

T  
663.63028  
L O P.

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA  
DEL LITORAL  
INSTITUTO TECNOLOGICAS  
PROGRAMA DE TECNOLOGIA MECANICA  
PROYECTO TECNOLOGICO

TEMA

MAQUINA DESPULPADORA DE JUGO  
DEL PROGRAMA DE TECNOLOGIA  
EN ALIMENTO

PERTENECIENTE A

JAVIER LOPEZ  
ANGEL TAIPE

PROMOCION AÑO 1996-1997

GUAYAQUIL - ECUADOR



D-24394

PROGRAMA DE TECNOLOGIA MECANICA

PROTMEC

PROYECTO TECNOLOGICO

TEMA

MAQUINA DESPULPADORA DE JUGO  
DEL PROGRAMA DE TECNOLOGIA  
EN ALIMENTO

PERTENECIENTE A

JAVIER LOPEZ  
ANGEL TAIFE

CALIFICACION



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

---

TLG. FERNANDO ANGEL  
DIRECTOR PROYECTO

---

TLG. LUIS VARGAS  
COORDINADOR PROTMEC

PROMOCION AÑO 1996-1997

GUAYAQUIL - ECUADOR

# INDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAGINA</b>
<b>-AGRADECIMIENTO</b>	<b>1</b>
<b>-CAPITULO 1</b>	
1.1.- SELECCION DE PROYECTO	3
1.2.- INTRODUCCION	3
1.3.- DESCRIPCION DE LOS DISPOSITIVOS DEL PROYECTO	4
1.4.- CRONOGRAMA DE PLANIFICACION	5
1.5.- ARMADO Y PRUEBA	12
1.6.- DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES	12
1.7.- PROPUESTA DE MEJORAS AL PROYECTO	14
1.8.- CONCLUSIONES TÉCNICAS	14
1.9.- RECOMENDACIONES	14
<b>PLANOS DE FABRICACION</b>	<b>14</b>
<b>MANUAL DEL USUARIO</b>	<b>24</b>
2.1.- CARACTERÍSTICAS Y DATOS TÉCNICOS	29
2.2.- APLICACIONES Y USOS	29
2.3.- CUIDADOS Y RECOMENDACIONES	29
2.4.- EMSAMBLE DE TAMBOR	30
2.5.- MANUAL DE MANTENIMIENTO	33
2.6.- RECOMENDACIONES	34
<b>CONOCIMIENTOS TECNOLOGICOS</b>	<b>35</b>
3.1.- MATERIALES	36
3.2.- RESISTENCIA DE MATERIALES	37
3.3.- PROCESOS DE MANUFACTURAS	38
3.4.- ESTIMACIÓN DE COSTO	39
3.5.- ANÁLISIS DE COSTO	40
3.6.- RESUMEN DEL COSTO DE PROYECTO	43
3.7.- DETALLE DEL COSTO	44
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>46</b>



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
DE COSTA RICA

## AGRADECIMIENTO



Es grato para nosotros, a través de estas líneas, agradecer el apoyo a lo largo de toda nuestra vida estudiantil que ahora culmina. Culmina en la cúspide de una carrera universitaria que nos presenta ahora como profesionales ante la sociedad de nuestro medio.

A los profesores del programa de Tecnología Mecánica que aportaron con sus conocimientos y experiencias para formarnos académicamente.

Al tecnlg. Fernando Ángel, por la brillante dirección de nuestro proyecto tecnológico.

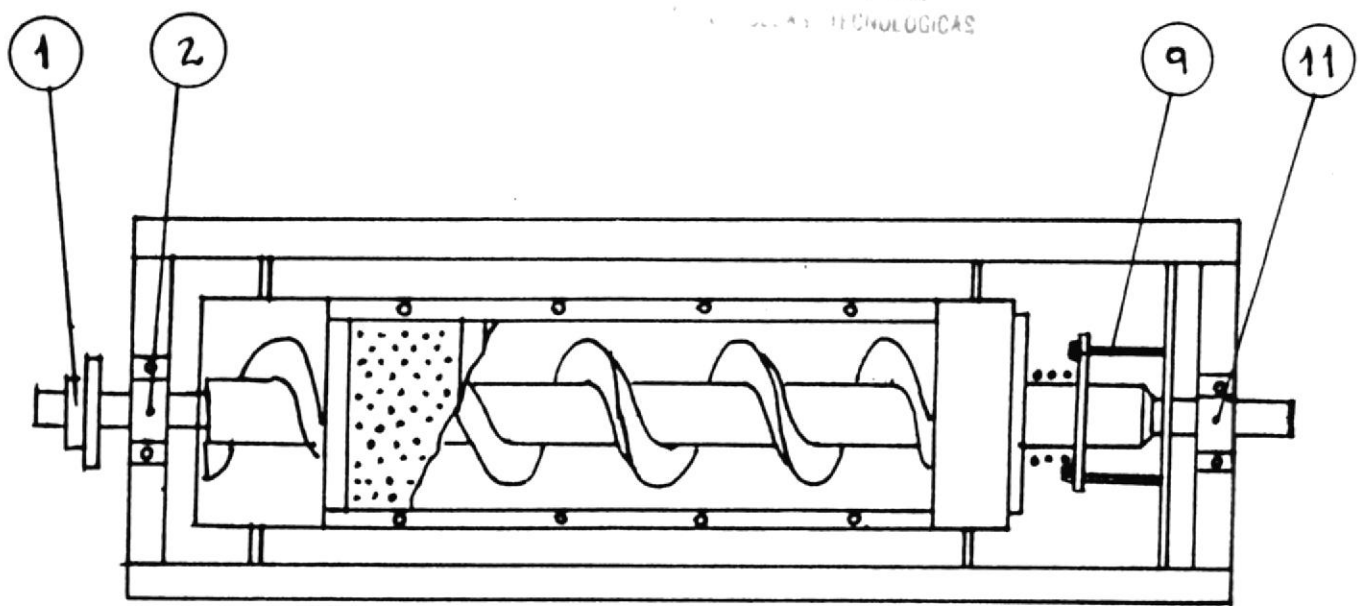
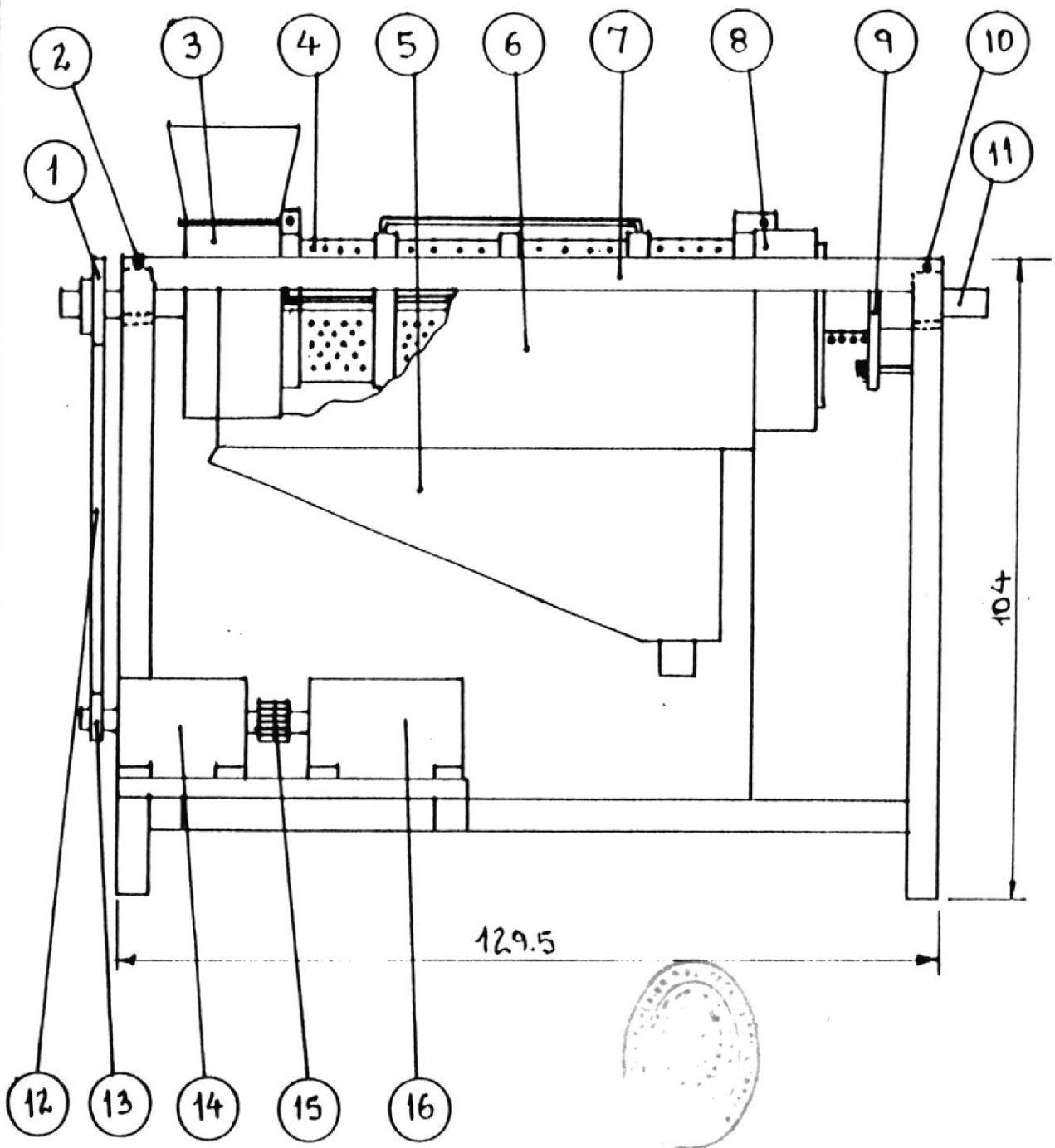
Y un especial agradecimiento para el Supremo Creador por permitirnos vivir ,este grandioso momento

LOPEZ GOMEZ JAVIER

ANGEL TAIPE .

# **CAPITULO**

## **1**



### **1.1.-SELECCION DEL PROYECTO:**

Conociendo que el programa de tecnología en alimento poseía una maquina despulpadora de jugo la cual se encontraba en mal estado y estaban dispuestos a darle de baja, a la vez que el director del proyecto, Tcnlg. Fernando Ángel nos comunico que la elección del proyecto podría hacerse para beneficio de dicho programa, en vista de que ellos no tienen los conocimientos adquiridos por un tecnología mecánico para arreglar dicha maquina, es por ello que se disidió tomar a dicha maquina dañada para reconstruirla, ayudando de esta manera al programa del tecnología en alimento.

### **1.2.- INTRODUCCION.-**

La maquina despulpadora de jugo, es una maquina que se la emplea en las grandes industrias alimenticias, con el fin de producir jugo de cualquier fruta, sean ácidas o no ácidas en mayores cantidades. Y dependiendo el uso que se le de y el buen mantenimiento que se emplee postergaremos de esta manera la vida útil del equipo.

La maquina despulpadora de jugo, es una maquina que nos proporciona mayor cantidad de jugo comparadas con otro tipos de maquinas, el funcionamiento de este equipo es por medio de una tobera se hace llegar las frutas a la entrada de la maquina, la cual es transportada y triturada por medio de un tornillo sin fin, conforme avance en el camino, el jugo sale a la interperie ya que alrededor del tornillo sin fin tenemos una parte de una plancha de acero inoxidable perforada y rolada el cual hace la función de un cedazo.

### 1.1.-SELECCION DEL PROYECTO:

Conociendo que el programa de tecnología en alimento poseía una maquina despulpadora de jugo la cual se encontraba en mal estado y estaban dispuesto a darle de baja, a la vez que el director del proyectos, Tcnlg. Fernando Ángel nos comunico que la elección del proyecto podría hacerse para beneficio de dicho programa, en vista de que ellos no tienen los conocimientos adquiridos por un tecnología mecánico para arreglar dicha maquina, es por ello que se disidió tomar a dicha maquina dañada para reconstruirla, ayudando de esta manera al programa del tecnología en alimento.



### 1.2.- INTRODUCCION.-

La maquina despulpadora de jugo, es una maquina que se la emplea en las grandes industrias alimenticias, con el fin de producir jugo de cualquier fruta, sean ácidas o no ácidas en mayores cantidades. Y dependiendo el uso que se le de y el buen mantenimiento que se emplee postergaremos de esta manera la vida útil del equipo.

La maquina despulpadora de jugo, es una maquina que nos proporciona mayor cantidad de jugo comparadas con otro tipos de maquinas, el funcionamiento de este equipo es por medio de una tobera se hace llegar las frutas a la entrada de la maquina, la cual es transportada y triturada por medio de un tornillo sin fin, conforme avance en el camino, el jugo sale a la interperie ya que alrededor del tornillo sin fin tenemos una parte de una plancha de acero inoxidable perforada y rodada el cual hace la función de un cedazo.

### **CONSTRUCCION DE UNA ESTRUCTURA:**

La estructura se la realiza con platinas de acero inoxidable, para lo cual se necesita: 4 platinas de 70cm de longitud por 23cm de ancho y 6mm de espesor, a la vez 10 platinas de 30cm de longitud por 23mm de ancho y 6mm de espesor las cuales se las rola dándole la forma de semicircunferencia, 8 pernos de 3/8 con sus respectivas tuercas de acero inoxidable y una broca de 10mm de diámetro.

### **CONSTRUCCION DEL TAMBOR:**

La construcción del tambor se la realiza con un pedazo de una plancha de acero inoxidable de 0,7mm de espesor y con un diámetro de perforación de 2mm, el pedazo en si que se utiliza tiene las siguientes medidas: 70cm de longitud por 35cm de ancho, la cual la rolamos realizando un doblado a 90 grados del lado de 75cm por 2cm de profundidad.

- Placa.

- Pernos.

### **1.4.- CRONOGRAMA DE PLANIFICACION - EJECUCION:**

Aquí se lleva a cabo la mayoría de la planeación técnica para el desarrollo del proyecto, el mismo que al ser elaborado satisfaga la necesidad de los consumidores, que para nuestro caso van a ser los estudiantes del programa de tecnología en alimentos.

**PROYECTO TECNOLOGICO**  
**CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES**  
**TEMA**  
**MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE TAMBOR DESPULPADOR DE JUGO**

OJETIVO	MAYO		JUNIO				JULIO					AGOSTO				SEPT		
	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	5	13	20
PRESENTAR ALTERNATIVAS		■																
PRESENTAR PROPUESTAS			■															
PRESENTAR BOSQUEJO Y PRESUPUESTO				■														
DESARROLLO DEL PROYECTO																		
DESMONTAJE DEL EJE SIN FIN					■													
ENDEREZADA Y RECTIFICADA DE EJE DEL SIN FIN						■												
MANTENIMIENTO DE MOTOR ELECTRICO							■											
MANTENIMIENTO DE REDUCTOR								■										
DISEÑO DE TAMBOR PARA DESPULPADOR									■									
CONSTRUCCION DE TAMBOR PARA DESPULPADOR										■								
ACOPLAMIENTO DE TAMBOR CON TORNILLO SIN FIN											■							
MONTAJE DE TORNILLO SIN FIN												■						
MONTAJE DE MOTOR Y REDUCTOR													■					
MONTAJES DE CATALINAS Y ALINAMIENTO DE CADENA														■				
ENDEREZADA DE LATAS Y PINTADA DE EXSTRUCTURA															■			
PRUEBA DEL PROTOTIPO																■		
REALIZAR MEJORAS DEL PROTOTIPO																	■	
PRESENTAR INFORME TECNICO																		■
SUSTENTAR INFORME TECNICO																		■
EVALUACION FINAL DEL PROTOTIPO																		■

PLANIFICACION

R. I. M. I. A.  
 ESCUELAS  
 DE INGENIERIA



**PROYECTO TECNOLOGICO**  
**CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES**  
**TEMA**  
**MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE TAMBOR DESPULPADOR DE JUGO**

OBJETIVO	MAYO		JUNIO				JULIO					AGOSTO				SEPT.			OCT	
	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	5	13	20	6	
PRESENTAR ALTERNATIVAS		■																		
PRESENTAR PROPUESTAS			■																	
PRESENTAR BOSQUEJO Y PRESUPUESTO				■																
DESARROLLO DEL PROYECTO																				
DESMONTAJE DEL EJE SIN FIN					■															
ENDEREZADA Y RECTIFICADA DE EJE DEL SIN FIN						■														
MANTENIMIENTO DE MOTOR ELECTRICO							■													
MANTENIMIENTO DE REDUCTOR								■												
DISEÑO DE TAMBOR PARA DESPULPADOR									■											
CONSTRUCCION DE TAMBOR PARA DESPULPADOR										■										
ACOPLAMIENTO DE TAMBOR CON TORNILLO SIN FIN											■									
MONTAJE DE TORNILLO SIN FIN												■								
MONTAJE DE MOTOR Y REDUCTOR													■							
MONTAJES DE CATALINAS Y ALINAMIENTO DE CADENA														■						
ENDEREZADA DE LATAS Y PINTADA DE EXSTRUCTURA															■					
PRUEBA DEL PROTOTIPO																■				
REALIZAR MEJORAS DEL PROTOTIPO																	■			
PRESENTAR INFORME TECNICO																			■	
SUSTENTAR INFORME TECNICO																				■
EVALUACION FINAL DEL PROTOTIPO																				■

EJECUCION



U

||

||

**ACTIVIDADES:****TIEMPO DE DURACIÓN:****(SEMANAS)**

- |   |   |
|---|---|
| <b>A.</b> Presentar propuestas para ver el proyecto que se va a realizar.   | 1 |
| <b>B.</b> Aceptación del proyecto: reconstrucción de la maquina despulpadora de jugo, perteneciente al PROTAL.  | 1 |
| <b>C.</b> DESMONTAJE DEL MOTOR:<br>-Revisión general.<br>-Cambio de rodamientos.<br>-Chequeo del rebobinado.<br>-Montaje del motor.   | 1 |
| <b>D.</b> DESMONTAJE DEL REDUCTOR:<br>-Cambio de rodamientos.<br>-Cambio de retenedores.<br>-Cambio de aceite.<br>-Montaje del reductor.  | 1 |
| <b>E.</b> DESMONTAJE DE PIÑONES Y CADENAS:<br>-Mantenimiento de los piñones.<br>-Mantenimiento de las cadenas.  | 1 |
| <b>F.</b> DESMONTAJE DEL SIN FIN:<br>-Rectificación del eje sin fin<br>× -Compra de los aceros E920 diámetro 45mm, y V945 diámetro 16mm.<br>× -Construcción de un eje a 43mm de diámetro. |   |

- × -Embocinamiento del eje al sin fin.
- × -Construcción de un pasador de 10mm de diámetro.
- × -Perforación pasante de 10mm de diámetro entre el sin fin y el eje.
- × -Colocación del pasador entre el sin fin y el eje.

#### G . DESMONTAJE DE LA RUEDA Y EL CONO.

- × -Rectificación de la rueda.
- × -Rectificación del cono.



1

#### H. CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA PARA EL TAMBOR:

9

- Compra de platinas de acero inoxidable. (23mm ancho, 6mm espesor).
- Cortamos 4 pedazos de 70cm de longitud.
- Cortamos 10 pedazos de 35cm de longitud, la rolamos.
- Perforamos 4 agujeros pasantes de 10mm de diámetro en las platinas de 75cm de longitud.
- Compra de soldadura inoxidable, pernos y tuercas de 3/8" de acero inoxidable.
- Soldamos las semilunas con las platinas en una manera proporcionada.
- Unimos ambas partes con la ayuda de los pernos y tuercas.

- Comprobamos que todo quede sin novedad en el momento del montaje de la estructura a la maquina.
- Soldamos 4 topes por la parte de adentro de la maquina para que así la mitad de la estructura que va hacia abajo no caiga.
- Los 8 pernos los soldamos en la estructura que va en la parte de abajo para que queden fijos.

✓ se compraron 4 topes  
 y se soldaron a la estructura

2

#### **I. COMPRA DE CHUMACERAS:**

1

#### **J. CONSTRUCCION DEL TAMBOR:**

- Compra de una plancha de acero inoxidable perforada de 0,7mm de espesor con diámetros de 2mm.
- Cortamos dos pedazos de 75x45cm.
- Rolamos los dos pedazos.
- Realizamos un doblado a 90 grados del lado de 75cm por 2 cm de profundidad.
- Montamos dicha plancha a la estructura y procedimos a perforar los 4 agujeros de 10mm de diámetro.
- Montamos la estructura y el tambor en la maquina quedando todo perfectamente.

2

**\* K. ENDEREZADA Y PINTADA DE LATA:**

-Compra de bisagras.

-Sé suelda las bisagras a la estructura.

-Enderezada de lata.

-Limpieza de toda la estructura.

- Pintada de la estructura. 1

**L. PRUEBA DE LA MAQUINA. 1**

### **COMPRA DE MATERIALES:**

Conocida la selección del proyecto, se analizó los beneficios y desventajas que pudieran derivar en su desarrollo. Se estimaron costos concernientes a su elaboración, utilizando para este fin varias proformas de compra de materiales de distintas casas comerciales para poder analizar la calidad y costo del material y de esta manera decidir cual era el más conveniente para el desarrollo de nuestro proyecto e ir a comprarlos.

### **MAQUINADO DE PIEZAS:**

La manufactura moderna es una actividad industrial que requiere de recursos tales como elementos humanos, materiales, máquinas y capital.

Ahora bien para que el proyecto cumpla con los objetivos trazados, estos recursos se deben organizar, coordinar y controlar con sumo cuidado, para que de esta manera no haya pérdidas de los materiales comprados.

✧ En la reconstrucción de la máquina despulpadora de jugo hubo que maquinar al eje sin fin y rectificarlo, luego se construyó un eje para embocinarlo al sin fin, se construyó un pasador para asegurar al sin fin y al eje una vez unido. Se rectificó la rueda y el cono.

Se realizó el diseño y la construcción de la estructura y el tambor se realizó un respectivo chequeo y mantenimiento de las demás partes.

### **1.5.- ARMADO Y PRUEBA:**

Una vez que se tiene todo listo y realizado los trabajos correspondientes se procede a armar el equipo, corrigiendo las mínimas fallas existentes para luego proceder a realizar la prueba correspondiente.

### **1.6.-DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES:**

Teniendo como idea principal la reconstrucción de máquina despulpadora de jugo se procedió a elaborar un DIAGRAMA DE GANTT para poder ir realizando las actividades del proyecto y proveer así el tiempo necesario en que se va a ejecutar dicha actividad.

Para efectuar este diagrama se observó los siguientes puntos esenciales:

-Establecer cuantos son los trabajos o actividades principales del proyecto. Prioridad las actividades para el cumplimiento del proyecto a realizarse.

-Estimar la duración efectiva de estas actividades por las experiencias o por datos específicos de estudios de tiempo.

-Determinar los tiempos de inicio o fechas de inicio más próximos para cada una de las actividades.

Representar cada actividad mediante una barra de escala efectiva en la que se aprecie esta duración en la coordenada de tiempos.

Llevar las actividades como barra al diagrama representado por los ejes de cargas de trabajo y tiempo

Tomando en consideraciones estas observaciones y en base de cronogramas de actividades generales inicial, hemos previsto un total de doce actividades prioritarias a realizarse en un lapso de dieciséis semanas (un término académico) de clases.

Cada semana trabajamos de diez a doce horas totales, debido a que era el tiempo disponible con la que contábamos.

Los recursos humanos fueron de dos (2) personas, las que trabajamos siempre unidamente, para así poder discutir y dar soluciones a los problemas que se van presentando conforme se va desarrollando las actividades o los trabajos.



### **1.7.- PROPUESTA DE MEJORA AL PROYECTO:**

El proyecto tecnológico por nosotros realizado puede mejorarse realizando otro tambor con diámetros de perforaciones más pequeños de esta manera el jugo no saldrá con mucho bagazo.

### **1.8.- CONCLUSIONES TÉCNICAS:**

-En términos generales, mediante el desarrollo y posterior prueba del equipo se cumple el objetivo específico del proyecto tecnológico, el cual era la reconstrucción y funcionamiento de la máquina despulpadora de jugo.

-En conclusión hemos aplicado los conocimientos aprendidos durante nuestra carrera universitaria. La aplicación de métodos, planificación de proyectos, los conocimientos de soldadura, resistencia de materiales, dibujo mecánico y procesos de manufactura que fueron el soporte sobre el cual nos apoyamos para la consecución de nuestro proyecto tecnológico.

-A nivel didáctico, será una máquina de gran ayuda para los señores profesores, ya que estando en funcionamiento la máquina despulpadora de jugo, tendrán algo más de que tratar enseñarles a los señores estudiantes, los cuales serán beneficiados debido a la mayor expansión de la materia.

### **1.9.- RECOMENDACIONES**

-Si fuera posible se recomienda asignar un organigrama de mantenimiento y conservación de este equipo de tal forma que estos no se destruyan y al mismo tiempo alargar su ciclo de vida.

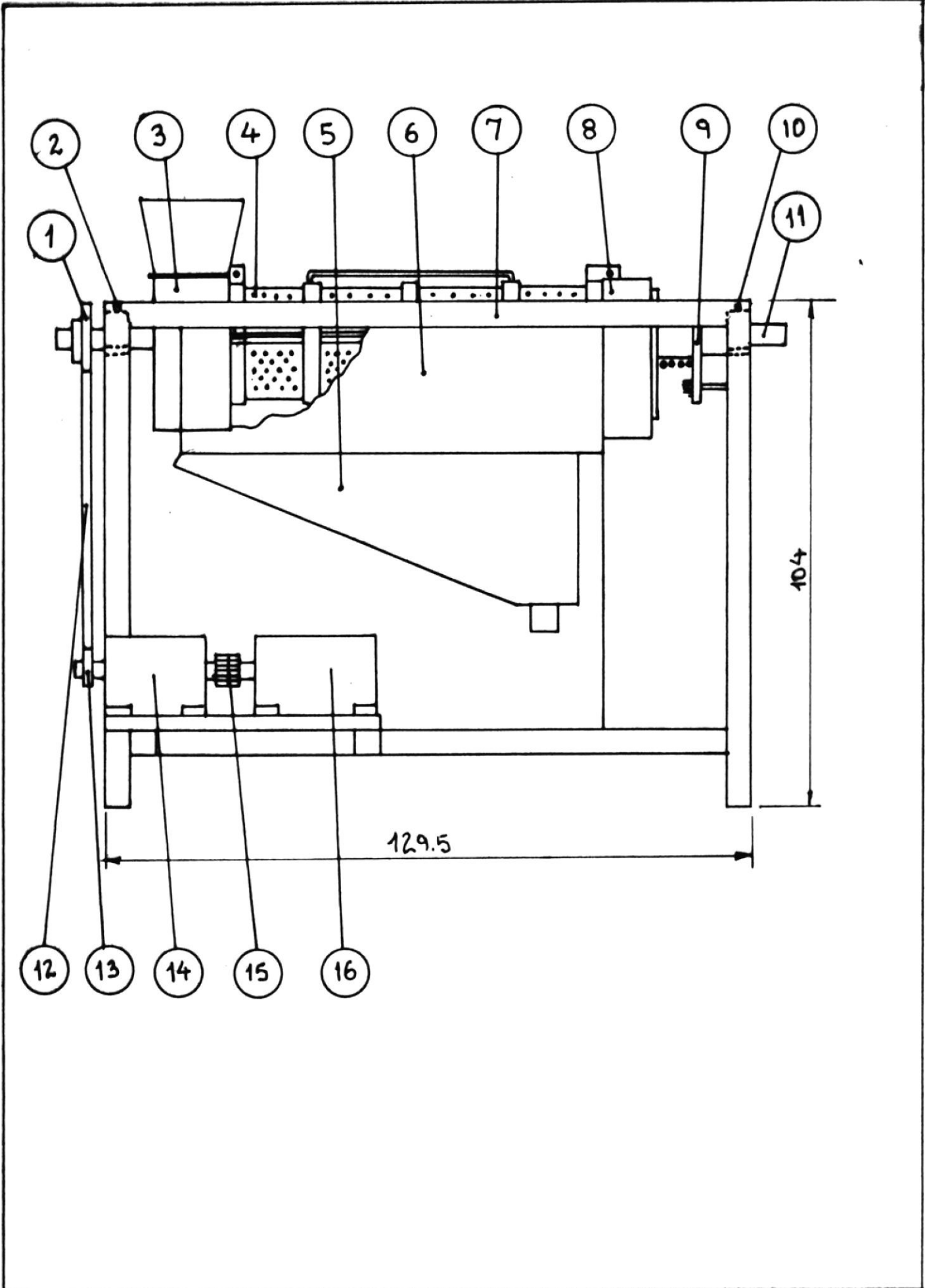
-Se recomienda realizar diferentes tipos de jugo los cuales podrán enlatarlos ya que tienen los equipos necesarios y así poder venderlos para generar mayores fondos para dicho programa (PROTAL).

-Se recomienda que todos los sistemas que se encuentran en movimiento, esten con su respectiva protección de esta manera evitaremos que el operario sufra algún accidente.

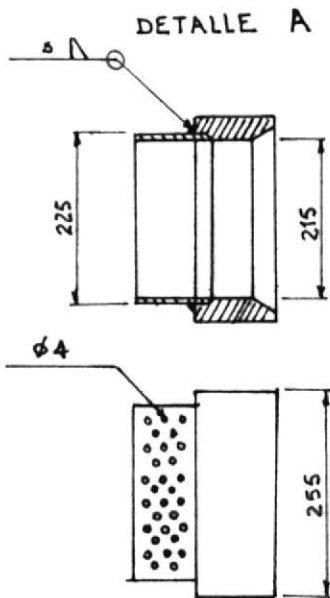
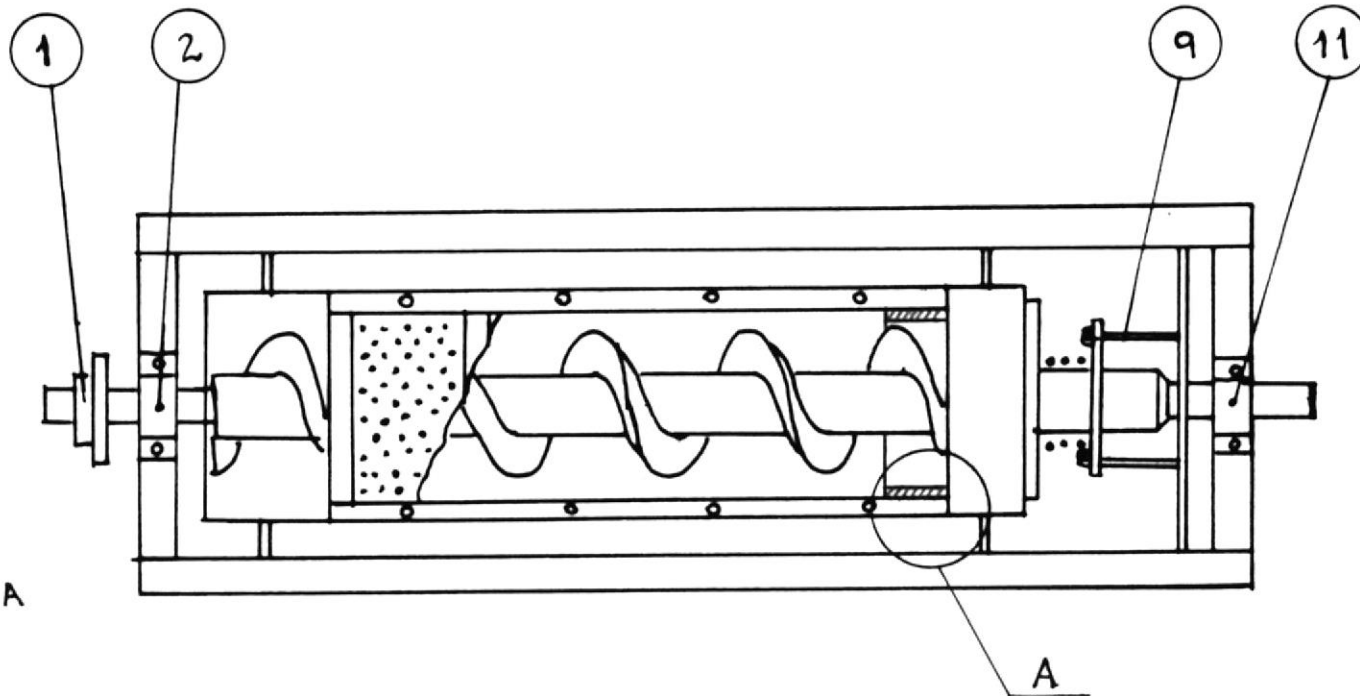
-Se recomienda darle la respectiva limpieza y mantenimiento del equipo una vez terminado el trabajo.


ANEXO No 1

PLANOS DE FABRICACION



	PROGRAMA DE TECNOLOGIA MECANICA	E SPOL
	MAQUINA DESPULPadora DE JUGO	DIBUJO: ANGEL TAPE
		PROF: F. ANGEL 24-09-96 LAMINA



	PROGRAMA DE TECNOLOGIA MECANICA	ESPOL
	VISTA SUPERIOR DE MAQUINA	DIBUJO: ANGEL TAIPE
		PROF: F ANGEL 24-09-96
	LAMINA #	



UNIVERSIDAD  
DE CORDOBA

16	MOTOR		220 V
15	ACOPLE		CADENA
14	REDUCTOR		
13	CATALINA		
12	CADENA		ESLABONES
11	TORNILLO SIN FIN	AC - 304	
10	CHUMACERA		VP-209-111
9	TEMPLADOR	TRANSMICION	
8	COMPACTADOR		
7	EXTRUCTURA	AC - 304	
6	PLANCHAS RECEPTORA	AC - 304	
5	RECIBIDOR DE JUGO	AC - 304	
4	TAMBOR FILTRADO	AC - 304	PERFORACION DE PLANCHA $\phi$ : 1,5
3	RECIBIDOR DE FRUTA	AC - 304	
2	CHUMACERA		VP-209-111
1	CATALINA		
ITEM	DESCRIPCION	MATERIAL	OBSERVACIONES



PROGRAMA DE TECNOLOGIA MECANICA

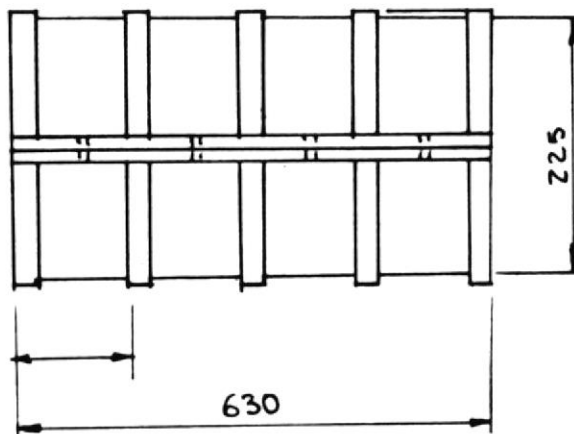
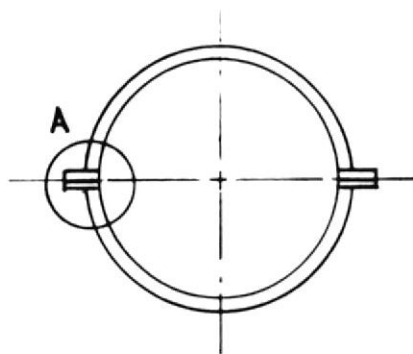
ESPOL

DESCRIPCION DE MAQUINA

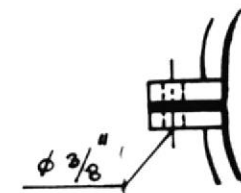
DIBUJO: ANGEL TAIPE

PROF: FANGEL 24-09-96

LAMINA #

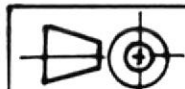


DETALLE A



ESTRUCTURA DE TAMBOR

PLATINA 6 x 32 mm  
 PLANCHA 0.7 mm (ESPEZOR)  
 PERFORADA  $\phi$  1.5 m



PROGRAMA DE TECNOLOGIA MECANICA

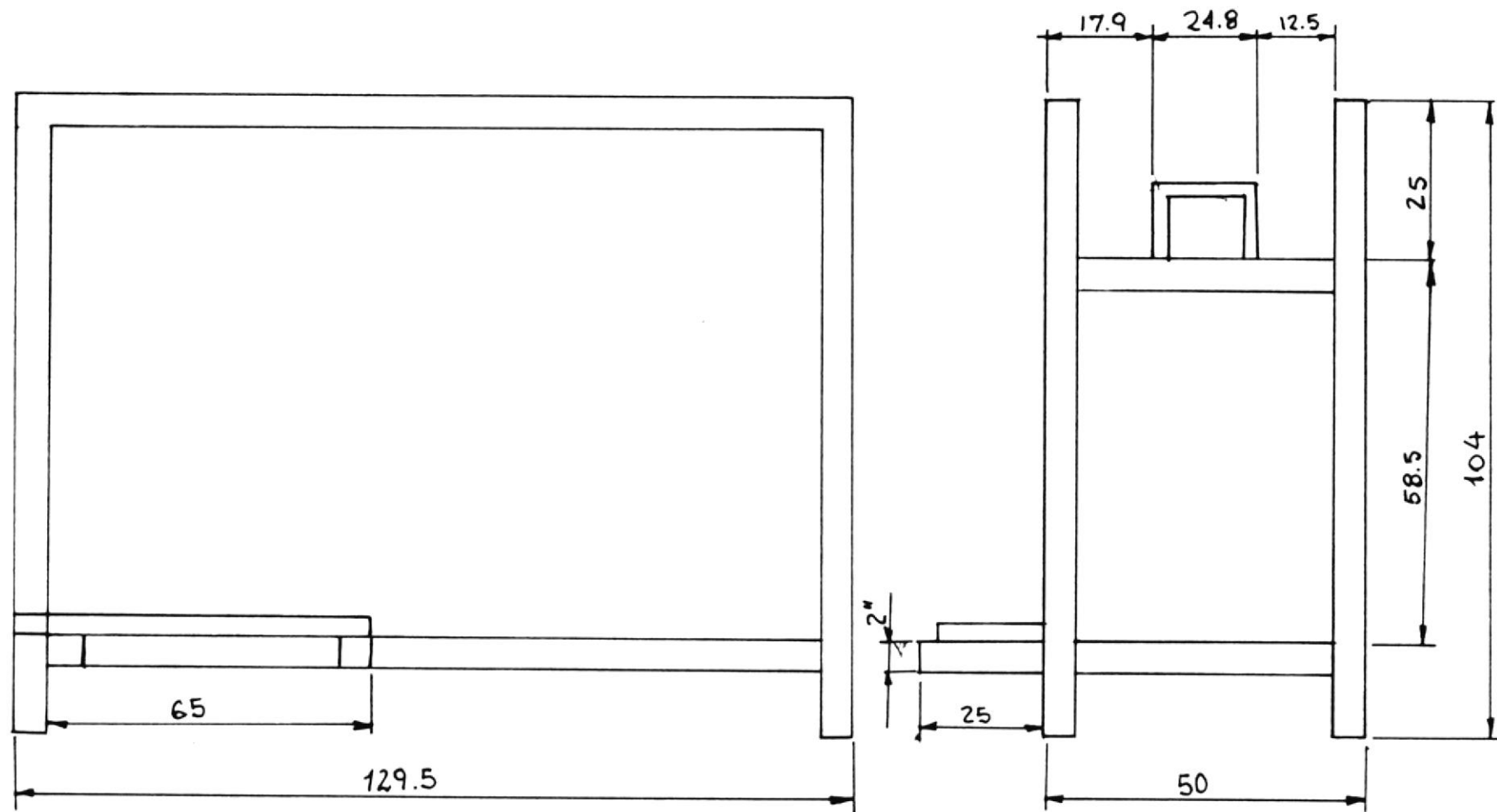
ESPOL

DISEÑO DE TAMBOR

DIBUJO: ANGEL TAIPE

PROF: F. ANGEL 24-09-96

LAMINA



PROGRAMA DE TECNOLOGIA MECANICA

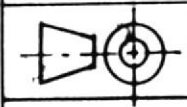
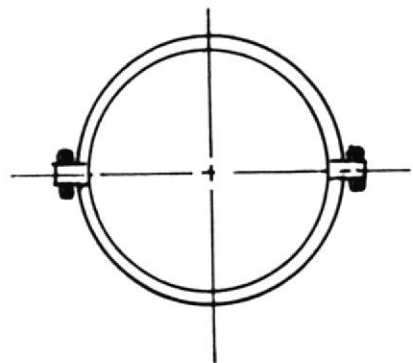
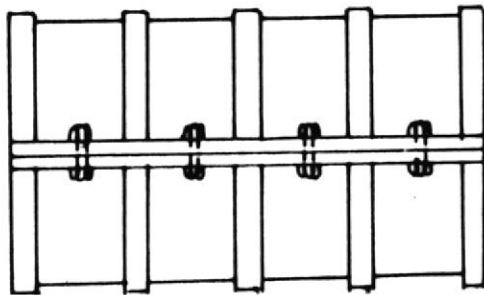
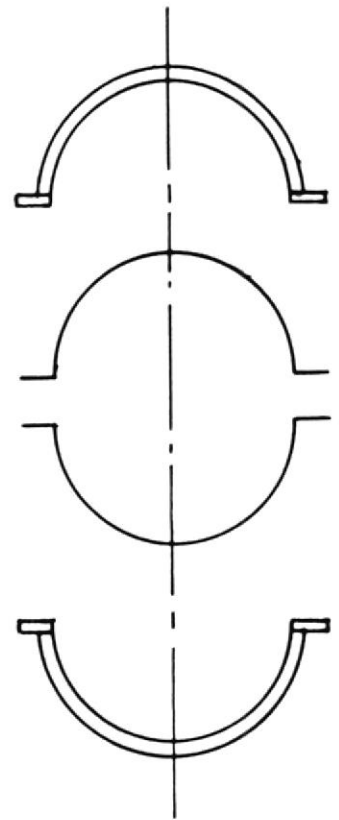
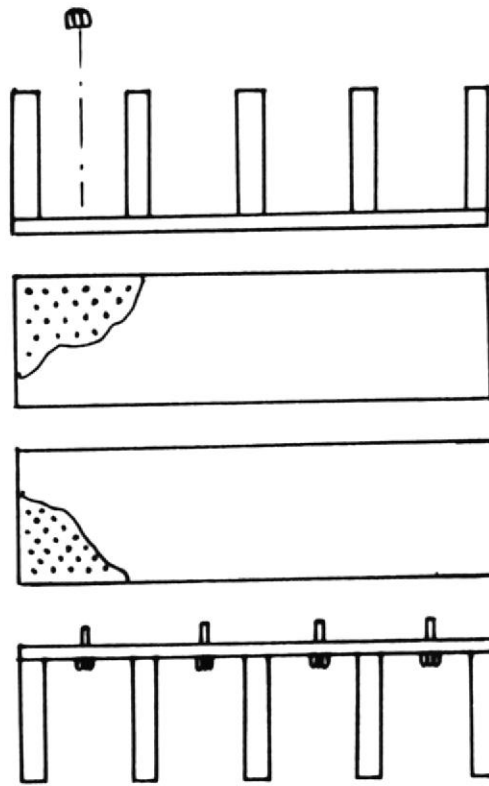
ESPOL

EXTRUTURA DE MAQUINA

DIBUJO: ANGEL TAIFE

PROF: F. ANGEL 24-09-96

LAMINA



PROGRAMA DE TECNOLOGIA MECANICA

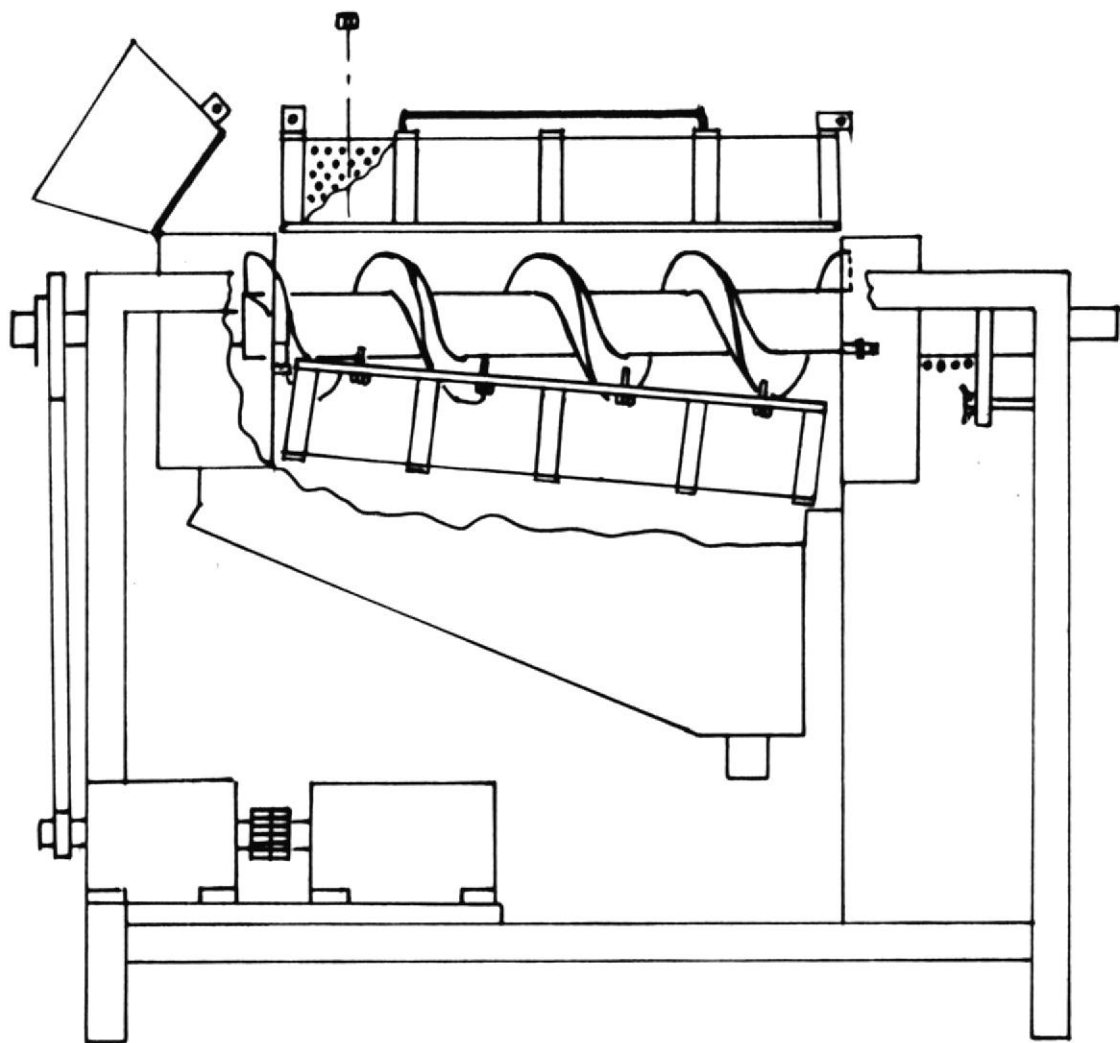
ESPOL

ENSAMBLE DE TAMBOR

DIBUJO: ANGEL TAÍPE

PROF: F. ANGEL 24-09-96

LAMINA #



ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA

	<p>PROGRAMA DE TECNOLOGIA MECANICA</p>	<p>ESPOL</p>
	<p>MONTAJE DE TAMBOR</p>	<p>DIBUJO: ANGEL TAIPE          PROF: TNC. ANGEL 24-09-96          LAMINA</p>

ANEXO No 2

MANUAL PARA EL USUARIO

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**

**PROGRAMA DE TECNOLOGIA MECÁNICA**

**PROYECTO TECNOLOGICO**

**GUIA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

**MAQUINA DESPULPADORA DE JUGO**

**PROFESOR:**

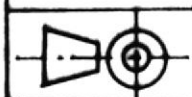
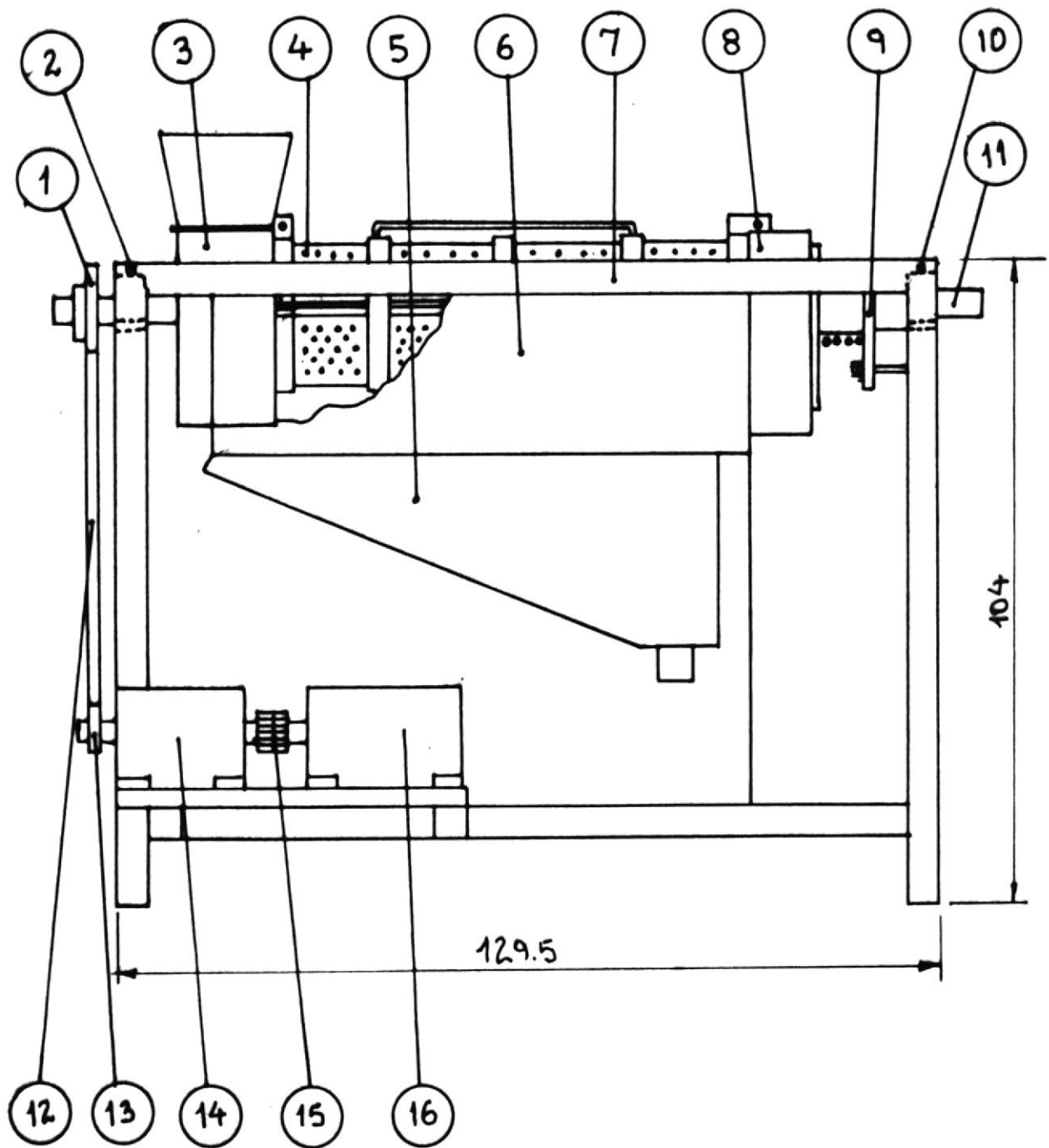
TNLG. FERNANDO ANGEL

**ALUMNOS:**

JAVIER LOPEZ

ANGEL TAIPE

**AÑO LECTIVO : 1996 - 1997**



PROGRAMA DE TECNOLOGIA MECANICA

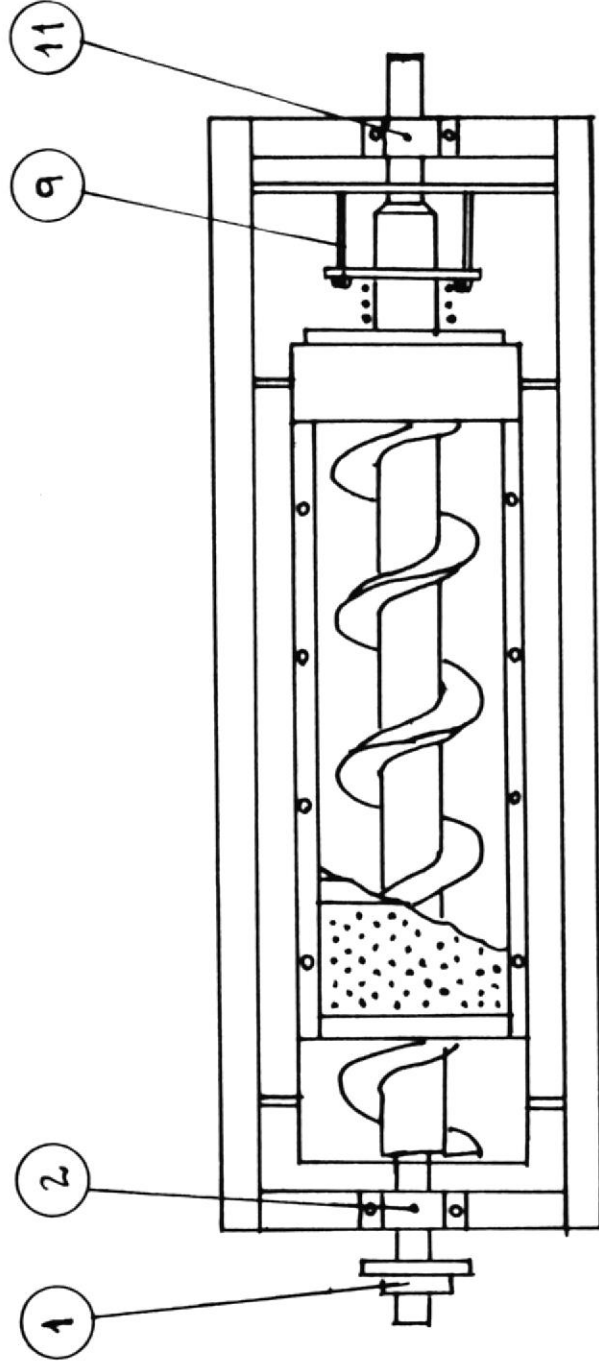
E SPOL

MAQUINA DESPULPADORA DE JUGO

DIBUJO: ANGEL TAIPE

PROF: F. ANGEL 24-09-96

LAMINA



PROGRAMA DE TECNOLOGIA MECANICA

ESPOL

VISTA SUPERIOR DE MAQUINA

DIBUJO: ANGEL TAIPE

PROF: F ANGEL 24-09-96

LAMINA #



UNIVERSIDAD  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

16	MOTOR		220 V
15	ACOPLE		CADENA
14	REDUCTOR		
13	CATALINA		
12	CADENA		ESLABONES
11	TORNILLO SIN FIN	AC - 304	
10	CHUMACERA		VP-209-111
9	TEMPLADOR	TRANSMICION	
8	COMPACTADOR		
7	EXTRUCTURA	AC - 304	
6	PLANCHAS RECEPTORA	AC - 304	
5	RECIBIDOR DE JUGO	AC - 304	
4	TAMBOR FILTRADO	AC - 304	PERFORACION DE PLANCHA $\phi$ 1,5
3	RECIBIDOR DE FRUTA	AC - 304	
2	CHUMACERA		VP-209-111
1	CATALINA		
ITEN	DESCRIPCION	MATERIAL	OBSERVACIONES



PROGRAMA DE TECNOLOGIA MECANICA

ESPOL

DESCRIPCION DE MAQUINA

DIBUJO: ANGEL TAIPE

PROF: FANGEL 24-09-96

LAMINA #

### **2.1.-CARACTERÍSTICAS Y DATOS TÉCNICOS:**

Una de las características fundamental de la máquina despulpadora de jugo es que tiene que estar con la menor cantidad de impurezas o suciedad posible, ya que el producto que salga de esta máquina va ha ser consumida por el personal de estudiante o vendidos a diferentes personas, por lo que al mantener limpio el equipo estaremos evitando la contaminación o intoxicación del personal.

### **2.2.-APLICACIONES Y USOS:**

Las máquinas despulpadoras de jugo su aplicación se la ve más en las compañías alimenticias, como por ejemplo en la fábrica de ecuajugos de NESTLE, como también en la fábrica de TONY YOGURT.

El uso fundamental de ésta máquina es de sacarle la mayor cantidad de jugo posible a las frutas, luego de llevarlo a las diferentes áreas o líneas de producción ,enfrascarlo y sacarlo a la venta al consumidor.

### **2.3.- CUIDADOS Y RECOMENDACIONES:**

#### **CUIDADOS:**

-Se debe tener mucho cuidado que por las esquinas de la máquina no se llene de polvo o suciedades.

-Se tiene que tener cuidado en operar la maquina, ya que una vez encendida todas sus partes en movimiento deben estar con su debida protección, para que así el operario no corra el riesgo de sufrir algún tipo de accidente.

**2.4.- ENSAMBLE DE TAMBOR EN MAQUINA DESPULPADORA DE JUGO:****PARA EL ENSAMBLAJE DEBE SEGUIR LOS SIGUIENTES PASOS:**

1.- Tener a la mano las siguientes herramientas

Dado 9/16" x 1/2"

Extensión corta de 1/2"

Ratche de 1/2"

2.- Tomar la parte inferior del tambor y colocarlo en la máquina de tal manera que esta se pueda girar y colocarse en su posición normal, luego hacer que se incline esta parte del tambor para colocarlo en las dos guías que están del lado de la entrada de la fruta, luego alzarlo hasta que este a nivel y empujar las guías de tope para que este quede horizontalmente fijo.

3.- Tomar la otra parte del tambor que tiene también acoplada la canastilla y colocarla sobre la otra hasta que se acoplen y colocar las tuercas, luego con las herramientas antes dicha dar el ajuste necesario para que queden fijas.

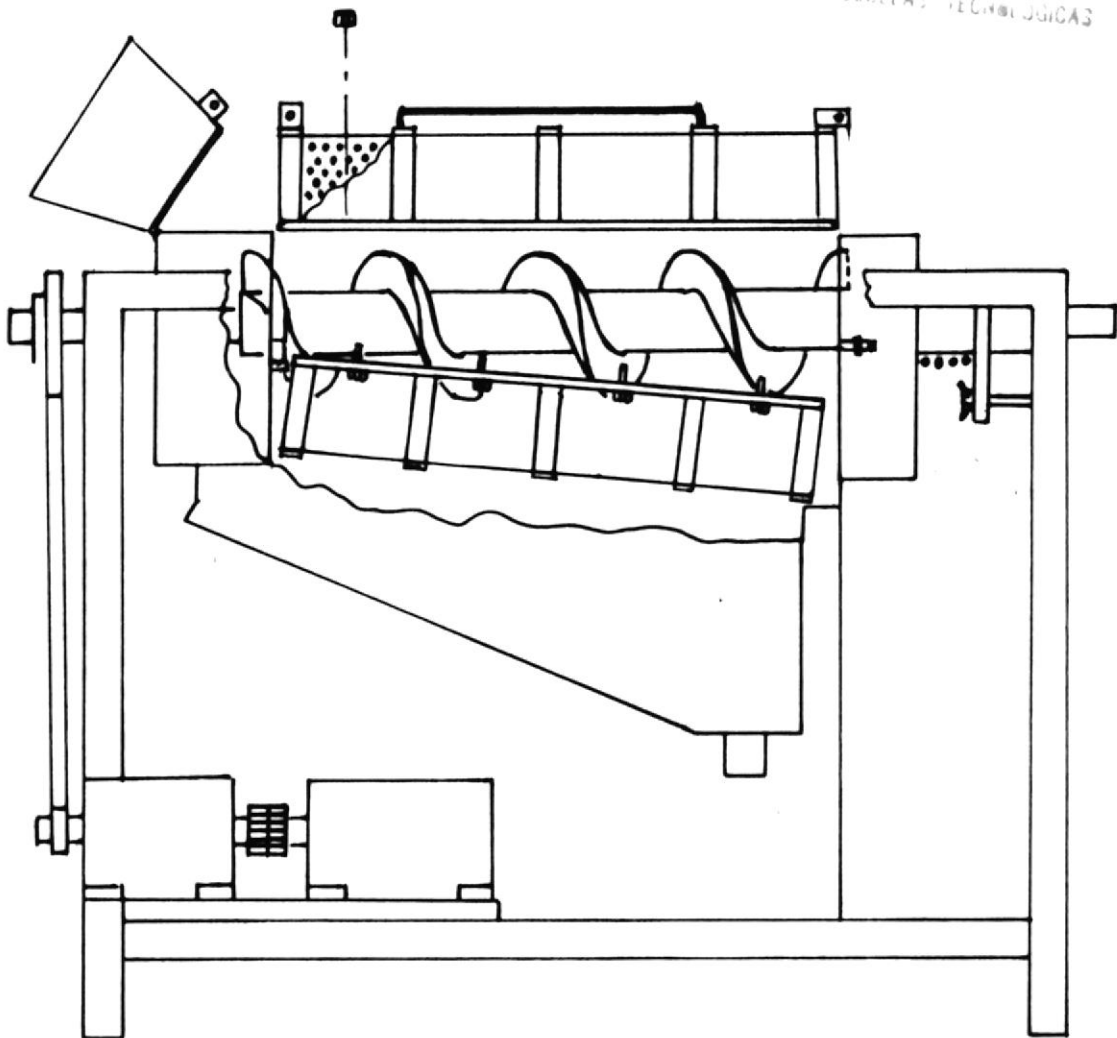
4.- Cerrar la tolva de entrada de la fruta y colocar perno de seguridad y en el otro extremo colocar el otro perno de seguridad.

**NOTA:**

SE ADJUNTA LAMINA # 4, #5 DONDE SE MUESTRA GRAFICAMENTE COMO SE INSTALA EL TAMBOR Y COMO ESTE QUEDA ACOPLADO.



UNIVERSIDAD  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



PROGRAMA DE TECNOLOGIA MECANICA

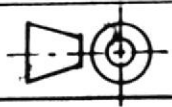
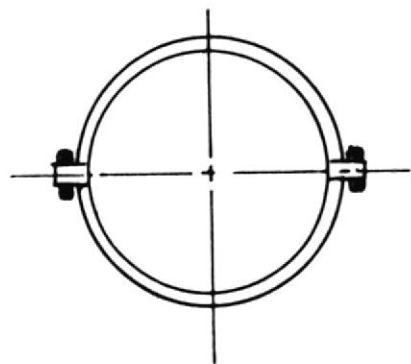
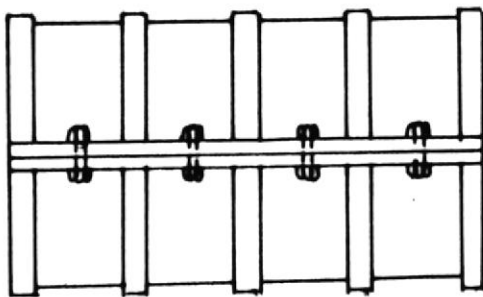
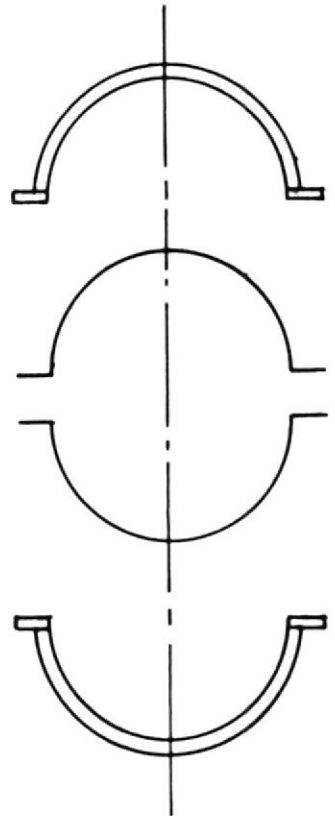
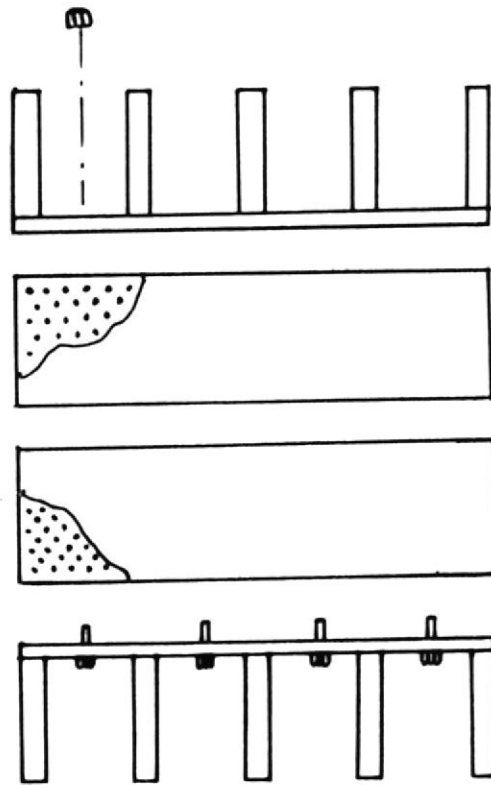
ESPOL

MONTAJE DE TAMBOR

DIBUJO: ANGEL TAIPE

PROF: TNC. ANGEL 24-09-96

LAMINA



PROGRAMA DE TECNOLOGIA MECANICA

ESPOL

ENSAMBLE DE TAMBOR

DIBUJO: ANGEL TAÍPE

PROF: F. ANGEL 24-09-96

LAMINA #

## **2.5.- MANUAL DE MANTENIMIENTO PARA MAQUINA DESPULPADORA DE JUGO**

Hay dos tipos de mantenimiento el de inspección visual y el mantenimiento preventivo .

### **MANTENIMIENTO DE INSPECCION.**

Este mantenimiento se lo debe realizar antes de comenzar a operar la máquina .

- 1.-Chequear limpieza en el interior del tambor
- 2.-Cerrar el tambor y ajustar tuercas con una llave mixta 9/16
- 3.-Chequear ajuste de regulación de salida de bagazo según lámina # 1,2 ITM (9)
- 4.- Engrasar las chumaceras del eje tornillo sin fin según láminas #1,2 ITM (2, 11)
- 5.-Engrasar catalinas del reductor y eje tornillo sin fin según lámina # 1,2 ITM (1, 13).
- 6.-Chequear acople del motor con reductor que este bien acoplado según lámina # 1,2 ITM (15).

### **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

- 1.-Cambio de aceite y grasas de reductor y cadena de la máquina despulpadora de jugo después de 1000 horas de trabajo.
- 2.-Cambio de grasas de las chumaceras cada 20 horas de trabajo.
- 3.-Cambio de rodamientos y retenedores de motor y reductor del despulpador de jugo después de 2500 horas de trabajo .

**2.6.- RECOMENDACIONES:**

-Se recomienda verificar el nivel de aceite del motor reductor .

-Se recomienda lubricar el equipo en caso de que sea necesario , como son: engrasar las cadenas, lubricar chumaceras.

-Se recomienda que antes de prender la máquina que todos sus accesorios en movimientos se encuentren con su debida protección, así el operario correrá menor riesgo de sufrir un accidente.

-En caso de daño o avería se recomienda llamar a un tecnólogo mecánico para su respectivo chequeo, arreglo y mantenimiento.

ANEXO No 3

CONOCIMIENTOS TECNOLOGICOS APLICADOS



FACULTAD DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS

### 3.1.- MATERIALES:

-Como hemos analizado en la construcción de la máquina despulpadora de jugo, las partes que van a estar en contacto con el jugo se las ha construido con acero inoxidable, debido a que el jugo va a ser consumido por el ser humano, evitando de esta manera la intoxicación respectiva.

Los rodamientos y retenedores que posee el motor reductor se los compró basándose en la numeración que poseían los mismos rodamientos y retenedores ya desgastados.

Soldadura de acero inoxidable para las respectivas uniones que se debía hacer para la construcción de su estructura y tambor, así como también para las uniones de otros accesorios.

### 3.2.- RESISTENCIA DE MATERIALES:

-Se compro un acero V 945 debido a que es un acero fino al carbono de alta calidad, con una dureza natural de 193 HB.

-Sus aplicaciones se las realiza en partes de maquinarias y respuestos sometidos a esfuerzos normales. Arboles de transmisión ejes, pernos, tuercas, etc,. También para herramientas de mano portamatrices, etc,.

- Se compro un acero E 920 para la construcción de un pasador, debido a que este material se lo emplea en la construcción de levas, uniones, bujes, pines, pivotes, etc. Ejes de transmisión con baja exigencias al torque.

**3.3.- PROCESO DE MANUFACTURA :**

-Debe ser identificado y cuantificar cuantos recursos se va ha ocupar.

Para verificar el costo que se va a cobrar se necesita saber:

-Las características: Si es grande, pequeño, saber la configuración que va ha tener, etc.

-Especificaciones : Tolerancias que vaya a tener, la fuerza que va a soportar , etc

-Proceso de Producción: Como se lo va ha realizar, por lo tanto todo proceso de producción se necesita dividirlo en etapas, fases y tareas.



INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS

### 3.4.- ESTIMACIÓN DE COSTO.

Se analizó los beneficios y desventajas que pudieran derivar de su desarrollo. Se estimaron costos concernientes a su elaboración , utilizando para este fin varias proformas de compra de materiales de distintas casas comerciales. para poder analizar la calidad y costo del material y de esta manera decidir cual era el más conveniente para el desarrollo de nuestro proyecto e ir a comprarlos.

### 3.5.- ANÁLISIS DEL COSTO DE SOLDADURA

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Identificar los elementos que intervienen en el análisis de costo de soldadura s.
- Calcular los costos detallados de soldadura.

#### **CONTENIDO:**

- 1.- Elemento del costo .
- 2.- Costo de metal de soldadura.
- 3.- Factor de operación .
- 4.- Estimación del tiempo real de soldadura.
- 5.- Procedimiento básico para la estimación del costo de soldadura .



#### **RAZONES PARA LA ESTIMACIÓN:**

Entre las razones principales para la estimación del costo de soldadura tenemos las siguientes:

Para presupuestar , trabajos, proyectos, etc,. de terceros.

**PRESUPUESTO DE TRABAJO :**

- 1.- Comprar procesos y seleccionar la mejor opción.
- 2.- Conocer en detalle el consumo de el electrodos para poder presupuestar, ordenar o reordenar la compra del mismo y para controlar el uso de él.

**COSTO FINAL:**

El costo final debe incluirse:

-Mano de obra y gastos generales para la reparación del material base, ensamblaje, soldadura, limpieza, liberación de esfuerzos, disolver el grano fino, actualmente la misma estructura o tamaño del grano que el resto de la pieza.

-Electrodos de acero inoxidable.

-Energía eléctrica.

**ITEMS IMPORTANTES EN EL COSTO DE LA SOLDADURA:**

Entre los ítems importante que intervienen en el costo de soldaduras, tenemos los siguientes:

-Material de aportación

-Factor de operación .

-Manipuleo y tiempo de limpieza..

**COSTO DE METAL DE SOLDADURAS:**

En lo que respecta al costo de metal de soldadura tenemos que tener en cuenta el tipo de cordón.

Costo de soldaduras = Cs

Área de soldadura = A

Longitud de soldadura = L

Deficiencia de deposición del material = N

Costo por unidad de forma = S/F

FORMULA:

$$Cs = \frac{A \times L \times P \times S/F}{N}$$

**3.6.- RESUMEN DEL COSTO DEL PROYECTO:**

	<b>PRECIOS: (SUCRES)</b>
MATERIALES:	\$ 1'309.529
ACCESORIOS:	\$189.924
MANO DE OBRA:	\$ 700.000
USO DEL TALLER:	\$370.000
GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION:	\$120.000
COSTO TOTAL DEL PROYECTO:	\$ 2'689.453



### 3.7.- DETALLE DEL COSTO DEL PROYECTO:

A continuación se detalla brevemente los respectivos costos de materiales, que fueron comprados y utilizados en el desarrollo del proyecto de la máquina despulpadora de jugo :

<b>MATERIALES:</b>	<b>PRECIOS (SUCRES)</b>
<b>PARA EL MOTOR:</b>	
01 Rodamiento NSK 6305 ZZC3	\$19.500
01 Rodamiento NTN 6206 ZZC3	\$15.000
<b>PARA EL REDUCTOR:</b>	
01 Rodamiento NTN ZZ/2A	\$11.983
01 Rodamiento NSK 6204 C3	\$10.296
02 Retenedores NAT 471571	\$12.840
02 Retenedores NAT 4732 15	\$10.296
08 Pernos de acero para la base del motor reductor con tuercas y anillos de presión	\$11.000
02 Litros de aceite extra para el reductor	\$10.000
<b>PARA EL EJE SIN FIN:</b>	
Acero V 945 <i>Acero V 945 para el eje sin fin</i>	\$6.098
Acero E 920 <i>Acero E 920 para el eje sin fin</i>	\$24.805
<b>CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA:</b>	
Platinas de acero inoxidable	\$257.752
Pernos y tuercas de acero inoxidable	\$9.007

Soldadura de acero inoxidable	\$257.752
-------------------------------	-----------

CONSTRUCCION DEL TAMBOR:

Compra de la plancha de acero inoxidable perforada.	\$650.000
---	-----------

02 Picaportes RED 2	\$1.000
---------------------	---------

02 Bisagras RF de 2 1/2"	\$ 600
--------------------------	--------

02 Bisagras RF de 3"	\$ 900
----------------------	--------

Lija fina	\$5.200
-----------	---------

Deja	\$1.200
------	---------

Pintura y brocha	\$7.800
------------------	---------

GASTO TOTAL DE MATERIALES:	\$1'309.529
----------------------------	-------------

ACCESORIOS:

02 Chumaceras VCP - 209- 111 DI	\$189.924
---------------------------------	-----------

MANO DE OBRA DIRECTA:	\$700.000
-----------------------	-----------

USO DEL TALLER:

Herramientas: Broca, llaves, aceitera, etc.	\$50.000
---	----------

MAQUINAS HERRAMIENTAS:

Torno, taladro, dobladora, maquina de soldar	\$320.000
--	-----------

GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION:

Lubricantes, Energia eléctrica, etc.,	\$120.000
---------------------------------------	-----------

**BIBLIOGRAFÍA:**

**PROCESOS DE MANUFACTURA PARA INGENIEROS:**

**L DOYLE.**

**EDITORIAL HISPANOAMERICANA. S. A. MEXICO.**

**A. L. CASILLAS**

**MAQUINAS, CALCULOS DE TALLER.**

**RESISTENCIA DE MATERIALES**

**FOLLETO DE LA ESPOL.**

**ESTIMACIÓN DE COSTO:**

**APUNTES OBTENIDOS DE LA MATERIA DE ESTIMACIÓN DE COSTO  
DADA POR EL INGENIERO HORACIO VILLACIS.**