

SEMINARIO INTERNACIONAL EN LOGISTICA
CARACTERIZACION DEL PROCESO DE FABRICACION DEL TRAJE
ANTIFLUIDOS

JASBLEIDY JULIETH HERNANDEZ PINILLA COD 22929
JOSE ALFONSO PEDRAZA CONTRERAS COD 22977
WILSON FERNANDO SILVA SANCHEZ COD 22531

UNIVERSIDAD ECCI
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
BOGOTA D.C.
2015

CARACTERIZACION DEL PROCESO DE FABRICACION DEL TRAJE
ANTIFLUIDOS

JASBLEIDY JULIETH HERNANDEZ PINILLA COD 22929
JOSE ALFONSO PEDRAZA CONTRERAS COD 22977
WILSON FERNANDO SILVA SANCHEZ COD 22531

Trabajo de Seminario

Ph.D. (c) Msc Ing. Orlando Giraldo Colmenares
Director de proyecto

UNIVERSIDAD ECCI
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
BOGOTA D.C.
2015

Contenido

1. INTRODUCCION	6
2. DEFINICION DEL PROBLEMA	7
3. JUSTIFICACION	8
4. OBJETIVOS	10
4.1. Objetivos generales	10
4.2. Objetivos específicos	10
5. MARCO REFERENCIAL	11
5.1. Marco teórico	11
5.2. Marco conceptual	13
5.3. Marco histórico	18
6. DISEÑO METODOLOGICO	20
6.1. Tipo de investigación	20
6.2. Enfoque Metodológico	20
6.3. Cronograma	20
6.4. Recursos	21
7. CARACTERIZACION DEL PRODUCTO	22
7.1. Propiedades del producto	22
7.2. Diseño y desarrollo	25
7.3. Diagrama del proceso de fabricación	27
7.4. Consideraciones ambientales	27
7.5. Viabilidad en costos del producto	27
8. PROCESO DE APOYO	30
8.1. Cadena de valor	30
8.2. Suministro de materia prima	32
8.3. Insumos para los equipos	32
9. ESTRATEGIA DE MARKETING	33
9.1. Estrategias de distribución	33
9.2. Estrategias de producto	35
9.3. Estrategias de precios	35
9.4. Estrategias de promoción	35
9.5. Estrategias de servicios al cliente	35

10. INFRAESTRUCTURA FISICA Y RECURSO HUMANO	36
10.1. Distribución de planta del proceso	36
10.2. Descripción del proceso en físico (equipos)	36
10.3. Soporte humano del proceso.....	38
11. CONCLUSIONES.....	39
12. INFOGRAFIA.....	40

Tabla de Anexos

ANEXO A

Ficha técnica tela antifluido.....	41
------------------------------------	----

ANEXO B

Ficha técnica respirador.....	42
-------------------------------	----

ANEXO C

Diagrama de flujo de escafandra.....	43
--------------------------------------	----

ANEXO D

Diagrama de flujo de camisas.....	44
-----------------------------------	----

ANEXO E

Diagrama de flujo de pantalones.....	45
--------------------------------------	----

ANEXO F

Diagrama de recorrido del proceso.....	46
----------------------------------------	----

ANEXO G

Diagrama de recorrido actual.....	47
-----------------------------------	----

Tabla de Imágenes

FIGURA 1	
Clasificación toxicológica de los agroquímicos.....	15
FIGURA 2	
Mapa de buenas Prácticas Agrícolas.....	17
FIGURA 3	
Cronograma de actividades.....	21
FIGURA 4	
Personal requerido para la realización de este trabajo.....	21
FIGURA 5	
Tabla de recursos requeridos para la elaboración de este proyecto.....	22
FIGURA 6	
Cadena de valor empresa Dofums.....	30
FIGURA 7	
Gestión del traje Antifluido.....	31
FIGURA 8	
Precios de trajes similares.....	33
FIGURA 9	
Mapa de sectores agroindustriales en Colombia.	34
FIGURA 10	
Organigrama actual de la empresa Dofums.....	38

Tabla de gráficos

GRÁFICO 1	
Costos de la materia prima para elaboración de traje anti fluido en el año 2014.....	28
GRÁFICO 2	
Las unidades vendidas del traje en la empresa Dofums en el año 2014.....	28
GRÁFICO 3	
Ventas vs costo de producción 2014.....	29

1. INTRODUCCION

El presente trabajo de investigación pretende documentar de manera informativa el proceso de elaboración de un traje antifluidos para la aplicación de químicos en sector agrario, de la empresa Dofums ubicada en el municipio de Garzón Huila.

El traje ha sido específicamente diseñado para este sector debido a que es uno de los sectores más importantes y menos controlados en materia de salud ocupacional, en donde muchas personas tienen acceso a químicos para los cuales en muchos casos no cuentan con el conocimiento o capacitación para su manipulación pero sus efectos si los afectan de manera directa a ellos y sus familias.

Por esta razón el grupo decidió abarcar este tema de investigación y documentar los procesos de abastecimiento, elaboración y distribución del traje, para lo cual realizamos una entrevista con el dueño y Gerente Clariantonio Silva el cual nos proporcionó la mayor parte de la información contenida en este documento.

2. DEFINICION DEL PROBLEMA

Los pocos trajes que se usan para protección de agroquímicos absorben los compuestos químicos y se penetran a la piel así como otras personas no usan un traje. La mayoría de agroquímicos en el país son aplicados con bombas de expulsión las cuales son cargadas a espaldas por lo cual el riesgo de contacto no es solo en el momento de la aplicación de los químicos sino en la preparación, aplicación, carga y almacenamiento de los agroquímicos.

Por lo cual el traje adecuado debe cumplir con las necesidades de los usuarios, ser cómodo, ligero, seguro y venir acompañado de otros elementos de protección los cuales garanticen la seguridad de las personas que lo usen.

Lo que hace diferente a un traje normal del traje antifluido es que este genera una capa deslizante la cual al contacto de los químicos con la tela, los líquidos se esparcen y esta no realiza contacto con la piel, este tipo de trajes se han usado en distintas profesiones pero en la aplicación de los agroquímicos son muy poco usados.

De esta manera el traje antifluido es ideal para la aplicación de agroquímicos, ya que en su mayoría son líquidos a diferentes densidades adicionalmente el antifluido cierra los poros generados en la tela en su exterior pero permite una transpiración en su interior.

3. JUSTIFICACION

Este documento es realizado como requisito para la opción de grado del seminario de investigación en logística internacional, enfocado en el diseño de producto, la innovación así como la necesidad de un elemento de protección personal para la manipulación de agroquímicos.

Al realizar el análisis en la empresa Dofums en su producto más significativo el traje antifluido para aplicación de agroquímicos y luego de conocer sus áreas de producción nos encontramos una gran necesidad de realizar una investigación de la protección que se tiene en nuestro país referente a la seguridad industrial en los predios de cultivos agrícolas.

El traje es fabricado y diseñado en las instalaciones de la fábrica pero al ser una empresa familiar existen muchas posibilidades de mejora de este producto así como mucho mejor marketing enfocando en las necesidades de la protección de las personas que tienen contacto con estas sustancias.

“Alrededor del mundo existen casi 42 millones de productos químicos comercialmente disponibles. En los últimos 80 años, su producción experimentó un crecimiento extraordinario, pasando de 1 millón de toneladas por año en 1930, a 400 millones de toneladas por año en el 2000. Todas las sustancias químicas presentan algún grado de peligrosidad, sin embargo, el riesgo depende de una serie de factores: la cantidad y tipo de producto, el nivel de toxicidad, la forma en que son utilizados, almacenados, transportados”. [1]

“Según la Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, dentro de los resultados del estudio de Salud y riesgos ocupacionales por el manejo de plaguicidas en campesinos agricultores, demuestra que el 64,9% combinan más de dos químicos; 83% no ha recibido capacitación respecto del manejo seguro de agroquímicos; alrededor del 80% de los agricultores no utilizan equipo de protección adecuado para realizar la labor. Solo 2,5% están afiliados a riesgos profesionales y la morbilidad más frecuente fue infección respiratoria aguda (78%); 22,3% ha sufrido intoxicación aguda y 14% de las mujeres de los campesinos que alguna vez se han intoxicado presentaron abortos, partos prematuros o engendraron niños con algún tipo de discapacidad. Se encontró diferencia estadística significativa entre la edad del agricultor y el tiempo de uso de plaguicida, y no se encontró diferencia estadística entre el bajo nivel educativo y el conocimiento de los riesgos de los químicos”. [2]

Debido a la necesidad de evitar, controlar y proteger a las personas frente a los riesgos químicos en el sector agropecuario se convierte en una prioridad la prevención de estos riesgos, por lo cual la empresa Dofums propone trajes antifluidos para este sector que practican las (BPA) Buenas Prácticas Agrícolas, a

nivel Nacional e Internacional, creado esencialmente para proteger la salud del aplicador de agroquímicos y cuidar el medio ambiente.

El diseño del traje fue basado en la necesidad de los aplicadores de agroquímicos en su comodidad, frescura, protección. Se han elaborado diferentes prototipos de acuerdo a las necesidades en diferentes cultivos, ya que el daño de los materiales puede ser más pronunciado en unas partes u otras de acuerdo a su uso.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivos generales

Conocer el proceso de producción del traje antifluidos, su cadena de abastecimiento, e importancia en el sector agroindustrial.

4.2. Objetivos específicos

- Caracterizar el proceso de producción del traje antifluido.
- Identificar la cadena de abastecimiento, Materias Primas e insumos.
- Caracterizar el traje antifluidos y su funcionalidad en el sector Agroindustrial.
- Contextualizar el producto de acuerdo a la demanda y análisis de nuevas opciones.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1. Marco teórico

Fabricación de trajes de protección, empresas del sector

Actualmente en el país no existe muchas empresas que se dediquen a la fabricación de trajes de protección de agroquímicos, pero las empresas más similares como Dofums, las más similares son las empresas que se dedican a la seguridad industrial por medio de la dotación industrial ya que para que el traje sea de éxito se requiere de otros elementos de protección que también son de venta en la compañía.


Este tipo de empresas se encuentran en todo el país en la ciudad de origen de la fábrica Garzón-Huila son pocas y sus principales proveedores son de las ciudades principales del país, no existen fábricas en el municipio siendo una gran ventaja para la empresa a nivel comercial.


Productos similares

A nivel mundial existen trajes de en diferentes profesiones, para pilotos, astronautas, chef, medicina. El traje con la propiedad más similar es en la rama de la medicina ya que estos trajes al estar con contacto de fluidos tienen la propiedad de ser antifluidos.

Los trajes anti fluidos actualmente se están usando en diferentes profesiones como lo son: Hospitales, enfermerías, salas de belleza, spa, clínicas veterinarias, centros odontológicos, etc.

Pero a nivel agropecuario son muy poco los usados así como la regulación del uso de los mismos

ELEMENTO	NOMBRE	DESCRIPCION	USOS
	Uniformes En Neotex Antifluído [3]	Traje con propiedad antifluído baja, el cual es usado para contacto directo con el fluido.	Es generalmente usado en carnicerías, cocinas.

	<p>Traje Kleenguard* A70 [4]</p>	<p>Ideales para proteger a las personas de la penetración de químicos líquidos peligrosos, inclusive bajo presión (mangueras, spray, atomizadores, etc.), y partículas al cuerpo del usuario. Polipropileno 60% Polietileno 40%.</p>	<p>Mantenimiento de áreas con desechos peligrosos, manipulación de químicos, Pesticidas, Fungicidas, Nematicidas. Refinación de Petróleo e Industria Petroquímica Manipulación de Sustancias Ácidas o Cásticas Limpieza de Residuos Biológicos y ambiental Industria Farmacéutica</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Traje antifluidos para aplicación de agroquímicos - empresa Dofums

La empresa Dofums es una empresa familiar que se dedica a la elaboración y venta de trajes antifluidos en el sector de Garzon-Huila, sin embargo la empresa también tiene contrato con otras zonas del país, especialmente las zonas cafeteras a las cuales el traje a sido implementado como elemento de seguridad para la fumigación de cultivos.

Los materiales que utiliza la empresa Dofums para la elaboración de sus trajes son telas específicas de textrama con un alto porcentaje de eficiencia para repeler líquidos (ver Anexo A para más detalle del material).

La empresa tiene dos tipos de clientes, los clientes fijos son aquellos con los cuales ya se tiene una trayectoria de ventas y relaciones comerciales con los cuales se tiene años de trato y ventas fijas semestrales de cierta cantidades de trajes con estos clientes se trabaja con órdenes de compra con crédito de 30 días.

Otro tipo de clientes son los de ventas al detal los cuales son buscados en las pequeñas distribuidoras de insumos de seguridad industrial con los cuales se realiza comercialización de contado de pequeñas cantidades de trajes.

Cientes en proceso de certificación de predios de organizaciones gubernamentales que obliga al uso de trajes de protección.

La comercialización se realiza por medio de las página web con actualización de precios, seguimiento a clientes por medio de llamadas, referidos de otros clientes, ferias internacionales de cafés especiales en el país y productos agrícolas.

5.2. Marco conceptual

Agroquímicos

“Los agroquímicos son productos químicos, usados en las tareas agropecuarias destinadas a destruir las plagas de todo tipo o a luchar contra ellas (plaguicidas, herbicidas, etc.), para lo cual se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La utilización del equipo de protección personal apropiado.
- El cuidado especial en el manejo y almacenamiento de los bidones con productos agroquímicos.
- La protección resulta vital ya que el 90 % de las sustancias penetran a través de la vía cutánea.
- Es muy importante conocer los principales aspectos toxicológicos y las prácticas más seguras para el uso y manipulación de sustancias químicas”. [5]

“Algunos productos agroquímicos como los plaguicidas, son sumamente peligrosos para la salud de los trabajadores y de la población en general, así como también para el medio ambiente. Los químicos más tóxicos son particularmente los más peligrosos aún en cantidades pequeñas, muchos trabajadores del sector agrícola mueren, son envenenados o lesionados por la penetración de esas sustancias en el cuerpo ya que las principales vías de absorción son el aparato respiratorio a través de la inhalación, por la piel a través de la absorción cutánea y el aparato digestivo por ingestión.

Vías de intoxicación por agroquímicos

Inhalación

Cuando los productos químicos destinados a la agricultura adoptan la forma de gases, gotitas finas de pulverización, polvo, emanaciones y humo, es más probable que penetren en los pulmones con la respiración. Los gases se mezclan con el aire. Otros productos tienden a permanecer suspendidos en la atmósfera durante cierto tiempo después de ser emitidos, por ejemplo, por la pulverización. A menudo esas partículas son tan pequeñas y están tan dispersas que no se pueden ver. Se sabe que la pulverización de productos agroquímicos sin precauciones adecuadas es una de las causas comunes del envenenamiento por inhalación. Los que utilizan fumigantes y gases corren un particular peligro de envenenamiento por inhalación. Los que se ocupan de los animales corren el riesgo de inhalar las emanaciones pulverizadas provocadas por los animales que se sacuden al salir de inmersiones de tratamiento veterinario.

Absorción cutánea

Es una de las vías de envenenamiento más corrientes. Los plaguicidas actúan contra las plagas y las destruyen atravesando la piel del insecto o la superficie de plantas que se consideran malas hierbas. Por consiguiente, esas sustancias pueden atravesar, fácilmente la piel humana intacta, si se deja que lo hagan. Algunos productos compuestos son especialmente peligrosos si, además de ser tóxicos, contienen disolventes penetrantes como queroseno, productos derivados del petróleo o xileno, que pueden atravesar las ropas de trabajo sin que se dé cuenta el trabajador. Cuando se trabaja en un ambiente caluroso que favorece la dilatación de los poros de la piel, el peligro es aún mayor, porque la absorción cutánea es más rápida; lo mismo ocurre cuando hay cortes, lesiones superficiales o enfermedades de la piel. Además, muchos productos veterinarios son sustancias químicas que pueden ser fácilmente absorbidas a través de la piel.

Ingestión

La higiene deficiente o prácticas incorrectas son a menudo la causa de contaminación de los labios y la boca o de que se ingieran accidentalmente productos agroquímicos. Entre las causas más frecuentes cabe citar el no lavarse adecuadamente antes de las comidas y el fumar durante el trabajo. Otro hábito incorrecto es el de tratar de limpiar la boquilla bloqueada de un pulverizador colocándosela entre los labios y soplando. En algunos países los plaguicidas y los productos veterinarios se trasiegan de grandes contenedores adecuadamente etiquetados a botellas sin etiquetas destinadas a la venta. Posteriormente, éstas pueden confundirse con bebidas no alcohólicas y consumirse. Estas prácticas deben prohibirse. Una sustancia tóxica puede causar la muerte incluso en cantidades mínimas si se ingiere de esta manera. Las sustancias tóxicas inhaladas pueden ingerirse al tragar la saliva contaminada.

Otras formas de contaminación

Muchos productos agroquímicos ocasionan efectos nocivos localizados al entrar en contacto con la piel o con los ojos, aun si no son absorbidos. Entre éstos cabe mencionar algunos plaguicidas, ácidos fuertes como el sulfúrico y álcalis fuertes como la sosa cáustica. En ocasiones, los productos veterinarios también provocan problemas cuando su utilización entraña la tarea complementaria de controlar al animal que se está tratando. Puede producirse por accidente la autoinyección o el rasgado de la piel con una aguja. Estos accidentes pueden causar graves efectos nocivos localizados, según el grado de penetración en la piel.” [6]

“Según las aseguradoras de riesgo se realiza la siguiente clasificación de agroquímicos cuyos símbolos están destinados a comunicar informaciones claves de seguridad o advertencia en forma visual, sin usar palabras, lo cual permite identificar el tipo de riesgo al cual se puede estar dispuesto”: [5]

CLASIFICACION TOXICOLOGICA DE LOS AGROQUIMICOS

Estos simbolos están destinados a comunicar informaciones claves de seguridad o advertencia en forma visual, sin usar palabras.

CLASIFICACION DE LAS OMS SEGÚN RIESGOS	CLASIFICACION DE PELIGRO	COLOR DE LA BANDA	LEYENDA
CLASE 1A PRODUCTOS SUMAMENTE PELIGROSOS	MUY TOXICO	ROJO	MUY TOXICO
CLASE 2A PRODUCTOS MUY PELIGROSOS	TOXICO	ROJO	TOXICO
CLASE III PRODUCTOS MODERADAMENTE PELIGROSOS	NOCIVO	AMARILLO	NOCIVO
CLASE III PRODUCTOS POCO PELIGROSO	CUIDADO	AZUL	CUIDADO
PRODUCTOS NORMALMENTE NO OFRECEN PELIGROSO	CUIDADO	VERDE	

Fig 1 . Clasificación toxicológica de los agroquímicos

Fuente:http://www.asociart.com.ar/Capacitacionesociart/documentos/Asociart_Trip_t_Uso_de_Agroquimicos

Para el uso de los agroquímicos debidamente, internacionalmente se usa una forma de identificación por el grado de peligro por medio de colores; siendo el color rojo muy toxico, toxico con riesgos clase 1. En cuanto al color amarillo significa peligro nocivo y riesgo tipo b finalmente el color verde peligro de cuidado y riesgo que no ofrecen peligro y el azul significa poco peligroso, riesgo de cuidado como lo vemos en la figura 1.

Intoxicaciones por uso de agroquímicos

Intoxicación aguda:

“Ocurre inmediatamente o algunas horas después de la exposición a plaguicidas. Los síntomas más frecuentes en los trabajadores expuestos a plaguicidas incluyen: cefaleas (dolor de cabeza), mareos, náuseas, vómitos, diarrea, enrojecimiento y erupciones en la piel, dificultad para respirar y tos. Sin embargo, los síntomas varían según el tipo de plaguicida, su formulación, su concentración o el tiempo de exposición. También dependen de la actividad durante la cual se produjo el contacto: fraccionamiento, preparación de la mezcla, aplicación,

contacto post aplicación, y otros - y sobre todo, si se usaron o no medidas de precaución e higiene.

En caso de ingestión de un plaguicida de alta toxicidad, los síntomas pueden ser muy graves y evolucionar rápidamente a la muerte.

Intoxicación crónica:

Resulta de exposiciones sucesivas a bajas cantidades de plaguicidas durante largo tiempo, que pueden causar efectos neurológicos, respiratorios y en la piel. Algunos efectos pueden ser irreversibles. Ciertos plaguicidas aumentan el riesgo de cáncer y de malformaciones congénitas, causan alteraciones en la reproducción, la Inmunidad y el sistema hormonal. Si bien los efectos de la exposición a plaguicidas a largo plazo se estudian para cada producto por separado, los efectos adversos pueden potenciarse entre sí cuando el trabajador está expuesto a más de un producto”. [7]

Efectos en el cuerpo

En el uso de los agroquímicos se deben tener en cuenta los siguientes efectos en el cuerpo humano:

- Afecta las hormonas: sustituyen, incrementan o inhiben la acción de las hormonas, mimetizan la acción biológica de los estrógenos y actúan como contaminantes de la regulación hormonal.
- Los agroquímicos contribuyen a la generación de cáncer causando cambios directos en el ADN; la proliferación y fijación de células anormales y debilita el sistema inmunológico el cual vigila la entrada de sustancias invasoras carcinógenas, virus, bacterias, parásitos y sustancias tóxicas.
- El sistema nervioso se puede ver afectado por la pérdida de memoria, dolor de cabeza, visión nublada, debilidad muscular, depresión, irritabilidad, cambios de personalidad, reducción de la habilidad cognitiva, incremento de la presión y ansiedad.

“Por los anteriores motivos las BPA y las BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a cuidar la salud humana, proteger al medio ambiente y mejorar las condiciones de los trabajadores” [7] , proponen las siguientes prácticas:



Fig 2. Mapa de buenas Prácticas Agrícolas

Fuente: <http://palmiculturaorganica.blogspot.com/2015/02/el-cultivo-de-la-palma-de-aceite.html>

“En los lugares donde se utilizan agroquímicos, los niños, mujeres embarazadas y ancianos no deben estar cerca de la zona donde se aplican agroquímicos, uso de elementos de protección, una vez terminada la aplicación, el trabajador debe ducharse y lavar los elementos de protección, aplicar la dosis de agroquímicos necesaria según la recomendación del técnico, observar periódicamente el cultivo para detectar a tiempo algún problema, respetar el tiempo de espera para cada aplicación, no ingresar al cultivo inmediatamente después de la aplicación.[8]

Elementos de protección personal

La selección del equipo, así como la verificación del cumplimiento de las normas de calidad, deben ser confiadas a profesionales técnicamente capacitados y habilitados. Sólo así podrá tener la seguridad de utilizar elementos de protección personal que no fallen en las circunstancias críticas para las cuales han sido diseñados.

Los Guantes para productos químicos que el fabricante aconseje su uso. De nitrilo puño largo, para manipular productos fitosanitarios.

La Máscara autofiltrante con filtro adecuado para los tratamientos. Los filtros, deberán llevar una P (para productos en polvo, o partículas), o una A (para vapores orgánicos).

Protección Ocular: Estos elementos son necesarios para la protección ocular al momento de mezclar y formular los agroquímicos durante el proceso de carga del equipo y para evitar las salpicaduras que podrían provocar ingestión del producto y/o absorción por la vía conjuntiva y/o respiratoria. Deben ser fabricados en material transparente para facilitar visibilidad y comodidad.

La ropa utilizada debe ser impermeable, o como mínimo un mameluco, delantal, etc., de algodón o de polietileno de alta densidad descartable.

La cabeza debe estar protegida con un sombrero con protección de nuca y de material hidrofóbico o impermeable.

El calzado estará compuesto por botas de goma, evitando todo tipo de calzado abierto del tipo ojotas, zapatillas, alpargatas o similares.” [5]

5.3. Marco histórico

A Través de los años y la evolución de la salud en el trabajo, han surgido organizaciones y profesiones que regulan y controlan la seguridad y salud ocupacional, dichas normas se basan en la igualdad de los conceptos de bienestar y salud, Integración de los aspectos sociales, psíquicos y físicos en un todo armónico.

En Colombia los esfuerzos realizados por el Ministerio del Medio Ambiente, en sus pocos años de creación, se han focalizado en crear institución y en desarrollar la normatividad ambiental necesaria, en el sector agropecuario La actual política plantea dos directrices fundamentales para el desarrollo sectorial: la modernización y competitividad de las actividades productivas, y el desarrollo integral y el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad rural, aspectos que se enmarcan perfectamente dentro del propósito del desarrollo humano sostenible, pero sólo si en su diseño, en su planeación y en su desarrollo, permanecen claramente establecidos los criterios de orden ambiental y la perspectiva sustentable”. [9]

El ministerio de medio ambiente por medio del ICA y resolución 4174 del 6 de Noviembre de 2009 genera certificación a los predios que las practiquen las buenas prácticas agrícolas, las cuales consisten en una serie de actividades que contribuyen a la mejor realización de actividades agrícolas, que busca poder obtener alimentos totalmente libre de infecciones o enfermedades y aptas para el consumo humano así como la protección de los agricultores que usan componentes químicos.

Aplicando la definición acordada por la OMS al campo del trabajo, la salud laboral se preocupa de la búsqueda del máximo bienestar posible en el trabajo, tanto en la realización del trabajo como en las consecuencias de éste, en todos los planos, físico, mental y social podemos encontrar que algunas de las profesiones o especialidades que llevan a cabo este objetivo son: Ingeniería, Medicina, Psicología, Sociología, Enfermería y Ergonomía,

Partiendo de lo anterior, a continuación se describirán las normas que regulan y controlan el traje antifluidos como elemento de protección personal.

- Constitución política de Colombia - Título 2 - De los derechos, las garantías y los deberes / Capítulo 1: De los derechos fundamentales / Artículo 25 - El trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas. [10]
- Ley 100 de 1993 "Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones" - Pensiones (invalidez, vejez y muerte) AFP - Salud (Enfermedad general y maternidad) EPS - riesgos profesionales (Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales) ARL. [11]
- Ley 9 de 1979 (Título III SALUD OCUPACIONAL, Artículos 122 a 124) Artículo 122.- Todos los empleadores están obligados a proporcionar a cada trabajador, sin costo para éste, elementos de protección personal en cantidad y calidad acordes con los riesgos reales o potenciales existentes en los lugares de trabajo.
Artículo 123.- Los equipos de protección personal se deberán ajustar a las normas oficiales y demás regulaciones técnicas y de seguridad aprobadas por el Gobierno.⁴
Artículo 124.- El Ministerio de Salud reglamentará la dotación, el uso y la conservación de los equipos de protección personal. [12]
- Código sustantivo del trabajo - ARTÍCULO 230. SUMINISTRO DE CALZADO Y VESTIDO DE LABOR.[13]
- NTC OHSAS 18001 sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional
- NTC 5400 buenas prácticas agrícolas para frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas.

6. DISEÑO METODOLOGICO

6.1. Tipo de investigación

Considerando las variables en estudio se determina que la investigación es descripción por observación.

6.2. Enfoque Metodológico

Para la elaboración de este trabajo se realizó una investigación sobre el uso de los trajes antifluidos, su uso en otros sectores económicos y su importancia en el sector agrícola, para conocer un poco más acerca de Dofums realizamos una entrevista con el dueño y Gerente general Clariantonio Silva el cual nos contó sobre la empresa, los procesos de elaboración del traje, su cadena de suministro de materiales y los proveedores con los que actualmente cuenta la empresa, también nos contó un poco de historia sobre la empresa y de qué manera ha logrado dar a conocer su traje en la industria agrícola.

Una vez obtenida la información se realizó la distribución de temas y análisis e investigación a nivel individual del tema a desarrollar, en este cada uno investigo del tema asignado. Luego de investigar se citó una reunión de grupo en la cual cada uno de los integrantes llevo su información y la dialogo con el grupo esto con el fin de abarcar diferentes de fuentes de conocimiento.

Después de la investigación individual se empezó la redacción del trabajo en el cual empezaron a surgir muchas dudas, sin embargo se realizó un nuevo contacto con el señor Clariantonio Silva el cual nos ayudó a despejar dudas sobre la organización de planta y el proceso de elaboración del traje.

6.3. Cronograma

A continuación se relacionan las actividades que se realizaron para la elaboración de este trabajo.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																		
DISEÑO E INNOVACION DEL TRAJE ANTIFLUIDO																		
Fecha de Inicio: JUNIO DE 2015			Fecha Final: SEPTIEMBRE DE 2015															
No	ETAPAS	MES	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
		SEMANTAS	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
		DURACIÓN (SEMANAS)																
1	Conformación del grupo de trabajo	1																
2	Socialización opciones de empresas	1																
3	Visitar la empresa escogida	1																
4	Levantamiento de información Planta	1																
5	Levantamiento de información máquinas	1																
6	Levantamiento de información Procesos	1																
7	Distribución del trabajo en el Equipo	1																
8	Validación Guía Metodologica	1																
9	Identificación de Objetivos	1																
10	Elaboración Marco Teorico, conceptual e Historico	1																
11	Consolidación de información	1																
12	Primera Impresión	1																
13	Asesoría	1																
14	Ajustes Finales	1																
15	Entrega de Proyecto	1																
16	Sustentación Proyecto	1																

Fig 3. Cronograma de actividades
Fuente: Autores

6.4. Recursos

Para la investigación de este proyecto se necesitaron los siguientes recursos:

PERSONAL REQUERIDO							
No.	Nombres y apellidos	Profesion Basica	Pre- grado	Función Basica dentro del Proyecto	Dedicación hs/semanas	Duración meses	Costo (\$)
1	JASBLEIDY JULIETH HERNANDEZ	Ingenieros Industriales	Ingenieros Industriales	Recolección de datos y/o literatura	Procesamiento de datos y/o estudio de literatura, entrega del informe fina	2	\$ 2.000.000
1	JOSE ALFONSO PEDRAZA	Ingenieros Industriales	Ingenieros Industriales	Elaboracion de flujogramas Analisis tiempos y movimientos	Procesamiento de datos y/o estudio de literatura, análisis de información y resultados	2	\$ 2.000.000
1	WILSON FERNANDO SILVA	Ingenieros Industriales	Ingenieros Industriales	Visita en Empresa, levantamiento de procesos	Entrega del informe final al equipo para , ajustes al informe final	2	\$ 2.000.000
TOTAL							\$ 6.000.000

Fig 4. Personal requerido para la realización de este trabajo
Fuente: Autores

EQUIPOS REQUERIDOS

Descripción del equipo	Proposito fundamental del equipo en el proyecto	Costo \$ / Import Local Arriendo Propio	Total
Computadores	Recopilar y analizar la información obtenida	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000
Licencias Microsoft Office	Herramientas para el analisis de la información	\$ 450.000	\$ 450.000
Escritorios	Soporte para los equipos, ademas de brindar comodidad a los Ingenieros	\$ 750.000	\$ 750.000
Sillas	Ergonomia	\$ 625.000	\$ 625.000
Telefonos	Facilitar las comunicaciones con el fin de obtener datos.	\$ 240.000	\$ 240.000
Impresora	Facilita la divulgación de la información a traves de informes escritos	\$ 150.000	\$ 150.000
Oficina	Lugar donde se realizara la actividad de analisis de la información	\$ 500.000	\$ 500.000
Linea de telefono e Internet	Facilitar la comunicación	\$ 80.000	\$ 80.000
Viaticos	Desplazarse a la planta en Garzon - Huila	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Accesorios de papeleria	Herramientas para el desarrollo de todas las actividades	\$ 100.000	\$ 100.000
TOTAL			\$ 7.295.000

Fig. 5 Tabla de recursos requeridos para la elaboración de este proyecto.
Fuente: Autores

7. CARACTERIZACION DEL PRODUCTO

7.1. Propiedades del producto

La empresa solo cuenta con 2 tipos de traje antifluidos el cual uno es una mejora del anterior pero está muy interesada en diversificar el producto y adecuarlo a cada clima

El (TPPA) Es un Traje Diseñado para los Aplicadores de insumos Agropecuarios, Que Practican las (BPA) Buenas Prácticas agrícolas, a nivel Nacional,

Internacional, Creado Esencial mente para Proteger la salud del Aplicador de Agroquímicos y Cuidar nuestro Medio Ambiente:

Protector Facial; Protege los ojos y el Rostro de salpicaderas. Fabricado en acrílico flexible y reforzado en tela acolchonada.

Escafandra Tipo Árabe con Hidro-Repelente Cubre la cabeza y cara de los rallo del sol, también Protege las Orejas, cuello y Hombros de Salpicaduras in voluntaria.

Pantalón con Hidro-Repelente, Cordón “cinturón” para un mayor ajuste a la cintura, Diseño de Cobertura Interna especial de Ceda Poliéster, Parte inferior del pantalón con lona Escodar Color Verde donde cubre de las piernas a los al pies, De Daños causados por espinas, Rastrojos y demás que se encuentren en la zona a Tratar.

Camisa manga larga: Camisa 100% en Algodón en Hidro-Repelente, con Estampado de Instrucciones de lavado. Diseño Especializado para Generar Frescura

Propiedades del traje

Resistencia:

El traje es más resistente que otros debido a que tienen contacto con partes de cultivo abrasivo que pueden dañar el traje, como lo es la parte inferior del pantalón y el frente en el pecho y abdomen; por lo cual cuenta con una lona plástica la cual protege las piernas y con la misma lona se realiza un delantal el cual proteja el traje de arbustos, espinas que lo puedan dañar.

Comodidad:

El traje está realizado en tela maoma y lona por lo cual brinda una comodidad y permite la realización de las actividades de aplicación de los químicos.

Anti fluido:

El anti fluido con el water repelent, tienen la propiedad de que el traje no absorbe líquidos ya que la tela en su fabricación se sumerge varios días en el repelente.

Absorción de la tela

El traje no absorbe los químicos estos resbalan y que tiene un propiedad de permitir la transpiración de la persona que use el traje.

Protección del traje

Ya que los químicos se aplican a diferentes distancias y alturas por aplicación directa o por bombas de fumigación al momento de hacer contacto con el traje esté captura gotas de agua hasta que su peso la desliza por el traje el uso de

bombas en la espalda de la personas y los riesgos de derrame de líquidos no afectó al traje ya que al tener este contacto con el traje este se resbala.

Cantidad de veces de uso del traje

Dependiendo del número de veces que se cultive un producto y la cantidad de veces que se debe fumigar al año permite mayor uso del traje. En promedio de buen uso y actividad normal del anti fluido es de 20 usos.

Propiedades físicas de la tela antiluido

- El color: Entre los más particulares el blanco y mantecoso.
- La resistencia: Es de 3.5 a 4 g/d. aumenta con la humedad en 20%.
- Finura: Varía entre 16 a 20 micras, es indirectamente proporcional a su diámetro.
 - Higroscopicidad: De refiere a la absorbencia del agua a 21° C y 65% de humedad relativa absorbe de 7 a 8.5% de humedad.
- Elongación: De 3 a 7%.
- Elasticidad: De 20 a 50% del alargamiento de rotura.
- Alargamiento de rotura: De 8 a 12%.

Ficha Técnica de la Tela utilizada para la Elaboración del Producto:

KPCH WR Composición: 100% Algodón

Peso: 229gr/mt lineal

Ancho: 160 cm

Características: Con Antiluido.





Tejido: Plano

Ver anexo 1




7.2. Diseño y desarrollo

Es un traje unisex de color beige diseñado para los usuarios que manipulan químicos e insumos agropecuarios, y que cumplen con las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), a nivel nacional e Internacional.

Elementos que conforman el traje

ELEMENTO	NOMBRE	DESCRIPCION	PRECIO
	Visor	Cubre por completo toda la cara Anti-empañante preformado y elaborado integralmente en policarbonato. Altamente resistente al impacto de partículas sólidas y a algunos agentes químicos.	\$6.000
	Escafandra	Escafandra Tipo Árabe con Hidro-Repelente Cubre la cabeza y cara de los rallo del sol, también Protege las Orejas, cuello y Hombros de Salpicaduras involuntaria	\$16.000
	Pantalón	Con doble tela en la parte de las piernas, para proteger rose con maleza. Cordón "cinturón" y Cobertura Interna especial de Ceda Poliéster Diseñado con lona Escodar Color Verde donde cubre de las piernas a los pies.	\$16.000
	Camisa manga larga	100% Algodón con Hidro-repelente, Con Estampado de Instrucciones de lavado.	\$28.000

Otros Elementos de protección

ELEMENTO	NOMBRE	DESCRIPCION
	Delantal	Diseñado en escodar Impermeable evita contacto directo en el traje de fumigación y en la piel por derrames por accidentes ya sea en la preparación o en la aplicación.
	Guantes Nitrilo	Protege las manos y el Ante Brazo del contacto directo Con Venenos y Productos agroquímicos Fabricados de Látex Sintético, manga larga (aprox 440 mm) Grosor del guante 1.12 mm.
	Respirador N 95 Con Carbón Activado	Los respiradores contra partículas de N95 están Certificados Por NIOSH y ofrecen a los usuarios Muchas ventajas tales Como una fácil re Comodidad, Gases ligeros, Bandas Ajustables/elásticas.
	Botas	Elemento con repelencia a los fluidos del 100% Fabricada en PVC de alta calidad, muy ligera. Flexible incluso a bajas temperaturas. Interior de textil. Suela con diseño especial antideslizante. No retiene la humedad. Altura de la caña: 38 cm aprox.

Se espera que a partir del uso del traje adecuado en el sector agrícola de químicos se disminuyan los índices de intoxicaciones por el uso de estos químicos y se aporte a la gestión del conocimiento, el cuidado ambiental y el cuidado personal. Precio delantal \$ 5.000 - guantes \$6.000 respirador \$4.500

Realizando investigación del traje frente al precio de otros trajes el precio del traje completo está en \$86.000 con los guantes, delantal, tapabocas y el precio promedio de un solo traje antifluído está en promedio en \$55.000 para las empresas o personas que solo desean el traje la empresa puede pensar en aumentar las ventas y bajar el margen de ganancia del traje para abarcar nuevos mercados.

7.3. Diagrama del proceso de fabricación

Para la elaboración del traje se realiza el proceso en la compañía pero cuando la demanda aumenta y la capacidad de planta no alcanza para cumplir con los pedidos se tiene alianza con satélites que hacen la costura de algunas piezas.

Para mayor información ver Anexo 3,4 y 5 el cual muestra el diagrama de flujo del proceso de elaboración de la Escafandras, Camisas y pantalones, los demás elementos son comprados para armar el kit.

7.4. Consideraciones ambientales

Deben ser almacenados en un lugar fresco y seco, deben ser utilizados antes de 2 años después de haber sido recibidos.

Se sugieren los rellenos sanitarios como lugar para disposición final del producto.

El comportamiento del material luego de desechado en rellenos sanitarios está ligado al comportamiento biodegradable.

Los trajes antilfluidos de Dofums no requieren de una Hoja de Seguridad del material según la definición de la regulación OSHA 29 CRF 1910.1200, sección c. “No tiene ni representa riesgos químicos bajo las condiciones de uso normal” para el cual está diseñado. Como lo establece la sección b, subsección 5, “el estándar de comunicación de riesgos no aplica para este tipo de artículos”. [14]

7.5. Viabilidad en costos del producto

En el grafico 1 se observan las compras de materia prima realizadas en el transcurso del año 2014, se debe tener en cuenta que la solicitud de material al proveedor debe hacerse con mínimo 20 días de anticipación, por lo tanto la disposición de esta materia prima pudo hacerse en periodos posteriores.

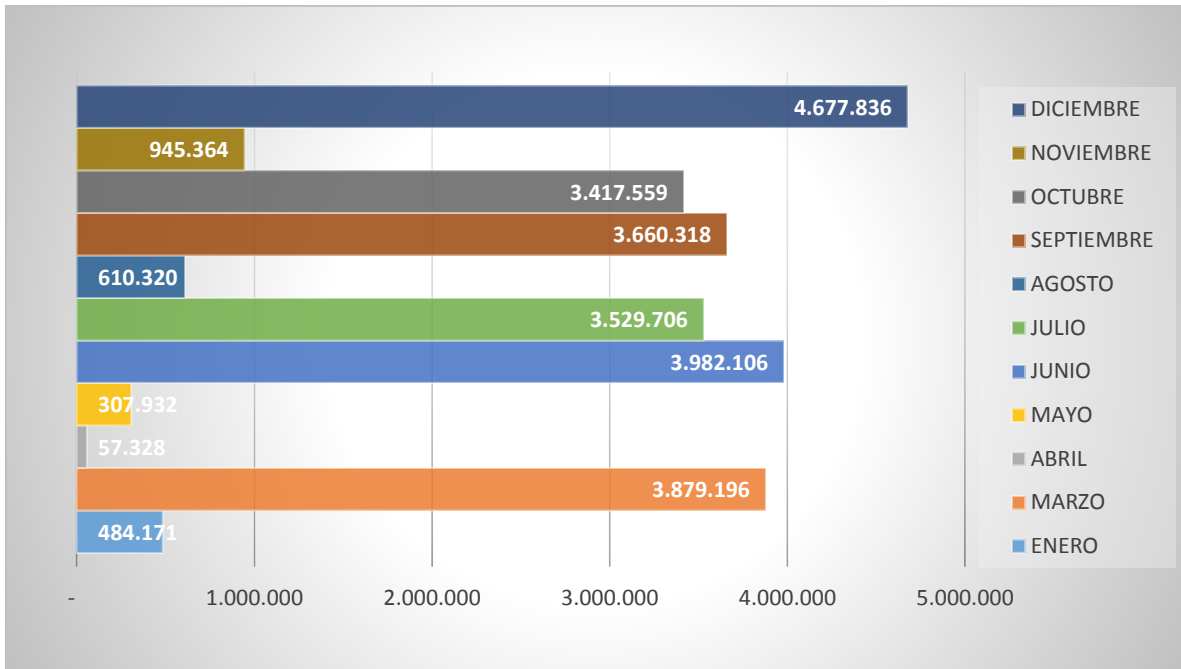


Gráfico 1. Costos de la materia prima para elaboración de traje antifluido en 2014.
Fuente: Archivos empresa Dofums

En el grafico 2 se puede observar las ventas de trajes realizadas en los periodos enero a diciembre de 2014.

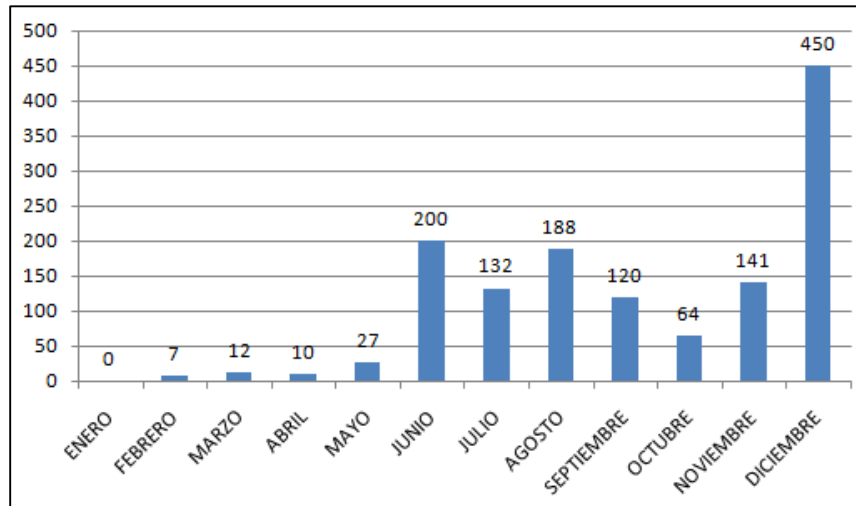


Gráfico 2. Las unidades vendidas del traje en la empresa Dofums en el año 2014
Fuente: Archivos empresa Dofums

Por ultimo vemos en el grafico 3 las ventas y costos de producción generados durante el periodo 2014, los cuales se encuentran expresados en miles de pesos.

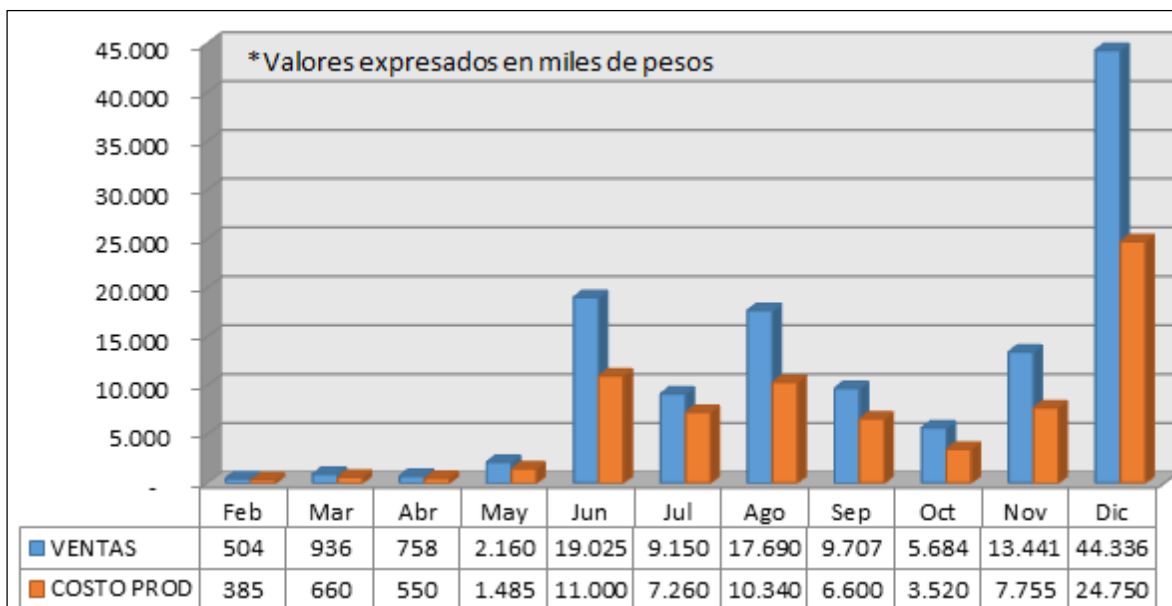


Gráfico 3. Ventas vs costo de producción 2014

Fuente: Archivos empresa Dofums

8. PROCESO DE APOYO

8.1. Cadena de valor

Existen otros tipos de trajes que son similares al traje fabricado por Dofums como lo son trajes traiper conocidos como desechables, overoles de dril, personas campesinas que usan su propia ropa personal como protección, Las ventajas del traje antilfluido es su baño en hidropelente lo cual lo convierte en un traje profesional de alta calidad que puede ser utilizado en empresas que están en proceso de certificación. En la figura 6 mostramos un resumen de la cadena de valor de la empresa Dofums.

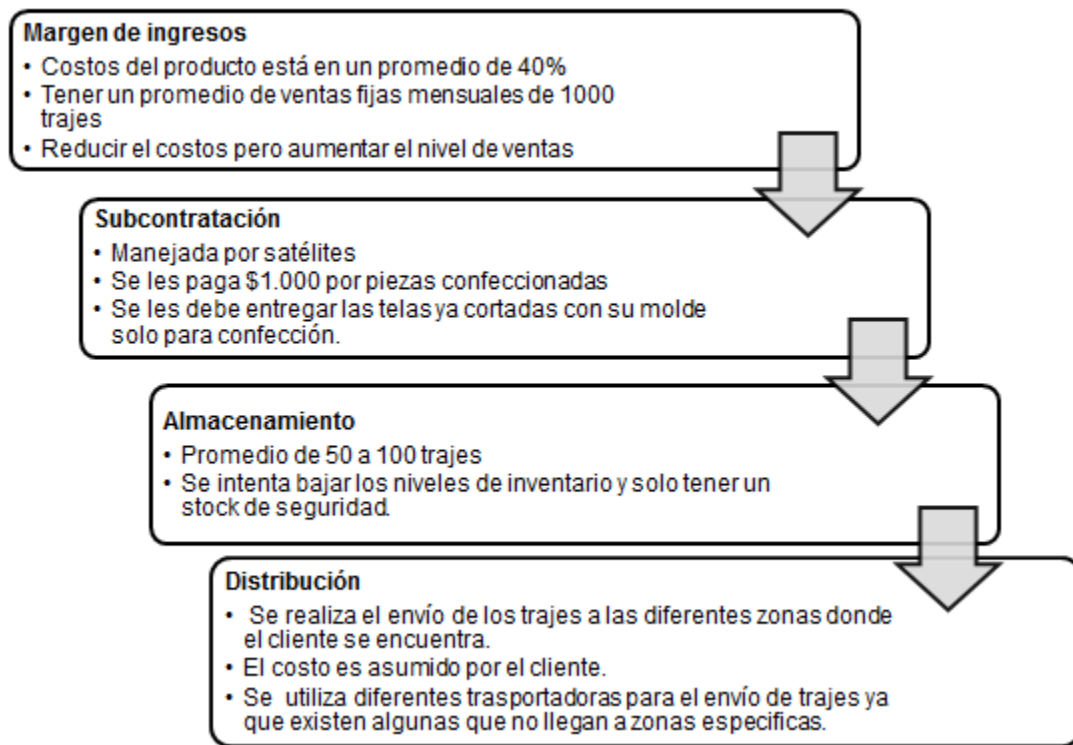


Fig 6. Cadena de valor empresa Dofums

Fuente: Autores

En búsqueda de la mejora del traje y mejor atención a los clientes se tienen reuniones cada 6 meses con los extensionistas los cuales en recorridos por los predios dan pautas mejorar el traje así como reunión con diferentes agrónomos para realizar, también el producto fue enviado a Cenicafe (Entidad del estudio científico de caficultores) para que sea sometido a pruebas en las cuales se recomendó búsqueda de una tela más gruesa para cierto tipo de cultivos que pueden dañar el traje así como mayor antilfluido para ciertos contaminantes como lo vemos en la figura 10.

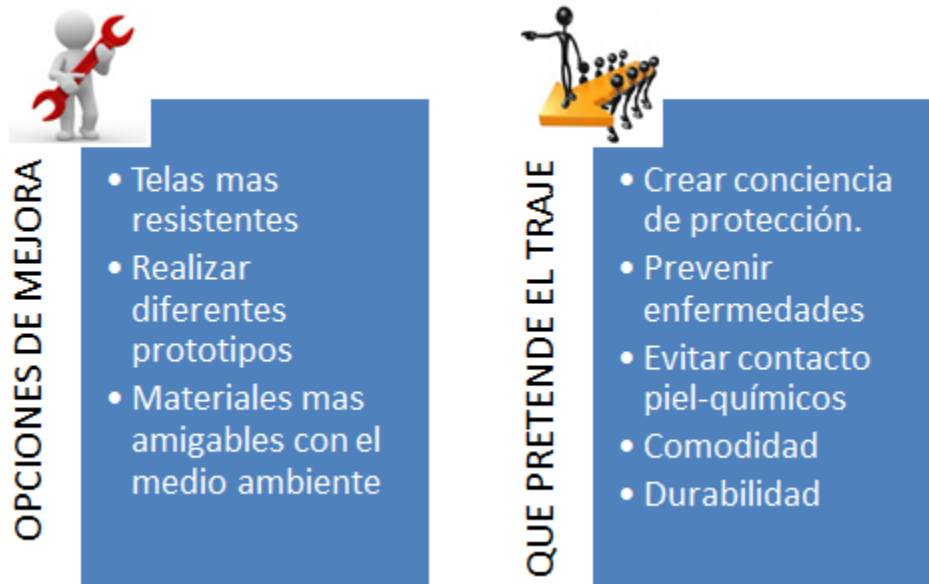


Fig 7. Gestión del traje Antifluideo

Fuente: Autores

El principal reto de un traje de fumigación es que un trabajador no debe quedar expuesto al contacto con los agroquímicos al momento de su aplicación, hay varios agroquímicos que se absorben por la piel.

La movilidad, durante el proceso de aplicación se deben caminar muchos kilómetros en un día si la labor se realiza a pie o hay que operar una máquina si se realiza con un tractor, la operación en general dura horas y el traje de fumigación debe permitir libertad de movimiento, para mantener las condiciones de confort y así mismo la productividad del operario.

La duración, los costos de producción en la agricultura son cada vez mayores y los trajes de fumigación plásticos tienden con el movimiento a fatigarse, produciendo su ruptura.

Se espera que a partir del uso del traje adecuado en el sector agrícola de químicos se disminuyan los índices de intoxicaciones por el uso de estos químicos y se aporte a la gestión del conocimiento, el cuidado ambiental y el cuidado personal.

8.2. Suministro de materia prima

Las materias primas del traje a fabricar son obtenidas de la ciudad de Bogotá y la tela es suministrada en la ciudad de Bogotá y Medellín. El hilo la tela con hidropelente, cordones, son obtenidas dependiendo de la cantidad de los pedidos del mes teniendo siempre un stock para producir pero siempre se realizan compras al por mayor para tener un menor costo de producción.

La materia prima es suministrada por diferentes proveedores para evitar alza de precios y tener diferentes oportunidades en caso de inconvenientes con algún proveedor. Con algunos proveedores se realizan compras confirmadas con pagos por medios electrónicos cuando se confirma el pago es enviada a la ciudad de destino de la fábrica.

El traje debe ser del tamaño adecuado para el aplicador de modo que trabaje cómodo, no debe presentar roturas ni partes gastadas, se debe inspeccionar continuamente y reemplazarlo según sea el caso. La impermeabilidad y duración del traje dependerá del material con el cual está confeccionado

Con los proveedores de la materia prima se tienen buenas relaciones y se mantienen reuniones en vista de nuevos productos y mejoras en los precios de las mismas.

8.3. Insumos para los equipos

Los equipos utilizados en la compañía necesarios para la producción son: máquinas de confección, planas, fileteadoras, mesones de corte, máquinas de corte, equipos de oficinas, estantería, puestos de trabajo, las máquinas requieren mantenimientos cada 3 meses para lo cual se requiere un kit de mantenimiento y es realizado por cada funcionario que opera la maquinaria.

9. ESTRATEGIA DE MARKETING

Para satisfacer las necesidades del mercado, se contemplarán las acciones que permitirán alcanzar los objetivos comerciales. Teniendo en cuenta que el nicho de mercado se basa en el sector agrícola nos enfocaremos sobre la cobertura y exposición de los productos.

Realizando investigación del traje frente al precio de otros trajes el precio del traje completo está en \$86.000 con los guantes, delantal, tapabocas y el precio promedio de un solo traje antifluído está en promedio en \$55.000 para las empresas o personas que solo desean el traje la empresa puede pensar en aumentar las ventas y bajar el margen de ganancia del traje para abarcar nuevos mercados.

	Traje Impermeable Fumigar Pintar Overol Antifluidos Quimicos	\$ 42.000 c/u MercadoPago
	Overol Antifluidos Industrial Traje De Proteccion Quimicos	\$ 42.000 c/u MercadoPago
	Uniformes Medicos Antifluído, Excelente Calidad	\$ 60.000 c/u MercadoPago

Fig 8. Precios de trajes similares
Fuente: <http://listado.mercadolibre.com.co/traje-antifluidos>

9.1. Estrategias de distribución

Colombia por ser un país tropical le sigue apuntando a la producción agrícola. “El sector agropecuario, el cual, a pesar de la disminución histórica registrada en los últimos años, sigue teniendo una alta participación en el producto agregado del país con productos como el algodón, el café, la caña de azúcar, el maíz, el arroz, el cacao, el banano, la papa, las oleaginosas y las flores, entre otros”

Teniendo en cuenta que la planta de producción está ubicada en el municipio de Garzón - Huila y las zonas con mayor producción agrícola se encuentran en las regiones centrales del país, en el siguiente gráfico se visualiza la sectorización. [15]

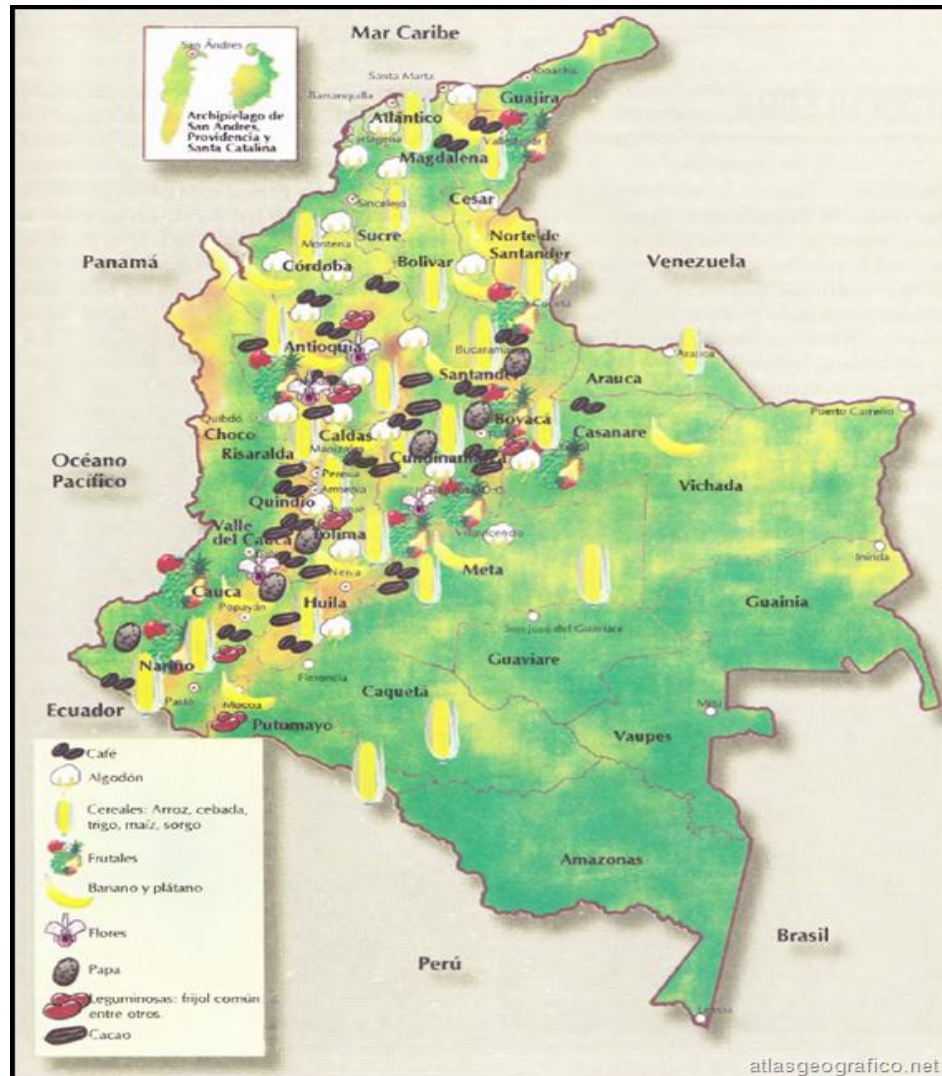


Fig 9. Mapa de sectores agroindustriales en Colombia.
 Fuente: <http://atlasgeografico.net/produccion-agrícola-en-colombia.html>

Nuestro país sigue siendo muy agrícola por lo cual el uso de agroquímicos es constante por lo cual en el mapa del país se encuentran los principales cultivos de las regiones para saber qué tipo de cultivo se debe tratar y con qué protección.

Para lo anterior se plantean las siguientes estrategias:

- Hacer uso de intermediarios (por ejemplo, agentes, distribuidores, minoristas) con el fin de lograr una mayor cobertura de nuestro producto.
- Crear una página web o una tienda virtual para nuestro producto.
- Ofrecer o vender nuestro producto a través de llamadas telefónicas, envío de correos electrónicos o visitas a domicilio.
- Ubicar nuestros productos en las tiendas de ventas de productos agrícolas.

Por medio de las redes sociales difundir la publicidad como factor de seguridad, dando a conocer la importancia de la seguridad y salud ocupacional

9.2. Estrategias de producto

Enfocando el uso y beneficios del traje como EPP, se tendrá lo siguiente:

- Cambiarle a nuestro producto el diseño, la presentación, el empaque, la etiqueta, los colores.
- Adicionarle a nuestro producto servicios complementarios; por ejemplo, la entrega del producto a domicilio, garantías, políticas de devoluciones.

9.3. Estrategias de precios

Teniendo en cuenta los costos y factores en precios designados por la compañía, se tendrá presente:

- Ofrecer descuentos por pronto pago, por volumen o por temporada.
- Crear convenios con empresas del sector para el uso de dotaciones
- Para ventas al detal venta con tarjeta débito crédito.

9.4. Estrategias de promoción

- Brindar descuentos especiales para la compra de dotaciones de las empresas asociadas del sector.
- Participar en una feria o exposición de negocios.
- Anunciar en diarios o en revistas especializadas.

9.5. Estrategias de servicios al cliente

Implementar sistemas de capacitación en normatividad, riesgos y beneficios a los cuales se pueden enfrentar al manipular químicos sin el debido uso de EPP

10. INFRAESTRUCTURA FISICA Y RECURSO HUMANO

10.1. Distribución de planta del proceso

La distribución de la planta está dada por áreas de producción en las cuales se realizan diferentes actividades:

Área administrativa: En la cual se realizan todas las actividades relacionadas con el mercadeo, gerencia, ventas, atención al cliente, punto de distribución y atención al cliente.

Área Bodega: En la cual se realiza el almacenamiento del producto en proceso, materia prima y producto terminado.

Área corte: En la cual se realiza el moldeado de la tela y cortes de tila de cada pieza

Área máquinas: En la cual se cuenta con máquinas planas, fileteadoras para realizar la confección del traje.

Área de Empaque: En el cual se realiza alistamiento de traje para su finalización del proceso y empaque como producto terminado.

Ver Anexo 7

10.2. Descripción del proceso en físico (equipos)

La compañía cuenta con su propia fábrica en unas instalaciones en modalidad de arriendo distribuidas por las áreas ya mencionadas en las cuales se cuenta con todos los servicios necesarios para operar como el fluido eléctrico, agua, medios de comunicación, internet, así como todos los muebles requeridos para operar el área administrativa y operativa como lo son la estantería del puesto de ventas.

Los equipos con los que se opera son los necesarios para la producción estándar establecida por el momento de 250 trajes mensuales los cuales se pretende aumentar en cantidad de trajes a producir mensualmente.

Los equipos necesarios para realizar el traje son: máquinas de confección, planas, fileteadoras, mesones de corte, máquinas de corte, equipos de oficinas, estantería, puestos de trabajo.

Proceso de producción

El proceso de fabricación del traje de protección de aplicación de antifluidos en la empresa Dofums contiene los siguientes procedimientos:

- **Proceso de moldeado**
Consiste en tomar los moldes con la preforma de las piezas del traje; moldes de la camisa, el pantalón, la escafandra y el delantal en un corte de una guía maestra de la cual se sacará cierta piezas de un solo corte.
- **Proceso de Corte**
Consiste en tomar varios cortes de tela y realizar cortes al tiempo con los moldes de varias piezas 20 cortes al tiempo, 20 partes frontales y 20 dorsales de la camisa al tiempo, 20 cortes al tiempo de pantalones, mangas, delantales.
- **Procesos de estampado**
Consiste en fijar por medio del estampado las instrucciones de uso del traje en la parte frontal de la camisa.
- **Proceso de confección**
Consiste en realizar la confección de las piezas ya cortadas en una sola formando el traje, este proceso es realizado tanto en la empresa en la cual se confecciona la camisa, escafandra, delantal y por los satélites se confecciona el pantalón.
- **Proceso de Calidad**
Proceso que consiste en revisar las piezas ya confeccionadas y validar que su fabricación sea la correcta en caso de encontrar piezas con imperfecciones estas se devuelven al proceso de confección así como la limpieza de las terminaciones de la confección.
- **Proceso de empaque**
Consiste en doblar las piezas confeccionadas en un orden específico para ser organizadas en su empaque final.

10.3. Soporte humano del proceso

En la figura 13 podemos observar el organigrama de la empresa Dofums.

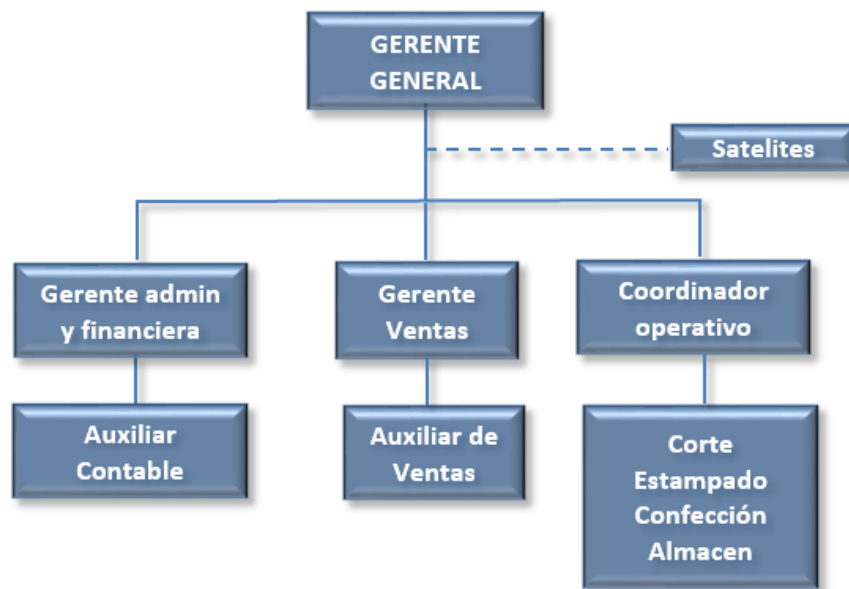


Fig 10. Organigrama actual de la empresa Dofums
Fuente: Archivos empresa Dofums

11. CONCLUSIONES

En el transcurso de la elaboración de este trabajo de investigación se determinó que el traje antifluidos es una herramienta indispensable para el uso de agroquímicos que contribuye a la salud de las personas que los manipulan, sin embargo en pocos lugares utilizan correctamente estos trajes o en muchos caso ni los usan, y no hay una excusa para que no se use el traje, ya que los elementos que comprenden el traje son ligeros, muy cómodos y el precio es razonable.

Una de las razones por la cuales se cree no se utiliza el traje es que las personas ignoran los riesgos a los cuales están expuestos por lo tanto una de las estrategias contempladas en este documento fue la capacitación que la empresa Dofums puede brindar al sector agrícola y a sus empresarios en los cuales no solo los dueños sino también sus empleados podrán conocer riesgos de los químicos y uso de los trajes.

La elaboración de este trabajo nos llevó a conocer e investigar más sobre el sector agrícola debido a que es un sector al cual las personas no enfocan muchos esfuerzos pero que en realidad tiene mucho que se puede mejorar y proporciona una parte importante de la economía Colombiana

12.INFOGRAFIA

1. [http://www.sustainlabour.org/documentos/Chile_mineria\(1\).pdf](http://www.sustainlabour.org/documentos/Chile_mineria(1).pdf)
2. <http://www.redalyc.org/pdf/120/12021522018.pdf>
3. http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-416505497-uniformes-carniceria-en-neotex-antifluido-exclusivos-2014-_JM
4. <http://www.kcprofessional.com.co/media/6018448/30193253-A70.pdf>
5. http://www.asociart.com.ar/Capacitacionasociart/documentos/Asociart_Tript_Uso_de_Agroquimicos.pdf
6. http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/kemi/pest/pesti2.htm
7. http://webs.chasque.net/~rapaluy1/agrotoxicos/trabajador_y_plaguicidas.html
8. <http://www.fao.org/co/manualbpa.pdf>
9. <http://www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/sectoragropecuario.htm#AGROQUÍMICOS>
10. <http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-1/articulo-25>
11. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5248#FichaDocumento>
12. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>
13. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/codigo_sustantivo_trabajo_pr007.html
14. https://www.osha.gov/pls/pshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=10099
15. <http://atlasgeografico.net/produccion-agrcola-en-colombia.html>

ANEXO A
FICHA TÉCNICA TELA ANTIFLUIDO

TEXTRAMA

KPCH WR

COMPOSICIÓN:	{	100% Algodón
PESO:		229 gr/mt lineal
ANCHO:		160 cm
CARACTERÍSTICAS:		CON - ANTIFLUIDO

ANTIFLUIDO: Es un producto aplicado en el acabado para repeler el agua, cuya estructura química es una dispersión de flurocarbonado. Una prenda con este producto puede ser lavada hasta 20 veces manteniendo el 70% de su eficiencia de repelencia; siempre y cuando, se apliquen las normas de lavado y uso de la misma.

RECOMENDACIONES DE LAVADO:

- ◆ No dejar en remojo. No utilizar blanqueadores con base de cloro
- ◆ Lavar a mano con jabón suave
- ◆ No retorcer, ni **RESTREGAR** para no afectar el Antifluído
- ◆ Puede lavarse en lavadora, flujo suave.
- ◆ Lavar colores oscuros separadamente
- ◆ Secar a la sombra
- ◆ No usar plancha
- ◆ No usar suavizante

ANEXO B
FICHA TÉCNICA RESPIRADOR



FICHA TECNICA PR3

RESPIRADOR N95 F720CV



Respirador diseñado con el fin de lograr una mayor comodidad al mismo tiempo que una especial protección al usuario, tanto en su colocación y respiración gracias a su válvula de exhalación y a su capa de filtro de carbón activado.

Su doble filtro N-95 genera una mayor duración y eficacia.

CARACTERÍSTICAS

APLICACIONES

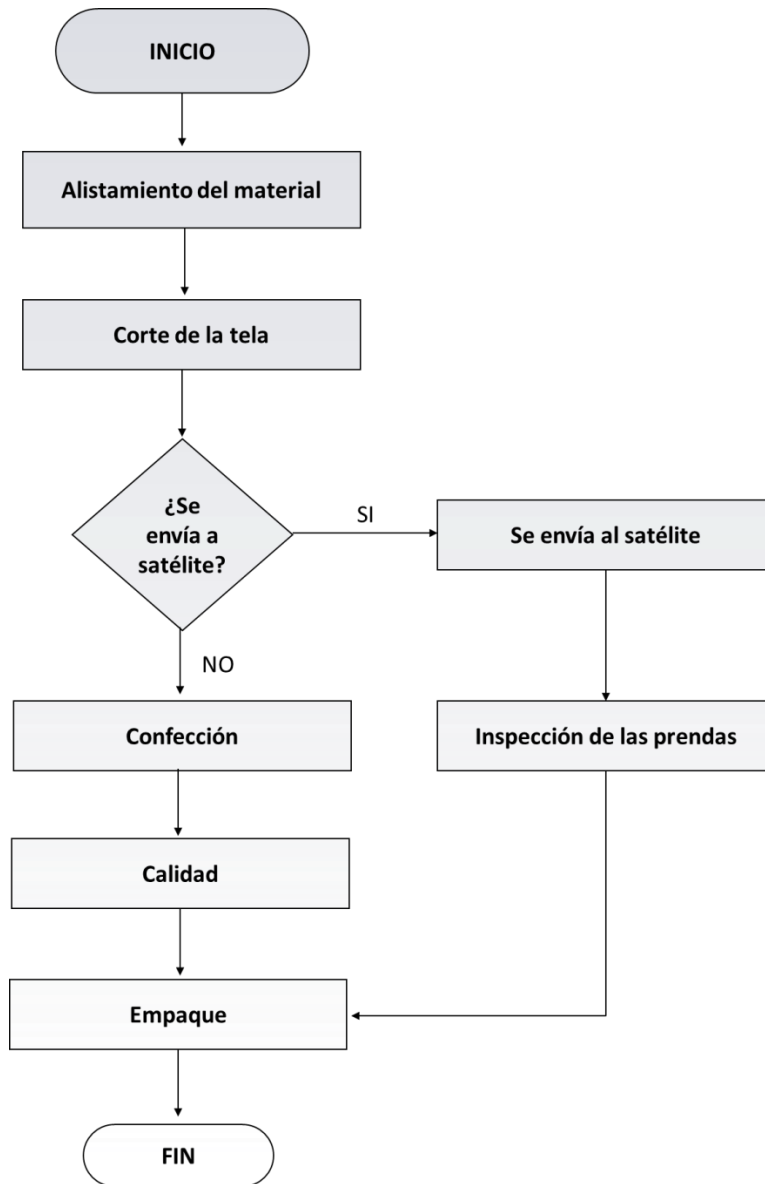
Riesgos:

- Presencia de material particulado.
- Bajas concentraciones de vapores orgánicos y gases ácidos.
- Malos olores.
- Aerosoles libres de partículas oleosas.
- Humos metálicos libres de aceites.
- Neblinas libres de aceites.

- Diseño ultraliviano y ergonómico.
- Válvula de exhalación.
- Clasificada N-95 según Norma NIOSH 42 CFR84
- Contiene capa de filtro de carbón activado.
- Mayor Comodidad.
- Mayor respiración.
- Hebillas termo-selladas.
- Elástico doble para mejor ajuste.

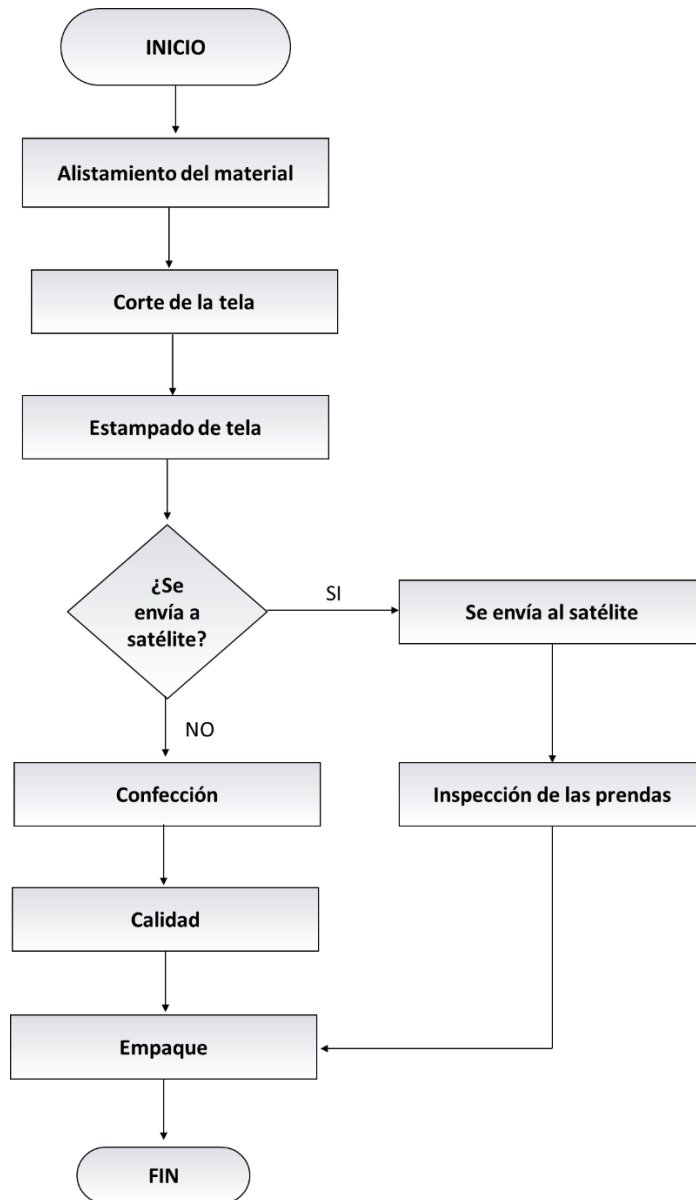
ANEXO C

DIAGRAMA DE FLUJO DE ESCAFANDRA



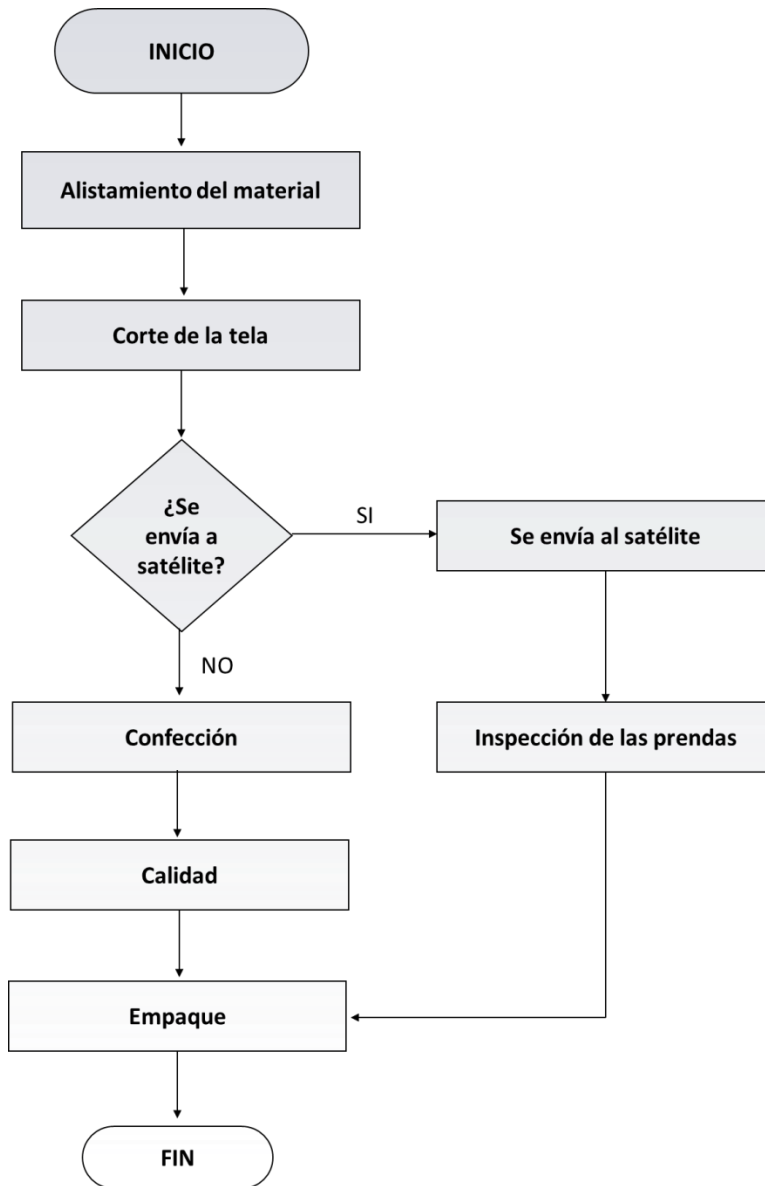
ANEXO D

DIAGRAMA DE FLUJO DE CAMISAS



ANEXO E

DIAGRAMA DE FLUJO DE PANTALONES



ANEXO F

DIAGRAMA DE RECORRIDO DEL PROCESO

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO																			
PROCESO(S)	PRODUCTO(S)			RESUMEN															
				METODO ACTUAL				METODO PROPUESTO				DIFERENCIA							
Fabricación de Trajes en Antifluido	Trajes en Antifluido			SIMBOLO	TIEMPO	DISTANCIA	CANTIDAD	SIMBOLO	TIEMPO	DISTANCIA	CANTIDAD	SIMBOLO	TIEMPO	DISTANCIA	CANTIDAD				
				DIAGRAMA N°	A	M	D	○	3,88	0	6	○	3,88			○			
				ELABORARO	FECHA	8	8	2015	⇨	0,116	14	3	⇨	0,116			⇨		
				REVISO	FECHA	15	8	2015	□	0,2	0	1	□				□		
				METODO				▷	0	0	0	▷					▷		
				DIAGRAMA:				▽	0,083	0	1	▽					▽		
				TOTAL	4,279	14	11	TOTAL				TOTAL							
PASO N°	DESCRIPCION DEL PROCESO			OPERACIÓN	TRANSPORTE	INSPECCION	DEMORA	ALMACEN	DISTANCIA	TIEMPO	OBSERVACIONES								
				○	⇨	□	▷	▽	MT.	H.H									
1	Alistamiento MP									0,33	20 Minutos								
2	Alistamiento Moldes									0,25	15 Minutos								
3	Llevar a area de Corte								3	0,033	2 Minutos								
4	Corte Tela									1	60 Minutos								
5	Llevar a área de Estampado								8	0,05	3 Minutos								
6	Estampado con Recomendaciones de Lavado									0,75	45 Minutos								
7	Llevar al área de Confección								3	0,033	2 Minutos								
8	Confección									1,5	90 Minutos								
9	Control de Calidad									0,2	12 Minutos								
10	Empacado									0,05	3 Minutos								
11	Almacenamiento									0,083	5 Minutos								

ANEXO G

DIAGRAMA DE RECORRIDO ACTUAL

