



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

*Instituto Tecnológico De Tuxtla
Gutiérrez. Chiapas*

**TRABAJO PROFESIONAL
COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO QUÍMICO**

**QUE PRESENTA
ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ**

**CON EL TEMA:
“FABRICACIÓN DE SANDALIAS CAFETO, UTILIZANDO
PVC RECICLADO.”**

**MEDIANTE
OPCIÓN VII
(MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL)**

TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS., 30 DE ENERO DEL 2019

AGRADECIMIENTO

A Dios

Por darme salud sabiduría y
Fuerza necesaria para concluir
Este Proyecto.

A mi madre

Marbella Hernández Vázquez
Quien con sacrificio me ha
Ayudado durante toda mí
Carrera.

A mi esposa

Candelaria de Jesús Gordillo Gómez
Por todo el Amor Incondicional que
Me ha brindado.

A mis hijos

Juan Daniel y Ulises Roldan
Estrada Gordillo que son las
Personas que más amo en este
Mundo y por quien cada día a
Día lucho por ser mejor.

AGRADECIMIENTO

A mis hermanos y sobrinos.

Al brindarme su amistad y cariño sincero,
Que forman parte de mi fuerza para seguir
Adelante.

De manera especial a mis revisores

Mtra. Roció farrera Alcázar.

Ing. Leonardo Gómez Gutiérrez.

Mtro. José francisco Martínez.

Que con su vocación y paciencia

Han sabido guiarme a solucionar

Los problemas suscitados en este

Proyecto.

Al Licenciado Daniel Díaz Pérez

Por ser el guía y brindarme la cooperación

Necesaria en el proyecto realizado

AGRADECIMIENTO

A la empresa REINTRAP

A su gerente al Sr. Ricardo Ruiz Jaramillo.

A todo su personal por abrirme las

Puertas y darme la oportunidad de

Realizar mi trabajo.

Al Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.

A la facultad de Ingeniería Química, a sus

Docentes por brindarme sus conocimientos

En todo este tiempo de estudio.

RESUMEN

Nuestro producto es un calzado fabricado con altos estándares de calidad, en el que se utiliza PVC reciclado como materia prima, mano de obra nacional altamente capacitada que va a la par con la implementación de maquinaria con tecnología para incrementar la producción y así competir a un mismo nivel con las marcas de zapatos que con gran frecuencia son importados a nuestro país ya que gozan de gran aceptación, tratamos de abarcar el mercado de mujeres en general, desde niñas a mujeres adultas, tenemos nuestra propia marca de sandalias cafeto, reconocida por su calidad, exclusividad y el cual nos da una excelente valoración al producto y por supuesto una gran aceptación.

La responsabilidad social y ambiental son tomadas en cuenta como otro de los pilares para el desarrollo de nuestro negocio, tomando como compromiso y medida obligatoria para la producción, el colaborar al límite en todo lo que concierne al cuidado del medio ambiente y por otra parte de nuestra empresa a nivel social, haciendo sentir a cada miembro de la misma, lo mejor posible, brindando un buen ambiente de trabajo, otorgando todos los beneficios sociales que la ley sostiene y haciendo que desde el primer hasta el último miembro del equipo que es parte del funcionamiento de la empresa, sienta suya la misma.

INDICE

INTRODUCCION	1
CAPITULO I.....	2
1.1 Ubicación de la fábrica.....	2
1.2 Relato al llegar a la fábrica.....	2
CAPITULO II.....	4
2.1 Definición de PVC	4
2.2 PVC flexible	5
2.3 Hule	5
2.4 Sandalias.....	6
2.5 Reciclado del PVC	7
CAPITULO III.....	10
3.1 Metodología	10
3.1.1 Estudio Organizacional de la empresa REINTRAP	10
3.1.2 Misión de la empresa	10
3.1.3 Visión de la empresa.....	10
3.1.4 Organigrama de la Empresa REINTRAP S.A. DE C.V.	10
3.1.5 Descripción del equipo administrativo de trabajo	11
3.2.1 Estudio Técnico:.....	12
3.2.2 Proceso de producción:	12
3.2.3 Pasos para la fabricación de las sandalias cafeto:.....	13
CAPITULO IV	15
4.1 Aportación de mejora para la empresa	15
CAPITULO V	16
5.1 CONCLUSIONES.....	16
5.2 RECOMENDACIONES	17
CAPITULO VI	18
FUENTES DE INFORMACION	18
BIBLIOGRAFIA:	18
PAGINAS WEB:.....	18
CAPITULO VII	20
ANEXOS	20

ANEXO No 1: GRAFICA No.1 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA REINTRAP S.A. DE C.V	20
ANEXO No 2: GRAFICA No.2 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE LA EMPRESA REINTRAP S.A. DE C.V	21
ANEXO No 3: FIGURA No.1	22
ANEXO No 4: FIGURA No.2	22
ANEXO No 5: FIGURA No.3	23
ANEXO No 6: FIGURA No.4	23
ANEXO No 7: FIGURA No.5	24
ANEXO No 8: FIGURA No.6	24
ANEXO No 9: FIGURA No.7	25
ANEXO No 10: FIGURA No.8	25
ANEXO No 11: FIGURA No.9	26
ANEXO No 12: FIGURA No.10	26
ANEXO NO. 13: FIGURA No.11	27
ANEXO NO.14: TABLA NO. 1.- TIEMPO BÁSICO PARA LA PIGMENTACIÓN DEL PVC (VIRGEN) ..	28
ANEXO NO.15: TABLA NO. 2.- TIEMPO BÁSICO PARA LA FORMULACIÓN DE RANIL (CON PVC RECICLADO)	29
ANEXO NO.16: TABLA NO. 3.- TIEMPO BÁSICO PARA LA INYECCION DE CHINELAS (CORREAS) 30	
ANEXO NO.17 : TABLA NO. 4.- TIEMPO BÁSICO PARA LA INYECCION DE ADORNOS (FLORES).31	
ANEXO NO.18: TABLA NO. 5.- TIEMPO BÁSICO PARA LA INYECCION DE SUELAS	32
ANEXO NO.19: TABLA NO. 6.- TIEMPO BÁSICO PARA EL CERIGRAFIADO DE SUELAS	33
ANEXO NO.20: TABLA NO. 7.- TIEMPO BÁSICO PARA LA PERFORACION DE CHINELAS	34
ANEXO NO.21: TABLA NO. 8.- TIEMPO BÁSICO PARA EL ARMADO DE CHINELAS CON ADORNOS (FLORES)	35
ANEXO NO.22: TABLA NO. 9.- TIEMPO BÁSICO PARA EL COSTURADO DE CHINELAS (PESPUNTE DE CHINELAS)	36
ANEXO NO.23: TABLA NO. 10.- TIEMPO BÁSICO PARA EL MONTADO DE LAS SANDALIAS.....	37
ANEXO NO.24: TABLA NO. 11.- TIEMPO BÁSICO PARA LA REVISIÓN Y EMPAQUE DE 30 PARES DE SANDALIAS	38
ANEXO NO.25: TABLA NO. 12.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES	39
ANEXO NO.26: TABLA NO. 13 .- CURSOGRAMA DE OPERACIONES	40
ANEXO NO.27: TABLA NO. 14.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES	41
ANEXO NO.28: TABLA NO. 15.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES	42

ANEXO NO.29: TABLA NO. 16.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES	43
ANEXO NO.30: TABLA NO. 17.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES	44
ANEXO NO.31: TABLA NO. 18.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES	45
ANEXO NO.32: TABLA NO. 19.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES	46
ANEXO NO.33: TABLA NO. 20.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES	47
ANEXO NO.34: TABLA NO. 21.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES	48
ANEXO NO.35: TABLA NO. 22.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES	49

INTRODUCCION

El presente trabajo consiste en la descripción de cada una de las etapas del proceso de producción para la fabricación de sandalias cafeto, así también como la implementación del manual de procedimientos en la empresa REINTRAP S.A. DE C.V.

En su proceso de producción utiliza maquinaria de inyección de plásticos y mano de obra artesanal que se encarga de darle el detalle. La responsabilidad social y ambiental son tomadas muy en cuenta, desde su inicio de producción, en la fabricación de las sandalias cafeto se utiliza PVC reciclado como materia prima, con el fin de bajar el costo en producción y evitar el huso de PVC virgen para minimizar gradualmente la contaminación al medio ambiente.

El capítulo I, contiene la ubicación de la fábrica, relato al llegar a la fábrica.

El capítulo II, presenta la definición de PVC, PVC flexible, hule, sandalias, reciclaje del PVC.

El capítulo III, presenta la metodología, pasos para la fabricación de las Sandalias cafeto.

El capítulo IV, contiene la aportación de mejora para la empresa.

El capítulo V, se establece la recomendación y la conclusión.

El capítulo VI, se presentan las fuentes de información bibliografías y páginas web.

El capítulo VII, contiene los nexos.

CAPITULO I

1.1 Ubicación de la fábrica

REINTRAP S.A DE C.V. Es una empresa cien por ciento chiapaneca que se dedica a la fabricación de Sandalias para dama, esta empresa se encuentra ubicada en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas, México, específicamente en avenida Gardenias No.576-A entre calle Higo y calle Buganvillas col. Ampliación sur plan de Ayala, Código postal 29020.

1.2 Relato al llegar a la fábrica

Siguiendo una vida de ejemplo y de trabajo del Sr. Ricardo Ruiz Jaramillo que fue un emprendedor, Padre sembrando en sus hijos el gusto y amor por fomentar y poder realizar sueños grandes como el poder ser dueños de una fábrica propia.

En el mes de noviembre del 2009 con la visión de crecer y la misión de cada día ser mejor se da paso a la construcción de la primera fábrica de sandalias que por nombre llevaba playtar que significa Plataformas y Tacones Ruíz, el trabajo consistía en el pegado de suelas y colocación de taconcitos (firmes), a las plataformas, se empaquetaban y se enviaban a la ciudad de ticul Yucatán para el armado de las zapatillas y nuevamente las regresaban a la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas, para repartirlas a las diferentes zapaterías y venderlas.

Las actividades empiezan a desarrollarse el 6 de junio del año 2011. Adquiriendo Una máquina de inyección de plásticos para el desarrollo y beneficio de nuestra empresa es así Como REINTRAP S.A. DE C.V empieza a desarrollar su producción.

Paso a paso se empieza con mayor producción de sandalias utilizando PVC reciclado como materia prima, que hoy en día es el que mayor demanda tiene en el mercado nacional, para la cual se va incrementando personal capacitado, Utilización de químicos más avanzados cada vez de mejor calidad y dando un resultado positivo y un producto aceptable en el Mercado, pero la demanda de producción cada vez es más grande.

En este sector crece el Auge de producir calzado ya que en nuestro país es muy bueno la reactivación económica, es muy importante para poder crecer de esa manera se empieza a adquirir poco a poco máquinas de inyección de plásticos, chinas (BelKen BL130, HHF110X-1, King Min), maquina brasileña (maquetec) para el pintado de las bases de ABS, con estas máquinas se inicia la producción de nuestras propias suelas, plataformas y taconitos (firmes) y se contrata el personal para las operaciones de las máquinas y para el armado de las sandalias y las zapatillas. Se realiza un cambio en la razón social, pasando de persona física a persona moral constituyendo de esta manera a la empresa REINTRAP S.A DE C.V. que significa (reciclaje, innovación y transformación de polímeros) A partir del año 2012 empezamos con la exportación de nuestros productos y es así como “REINTRAP S.A DE C.V” avanza en el desarrollo.

CAPITULO II

2.1 Definición de PVC

PVC es la denominación por la cual se conoce el policloruro de vinilo, un plástico que surge a partir de la polimerización del monómero de cloro etileno, también conocido como cloruro de vinilo. Los componentes del PVC derivan del cloruro de sodio y del gas natural o del petróleo, e incluyen cloro, hidrogeno y carbono. En su estado original, el PVC es un polvo amorfo y blanquecino. La resina resultante de la mencionada polimerización es un plástico que puede emplearse de múltiples maneras, ya que permite producir objetos flexibles o rígidos. Una de las propiedades más interesantes del PVC es que resulta termoplástico al ser sometido al calor se vuelve blando y se puede moldear con facilidad. Al enfriarse recupera la solidez anterior sin perder la nueva fisonomía. Sus características del PVC son las siguientes: es muy resistente a la abrasión, su densidad es baja de 1.4g/cm^3 , es resistente al impacto, es muy versátil y admite la combinación con un gran número de aditivos, el PVC es un buen aislante y por eso se utiliza para la protección de cables eléctricos, tanto en hogares como oficinas e incluso en el ámbito industrial, es inerte y estable, razón por la cual es utilizado en productos que tienen como prioridad la higiene como son las bolsas para sangre y hemoderivados, tuberías para transportar agua potable y los catéteres, es un material muy duradero que se mantienen en buen estado durante más de seis décadas, no se prende fuego con facilidad ni es propenso a la auto combustión, gracias a los átomos de cloro que lo componen. Además, en caso de incendio, el fuego desaparece cuando se retira la fuente de calor, posee un valor energético alto, algo que se aprovecha en los sistemas de combustión modernos, que aprovechan el PVC para aportar calor y energía, puede conseguirse en varios grados de dureza, su instalación es accesible a nivel monetario, resiste muy bien la corrosión, además es empleado

para la fabricación de juguetes, envases, cañerías, ventanas, entre muchos otros productos. Es importante destacar que muchos grupos ecologistas condenan la utilización de PVC, de acuerdo a las denuncias, el proceso de producción de PVC implica la emisión de gases contaminantes y la generación de aguas residuales. Los aditivos que se le añaden para conferirle diversas propiedades, por otra parte pueden ser cancerígenos. Los productores de PVC, por su puesto, rechazan las denuncias, afirman que las emisiones contaminantes son equivalentes a otros materiales y sostienen que el PVC es reciclable.

2.2 PVC flexible

El PVC flexible es un termoplástico con estructura amorfa que se distingue por su alta flexibilidad. Fabricado a partir de resinas de PVC, plastificantes, aditivos y otros componentes. El PVC polar resiste temperaturas hasta -50 0C y está indicado para su uso en cámaras frigoríficas y de congelación.

2.3 Hule

El hule es un polímero natural que se extrae de algunas plantas o árboles, es elástico estable y resistente contra productos químicos. Se pueden formar componentes de hule por medio de extrusión o moldeo por inyección similar al proceso de elaboración de plásticos termo elásticos. Se calientan los moldes, y bajo la alta presión, la fuerza de hervías y temperatura el azufre agregado en una forma no reactiva reacciona con los polímeros entrelazándolos, para que los elastómeros se conviertan a hule.

2.4 Sandalias

Las sandalias son un tipo abierto de calzado, consistente en una suela sostenida al pie de la persona por unas correas que van sobre el empeine y a veces alrededor del tobillo. Las sandalias también pueden tener un tacón. La gente puede optar por usar sandalias por varias razones, entre ellos la comodidad en clima cálido, la economía de las sandalias tienden a requerir menos material que los zapatos y son generalmente más fáciles de construir y como una elección de moda.

Por lo general, la gente usa sandalias en climas más cálidos o durante las partes más cálidas del año con el fin de mantener los pies frescos y secos. El riesgo de desarrollar pie de atleta es menor que con zapatos cerrados, y el uso de sandalias puede ser parte del régimen de tratamiento para tal infección.

Las sandalias conocidas más viejas y el calzado conocido más viejo de cualquier tipo fueron descubiertas en la cueva de la roca de la fortaleza en el estado de los E. de Oregón; La datación por radiocarbono de la corteza de artemisa del que fueron tejidos indica una edad de al menos 10.000 años.

La palabra sandalia es de origen griego. Los griegos antiguos distinguían entre baxae, cantar baxea, una sandalia hecha de hojas de sauce, ramitas o fibras usadas por actores cómicos y filósofos; Y el cothurnus, una sandalia del cargador que se levantó sobre la mitad de la pierna, llevada principalmente por los actores trágicos, los jinetes, los cazadores, y por los hombres de la

jerarquía y de la autoridad. La suela de este último a veces se hizo mucho más gruesa que de costumbre por la inserción de rebanadas de corcho, a fin de añadir a la estatura del usuario.

Los antiguos egipcios usaban sandalias hechas de hojas de palma y papiro. A veces se observan en los pies de estatuas egipcias y en relieves, siendo llevados por los portadores de sandalias. Según Heródoto, las sandalias de papiro eran parte del vestido requerido y característico de los sacerdotes egipcios.

En la antigua Grecia las sandalias eran el tipo más común de zapatos que las mujeres usaban y pasaban la mayor parte de su tiempo en casa. Las sandalias griegas presentaban una multitud de correas con las que se sujetaron firmemente al pie. La parte superior de las sandalias eran generalmente de cuero coloreado. Las suelas fueron hechas de piel de ganado, de mejor calidad y compuestas de varias capas. En la antigua Roma los residentes solían tallar sus botas y sandalias con diseños elaborados.

2.5 Reciclado del PVC

El termino reciclar se ha tornado sumamente popular y utilizado constantemente, inclusive como solución única a innumerables problemas medio ambientales. Reciclar es cualquier proceso donde materiales de desperdicio o post-consumo son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas. El proceso de reciclado tiene algunos beneficios, sin embargo también existen algunos obstáculos que hay que

superar. El principal problema al que se enfrentan quienes quieren iniciar un proceso de reciclado de materiales es la falta de conocimiento y capacitación específico de la sociedad en general. Los problemas sociales relacionados con el reciclado no se solucionan únicamente con educación. El ciclo tradicional de adquirir, consumir, desechar es muy difícil de romper.

Reciclar en la oficina o en el hogar requiere de un esfuerzo extra para separar los materiales. Mientras no sea factible contar con la materia prima (artículos desechados) en forma constante para comenzar y mantener el proceso de reciclado no será posible reciclar en forma eficiente y sustentable.

El PVC es un material reciclable y ya ampliamente reciclado en todo el mundo. Podemos, por tanto, diferenciar de forma clara los residuos generados por la industria transformadora de los residuos generados en las ciudades. En los primeros lo habitual es reutilizar el material sobrante (scrap), convirtiéndolo en flamante materia prima que será reutilizada en nuevas producciones, en el segundo caso (zonas urbanas) debe existir una buena organización por parte de las autoridades locales que garanticen la recolección selectiva a partir de estos residuos generados por la población. En relación con los productos de PVC, tenemos que la presencia de ellos en los residuos urbanos es muy baja justamente porque, en el Mercosur por ejemplo, aproximadamente el 65% del consumo de PVC se destina a productos cuya vida útil supera los 50 años, tales como tubos y conexiones, cables, perfiles, etc., ya que el PVC resiste bien el envejecimiento y la intemperie. El PVC es fácilmente reciclable y una vez reciclado tiene una gran variedad de aplicaciones. Si estudiamos la historia del PVC, vemos que su reciclaje es tan antiguo como su fabricación, lo que muestra que

esta es viable tecnológica y económicamente. Gracias a la facilidad de transformación y a su termo plasticidad.

El PVC puede ser reciclado de las siguientes formas:

Reciclado mecánico: Es el sistema más utilizado, tenemos que considerar dos tipos de PVC, el procedente del proceso industrial o scrap (realizado desde las materias primas del material) y el procedente de los residuos sólidos urbanos (RSU). En ambos casos los residuos son seleccionados, molidos, readitivados de ser necesario, y transformados en nuevos productos. Lo que diferencia los dos tipos son las etapas necesarias hasta la obtención del producto reciclado como, por ejemplo, la necesidad de limpieza de los residuos que provienen del pos-consumo antes de su transformación.

El PVC recuperado y reciclado es empleado en la fabricación de innumerables productos, como tubos diversos, perfiles, mangueras, laminados, artículos de inyección, como cuerpos huecos, cepillos, escobas, revestimientos de paredes, suelas de calzados, artículos para la industria automotriz, etc.

Reciclaje químico: Los residuos son sometidos a procesos químicos, bajo temperatura y presión para descomponerlos en productos más elementales como aceites y gases. Actualmente este proceso es aplicado sólo en países desarrollados, tales como Alemania y Japón.

Reciclaje energético: Consiste en la incineración controlada de los residuos, bajo condiciones técnicamente avanzadas, para la recuperación de la energía contenida en el material. Esta tecnología es aplicada en toda Europa, EUA y Asia, pero poco utilizada en América del Sur.

CAPITULO III

3.1 Metodología

3.1.1 Estudio Organizacional de la empresa REINTRAP

3.1.2 Misión de la empresa

Ofrecer calzado cómodo, de calidad a un precio justo, a través de la Comercialización y fabricación de calzado en diferentes diseños, y estilos para toda la familia.

3.1.3 Visión de la empresa

Ser la empresa chiapaneca No. 1 en el sur de México, con personal capacitado y procesos organizados, obteniendo un crecimiento en ventas y sucursales, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes.

3.1.4 Organigrama de la Empresa REINTRAP S.A. DE C.V.

Ver Gráfico No.1

3.1.5 Descripción del equipo administrativo de trabajo

La empresa REINTRAP S.A. DE C.V. Cuenta con un Gerente General, un Gerente Administrativo, un Gerente de Producción, un Gerente de compra, un Gerente de Ventas Y 8 Obreros que intervienen en todos los procesos productivos de la empresa.

Gerente General: Sus funciones son planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar, calcular y deducir el trabajo de la empresa.

Gerente Administrativo: Sus funciones serán administrar adecuadamente todos los recursos humanos y materiales de la empresa, estará a cargo de la contabilidad, y revisión de los estados financieros correspondientes para un análisis adecuado de los ratios de la empresa y así poder analizar debidamente la situación financiera de la empresa. Entre sus principales responsabilidades están: Determinar el monto apropiado de fondos que debe manejar la organización (su tamaño y su crecimiento), definir el destino de los fondos hacia activos específicos de manera eficiente, obtener fondos en las mejores condiciones posibles, determinando la composición de los pasivos, créditos y cobranzas, realizar auditorías internas, abastecimiento de todo el material necesario para el funcionamiento de la empresa y adquisiciones de materia prima necesaria, almacenamiento adecuado de los materiales o productos que se encuentren en el local, coordinador de despacho o distribución de la mercadería solicitada por nuestros clientes y el control de stock.

Gerente de Producción: Estará a cargo de los procesos productivos de la empresa REINTRAP S.A. DE C.V. sus principales funciones serán, planificar los flujos de trabajo, optimizar el uso del espacio de la planta de producción, minimizar los consumos energéticos, inspección de calidad, y del mantenimiento y reposiciones necesarias del producto.

Gerente de Compras: Estará a cargo de realizar auditorías internas para el abastecimiento de todo el material necesario para el funcionamiento de la empresa, adquisiciones de materia prima necesaria, almacenamiento adecuado de los materiales o productos que se encuentren en el local, coordinador de despacho o distribución de la mercadería solicitada por nuestros clientes y el control de stock.

Gerente de Ventas: Su función es preparar planes y presupuestos de ventas, establecer metas y objetivos, obtener clientes nuevos, trabajar en conjunto con su equipo de ventas en estrategias y mecanismos que logren posicionar en el mercado a REINTRAP S.A DE C.V.

3.2.1 Estudio Técnico:

3.2.2 Proceso de producción:

El proceso de fabricación de sandalias cafeto, se realiza con máquinas de inyección de plásticos y con mano de obra artesanal que se encarga de darle el detalle.

3.2.3 Pasos para la fabricación de las sandalias cafeto:

La elaboración de las sandalias cafeto se inicia con la recepción de los insumos en la fábrica, se tienen clasificados y ordenados de acuerdo al tipo de material, PVC reciclado, PVC virgen, ranil, pigmentos, acondicionadores, remaches, bolsas, cajas de cartón, los materiales seleccionados se transportan al área de producción.

El área de producción se encuentra dividida en 11 partes como se describe a continuación: diagrama de flujo del proceso, ver gráfico No. 2

(I): - La primera parte es el área donde se pigmenta el PVC virgen. Utilizando un mezclador de 5 hp. Y pigmentos de colores se debe de tomar muy en cuenta la cantidad exacta de pigmento, PVC y el tiempo de mezclado. Ver fig.1

(II): -La segunda parte es donde se formula el PVC reciclado (ranil). En esta Área se prepara el ranil para la inyección de suelas, tener mucho cuidado al pesar los químicos que se le agrega. Ver fig.2

(III): - La tercera parte es el área de Inyección de chinelas. En esta área se inyectan las chinelas utilizando PVC virgen previamente pigmentado, con la ayuda de una máquina de inyección vertical (BelKen, Mod. BL130). Ver fig.3

(IV): - La cuarta parte es el área de inyección de adornos (flores). En esta área se inyectan los adornos o pétalos de las flores. Ver fig.4

(V): - La quinta parte es el área de inyección de las suelas. En esta área se inyectan las suelas cafeto, utilizando PVC formulado (ranil), con la ayuda de una máquina de inyección de plásticos rotativa (King Min). Ver fig.5

(VI): - La sexta parte es el área de serigrafiado de las suelas. Utilizando una maya para serigrafía y pintura especial diluida con un acondicionador sevitec. En esta parte le damos la marca a las sandalias. Ver fig.6

(VII): - La séptima parte es el área de perforación de las chinelas. Con la ayuda de un sacabocado y un martillo se le perfora a las chinelas. Ver fig.7

(VIII): - La octava parte es el área de armado de chinelas con adornos (flores). En esta área se colocan las flores armadas en las chinelas, se sujetan con ayuda de remaches. Ver fig.8

(IX): - La novena parte es el área de costura de chinelas (pespunte de chinelas). En esta área se le coloca un adorno a las chinelas y se costuran. Utilizando una maquina industrial de cocer. Ver fig.9

(X): - La décima parte es el área de montado de las sandalias. En esta área se arman las sandalias utilizando una aguja para unir las chinelas a las suelas. Ver fig.10

(XI): - La onceava parte es el área de revisión y empaque o fin del proceso, En esta área se inspecciona las sandalias ya armadas, se rebabea, se limpian, se embolsan y se acomodan en cajas con 30 pares de sandalias cada una, por último, se encintan las cajas y se manda al área de embarque. Las sandalias están listas para ser exportadas. Ver fig.11

La seguridad en la empresa es normal ya que los obreros cuentan con los materiales e indumentarias necesarios para la realización de las diferentes actividades que se encuentran inmersas en la elaboración de los productos.

CAPITULO IV

4.1 Aportación de mejora para la empresa

Se elabora y se implementa un manual de procedimiento en el área de producción para la empresa REINTRAP S.A. DE C.V. Se toma en consideración el tiempo básico y los pasos que se realizan en cada operación para la fabricación de sandalias cafeto. Ver tablas en anexos.

CAPITULO V

5.1 CONCLUSIONES

- Se proporciona a la empresa REINTRAP SA. DE CV. Un manual de Procedimientos en el cual se describe cada uno de los procesos a seguir en la elaboración de sandalias cafeto en el área de producción.
- El manual está elaborado para un fácil entendimiento de los obreros, ya que el manual contiene gráficos y fotos para que el personal de la empresa pueda realizar los procesos sin ningún problema.
- Mediante el manual de procedimiento, el obrero podrá capacitarse en todo lo que tenga dudas, ya que el beneficio que presenta la información documentada es el disminuir los errores en el proceso de la fabricación de sandalias cafeto.
- Con el uso del manual de procedimientos el obrero se sentirá más seguro de lo que está realizando, y podrá tener una idea clara de todos los parámetros y seguridades que necesita para la realización de cada proceso, desempeñándose de mejor manera en la elaboración de las Sandalias.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda que al pesar los químicos sean cantidades exactas de acuerdo a las cantidades especificadas para cada formulación, para no tener mala calidad.

- Todas las personas que intervienen en la producción de las sandalias en la empresa REINTRAP SA. DE CV. deben saber de las seguridades que intervienen en todos los procesos, ya que solo de esta manera se podrá disminuir diferentes riesgos que están inmersos en la elaboración de las sandalias cafeto.

- Se debe verificar que el equipo de protección personal que utilizan los obreros sea el adecuado, también se debe mantener limpio y sin Obstáculos el área de trabajo en cada proceso a realizarse.

- Es muy importante que se tomen en cuenta los tiempos promedios, con esto se tendrá una idea de cuánto se demora en cada proceso en la elaboración de las sandalias cafeto.

CAPITULO VI

FUENTES DE INFORMACION

BIBLIOGRAFIA:

ANTONIO, VALIENTE, BALDERAS. Problemas de Flujo de Fluidos. Editorial Limusa, Noriega Editores.

J.R.BACKHURST, J.H.HARKER, J.E.PORTER. Problemas Sobre Transferencia de Calor y Masa.

PHILIP, HICKS (2001) Ingeniería Industrial y Administración, Segunda edición, Editorial Continental, México.

MEYERS, FRED (2000) Estudio De Tiempos y Movimientos para la Manufactura ágil, Segunda Edición, Editorial Hispano Europea España.

PAGINAS WEB:

Definicion.de:Definicion de pvc(<https://definicion.de/pvc/>)

fecha de consulta (28/12/2018)

<https://www.asoven.com/pvc/que-es-el-pvc-ventajas-fabricacion-e-impacto-ambiental/>

fecha de consulta(29/12/2018)

<https://www.monografias.com/docs/Diferencia-entre-hule-y-plastico-P3SZEAVFC8UNY>

fecha de consulta (2/01/2019)

<http://www.monografias.com/trabajos13/mapro/mapro.shtml>

fecha de consulta(10/02/2018)

<http://www.monografias.com/trabajos16/procedimientoadministrativo/procedimiento-administrativo.shtml>

fecha de consulta(15/02/2018)

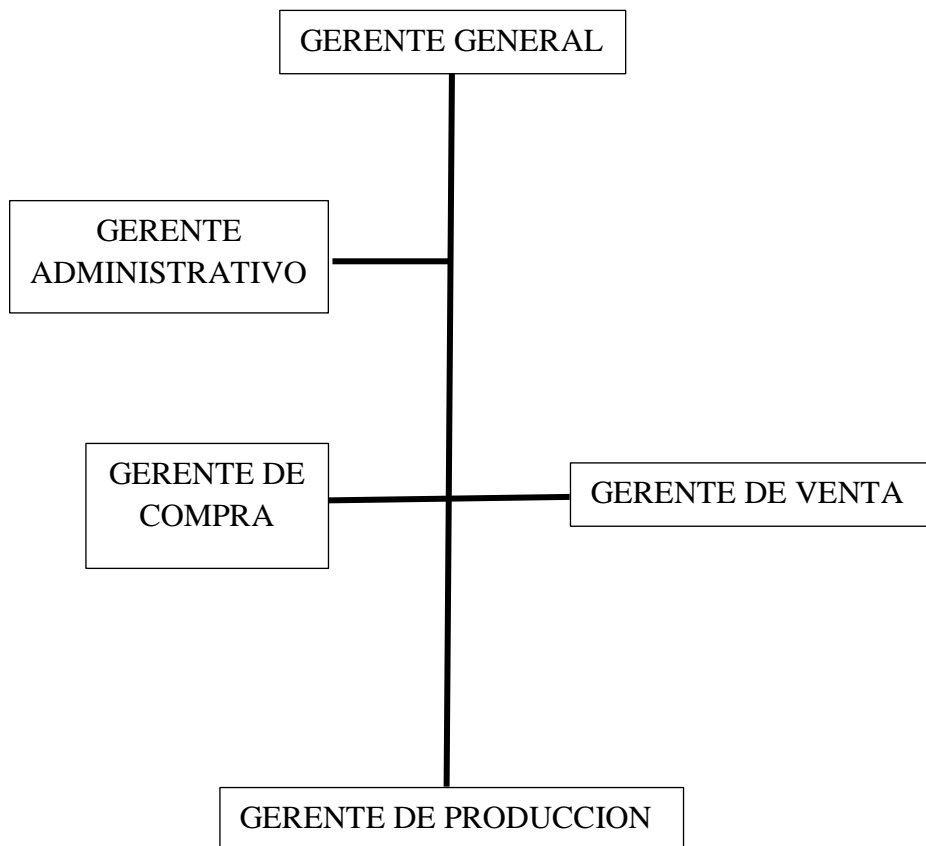
[http://www. Ingeniería de Métodos – Monografías – com.htm](http://www.Ingeniería de Métodos – Monografías – com.htm)

fecha de consulta(21/02/2018)

CAPITULO VII

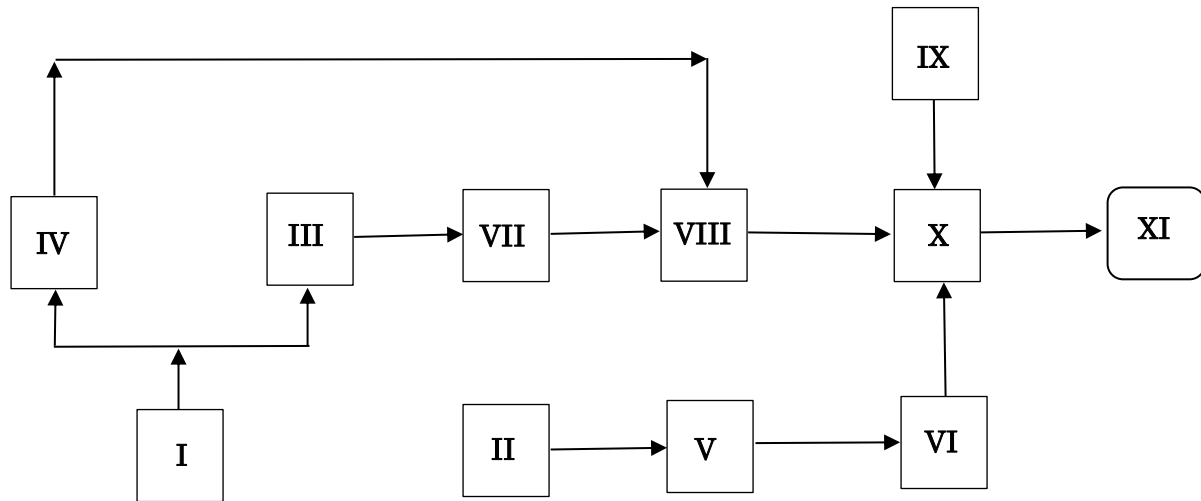
ANEXOS

ANEXO No 1: GRAFICA No.1 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA REINTRAP S.A. DE C.V.



ANEXO No 2: GRAFICA No.2 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE LA EMPRESA REINTRAP S.A. DE C.V.

“DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO”



El área de producción se encuentra dividida en 11 partes.

ANEXO No 3: FIGURA No.1



Mezclador automático de 5 hp. Velken.

ANEXO No 4: FIGURA No.2



Deshidratador hechizo para plásticos de 25 hp.

ANEXO No 5: FIGURA No.3



Molde para fabricar chinelas, y máquina de inyección (Belken Mod. BL130)

ANEXO No 6: FIGURA No.4



Máquina para inyección de adornos, flores, pétalos

ANEXO No 7: FIGURA No.5



Maquina China Rotativa, King Min.

ANEXO No 8: FIGURA No.6



Mallas para cerigrafiado.

ANEXO No 9: FIGURA No.7



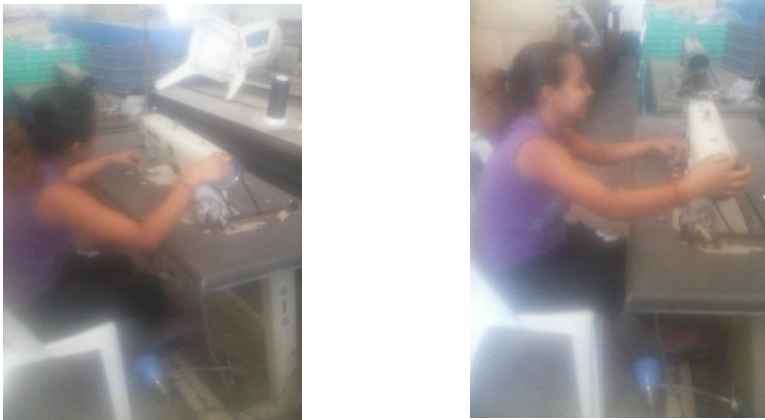
Perforación de las Chinelas.

ANEXO No 10: FIGURA No.8



Armado de Chinelas

ANEXO No 11: FIGURA No.9



Pespunte de Chinelas, Utilizando Máquina de coser Industrial.

ANEXO No 12: FIGURA No.10



Montado de las Sandalias

ANEXO N0. 13: FIGURA No.11



Revisión y empaque de las sandalias, Fin del proceso.

**ANEXO N0.14: TABLA NO. 1.- TIEMPO BÁSICO PARA LA
PIGMENTACIÓN DEL PVC (VIRGEN)**

REINTRAP S.A DE C.V.								
PROCESO – MAQUINARIA: MEZCLADOR						ESTUDIO: 1		
OPERACIÓN: PIGMENTACIÓN DEL PVC						FICHA: 1		
ENCARGADO: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ						ESTUDIO DE MÉTODOS		
PRODUCTO: PVC PIGMENTADO						OBSERVADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ		
MATERIAL: PVC VIRGEN						FECHA: 6/03/2018.		
COMPROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ								
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO	CICLOS					RESUMEN		
	1	2	3	4	5	TMEDIO	V	TB
BAJAR PVC DEL ANAQUEL Y PESAR	80	84	78	80	78	80	0.9	72
SUBIR PVC AL MEZCLADOR	15	17	13	15	15	15	1	15
PESAR PIGMENTO Y AGREGAR AL MEZCLADOR	180	185	175	175	185	180	1	180
MEZCLAR	260	260	260	260	260	260	1	260
BAJAR PVC PIGMENTADO Y DIRIGIRLO A LA MÁQUINA DE INYECCIÓN.	200	190	170	180	170	182	0.95	173
							Total	700

T: Tiempo Cronometrado **V:** Valoración **TB:** Tiempo Básico (segundos)

Realizado por: Rolan Estrada Hernández

ANEXO N0.15: TABLA NO. 2.- TIEMPO BÁSICO PARA LA FORMULACIÓN DE RANIL (CON PVC RECICLADO)

REINTRAP S.A DE C.V.									
PROCESO – MAQUINARIA: MEZCLADOR						ESTUDIO: 1			
OPERACIÓN: FORMULACION DE RANIL						FICHA: 2			
ENCARGADO: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ						ESTUDIO DE MÉTODOS			
PRODUCTO: PVC FORMULADO						OBSERVADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ			
MATERIAL: PVC RECICLADO						FECHA: 6/03/2018.			
COMPROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ									
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO	CICLOS					RESUMEN			
	1	2	3	4	5	TMEDIO	V	TB	
BAJAR PVC DEL ANAQUEL Y PESAR	235	230	231	230	229	231	0.9	208	
AGREGAR PIGMENTO, DOP Y MEZCLAR	380	390	385	385	380	384	1	384	
PESAR QUIMICOS	300	310	300	310	305	305	0.9	275	
AGREGAR QUIMICOS Y MEZCLAR	272	275	276	275	277	275	1	275	
BAJAR RANIL DEL MEZCLADOR	120	120	120	120	120	120	1	120	
TRANSPORTAR RANIL A LA MAQUINA DE INYECCION RATATIVA	120	100	110	120	110	112	1	112	
							Total		1,374

T: Tiempo Cronometrado **V:** Valoración **TB:** Tiempo Básico (segundos)

Realizado por: Rolan Estrada Hernández

ANEXO N0.16: TABLA NO. 3.- TIEMPO BÁSICO PARA LA INYECCION DE CHINELAS (CORREAS)

REINTRAP S.A DE C.V.									
PROCESO – MAQUINARIA: MAQUINA DE INYECCION DE PLASTICO (BELKEN MOD. BL130H)						ESTUDIO: 1			
OPERACIÓN: INYECCION DE CHINELAS (CORREAS)						FICHA: 3			
ENCARGADO: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ						ESTUDIO DE MÉTODOS			
PRODUCTO: CHINELAS INYECTADAS						OBSERVADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ			
MATERIAL: PVC VIRGEN PIGMENTADO						FECHA: 6/03/2018.			
COMPROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ									
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO	CICLOS					RESUMEN			
	1	2	3	4	5	TMEDIO	V	TB	
PRENDER CAÑÓN DE LA MAQUINA DE INYECCION ESPERAR LA TEMPERATURA IDEAL PARA INYECTAR	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1	1,200	
PRENDER MOTOR DE LA MAQUINA DE INYECCION	17	16	15	16	16	16	1	16	
INYECCION DE CHINELAS CON PVC PREVIAMENTE PIGMENTADO	13	12	13	14	13	13	0.95	12	
ENVIAR CHINELAS INYECTADAS A ALMACEN	90	30	80	95	85	90	1	90	
							Total		1,318

T: Tiempo Cronometrado **V:** Valoración **TB:** Tiempo Básico (segundos)

Realizado por: Rolan Estrada Hernández

**ANEXO N0.17 : TABLA NO. 4.- TIEMPO BÁSICO PARA LA INYECCION DE
ADORNOS (FLORES)**

REINTRAP S.A DE C.V.									
PROCESO – MAQUINARIA: MAQUINA DE INYECCION DE PLASTICOS (BELKEN MOD. BL130H)						ESTUDIO: 1			
OPERACIÓN: INYECCION DE ADORNOS (FLORES)						FICHA: 4			
ENCARGADO: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ						ESTUDIO DE MÉTODOS			
PRODUCTO: ADORNOS INYECTADO (FLORES)						OBSERVADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ			
MATERIAL: PVC VIRGEN PIGMENTADO						FECHA: 6/03/2018.			
COMPROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ									
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO	CICLOS					RESUMEN			
	1	2	3	4	5	TMEDIO	V	TB	
PRENDER CAÑÓN DE LA MAQUINA DE INYECCION, ESPERAR LA TEMPERATURA IDEAL PARA INYECTAR	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1	1,200	
LLENAR LA TOLVA DE LA MAQUINA CON PVC PIGMENTADO	180	170	175	175	170	174	0.95	165	
PRENDER MOTOR DE LA MAQUINA DE INYECCION	10	10	10	10	10	10	1	10	
INYECTAR LOS ADORNOS (FLORES)	60	59	61	60	60	60	0.99	59	
							Total		1,434

T: Tiempo Cronometrado **V:** Valoración **TB:** Tiempo Básico (segundos)

Realizado por: Rolan Estrada Hernández

ANEXO N0.18: TABLA NO. 5.- TIEMPO BÁSICO PARA LA INYECCION DE SUELAS

REINTRAP S.A DE C.V.									
PROCESO – MAQUINARIA: MAQUINA DE INYECCION PARA RANIL (KINGMIN)						ESTUDIO: 1			
OPERACIÓN: INYECCION DE SUELAS						FICHA: 5			
ENCARGADO: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ						ESTUDIO DE MÉTODOS			
PRODUCTO: SUELAS INYECTADAS						OBSERVADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ			
MATERIAL: PVC FORMULADO (RANIL)						FECHA: 6/03/2018.			
COMPROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ									
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO	CICLOS					RESUMEN			
	1	2	3	4	5	TMEDIO	V	TB	
PRENDER CAÑÓN DE LA MAQUINA DE INYECCION KINGMIN, ESPERAR LA TEMPERATURA IDEAL PARA INYECTAR	1,200	1,190	1,180	1,200	1,190	1,192	1	1,192	
LLENAR LA TOLVA DE LA MAQUINA CON RANIL	240	230	250	240	240	240	1	240	
PRENDER MOTOR DE LA MAQUINA DE INYECCION Y PURGAR	290	295	300	280	290	291	0.9	262	
INYECTAR LAS SUELAS	11.91	13.63	12.27	12.5	12.8	12.62	1	13	
							Total		1,707

T: Tiempo Cronometrado **V:** Valoración **TB:** Tiempo Básico (segundos)

Realizado por: Rolan Estrada Hernández

ANEXO N0.19: TABLA NO. 6.- TIEMPO BÁSICO PARA EL CERIGRAFIADO DE SUELAS

REINTRAP S.A DE C.V.								
PROCESO – MAQUINARIA: CERIGRAFIADORA (MANUAL)						ESTUDIO: 1		
OPERACIÓN: CERIGRAFIADO DE SUELAS						FICHA: 6		
ENCARGADO: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ						ESTUDIO DE MÉTODOS		
PRODUCTO: SUELAS CERIGRAFIADAS						OBSERVADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ		
MATERIAL: SUELAS INYECTADAS; SEVITEC BLANCO PARA CERIGRAFIAR.						FECHA: 6/03/2018.		
COMPROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ								
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO	CICLOS					RESUMEN		
	1	2	3	4	5	TMEDIO	V	TB
TRANSPORTAR SUELAS INYECTADAS AL AREA DE CERIGRAFIADO	60	58	59	60	57	58.8	0.90	53
PREPARAR SEVITEC BLANCO PARA CERIGRAFIAR AGREGANDO ACONDICIONADOR	120	110	128	102	100	112	1	112
CERIGRAFIAR SUELAS CAFETO	12	11	10	11	11	11	1	11
TRANSPORTAR SUELAS CERIGRAFIADAS A ALMACEN	90	85	95	90	90	90	0.95	86
							Total	262

T: Tiempo Cronometrado **V:** Valoración **TB:** Tiempo Básico (segundos)

Realizado por: Rolan Estrada Hernández

ANEXO N0.20: TABLA NO. 7.- TIEMPO BÁSICO PARA LA PERFORACION DE CHINELAS

REINTRAP S.A DE C.V.								
PROCESO – MAQUINARIA: PERFORADORA (MANUAL)						ESTUDIO: 1		
OPERACIÓN: PERFORACION DE CHINELAS						FICHA: 7		
ENCARGADO: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ						ESTUDIO DE MÉTODOS		
PRODUCTO: CHINELAS PERFORADAS						OBSERVADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ		
MATERIAL: CHINELAS (CORREAS)						FECHA: 6/03/2018.		
						COMPROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ		
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO	CICLOS					RESUMEN		
	1	2	3	4	5	TMEDIO	V	TB
TRANSPORTAR CHINELAS PARA PERFORAR	600	590	610	600	600	600	0.9	540
PERFORAR CHINELAS	5	7	6	6	6	6	1	6
TRANSPORTAR CHINELAS AL ANAQUEL PARA EL SIGUIENTE PROCESO	60	55	50	60	70	59	0.9	53
							Total	599

T: Tiempo Cronometrado **V:** Valoración **TB:** Tiempo Básico (segundos)

Realizado por: Rolan Estrada Hernández

**ANEXO N0.21: TABLA NO. 8.- TIEMPO BÁSICO PARA EL ARMADO DE CHINELAS
CON ADORNOS (FLORES)**

REINTRAP S.A DE C.V.								
PROCESO – MAQUINARIA: ARMADO DE CHINELAS CON ADORNOS (MANUAL)						ESTUDIO: 1		
OPERACIÓN: ARMADO DE CHINELAS CON ADORNO						FICHA: 8		
ENCARGADO: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ						ESTUDIO DE MÉTODOS		
PRODUCTO: CHINELAS ARMADAS						OBSERVADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ		
MATERIAL: PETALOS DE PVC INYECTADO						FECHA: 6/03/2018.		
COMPROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ								
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO	CICLOS					RESUMEN		
	1	2	3	4	5	TMEDIO	V	TB
TRANSPORTAR LOS PETALOS DE PVC AL AREA DE ARMADO DE LAS CHINELAS	100	120	110	120	100	110	0.9	99
TRANSPORTAR LAS CHINELAS	180	150	170	160	180	168	0.9	151
AGREGAR PERNOS A LAS CHINELAS	10	12	10	11	11	10.8	0.95	10
ARMAR LA FLOR Y COLOCAR EN LAS CHINELAS	15	15	15	15	15	15	1	15
REMACHAR LOS PERNOS DE LAS CHINELAS	7	6	4	6	4	5.4	0.9	5
TRANSPORTAR LAS CHINELAS ARMADAS AL AREA DE MONTADO	40	30	30	20	30	30	0.9	27
Total								307

T: Tiempo Cronometrado **V:** Valoración **TB:** Tiempo Básico (segundos)

Realizado por: Rolan Estrada Hernández

ANEXO N0.22: TABLA NO. 9.- TIEMPO BÁSICO PARA EL COSTURADO DE CHINELAS (PESPUNTE DE CHINELAS)

REINTRAP S.A DE C.V.								
PROCESO – MAQUINARIA: MAQUINA DE COSTURA INDUSTRIAL						ESTUDIO: 1		
OPERACIÓN: COSTURADO DE CHINELAS (PESPUNTE DE CHINELAS)						FICHA: 9		
ENCARGADO: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ						ESTUDIO DE MÉTODOS		
PRODUCTO: CHINELAS COSTURADAS (CHINELAS PESPUNTADAS)						OBSERVADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ		
MATERIAL: CHINELAS, HILO, PIEDRERIA, CYANOCRYLATE.						FECHA: 6/03/2018.		
						COMPROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ		
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO	CICLOS					RESUMEN		
	1	2	3	4	5	TMEDIO	V	TB
ACARREO DE CHINELAS AL AREA DE PEGADO DE PIEDRERIA	15	16	14	15	15	15	1	15
PEGADO DE PIEDRERIA A LAS CHINELAS UTILIZANDO CYANOCRYLATE	60	58	56	60	60	59	1	59
ACARREADO DE LAS CHINELAS CON PIEDRERIA PEGADO AL AREA DE COSTURA (PESPUNTADO)	15	15	16	14	15	15	1	15
COSTURAR AS CHINELAS (PESPUNTAR LAS CHINELAS)	82	80	75	78	80	79	0.95	75
TRANSPORTAR LAS CHINELAS COSTURADAS (PESPUNTADAS) AL AREA DE MONTADO	30	29	29	28	28	29	0.95	28
							Total	192

T: Tiempo Cronometrado **V:** Valoración **TB:** Tiempo Básico (segundos)

Realizado por: Rolan Estrada Hernández

ANEXO N0.23: TABLA NO. 10.- TIEMPO BÁSICO PARA EL MONTADO DE LAS SANDALIAS

REINTRAP S.A DE C.V.									
PROCESO – MAQUINARIA: MONTADO CON AGUJA (MANUAL)						ESTUDIO: 1			
OPERACIÓN: MONTADO DE SANDALIAS						FICHA: 10			
ENCARGADO: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ						ESTUDIO DE MÉTODOS			
PRODUCTO: SANDALIAS MONTADAS						OBSERVADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ			
MATERIAL: SUELAS CERIGRAFIADAS; CHINELAS DECORADAS						FECHA: 6/03/2018.			
COMPROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ									
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO	CICLOS					RESUMEN			
	1	2	3	4	5	TMEDIO	V	TB	
TRANSPORTAR SUELAS CERIGRAFIADAS AL AREA DE MONTADO	121	120	120	122	122	121	0.9	109	
TRANSPORTAR CHINELAS DECORADAS AL AREA DE MONTADO	60	65	60	65	65	63	0.9	57	
MONTADO DE SANDALIAS	12	15	12	15	13	13.4	0.95	13	
TRANSPORTAR SANDALIAS MONTADAS	15	16	14	15	15	15	1	15	
							Total		194

T: Tiempo Cronometrado **V:** Valoración **TB:** Tiempo Básico (segundos)

Realizado por: Rolan Estrada Hernández

ANEXO N0.24: TABLA NO. 11.- TIEMPO BÁSICO PARA LA REVISIÓN Y EMPAQUE DE 30 PARES DE SANDALIAS

REINTRAP S.A DE C.V.									
PROCESO – MAQUINARIA: REVAVEADO; LIMPIEZA (MANUAL)						ESTUDIO: 1			
OPERACIÓN: REVISION DE SANDALIAS						FICHA: 11			
ENCARGADO: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ						ESTUDIO DE MÉTODOS			
PRODUCTO: SANDALIAS EMPACADAS						OBSERVADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ			
						FECHA: 6/03/2018.			
MATERIAL: CAJAS DE CARTON, BOLSAS; CINTA CANELA.						COMPROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ			
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO	CICLOS					RESUMEN			
	1	2	3	4	5	TMEDIO	V	TB	
TRANSPORTE DE SANDALIAS MONTADAS AL AREA DE EMPAQUE.	15	14	16	15	15	15	1	15	
REVISION REVAVEAR; Y LIMPIEZA DE SANDALIAS (30 PARES)	600	590	610	600	600	600	1	600	
EMBOLSADO DE SANDALIAS	180	170	190	180	180	180	1	180	
ACOMODAR EN CAJAS DE CARTON	100	140	110	130	120	120	1	120	
ENCINTAR CAJA CON 30 PARES DE SANDALIAS	20	18	22	20	20	20	1	20	
ENVIAR AL AREA DE EMBARQUE	13	17	15	16	14	15	1	15	
							Total		950

T: Tiempo Cronometrado **V:** Valoración **TB:** Tiempo Básico (segundos)

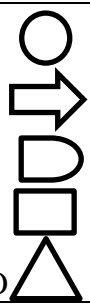
Realizado por: Rolan Estrada Hernández

**ANEXO N0.25: TABLA NO. 12.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES
OPERACIÓN: PIGMENTACIÓN DEL PVC (VIRGEN)**

REINTRAP S.A DE C.V.								
CURSOGRAMA ANALÍTICO								
DIAGRAMA N. 1 HOJA NO. 1	RESUMEN							
OBJETO	ACTIVIDAD					ACTUAL		
ACTIVIDAD: PROCESO DE PIGMENTACIÓN DE PVC (VIRGEN)	OPERACIÓN						4	
	TRANSPORTE						3	
	ESPERA						0	
	INSPECCIÓN						0	
	ALMACENAMIENTO						0	
	DISTANCIA METROS						21	
MÉTODO ACTUAL								
LUGAR ÁREA DE PRODUCCIÓN	TIEMPO MINUTOS HOMBRE					11.66		
ELABORADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ APROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ	FECHA: 6/03/2018							
	FECHA: 13/03/2018							
DESCRIPCIÓN	DIST (M)	TIEMPO (SEG)	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES
			○	⇒	D	□	△	
BAJAR PVC DEL ANAQUEL Y PESARLO	6	72						1 PERSONA
SUBIR PVC AL MEZCLADOR		15						1 PERSONA
PESAR PIGMENTO Y AGREGAR AL MEZCLADOR	3	180						1 PERSONA
MEZCLAR		260						1 PERSONA
BAJAR PVC PIGMENTADO Y DIRIGIRLO A LA MÁQUINA DE INYECCIÓN.	12	173						1 PERSONA
TOTAL	21		4	3	0	0	0	


Realizado Por: Roldan Estrada Hernández

**ANEXO N0.26: TABLA NO. 13 .- CURSOGRAMA DE OPERACIONES
OPERACIÓN: FORMULACION DE RANIL (UTILIZANDO PVC RECICLADO)**

REINTRAP S.A DE C.V.								
CURSOGRAMA ANALÍTICO								
DIAGRAMA N. 2 HOJA NO. 2	RESUMEN							
OBJETO	ACTIVIDAD					ACTUAL		
ACTIVIDAD: PROCESO FORMULACION DE RANIL	OPERACIÓN		3					
	TRANSPORTE		3					
	ESPERA		0					
	INSPECCIÓN		0					
	ALMACENAMIENTO		0					
MÉTODO ACTUAL	DISTANCIA METROS					24		
LUGAR ÁREA DE PRODUCCIÓN	TIEMPO MINUTOS HOMBRE					22.9		
ELABORADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ APROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ	FECHA: 6/03/2018							
	FECHA: 13/03/2018							
DESCRIPCIÓN	DIST (M)	TIEMPO (SEG)	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES
			○	⇒	D	□	△	
BAJAR PVC DEL ANAQUEL Y PESARLO	6	208	/					1 PERSONA
AGREGAR PIGMENTO, DOP Y MEZCLAR		384	/					1 PERSONA
PESAR QUIMICOS		275	/					1 PERSONA
AGREGAR QUIMICOS Y MEZCLAR	3	275	/					1 PERSONA
BAJAR RANIL DEL MEZCLADOR		120	/					1 PERSONA
TRANSPORTAR RANIL A LA MAQUINA DE INYECCION ROTATIVA	15	112	/					1 PERSONA
TOTAL	24	1,374	3	3	0	0	0	


Realizado Por: Roldan Estrada Hernández

**ANEXO N0.27: TABLA NO. 14.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES
OPERACIÓN: INYECCION DE CHINELAS**

REINTRAP S.A DE C.V.								
CURSOGRAMA ANALÍTICO								
DIAGRAMA N. 3 HOJA NO. 3	RESUMEN							
OBJETO	ACTIVIDAD					ACTUAL		
ACTIVIDAD: INYECCION DE CHINELAS MÉTODO ACTUAL	OPERACIÓN						2	
	TRANSPORTE						1	
	ESPERA						1	
	INSPECCIÓN						0	
	ALMACENAMIENTO						0	
DISTANCIA METROS					10			
LUGAR ÁREA DE PRODUCCIÓN	TIEMPO MINUTOS HOMBRE					20.46		
ELABORADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ APROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ	FECHA: 6/03/2018							
	FECHA: 13/03/2018							
DESCRIPCIÓN	DIST (M)	TIEMPO (SEG)	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES
			○	⇒	D	□	△	
PRENDER CAÑON DE LA MAQUINA DE INYECCION Y ESPERAR LA TEMPERATURA IDEAL PARA INYECTAR		1,200						1 PERSONA
PRENDER MOTOR DE LA MAQUINA DE INYECCION		16						1 PERSONA
INYECCION DE CHINELAS CON PVC PREVIAMENTE PIGMENTADO		12						1 PERSONA
ENVIAR CHINELAS INYECTADAS A ALMACEN	10	90						1 PERSONA
TOTAL	10	1,318	2	1	1	0	0	


Realizado Por: Roldan Estrada Hernández

**ANEXO N0.28: TABLA NO. 15.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES
OPERACIÓN: INYECCION DE ADORNOS (FLORES)**

REINTRAP S.A DE C.V.								
CURSOGRAMA ANALÍTICO								
DIAGRAMA N. 4 HOJA NO. 4	RESUMEN							
OBJETO	ACTIVIDAD					ACTUAL		
ACTIVIDAD: PROCESO DE INYECCION DE ADORNOS (FLORES) MÉTODO ACTUAL	OPERACIÓN				3			
	TRANSPORTE				1			
ESPERA			0					
INSPECCIÓN			0					
ALMACENAMIENTO			0					
DISTANCIA METROS			10					
LUGAR ÁREA DE PRODUCCIÓN	TIEMPO MINUTOS HOMBRE					23.9		
ELABORADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ APROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ	FECHA: 6/03/2018							
	FECHA: 13/03/2018							
DESCRIPCIÓN	DIST (M)	TIEMPO (SEG)	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES
			○	⇒	D	□	△	
PRENDER CAÑON DE LA MAQUINA DE INYECCION Y ESPERAR LA TEMPERATURA IDEAL PARA INYECTAR		1,200						1 PERSONA
LLENAR LA TOLVA DE LA MAQUINA CON PVC PIGMENTADO	10	165		△				1 PERSONA
PRENDER MOTOR DE LA MAQUINA DE INYECCION		10						1 PERSONA
INYECTAR LOS ADORNOS (FLORES)		59						1 PERSONA
TOTAL	10	1,434	3	1	0	0	0	


Realizado Por: Roldan Estrada Hernández

**ANEXO N0.29: TABLA NO. 16.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES
OPERACIÓN: INYECCION DE SUELAS**

REINTRAP S.A DE C.V.								
CURSOGRAMA ANALÍTICO								
DIAGRAMA N. 5 HOJA NO. 5	RESUMEN							
OBJETO	ACTIVIDAD					ACTUAL		
ACTIVIDAD: PROCESO DE INYECCION DE SUELAS MÉTODO ACTUAL	OPERACIÓN				2			
	TRANSPORTE				1			
	ESPERA				1			
	INSPECCIÓN				0			
	ALMACENAMIENTO				0			
DISTANCIA METROS					15			
LUGAR ÁREA DE PRODUCCIÓN	TIEMPO MINUTOS HOMBRE					28.45		
ELABORADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ APROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ	FECHA: 6/03/2018							
	FECHA: 13/03/2018							
DESCRIPCIÓN	DIST (M)	TIEMPO (SEG)	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES
			○	⇒	D	□	△	
PRENDER CAÑON DE LA MAQUINA DE INYECCION KINGMIN, ESPERAR QUE LA TEMPERATURA SEA IDEAL PARA INYECTAR		1,192						1 PERSONA
LLENAR LA TOLVA DE LA MAQUINA CON RANIL	15	240		△				1 PERSONA
PRENDER MOTOR DE INYECCION Y PURGAR		262						1 PERSONA
INYECTAR LA SUELA		13						1 PERSONA
TOTAL	15	1,707	2	1	1	0	0	


Realizado Por: Roldan Estrada Hernández

**ANEXO N0.30: TABLA NO. 17.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES
OPERACIÓN: CERIGRAFIADO DE SUELAS**

REINTRAP S.A DE C.V.									
CURSOGRAMA ANALÍTICO									
DIAGRAMA N. 6 HOJA NO. 6		RESUMEN							
OBJETO	ACTIVIDAD					ACTUAL			
ACTIVIDAD: PROCESO DE CERIGRAFIADO DE SUELA MÉTODO ACTUAL	OPERACIÓN						2		
	TRANSPORTE						2		
	ESPERA						0		
	INSPECCIÓN						0		
	ALMACENAMIENTO						0		
DISTANCIA METROS						6			
LUGAR ÁREA DE PRODUCCIÓN	TIEMPO MINUTOS HOMBRE					4.36			
ELABORADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ APROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ	FECHA: 6/03/2018								
	FECHA: 13/03/2018								
DESCRIPCIÓN	DIST (M)	TIEMPO (SEG)	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES	
			○	⇒	D	□	△		
TRANSPORTAR SUELAS INYECTADAS AL AREA DE CERIGRAFIADO	4	53						1 PERSONA	
PREPARAR SEVITEC BLANCO PARA CERIGRAFIAR, AGREGANDO ACONDICIONADOR		112						1 PERSONA	
CERIGRAFIA SUELAS CAFETO		11						1 PERSONA	
TRANSPORTAR SUELAS CERIGRAFIADAS A ALMACEN	2	86						1 PERSONA	
TOTAL	6	262	2	2	0	0	0		


Realizado Por: Roldan Estrada Hernández

**ANEXO N0.31: TABLA NO. 18.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES
OPERACIÓN: PERFORACION DE CHINELAS**

REINTRAP S.A DE C.V.								
CURSOGRAMA ANALÍTICO								
DIAGRAMA N. 7 HOJA NO. 7	RESUMEN							
OBJETO	ACTIVIDAD					ACTUAL		
ACTIVIDAD: PROCESO PERFORACION DE CHINELAS	OPERACIÓN				1			
	TRANSPORTE				2			
	ESPERA				0			
	INSPECCIÓN				0			
	ALMACENAMIENTO				0			
MÉTODO ACTUAL	DISTANCIA METROS					6		
LUGAR ÁREA DE PRODUCCIÓN	TIEMPO MINUTOS HOMBRE					9.98		
ELABORADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ APROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ	FECHA: 6/03/2018							
	FECHA: 13/03/2018							
DESCRIPCIÓN	DIST (M)	TIEMPO (SEG)	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES
			○	⇒	D	□	△	
TRANSPORTACION DE CHINELAS PARA PERFORAR	3	540						1 PERSONA
PERFORAR CHINELAS		6						1 PERSONA
TRANSPORTAR CHINELAS AL ANAQUEL PARA SIGUIENTE PROCESO	3	53						1 PERSONA
TOTAL	6	599	1	2	0	0	0	


Realizado Por: Roldan Estrada Hernández

**ANEXO N0.32: TABLA NO. 19.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES
OPERACIÓN: ARMADO DE CHINELAS CON ADORNOS (FLORES)**

REINTRAP S.A DE C.V.								
CURSOGRAMA ANALÍTICO								
DIAGRAMA N. 8 HOJA NO. 8	RESUMEN							
OBJETO	ACTIVIDAD						ACTUAL	
ACTIVIDAD: PROCESO ARMADO DE CHINELAS CON ADORNOS (FLORES) MÉTODO ACTUAL	OPERACIÓN						4	
	TRANSPORTE						2	
	ESPERA						0	
	INSPECCIÓN						0	
	ALMACENAMIENTO						0	
								
DISTANCIA METROS						5		
LUGAR ÁREA DE PRODUCCIÓN	TIEMPO MINUTOS HOMBRE						5.16	
ELABORADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ APROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ	FECHA: 6/03/2018							
	FECHA: 13/03/2018							
DESCRIPCIÓN	DIST (M)	TIEMPO (SEG)	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES
			○	⇒	D	□	△	
TRANSPORTAR LOS PETALOS DE PVC AL AREA DE ARMADO DE LAS CHINELAS	3	99						1 PERSONA
TRANSPORTAR LAS CHINELAS		151	/					1 PERSONA
AGREGAR PERNOS A LAS CHINELAS		10						1 PERSONA
ARMAR LA FLORES Y COLOCAR EN LAS CHINELAS		15						1 PERSONA
REMACHAR LOS PERNOS DE LAS CHINELAS		5	/					1 PERSONA
TRANSPORTAR LAS CHINELAS ARMADAS AL AREA DE MONTADO	2	27		/				1 PERSONA
TOTAL	5	307	4	2	0	0	0	

Realizado Por: Roldan Estrada Hernández

**ANEXO N0.33: TABLA NO. 20.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES
OPERACIÓN: COSTURADO DE CHINELAS (PESPUNTE DE CHINELA)**

REINTRAP S.A DE C.V.								
CURSOGRAMA ANALÍTICO								
DIAGRAMA N. 9 HOJA NO. 9	RESUMEN							
OBJETO	ACTIVIDAD					ACTUAL		
ACTIVIDAD: PROCESO COSTURADO DE CHINELAS (PESPUNTE DE CHINELAS) MÉTODO ACTUAL	OPERACIÓN				2			
	TRANSPORTE				3			
	ESPERA				0			
	INSPECCIÓN				0			
	ALMACENAMIENTO				0			
DISTANCIA METROS					15			
LUGAR ÁREA DE PRODUCCIÓN	TIEMPO MINUTOS HOMBRE					3.2		
ELABORADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ APROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ	FECHA: 6/03/2018							
	FECHA: 13/03/2018							
DESCRIPCIÓN	DIST (M)	TIEMPO (SEG)	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES
			○	⇒	D	□	△	
ACARREO DE CHINELAS AL AREA DE PEGADO DE PIEDRERIA	4	15		/				1 PERSONA
PEGADO DE PIEDRERIA A LAS CHINELAS UTILIZANDO CYANOCRYLATE		59	/					1 PERSONA
ACARREO DE CHINELAS CON PIEDRERIA PEGADA AL AREA DE COSTURA (PESPUNTADO)	4	15		/				1 PERSONA
COSTURAR LAS CHINELAS (PESPUNTAR LAS CHINELAS)		75	/					1 PERSONA
TRANSPORTAR LAS CHINELAS COSTURADAS (PESPUNTADAS) AL AREA DE MONTADO	7	28		/				1 PERSONA
TOTAL	15	192	2	3	0	0	0	


Realizado Por: Roldan Estrada Hernández

**ANEXO N0.34: TABLA NO. 21.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES
OPERACIÓN: MONTADO DE SANDALIAS**

REINTRAP S.A DE C.V.								
CURSOGRAMA ANALÍTICO								
DIAGRAMA N.10 HOJA N. 10	RESUMEN							
OBJETO	ACTIVIDAD					ACTUAL		
ACTIVIDAD: PROCESO MONTADO DE SANDALIAS MÉTODO ACTUAL	OPERACIÓN					1		
	TRANSPORTE					3		
	ESPERA					0		
	INSPECCIÓN					0		
	ALMACENAMIENTO					0		
DISTANCIA METROS					17			
LUGAR ÁREA DE PRODUCCIÓN	TIEMPO MINUTOS HOMBRE					3.23		
ELABORADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ APROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ	FECHA: 6/03/2018							
	FECHA: 13/03/2018							
DESCRIPCIÓN	DIST (M)	TIEMPO (SEG)	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES
			○	⇒	D	□	△	
TRANSPORTAR SUELAS CERIGRAFIADAS AL AREA DE MONTADO	7	109						1 PERSONA
TRANSPORTAR CHINELAS DECORADAS AL AREA MONTADO	4	57						1 PERSONA
MONTADO DE SANDALIAS		13	X					1 PERSONA
TRANSPORTAR SANDALIAS MONTADAS AL AREA DE EMPAQUE	6	15						1 PERSONA
TOTAL	17	194	1	3	0	0	0	

Realizado Por: Roldan Estrada Hernández

**ANEXO N0.35: TABLA NO. 22.- CURSOGRAMA DE OPERACIONES
OPERACIÓN: REVISION Y EMPAQUE DE 30 PARES DE SANDALIAS**

REINTRAP S.A DE C.V.								
CURSOGRAMA ANALÍTICO								
DIAGRAMA N. 11 HOJA N. 11	RESUMEN							
OBJETO	ACTIVIDAD					ACTUAL		
ACTIVIDAD: PROCESO REVISION Y EMPAQUE	OPERACIÓN		4					
	TRANSPORTE		2					
	ESPERA		0					
	INSPECCIÓN		0					
	ALMACENAMIENTO		1					
MÉTODO ACTUAL	DISTANCIA METROS					6		
LUGAR ÁREA DE PRODUCCIÓN	TIEMPO MINUTOS HOMBRE					15.83		
ELABORADO POR: ROLDAN ESTRADA HERNÁNDEZ APROBADO POR: ZOILA CRISTINA LÓPEZ HERNÁNDEZ	FECHA: 6/03/2018							
	FECHA: 13/03/2018							
DESCRIPCIÓN	DIST (M)	TIEMPO (SEG)	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES
			○	⇒	D	□	△	
TRANSPORTE DE SANDALIAS MONTADAS AL AREA DE EMPAQUE	3	15						1 PERSONA
REVISION, REVAVEADO Y LIMPIEZA DE SANDALIAS (30 PARES)		600						1 PERSONA
EMBOLSADO DE SANDALIAS		180						1 PERSONA
ACOMODAR EN CAJA DE CARTON (30 PARES)		120						1 PERSONA
ENCINTAR CAJA (CON 30 PARES)		20						1 PERSONA
ENVIAR CAJA AL AREA DE EMBARQUE	3	15						1 PERSONA
TOTAL	6	950	4	2	0	0	1	

Realizado Por: Roldan Estrada Hernández