

T  
671.33  
GAR



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
Programa de Tecnología en mecánica  
Proyecto Tecnológico de graduación

Tema:

MAQUINA ESTAMPADORA MANUAL DE CUATRO BRAZOS  
"PULPO"

Perteneiente a:

Ángel Garcés Freire  
Walter Sarmiento Peñafiel  
Alejandro Carbonell Valdez

Profesor guía:

MBA. Edwin Tamayo Acosta  
Coordinado general de PROTMEC

Promoción:  
2004 - 2005



D-63058

CIB

*Guayaquil - Ecuador*

T  
671.33  
GAR



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
Programa de Tecnología en mecánica  
Proyecto tecnológico de graduación

---

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
Programa de Tecnología en Mecánica

---

Proyecto tecnológico de graduación

---

*Tema:*

MAQUINA ESTAMPADORA MANUAL DE CUATRO BRAZOS "PULPO"

*Integrantes:*

ÁNGEL GÁRCES FREIRE  
WALTER SARMIENTO PEÑAFIEL  
ALEJANDRO CARBONELL VALDEZ

*Promedio final:*

-----

-----  
*Director de proyecto y  
Coordinador general del PROTMEC*

## DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de este Proyecto Tecnológico de Graduación, nos corresponde exclusivamente y el patrimonio intelectual del mismo a la "ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL"

---

-----  
*Ángel Garcés Freire*

-----  
*Walter Sarmiento Peñafiel*

-----  
*Alejandro Carbonell Valdez*

## AGRADECIMIENTO:

---

*Agradecemos de todo corazón a Dios, y dejamos constancia de nuestro profundo respeto y cariño a nuestros queridos padres y a todos nuestros familiares y amigos, que unieron sus esfuerzos para así tener sabias enseñanzas y formarnos en personas de bien. Además agradecemos al M.B.A. Edwin Tamayo Acosta Director del Proyecto, por su ayuda y colaboración para la realización y entrega de este trabajo.*

---

## *DEDICATORIA:*

---

*Este trabajo nos represento fuertes sacrificios y privaciones, largas noches y continuas horas de trabajos y de tensión. Ya dicen que las cosas que mas cuestan son las que mas nos enorgullece y reconforta; y es por eso que dedicamos este proyecto a las primeras personas que merecen sentir ese orgullo y reconforte que en este momento estamos sintiendo, nuestro padres merecen sentir el orgullo que sentimos nosotros de un trabajo bien hecho.*

*Luego a las personas, que nos entregaron tiempo, conocimiento y la técnica necesaria para la culminación exitosa de este trabajo, ustedes; los profesores.*

*Un agradecimiento especial para la persona que nos dio todas las facilidades y oportunidades para la entrega de este proyecto. Coordinador general del PROIMEC y Director de Proyecto MBA. Edwin Tamayo Acosta.*

*Dedicamos el éxito de este proyecto al individuo que sin su colaboración, nos atreveríamos siquiera a presentar la solicitud del mismo....., DIOS.*

---

## PRESENTACIÓN Y ACEPTACIÓN DEL TEMA

Los señores, Ángel Garcés Freire, Walter Sarmiento Peñafiel y Alejandro Carbonell Valdez; alumnos de V semestre del Programa de tecnología en Mecánica (PROTMEC); presentamos al MBA. Edwin Tamayo Acosta profesor de la materia Proyectos Tecnológicos el siguiente tema:

### *“ESTAMPADORA MANUAL DE CUATRO BRAZOS”*

MBA. Edwin Tamayo Acosta

Profesor de la materia

Guayaquil, de 17 Septiembre del 2004

### CALIFICACIÓN DEL PROYECTO

*Proyecto físico:* .....

*Informe escrito:* .....

*Sustentación:* .....

**Total:** .....

MBA. Edwin Tamayo Acosta

Profesor de la materia

Fecha: .....

PROMOCIÓN AÑO  
2004 - 2005

*Guayaquil - Ecuador*



## ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Programa de Tecnología en Mecánica

Proyecto tecnológico

---

### MEMORIA TECNICA DE PROYECTO TECNOLOGICO

#### Integrantes:

Walter Sarmiento Peñafiel

Ángel Garcés Freire

Alejandro Carbonell Valdez

#### Director de Proyecto:

MBA. Edwin Tamayo Acosta

#### Nombre del proyecto:

“ESTAMPADORA MANUAL DE CUATRO BRAZOS”

#### Contenido de informe:

⊙	Introducción. ....	2
⊙	Descripción de la maquina. ....	3
⊙	Listado de materiales. ....	6
⊙	Cronograma de actividades. ....	7
⊙	Cursograma analítico. ....	8
⊙	Tabla de actividad. ....	9
⊙	Tabla de secuencia. ....	10
⊙	Diagrama de Gantt. ....	11
⊙	Detalles de la construcción. ....	12

#### ANEXOS

⊙	Conjunto de planos de construcción. ....	A
⊙	Instructivo de fabricación de las mallas. ....	B
⊙	Instructivo de operación de la maquina. ....	C

---

## INTRODUCCION

El desarrollo de este informe se apega a los conocimientos adquirido durante la carrera. Entregando una monografía con una presentación profesional.

Durante el desarrollo del informe se vera las diferentes etapas y estaciones de la construcción de la maquina, así como el conjunto de planos de construcción de la maquina e información adicional del funcionamiento y construcción de las mallas necesarias para el estampado.

La maquina presenta una gran oportunidad para cualquier microempresario, las posibilidades de esta maquina en el mercado son altas, ya que el mercado de la ropa y estampado tiene una fuerte demanda actualmente, una ventaja de la maquina es que se puede obtener cualquier estampado, monocromáticos o de hasta cuatro colores principales, negro y los tres primarios o una combinación de cualquier tono de color. Simplemente se procede a cambiar la malla por otra. El proceso de fabricación de una de estas mallas no es difícil pero hay que cumplir con ciertas condiciones, las cuales detallaremos mas adelante.

## DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINA

### Detalles generales.-

La maquina estampadora se acciona manualmente, con ayudas mecánicas se facilita un poco el trabajo; por ejemplo los resorte ayudan a que los brazos se mantengan erguidos, y el regulador de altura del tablero favorece a la alineación del tablero con la malla.

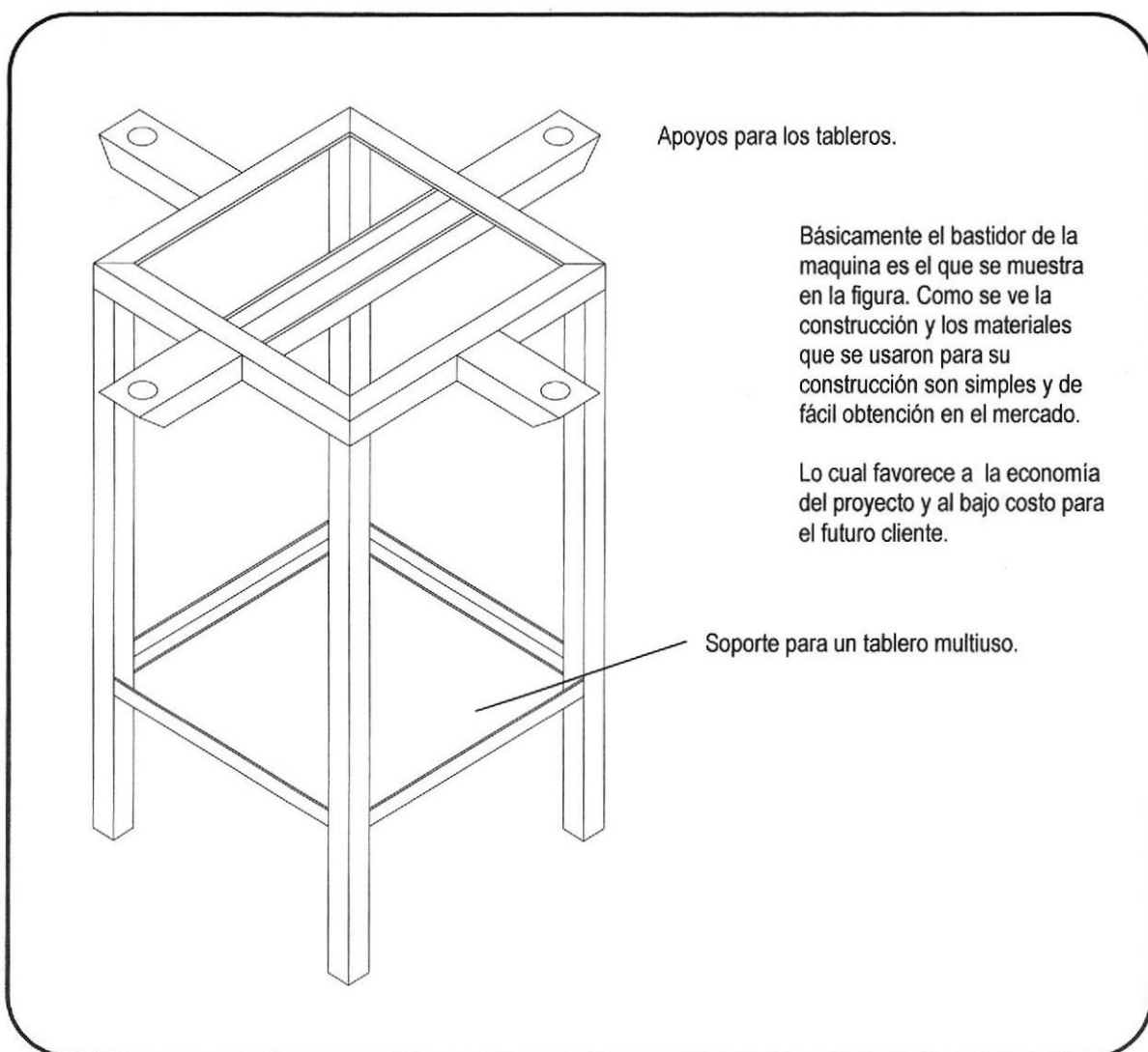
La maquina consta de tres secciones claramente distinguibles, que son:

- ⊙ La base.
- ⊙ La tornamesa porta brazos.
- ⊙ Las estaciones.

### La base.-

La base esta construida con a una altura conveniente para ser usada por personas de estatura media de 1.55 a 1.70 Mts.

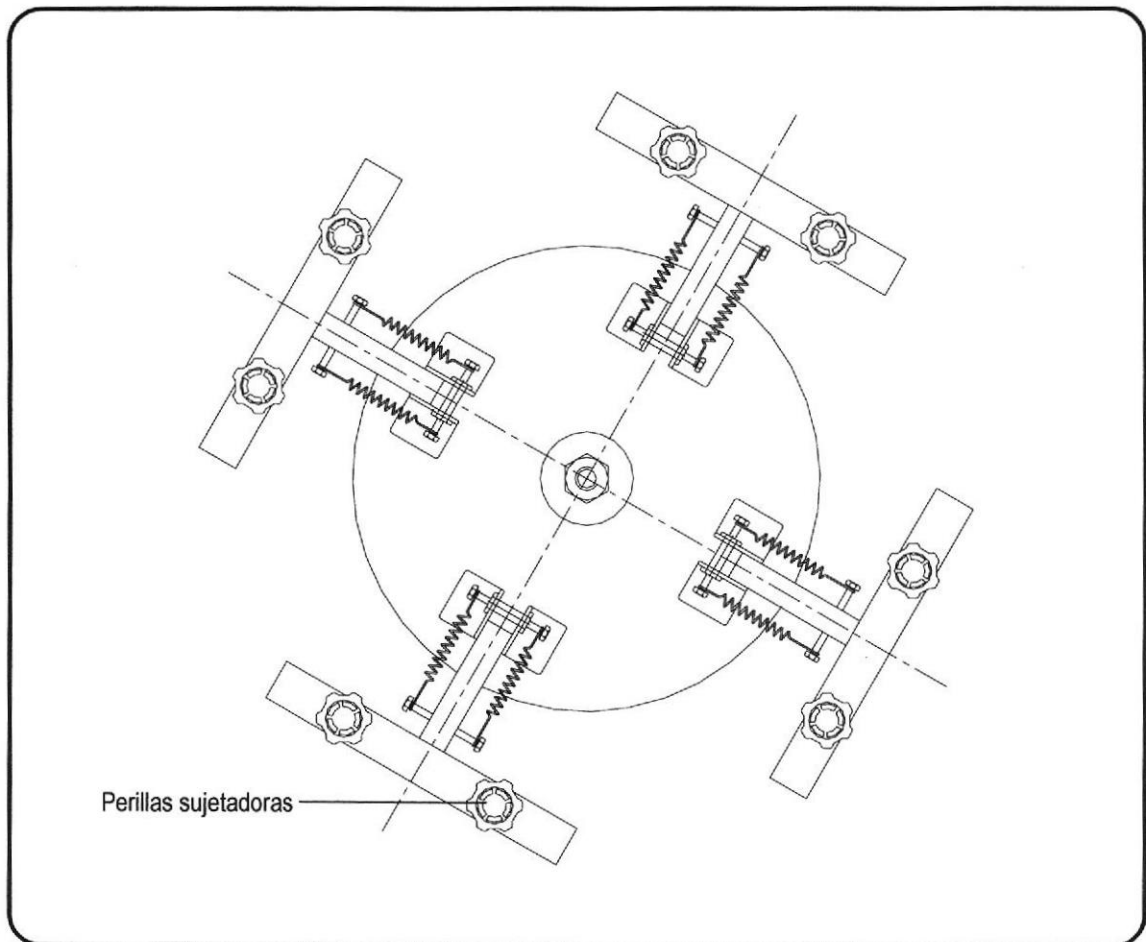
Sus bases esta construidas en tubo cuadrado de 1 ½", el marco de perfil en L de 1 ½". Todas sus uniones están soldadas y en el centro se encuentra ubicada una viga C para acoplar el eje de la tornamesa. Y a los cuatro extremos están soldados los apoyos para los tableros.



### Torna mesa.-

Esta consiste en una base giratoria, fabricada en una plancha de hierro negro, la cual se torneo y perforó para acoplar el eje, que se encuentra en la base para fijarla y darle moviendo.

Montado encima de la plancha se encuentran los brazos sujetadores, los cuales al final posee una pinza que fija la malla para su manipulación y cuadre encima del producto. Esos brazos que en total son 4. Cada uno de ellos trabaja con un par de resortes, son muy importantes, ya que son estos los que mantienen la malla elevada al momento de cambiar de estación. El mecanismo para el giro y apoyo es un rodamiento antifricción cónico. Ya que parte del apoyo esta dirigido al verticalmente.

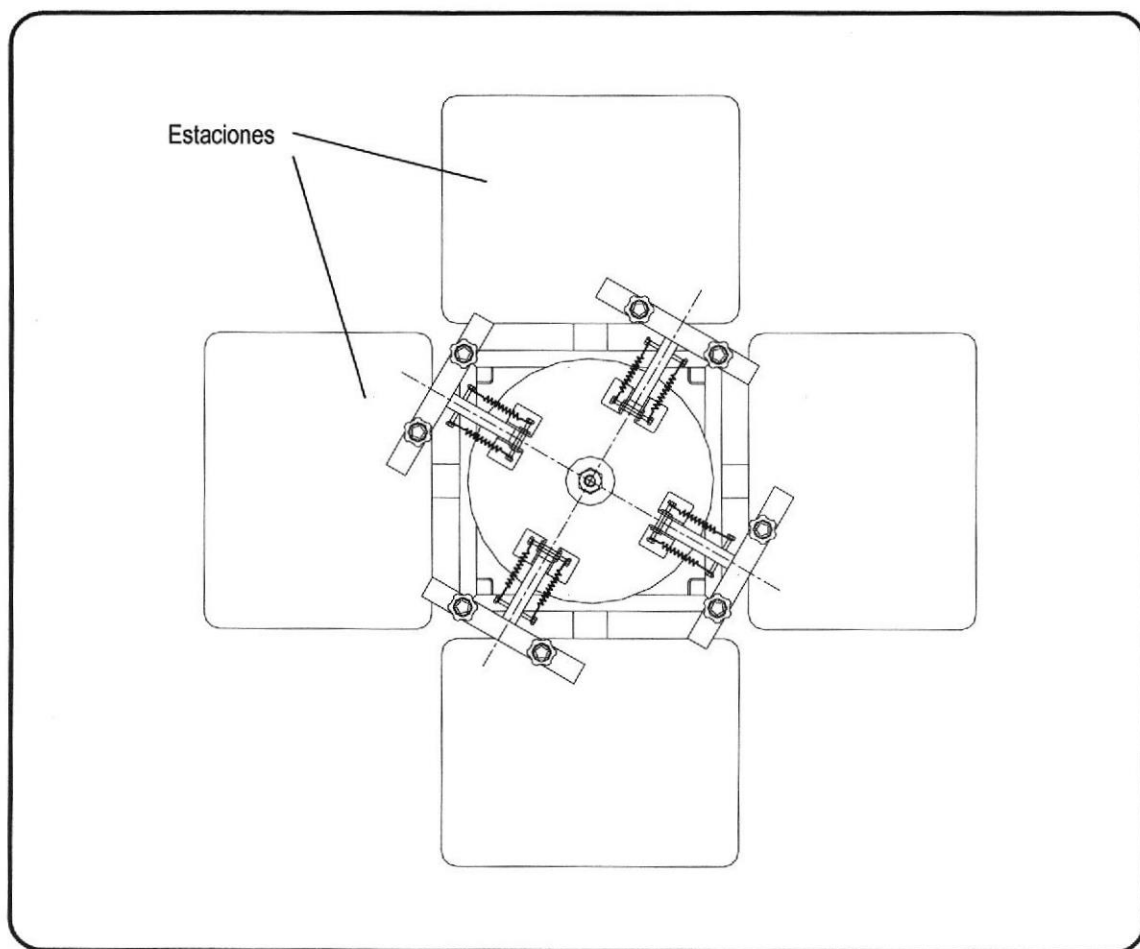


Para asegurar la malla a la pinza, la maquina dispone de dos perillas por brazo, la cual fija temporalmente la malla a esta. Dejándola inmobilizada. Lo cual es muy importante, ya que un pequeño desfase entra malla y malla, producirá una distorsión en el estampado.

### Las estaciones.-

En las estaciones (*cuatro en total*) se ubica la prenda, que va ser estampada. Esta se adherida al tablero por medio de un pegamento especial que fija la prenda sin manchar o dañar el tejido.

Las dimensiones de los tableros, es determinado por el tamaño de la malla. La cual tiene que cubrir toda el área para poder esparcir la pintura de manera correcta sin que se derrame al piso. Los fillos del tablero deben ser redondeados, de manera que al pasar la espátula esta no corte la malla con los fillos vivos de la madera.



Los tableros poseen un mecanismo que pueden regular la altura del tablero con respecto a la torneresa. Esto es muy importante, ya que todas las mallas no se parecen en dimensiones y es de suma importancia que toda la malla asiente en la prenda, para un correcto estampado. (*ver conjunto de planos*).

## COSTO DE CONSTRUCCION DE LAS DIFERENTES PIEZAS DEL PROYECTO

CANTIDAD	DESCRIPCION DE LA PIEZA A CONSTRUIR	COSTO DEL MATERIAL X PIEZA	COSTO TOTAL DEL MATERIAL	TIEMPO TIPO DE FABRICACION	TIEMPO TOTAL DE FABRICACION	COSTO DE LA HORA HOMBRE	COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA.	SUB TOTAL X CADA PIEZA	
5	1	Separador de anillo y plato.	\$ 0,05	\$ 0,05	0,05	0,05	\$ 1,50	\$ 0,08	\$ 0,13
9	4	Tubo regulador de altura del tablero.	\$ 0,10	\$ 0,40	0,05	0,2	\$ 1,50	\$ 0,30	\$ 0,70
7	8	Guia del brazo porta malla.	\$ 0,05	\$ 0,40	0,05	0,4	\$ 1,50	\$ 0,60	\$ 1,00
6	4	Brida de sujecion del tablero.	\$ 0,43	\$ 1,70	0,3	1,2	\$ 1,50	\$ 1,80	\$ 3,50
5	4	Tablero.	\$ 0,94	\$ 3,76	0,3	1,2	\$ 1,50	\$ 1,80	\$ 5,56
4	4	Seccion de mordaza.	\$ 0,23	\$ 0,92	0,05	0,2	\$ 1,50	\$ 0,30	\$ 1,22
3	4	Seccion porta perillas de sujecion.	\$ 0,23	\$ 0,92	0,35	1,4	\$ 1,50	\$ 2,10	\$ 3,02
2	4	Brazo porta malla.	\$ 0,17	\$ 0,68	0,25	1	\$ 1,50	\$ 1,50	\$ 2,18
1	8	Pareja del bastidor porta malla.	\$ 0,01	\$ 0,04	0,22	1,76	\$ 1,50	\$ 2,64	\$ 2,68
10	8	Bastidor del brazo porta malla.	\$ 0,01	\$ 0,04	0,22	1,76	\$ 1,50	\$ 2,64	\$ 2,68
9	4	Separador del brazo porta malla.	\$ 0,17	\$ 0,68	0,05	0,2	\$ 1,50	\$ 0,30	\$ 0,98
8	8	Eje. (tornero)	\$ 0,38	\$ 3,00	0,8	6,4	\$ 1,75	\$ 11,20	\$ 14,20
7	7	Camisa porta pista de rodamiento. (tornero)	\$ 0,14	\$ 1,00	0,9	6,3	\$ 1,75	\$ 11,03	\$ 12,03
6	1	Plancha para plato torna mesa. (tornero)	\$ 25,00	\$ 25,00	1,1	1,1	\$ 1,75	\$ 1,93	\$ 26,93
5	4	Soporte para tablero.	\$ 0,20	\$ 0,80	0,54	2,16	\$ 1,50	\$ 3,24	\$ 4,04
4	1	Soporte de eje.	\$ 5,00	\$ 5,00	0,08	0,08	\$ 1,50	\$ 0,12	\$ 5,12
3	4	Separadores de pata de mesa.	\$ 0,39	\$ 1,56	0,05	0,2	\$ 1,50	\$ 0,30	\$ 1,86
2	4	Lado de marco de mesa.	\$ 1,13	\$ 4,52	0,06	0,24	\$ 1,50	\$ 0,36	\$ 4,88
1	4	Pata de mesa.	\$ 0,45	\$ 1,80	0,05	0,2	\$ 1,50	\$ 0,30	\$ 2,10
		Pintado de la maquina.		\$ 7,50		1,2	\$ 1,50	\$ 1,80	\$ 9,30
				\$ 59,72	5,47		\$ 27,75		
<b>Total parcial de fabricacion del pulpo, solo mano de obra y material</b>								<b>\$ 104,10</b>	

### LISTADO DE ACCESORIOS

COD.	CANT.	DESCRIPCION	COSTO UNIT.	SUB TOTAL
18	20	Perillas de sijeccion.	\$ 1,20	\$ 24,00
20	20	Tuercas.	\$ 0,15	\$ 3,00
21	20	Pernos.	\$ 0,05	\$ 1,00
22	16	Tornillos.	\$ 0,02	\$ 0,32
23	4	Regatones.	\$ 0,25	\$ 1,00
24	16	Resortes.	\$ 2,00	\$ 32,00
26	1	Tuerca de 3/4"	\$ 0,35	\$ 0,35
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 61,67</b>

<b>GASTO TOTAL DEL PROYECTO:</b>	
Costo de construccion	\$ 104,10
Accesorios	\$ 61,67
gastos generales.	\$ 56,67
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 222,44</b>

### Gastos generales del proyecto:

COD.	CANT.	DESCRIPCION	COSTO UNIT.	SUB TOTAL
	1	Movilizacion.	\$ 30,00	\$ 30,00
	1	Soldadura. (Funda de 2 Kg.)	\$ 5,00	\$ 5,00
	2	Hoja de sierra.	\$ 1,00	\$ 2,00
	1	Rodamiento UN 507	\$ 19,00	\$ 19,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 56,00</b>

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

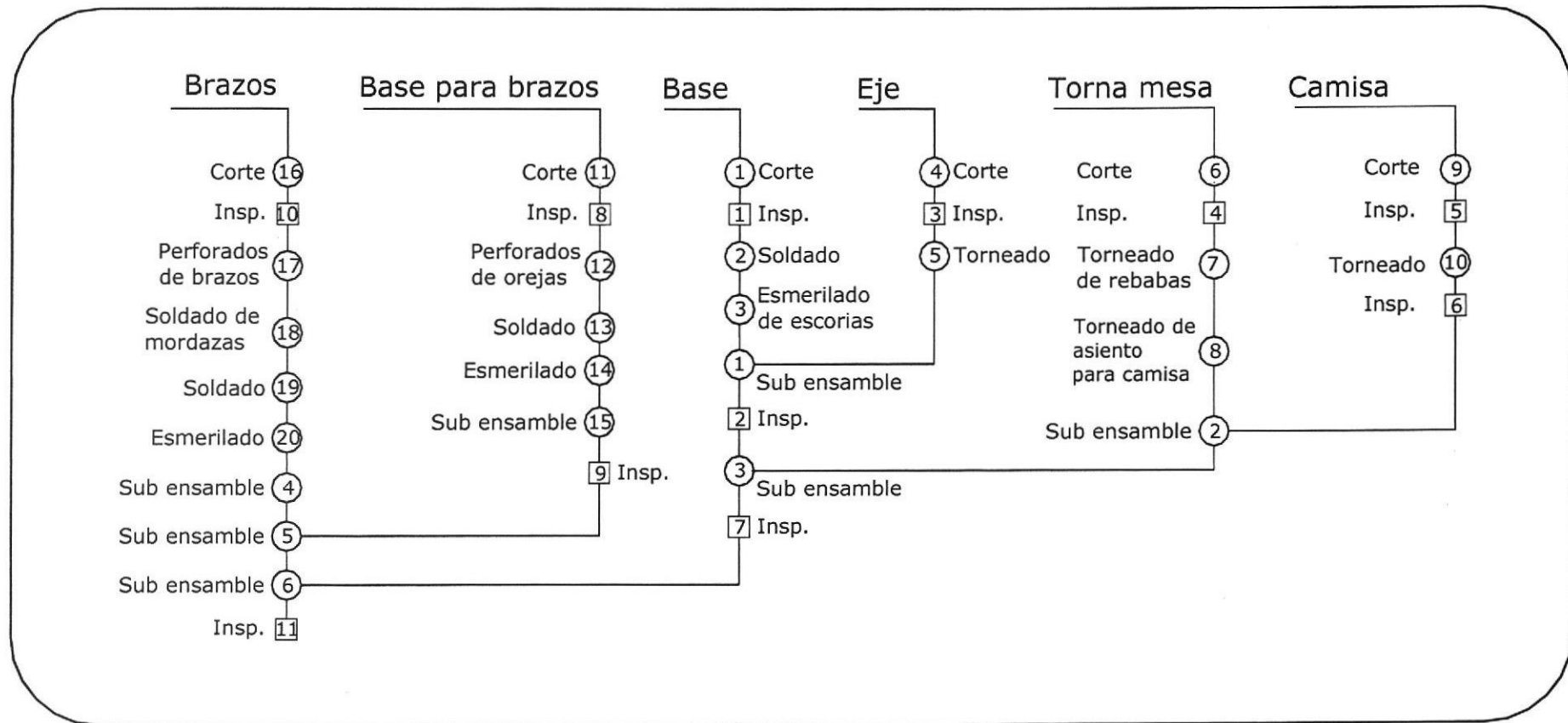
Para la construcción manual de cuatro brazos

Actividad a realizar	Agenda de trabajo																							
	Primer Parcial (*)							Segundo parcial (*)							Nivelación Mejoramiento (**)									
TIEMPO	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
Entrega del anteproyecto	■																							
Revisión de los planos		■																						
Compra del material			■																					
Planificación y clasificación del trabajo				■																				
Medida y corte del material					■																			
Corte del material						■																		
Trabajo de soldadura							■																	
Trabajo de soldadura (maquinado en maquinas herramientas)								■	■	■	■	■	■											
Trabajo de soldadura (toma de datos para monografía)											■	■	■	■										
Trabajo de limpieza y pulido																		■	■					
Confección de bases de madera para las camisetas																				■				
Pintado (recopilación y revisión de la información)																					■	■		
Ensamble (corrección de la monografía)																						■	■	
Revisión de la monografía y proyecto																							■	

(\*): Cada ítem representa una clase de proyecto, total siete semanas por parcial.

(\*\*): Cada ítem representa a los días hábiles de las semanas de nivelación y mejoramiento.

CURSOGRAMA DE PROCESOS



## TABLA DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION DE LA MAQUINA

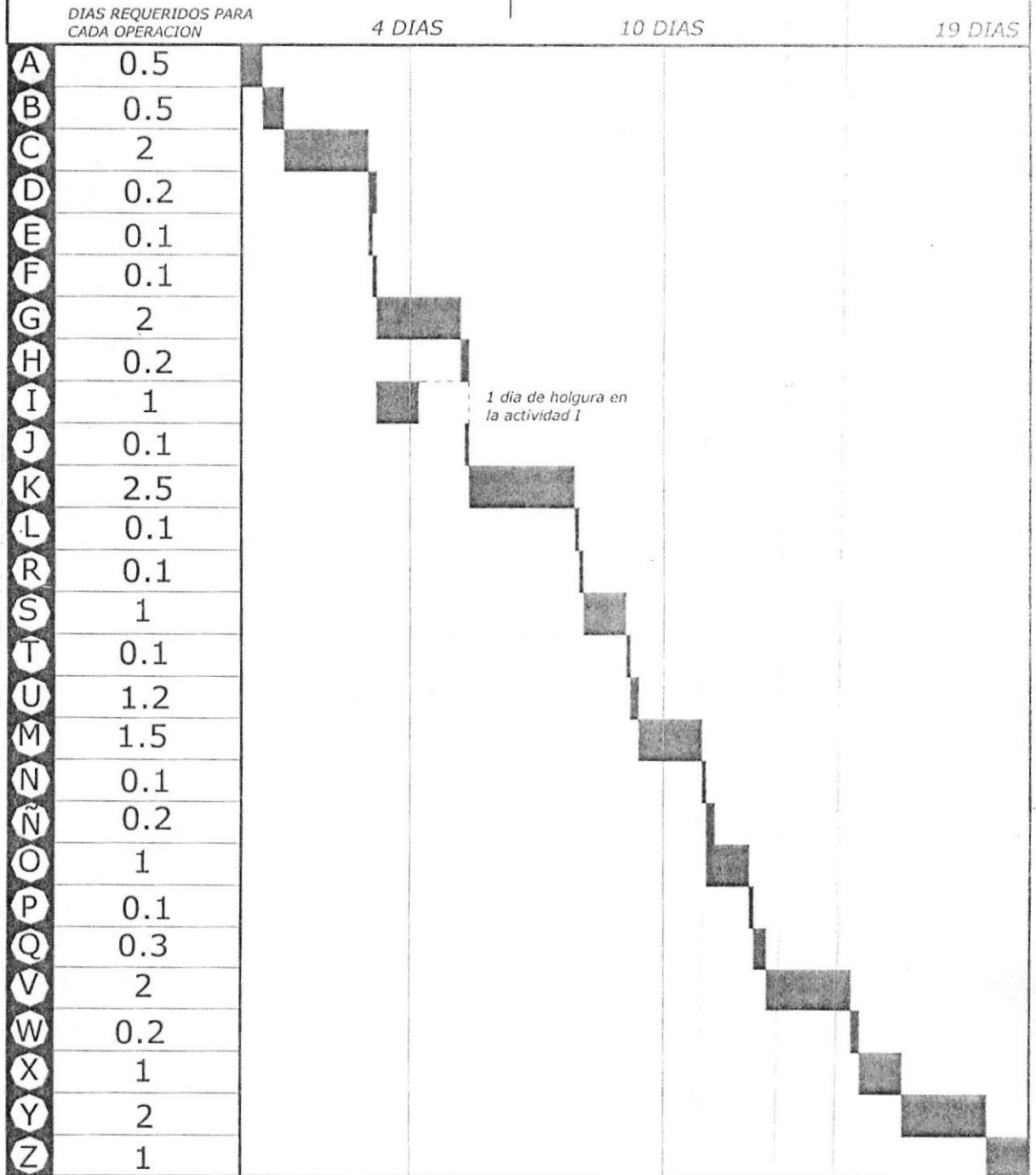
CLAVE	DESCRIPCION / ACTIVIDAD	ACTIVIDAD ANTERIOR	DURACION <i>(Jornada de clase)</i>
A	Corte del material para la construcción de la base.	-	0.5
B	Inspección de las medidas.	A	0.5
C	Soldado de piezas de la base.	B	2
D	Esmerilado de escoria.	C	0.2
E	Corte de material para fabricación del eje.	C	0.1
F	Inspección de medidas.	E	0.1
G	Torneado.	F	2
H	Ensamble, soldado de eje a base.	G	0.2
I	Corte de plancha para la torna mesa.	F	1
J	Inspección de medidas.	I	0.1
K	Torneado de rebabas y ceja para asiento de la camisa.	J	2.5
L	Corte del material para la camisa de pista del rodamiento.	K	0.1
R	Inspección de medidas del material en bruto.	L	0.1
S	Maquinado de la camisa.	R	1
T	Inspección de tolerancias de la camisa.	S	0.1
U	Ensamble, soldado de la camisa a la torna mesa.	T	1.2
M	Corte de material para base de brazos.	U	1.5
N	Inspección de medidas.	M	0.1
Ñ	Esmerilado de imperfecciones	N	0.2
O	Corte de material para los brazos.	N	1
P	Inspección de medidas.	O	0.1
Q	Perforado de brazos y base de brazos.	P	0.3
V	Soldado de mordazas y tuercas sujetadoras.	P	2
W	Esmerilado de imperfecciones.	V	0.2
X	Ensamble, de brazos a la base y resortes.	W	1
Y	Ensamble de sistema de sujeción de mallas a la tornamesa.	X	2
Z	Inspección general.	Y	1
<b>TOTAL DE JORNADAS DE CLASE</b>			<b>21.1</b>
Solo incluye el tiempo de construcción de la maquina, no la de monografía.			

TABLA DE SECUENCIA																											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	R	S	T	U	M	N	N	O	P	Q	V	W	X	Y	Z
A	X																										
B		X																									
C			X																								
D				X																							
E					X																						
F						X																					
G							X																				
H								X																			
I									X																		
J										X																	
K											X																
L												X															
R													X														
S														X													
T															X												
U																X											
M																	X										
N																		X									
N																			X								
O																				X							
P																					X						
Q																						X					
V																							X				
W																								X			
X																									X		
Y																										X	
Z																											X

# DIAGRAMA DE GANTT

Minimo de jornadas diarias

MAQUINA ESTAMPADORA MANUAL DE CUATRO BRAZOS.



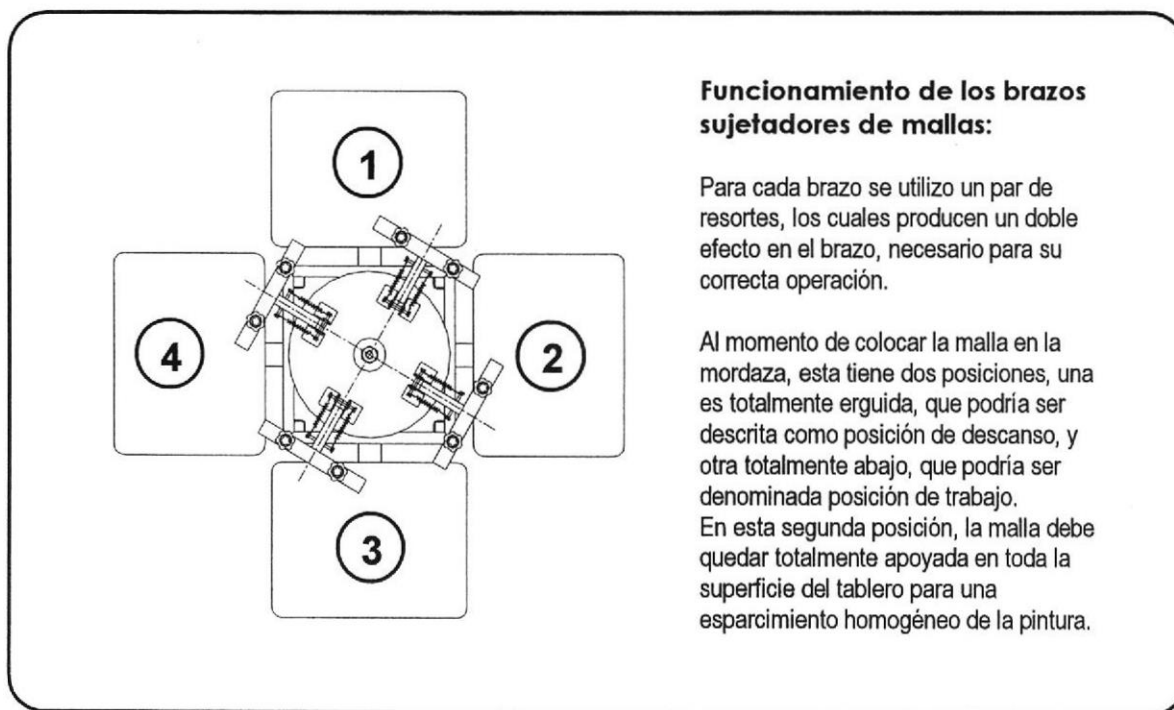
## DETALLES DE LA CONSTRUCCION

### Detalles generales.-

La maquina estampadora esta casi en su totalidad fabricada en acero, únicamente los tableros de estampado están confeccionados en madera. La es requerida para el procesos de estampado en la tela, ya que el metal puede manchar la prenda debido al oxido y presentar una superficie irregular.

La soldadura aplicada para el proyecto es la E 6011, una soldadura común, para un acero de bajo carbono que es el que se utilizo en este proyecto es aceptable. La estructura de la base de la maquina fue hecha con perfiles en "L" y tubos cuadrados en su totalidad.

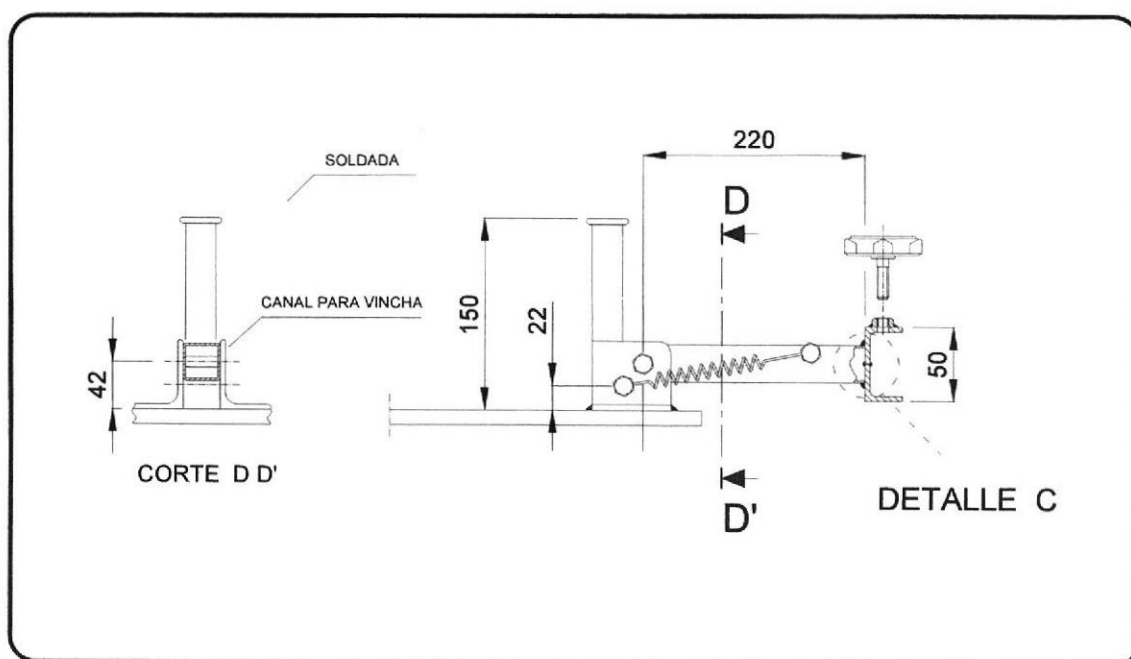
La parte más difícil del proyecto, es la repartición de los brazos sujetadores en la tornamesa. Ya que estos deben coincidir los cuatro en las cuatro estaciones, en cualquier posición lo cual es muy importante ya que se requiere una correcta disposición de las mallas para obtener un correcto estampado.



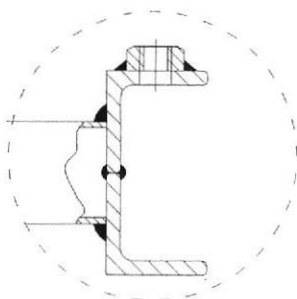
## DETALLES DE LA CONSTRUCCION

En el recuadro se muestra los detalles constructivos de los brazos, como se muestra en la figura los soportes de perfiles en "L" donde pivotean los brazos, se encuentran soldados a la plancha metálica. La unión se la hizo con soldadura en filete. Se tiene que tener sumo cuidado al momento de soldar esta pieza, se tiene que puntear primero las puntas y después rematar, para que toda la pieza quede asentada a la placa.

El perno que sirve de eje es de  $\frac{1}{4}$ ". Al igual que los pernos que sirven de sujeción para los resortes. Que en este caso son dos. La mordaza que se ve en el detalle C se fabrica de perfiles en Angulo de 1". Las cuales están soldadas al tubo cuadrado también de 1", esta pega debe unir las dos piezas perpendicularmente. Para que la malla no quede torcida.



La malla se ajusta a la mordaza ajustada por dos perillas. Las cuales son dos por cada mordaza. Se opto por poner las dos por el inconveniente de que con uno solo la malla corría el peligro de pivotear.



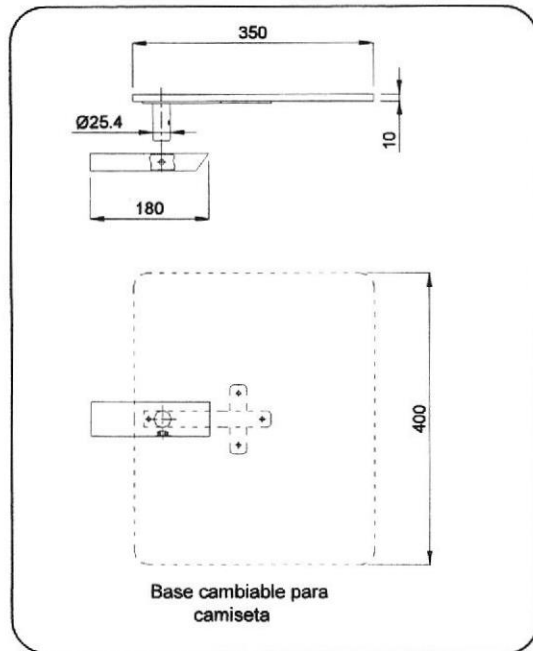
DETALLE C

En esta figura se puede apreciar el detalle de las uniones con soldadura, de las diferentes piezas de la mordaza.

Se aprecia también la tuerca que es en donde enrosca el tornillo de sujeción.

## DETALLES DE LA CONSTRUCCION

En esta figura se aprecia los detalles generales de los tableros de posicionamiento de la malla. En este mismo tablero es colocada la prenda para su estampado.



El tablero esta fabricado de madera de aglomerado con formica en el lado útil, esta sujeta a los anclajes por medio de tornillos autoroscantes (*tripa de pato*).

Este anclaje tiene la particularidad de tener una columna la cual sirve para regular la altura del tablero con respecto a la mesa.

Se lo fabrico con un pedazo de tubería de ½" cedula 40, se opto por una tubería gruesa para evitar que se deforme al momento de ajustar el tornillo.

En total la maquina consta de 4 tableros.

La maquina en si tiene un funcionamiento sencillo, se requerirá un corto periodo de entrenamiento, al operador o operadores. La maquina funciona manualmente, ahorro de energía.

De igual manera se ampliara en detalle el funcionamiento de la maquina en el instructivo que encuentra en el ANEXO C.

## **Bibliografía:**

---

*"Manual del Serígrafo"*

**Por:**

Prof.: Augusto Huiman U.

**Editado por:**

*PALOMINO, edición 2002.*

---

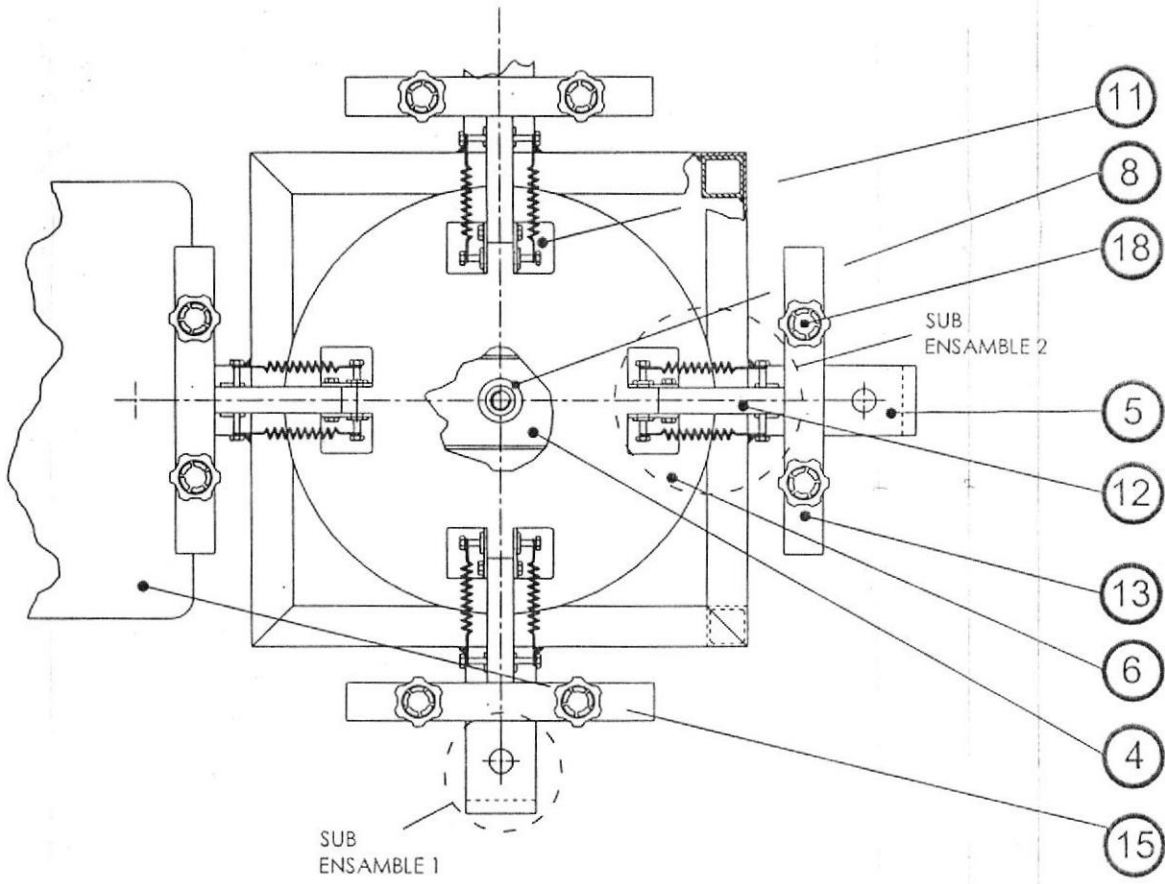
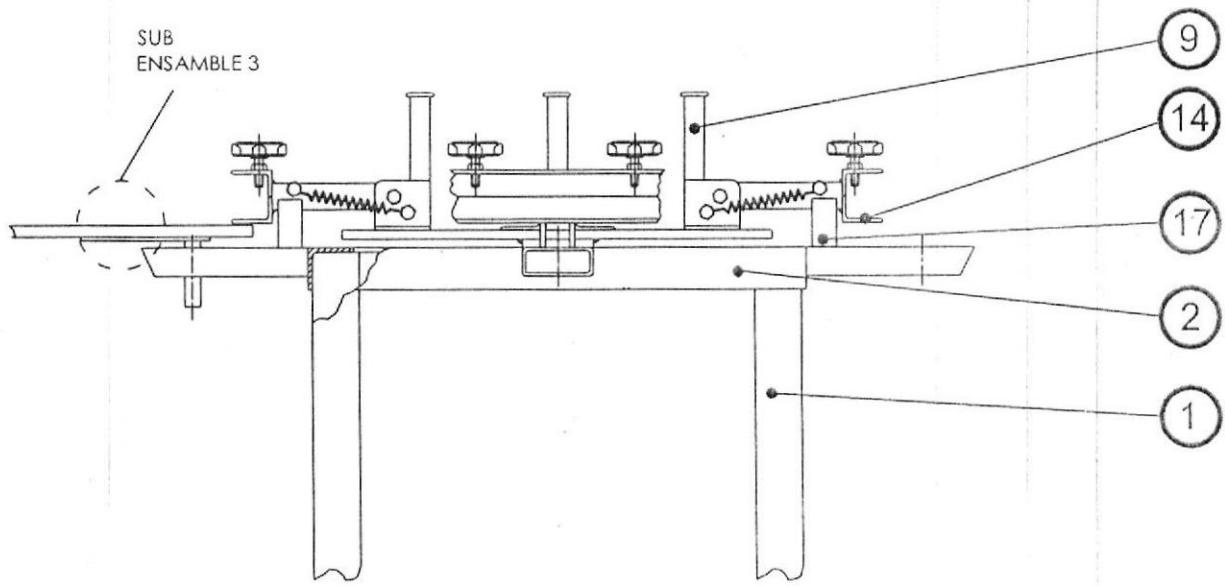
### **Apuntes de clases de:**

- ~ Plan y control.
- ~ Estimación de costos.
- ~ Dibujo Mecánico.
- ~ Productividad.
- ~ Procesos de manufactura 2, 3 y 4.
- ~ Técnicas de expresión oral y escrita.

# ANEXO A

---

**Conjunto de planos  
de la maquina**



Para obtener la descripción general de cada ítem remitirse a la hoja de piezas.

PLANO: 01	FECHA: 20 / SEP. / 04	Escala: 1 : 8	Integrantes: W. Sarmiento A. Garces P. Carbonell	ESTAMPADOR MULTIPLE DE SEIS BRAZOS PROYECTO TECNOLÓGICO
NOTAS: ----- ----- -----		Dibujo: PCV	Material:	
				ESPOL PROTMEC

24	16	Resortes.	Ø 1.8 mm. x 50 mm.	Acero SAE 1030
23	4	Regatones.	Para tubo cuadrado de 1".	Caucho
22	16	Tornillos auto roscantes. (Tripa de pato)	Ø 5 mm. x 12 mm.	Acero grado 8
21	20	Pernos. (Solo 4 con tuercas)	Pernos de $\frac{1}{4}$ " x 2" UNC.	Acero grado 8
20	20	Tuercas.	Tuercas M10	Acero grado 8
19	4	Tubo regulador de la altura del tablero.	Tuberia de 1" Ced. 40 Long. 100	Hierro negro (A36)
18	20	Perillas de sujecion.	Rosca M10 x 25 mm.	Hierro negro (A36)
17	8	Guia del brazo porta malla.	Platina. Dimens. 50 x 25.4 x 4 mm.	Hierro negro (A36)
16	4	Brida de sujecion para tablero.	Platina. Dimens. 424 x 25.4 x 4 mm.	Hierro negro (A36)
15	4	Tablero.	Dimens. 400 x 350 x 10 mm.	Aglomerado de madera.
14	4	Seccion de la mordaza.	Angulo de 1" Long. 350 mm.	Hierro negro (A36)
13	4	Seccion porta perillas de sujecion.	Perfil en L de 1" Long. 350 mm.	Hierro negro (A36)
12	4	Brazo porta malla.	Tubo cuadrado de 1" Long. 167 mm.	Hierro negro (A36)
11	8	Pareja de bastidor porta malla.	Perfil en L de 2" Long. 60 mm.	Hierro negro (A36)
10	8	Bastidor del brazo porta malla.	Perfil en L de 2" Long. 60 mm.	Hierro negro (A36)
9	4	Separador de para el brazo porta malla.	Tubo cuadrado de 1" Long. 170 mm.	Hierro negro (A36)
8	8	Eje.	Ø45 mm. x 130 mm.	SAE 1018
7	7	Camisa porta pista de rodamiento.	Ø45 mm. x 35 mm.	SAE 1018
6	1	Plancha para plato de torna mesa.	Plancha de 460 x 460 x 8 mm. (Hierro negro) Cortar a Ø 460 mm.	Hierro negro (A36)
5	4	Soporte para tablero.	Tubo rectangular de 2" x 1" Long. 150 mm.	Hierro negro (A36)
4	1	Soporte de eje.	Perfil en C de 3" x 1" x $\frac{1}{8}$ " Long. 494 mm.	Hierro negro (A36)
3	4	Separadores de patas de mesa.	Perfil en L de 1" Long. 391 mm.	Hierro negro (A36)
2	4	Lado de marco de mesa.	Perfil en L de 2" Long. 500 mm.	Hierro negro (A36)
1	4	Pata de mesa.	Tubo cuadrado de 2" Long. 896 mm.	Hierro negro (A36)

COD. CANT. DESCRIPCION DIMENSIONES MATERIAL

Tabla de descripcion de las piezas.

PLANO: 02  
FECHA: 20 / SEP. / 04

NOTAS:

Escala:

Integrantes:

W. Sarmiento  
A. Garcés  
P. Carbonell

Dibujo:  
PCV

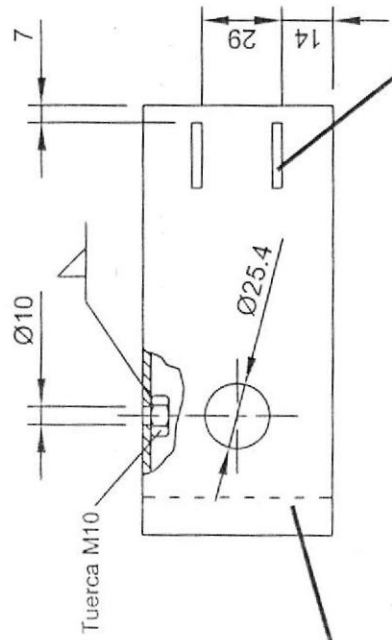
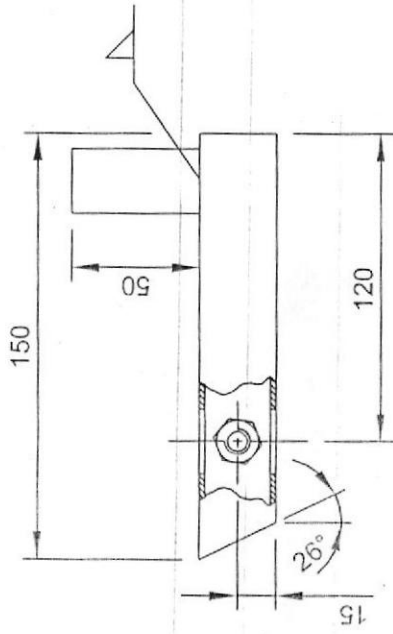
Materia:

ESTAMPADOR MULTIPLE  
DE SEIS BRAZOS

PROYECTO TECNOLÓGICO



ESPOL  
PROTMEC



Tubo rectangular de 2" x 1"  
e = 1.5 mm.

Platina de 1" x 1/8"

**PLANO DE  
SUB-ENSAMBLE 1**

Cant.: 4

Para obtener la descripción general de cada ítem remitirse a la hoja de piezas.

Acabado superficial:



Tolerancia general:

± 1 mm.

Tipo de soldadura:

E 6011 de 1/8"

(Todos los radios de 1 mm.)

PLANO:

03

FECHA:

20 / SEP. / 04

ESCALA:

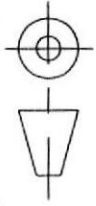
1 : 3

Integrantes:

W. Sarmiento  
A. Garces  
P. Carbonell

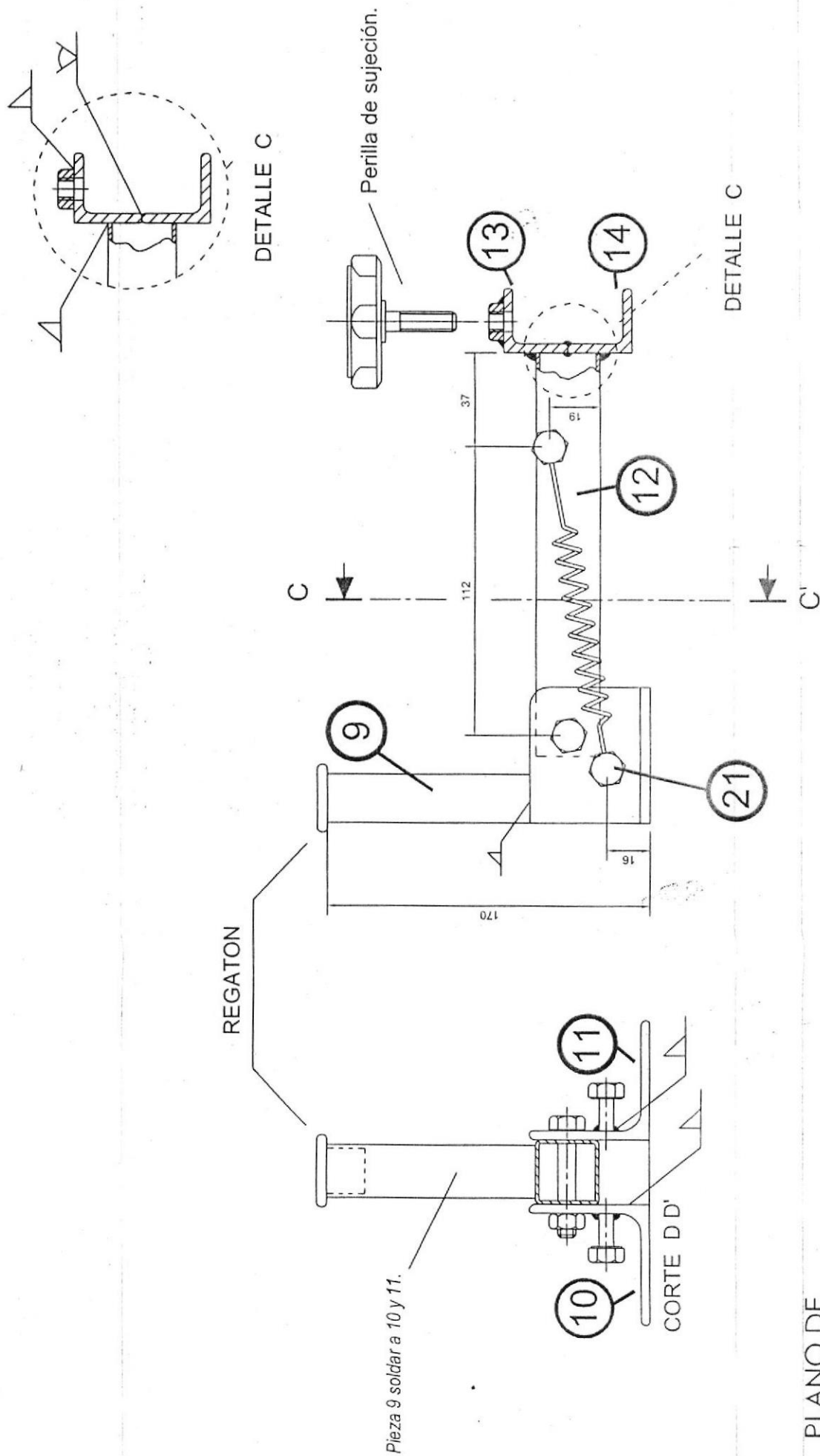
ESTAMPADOR MULTIPLE  
DE SEIS BRAZOS

PROYECTO TECNOLÓGICO



ESPOL  
PROTMEC

Dibujo:  
PCV



**PLANO DE  
SUB-ENSAMBLE 2**

Cant. 4

Para obtener la descripción general de cada ítem remitirse a la hoja de piezas.

Acabado superficial:

(~)

Tolerancia general:

± 1 mm.

Tipo de soldadura:

E 6011 de  $\frac{1}{8}$ "

(Todos los radios de 1 mm.)

PLANO:

04

FECHA:

20 / SEP. / 04

NOTAS:

Escala:

1 : 2

Integrantes:

W. Sarmiento  
A. Garces  
P. Carbonell

ESTAMPADOR MULTIPLE  
DE SEIS BRAZOS

PROYECTO TECNOLÓGICO

Material:  
Hierro negro

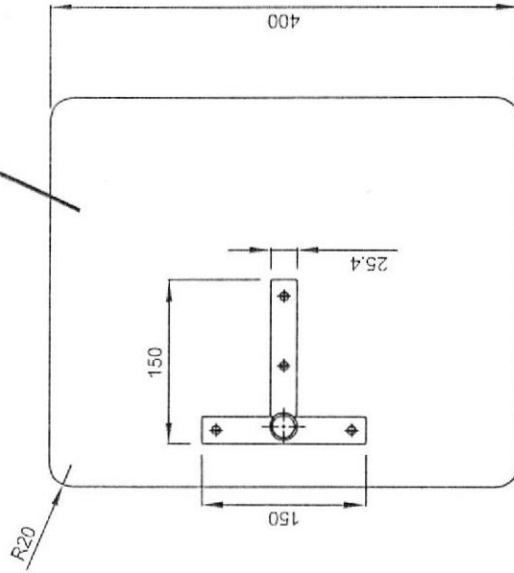
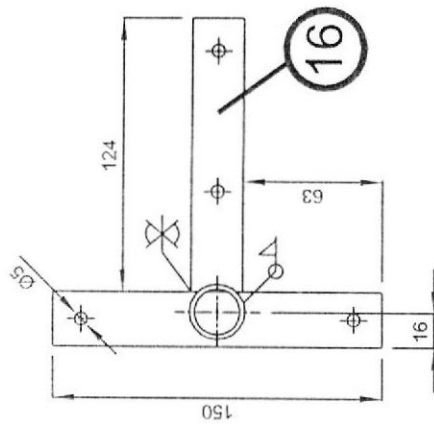
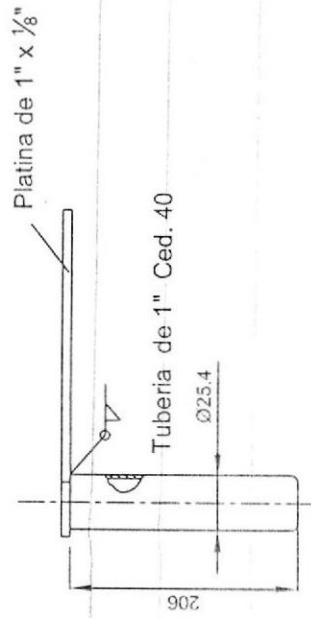


ESPOL  
PROTMEC

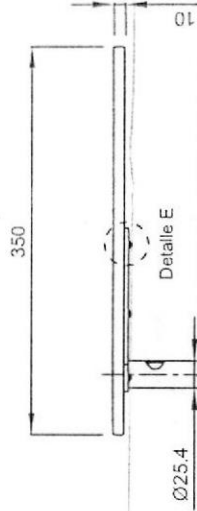
Brida de sujecion  
de tablero.

Cant. 4

1 : 3



15 Madera.



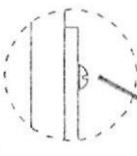
19

Platina de 1" x 1/8"

Tuberia de 1" Ced. 40

Detalle E

22



Plano de tablero soporte.

1 : 8

PLANO DE  
SUB-ENSAMBLE 3 Y  
DETALLE DEL ITEM 16

Para obtener la descripcion  
general de cada item  
remitirse a la hoja de piezas.

Acabado superficial:

(~)

Tolerancia general:

± 1 mm.

Tipo de soldadura:

E 6011 de 1/8"

(Todos los radios de 1 mm.)

PLANO:

04

NOTAS:

FECHA:

20 / SEP. / 04

Escala:

1 : 8,

1 : 3

Dibujo:

PCV

Integrantes:

W. Sarmiento

A. Garcés

P. Carbonell

Materia:

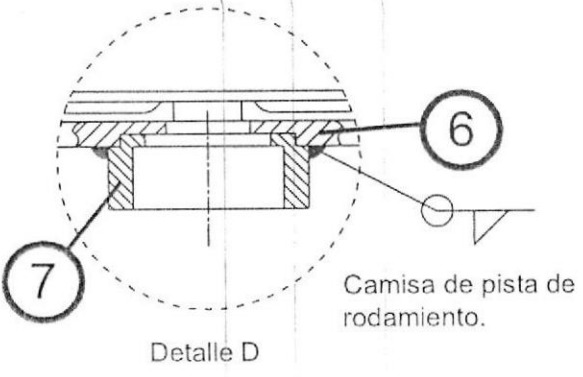
Hierro negro

ESTAMPADOR MULTIPLE  
DE SEIS BRAZOS

PROYECTO TECNOLÓGICO

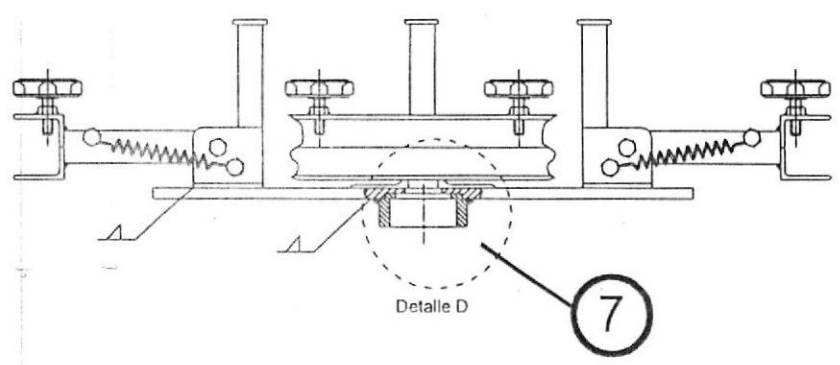
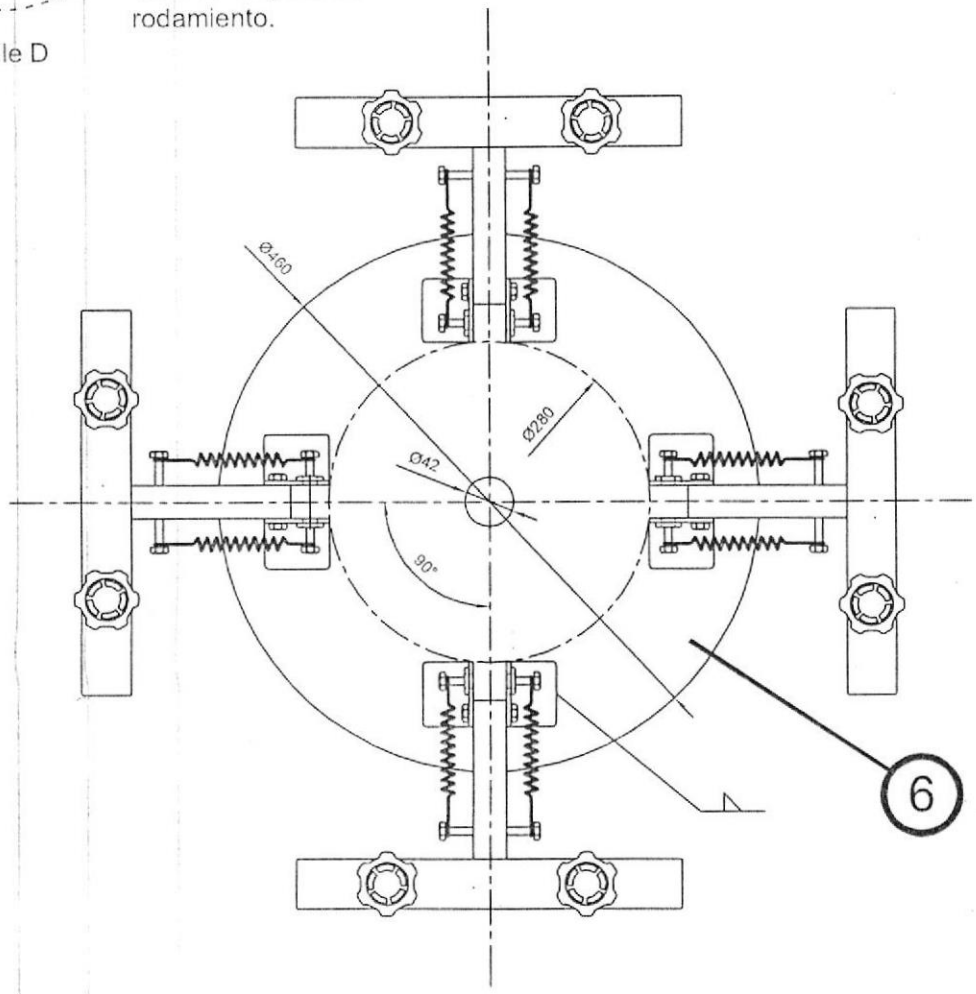
ESPOL  
PROTMEC





Camisa de pista de rodamiento.

Detalle D



# PLANO DE SUB-ENSAMBLE 4

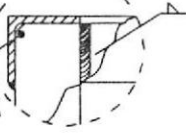
Para obtener la descripción general de cada ítem remitirse a la hoja de piezas.

Acabado superficial	FECHA 20 / SEP. / 04	Escala: 1 : 8	Integrantes: W. Sarmiento A. Garces P. Carbonell	ESTAMPADOR MULTIPLE DE SEIS BRAZOS PROYECTO TECNOLÓGICO
Tolerancia general ± 1 mm.		Dibujo PCV	Materia Hierro negro	
Tipo de soldadura: E 6011 de 1/8"				ESPOL PROTEC

Basal en dos lados del tubo para que asiente en toda la superficie del perfil.

Soldadura de filete

Detalle Y



Detalle Y

17 Guías para brazos.  
Platina de 1" x 1/8"

2

38.1

1

Tubo cuadrado 2"

900

3

4 en total  
uno a cada lado

B

B'

Detalle X

200

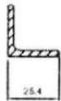
Corte BB"

15

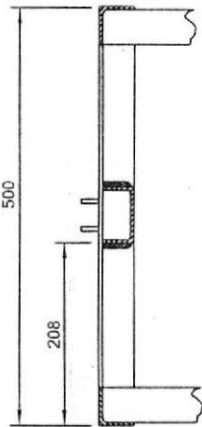
391

Detalle X

Angulo en L de 1"



Corte AA"



500

208

Detalles de seccion A

500

A

Detalle Y

250

8

4

38

Perfil en "C" de 3" x 1 1/2" x 1/2"

Detalle Y

31.8

A'

Angulo en L de 2"

5

45°

PLANO DE SUB-ENSAMBLE 5

Para obtener la descripción general de cada ítem remitirse a la hoja de piezas.

Acabado superficial

FECHA: 20 / SEP. / 04

Escala:

Integrantes:

ESTAMPADOR MULTIPLE DE SEIS BRAZOS

Tolerancia general ± 1 mm.

Tipo de soldadura E 6011 de 1/8"

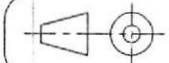
1 : 8.5

W. Sarmiento  
A. Garces  
P. Carbonell

PROYECTO TECNOLÓGICO

Dibujo: PCV

Materia: Hierro negro



ESPOL  
PROTMEC

Arandela.

Para perno de  $\frac{3}{4}$ "

26

Tuerca.

$\frac{3}{4}$ " UNC.

26

Separador.

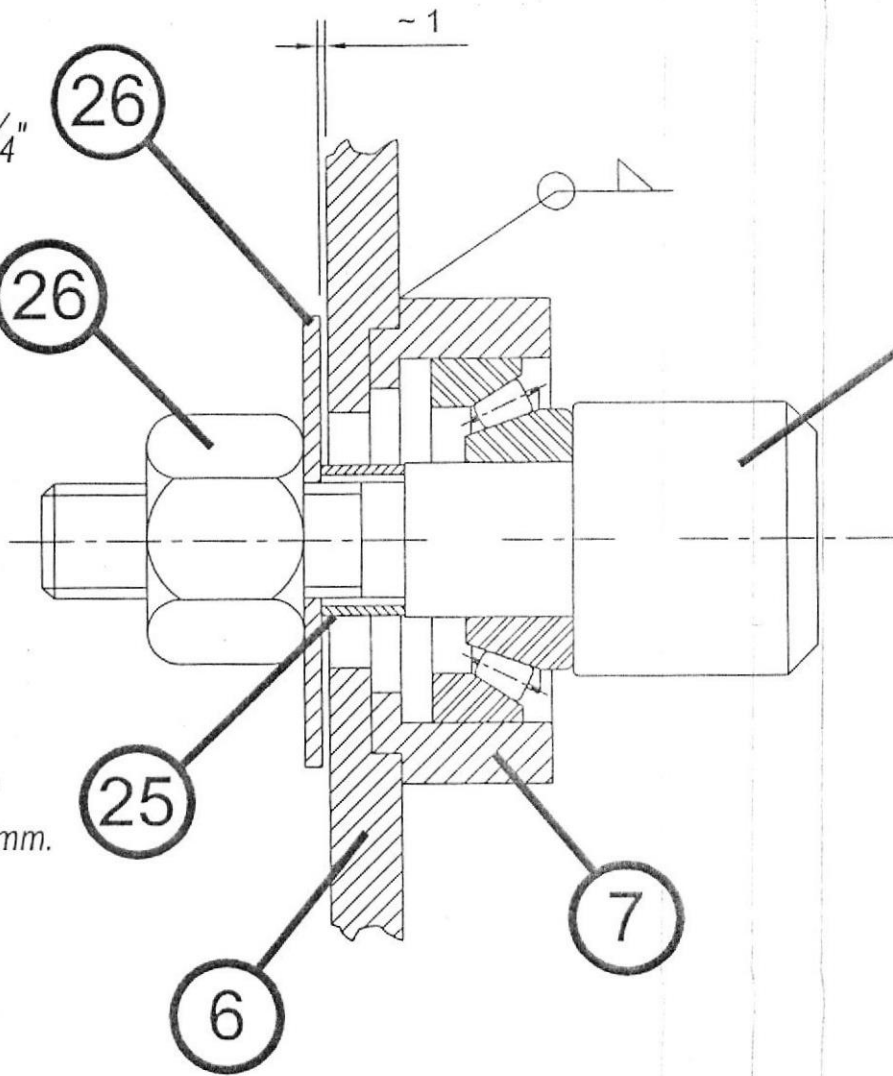
Tubo de  $\varnothing 25 \times 9 \text{ mm}$ .  
 $e = 1 \text{ mm}$ .

25

6

7

8



## PLANO DE SUB-ENSAMBLE 6

Para obtener la descripción  
general de cada ítem  
remitirse a la hoja de piezas.

Acabado superficial

Tolerancia general  
 $\pm 0.1 \text{ mm}$ .

Tipo de soldadura:  
E 6011 de  $\frac{1}{8}$ "

FECHA:  
20 / SEP. / 04

Escala:

1 : 2

Dibujo:  
PCV

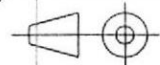
Integrantes:

W. Sarmiento  
A. Garces  
P. Carbonell

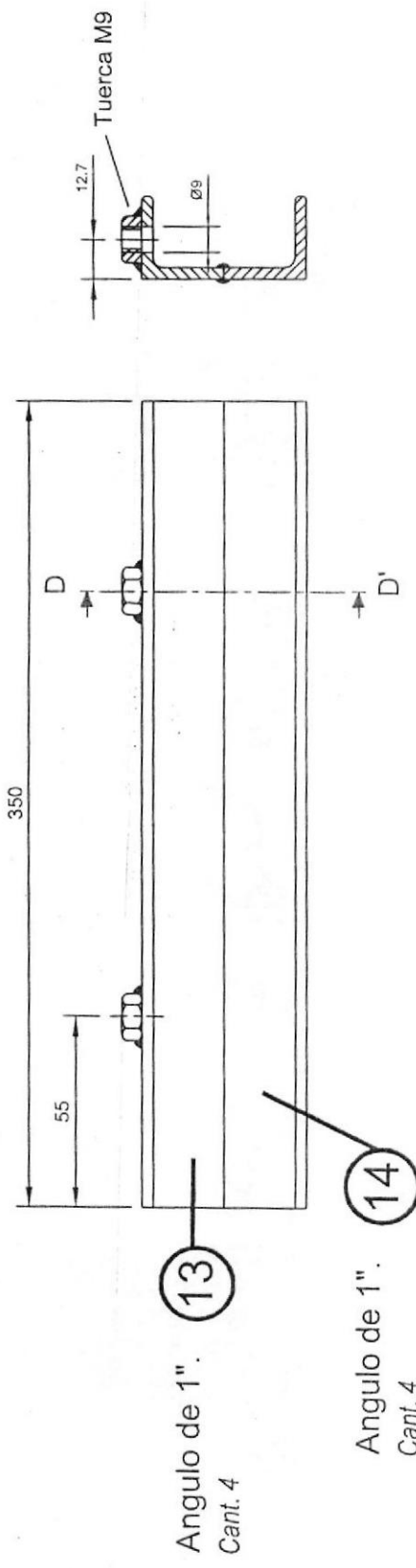
Materia:  
Hierro negro

ESTAMPADOR MULTIPLE  
DE SEIS BRAZOS

PROYECTO TECNOLÓGICO

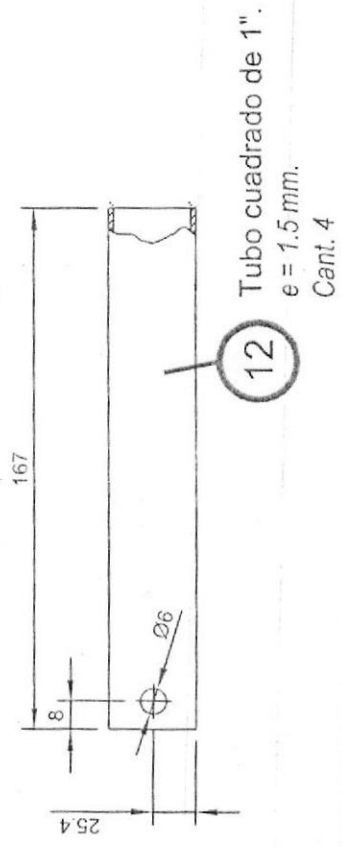
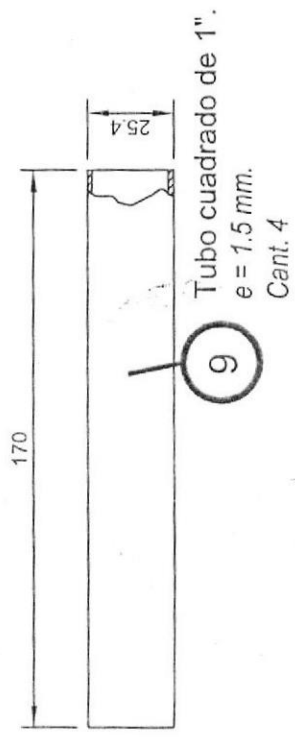
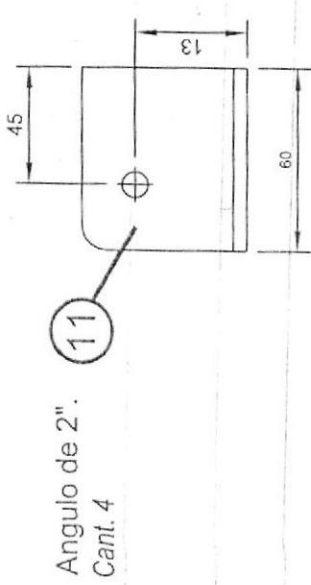
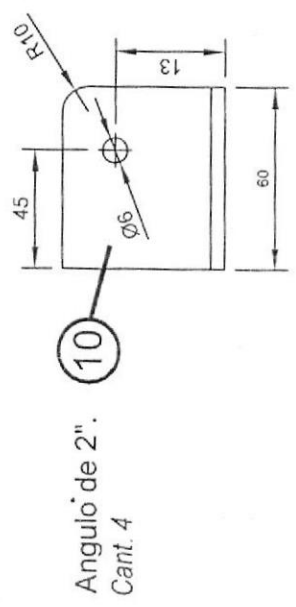


ESPOL  
PROTMEC



Angulo de 1". Cant. 4

14



PLANO DE DESPIECE DE SUB-ENSAMBLE 2

Para obtener la descripción general de cada ítem remitirse a la hoja de piezas.

Acabado superficial: (w)  
 Tolerancia general: ± 1 mm.  
 Tipo de soldadura: E 6011 de 1/8"  
 (Todos los radios de 1 mm.)

PLANO 04  
 NOTAS:

FECHA: 20 / SEP. / 04

Escala: 1 : 3  
 Dibujo: PCV

Integrantes: W. Sarmiento, A. Garces, P. Carbonell

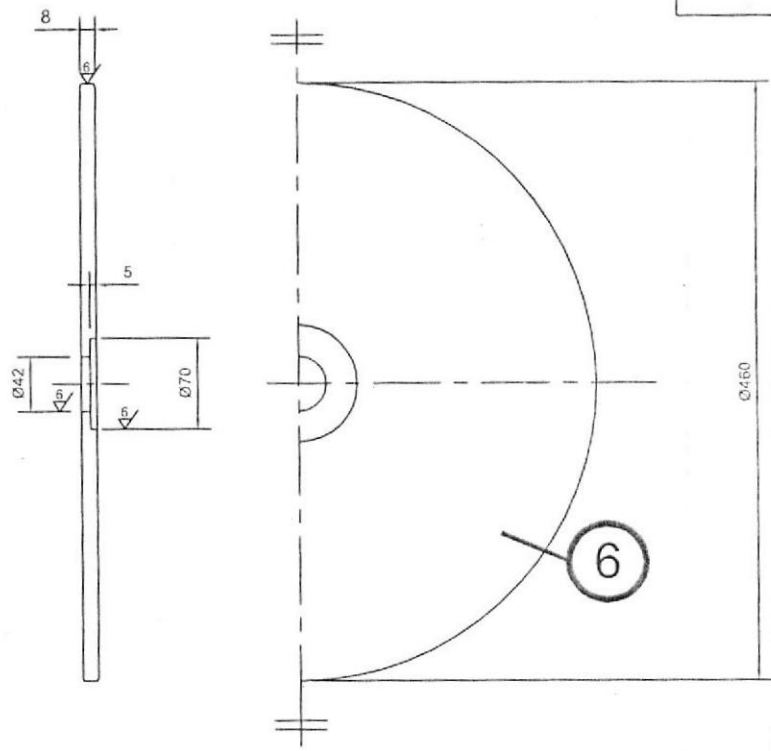
ESTAMPADOR MULTIPLE DE SEIS BRAZOS  
 PROYECTO TECNOLOGICO



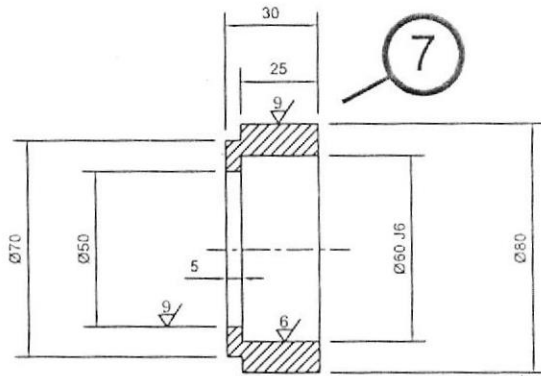
Material: Hierro negro  
 ESPOL PROTMEC

# PLANO DE DESPIECE DE SUB-ENSAMBLE 4

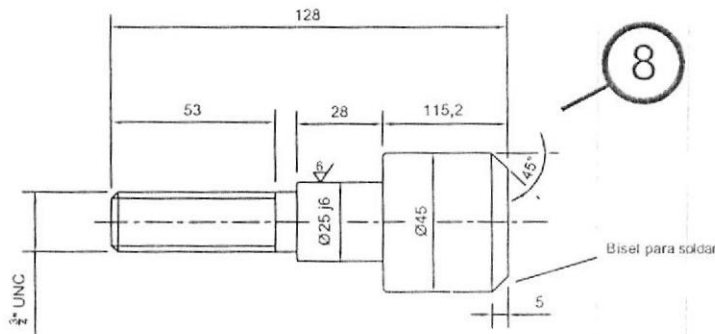
Para obtener la descripción general de cada ítem remitirse a la hoja de piezas.



Plato para la tornamesa. (cant. 1)  
1:4



Camisa para pista de rodamiento. (cant. 1)  
1:2.3



Eje porta rodamiento. (Cant. 1)  
1:2.3

Acabado superficial:  Tolerancia general: ± 0.1 mm. Tipo de soldadura: E 6011 de 1/8"	PLANO: 09	FECHA: 20 / SEP. / 04	Escala: 1:4, 1:2.3	Integrantes: W. Sarmiento A. Garces P Carbonell	ESTAMPADOR MULTIPLE DE SEIS BRAZOS PROYECTO TECNOLOGICO
	NOTAS: ----- ----- -----			Dibujo: PCV	
(Todos los radios de 1 mm.)					ESPOL PROTMEC

# ANEXO B

---

**Manual de fabricación de las  
mallas**

## CONFECCION DE LA MATRIZ

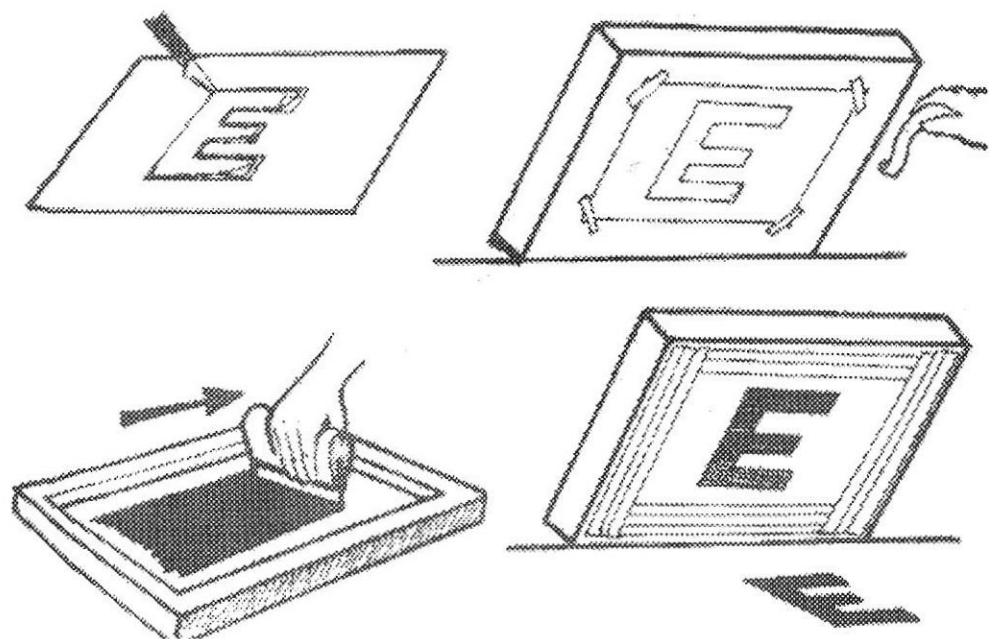
Es el paso fundamental para iniciar la operación del estampa. Existen varias maneras de elaborarla, esto depende de la calidad del arte final, y la cantidad de copias que estamparemos.

### A. MATRIZ DE PAPEL

Es la más elemental de todas y su confección es sencillísima y sumamente barata; pero tiene la desventaja que los artes deben ser muy simples y tiene escaso tiraje de copias.

Aquí el arte final se realiza directamente sobre un papel resistente pero no muy grueso, puede ser papel bond de 120 gramos, y se procede a calcar la figura con un bisturí. Enseguida debemos pegar esta plantilla a la malla con cinta scotch, por el lado exterior, cuidando que no se arruge. Para que se adhiera mejor al papel, se baja el bastidor sobre la mesa de trabajo y se hace una pasada de tinta presionando uniformemente; volvemos a levantar el bastidor y procedemos a cubrir con la cola o cinta engomada las zonas de la malla que filtren tinta fuera del dibujo.

De esta manera tenemos lista la primera matriz serigráfica.

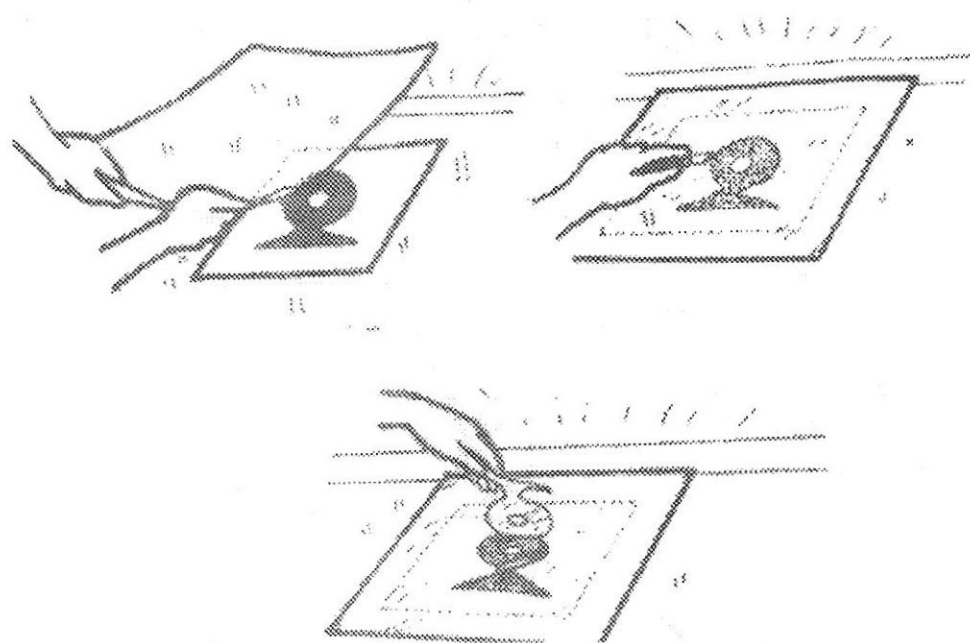


### B. MATRIZ DE PELICULA ULANO

En este segundo método también es necesario el procedimiento del calado con el bisturí, con la diferencia que nos permite elaborar artes más trabajos y el tiraje de copias es mucho más largo.

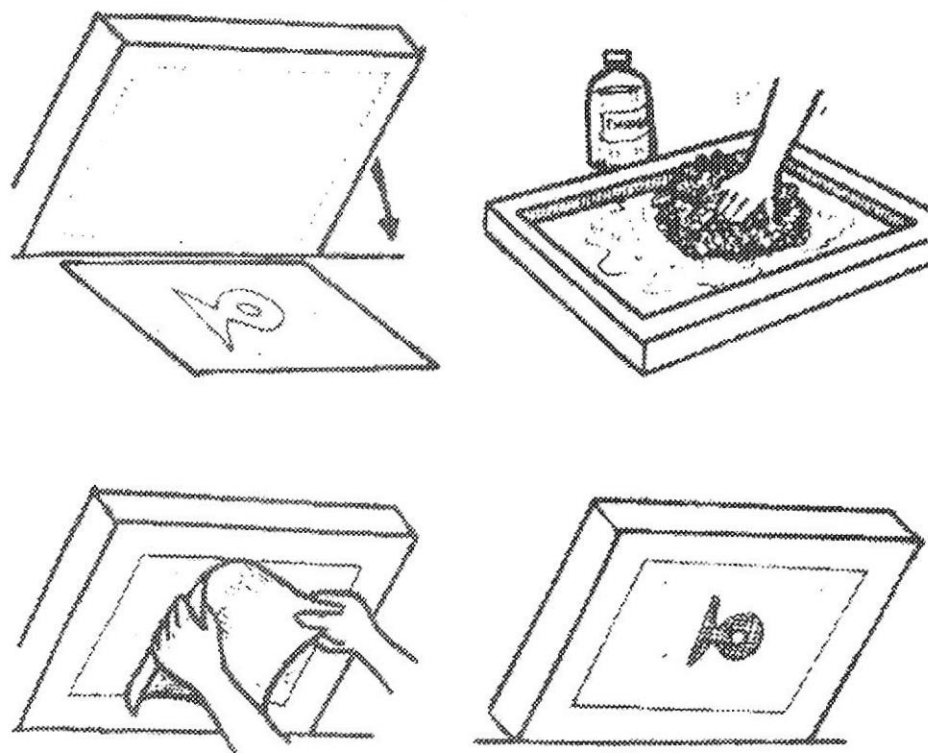
La película a usarse es un elemento compuesto de una capa de solución celulósica adherida a un soporte de papel a manera de las calcomanías.

Para calar el arte sobre esta película debemos hacer uso de la mesa de revelado, ella nos servirá para iluminar el dibujo por debajo y por contraluz calar la película siguiendo las formas que observamos. El



calado se hace por lado de la solución, teniendo cuidado de no cortar el papel para que no se deshaga nuestro trabajo. El corte debe hacerse en un trazo para lograr un perfil perfecto.

Una vez calado todo el arte, procedemos a pegar sobre la malla la plantilla obtenida. Para ello colocamos sobre la mesa de trabajo la película con la solución calada hacia la malla, luego bajamos el bastidor, presionamos para que no se mueva la película; humedecemos levemente con tiner acrílico un wippe y lo frotamos con cuidado por encima de la malla. Inmediatamente después con un wippe seco frotamos fuerte y rápido.



Se levanta el marco y luego de esperar cinco minutos, se procede a desprender el papel protector de la película. De esta forma tenemos la matriz preparada para proceder al estampado. Para limpiar la malla utilizaremos el mismo tiner aplicado abundantemente con un wippe y frotaremos hasta eliminar todo residuo de película.

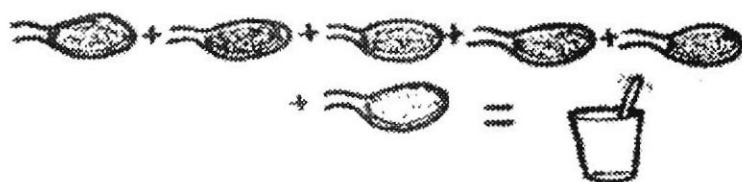
### C. MATRIZ DE EMULSION FOTOGRAFICA

También se le conoce como método fotoquímico porque se graba la malla mediante una emulsión fotosensible. Con esta matriz podemos estampar artes de excelente calidad y de enormes tirajes de copias.

Para llevarla a cabo hay que aplicar sobre la malla una emulsión preparada que la podemos adquirir en las tiendas especificadas en artículos para artes gráficas.

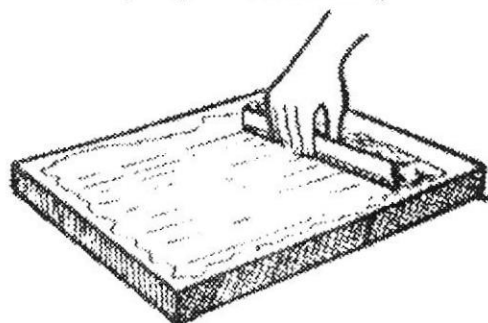
Existen en el mercado diversas marcas, pero la más utilizada es el Seriset o Sericol, masa gelatinosa con propiedades fotográficas que se activa como líquido revelador si la mezclamos con un ácido sensibilizador.

La fórmula para preparar el líquido revelador es la siguiente:



5 cucharadas de emulsión por una de bicromado de amonio, con un palito se revuelve este preparado de manera cuidadosa, hasta que tome un color uniforme y cuidando que no se formen burbujas. Hacer este proceso con baja luz para evitar que se oxide rápidamente.

Enseguida de tener el líquido preparado, aplicar éste sobre la malla -que debe estar bien limpia - extendiéndolo con una regla o aislador de manera uniforme, sin dejar grumos en ninguna zona.

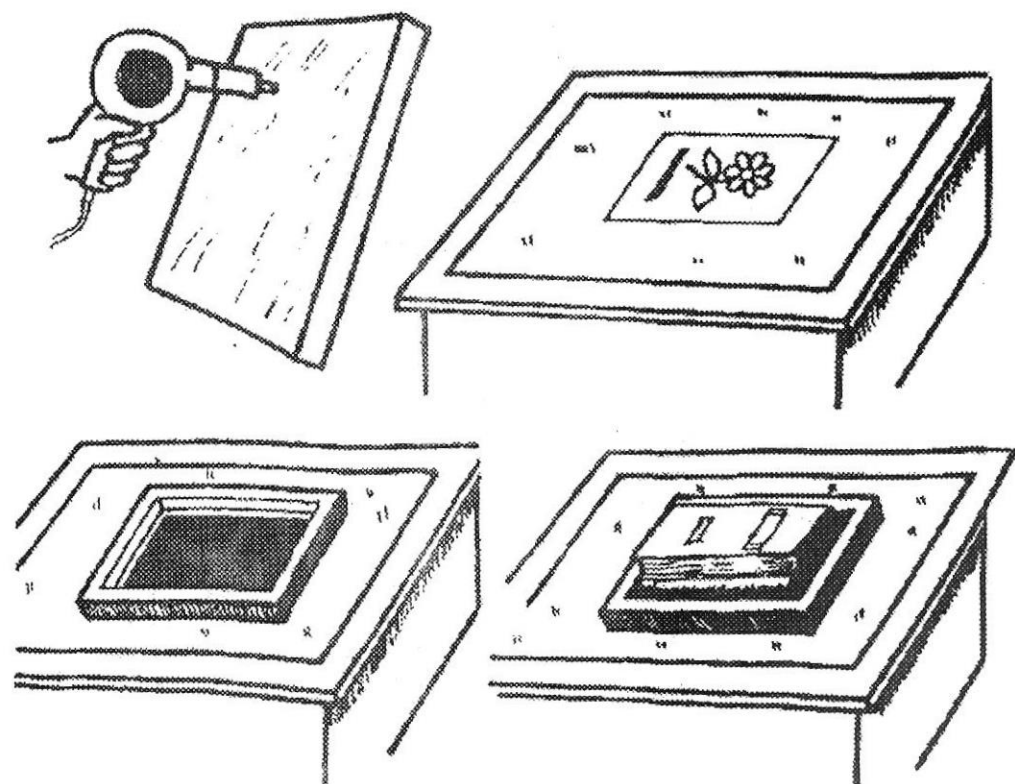


Aplicarlo por ambos lados de la malla y siempre en un lugar protegido de luz fuerte. Secar la malla con una secadora o una estufa.

Cuando ya tenemos seca la pantalla procedemos a fotografiar el arte final hecho en transparencia con el auxilio de la mesa de revelado.

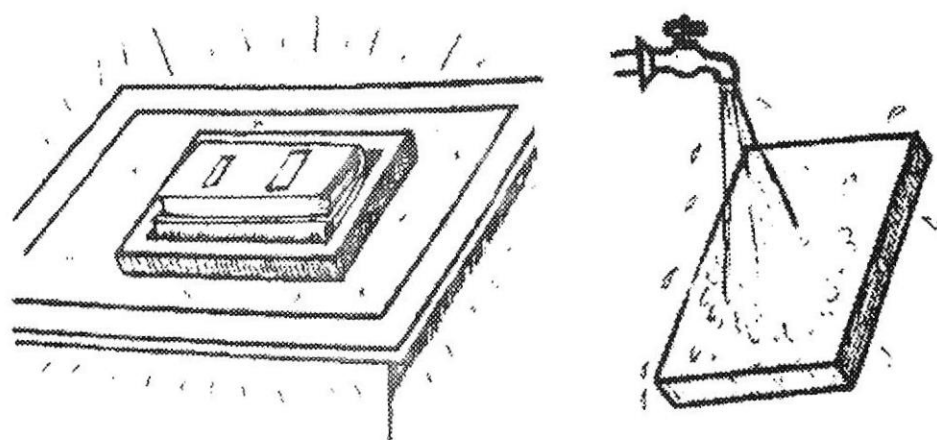
En primer lugar hay que centrar el arte en la mesa el arte, luego colocamos encima en el bastidor con la malla emulsionada. Para protegerla de luces ajenas colocamos encima una cartulina negra que proteja toda la pantalla.

A continuación debemos aplicar presión para que el arte se pegue lo más posible a la malla, para esto colocamos pesos como libros o un ladrillo a fin que la presión sea pareja.



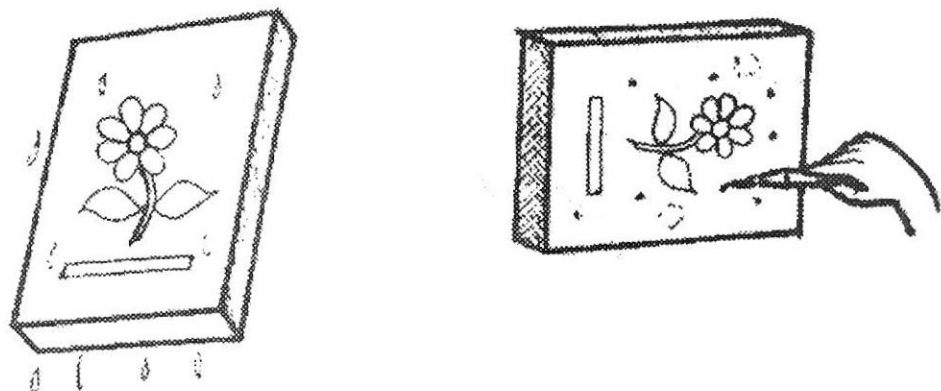
Preparada la ubicación del arte, encendemos la luz de la mesa de revelado para exponer la emulsión e impresionar la imagen sobre la pantalla. Esta exposición debe durar de 5 a 7 minutos, dependiendo del tipo de emulsión que utilizaremos y la cantidad de luz que posee la mesa.

Una vez insolada (expuesta a la luz) la pantalla, se retira todo y la llevamos al caño de agua corriente. Allí, según bañemos la malla, poco a poco aparecerá la imagen fotografiada en calado.



Una vez completada esta operación, notaremos dos zonas, una zona no calada que impedirá el paso de la tinta y otra zona calada por donde pasará la tinta que dará forma al estampado.

Terminado el baño de agua procedemos a secar la matriz obtenida con una secadora. Finalmente, retocamos con un pincel y emulsión sobrante las picaduras que pudieran haber en la matriz para evitar se filtre tinta que ensucie nuestro estampado.



# ANEXO C

---

**Manual de operación y  
consumibles**

8.- se procede de nuevo como se lee en el ítem 4.

9.- después de esto el operador # 1 ya tiene su camisa con el estampado terminado, el operador # 2 le falta 1 color, el operador # 3 le faltan 2 colores y al operador # 4 le faltan 3 colores. En este momento el operador # 1 cambia de prenda, ubicando en producto terminado en un estante de productos a secar.

10.- después que el operador # 1 tenga la nueva prenda, el operador # 3 le entrega de nuevo la malla con el primer color empieza el ciclo, ya en este momento, cada 1 cuarto de vuela la maquina entrega ya una camisa terminada.

DESPUES DE LA JORNADA.

- A) primeramente se procede a retirar las mallas y limpiarlas con diesel o kerex, para retirar la pintura y evitar que la pintura tapone las obturaciones.
- B) Retirar el adhesivo de los tableros.
- C) Limpiar las manchas de pintura de de las partes de la maquina, para evitar manchar cualquier prenda nueva que llegue a estampado.
- D) Cubrir la maquina para proteger del polvo.
- E) Guardar los conchos de pintura que se queden rezagados después de la jornada, en recipientes separados de los nuevos.

## EQUIPO Y MATERIALES DEL TALLER SERIGRAFICO.

---

El taller serigráfico lo vamos ha implementar con el equipo impresor siguiente:

- ~ Tela o malla de seda o nylon.
- ~ Un bastidor.
- ~ Una rasqueta o aislador.
- ~ Una mesa de impresión.
- ~ Una mesa de luz o revelado.
- ~ Estilete.
- ~ Secadora, espátula y brocha pequeña.

Y emplearemos los siguientes materiales:

- ~ Tintas.
- ~ Película ulano (*película celulósica*).
- ~ Emulsión.
- ~ Sensibilizador.
- ~ Disolventes.
- ~ Cola y barniz.
- ~ Cinta de papel.
- ~ Wipe.

Los instrumentos y materiales necesarios para dibujar el arte final son:

- ~ Rápido grafos.
- ~ Papel plano.
- ~ Reglas, plantillas, pinceles y tinta china negra.

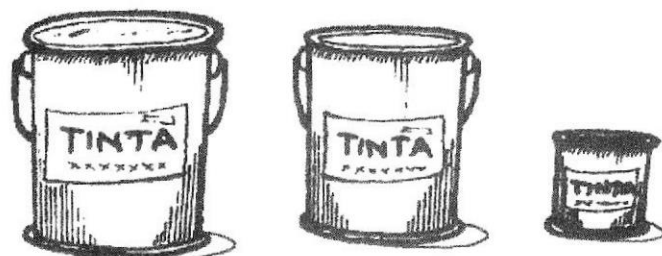
---

### MATERIALES SERIGRAFICOS

#### **Las tintas.-**

Las tintas son sustancias químicas, preparadas especialmente para el estampado. Se aplican de acuerdo al material que se desea imprimir.

Para estampar banderines, calcomanías, cuero y metal, utilizar pintura esmalte. Para papel carbón, emplear pintura mate, para plásticos y acrílicos se usa pintura vinílica y para telas tinta textil.



### **Tintas textiles.-**

Algunas contienen como base un ligamento acrílico que sirve para obtener un buen agarre sobre las telas.

Recomendamos utilizar las tintas que mencionamos a continuación:

**BASE BB:** Es un producto preparado especialmente, para estampados sobre telas oscuras. Su presentación será de 40 a 60 grs. De pigmento por kilo de base BB.

Cuando se trate de color negro o rojo, la cantidad de pigmento que deberá utilizarse será de 100 a 120 grs.

Cuando haya que trabajar con colores fluorescentes, deberá usarse 110 grs. De pigmento por kilo de base BB.

**BLANCO BT:** Es una tinta blanca diseñada para trabajar directamente sobre telas oscuras o sirviendo de base para las tintas con base BB.

**BASE ACRITEX:** es una tinta similar al blanco BT., pero con una característica de tener mas fuerza cubriente.

**BASE ACRIFLOCK:** Es un producto diseñado para el uso de recubrimientos de flock o electroestática.

La base Acriflock se puede utilizar sola o coloreada sobre tejido sintético; también como aditivo le da más elasticidad al Copage, a la base BB y al blanco BT. Puede ser mezclada en un 10% con cualquiera de estas bases y un 20% de Acritex con la finalidad de darle acabado a una impresión.