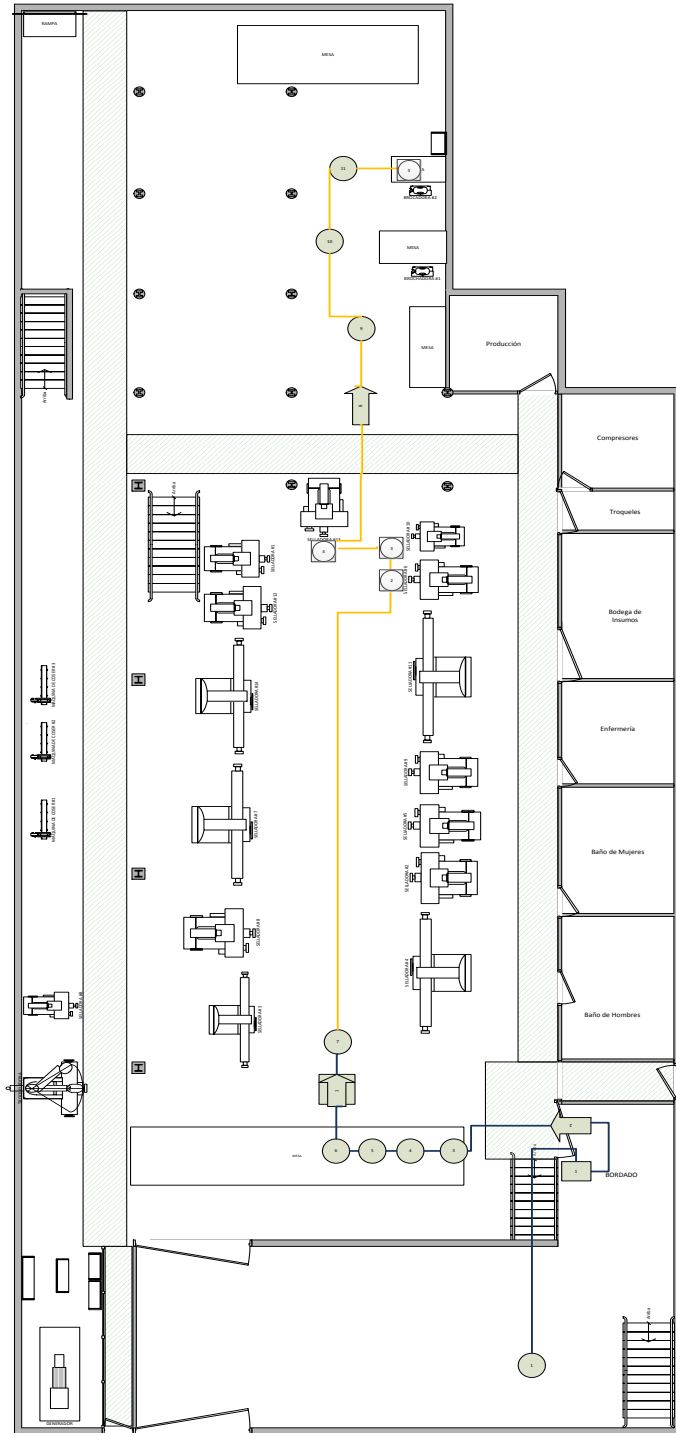
Trajes de Lluvia



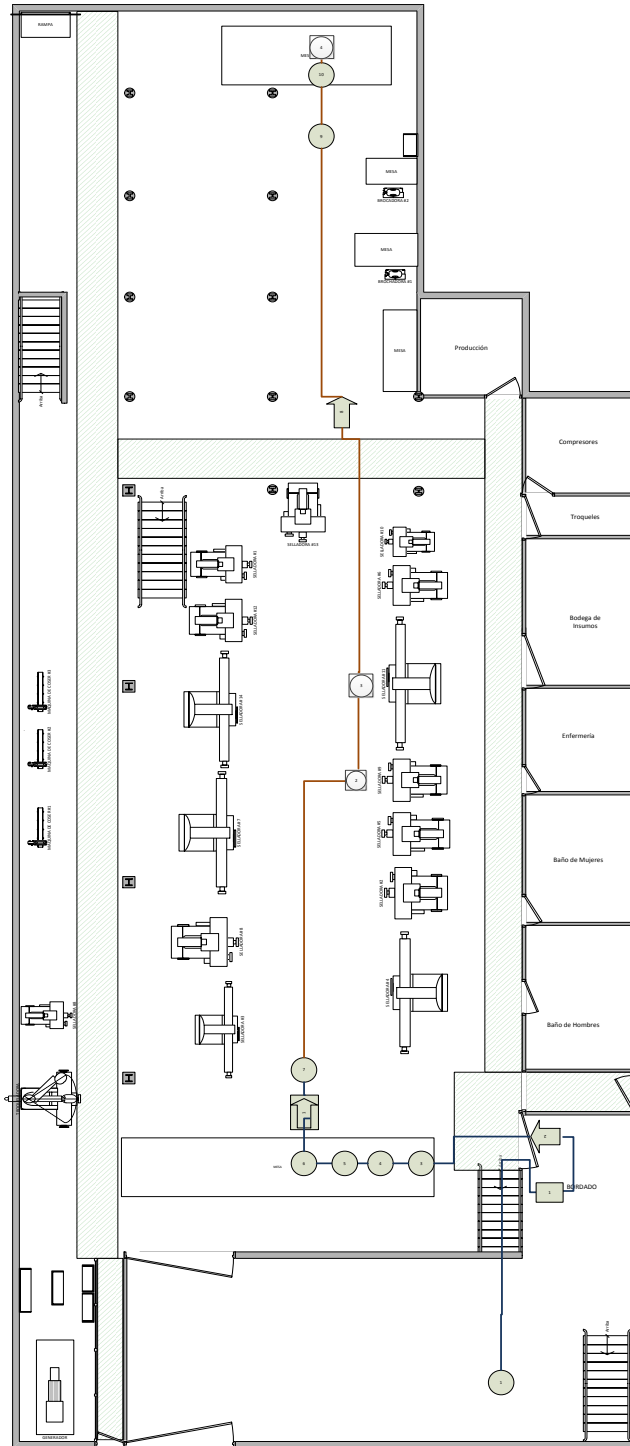
Chaquetas Cubretodo



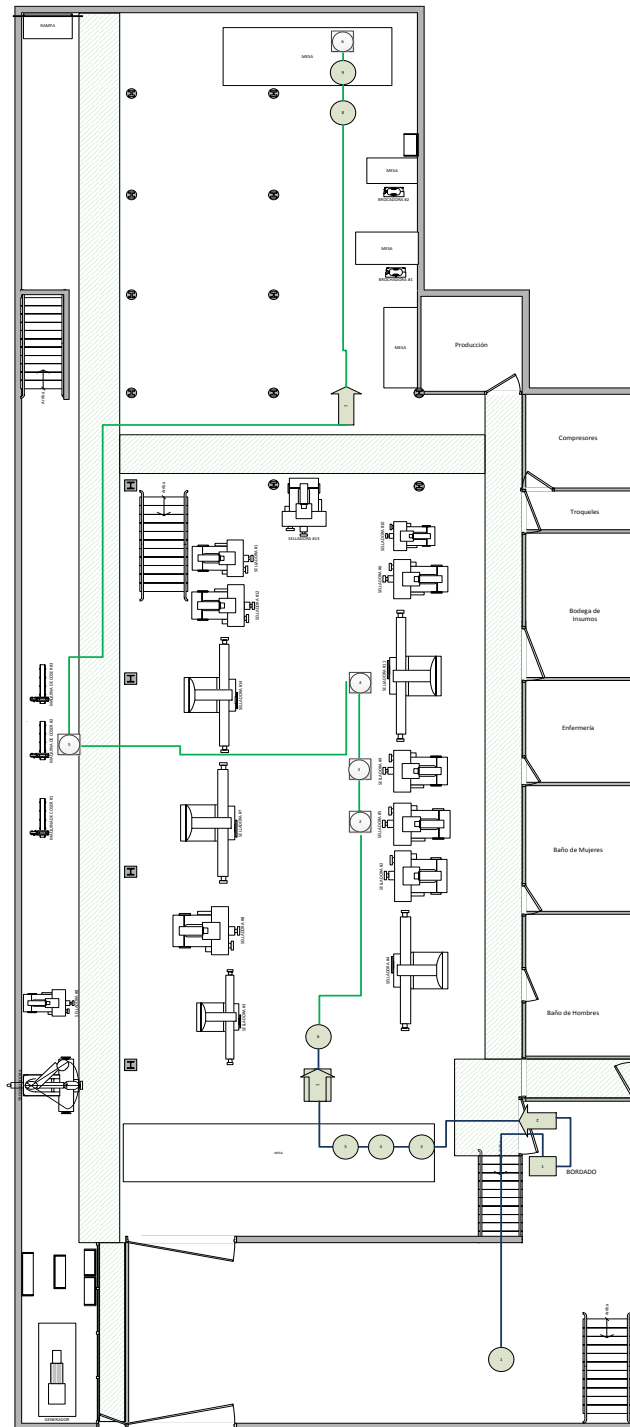
Ponchos




Delantales



Mangas Pos Cosecha



ANEXO No. 18: Manual de Procedimientos – Producción

		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
CODIGO: PRO-03	Producción		
Edición No. 01			Pág. 1 de 4

1. PROPOSITO

Elaborar los productos cumpliendo las características detalladas en las fichas técnicas, en el tiempo establecido y con el adecuado uso de los recursos, mediante uso de los planes de producción y los diferentes recursos necesarios para la transformación

2. ALCANCE

El presente procedimiento es aplicable a la producción de la empresa 2L

3. RESPONSABLE DEL PROCESO

Supervisor de producción

4. DEFINICIONES


Termo sellado.- proceso realizado por un termo sellador cuyo propósito es utilizar el calor para unir PVC.

Orden de producción.- Documento otorgado por el supervisor de producción en el que se detalla la cantidad, producto, tiempo y material requerido para cumplir con un pedido.

Requisición de materia prima.- Documento emitido por el jefe de producción y dirigido al encargado de bodega de materia prima en el que consta de los insumos necesarios para realizar una orden producción

Terminado.- Ultimo proceso de transformación en el cual se afina detalles y se empaca el producto final

Corte Proceso en el cual el material es doblado y cortado en moldes según el producto requerido


		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
CODIGO: PRO-03	Producción	
Edición No. 01		Pág. 252 de 4

5. POLITICAS

- Ningún proceso de producción puede ser iniciado sin las debidas formas de autorización.
- El bodeguero no podrá despachar material sin una orden de requisición de materia prima autorizada.
- Todo producto que no cumpla con los estándares de calidad establecidos se les dará tratamiento de producto no conforme.

6. INDICADORES

Tipo de Indicador	Indicador	Forma de cálculo	Responsable	Meta	Periodicidad
PRODUCCION	Cumplimiento del plan de producción	$(\sum \text{de productos elaborados} / \text{total de productos planificados para elaborar}) * 100$	Supervisor de producción	80%	Mensual
	Re procesos	$(\sum \text{de productos reprocesados} / \text{total de productos elaborados}) * 100$	Coordinador de área	5%	Semanal
	Productividad	Recursos/hora	Supervisor de producción	80%	Mensual
	% Utilización	$(\text{Horas de utilización} / \text{Horas disponibles}) * 100$	Supervisor de producción	90%	Mensual
	% Eficiencia	$(\text{T. Estándar} * \text{Unid. Producidas} / \text{Horas realmente trabajadas}) * 100$	Supervisor de producción	85%	Mensual
	Desperdicio de material	$(\sum \text{Material desperdiciado} / \text{total de material utilizado}) * 100$	Supervisor de producción	15%	Mensual


		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
CODIGO:	Producción		
PRO-03			
Edición No. 01			Pág. 3 de 4

7. DOCUMENTOS

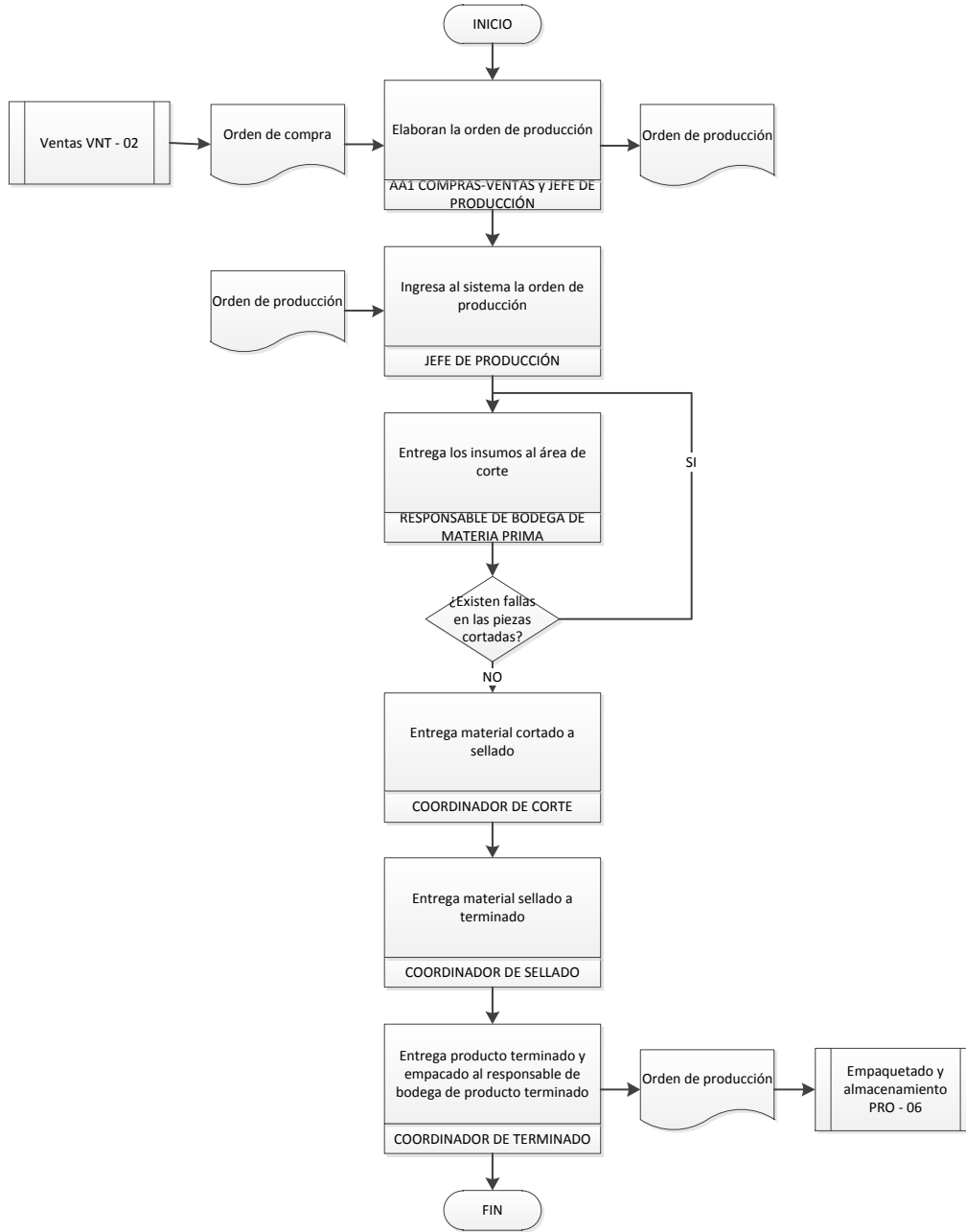
Código	Nombre
PRO-03-INT-01	Instructivos de producción
PRO-01-DOC-01	Procedimiento de planificación de la producción

8. REGISTROS

Código	Nombre	Formato	Retención	Disposición
		Impreso o digital	Tiempo de almacenaje	Acción luego de retención
PRO-03-REG-01	Orden de producción	Impreso	1 año	Archivo pasivo
PRO-03-REG-02	Requisición de materia prima	Impreso	1 año	Archivo pasivo

		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
CODIGO: PRO-03	Producción	
Edición No. 01		Pág. 4 de 4

9. DIAGRAMA DE FLUJO



ANEXO No. 19: Cálculo de Productividad Propuesta

CAPACIDAD NOMINAL MENSUAL

Razón	pt	h	j	d	s	total
Corte	1,2	8	1	22		211,2
Sellado	10	8	1	22		1760
Terminado	3,8	8	1	22		668,8
TOTAL		15				2640

Cód.	PRODUCTO	Distribución de capacidad nominal y horas perdidas por utilización de Corte											
		Enero			Febrero			Marzo			TOTAL		
		Horas	%	CN	Horas	%	CN	Horas	%	CN	Horas	%	CN
TLL	Trajes de lluvia	49,91	35,52%	75,02	48,80	33,54%	70,83	45,08	37,26%	78,70	224,55	35,44%	74,85
TF	Trajes de fumigación	22,35	15,91%	33,60	24,21	16,64%	35,14	21,70	17,94%	37,89	106,64	16,83%	35,55
CHC	Chaquetas Cubretodo	32,24	22,95%	48,47	46,16	31,72%	67,00	26,57	21,97%	46,39	161,87	25,55%	53,96
PCH	Ponchos	10,65	7,58%	16,00	11,85	8,15%	17,21	14,28	11,81%	24,93	58,14	9,18%	19,38
DEL	Delantales	17,64	12,56%	26,52	8,36	5,75%	12,14	10,32	8,54%	18,03	56,69	8,95%	18,90
MG	Manguillas	7,70	5,48%	11,58	6,12	4,21%	8,88	3,01	2,49%	5,25	25,71	4,06%	8,57
		140,49		211,20	145,50		211,20	120,96		211,20	633,60	100,00%	211,20

Cód.	PRODUCTO	Distribución de capacidad nominal y horas perdidas por utilización de Sellado											
		Enero			Febrero			Marzo			TOTAL		
		Horas	%	Horas	Horas	%	Horas	Horas	%	Horas	Horas	%	CN
TLL	Trajes de lluvia	613,17	44,66%	786,02	599,53	43,28%	761,81	553,82	46,82%	824,04	2371,87	44,92%	790,62
TF	Trajes de fumigación	242,77	17,68%	311,21	262,87	18,98%	334,03	235,69	19,93%	350,69	995,93	18,86%	331,98
CHC	Chaquetas Cubretodo	232,41	16,93%	297,92	332,70	24,02%	422,76	191,53	16,19%	284,97	1005,66	19,05%	335,22
PCH	Ponchos	60,05	4,37%	76,98	66,85	4,83%	84,95	80,54	6,81%	119,84	281,76	5,34%	93,92
DEL	Delantales	172,61	12,57%	221,27	81,83	5,91%	103,97	101,00	8,54%	150,28	475,52	9,01%	158,51
MG	Manguillas	51,96	3,78%	66,60	41,29	2,98%	52,47	20,29	1,72%	30,19	149,26	2,83%	49,75
		1372,95		1760,00	1385,08		1760,00	1182,87		1760,00	5280,00		1760,00

Cód.	PRODUCTO	Distribución de capacidad nominal y horas perdidas por utilización de Terminado											
		Enero			Febrero			Marzo			TOTAL		
		Horas	%	CN	Horas	%	CN	Horas	%	CN	Horas	%	CN
TLL	Trajes de lluvia	285,39	43,44%	290,51	279,04	42,05%	281,25	257,77	45,15%	301,97	873,73	43,55%	291,24
TF	Trajes de fumigación	68,78	10,47%	70,01	74,47	11,22%	75,06	66,77	11,70%	78,22	223,29	11,13%	74,43
CHC	Chaquetas Cubretodo	127,39	19,39%	129,68	182,37	27,48%	183,81	104,98	18,39%	122,98	436,47	21,75%	145,49
PCH	Ponchos	57,45	8,74%	58,48	63,96	9,64%	64,47	77,06	13,50%	90,27	213,22	10,63%	71,07
DEL	Delantales	93,76	14,27%	95,44	44,45	6,70%	44,80	54,86	9,61%	64,27	204,51	10,19%	68,17
MG	Manguillas	24,24	3,69%	24,67	19,26	2,90%	19,41	9,46	1,66%	11,09	55,17	2,75%	18,39
		657,00		668,80	663,55		668,80	570,91		668,80	2006,40		668,80

Cód.	PRODUCTO	CAPACIDAD NOMINAL POR PRODUCTO			
		CN Corte	CN Sellado	CN Terminado	CN Total
TLL	Trajes de lluvia	74,85	790,62	291,24	1156,72
TF	Trajes de fumigación	35,55	331,98	74,43	441,95
CHC	Chaquetas Cubretodo	53,96	335,22	145,49	534,67
PCH	Ponchos	19,38	93,92	71,07	184,38
DEL	Delantales	18,90	158,51	68,17	245,57
MG	Manguillas	8,57	49,75	18,39	76,71
	Total	211,20	1760,00	668,80	2640,00

CALCULO DE PRODUCTIVIDAD POR PRODUCTO Y POR PROCESO													
Cód.	PRODUCTO	CORTE				SELLADO				TERMINADO			
		Tiempo Estandar	Unidades Promedio producidas	Capacidad nominal promedio	Productividad	Tiempo Estandar	Unidades Promedio producidas	Capacidad nominal promedio	Productividad	Tiempo Estandar	Unidades Promedio producidas	Capacidad nominal promedio	Productividad
TLL	Trajes de lluvia	0,0150	4.611	74,85	92,45%	0,1401	4.611	790,62	81,72%	0,0539	4.611	291,24	85,38%
TF	Trajes de fumigación	0,0321	877	35,55	79,22%	0,3262	877	331,98	86,22%	0,0614	877	74,43	72,41%
CHC	Chaquetas Cubretodo	0,0139	3.411	53,96	88,07%	0,0846	3.411	335,22	86,04%	0,0321	3.411	145,49	75,34%
PCH	Ponchos	0,0070	2.384	19,38	85,48%	0,0289	2.384	93,92	73,24%	0,0286	2.384	71,07	96,09%
DEL	Delantales	0,0048	3.530	18,90	90,12%	0,0376	3.530	158,51	83,71%	0,0156	3.530	68,17	80,57%
MG	Manguillas	0,0061	1.092	8,57	77,40%	0,0397	1.092	49,75	87,05%	0,0128	1.092	18,39	76,06%

ANEXO No. 20: Costos de Materia Prima**Traje de Lluvia****Actual**

CANT	DETALLE	COSTO
2,71	Econoflex Plus Soft. 1175 Amarillo	5,72
5	Broches Plástico De 12.5mm	0,10
1	Funda De 14x19	0,04
1,3	Cordón Elástico	0,13
Total		5,99

Propuesta

CANT	DETALLE	COSTO
2,63	Econoflex Plus Soft. 1175 Amarillo	5,55
5	Broches Plástico De 12.5mm	0,10
1	Funda De 14x19	0,04
1,3	Cordón Elástico	0,13
Total		5,82

Traje de Fumigación**Actual**

CANT	DETALLE	COSTO
2,96	Industrial Plus LL 1175 Amarillo	10,86
0,77	Lona Concord	3,30
1	Cierre Plástico De 60cm Blanco	0,31
5	Broches Plástico De 12.5mm Negro	0,10
2	Bucles De 2.5mm	0,10
0,3	Elástico Rfzd De 4cm 2 De 0.15 M C/U	0,05
1	Funda De 14x19	0,04
Total		14,76

Propuesta

CANT	DETALLE	COSTO
2,87	Industrial Plus LL 1175 Amarillo	10,54
0,75	Lona Concord	3,20
1	Cierre Plástico De 60cm Blanco	0,31
5	Broches Plástico De 12.5mm Negro	0,10
2	Bucles De 2.5mm	0,10
0,3	Elástico Rfzd De 4cm 2 De 0.15 M C/U	0,05
1	Funda De 14x19	0,04
Total		14,34

Chaqueta Cubretodo**Actual**

CANT	DETALLE	COSTO
2,15	Econoflex Plus Soft. 1175 Amarillo	4,54
6	Broches	0,12
1	Funda De 14x19	0,04
Total		4,70

Propuesta

CANT	DETALLE	COSTO
2,09	Econoflex Plus Soft. 1175 Amarillo	4,40
6	Broches	0,12
1	Funda De 14x19	0,04
Total		4,56

Poncho**Actual**

CANT	DETALLE	COSTO
2,01	Econoflex Plus Soft. 1175 Amarillo	4,24
1	Funda De 12x17	0,03
Total		4,27

Propuesta

CANT	DETALLE	COSTO
1,95	Econoflex Plus Soft. 1175 Amarillo	4,11
1	Funda De 12x17	0,03
Total		4,14

Delantal**Actual**

CANT	DETALLE	COSTO
0,52	Econoflex Plus Soft. 1175 Amarillo	1,10
1	Bucle	0,05
1	Hebilla	0,03
1	Funda De 9x14	0,02
Total		1,20

Propuesta

CANT	DETALLE	COSTO
0,50	Econoflex Plus Soft. 1175 Amarillo	1,06
1	Bucle	0,05
1	Hebilla	0,03
1	Funda De 9x14	0,02
Total		1,16

Manguilla**Actual**

CANT	DETALLE	COSTO
0,5	Econoflex Plus Soft. 1175 Amarillo	1,06
0,15	Elástico	0,03
1	Funda De 9x14	0,02
Total		1,10

Propuesta

CANT	DETALLE	COSTO
0,49	Econoflex Plus Soft. 1175 Amarillo	1,02
0,15	Elástico	0,03
1	Funda De 9x14	0,02
Total		1,07

ANEXO No. 21: Costos de Mano de Obra**Capacidad Nominal Propuesta**

Razón	pt	h	j	d	total
Corte	1,2	8	1	22	211,2
Sellado	10	8	1	22	1760
Terminado	3,8	8	1	22	668,8
TOTAL	15				2640

VALOR POR HORA Corte	\$ 3,11
VALOR POR HORA Sellado	\$ 2,99
VALOR POR HORA Terminado	\$ 2,90

Cód.	PRODUCTO	CAPACIDAD NOMINAL POR PRODUCTO					
		CN Corte	Costo	CN Sellado	Costo	CN Terminado	Costo
TLL	Trajes de lluvia	74,85	\$ 232,82	790,62	\$ 2.366,54	291,24	\$ 843,33
TF	Trajes de fumigación	35,55	\$ 110,56	331,98	\$ 993,69	74,43	\$ 215,53
CHC	Chaquetas Cubretodo	53,96	\$ 167,82	335,22	\$ 1.003,39	145,49	\$ 421,29
PCH	Ponchos	19,38	\$ 60,28	93,92	\$ 281,13	71,07	\$ 205,81
DEL	Delantales	18,90	\$ 58,78	158,51	\$ 474,45	68,17	\$ 197,39
MG	Manguillas	8,57	\$ 26,65	49,75	\$ 148,93	18,39	\$ 53,25

Cód.	PRODUCTO	UNIDADES	
		Actual (Promedio)	Propuesto
TLL	Trajes de lluvia	3195	4611
TF	Trajes de fumigación	664	877
CHC	Chaquetas Cubretodo	2449	3411
PCH	Ponchos	1839	2384
DEL	Delantales	2725	3530
MG	Manguillas	841	1092

Costos Unitarios

Cód.	PRODUCTO	CORTE		
		Costo Actual	Costo Propuesto	Diferencia
TLL	Trajes de lluvia	\$ 0,0729	\$ 0,0505	\$ (0,0224)
TF	Trajes de fumigación	\$ 0,1666	\$ 0,1260	\$ (0,0406)
CHC	Chaquetas Cubretodo	\$ 0,0685	\$ 0,0492	\$ (0,0193)
PCH	Ponchos	\$ 0,0328	\$ 0,0253	\$ (0,0075)
DEL	Delantales	\$ 0,0216	\$ 0,0166	\$ (0,0049)
MG	Manguillas	\$ 0,0317	\$ 0,0244	\$ (0,0073)

Cód.	PRODUCTO	SELLADO		
		Costo Actual	Costo Propuesto	Diferencia
TLL	Trajes de lluvia	\$ 0,7407	\$ 0,5133	\$ (0,2274)
TF	Trajes de fumigación	\$ 1,4973	\$ 1,1325	\$ (0,3648)
CHC	Chaquetas Cubretodo	\$ 0,4097	\$ 0,2942	\$ (0,1155)
PCH	Ponchos	\$ 0,1529	\$ 0,1179	\$ (0,0349)
DEL	Delantales	\$ 0,1741	\$ 0,1344	\$ (0,0397)
MG	Manguillas	\$ 0,1770	\$ 0,1364	\$ (0,0407)

Cód.	PRODUCTO	TERMINADO		
		Costo Actual	Costo Propuesto	Diferencia
TLL	Trajes de lluvia	\$ 0,2640	\$ 0,1829	\$ (0,0810)
TF	Trajes de fumigación	\$ 0,3247	\$ 0,2456	\$ (0,0791)
CHC	Chaquetas Cubretodo	\$ 0,1720	\$ 0,1235	\$ (0,0485)
PCH	Ponchos	\$ 0,1119	\$ 0,0863	\$ (0,0256)
DEL	Delantales	\$ 0,0724	\$ 0,0559	\$ (0,0165)
MG	Manguillas	\$ 0,0633	\$ 0,0488	\$ (0,0145)

ANEXO No. 22: Costos Indirectos de Fabricación**CIF MENSUALES**

	ACTUAL	PROPUESTO	% DIFERENCIA
Mano de obra indirecta			
Mano de obra indirecta	3941,19	3941,19	0,00
Otros CIF's			
Suministros de corte	200	700	-500,00
Suministros de sellado	378	378	0,00
Suministros de terminado	120	120	0,00
Mantenimiento externo	60	260	-200,00
Insumos de limpieza de planta	30	30	0,00
Seguro de fábrica	175	175	0,00
Mantenimiento de la infraestructura	90	90	0,00
Servicios básicos	420	420	0,00
Depreciaciones	2732,52	3760,02	-1027,50
TOTAL DE CIF'S	8146,71	9874,21	-1727,50

PRODUCTO	Unidades	
	Actual	Propuesta
Trajes de lluvia	3.195	4.611
Trajes de fumigación	664	877
Chaquetas Cubretodo	2.449	3.411
Ponchos	1.839	2.384
Delantales	2.725	3.530
Manguillas	841	1.092

Distribución de CIF's						
	ACTUAL		PROPUESTA		DIFERENCIA	
	Capacidad Nominal	CIF'S	Capacidad Nominal	CIF'S	Capacidad Nominal	CIF'S
Corte	352,00	\$ 1.086,23	211,20	\$ 789,94	140,80	296,29
Sellado	1.760,00	\$ 5.431,14	1.760,00	\$ 6.582,80	-	(1.151,67)
Terminados	528,00	\$ 1.629,34	668,80	\$ 2.501,47	(140,80)	(872,12)
TOTAL	2.640,00	\$ 8.146,71	2.640,00	\$ 9.874,21	-	(1.727,50)

PRODUCTO	CIF's Corte		
	% Utilización	CIF's Actual	CIF's Propuesto
Trajes de lluvia	36,52%	\$ 396,66	\$ 288,46
Trajes de fumigación	17,33%	\$ 188,27	\$ 136,92
Chaquetas Cubretodo	26,29%	\$ 285,53	\$ 207,65
Ponchos	7,96%	\$ 86,49	\$ 62,90
Delantales	7,71%	\$ 83,77	\$ 60,92
Manguillas	4,19%	\$ 45,51	\$ 33,09
Total		\$ 1.086,23	\$ 789,94

PRODUCTO	TASA/UNIDAD (Corte)		
	Actual	Propuesta	% Diferencia
Trajes de lluvia	0,12	0,06	(0,06)
Trajes de fumigación	0,28	0,16	(0,13)
Chaquetas Cubretodo	0,12	0,06	(0,06)
Ponchos	0,05	0,03	(0,02)
Delantales	0,03	0,02	(0,01)
Manguillas	0,05	0,03	(0,02)

PRODUCTO	CIF's Sellado		
	% Utilización	CIF's Actual	CIF's Propuesto
Trajes de lluvia	46,00%	\$ 2.498,21	\$ 3.027,95
Trajes de fumigación	19,30%	\$ 1.048,31	\$ 1.270,60
Chaquetas Cubretodo	19,47%	\$ 1.057,69	\$ 1.281,98
Ponchos	4,60%	\$ 249,70	\$ 302,65
Delantales	7,72%	\$ 419,48	\$ 508,44
Manguillas	2,90%	\$ 157,75	\$ 191,20
Total		\$ 5.431,14	\$ 6.582,80

PRODUCTO	TASA/UNIDAD (Sellados)		
	Actual	Propuesta	% Diferencia
Trajes de lluvia	0,78	0,66	(0,13)
Trajes de fumigación	1,58	1,45	(0,13)
Chaquetas Cubretodo	0,43	0,38	(0,06)
Ponchos	0,14	0,13	(0,01)
Delantales	0,15	0,14	(0,01)
Manguillas	0,19	0,18	(0,01)

PRODUCTO	CIF's Terminado		
	% Utilización	CIF's Actual	CIF's Propuesto
Trajes de lluvia	45,07%	\$ 734,31	\$ 1.127,36
Trajes de fumigación	11,51%	\$ 187,57	\$ 287,96
Chaquetas Cubretodo	22,48%	\$ 366,27	\$ 562,32
Ponchos	9,26%	\$ 150,85	\$ 231,59
Delantales	8,83%	\$ 143,87	\$ 220,87
Manguillas	2,85%	\$ 46,48	\$ 71,35
Total		\$ 1.629,34	\$ 2.501,47

PRODUCTO	TASA/UNIDAD (Terminados)		
	Actual	Propuesta	% Diferencia
Trajes de lluvia	0,23	0,24	0,01
Trajes de fumigación	0,28	0,33	0,05
Chaquetas Cubretodo	0,15	0,16	0,02
Ponchos	0,08	0,10	0,02
Delantales	0,05	0,06	0,01
Manguillas	0,06	0,07	0,01

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES
COORDINACION DE INVESTIGACION
FORMULARIO DE REGISTRO DE DISERTACIONES Y TESIS DE GRADO**

TIPO DE TRABAJO REALIZADO:	DISERTACION DE GRADO	<input checked="" type="checkbox"/>	TESIS DE GRADO	<input type="checkbox"/>
GRADO ACADEMICO A OBTENER:	LICENCIATURA	<input type="checkbox"/>	MAESTRIA	<input type="checkbox"/>
	INGENIERIA	<input checked="" type="checkbox"/>		
ESPECIALIDAD:	PRODUCTIVIDAD:	<input checked="" type="checkbox"/>	NEGOCIOS INTERNACIONALES	<input type="checkbox"/>
	FINANZAS	<input type="checkbox"/>	PRODUCTIVIDAD	<input type="checkbox"/>
	MARKETING	<input type="checkbox"/>		

TEMA: Gestión de Procesos en la Empresa "2L"

AUTOR/es: Jenny Carolina Logaña Ochoa

PROFESOR DIRECTOR: Eco. Pablo López

PROFESOR INFORMANTE 1: Ing. Freddy Arévalo

PROFESOR INFORMANTE 2: Ing. Fabián Cueva

FIRMAS:

Eco. Pablo López
PROFESOR DIRECTOR

Jenny Logaña
GRADUADO

COORD. INVESTIGACION

FECHA DE APROBACION: _____/_____/_____

TITULO: Gestión de Procesos en la Empresa "2L"

RESUMEN:

2L es una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de prendas impermeables, inició sus actividades en el año 1994, actualmente cuenta con clientes en las principales provincias del país de diferentes sectores económicos como: florícola, alimenticio, petrolero entre otros.

La empresa ha tenido diferentes inconvenientes como: aprovechamiento de recursos poco adecuado, reclamos de calidad en determinados lotes de productos y demoras en entregas.

Consecuentemente 2L está desaprovechando oportunidades de mejorar sus ingresos a través del incremento de ventas, reducción de costos, eliminación de desperdicios y mejora de la calidad y diseño de sus productos.

El objetivo principal de esta disertación es: Elaborar una propuesta de mejoramiento en los procesos que lleven a incrementar la productividad en la empresa "2L".

Para cumplir este objetivo se realizó el levantamiento del proceso productivo actual de los 6 principales productos de la empresa: trajes de lluvia, trajes de fumigación, chaquetas cubre todo, delantales, ponchos y mangas pos cosecha.

Se analizó las actividades realizadas, determinó el tiempo estándar de las mismas y el recorrido que realizan los materiales en entre proceso de transformación. Con esta información se presenta la propuesta de mejora, que reestructura la distribución de maquinaria y automatiza el proceso de corte, como cambios principales.

Como último punto se presenta el impacto económico de la inversión en la propuesta como los beneficios ésta generaría

PALABRAS CLAVES: Mejoramiento Proceso Productivo 2L

TITLE: Process Management in "2L" Company

ABSTRACT:

2L is a company dedicated to develop and market of waterproof clothes, it began its operations in 1994, currently has costumers in the mains provinces of the country in various economic sectors, such as flower, food, oil and others.

The company has had several drawbacks such as: inadequate resources utilization, quality claims in some products and delay in deliveries.

Consequently, 2L has lost opportunities to increase incomes by increasing sales, reducing cost, eliminating waste and improving the quality and design of its products.

The main objective of this dissertation is: "Develop a proposal to improve the processes to lead to increase productivity in 2L company.

To meet this objective, was lifted the current production process of the 6 main products of the company: rain suits, spraying suits, cover jackets, aprons, ponchos and post-harvest sleeves.

It was analyzed the production activities, determinate the standard times and route them to take the material during the transformation process.

With this information is presented the proposed improvement, which restructures the distribution of machinery and automates the cutting process, as major changes.

As a last point is presented the economic impact of investment in the proposal and benefits it would generate.

KEY WORDS: Production Process Improvement 2L
