

T
682.4
A60.

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN MECANICA (PROTMEC)

PROYECTO TECNOLÓGICO

Tema:

"ABASTECEDOR DINAMICO DE AUTOCLAVE Y
PLATAFORMA"



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Perteneciente a:

JIMMY AGUILAR ECHEVERRIA
CARLOS LLUGLLA ZUÑIGA
JORGE DAQUE ORTIZ

70

Calificación:

.....

Tig. Fernando Angel Muñoz
Director del Proyecto

Tig. LUIS BARGAS AYALA
Coordinador del PROTMEC

Promoción: año 1996

Guayaquil - Ecuador



D-24395

CIB

INDICE :

INTRODUCCIÓN.....
Proyecto realizado.....
Hoja de Planificación.....
Dibujo del Proyecto.....
Componentes de Abastecedor Dinámico de Autoclave.....
Realización del Proyecto.....
Partes del Abastecedor Dinámico de Autoclave.....
Partes de la Plataforma.....
Funcionamiento del Abastecedor dinámico de Autoclave.....
Construcción de la Plataforma del Autoclave.....
Conclusiones Técnicas.....
Conclusiones y Recomendaciones.....
Anexo.....
Planos.....
Anexo 3.....
Manual de Instrucción y Mantenimiento del Tecele y el Trolley...
Instrucciones de Operación del Tecele.....
Mantenimiento del Tecele.....
Instrucción de Operación del Tecele.....
Mantenimiento del Tecele.....
Instrucción de Operación del Abastecedor Dinámico de Autoclave.....
Mantenimiento del Abastecedor Dinámica de Autoclave.....
Anexo 4.....
Conocimientos Tecnológicos Aplicados.....
Materiales.....
Resistencia de Materiales.....
Mecánica Aplicada.....
Estimación de Costos.....
Relaciones de Trabajo.....
Hojas de Procesos.....



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

10/10/96

Una vez hecho, la tarea del Abastecedor dinámico de
Autoclave por parte de los Sres. Aquelar, Ilufoia y Uaque,
y con el visto bueno del Jefe de Planta, esta Coordinación
expresa el sincero agradecimiento a los prota-
gonistas y de manera especial para el Director del
Proyecto.

Atte.

Gloria Bajaué J.
Coordinadora de Proyecto



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

INTRODUCCIÓN

La materia *Proyectos Industriales* tiene como objetivo poner en práctica los conocimientos obtenidos en PROTMEC., es por ello que cada estudiante o grupo de estudiantes tiene que seleccionar y realizar un trabajo práctico, comprendiendo este su diseño y construcción.

La materia de *Proyectos Industriales* consta de dos partes que son : un trabajo práctico y una reseña escrita del mismo.

La reseña escrita consta de una base teórica y una explicación detallada de los pasos que se siguieron para realizar el trabajo práctico.

Nuestro grupo comprendido por : Jorge Vaque, Carlos Lluglla y Jimmy Aguilar ; decidimos construir una plataforma y abastecedor dinámico de autoclave, el cual servirá de material de trabajo a la escuela de PROTAL.

PROYECTO REALIZADO

El proyecto que se realizó fue una sugerencia de nuestro profesor director de la materia quien nos hizo ver la falta de equipo en la Escuela de PROTAL, es por este motivo que nuestro grupo comprendido por : Jorge Vaque, Carlos Lluglla y Jimmy Aguilar decidimos construir una plataforma y un abastecedor dinámico de autoclave con accionamiento manual que servirá como equipo didáctico en el dictado de la materia TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS.

Con el fin de que este proyecto sea duradero se trató de construirla con metales que no se corroan con facilidad por ello decidimos utilizar hierro y bronce con una capa de pintura.

Con esta referencias nos dedicamos a conseguir el material y a realizar un bosquejo del trolley y la plataforma, después de una larga búsqueda del material se consiguió el bronce de un diámetro de 25 mm. por una longitud de 100 mm.

Con los materiales obtenidos y el diseño de la Plataforma y abastecedor dinámico se procedió a la construcción de la misma. Dar una

secuencia detallada de la construcción resulta un poco difícil debido al gran problema de indisponibilidad de horarios.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

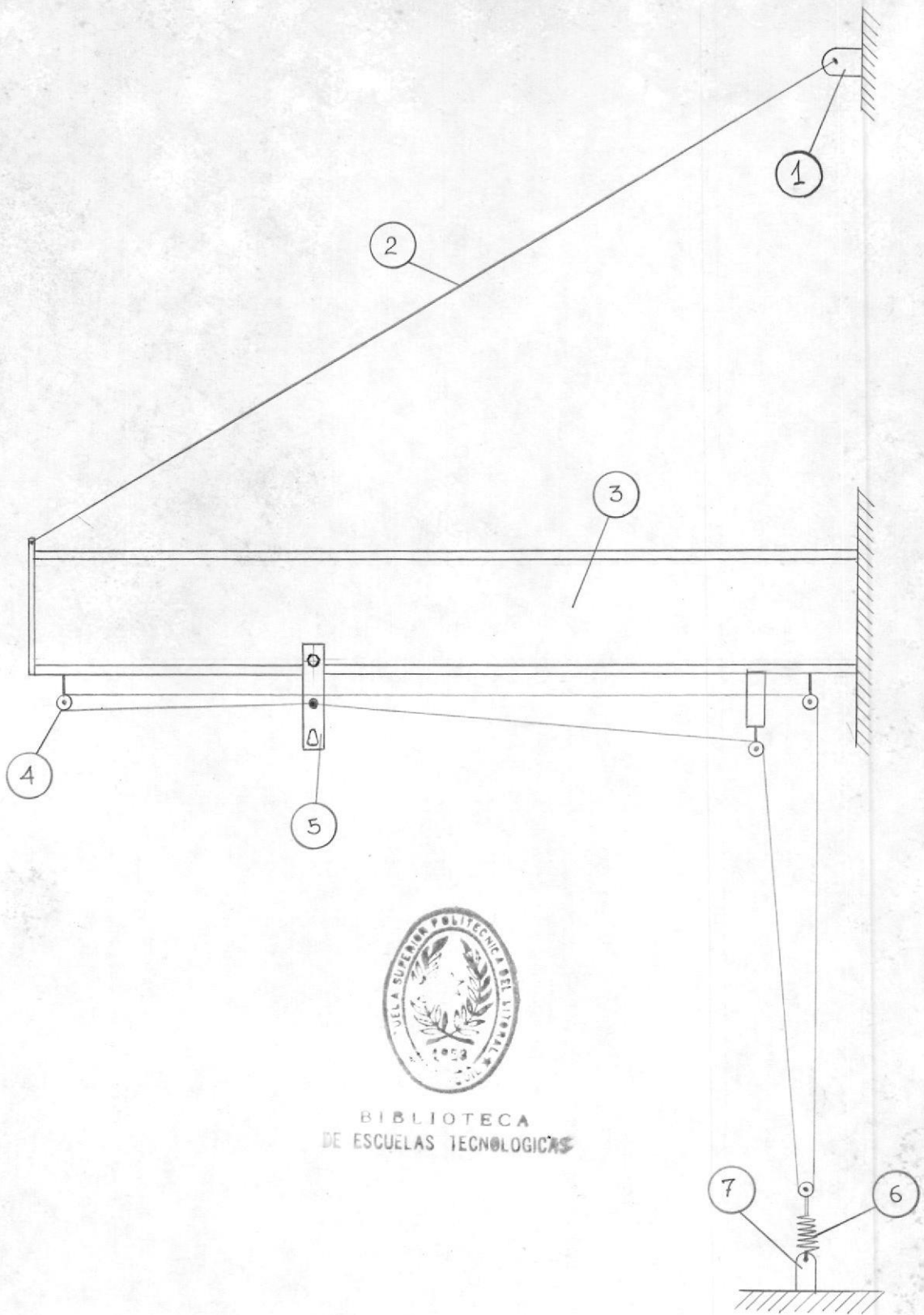
Profesor: Fernando Ángel.

ESTUDIANTES:

CARLOS LLUGLLA ZUÑIGA
 JORGE VAQUE ORTIZ
 JIMMY AGUILAR - E.

CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES

Hrs	Objetivo / TEMA	may-96		jun-96		jul-96		ago-96		sep-96									
		20-24	27-31	3-7	10-14	17-21	24-28	1-5	8-12	15-19	22-26	29-2	5-9	12-16	19-23	26-30	2-6	9-13	16-20
	Identificar la necesidad o requerimiento.																		
	Presentar ALTERNATIVAS, ventajas y desventajas																		
	Presentar una PROPUESTA factible.																		
	Evaluar los BENEFICIOS y desventajas de la Propuesta.																		
	Proyectar el ALCANCE y las miras del proyecto.																		
	Presentar los BOSQUEJOS preliminares del prototipo.																		
	Presentar el PRESUPUESTO de gastos.																		
	Presentar el CRONOGRAMA de actividades (prototipo)																		
	DESARROLLO DEL PROYECTO:																		
	COMPRA DEL MATERIAL																		
	CORTADO DEL MATERIAL																		
	LIMPIEZA DE LOS EQUIPOS																		
	CONSTRUCCION DE LA PLATAFORMA																		
	EXAMENES PARCIALES																		
	CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA DEL ABASTECEDOR DINAMICO.																		
	CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA DEL ABASTECEDOR DINAMICO.																		
	LIJADO Y PINTADO DE PLATAFORMA Y ESTRUCTURA																		
	MANTENIMIENTO DEL AUTOCLAVE																		
	ENLUCIDO DE LA PARED																		
	CAMBIO DE EMPAQUE DE ASBESTO DEL AUTOCLAVE																		
	CAMBIO DE SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO																		
	PRUEBA del prototipo																		
	Realizar las MEJORAS al prototipo																		
	Presentar los PLANOS definitivos																		
	Presentar el INFORME TÉCNICO.																		
	SUSTENTAR el informe técnico.																		
	EVALUACIÓN FINAL DEL PROTOTIPO.																		



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

ISO-E
ESCALA
10:1

PROTMEC
ABASTESEDOR DINAMICO

ESPOL
GRUPO No 1
26-09-96

ORDEN	DESIGNACION
1	SOPORTE
2	TENSORES
3	RIEL
4	POLEAS
5	TROLLEY
6	RESORTE
7	SOPORTE



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

REALIZACIÓN DEL PROYECTO.

La materia Proyectos Industriales se divide en tres partes que son, la selección y diseño del proyecto, la construcción del proyecto y el informe del mismo.

En el primer parcial se seleccionó y se diseñó el proyecto y se consiguió parte del material para el mismo, teniendo que realizar algunos reajustes a los diseños para mejorar su estética y funcionamiento y así también por el material que se pudo conseguir.

En el segundo parcial se comenzó la construcción del proyecto presentándose algunos inconvenientes por indisponibilidad de las máquinas herramientas y así también al material que todavía no se podía conseguir, por este motivo la construcción del proyecto se tuvo que alargar hasta la semana de exámenes de mejoramiento.

PARTES DEL ABASTECEDOR DINÁMICO DE AUTOCLAVE

No.	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	TAMAÑO	MATERIAL
1	1	Riel	300 mm	Hierro
2	2	Platina s	150 x 10 x 150	Hierro
3	2	Rodillos	ϕ 35 x 25	Acero 760
4	2	Bocines	ϕ 25 x 20	Bronce
5	2	Anillos	ϕ 30 x 4	Bronce
6	2	Platinas	40 x 250	Hierro
7	2	Pernos Allen	M16 x 45	
8	1	Separador	ϕ 20 x 78	Hierro
9	1	Perno Allen	M10 x 90	

PARTES DE LA PLATAFORMA

No.	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	TAMAÑO	MATERIAL
1	1	Plataforma	800 x 900 x 1400	Hierro
2	6	Tubos	¾" x 3000	Hierro

FUNCIONAMIENTO DEL ABASTECEDOR DINÁMICO DEL AUTOCLAVE

Para mejor comprensión vamos a indicar el funcionamiento del trolley, las ruedas del trolley se deslizan en el interior de la viga I, esta viga a la vez un extremo va empotrado y soldada a la viga, en cambio en el otro extremo se suelda una placa con dos agujeros de $\frac{1}{2}$ pulgada.

El trolley ; su funcionamiento consiste en desplazarse por rodadura en el riel de acero este trolley para su funcionamiento y adaptación a la riel debe ser desarmable, a su vez el trolley debe deslizarse sin que se lo empuje, este rodará por medio de poleas como aditamento especial para la facilidad de su manejo ; como si se abriera o se cerrara en el caso de una cortina, este movimiento se accionará manualmente.

El trolley se desarma y se arma a fin de darle mantenimiento y adaptarlo a la riel, el mismo se encargará de sujetarlo al tecele por medio de unas platinas que conforman la estructura del trolley, este tecele es manual y funcionará por medio de cadena, capaz de alzar un peso de $\frac{1}{2}$ tonelada.

APLICACIÓN DE LA PLATAFORMA

Esta fue construida debido a que el autoclave está en un desnivel de 40 cm., y esto hacía muy difícil que las Tecnólogas en alimentos pudieran trabajar con más facilidad debido a la altura del autoclave.

Ya que al meter el producto al autoclave o al sacarlo del autoclave tenían que arrimarse y pararse en una silla, lo cual lo hacía peligroso y mucho más lento el proceso, porque tenían que sacar lata por lata.

CONSTRUCCIÓN DE LAS PARTES DEL ABASTECEDOR

DINÁMICO DE AUTOCLAVE

Una parte principal del ABASTECEDOR DINÁMICO DE AUTOCLAVE es el trolley este ha sido diseñado de tal forma que puede ser desarmado en 13 partes las cuales son rodillo, bocines, anillos , platinas, pernos allen y separador las cuales se construyeron en acero 760 y Bronce dulce.

Una vez construido el trolley procedemos a empotrar la riel sobre la cual va a rodar el trolley . La riel de un lado de sus extremos va soldado a la viga y encementada en el otro extremo se le ha soldado una placa de espesor de 10 mm perforada por 4 huecos en el cual dos son utilizados para templadores de la viga, estos templadores no son otra cosa que cables de acero que están sujetos en forma de estrobos agarrados al inicio de la cercha en el techo del edificio a fin de ayudar a dar estabilidad a la viga en voladizo.

Los tensores que también son cables de acero están colocados, a los extremos de la punta de la riel y se sujetan a la pared por medio de unas platinas con orejas empernadas a la pares estos tienen la función de no dejar que la viga tenga movimientos a sus lados. Estos se los coloca unos templadores.

CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA DEL AUTOCLAVE

Esta plataforma fue construida para que brinde un servicio directo de operación ya que en esta se va a tomar como punto de descanso una vez que el producto se saca del autoclave por medio del tecla, y por eso su estructura es de tubo de hierro de $\frac{3}{4}$ pulgadas debido a que este nos brinda una mayor facilidad de construcción.

Primero se procedió a tomar medidas, luego al corte y por último el soldado. En lo que respecta al soldado debe tomarse en cuenta consideraciones como la unión del tubo a soldar de tal forma que quedara una muesca redonda, la misma que acoplaría en el otro tubo y se soldaría de esta forma correctamente.

El uso de hierro corrugado en la plataforma se debe a su aplicación por que va a estar sometida a humedad, y si el piso fuera liso las personas resbalarían ocasionando accidentes; en cambio siendo corrugado la persona tiene mas estabilidad y se puede evitar accidentes.

CONCLUSIONES TÉCNICAS

Como conclusión podemos decir el uso de la viga I, es por la configuración de ésta ; es la más apropiada para la instalación del Trolley y los cables que sostienen la viga.

Los cables que sostienen la viga deben ser de acero y deben llevar templadores ; a los lados se colocarán tensores los mismos que evitarán que la viga se corra en operación de trabajo hacia un lado.

El trolley como conclusión a su funcionamiento no debe sobrepasar sus parámetros de construcción ; es decir, respetando el uso del acero adecuado como por ejemplo las ruedas del trolley deben ser de acero AISI-1045 los bujes deben ser de bronce.

El teclé nos hubiera gustado haber instalado uno eléctrico pero debido a los costos no se pudo y se instaló uno con cadena.

La plataforma se la hizo con materiales que soportan la humedad causante de la corrosión.



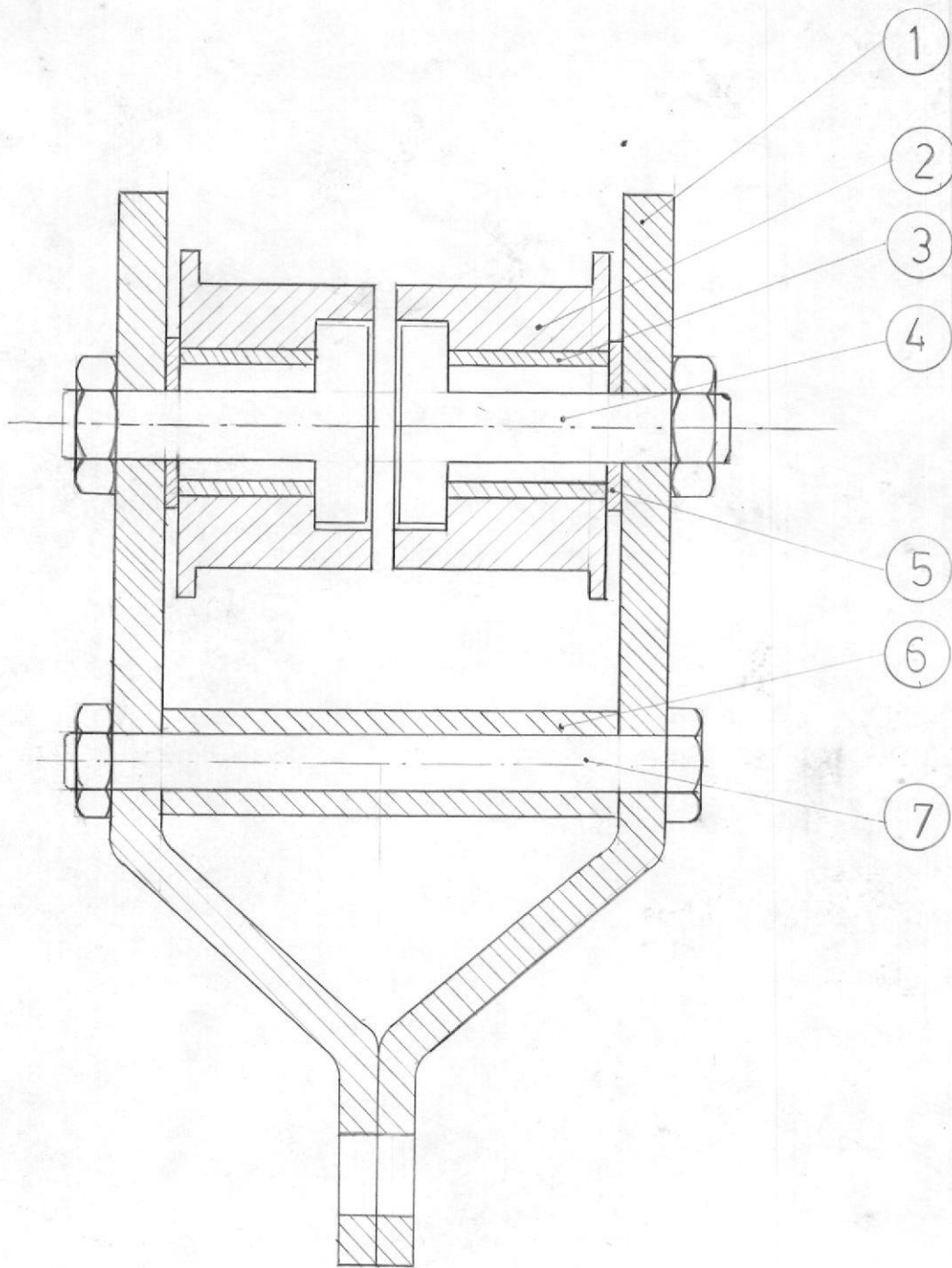
CONCLUSIONES :

Los conocimientos obtenidos a lo largo de nuestra carrera estudiantil en el PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN MECÁNICA, han servido como base en la ejecución del proyecto desde la fase de diseño, selección de materiales, cálculos del proyecto, y criterios de construcción en el proyecto.

RECOMENDACIÓN :

Siendo proyectos industriales en el diseño y construcción el abastecedor dinámico no se recomienda sobrepasar los límites de funcionabilidad en lo que respecta al peso, uso, y aplicación para lo que fueron diseñados. Adjunto daremos un manual de mantenimiento del tecele.

ANEXO 2



ISO-E
 ESCALA
 1:1,5

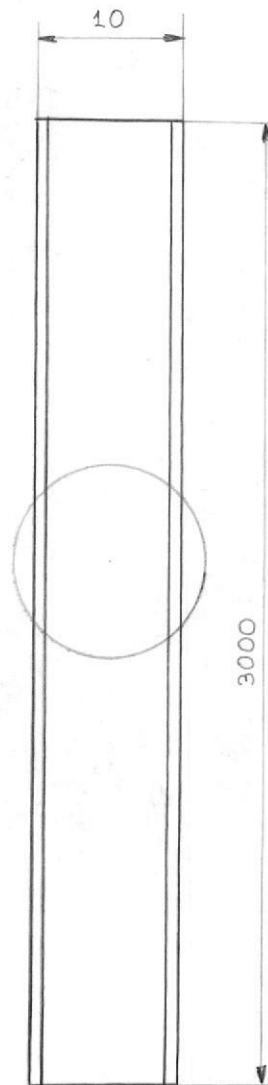
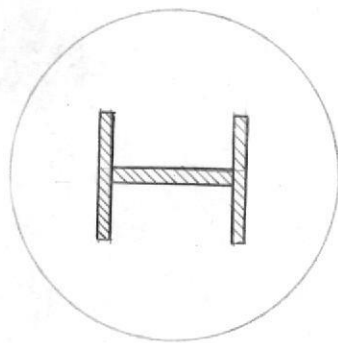
PROTMEC
 TROYEY

ESPOL
 GRUPO Nº 1
 26-09-96
 PIEZA Nº 08



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

PARTE	DESIGNACION
<u>1</u>	<u>SOPORTE LATERAL</u>
<u>2</u>	<u>RODILLO</u>
<u>3</u>	<u>BOCIN</u>
<u>4</u>	<u>PERNO ALEN</u>
<u>5</u>	<u>SEPARADOR (BRONCE)</u>
<u>6</u>	<u>SEPARADOR (HIERRO)</u>
<u>7</u>	<u>PERNO ALEN</u>



ISO-E

PROTMEC

ESPOL

ESCALA

TROLEY

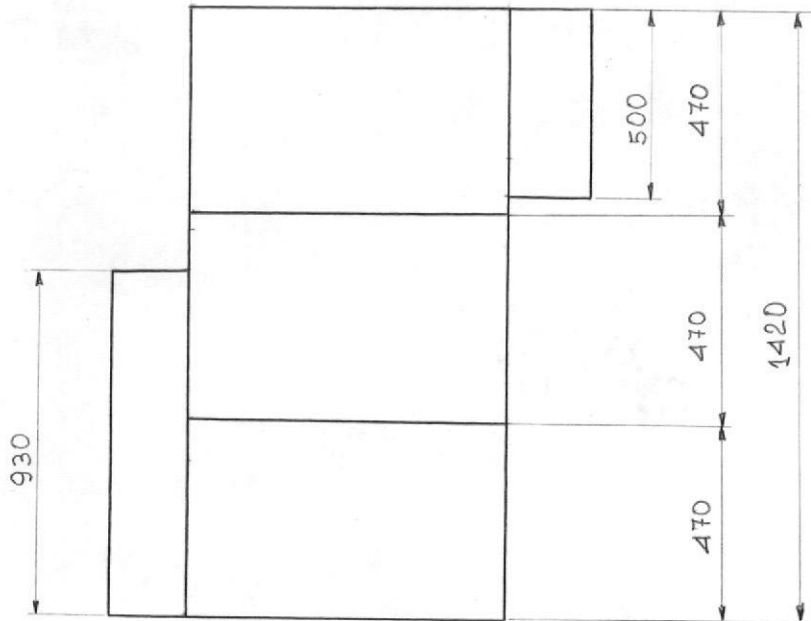
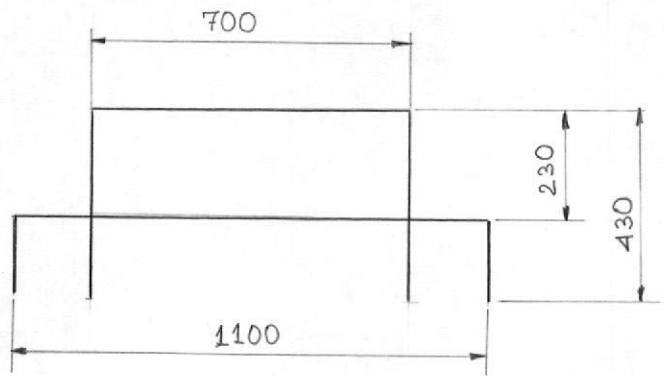
GRUPO Nº 1

10:1

VIGA H

26-09-96

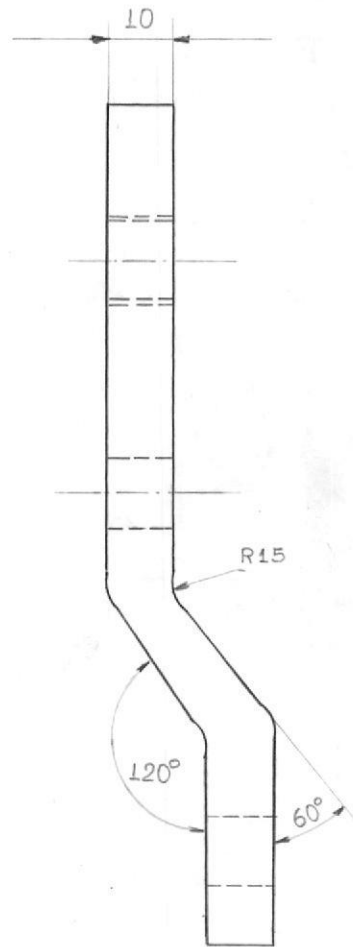
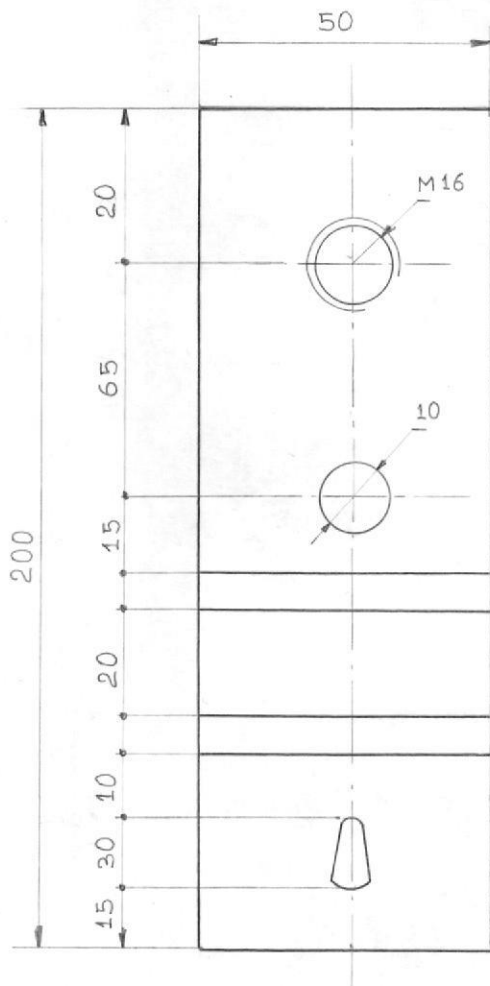
PIEZA Nº 0A



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

ISO-E	PROTMEC	ESPOL
ESCALA	PLATAFORMA	GRUPO Nº 1
10:1	ESTRUCTURA METALICA	26-09-96

1

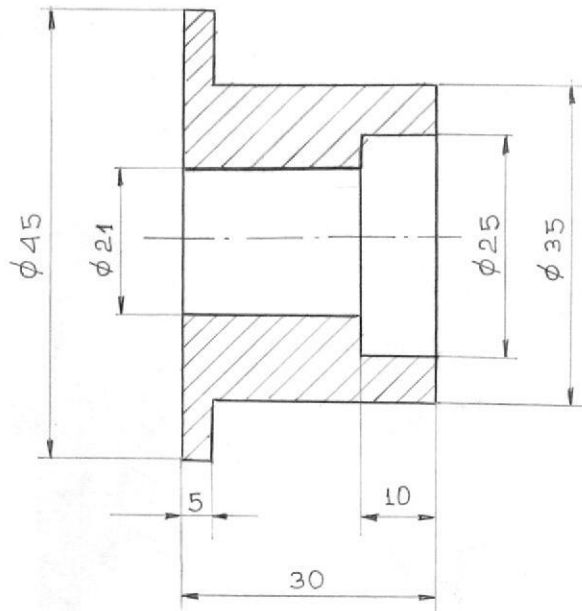


ISO-E
ESCALA
1:1,5

PROTMEC
TROLEY
SOPORTE LATERAL

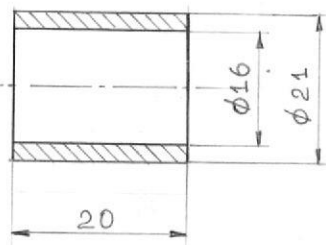
ESPOL
GRUPO Nº 1
26-09-96
PIEZA Nº 1

2



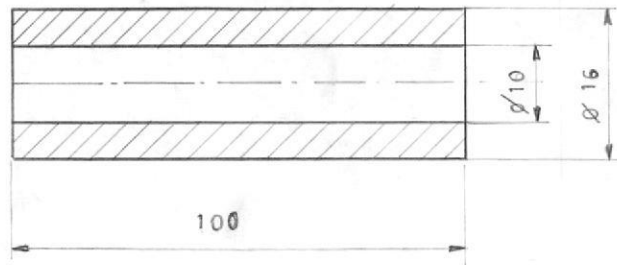
BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

3

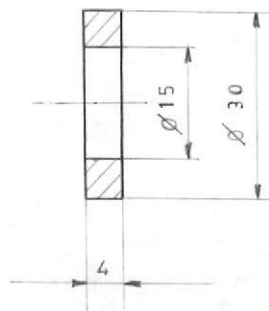


ISO-E	PROTMEC	ESPOL
ESCALA	TROLEY	GRUPO Nº 1
1:1	RODILLO Y BOCIN	26-09-96
		PIEZA Nº 2 y 3

6



5



ISO-E	PROTMEC	ESPOL
ESCALA	TROLEY	GRUPO Nº 1
1:1	ELEMENTO SEPARADOR	26-09-96
		PIEZA Nº 5 Y 6

ANEXO 3



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN DEL TECLE

1. No levantar una carga que sobrepase la capacidad del tecla.
2. Cuando eleve la carga, no lo haga demasiado alto y tampoco demasiado bajo.
3. No tire peso cuando la cadena del tecla esté torcida.
4. En caso de que la cadena de manejo deje de moverse. No tire violentamente por que se incrementa la fuerza, en este caso debe : parar la operación y proceder a inspeccionar la cadena.
5. No arrastre la carga con el tecla si está cruzada.

MANTENIMIENTO DEL TECLE.

1. Después de operar limpie las cadenas del tecla de basura y mantenga en un lugar seco libre de herrumbre y corrosión.
2. Limpie el tecla anualmente desarmándolo y limpiando sus partes con kerosene y luego engrasándolo.
3. Los rodillos de ambos de derecha o izquierda se encuentren en perfecto estado.
4. Al ensamblar el mecanismo de freno tener cuidado con la trampa.
5. La estabilidad y el lado derecho del plato son en tránsito no se puede desarmar.
6. Después de limpiar y reparar, el tecla debe ser sometido a peso. Este trabajará normalmente dentro de la operación.
7. Mantenga limpia las superficies de fricción del mecanismo de freno, lubricando y operando el tecla. Inspeccione el mecanismo el mecanismo de freno frecuente.

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN DEL ABASTECEDOR

DINAMICO DE AUTOCLAVE

1. Siempre coloque la canastilla en posición vertical al tecele.
2. No eleve demasiado la canastilla una vez cargada.
3. No sobrepase el peso máximo de 500 lbs.
4. Una vez salida la canastilla del autoclave no empuje la canastilla con la mano, utilice el sistema de deslizamiento por poleas.
5. No tire de la cadena del tecele para mover la carga cuando esta suspendida, utilice el sistema de deslizamiento por poleas.

MANTENIMIENTO DEL ABASTECEDOR DINÁMICO DEL
AUTOCLAVE

1. Lubricar las ruedas del Trolley cada 15 días.
2. Verificar la tensión de los cables templadores ; en caso de que estos no estuvieran templados, con la tensión necesaria , por medio de tensores.
3. Inspeccionar el funcionamiento del tecla.
4. Lubricar el tecla cada 3 meses



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

RELACIONES DE TRABAJO EN EL PROYECTO

La relación de trabajo en el proyecto con mis compañeros siempre fue buena, así como, la ayuda que nos prestó nuestro profesor guía en el diseño del proyecto y en recomendaciones para su construcción.

La coordinadora de alimentos estuvo siempre presta y solícita a ayudar, incluso económicamente.

En el lapso que duró la materia proyecto nuestro profesor nos obligaba a entregar un informe de lo que se hacía cada semana en el Proyecto. El profesor de proyecto Tcnl. Fernando Angel verificaba los avances de nuestro proyecto señalando lo que estaba mal, o que le faltaba al proyecto.

En lo que respecta al Sr. bodeguero las relaciones eran pésimas debido a que ponía trabas en la entrega de herramientas lo cual hacía atrasar el proyecto en su fecha de entrega ya fijada.

Además el personal administrativo y de servicio de Protal prestó todas las facilidades del caso ; para que nosotros podamos desenvolvemos en nuestro trabajo, cosa que no sucede en PROTMEC.

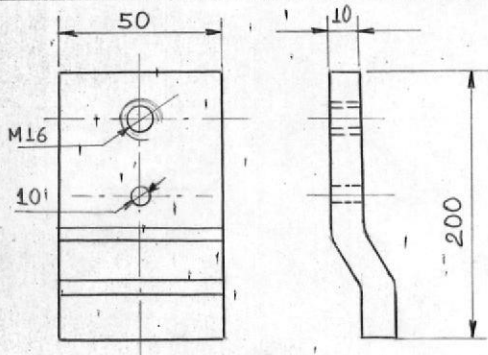
ESTIMACIÓN DE COSTOS

CANT.	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR
1	Viga I de 3000 mm		120000
6	Tubos de hierro Diam. 3/4" x 3000 mm.	12000	72000
1	Plancha de Acero corrugado de 1200x 1600 mm.		60000
1	Eje de Bronce de Diam. 1"x 200 mm.		20000
1	Eje de Acero ASSAB 760 de Diam. 35 x 200 mm.		25000
10	Metro de cable de Acero de Diam. 1/2 "	50000	50000
8	Metro de cable de Acero de Diam. 8 mm.	3000	24000
4	Templadores	10000	40000
16	Vinchas para cables de Acero	2000	32000
2	Litros de pintura anticorrosiva	10000	20000
1	Kg. de soldadura 6011		1000
1	Tecla de 1/2 Ton.		200000
2	Metros de Melgoyar	15000	30000
1	Brocha de 3"		5000
1	Pliego de lija		1000
	Transporte		40000
	Imprevistos		150000
	Total		890000
	Mano de Obra		500000
	TOTAL		1390000

ANEXO 4

ORDEN No. 1	MATERIAL HIERRO	DIMENSIONES EN BRUTO: 50 x 10 x 200	PESO (KG) 0.2	NOMBRE DE LA PIEZA: SOPORTE LATERAL	ELEMENTO DE: TROLEY
----------------	--------------------	--	------------------	--	------------------------

ORDEN IDAD: 2	MANUFACTURADO POR:	OBSERVACIONES:
------------------	--------------------	----------------



SECUENCIA	CROQUIS - TRABAJO	MAQUINA	UTIL	RPM	Vc m/min	A mm/rev	PROF.	#PASADAS	T (min)
CORTAR		ALTERNATIVA	SIERRA	20	20	0.02	10	✓	30
TRAZAR		MARMOLO	RAYADOR	/	/	/	/	✓	20
PERFORAR		TALADRO	BOCCA	400	20	0.02	10	2	30
MACHUELIAR		/	MACHUELO	/	/	/	/	✓	20
PERFORADO DE FORMA		TALADRO	BOCCA Y LIMA	400	20	0.02	10	2	40
DOBLAR		/	DOBLADORA	/	/	/	/	✓	40

