

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
CURSOS ABIERTOS
DIPLOMADO EN VALUACION DE ACTIVOS FIJOS
MAQUINARIA Y EQUIPO
MODULO INGENIERIA

Del 6 de marzo al 12 de mayo de 1995

F E C H A	H O R A R I O	T E M A	P R O F E S O R
Lunes 6	17:30 a 21:30 hrs.	Introducción Aspectos Generales de la Valuación Aspectos éticos de la Valuación Historia de la valuación	Arq. José Luis Fernández del C.
Miércoles 8	17:30 a 21:30 hrs.	Ingeniería Ingeniería Básica	Ing. Agustín González G.
Viernes 10	17:30 a 21:30 hrs.	Ingeniería de Detalle Tecnología, Marcas y Patentes	Ing. Agustín González G.
Lunes 13	17:30 a 21:30 hrs.	Procesos de fabricación Procesos Metalúrgicos	Ing. Fernando Ramírez
Miércoles 16	17:30 a 21:30 hrs.	Procesos Metalmecánicos	Ing. Fernando Ramírez
Viernes 17	17:30 a 21:30 hrs.	Procesos Extractivos	Ing. Fernando Ramírez
Lunes 20	17:30 a 21:30 hrs.	Procesos Químicos	Ing. Humberto Gómez Valadéz
Miércoles 22	17:30 a 21:30 hrs.	Procesos Tratamiento Efluentes	Ing. Humberto Gómez Valadéz
Viernes 24	17:30 a 21:30 hrs.	Procesos Textiles	Ing. Humberto Gómez Valadéz
Lunes 27	17:30 a 21:30 hrs.	Procesos fabricación plástico	Ing. Luis Pichardo E.
Miércoles 29	17:30 a 21:30 hrs.	Aire Acondicionado	Ing. Luis Pichardo E.

Viernes 31	17;30 a 21;30 hrs.	Descripción maquinaria Eléctrica	Ing. Agustín González G.
Lunes 3	17;30 a 21;30 hrs.	Trabajos de metal y madera	Ing. Agustín González G.
Miércoles 5	17;30 a 21;30 hrs.	Electrónica y cómputo	Ing. Agustín González O.
Viernes 7	17;30 a 21;30 hrs.	Transformadores calor	Ing. Agustín González G.
Lunes 24	17;30 a 21;30 hrs.	Equipo agroindustrias	Ing. Fernando Ramírez
Miércoles 26	17;30 a 21;30 hrs.	Manejo materiales	Ing. Agustín González G.
Viernes 28	17;30 a 21;30 hrs.	Equipo transporte	Ing. Fernando Ramírez
Miércoles 3	17;30 a 21;30 hrs.	Normas, códigos y especie	Ing. Agustín González G.
Lunes 8	17;30 a 21;30 hrs.	Repaso general y tópicos especiales	Ing. Marco Antonio Reyes M.
Viernes 12	17;30 a 21;30 hrs.	Evaluación	

EVALUACION DEL PERSONAL DOCENTE

CURSO: Módulo 1: Ingeniería

FECHA: Del 6 de marzo al 12 de mayo de 1995.

CONFERENCISTA	DOMINIO DEL TEMA	USO DE AYUDAS AUDIOVISUALES	COMUNICACION CON EL ASISTENTE	PUNTUALIDAD
Ing. Marco Antonio Reyes Mancilla	coord.			
Arq. José Luis Fernández del C.				
Ing. Agustín González G.				
Ing. Agustín González Orta				
Ing. Humberto Gómez Valadéz				
Ing. Fernando Ramírez				
Ing. Luis Pichardo E.				

EVALUACION DE LA ENSEÑANZA

ORGANIZACION Y DESARROLO DEL CURSO	
GRADO DE PROFUNDIDAD LOGRADO EN EL CURSO	
ACTUALIZACION DEL CURSO	
APLICACION PRACTICA DEL CURSO	

EVALUACION DEL CURSO

CONCEPTO	CALIF:
CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL CURSO	
CONTINUIDAD EN LOS TEMAS	
CALIDAD DEL MATERIAL DIDACTICO UTILIZADO	

ESCALA DE EVALUACION: 1 A 10

1.- ¿LE AGRADO SU ESTANCIA EN LA DIVISION DE EDUCACION CONTINUA?

SI	NO
----	----

SI INDICA QUE "NO" DIGA PORQUE.

2.- MEDIO A TRAVES DEL CUAL SE ENTERO DEL CURSO:

PERIODICO EXCELSIOR		FOLLETO ANUAL		GACETA UNAM		OTRO MEDIO	
PERIODICO EL UNIVERSAL		FOLLETO DEL CURSO		REVISTAS TECNICAS			

3.- ¿QUE CAMBIOS SUGERIRA AL CURSO PARA MEJORARLO?

4.- ¿RECOMENDARIA EL CURSO A OTRA(S) PERSONA(S)?

SI		NO	
----	--	----	--

5.- ¿QUE CURSOS LE SERVIRIA QUE PROGRAMARA LA DIVISION DE EDUCACION CONTINUA.

6.- OTRAS SUGERENCIAS:

DIRECTORIO DE PROFESORES

**VALUACION DE ACTIVOS FIJOS
GENERACIÓN 95**

**MODULO I FECHA DEL 6 DE MARZO AL 12 MAYO
(INGENIERIA)**

NOMBRE	TEL. OFIC	TEL CASA	FAX
ANGUIANO ROJAS EMILIANO ING.			
SOR JUANA INES DE LA CRUZ # 140 EDIF. A-2		666-95-27	
DEPTO. 204. COL. M. HIDALGO, TLALPAN.		622-80-50	
ACTIVIDAD: PROFESOR UNAM, F.I., DEPTO. ING. MEC.			
AYALA BRITO GILBERTO ING. ARQ.			
CALZ. DE LAS CARRETAS # 268, COLINAS DEL SUR	643-37-91		
ACTIVIDAD: PERITO DEL DEPTO. DEL D. F. PERITO	643-68-66		
VALUADOR TRIBUNAL SUPERIOR DE JUSTICIA, Y CONSTRUC.			
CAMARGO LEON RICARDO ING.			
PERNAMBUCO # 909, COL. LINDAVISTA	754-10-42	586-03-30	754-10-42
ACTIVIDAD: VALUADOR INMUEBLES, MAQUINARIA Y EQUIPO.			
HERNANDEZ CRUZ LEON ING.			
LA QUEMADA # 239, COL. NARVARTE	579-81-96	696-52-72	
ACTIVIDAD:	696-2829		
HERNANDEZ PRETALIA JULIETA LIC.			
AV. TAXQUEÑA # 1635 - 1,	564-85-39	549-14-99	
PASEOS DE TAXQUEÑA	564-93-53		
ACTIVIDAD: LICENCIADA EN INFORMATICA ADMINISTRATIVA			
JIMENEZ LOPEZ GABRIEL ING.			
ZARCO # 17, CUAJIMALPA		813-55-03	
ACTIVIDAD: VALUADOR INDEPENDIENTE			
MONTERRUBIO CH. OLGA MARTHA ING. QUIM			
ACTIVIDAD: JEFE DEL DEPTO. DE AVALUOS DEL INSTITU	368-59-11	368-93-33	
MEX. DEL PETROLEO	EXT. 20733	20204	
SILVA TROOP DANIEL JORGE, ARQ.			
OFIC: PRESA 206 CASA 2	595-22-30	661-33-16	595-68-23
SAN JERONIMO LIDICE	595-68-23		
ACTIVIDAD: VALUADOR INMUEBLES, MAQUINARIA Y EQUIPO			
VALLE ALVA HECTOR EDO. ING.			
RANCHO AGUAJE SECO # 1 LOS SAUCES, COYOACAN		684-16-65	
ACTIVIDAD: INSTALACIONES ELECTROMECANICAS			
PERITAJES			
VILLALPANDO CHUCA LOURDES ING. QUIM.			
ORIENTE 157 # 3319	368-59-11		
COL. SALVADOR DIAZ MIRON	368-93-33		
ACTIVIDAD: INGENIERO QUIMICO INDUSTRIAL	EXT. 20204		

MODULO I FECHA DEL 6 MARZO AL 12 DE MARZO
(INGENIERIA)

EVALUACION DEL PERSONAL DOCENTE

CURSO: DIPLOMADO DE ACTUALIZACION PROFESIONAL VALUACION DE ACTIVOS FIJOS
FECHA: (MAQUINARIA Y EQUIPO) 1995

CONFERENCISTA	DOMINIO DEL TEMA	USO DE AYUDAS AUDIOVISUALES	COMUNICACION CON EL ASISTENTE	PUNTUALIDAD
ARQ. JOSE LUIS EDZ DEL C				
ING. AGUSTIN GONZALEZ G				
ING. AGUSTIN GONZALEZ ORTA				
ING. HUMBERTO GOMEZ VALADEZ				
ING. FERNANDO RAMIREZ				
ING. LUIS PICHARDO E				
ING. JAVIER ARIAS SAN ROMAN				
ING. FEDERIQUE JAUREGUI RENAUD				

EVALUACION DE LA ENSEÑANZA

ORGANIZACION Y DESARROLLO DEL CURSO	
GRADO DE PROFUNDIDAD LOGRADO EN EL CURSO	
ACTUALIZACION DEL CURSO	
APLICACION PRACTICA DEL CURSO	

EVALUACION DEL CURSO

CONCEPTO	CALIF.
CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL CURSO	
CONTINUIDAD EN LOS TEMAS	
CALIDAD DEL MATERIAL DIDACTICO UTILIZADO	

ESCALA DE EVALUACION: 1 A 10

1.- ¿LE AGRADO SU ESTANCIA EN LA DIVISION DE EDUCACION CONTINUA?

SI	NO
----	----

SI INDICA QUE "NO" DIGA PORQUE.

2.- MEDIO A TRAVES DEL CUAL SE ENTERO DEL CURSO:

PERIODICO EXCELSIOR		FOLLETO ANUAL		GACETA UNAM		OTRO MEDIO	
PERIODICO EL UNIVERSAL		FOLLETO DEL CURSO		REVISTAS TECNICAS			

3.- ¿QUE CAMBIOS SUGERIRIA AL CURSO PARA MEJORARLO?

4.- ¿RECOMENDARIA EL CURSO A OTRA(S) PERSONA(S)?

SI		NO	
----	--	----	--

5.- ¿QUE CURSOS LE SERVIRIA QUE PROGRAMARA LA DIVISION DE EDUCACION CONTINUA.

6.- OTRAS SUGERENCIAS:



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS ABIERTOS.

DIPLOMADO
EN VALUACION DE ACTIVOS FIJOS
(MAQUINARIA Y EQUIPO).

MODULO I
INGENIERIA,
DE MARZO 6 A MAYO 12 DE 1995.

ING. G. AGUSTIN GONZALEZ GOMEZ.

DIPLOMADO
VALUACION DE ACTIVOS FIJOS
(MAQUINARIA Y EQUIPO)

MODULO I
INGENIERIA

AUTOR Y PROFESOR
ING. G. AGUSTIN GONZALEZ GOMEZ
MARZO 1995.

I N D I C E

I.- DEFINICIONES.

A.- INGENIERIA

B.- INGENIERIA CONCEPTUAL

C.- INGENIERIA BASICA

D.- INGENIERIA DE DETALLE

II.- INGENIERIA CONCEPTUAL

III.- INGENIERIA BASICA

IV.- INGENIERIA DETALLE

V.- COSTOS, VALUACIONES, TABLAS, GRAFICAS

I DEFINICIONES.

A.- INGENIERIA.

Según el diccionario se define como "La aplicación de las ciencias fisicomatemáticas a la invención, perfeccionamiento y utilización de la técnica industrial".

Explorando un poco más encontramos que al Ingeniero lo definen como: El hombre que conduce y dirige por medio de las matemáticas aplicadas, obras como la construcción de puentes, caminos, ferrocarriles, canales edificios, máquinas, así como el ataque de plazas fuertes y sus defensas.

Ingeniería se deriva de ingenio que es una facultad del espíritu humano para descubrir o inventar. Su raíz del latín "INGENIUM".

B.- INGENIERIA CONCEPTUAL.

"Son los estudios que nos permiten evaluar la factibilidad ó posibilidad de producir, vender y consumir un bien ó un producto". Para llegar a esta situación se establecen en base a objetivos predeterminados los estudios económicos de mercado e Ingeniería requeridos.

C.- INGENIERIA BASICA.

Es la información y conocimientos que hacen posible diseñar, contruir y poner en operación una Planta Industrial ó es la habilidad de trans formar un proceso manufacturero ó químico en una planta industrial, económica y operable.

D.- INGENIERIA DE DETALLE.

Es el desarrollo de grupos interdisciplinarios que hacen práctico y materializan en diagramas, dibujos y documentos un proceso industrial, de tal forma que cualquier constructor capaz pueda adquirir los materiales y equipos y construir una planta.

II INGENIERIA CONCEPTUAL.

Una vez que una institución, un consejo de administración ó un empresario, mediante su experiencia en el mercado toma la decisión de introducir un producto para su consumo, SURGE LA NECESIDAD de estudiar LAS VARIANTES para su producción, es cuando se recurre a especialistas y consultores con objeto de definir de donde, para quién, como, cuando y cuanto. Estas interrogantes se responden con estudios económicos de ingeniería que convierten los datos e información disponibles en cifras y formas accesibles para su interpretación y SOPORTAN la decisión con un GRADO de éxito.

Los estudios requeridos para encaminar y facilitar las decisiones son:

A.- ESTUDIO DE MERCADO.

Este nos debe indicar:

- 1.- DEMANDA ACTUAL Y FUTURA
- 2.- PRECIOS ACTUALES Y FUTUROS PROBABLES
- 3.- ESTIMACION DE LOS EFECTOS DE LA COMPETENCIA
- 4.- ESTIMADO DEL COSTO DE COMPRA-VENTA RELACIONADO CON LAS UNIDADES VENDIDAS
- 5.- FACILIDADES DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION, COMERCIALIZACION Y PUBLICIDAD.

B.- ESTUDIOS ECONOMICOS DE LA PLANTA.

Este nos debe indicar:

- 1.- INGRESOS POR VENTA DE PRODUCTO Y SUBPRODUCTOS
- 2.- COSTOS DE:
 - MANO DE OBRA Y SUPERVISION
 - ADMINISTRACION Y GASTOS FIJOS
 - MATERIA PRIMA
 - SERVICIOS
 - SUMINISTROS
 - MANTENIMIENTO Y REPARACION
 - DEPRECIACION

-RENTAS

-LICENCIAS Y REGALIAS

-S E G U R O S

-EMPAQUES

-TRANSPORTACION Y DISTRIBUCION

-COSTOS DE VENTA (SALARIOS, GASTOS Y PUBLICIDAD)

-IMPUESTOS

3.- UTILIDAD BRUTA

4.- UTILIDAD NETA

ESTUDIO DE INGENIERIA.

Este estudio incluye un diseño preliminar de la unidad industrial el cual comprende la siguiente:

- 1.- DIAGRAMA GENERAL DE FLUJO Y DESCRIPCION DEL PROCESO
- 2.- LOCALIZACION PRELIMINAR DE EQUIPOS O AREAS
- 3.- CARACTERISTICAS DE MATERIAS PRIMAS Y COSTOS
- 4.- CARACTERISTICAS DE PRODUCTO TERMINADO
- 5.- INVERSION TOTAL
- 6.- COSTO DE MANO DE OBRA POR OPERACION
- 7.- COSTO DE SERVICIOS (AGUA, ELECTRICIDAD, COMBUSTIBLES)
- 8.- COSTO DE ALMACENAMIENTO, TRATAMIENTO DE EFLUENTES Y LABORATORIO DE CONTROL
- 9.- LOCALIZACION
- 10.- TAMAÑOS DE PLANTAS Y SUS COSTOS
- 11.- PROCESOS ALTERNATIVOS
- 12.- POSIBILIDADES DE EXPANSION O RECONVERSION
- 13.- IMPACTO AMBIENTAL

Apoyados en lo mencionado en los estudios de MERCADO y ECONOMICOS y a partir del ESTUDIO de Ingeniería se tienen las bases e información - para proceder con la Ingeniería básica.

III INGENIERIA BASICA

A continuación establecemos los conceptos que integran en el area económica y de negocios la denominada Ingeniería Básica :

A.- DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO.

Este documento estará completo en todos sus detalles cuando muestre corrientes de flujo, temperaturas, presiones, composiciones, gravedades específicas y densidades los cuales se juzga son parte del conocimiento de un proceso.

B.- DIAGRAMA DE FLUJO DE SERVICIOS.

Este documento deberá ser suministrado en forma preliminar para dar en libertad al usuario en la selección de unidades motrices, suministro de vapor, sistemas de enfriamiento, tratamiento de agua, etc.

Solo se especificarán equipos especiales cuando las condiciones de operación lo requieran.

C.- DIAGRAMA DE FLUJO DE INGENIERIA.

Este documento debe proporcionar la siguiente Ingeniería Básica :

1.- INSTRUMENTACION.

La instrumentación necesaria para el control de proceso de la planta deberá indicarse sobre el diagrama de flujo. En adición deberán ser indicadas sobre el mismo diagrama de flujo, los instrumentos básicos para control de proceso y servicios que serán montados en un tablero. La demás instrumentación será diseñada y calculada por el usuario.

2.- DIMENSIONAMIENTO DE TUBERIAS DE PROCESO.

El cálculo de diametros y espesores ó cédulas para la tubería solo será por el usuario dentro de la Ingeniería Básica

La tubería sólo será dimensionada en casos específicos como son: flujos, de múltiple fase, donde se requieren velocidades de flujo, esta velocidad tiene como objeto prevenir separaciones de fases, de tal manera el dimensionamiento de líneas se hará en casos específicos que requiera criterios especiales, dichos dimensionamientos deberán mostrarse en el diagrama de flujo.

3.- ESPECIFICACIONES DE TUBERIA.

Hojas con nomenclaturas de tubería mostrando temperaturas, presiones, especificaciones de materiales y aislamiento, serán parte del diagrama de flujo.

Todas las valvulas principales deberán indicarse y las ventilaciones, drenajes, trampas serán parte de la Ingeniería de detalles así como las líneas menores de conexión a los equipos.

4.- GRADIENTE DE PRESION.

Gradientes o rangos de presión a través de la planta de proceso serán indicados en el diagrama de flujo. Esta información auxilia al usuario para establecer ajustes en sus valvulas de alivio, confirma las presiones de diseño de los equipos y da bases para el cálculo de caídas de presión entre los equipos y la tubería.

ESPECIFICACION DE EQUIPO Y MATERIALES.

La documentación suministrada bajo este concepto como Ingeniería Básica se define de la siguiente forma :

- 1.- Una ó más especificaciones relevantes conteniendo normas que servirán como información guía de diseño y límites de diseño. Estas normas se basan en códigos internacionales.
- 2.- Una especificación unica de la operación y desarrollo del proceso involucrado más toda la información mecánica que sea necesaria para complementar ó limitar los códigos que se usen. Esta especificación puede ser suministrada en forma de normas de Ingeniería (DATA SHEET) ó como croquis en dibujos STANDARD.

3.- Las normas de Ingeniería indicadas en los párrafos anteriores tienen como función básica el proporcionar uniformidad a los trabajos así como ahorrar tiempo en el diseño y la construcción.

4.- Como parte del paquete de Ingeniería Básica el contratista debe entregar especificaciones tipo en las siguientes categorías:

- a) HORNOS, CALENTADORES, CHIMENEAS Y CALDERAS.
- b) EQUIPO DE INTERCAMBIO DE CALOR.
- c) COLUMNAS Y TORRES.
- d) TANQUES DE PROCESO Y ALMACENAMIENTO.
- e) REACTORES Y CONVERTIDORES.
- f) TANQUES DE ALMACENAMIENTO.
- g) BOMBAS Y TRANSMISIONES.
- h) COMPRESORES, BOMBAS DE VACIO, VENTILADORES Y SOPLADORES.
- i) MAQUINARIA.
- j) AGITADORES Y MEZCLADORES.
- k) EQUIPO DE VACIO.
- l) EQUIPO DE TRANSPORTE DE MATERIALES.
- m) FILTROS Y SECADORES.
- n) REFRIGERACION.
- o) EQUIPO ESPECIAL.
- p) AISLAMIENTO.
- q) DUCTOS Y TUBERIA.
- r) INSTRUMENTACION.
- s) ELECTRICIDAD.
- t) PINTURA.

E.- DESCRIPCION Y CONTENIDO DE ESPECIFICACIONES.

El usuario o propietario será responsable de adecuar las especificaciones a los códigos y reglamentos locales, estas partidas de especificación serán suministradas como Ingeniería Básica para equipos de proceso y contendrán los datos mecánicos detallados que comprenden el conocimiento básico del consultor.

A manera de interpretación se definen a continuación algunas especificaciones indicadas anteriormente :

1.- CAMBIADORES DE CALOR.

Las normas de cambiadores mostrarán el flujo de proceso, las propiedades técnicas de la mezcla, presión y temperatura. Se indicarán aceros especiales cuando por razones de corrosión sean importantes estas características.

2.- TORRES .

Se indicarán en las normas, condiciones de operación, temperatura y presión. Si requieren aceros especiales por condiciones de corrosión se indicarán los diferentes tipos de materiales necesarios.

3.- REACTORES

Se indicarán en las especificaciones volúmenes de catalizador defletores o distribuidores especiales y aislamiento refractario cuando sea necesario.

4.- B O M B A S .

Las normas para bombas deberán indicar flujos máximos y normales, condiciones de succión presiones estimadas de descargas físicas así como la sugerencia del tipo de bomba, que puede ser centrífuga, recíprocante ó rotatorias.

Quando el proceso lo demande se indicarán condiciones especiales de materiales de construcción y tipos de bombas.

F.-

ARREGLO GENERAL.

En la Ingeniería Básica deberá proporcionarse un plano preliminar de arreglo general, de los equipos principales del proceso ó los edificios más importantes.

G.-

MANUALES DE OPERACION.

Se deberán incluir en la Ingeniería Básica manuales de operación para el proceso específico en forma general siendo responsable de afinarlos y de adecuarlos el usuario. A partir de esta información se puede iniciar la Ingeniería de Detalle.

IV INGENIERIA DE DETALLE

Hemos pasado por las diferentes etapas para formalizar una decisión de llevar a cabo la producción de un bien, se han llevado a cabo estudios de Ingeniería, de mercado, económicos, de producción e Ingeniería Básica, con esta información cualquier firma de Ingeniería capaz y experimentada puede realizar el diseño de una unidad industrial.

Las etapas que comprenden la elaboración de la Ingeniería de Detalle ó Ingeniería de Proyecto se indican a continuación :

A.- ESTUDIOS DE ESPECIALISTAS EXTERNOS.

- 1.- TOPOGRAFIA.
- 2.- MECANICA DE SUELOS.
- 3.- SUMINISTRO DE SERVICIOS AGUA, ENERGIA ELECTRICA Y COMBUSTIBLES

B.- PROCESO .

Es el enlace entre la Ingeniería Básica y la de Detalle, complementa lo que haya quedado sin realizar la primera, integra la información de proveedores de equipo, en esta etapa los especialistas definen, seleccionan y diseñan equipos y materiales para convertir o transformar una materia prima en producto, adicionan y sustituyen ó cancelan equipos, afinan los diagramas de flujo, consultan con los especialistas del proyecto para ensamblar líneas de tubería, ubicación óptima de equipos y completan los diagramas de flujo con accesorios como indicadores de presión y temperatura.

C.- MECANICA .

Esta etapa complementa los arreglos conceptuales de la Ingeniería Básica que estaban como arreglos de bloques ó flujo.

Los arreglos reciben el nombre de Arreglos de Espacios ó Generales (LAY-OUTS), y aquí se determinan en planta y elevación la distribución y localización de equipos cuyas medidas principales, aún sin detallar, han sido obtenidas de los fabricantes por medio de la Ingeniería Básica y que el grupo de Ingeniería de proyecto ha ido detallando y afinando hasta que el director de proyecto considera que tiene la aproximación suficiente.

En este momento se define la descripción y con el auxilio de proveedores se establece una especificación donde se indican los datos más importantes que se requieren del equipo como son: Temperaturas, flujo, velocidad, presión, tiempos de producción y con esta especificación, él o los proveedores que concursan remiten sus ofertas con catálogos y características particulares, condiciones de trabajo, garantías y los factores económicos, tiempos de entrega y formas de pago. El especialista del proyecto define la oferta más favorable y establece un contrato y/o pedido con lo que el proveedor se obliga a enviar diseños, dibujos y especificaciones certificadas las cuales sirven para que el proyecto complete planos, cálculos y especificaciones e interrelacione su información con las otras especialidades.

D.- TUBERIAS E INSTRUMENTACION.

Cuando el diagrama de flujo de tubería e instrumentación se ha integrado bajo la coordinación de la ingeniería de proceso y el arreglo de equipo (LAY-OUT), esta sensible y razonalmente completo y sin grandes cambios a futuro, se pueden realizar los planos de tuberías de proceso y servicios, trincheras, drenajes, agua, aire, vapor y electricos.

En estas tuberías se colocan los instrumentos que regulan y miden flujos, presiones y temperaturas, la sofisticación de estos depende de la calidad y características del producto.

Las tuberías requieren de soportes, anclajes, puentes que las trasladen de un edificio a otro, de trincheras y de túneles y algunas de ellas como son las de vapor, requieren de cálculos, especiales de flexibilidad y aislamiento.

E.- ELECTRICA.

Una vez determinada la capacidad de flujo del equipo ó maquinaria en caballos de fuerza (HP) y su capacidad de motores, se suman los Kilo-Watts con su factor de carga y se determina al consumo total al que se suman los futuros crecimientos y con ello se determina el tamaño de la subestación eléctrica y su acometida

Se diseña el abastecimiento eléctrico, su ó sus subestaciones reductoras ó secundarias, sus líneas de flujo y se diseñan y dibujan los diagramas unifilares de fuerza y alumbrado.

Se proyectan los recorridos de las tuberías eléctricas, ductos eléctricos ó camas de alambrado, se verifican los espacios y de acuerdo a los distintos tipos de iluminación se cuantifican los luxes y a partir de esto las lamparas requeridas. Se calculan las cargas eléctricas debidas a posibles fenómenos meteorológicos y de acuerdo a la ubicación de los equipos y aparatos se calcula el sistema de tierras y los pararrayos. En areas especiales cuando es requerido se delimitan instalaciones a prueba de fuego y explosión tomando en consideración todas las

precauciones posibles y los ahorros de energía necesaria.

F.- ARQUITECTONICO.

Con los conocimientos básicos de espacios determinados por los responsables de producción se diseña el espacio estético de los edificios, de andadores, de oficinas, estacionamientos y áreas verdes. En todos estos casos además de la optimización en los procesos de producción se determina el máximo confort para los operarios y empleados. Se investiga el tipo y calidad de los materiales locales y se adaptan al espacio exterior para no romper con la ecología del lugar, es decir se usa la tecnología adecuada al espacio adecuado.

G.- CONTROL AMBIENTAL.

Se determina que la industria no contamine a la atmosfera ni a los acuíferos regionales por lo que se diseñan, para las emisiones de humos los precipitadores electrostaticos ó colectores de polvo idóneos y en el caso de los efluentes se investigan e integran los tratamientos a fin de no contaminar los suelos. En los espacios interiores como parte del confort se usan los medios necesarios para evitar molestias por excesos en ruidos, olores, cambios de temperatura y humedad.

H.- CIVIL Y ESTRUCTURAL.

Aunque en México no existe diferencia entre ambas disciplinas, en el extranjero sí se diferencian éstas.

CIVIL: es la Ingeniería que trata todo lo referente a la subestructura, es decir lo que esta bajo el nivel del terreno, como: cimentaciones y drenaje. Por ESTRUCTURAL se entiende la Ingeniería que desarrolla lo que esta arriba del nivel del suelo.

En ambos casos se requiere, para que puedan iniciar actividades ambas disciplinas, que todas las demás especialidades del proyecto hayan estado resueltas ó esten realizandose simultaneamente, la unica excepción considerada es la nivelación del terreno, para conocer las cargas, los espacios, las alturas y los drenajes. De esta forma se podrá hacer la selección de materiales arquitectonicos y la realización de los cálculos de cimentaciones el ESTUDIO de mecánica de suelos y la topografía. Para el diseño de los edificios: los vientos, las lluvias, las temperaturas y tipo de sismología.

Todas las disciplinas involucradas en el proyecto de Ingeniería de Detalle deben editar sus criterios de diseño, bases de los mismos, especificaciones generales y particulares, así como cantidades de obra para poder cuantificar y costear la misma.

A partir de las especificaciones y cantidades de obra, y de acuerdo a las políticas generales del dueño, se podrán establecer concursos para adjudicar contratos por obra arquitectónica, civil, eléctrica, montaje de equipo, instalación eléctrica, etc., al mismo tiempo se definirán, si en estos concursos se involucran mano de obra y suministro de materiales en forma conjunta ó separada.

A partir de los dibujos, de la definición de los concursos y de la entrega de los equipos, es cuando se inicia la penúltima etapa para la obtención de un producto que es la CONSTRUCCION, quedando por realizarse la última etapa que denominaremos arranque y puesta en marcha.

Hemos transitado por las etapas necesarias para conocer lo que la ingeniería debe desarrollar para suministrar los elementos que harán posible construir y operar una planta industrial, ahora ORIENTAREMOS nuestra inquietud a los valores, aunque nuestro modulo indica la integración de la Ingeniería dentro del valor de los activos fijos, es recomendable analizar el contexto general de una planta y de ahí llegaremos a los impactos económicos de la Ingeniería.

A.- COSTOS.

A continuación expondremos varios metodos de cálculo para arribar al valor de una planta.

1.- METODO ARIES

Una inversión total comprende dos tipos de capital a saber:

-CAPITAL FIJO

- CAPITAL DE TRABAJO

Siendo el capital fijo del 80 al 90 % de la inversión total y comprendiendo el costo de las instalaciones del proceso, edificios, terreno, servicios auxiliares y la ingeniería desarrollada en la creación de la nueva planta, el desglose del capital fijo comprende.

-COSTO DE EQUIPO

-INSTALACION DE EQUIPO

-TUBERIA

-INSTRUMENTACION

-AISLAMIENTO

-ELECTRICIDAD

-EDIFICIOS

-TERRENOS Y MEJORAS

-SERVICIOS

Esto da el costo físico de planta.

Se adiciona la ingeniería y construcción dando el costo directo de PLANTA, a continuación se adiciona el Honorario del contratista y una contingencia para arribar al CAPITAL FIJO.

Para seguir este metodo se pueden tomar las siguientes cifras de estadísticas, en el caso del costo de ingeniería y construcción, se tienen como porcentajes del costo físico, basados en dolares americanos:

MENOS DE UN MILLON	30 %
ENTRE UNO Y CINCO MILLONES	25 %
MAS DE CINCO MILLONES	20 %

El valor de contingencia puede variar en la siguiente forma:

BAJA	10 %
MEDIA	15 %
ALTA	25 %

2.- METODO CHILTON

Del diagrama que se incluye se usa como base solo el valor de los equipos y de ahí se integra en base a porcentajes el valor de la inversión total.

3.- METODO LANG.

El costo de la planta se basa en un factor que se aplica a partir de conocer el valor de los equipos con la siguiente formula:

$$IF = CE \times L \quad \times \text{ DE DONDE}$$

IF = INVERSION FIJA

CE = COSTO DE EQUIPO

L = FACTOR DE LANG

Se establece el factor de LANG (L) depende del tipo de proceso y sus cifras se clasifican de la siguiente manera:

PROCESO SOLIDO	3.10
PROCESO SOLIDO-LIQUIDO	3.63
PROCESO LIQUIDO	4.74

B.- VALUACIONES

Para el cálculo del valor que debe aplicar a cada pieza de equipo por instalarse por concepto de ingeniería se tienen varias aproximaciones.

1.- INFORMACION DEL PROPIETARIO

Se toma en primer término ya que los datos en poder del propietario darán un cálculo exacto por venir de documentación contable, esto se da cuando la planta es nueva y se han hecho contratos perfectamente definidos.

Sabiendo el monto total se puede definir un porcentaje de aplicar a cada equipo por concepto de Ingeniería.

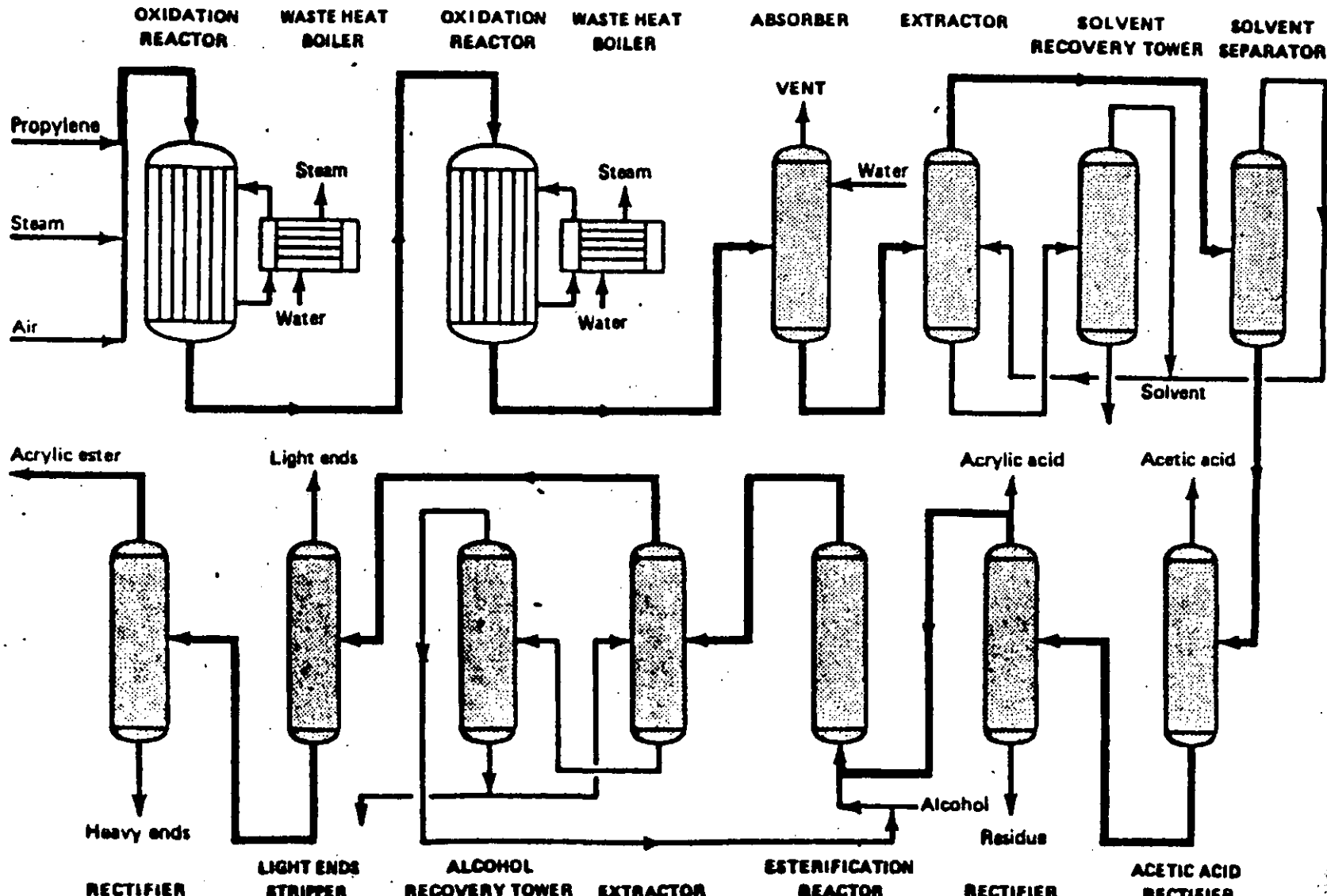
2.- DE PLANTAS SIMILARES.

En este caso se toma como base las inversiones hechas en plantas de procesos iguales ó similares y se obtiene el porcentaje que significó la ingeniería de la INVERSION, para aplicarse a los equipos que se valúan.

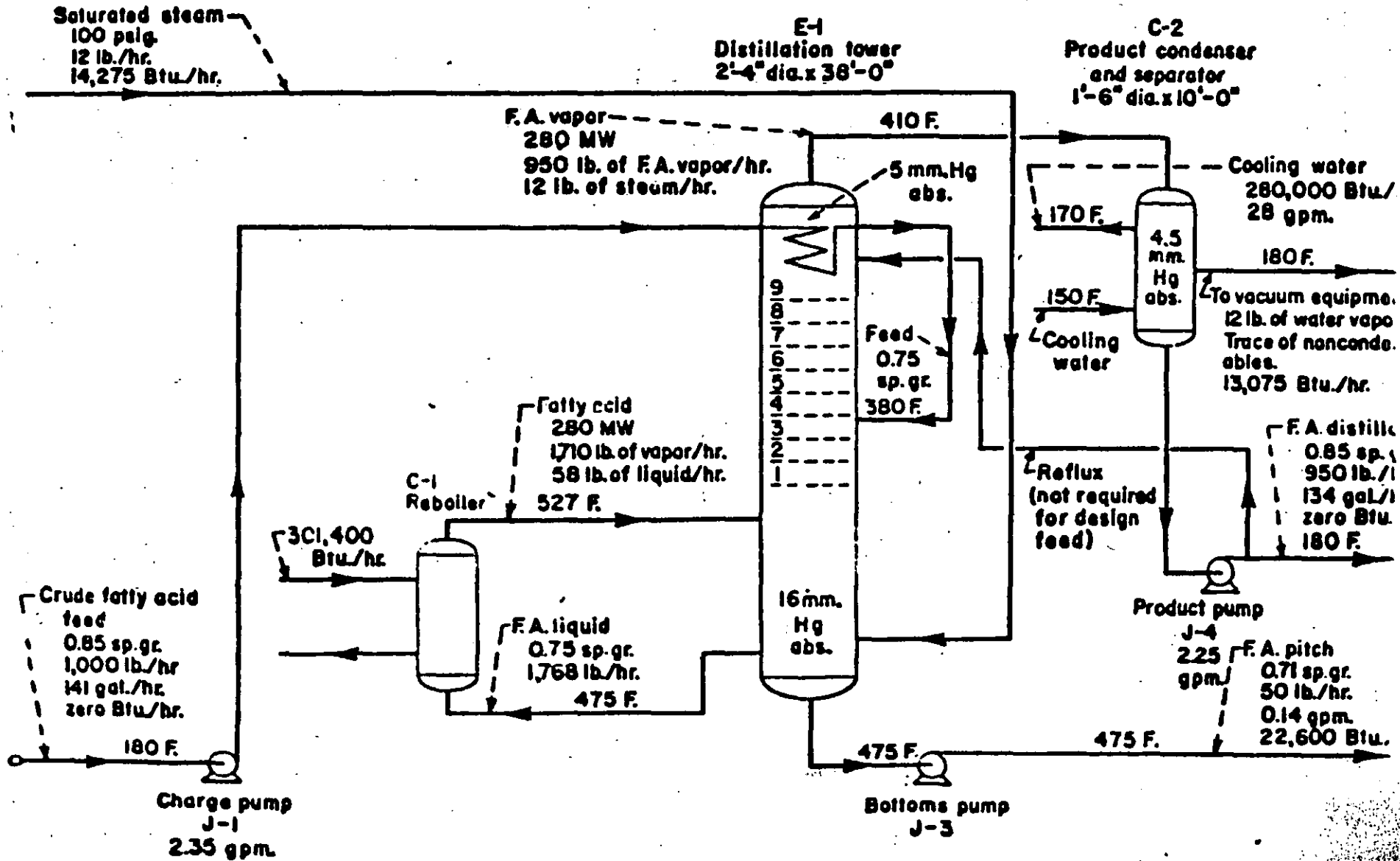
3.- GRAFICA DE INGENIERIA DE DETALLE.

Esta gráfica plasma la experiencia de las empresas en MEXICO que han desarrollado una gran cantidad de proyectos, este documento nos indica el costo de INGENIERIA DE PROYECTO tomando como base el costo total de la planta.

* INGENIERIA CONCEPTUAL
 DIAGRAMA DE FLUJO *

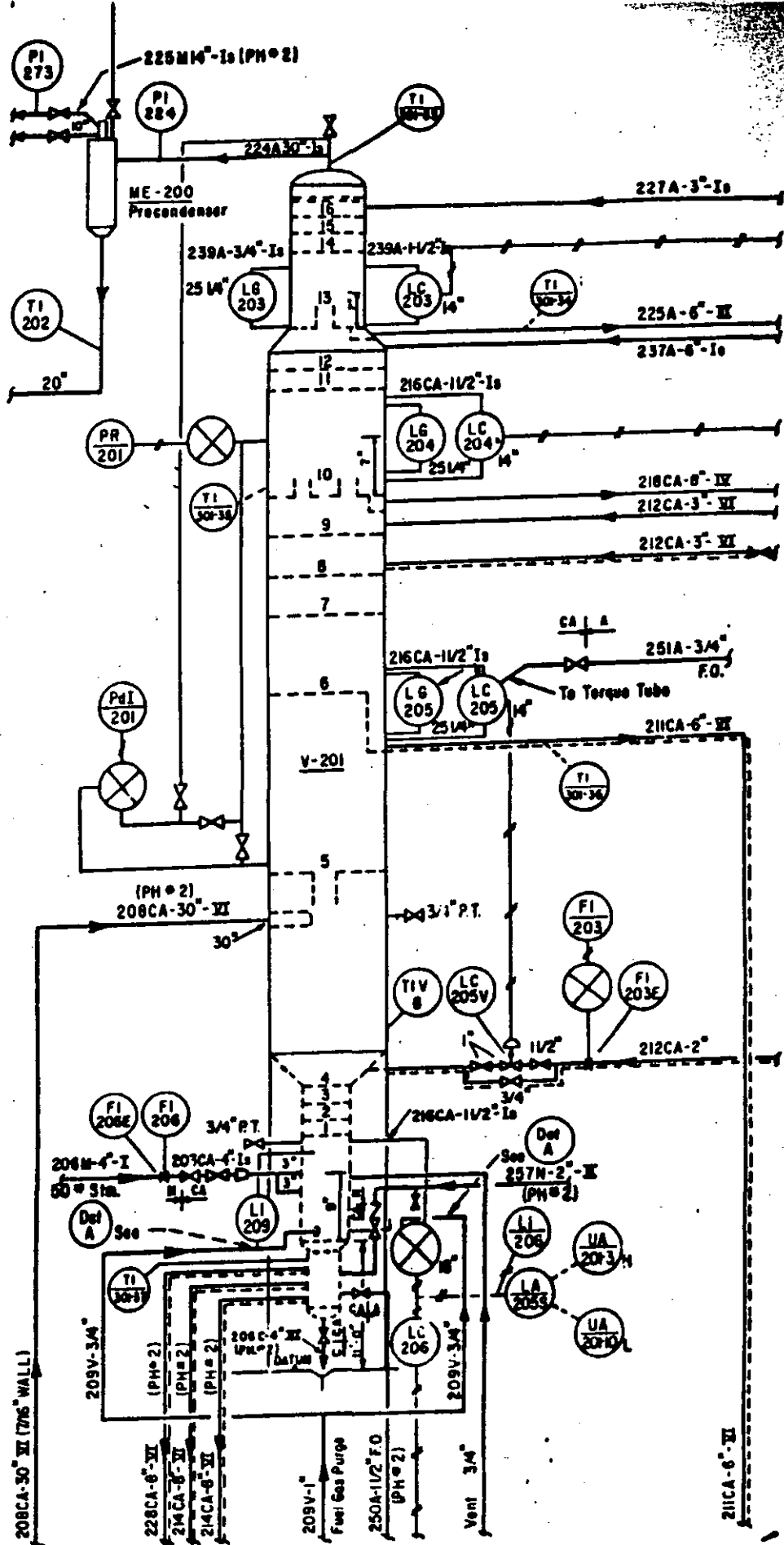


* INGENIERIA BASICA
 DIAGRAMA DE FLUJO
 BALANCE DE MATERIALES *

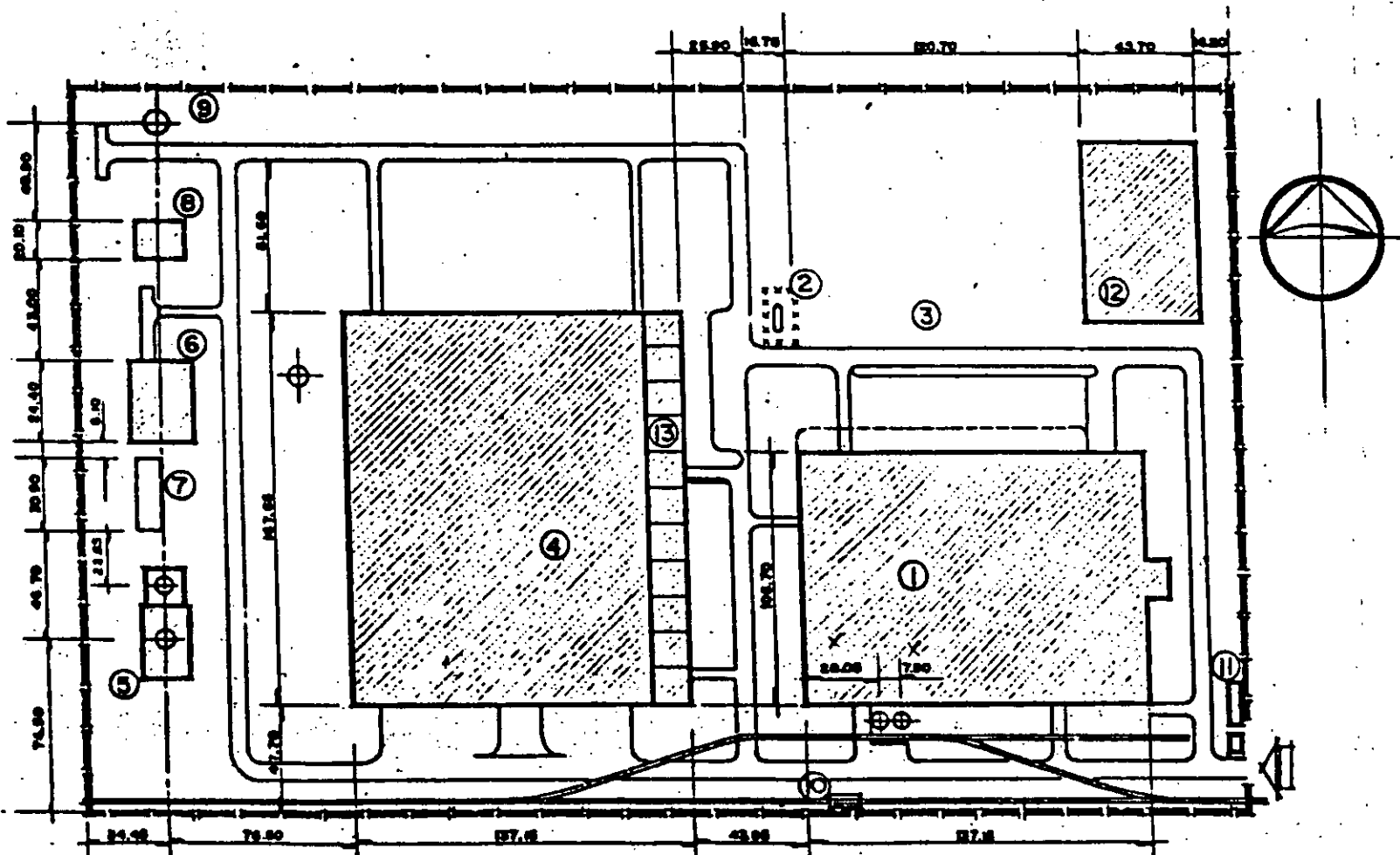


INGENIERIA
DE
DETALLE

DIAGRAMA DE FLUJO
TUBERIA
E
INSTRUMENTACION



ARREGLO GENERAL *



- 1- EDIFICIO DE FUNDICION
- 2 ALMACENAMIENTO DE GAS
- 3 ESTACIONAMIENTO
- 4 EDIFICIO DE MOTORES
- 5 ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

- 6 CASA DE FUERZA
- 7 SUBSTACION
- 8 ALMACENAMIENTO DE AGUA
- 9 TANQUE ELEVADO

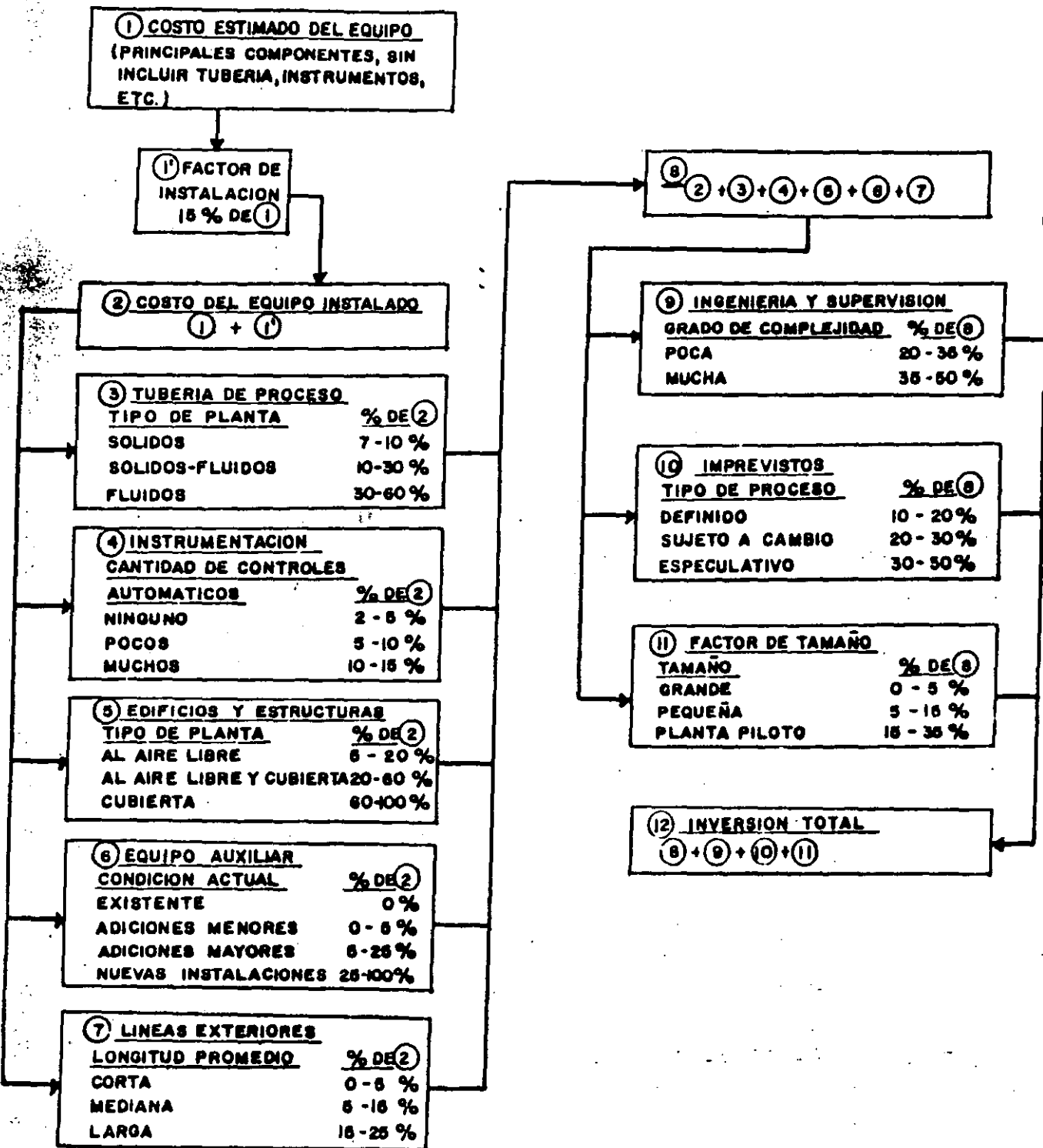
- 10 BASCULA
- 11 CASETA DE ENTRADA
- 12 TRATAMIENTO DE DESECHOS
- 13 OFICINAS Y COMEDOR

SERVICIO AIRE COMPRIMIDO

TUBERIA			
ESPECIFICACION A.C.			
BRIDAS A.S.A.	150# F.S.	DIAMETRO	1 1/2" - 12" 14" - 24"
MATERIAL	ACERO	PRESION	100 #
TEMP. MAXIMA	140 °F	TEMPERATURA	80 °F
DIAMETRO	1/2" 3/4" 1" 1 1/4" 1 1/2" 2" 2 1/2" 3" 4" 5" 6" 8" 10" 12" 14" 16" 18" 20" 24"		
TUBERIA	TUBO TUBO CEDULA CEDULA	———— ASTM A 150 SIN COSTURA ————	———— ASTM A 53 SIN COSTURA ————
	TUBO CEDULA	————— 40 —————	
VALVULAS	COMPUERTA	————— WALWORTH 32 11 —————	————— STOCKHAM G-633 —————
	GLOBO	————— WALWORTH 32 99 —————	————— STOCKHAM G-912 —————
	ANGULO	————— WALWORTH 32 96 —————	————— OIC 118 —————
	RETENCION VERT.		
	RETENCION HORIZ.	————— CRANE 36 —————	————— STOCKHAM G-931 —————
	MACHO		
BRIDAS	ROSCADA		
	CUELLO SOLDADO	————— 150 # C.R. A.R. 181-681 —————	
	DESIZANTE	————— 150 # C.R. A.F. 181-682 —————	
	LOCA		
ACCESORIOS	SOLDADO A TOPE	————— CEDULA 40 ASTM A 234 —————	
	SOLDADO A TOPE		
	BRIDADOS		
	ROSCADO		
	GENERAL ————— 150 # N.M. ————— UNION ————— 300 # N.M. ————— COPLA ————— 500 # N.M. ————— TAPON ————— 300 # N.M. —————		
ESPEJOR DE CONSTRUCCION			
SELLO CUERDAS	PERMATEX		
JUNTAS	BARLOCK 900# ESPEJOR		
TORNILLOS	CABEZA HEXAGONAL ASA B160		
TUERCAS	CABEZA HEXAGONAL ASA B160		
NIPLES	CEDULA 80		

"ESPECIFICACIONES DE TUBERIA

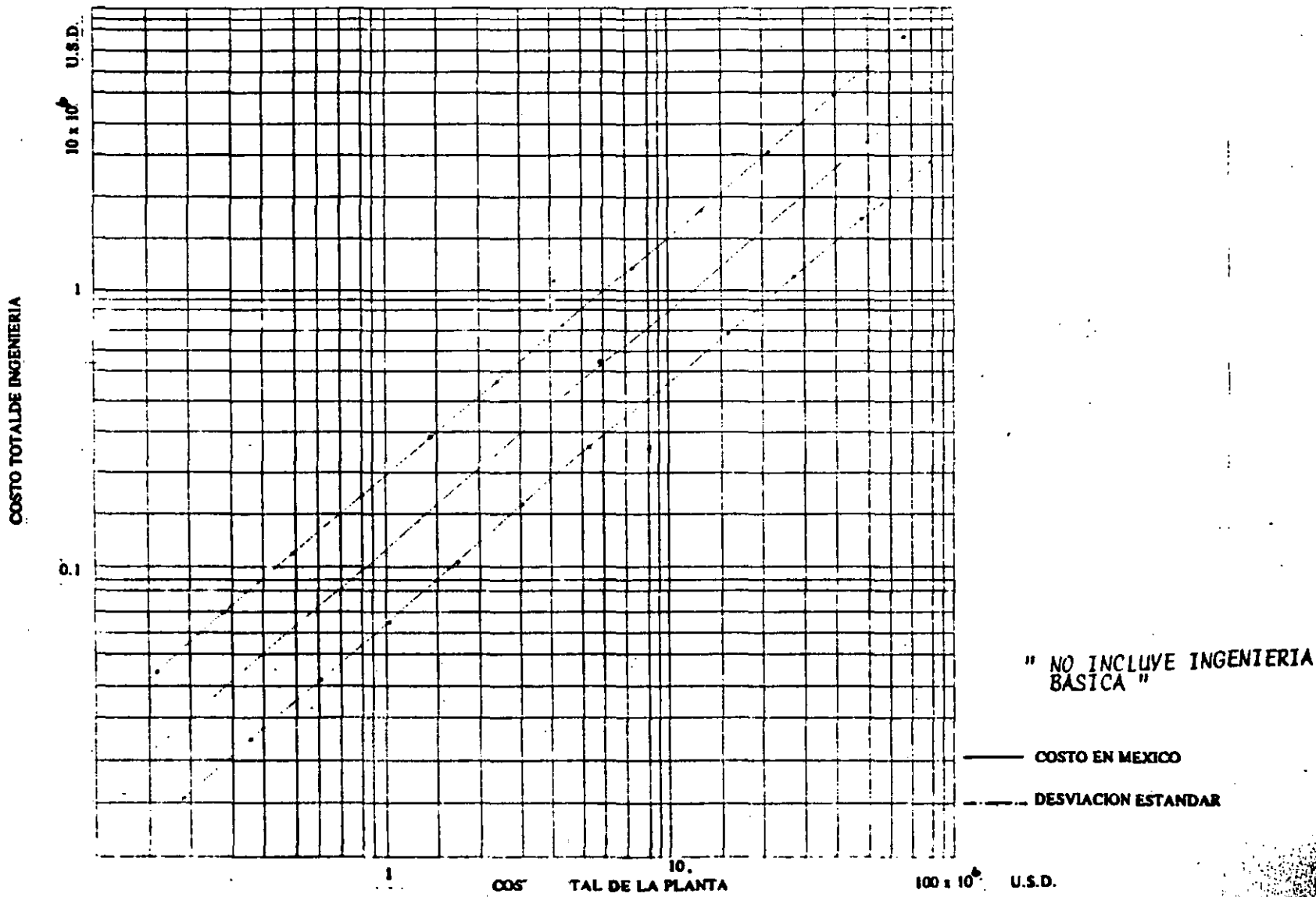
INGENIERIA DE DETALLE"



ESTIMACION DE LA INVERSION TOTAL

(PLANTAS DE PROCESO)

COSTO TOTAL DE LA PLANTA & COSTO DE INGENIERIA.



Product and Process	Boiler Shop Products and Sheet Metal Work (3443, 3444)†	Chemical Process Equipment (3539)	Industrial Furnaces and Ovens (3547)	General Industrial Machinery and Equipment (3589)	Refrigerators and Air-Conditioning Units (3585)	TOTAL PROCESS EQUIPMENT	Pumps, Air and Gas Compressors (3591)	Conveyors and Conveying Equipment (3603)	Blowers, Exhaust and Ventilating Fans (3604)	Mechanical Measuring and Controlling Instruments (3621)	TOTAL AUXILIARY EQUIPMENT	ALL OTHERS	Valves, Fabricated Pipe and Fittings (3601, 3602)	Electrical Installations (361)
Solid-Fluid Processes														
Aluminum chloride from bauxite.....	2	15	1	1	41	58					23	26	2	1
Aluminum chloride, anhydrous, from aluminum.....	31	39	1	1	10	82					11	25	2	1
Aluminum sulfate from bauxite.....	2	13				15					28	25	2	1
Ammonia, Du Pont process.....	2	23				25					28	25	2	1
Antimony oxide.....	10	1	10			21					31	28	2	1
Carbon black, furnace process.....	3	25	18		2	52					10	10	2	17
Carbon black, thermal decomposition.....	3	50	8			61					11	23	2	1
Carbon disulfide, retort method.....	19	14	39			74					6	23	2	1
Ethyl alcohol from grain.....	2	50				52					4	27	2	1
Ethyl alcohol from sugar.....	14	56				70					4	28	2	1
Hydrofluoric acid, 90% anhydrous, from fluor spar.....	16	9	19	3	14	61					13	8	11	7
Magnesium chloride from dolomite by carbonation.....	12	46				58					6	13	13	15
Methyl methacrylate acetone from monomer.....	10	21	14			45					6	31	13	6
Muriate of potash, Potash Co. of America process.....	5	26	3	3		36					6	44	3	10
Naphthalene, crude, coal tar distillation.....	7	46			1	53					16	5	21	6
Nylon yarn from hexamethylenediamine.....	8	32	3	1	1	45	3	1	1	2	7	21	23	5
Phenol-formaldehyde resin from phenol and formaldehyde.....	10	36		1	8	54	3	1	1	2	13	17	5	11
Phthalic anhydride from orthoxygens.....	13	3		19	17	52	2	1	1	2	15	2	20	6
Phthalic anhydride, fluid catalyst process.....	9	33		3	2	47	1	1	1	1	18	3	20	3
Polyvinyl chloride molding powder from monomer.....	8	41	1	3	9	61	1	1	2	7	16	4	13	6
Potassium permanganate from potassium manganate.....	8	25	15	3	12	62	1	3		3	11	4		20
Rayon yarn, viscose process.....	11	21		1	3	35	4	3		1	21	22	2	3
Soda ash, Trona process.....	3	27	4		6	39	16	3	1	1	25	6	26	9
Sulfuric acid, contact process.....	19	26	6		10	59	4	1	4	1	11	12	13	6
Synthetic rubber, butyl.....	3	21		9		30	11	1		2	17	9	24	6
Synthetic rubber, neoprene.....	4	22	1	4	9	40	3	1	1	5	6	11	25	6
Triacetolucene (TNT).....	19	10	2	2	4	37	11	1	1	2	14	13	21	1
Vinyl film by casting.....	7	26		9	4	43	6	3	4	2	18	32	2	9
Average.....	9	28	6	3	8	50	6	3	3	3	13	18	14	6
Field Processes														
Acetic acid and related products from methanol.....	4	22		9	8	43	24			3	27	3	19	9
Acetic anhydride from acetic acid.....	10	67	10		6	83	3				3	3	5	6
Acrylonitrile from acetylene and HCN.....	7	32	2	9	7	57	6	1		8	12	8	17	6
Dialkyl phthalate by esterification.....	19	9		3	9	40	5			8	11	20	21	6
Formaldehyde by oxidation of paraffin hydrocarbons.....	12	13	6		4	37	14			6	18	1	16	6
Methyl methacrylate monomer from acetone cyanohydrin.....	23	42		3	10	78	9			7	18	1		6
Oryzol, gaseous, Lindo-Frankl cycle.....	8	2		17	16	28	1			9	29	7	13	13
Phenol, synthetic, by benzene sulfonation.....	10	27	2	2	5	49	7	4	1	3	10	40	2	2
Polydibromoterephthalate.....	18	28		3	8	49	3		1	4	8	9	21	3
Styrene from benzene and ethylene.....	1	34		7		42	2			3	8	8	32	6
Toluene, nitration grade, by hydroforming.....	18	7	9	7		41	10			4	14	7	26	3
Trichloroethylene by acetylene chlorination.....	12	16		3	1	32	2	1		5	8	16	40	4
Vinyl chloride from acetylene.....	6	22	6		4	38	10	3		6	18	14	28	2
Vinyl and polyvinyl carbonate from acetylene.....	23	30				53	6	1	1	4	11	6	27	6
Average.....	12	28	3	6	6	50	9	1	6	12	10	21	21	6
Electrolytic Processes														
Chlorine by electrolysis.....	2	30		2	2	36	4	2	1	2	9	14	19	29
Potassium chlorate by electrolysis.....	4	4		2	2	10	1	2	1	4	8	4	4	27
Average.....	3	17		2	2	24	2	2	1	7	34	6	27	
Solid Processes														
Cobalt oxide from cobaltous hydroxide.....	24	27	6			57	8	1		9	34	5		6
Phosphate fertilizer from phosphate rock.....	7	32	4			43	2	15	3	1	18	12	14	4
Vinyl plastic, emulsified sheeting.....	3	56				59	2	2		1	5	20	2	6
Average.....	11	45	3	5	6	59	3	6	1	10	19	7		6

* Less than 0.50 † Equipment category numbers follow the four-digit code used in "Standard Industrial Classification Manual," Vol. I, Part I, Bureau of the Census.

Product and Process	Unit of Capacity	Total Non-Equipment Cost per Unit of Capacity, Dollars	Non-Equipment Cost, % of Total Project Cost*	Percentage Distribution of Non-Equipment Costs				Engineering Cost, % of Total Project Cost
				Buildings	Yard Improvements	Utilities	Miscellaneous	
New Plants								
Acetic acid and related products from methanol	ton	19.60	19	54	12	4	..	4
Acetic anhydride from acetic acid	ton	15.80	24	75	2	33	..	..
Acetylene from calcium carbide	ton	4.50	68	99	1	..	..	..
Aluminum chloride, anhydrous, from aluminum	ton	58.60	84	89	3	8	..	22
Aluminum chloride from bauxite	ton	34.80	84	61	9	..	30	24
Aluminum sulfate from bauxite	ton	3.80	31	81	..	19	..	13
Calcium carbide	ton	29.80	57	42	..	..	..	1
Carbon black, channel process	1,000 lb.	2.80	5	50	27	23	..	..
Carbon black, furnace process	1,000 lb.	2.70	14	64	24	13	..	..
Carbon black, thermal decomposition	1,000 lb.	8.60	30	47	28	28	..	..
Carbon disulfide, retort method	ton	30.30	49	77	6	17	..	..
Chlorine by electrolysis	ton	50.70	32	69	20	11	..	7
Cobalt oxide	lb.	0.11	32	84	..	16	..	..
Dichloroacetic acid	ton	604.40	68	68	..	34	..	..
Ethyl alcohol from grain	1,000 gal.	77.90	80	63	..	37	..	7
Ethyl alcohol from sulfite waste liquor	1,000 gal.	114.20	21	71	11	18	..	4
Ethyl and isopropyl alcohol, synthetic	1,000 gal.	8.50	7	54	14	..	..	25
Oxygen, gaseous, Linde-Frank cycle	1,000 cu. ft.	1.10	29	65	1	44	..	14
Oxygen, liquid, Claude cycle	1,000 cu. ft.	0.40	27	63	6	31	..	2
Phenol, chlorobenzene-castolic process	ton	78.20	28	60	..	60	..	28
Phthalic anhydride from naphthalene	ton	62.70	24	70	28	6	..	..
Phthalic anhydride from orthoxylenes	ton	45.80	13	100	..	..	..	..
Polydichlorotyrene	100 lb.	165.50	32	75	2	23	..	18
Potassium chlorate by electrolysis	ton	104.60	42	71	3	26	..	..
Potassium permanganate from pot. manganate	1,000 lb.	17.80	18	17	8	78	..	..
Soybean oil, expresse method	ton	26.60	27	100	..	..	..	..
Styrene from benzene and ethylene	ton	61.30	18	86	34	10	..	2
Sulfuric acid, contact process	ton	1.40	19	63	11	26	..	5
Synthetic rubber, GR-S	ton	32.80	37	84	4	37	8	10
Synthetic rubber, butyl	ton	85.50	17	88	7	17	11	23
Synthetic rubber, neoprene	ton	129.20	24	88	8	20	4	14
Balance Additions								
Acetylene from calcium carbide	1,000 cu. ft.	2.50	45	100	..	..	..	..
Acrylonitrile from acetylene and HCN	ton	31.60	13	100	..	..	..	..
Ammonia, synthetic, De Font process	ton	4.60	0	84	..	16	..	..
Antimony oxide	ton	18.60	23	48	11	20	18	12
Calcium carbide	ton	6.00	31	100	..	..	..	..
Carbon tetrachloride from carbon disulfide	ton	1.00	11	..	..	..	..	..
Chlorine by electrolysis	ton	21.60	18	71	3	28	..	..
Diethyl phthalate	ton	31.70	62	73	6	31	..	..
Dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT)	100 lb.	1.90	16	60	..	40	..	11
Ethyl alcohol from sugar	1,000 gal.	9.80	1	78	..	25	..	..
Formaldehyde by oxidation of hydrocarbons	ton	43.60	18	80	..	60	..	6
Hydrofluoric acid, 99%, anhydrous	ton	43.20	26	64	11	44	..	..
Hydrogenated fats and oils	ton	5.60	26	..	..	..	..	..
Magnesium chloride from dolomite by carbonation	ton	2.60	16	60	20	18	9	..
Methyl methacrylate monomer	ton	7.80	3	28	..	..	..	..
Muriate of potash, Potash Co. of America process	ton	0.70	11	96	..	..	..	..
Naphthalene, crude	ton	18.60	28	68	..	33	..	..
Nylon yarn	1,000 lb.	18.10	19	99	..	..	..	..
Pentaerythritol	1,000 lb.	31.00	23	..	..	..	..	..
Phenol, natural	ton	20.30	21	80	..	..	..	..
Phenol, synthetic, by benzene sulfonation	ton	5.00	3	97	..	3	..	..
Phenol-formaldehyde resins, molded	ton	103.90	41	85	3	17	..	..
Phosphorus, yellow, electric-arc furnace	1,000 lb.	11.80	31	84	..	..	..	..
Phosphorus oxychloride	1,000 lb.	8.50	28	73	..	37	..	..
Phthalic anhydride, fluid catalyst process	ton	20.00	11	..	..	..	..	19
Phthalic anhydride from naphthalene	ton	15.00	14	71	1	28	..	..
Polystyrene	ton	191.20	37	72	3	28	..	..
Polyvinyl chloride molding powder from monomer	ton	18.80	12	60	..	..	..	..
Rayon yarn, viscose process	1,000 lb.	156.10	24	61	3	27	..	6
Sulfuric acid, Salway process	ton	7.10	29	69	3	38	..	..
Sulfuric acid, Thoms process	ton	4.30	26	100	..	..	..	..
Soybean oil, expresse method	ton	20.60	28	80	6	8	..	..
Styrene from benzene and ethylene	ton	14.00	13	100	..	..	..	..
Sulfuric acid, contact process	ton	2.40	23	79	4	17	..	..
Synthetic rubber, Thiokol	ton	58.80	48	86	..	6	..	..
Toluene, nitration grade, by hydroforming	1,000 gal.	21.80	31	74	..	26	..	..
Trichloroethylene	ton	1.60	16	64	..	..	..	..
Trinitrobenzene (TNB)	ton	19.40	22	82	..	13	..	..
Urea resin	ton	214.70	61	69	1	30	..	..
Vinyl chloride	ton	26.80	20	60	8	35	..	..
Vinyl and polyvinyl carbazole	lb.	0.37	41	79	..	21	..	..
Vinylidene chloride molding powder from polymer	ton	70.40	27	64	..	38	..	23

*Total cost includes engineering costs.

(Source: "Capital Coefficient of the Chemical Industry," Harvard Economic Research Project,

Product and Process	Unit of Capacity	Dollars per Unit of Annual Capacity,					Electrical Installations	Other Equipment
		Total Equipment	Process Equipment	Auxiliary Equipment	Process Piping			
Acetic acid and related products from methanol...	ton	80.70	34.90	21.70	14.90	7.70	1.80	
Acetic anhydride from acetic acid.....	ton	84.80	44.80	1.10	2.80	4.40	1.50	
Acetylene from calcium carbide.....	1,000 cu. ft.	2.10	0.80 ^a	0.50	0.40	0.20	0.10	
Acrylonitrile from acetylene and HCN.....	ton	219.70	125.30	27.90	37.30	13.30	15.90	
Aluminum chloride from bauxite.....	ton	81.70	18.10	7.10	0.50	0.80	8.80	
Aluminum chloride, anhydrous, from aluminum...	ton	63.50	28.00	8.00	0.20	1.40	17.90	
Aluminum sulfate from bauxite.....	ton	8.40	3.70	1.00	0.50	0.30	2.90	
Antimony oxide.....	ton	56.90	17.00	2.90	2.10	0.80	39.30	
Benzyl chloride.....	ton	148.20	98.80	4.50	30.50	8.70	2.70	
Calcium carbide.....	ton	22.80	12.10	8.00	1.80	0.30	3.80	
Carbon black, furnace process.....	1,000 lb.	31.70	16.50	3.30	0.80	5.40	6.90	
Carbon black, thermal decomposition.....	1,000 lb.	20.70	12.90	2.20	1.20	0.30 ^b	4.10	
Carbon black, channel process.....	1,000 lb.	49.00	38.80	1.50	6.80	1.40	0.70	
Carbon disulfide, retort method.....	ton	31.90	23.40	2.60	3.50	0.50	1.80	
Carbon tetrachloride from carbon disulfide.....	ton	8.00	4.00	0.40	3.10	0.80	.....
Chlorine by electrolysis.....	ton	122.30	48.00	9.00	18.00	34.50	17.80	
Cobalt oxide.....	lb.	0.24	0.14	0.02	0.01	0.01	0.08	
Dibutyl phthalate.....	ton	29.40	11.70	3.30	8.00	2.30	6.10	
Dichloroacetic acid.....	ton	443.80	272.70	85.10	32.60	26.60	56.80	
Dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT).....	100 lb.	11.10	8.00	0.10	1.80	0.80 ^c	0.70	
Ethyl alcohol from grain.....	1,000 gal.	101.00	56.30	6.70	11.60	0.10	28.40	
Ethyl alcohol from sugar.....	1,000 gal.	44.60	31.30	1.90	9.00	0.60	1.80	
Ethyl alcohol from sulfite waste liquor.....	1,000 gal.	427.10	208.50	45.70 ^d	64.60	29.90	78.40	
Ethyl and isopropyl alcohols, synthetic.....	1,000 gal.	120.60	83.10	6.90 ^e	23.10 ^f	1.00	8.50	
Formaldehyde by oxidation of hydrocarbons.....	ton	200.90	114.10	38.60	37.90	9.90	3.80	
Hydrofluoric acid, 90% anhydrous.....	ton	74.70	45.60	9.80	8.60	6.80	4.90	
Hydrogenated fats and oils.....	ton	13.70	8.70	.....	1.90	1.00	2.10
Magnesium chloride from dolomite by carbonation.....	ton	16.20	9.40	1.00	2.10	1.60	2.10	
Methyl methacrylate monomer.....	ton	277.20	216.50	40.40	0.80	16.30	4.60	
Muriate of potash, Potash Co. of America process.....	ton	6.80	2.80	0.60	0.40	0.60	3.80	
Naphthalene, crude.....	ton	50.20	29.00	4.80	15.40	0.10	0.30	
Nylon yarn.....	1,000 lb.	77.70	33.60	5.10	17.10	3.50	18.60	
Oxygen, liquid, Claude cycle.....	1,000 cu. ft.	2.80	1.10	1.00	0.30	0.30	0.10	
Oxygen, gaseous, Linde-Frankl cycle.....	1,000 cu. ft.	1.00	0.40	0.30	0.10	0.10	0.10	
Pentachloroantimony.....	1,000 lb.	103.10	83.10	6.50	4.80	7.20	2.80	
Phenol, natural.....	ton	111.50	36.20	9.40	23.80	37.20	5.10	
Phenol, synthetic, chlorobenzene-caustic process.....	ton	232.90	112.70	17.90	34.00	33.30	38.00	
Phenol, synthetic, by benzene sulfonation.....	ton	158.70	73.90	16.80	2.60	3.00	62.40	
Phenol-formaldehyde resin, molded.....	ton	151.10	82.00	19.30	7.60	16.80	25.40	
Phosphorus, yellow, electric-arc furnace.....	1,000 lb.	25.70	18.10	1.10	2.30	1.70	2.80	
Phosporous oxychloride.....	1,000 lb.	24.20	20.10	1.00	1.20	1.70	0.20	
Phthalic anhydride, fluid catalyst.....	ton	168.70	77.10	30.00	47.90	8.20	8.50	
Phthalic anhydride from ortho-xylene.....	ton	303.30	158.10	37.90	86.50	18.90	4.80	
Phthalic anhydride from naphthalene.....	ton	286.70	116.90	39.90	80.40	29.40	21.10	
Polydichloroethylene.....	100 lb.	848.40	169.80	28.10	108.40	10.80	23.80	
Polystyrene.....	ton	308.10	164.20	34.60	42.00	21.80	86.80	
Polyvinyl chloride molding powder from monomer.....	ton	137.40	84.10	21.30	17.90	8.40	8.70	
Potassium chlorate by electrolysis.....	ton	146.80	13.60	5.80	6.20	39.60	81.80	
Potassium permanganate from pot. manganate.....	1,000 lb.	82.30	50.60	3.80	3.60	16.20	9.80	
Rayon yarn, viscose process.....	1,000 lb.	346.80	123.80	43.30	31.30	6.80	143.30	
Soda ash, Solvay process.....	ton	17.20	8.20	4.20	2.40	0.00	1.80	
Soda ash, Trona process.....	ton	49.40	19.30	10.00	12.90	4.60	2.80	
Soybean oil, expression method ^g	ton	73.00	9.10	8.20	10.20	5.10	40.40	
Styrene from benzene and ethylene.....	ton	162.40	69.00	7.50	68.80	12.90	4.70	
Sulfuric acid, contact process.....	ton	6.20	3.80	0.70	0.70	0.40	0.80	
Additional equipment for oleum.....	ton	2.30	2.20	.....	0.10	.....	.....
Additional equipment for sulfur trioxide.....	ton	2.60	0.20	2.40	.....	.....	.....
Synthetic rubber, GR-S.....	ton	55.20	24.20	4.20	13.20	8.70	7.90	
Synthetic rubber, butyl.....	ton	428.70	130.40	71.40	154.40	34.70	34.80	
Synthetic rubber, neoprene.....	ton	370.00	147.10	51.40	129.00	21.50	41.00	
Synthetic rubber, Thiokol.....	ton	82.30	34.40	5.60 ^h	12.60	4.40	8.30	
Toluene, amination grade, by hydroferming.....	1,000 gal.	442.60	183.20	69.60	189.00	10.30	30.60	
Trichloroethylene.....	ton	11.20	3.60	.....	4.80	0.40	1.80
Trisethylene glycol.....	1,000 lb.	55.30	20.80	7.20	17.10	3.30	6.80	
Trinitrotoluene (TNT).....	ton	68.20	25.00	9.60	21.60 ⁱ	3.10	8.90	
Urea resin.....	ton	139.30	79.20	24.90	6.00	8.90	22.30	
Vinyl chloride.....	ton	102.20	39.10	17.90	28.20	1.60	18.40	
Vinyl and polyvinyl carbamate.....	ton	1,062.10	1,040.20	200.60	533.10	80.50	137.70	
Vinylidene chloride molding powder from polymer.....	ton	169.10	72.90	1.80	68.80	9.50	34.40	

¹ Coproduct: Caustic soda. ² Coproduct: Soybean meal. ³ Some expenditure for auxiliary equipment is included in this estimate. ⁴ Some of "other" equipment is included in this estimate. ⁵ Some expenditure for process equipment is included in this estimate. ⁶ Additional investment convert acid into oleum per dollar value of oleum. ⁷ No satisfactory price estimate was available for this chemical.

• PHYSICAL-PLANT COST: EQUIPMENT

To the estimator the most important component of physical plant is the purchased cost of process equipment. This item forms the prime basis for determining capital costs, as indicated by the previous discussion of the six methods for fixed-capital estimation. In this chapter data for calculating the equipment cost are presented.

Six-tenths Factor

While the subsequently presented equipment-cost graphs represent a wide variety of process equipment, the estimator sometimes is faced with the problem of determining the cost of a piece of equipment at a capacity for which he has no cost data immediately available. To overcome this problem use may be made of what is commonly known as the six-tenths-factor rule, which states that if the cost of a given piece of equipment is known at one capacity, the cost of a similar unit x times as large may be approximated as $x^{0.6}$ times the price of the initial piece of equipment.³⁴⁻³⁷

$$E_b = E_a \left(\frac{c_b}{c_a} \right)^{0.6}$$

where c_a = capacity of equipment a

c_b = capacity of equipment b

E_a = purchased cost of equipment a

E_b = purchased cost of equipment b

"Six Tenths Factor" Applies to Complete

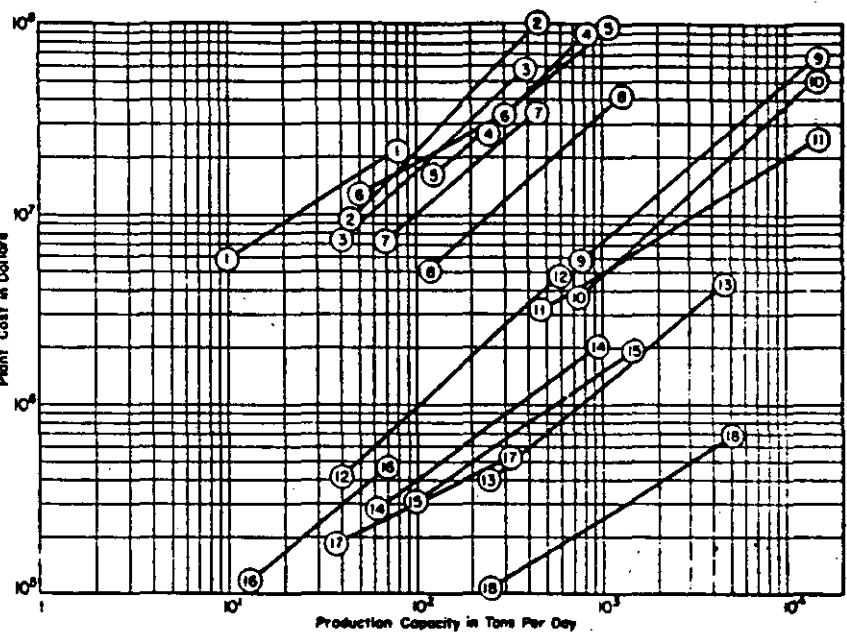
CECIL H. CHILTON

Chemical engineers are frequently called upon to prepare estimates of the cost of constructing process plants in the absence of detailed plant layout and equipment design. Such "pre-design" estimates are made at various stages of research and development in order to assist in the direction of research and engineering efforts along channels leading into the most attractive and profitable ventures. The accuracy of this type of estimate will be limited not only by the quality and quantity of process information available from literature, laboratory, and semi-works investigations, but also to a large extent by the cost data available to the estimator. In an effort to assist in overcoming this latter limitation, the author published last year a collection of cost data for various types of chemical process equipment. It is hoped that this previous article will stimulate publication by others of additional equipment cost information, preferably on the same basis of correlation, to fill in the obvious gaps in the present published knowledge.

In most economic studies, management wants to know what will be the capital requirements for a new plant at two or more different levels of design capacity. The smallest economic production volume can thus be gaged, and the estimated effect which increasing volume will have on reducing manufacturing costs and selling prices can be charted to plan long range process development and sales promotion programs. Firm construction estimates for plants of various sizes can always be prepared in the customary manner, based on detailed design and specifications, but these estimates sometimes involve more time and expense than they are worth. There is a definite place in the engineer's tool kit, then, for reliable shortcut estimating methods.

The "six-tenths factor" has found favor as a useful shortcut method for approximating the cost of a piece of equipment when the cost of a similar unit of different size is known. This

C. H. CHILTON is a chemical engineer doing engineering research for the pigments department of E. I. du Pont de Nemours & Co. at Newport, Del. This is his second article in Chemical Engineering on costs.



Curve No.	Product or Process	Capacity Basis	Slope	References*
1	Magnesium via ferrosilicon	Product	0.62	13
2	Butadiene ex butylenes	Product	1.02	8
3	Aluminum ingot	Product	0.90	13
4	TNT	Product	1.01	2
5	Synthetic ammonia	Product	0.81	2, 21
6	Styrene	Product	0.53	8
7	GR-3 copolymer	Product	0.82	8
8	Aviation gasoline	Product	0.88	2
9	Complete refinery including catalytic cracking	Crude charge	0.75	17
10	Catalytic cracking, topping, feed preparation, gas recovery, polymerization	Crude charge	0.68	17
11	Topping and thermal cracking	Crude charge	0.60	17
12	Contact sulphuric acid ex smelter gas	Product	0.91	7, 21, A
13	Two coil crude oil cracking	Crude charge	0.82	22
14	Solvent extracting of lube oil	Lube fraction charge	0.74	18
15	Solvent extracting of lube oil	Lube fraction charge	0.68	18
16	Catalytic desulphurization of gasoline	Gasoline charge	0.81	17
17	NaOH purification via ammonia	NaOH product	0.48	24
18	Atmospheric crude oil topping	Crude charge	0.62	22

* References are numbered as per bibliography at end of paper. "A" indicates anonymous news releases; individual items were usually listed in several different papers and magazines.

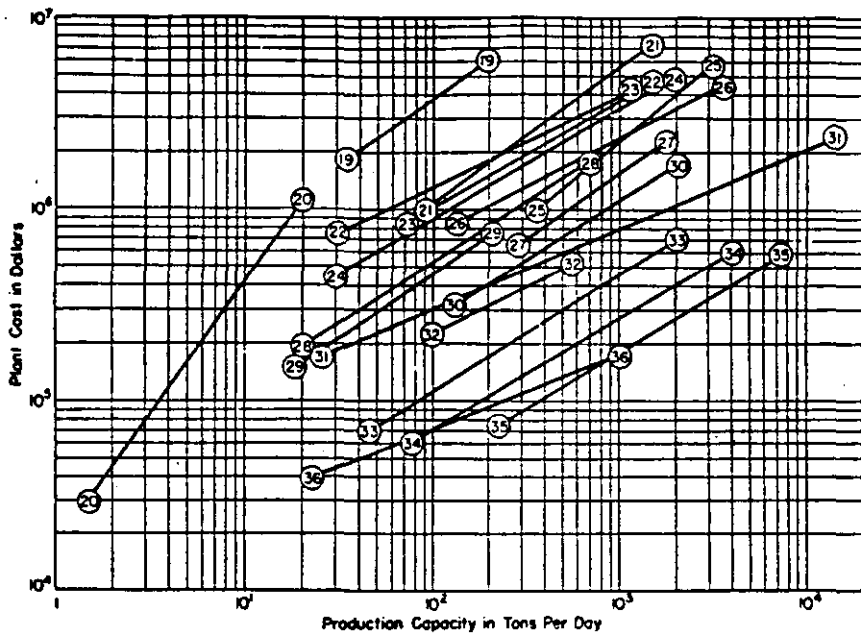
These charts show how the cost of a plant will vary as you change its size. For most of the 36 types of plant

rule says that the cost at a second size X times the first may be obtained by multiplying the known cost by $X^{.6}$. In a log-log plot of cost against capacity, you would get a straight line with a slope of 0.6. The published data of Williams²² and the writer⁸ bear out this rule very well for individual items of process equipment. Can the six-tenths factor be applied also to costs of complete plants? If so, the engineer would have a useful and practical tool for the type of economic study described above.

The literature has been searched to see what others might have published on the subject of how plant investment varies with capacity. Williams²² and Nelson⁸ wrote that plant costs should vary as the 0.6 power of capacity ratio, except when impractically

large units or multiple units are required. Neither author gave any supporting evidence, however, other than data on equipment costs. If you assume that plant capacity is increased by enlarging each individual piece of equipment, and that the cost curves for all types of equipment follow the six-tenths rule, and finally, that other related costs (which are much greater in sum than the cost of the basic process equipment) bear the same factorial relation to equipment costs in all sizes of plant under consideration, then you must agree with Williams and Nelson. Things aren't quite that simple, obviously, but the subject is worth a second look. We might find that some of the possible variations will tend to offset one another and that some useful pattern will emerge.

Plant Costs



Curve No.	Product or Process	Capacity Basis	Slope	References*
19	Ethylene ex refinery gas	Product	0.67	23
20	High-purity oxygen	Product	1.39	2, A
21	Thermofo catalytic cracking	Gasoline	0.71	12
22	Low-purity oxygen	Product	0.47	4, A
23	Low-purity oxygen	Product	0.59	20
24	Low-purity oxygen	Product	0.57	3, 6, 9, 19
25	Catalytic cracking	Gasoil charge	0.81	17
26	Natural gasoline	Natural gas charge	0.51	18
27	Delayed coking of petroleum	Reduced crude charge	0.73	17
28	Contact sulphuric acid ex bromstone	Product	0.63	2, 7, 11, 21, A
29	Catalytic polymerization of refinery gas	Poly gasoline and LPG	0.66	17
30	Thermal cracking	Crude charge	0.62	17
31	Hypersorption	H ₂ -CH ₄ -C ₂ H ₆ charge	0.42	18
32	Thermal cracking	Crude charge	0.48	15
33	Vacuum distillation of lube oil	Lube fraction charge	0.60	18
34	Crude oil topping	Crude charge	0.52	18
35	Vacuum flashing of crude oil	Crude charge	0.58	18
36	Hydrogen sulphide removal from natural gas	Natural gas charge	0.33	18

* References are numbered as per bibliography at end of paper. "A" indicates anonymous news releases; individual items were usually listed in several different papers and magazines.

plotted, the slope is reasonably close to 0.6—that is, if you double its size it will cost $2^{0.6}$ times as much.

Many engineers have probably used a simple estimating shortcut on numerous occasions without realizing its mathematical significance. This rule-of-thumb says that doubling the capacity of a proposed plant will involve a 50 percent increase in cost, or that tripling the capacity will double the investment. If we calculate from these figures the exponents (or logarithmic slopes) which they imply, we get:

$$\log 1.5 / \log 2.0 = 0.176 / 0.301 = 0.584$$

and

$$\log 2.0 / \log 3.0 = 0.301 / 0.477 = 0.631$$

The closeness with which these exponents bracket 0.6 seems very significant. This method of approximation was illustrated in an article by Wade¹⁰ concerning the economics of polymerization units in natural gasoline plant operations. He estimated that the cost

of a plant designed to handle 2,000 bbl. per day "would probably cost not over 150 percent" of that of a 1,000-bbl. plant.

Increasing plant design capacity by enlarging every piece of equipment an equivalent amount is probably more the exception than the rule. In small plants, some equipment will be larger than necessary because sizes designed to fit actual requirements would be too small to be commercially available. The first increment of increased design capacity will, therefore, be achieved mainly by increasing the sizes of only certain critical items, or bottleneck breaking. On the other hand, the opposite may be true in the very large sizes. Here you run into problems of obtaining equipment larger than that commercially available or

beyond the limits of shop fabrication and rail transportation. Over the whole range of sizes being considered, various items such as storage capacity, spare equipment, waste disposal, and so on, will bear no fixed relation to plant capacity. For instance, in a large plant a proportionately greater heat exchange surface may be justified in order to obtain a higher thermal efficiency than would be economical for a small plant. Or the smaller plant may be able to dispose of process wastes into nearby surface waters, whereas on a larger scale a treatment plant would be required. As capacity requirements increase, moreover, a point is reached where, for various engineering, economic, and administrative reasons, multiple units or entire duplicate plants are preferred to further increases in equipment sizes.

The assumption that individual items of equipment follow the six-tenths rule has been found to be valid to a remarkable degree. Here again, however, exceptions are to be expected. As pointed out previously,⁹ noticeable deviation is exhibited by high speed rotating equipment, such as pumps, fans, and centrifugals. Cost curves on these types of equipment show a lesser slope in the smaller sizes, passing through 0.6 slope in the intermediate range, to a greater slope for the larger sizes.

Even if process equipment costs did follow a definite relation to plant size, you still could not assume that everything else entering into cost of a complete plant would follow a similar relationship. This is quite important, too, because costs of building, piping, and other facilities constitute a major fraction of the total plant cost. These costs are proportionately greater for small plants than they are for large plants.

Almost as much money is involved in engineering expense to design a 10 ton per day plant as would be to design a 50 ton per day plant, for example. And, as pointed out by Harris,¹¹ such things as instrument costs for pilot plants are out of line with those for large plants. In the development of a system for relating these other, but just as essential, items of plant cost to the cost of process equipment, Lang¹² illustrated this effect very nicely by tabulating his breakdown of costs in accordance with plant size.

Summarizing the above discussion, we can now postulate some general principles:

1. Changes in design capacity will influence the number, sizes, and types of process equipment required, but not necessarily in proportion to the capacity change.

2. Costs of individual items of process equipment will vary more or less as the 0.6 power of the capacity ratios, over a broad middle range of sizes.

3. Costs of all other related facilities and expenses will, in general, decrease in proportion to total equipment cost as design capacity is increased.

4. Practical considerations limit the sizes of individual pieces of equipment as well as sizes of complete plants.

If conditions favor rules (2) and (3), we might expect complete plant costs to vary by some power factor less than 0.6. If rule (4) prevails, this factor will approach 1.0. If rule (1) dominates, however, anything can happen. Let's see what can be learned from a study of published information on plant costs.

Data on complete plant costs from a number of sources have been assembled, correlated, and plotted as shown in the accompanying graphs. Capacity ratings cover the range of 1.5 tons per day to 15,000 tons per day, and costs run from \$30,000 to \$100,000,000. Thirty-six separate "curves" are shown, all of which, however, are best represented by straight lines. All costs have been corrected to an ENR index of 400 (spring 1947) to agree with the basis used in the previous paper.¹ Where capacity ratings expressed in original sources were in some units other than tons per day, suitable corrections have been made, based on a 365-day year and estimated specific gravities for conversion of barrels and cubic feet to tons. Capacities of some of the plants are expressed in terms of charge rather than product because of difficulty in designating a definite yield of a single product as a basis of capacity rating.

Petroleum refinery plants predominate in the list of those included in this study. There are three reasons for this: (1) construction activity in this field has been high, (2) costs have been published rather freely, and (3) Nelson has recently published^{2,3} two sets of curves, eight to each set, on refinery and similar plant costs. Along with some earlier cost correlations by Nelson,⁴ Smoley,^{5,6} and Kelso,⁷ the petroleum field is well represented.

Another major source of information was the published cost data on government war plants. Gilliland and Lavender⁸ reported on plants comprising the synthetic rubber program, Klagsbruun⁹ covered the DPC aluminum and magnesium plants, and a Chem. & Met. Report¹⁰ supplied costs of government plants built to produce TNT, ammonia, aviation gasoline, high-purity oxygen, and sulphuric acid. Postwar interest in low-purity tonnage oxygen has encouraged publication of

several sets of estimated costs for various sizes of plants.^{11,12,13} Another reference¹⁴ estimated the required investments at several scales for a recently developed process for purifying caustic soda. Other spot data from miscellaneous sources were used to define a plant cost curve for sulphuric acid ex smelter gases and to support the curves from the more extensive sources.

These curves can be best analyzed by studying their slopes, which are listed in the accompanying table. Slopes range in a fairly smooth progression from 0.33 to 1.02. (The single freakish value of 1.39 will be considered separately.) The average slope is 0.68 and the median is 0.66. Closer inspection reveals what appears to be a perceptible jump in the progression of slopes from 0.82 to 0.88. If we assume that this break marks the point where multiple unit plants begin to predominate and eliminate these higher slopes from our calculation both the average and median values figure out to be 0.62. This assumption should be good for at least two of the curves, since it is well known that TNT and aluminum plants are predominantly composed of multiple units.

Can we conclude, based on this evidence, that costs of complete process plants follow the six-tenths rule? Can this rule be safely employed in economic studies based on predesign cost estimates? The writer believes we can answer yes to both questions. With a bit of consideration as to the probable method of obtaining capacity increases, the power function might be estimated even more closely for specific cases. As an example, a Bureau of Mines report¹⁵ estimates the costs (corrected to ENR-400) of plants for production of manganese by an electrolytic process according to this schedule: Cost of 10 tons per day plant with no allowance for expansion = \$1,200,000. Cost of 10 tons per day plant with general facilities designed for ready expansion to 40 tons per day = \$1,780,000. Cost of 40 tons per day plant = \$3,400,000.

(a) No allowance for expansion:

$$\frac{\log(3,400,000/1,200,000)}{\log(40/10)} = 0.452/0.602 = 0.75$$

(b) With allowance for expansion:

$$\frac{\log(3,400,000/1,780,000)}{\log(40/10)} = 0.281/0.602 = 0.47$$

Where a plant is expected to ex-

ceed rapidly with the economic success of the process or product the latter procedure involves a lower overall cost, because the expansion can be accomplished with a minimum write off of existing facilities and a minimum disruption in operations. In a case like this you would make the basic estimate for the large plant, scaling down to the cost of the initial plant by use of a power factor applicable to the projected construction program.

The freakish curve with a slope of 1.39 represents data for wartime high-purity oxygen plants. The source of information¹⁶ did not give any details on plant construction, so an authentic explanation cannot be given here. Several possibilities can be suggested, the most likely of which is that the smaller plants were designed to utilize general facilities already available and the larger units had to provide their own general facilities. A detailed investigation of these costs might be enlightening but would contribute little to the over-all picture which the writer has tried to present.

REFERENCES

- Allen, G. L., Jacobs, J. H., Hunter, J. W., U. S. Bur. Mines, Rept. Inv. 3815, Part I (1945).
- Anon., *Chem. & Met.*, Oct. 1945, pp. 94-101.
- Chilton, C. H., *Chem. Eng.*, June 1949, pp. 97-106.
- Conway, M. J., *Petr. Refr.*, 26, 557-561 (1947).
- Downs, C. R., *Chem. Eng.*, Aug. 1948, pp. 113-117, 121 (1948).
- Downs, C. R., and Rushton, J. H., *Chem. Eng. Prog.*, 1, No. 1, 12-20 (1947).
- Fairlie, A. M., "Sulfuric Acid Manufacture," p. 544, Reinhold Publishing Corp., New York, (1936).
- Gilliland, E. R., and Lavender, H. M., Jr., *Chem. & Met.*, Oct. 1944, pp. 126-131.
- Goff, H.B., news item in *Chem. Eng. Prog.*, 44, No. 4, 44 (1948).
- Harris, J. McA., Jr., *Chem. Eng. Prog.*, 44, 333-335 (1948).
- Kastans, M. L., and Hutchinson, J. C., *Ind. Eng. Chem.*, 40, 1340-1343 (1948).
- Kelso, G., *Petr. Refr.*, 26, 748-749 (1947).
- Klagsbruun, H. A., *Ind. Eng. Chem.*, 37, 608-617 (1945).
- Lang, H. J., *Chem. Eng.*, Oct. 1947, pp. 117-121.
- Nelson, W. L., *Oil Gas J.*, 37, No. 45, 30 (1939).
- Nelson, W. L., *Oil Gas J.*, 48, No. 28, 103 (1944).
- Nelson, W. L., *Oil Gas J.*, 48, No. 29, 149 (1944).
- Nelson, W. L., *Oil Gas J.*, 48, No. 30, 93 (1949).
- Newman, L. L., *Proc. Amer. Gas Assoc.*, 39, 308-307 (1948).
- Roberts, I., *Chem. Eng. Prog.*, 40, 73-89 (1946).
- Shreve, R. N., "The Chemical Process Industries," p. 376, McGraw-Hill Book Co., New York, (1945).
- Smoley, E. R., *Natl. Petr. News*, 10, No. 18, R208-204, R206-207, R210 (1938).
- Smoley, E. R., Tetter, R. M., and Kiehl, L., *Petr. Refr.*, 26, 768-772 (1947).
- Twechaus, H. C., and Ehlers, N. J., *Chem. Ind.*, 63, 230-232 (1948).
- Wade, H. N., *Natl. Petr. News*, 29, No. 48, R347-348, R350-352 (1937).
- Williams, R., Jr., *Chem. Eng.*, June 1947, pp. 102-103.
- Williams, R., Jr., *Chem. Eng.*, Dec. 1947, pp. 121-125.
- Williams, R., Jr., *Chem. Ind.*, 61, 622-624, 632 (1947).

* BIBLIOGRAFIA *

- BUSINESS VALUATION HAND BOOK
DESMOND AND KELLEY
VALUATION PRESS INC. 1977
- CHEMICAL ENGINEERING COST ESTIMATION
MC GRAW HILL
ARIES AND NEWTON 1955
- SEGUNDO CURSO AVANZADO DE VALUACION
ING. JOSE CARLOS PELLEGRINO
INSTITUTO MEXICANO DE VALUACION 1980
- MODERN COST - ENGINEERING TECHNIQUES
HERBERT POPPER
MCGRAW - HILL 1970
- MANUAL PARA ESTUDIOS ECONOMICOS
MERCAMETRICA EDICIONES 1977
- COST ENGINEERING IN THE PROCESS INDUSTRIES
CECIL CHILTON
MCGRAW HILL 1960
- VALORACION DE INSTALACIONES INDUSTRIALES
WINFREY Y HEMPSTEAD
EDITORIAL HISPANO EUROPEA 1969
- CHEMICAL ENGINEERING HANDBOOK
JOHN H. PERRY
MCGRAW - HILL 5ª EDICION.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS ABIERTOS.

**"ALGUNOS ASPECTOS DE LA HISTORIA DE LA VALUACION
EN MEXICO".**

**PALACIO DE MINERIA
1995.**

Palacio de Minería Calle de Tacuba 5 Primer piso Deleg. Cuauhtémoc 06000 México, D.F. APDO. Postal M-2285
Teléfonos: 512-8955 512-5121 521-7335 521-1987 Fax 510-0573 521-4020 AL 26

ALGUNOS ASPECTOS DE LA HISTORIA DE LA VALUACION EN MEXICO

Pocas noticias tenemos de la distribución de la propiedad entre los pueblos que ocupaban el territorio mexicano cuando vinieron los españoles; entre los Acolhuas, Netzahualcōyotl dividió las tierras en la forma siguiente :

I.- Tlatocallalli ó Tlatocamilli, que eran las tierras ó sementeras del Señor cuyos productos se destinaban al sostenimiento de la casa real y a algunos gastos oficiales.

II.- Tecpantlalli, eran tierras dadas en usufructo sin más obligación que dar pájaros y flores en señal de homenaje, reparar los palacios y jardines reales y concurrir a la corte. Estas tierras eran transmisibles de padres a hijos; esto es, eran hereditarias; pero extinguiéndose la línea directa volvían al Rey.

III.- Pillalli, eran tierras adquiridas por dádivas del rey, en recompensa de servicios.

Sus poseedores tenían la propiedad absoluta; la transmitían a sus hijos y podían venderlas, pero no a los plebeyos.

IV.- Tecpillalli, eran las tierras transmitidas por herencia, desde los primeros pobladores, que las apropiaron al establecerse en el país.

V.- Yahotlalli, (tierras de la guerra), obtenidas por derecho de conquista, que se repartían entre los reyes y señores quienes las daban a los guerreros en pago de sus hazañas, con obligación de dar en pago, como renta, una parte de los productos.

VI.- Teopantlalli, tierras de los templos, cuyos productos se dedicaban al sostenimiento del culto, de los sacerdotes y de los templos.

VII.- Mitlachimalli ó Cacaomilli, tierras de la guerra destinadas a obtener los productos necesarios para hacerla cuando se llegara el caso.

Los pueblos tenían otra especie de propiedad comunal y era la siguiente:

A.- Altepetlalli: tierras del pueblo que se labraban en común, aplicándose sus productos al pago del tributo y a los gastos municipales.

B.- Calpulalli: tierras en común de los barrios ó Calpulli en que estaban divididos los pueblos, administrados por un jefe quien asociado a los más ancianos llevaba un registro general de los vecinos. Se dividían en lotes, aplicando uno a cada familia de los vecinos para que los disfrutaran en usufructo, siendo transmisible tan sólo de padres a hijos, pero si dejaban de trabajar por dos años ó se extinguía la familia, volvía la propiedad al Calpulli, para darla a otro vecino cuyo lote no era bueno.

Al frente del calpulli estaba el Calpullec, cuyas obligaciones eran registrar la propiedad y los límites del Calpulli, repartir la tierra disponible y proteger a los habitantes del calpulli y representarlos ante los jueces, estando asesorado por los huehuetque. Su posición es la de un funcionario más que la de un noble.

El Calpulli rendía tributos y servicios de manera corporativa, teniendo dioses y templos particulares. En cada uno había un Telpochcalli, en el que se impartían las enseñanzas obligatorias que permitían a los jóvenes convertirse en miembros de la comunidad. Del telpochcalli salían para casarse, momento en que

adquirían el status de miembros con plenos derechos y obligaciones. Se les asignaba tierra y debían pagar tributo.

Los Calpixques, eran los encargados de tasarlos, de cobrar los tributos y de fijar las tierras para trabajar en las obras públicas.

El registro de cuantos acontecimientos ocurrían, sean hechos de armas, pleitos o cuentas de gentes y tributos, se llevaba mediante libros, en los cuales se guardaban también las fiestas y ceremonias, se leían los destinos y figuraba el catastro.

La administración manejaba un elevado número de papeles. En el petlacalco se llevaba cuenta exacta de todo cuanto entraba y salía, y era reflejada en libros de pintura Cervantes de Salazar y Bernal Díaz nos ha dejado testimonio de cómo el mayordomo mayor llevaba sus cuentas en libros, y tenía "una gran casa de ellos".

Las matrículas de tributos llevaban la cuenta de lo que cada población debía pagar. Cortés ya nos habla de ello:

"... y había cuenta y razón de lo que cada uno era obligado a dar, porque tienen caracteres y figuras escritas en el papel que facen, por donde se entienden (Cortés)".

En los barrios, los Calpulleque tenían obligación de llevar al día el catastro. Esto era realizado por los Tequitlatoque, quienes se encargaban de asentar en la matrícula de las tierras las altas y las bajas de los vecinos, y del tributo que pagan, encargándose de cobrarlos y de dar cuenta al mayordomo o al señor. Estos tequitlatoque recibían también el nombre de topixque, y heredaba el hijo al padre.

La administración española aprovechó esta circunstancia, como tantas - otras, para instaurar un nuevo régimen. Se utilizaron códigos del tipo del de - Otlazpan, ya que el adoptar el antiguo método de tributación permitía emplear tam- bién en gran escala a los antiguos funcionarios indígenas y contar de esta manera, rápidamente, con personal versado en el sistema. La existencia de numerosos docu- mentos sobre valuación y pago de tributos, y sobre registro de tierras y de calpu lli es reconocida por Cook y Borah, aunque se hayan perdido casi todos.

De uso frecuente eran los Tonalamatl, en los que los tonalpouhque tenían registrados los diferentes destinos de los distintos días del tonalpohualli. En - las quemas de libros indígenas, realizadas para eliminar todo vestigio de idola- tría, se perdió una gran cantidad de documentos que no tenía nada que ver con la - religión. De esta manera pereció el archivo general de Nezahualpilli. La existen- cia de archivos y bibliotecas es destacada por Orozco y Berra.

La construcción y mantenimiento de las obras públicas, en donde se encu- dra la limpieza de la ciudad, era de gran importancia, y tenía organismos dedica- dos a ellos.

Tal como se presenta la organización administrativa azteca, que señala - al petlacatli como encargado de supervisar las obras públicas, parece que el pe- tlacalco era la sede de la administración general, con autoridad sobre todos los - calpixque y que las salas como el cuicacalli eran dependientes de él. La mano de obra no especializada se obtenía en los telpochcalli, pero había algunas activida- des que, por su especialización, por su dificultad, o por ser un servicio que de- bía prestarse a diario, tenían especialistas.

Entre los aztecas, la conquista de 4 pueblos comarcanos que hiciera el rey Tenoch redundaron el provecho de México, Tenochtitlán el cuál en su ensanchamiento se vió dividido en 4 Calpulli ó Barrios que fueron :

Moyotla, al suroeste (hoy de San Juan), Teopan-Zoquipan o Xochimilco - al sureste (hoy de San Pablo), Cuepopan al noroeste (hoy de Santa María la Redonda) y Atzacualco al noreste (hoy de San Sebastián). Dividíase en solares como de 50 varas (41.90 M.) de longitud por 40 (33.52 M) de latitud en los que de manera uniforme hallábanse distribuidos habitaciones y huertos; sus edificios fabricados unos dentro del agua eran en general de magnífica construcción, todos de terrado, cantería y piedra tezontle, con bastos aposentos decorados con mármoles y jaspes, tapices y pieles, alfombrados con esteras de palma y rodeados de bellísimos jardines bajos y aéreos, en los que no faltaban estanques ni surtidores; hacían fuerte contraste con los templos y los palacios, las casas, las que en general eran pobres, hechas de adobe, los muros estaban revestidos con mezcla fina de cal con alguna coloración pintada al fresco; los techos eran de zacate sobre morillos de madera, dispuestos en capas superpuestas que se hacían impermeables en la estación de lluvias.

Con Moctezuma II vino el apogeo y grandeza póstuma del reino Azteca y por consiguiente de su capital.

De la ciudad, tal como la encontraron los conquistadores y lo que fué durante el reinado de Moctezuma II, existen fieles descripciones que recurriendo a ellas podemos reconstruirla y representárnosla de modo bastante aproximado.

Edificada en el centro del lago que ocupaba el fondo del Valle de México, soberbio anfiteatro de más de 45 Kms² circundado completamente de altísimas montañas entre las que descuellan el Popocatepetl, el Iztaccihuatl y el Ajusco, comunicábase con tierra en distintas direcciones por medio de 4 grandes calzadas. La principal que partía de Ixtapalapa, era tan ancha como dos lanzas y tan bien obrada que podían ir por ella ocho de acaballo a la par; al llegar a Churubusco, que con sus adoratorios, casas y torres se hallaba edificado a uno y otro lado parte sobre la tierra, y parte sobre el agua, la calzada torcía y tomaba recta de Sur a Norte, media legua antes de terminar, interrumpíala una especie de baluarte de fuerte construcción, con dos puertas, una para entrar y otra para salir, coronado por dos torres y seguido a uno y otro lado de dos muros almenados, del alto de dos hombres. Dábale remate, ya junto a la ciudad, un gran puente levadizo que, como los idénticos de las otras calzadas, servía para aislar al poblado durante la noche. Salvando el puente, "extendíase la calle principal en una longitud como de dos tercios de legua, bordeada de grandes casas, aposentamientos y mezquitas", la cual, conducía al centro de Tenochtitlán. Era la ciudad con más de 50,000 casas tan grande como Sevilla y Córdoba, de calles anchas y rectas con una mitad de tierra y otra de agua por la que discurrían los traficantes en sus canoas, y unidas todas en los cruceros por anchos y sólidos puentes.

La ciudad rodeada de agua, tenía en su centro culminando el Gran Templo, el Teocalli ó Templo Mayor; Huitzilopochtli (llamado también Mexitli, de donde deriva el nombre de la ciudad, dios de la guerra de los mexicanos, esta deidad es una forma de adoración del Sol) y Tláloc (numen que rige la vida del mundo y del hombre, señor de la Tierra y dueño de las lluvias) tenían sus respectivos san

tuarios en la cima de la construcción. Una inmensa barda rodeaba a todo el recinto sagrado y sus numerosas dependencias. Fray Bernardino de Sahagún nos habla de 78 edificios alojados dentro de ese recinto, la mayor parte de los cuales estaban dedicados a diversos númenes; serían a manera de capillas; cada edificio tenía su nombre particular. Comprendido dentro del citado recinto, contábase el Calmécac, institución de educación, ó escuela ó más concretamente una especie de monasterio y de colegio donde habitaban los sacerdotes en gran número, que educaban a los muchachos. En esa casa estaba la imagen de Quetzalcóatl, dios del aire. Además de ese monasterio había en el templo mayor otros edificios, también de la misma índole, que llevaban igual nombre de Calmécac, con otro que servía para distinguirlos entre sí; admitíase sólo en el Calmécac, a los hijos de los nobles, recibiendo bajo severa disciplina, educación civil y religiosa.

Había grandes palacios, siendo los principales el de las casas viejas de Moctezuma, que ocupaba una gran manzana limitada al Oriente por lo que son hoy las calles del Monte de Piedad, el de Axayácatl que sirvió de morada a los españoles, a su derecha, hacia el Oriente, la casa de las Aves y el palacio de Moctezuma Xocoyotzin ó Casas Nuevas en donde se construyó después el Palacio de los Virreyes y que es actualmente el Palacio Nacional; también había una casa para fieras.

Para surtir de comestibles y otros objetos la ciudad, había mercados, - siendo el más célebre el de Tlatelolco, en cuyo recinto había magistrados para dirimir las contiendas entre los traficantes. La plaza estaba cerrada con portales y tan vasta que en un solo día no pudieron los españoles visitarla y era tal la cantidad de gente que solamente el rumor y el zumbido de las voces y palabras sonaba más de una legua según testimonio de Bernal Díaz.

El agua potable venía de los veneros de Chapultepec y era conducida por un caño de tierra compacta "tan fuerte como la piedra, alto y ancho", dice el cronista Herrera.

El conducto era doble de suerte que para limpiar uno, corría por el otro el agua, la cual se vendía y se llevaba en las canoas que entraban por los canales.

De cada puerta del Gran Teocalli partían largas calzadas que comunicaban a la isla Tenochtitlán con la tierra firme, siendo el principal de estos caminos, el de Tlacopan que conducía hasta Atzacapotzalco. La segunda calzada de importancia era la de Ixtapalapa la que en el punto en que se unía con la calzada que iba a Coyoacán se erigió el Fuerte de Xolotl en honor de un caudillo Chichimeca. La tercera calzada era la del Tepeyac y había otra que corría hasta orillas de la laguna donde estaba un embarcadero para las canoas.

Las calles de la ciudad eran de tres clases: unas de tierra, pero tan aseadas y pulidas que su aspecto hizo decir a Fray Toribio de Benavente "es tan barrido el suelo y tan aseado y liso, que aunque la planta del pie fuera tan delicada como la mano, no recibiere el pie detrimento ninguno en andar descalzo", eran anchas al grado de que podían caber 10 ó 12 hombres cabalgando de frente. La segunda clase de calles eran los canales mismos, el Dr. Cervantes de Salazar contaba 73 acequias, "rodo este laberinto, dice, estaba cruzado por innumerables puentes que comunicaban el doble sistema de agua y tierra", después de sucumbir la ciudad bajo los españoles, acequias y canales se fueron segando, quedando solo aquéllos indispensables, para cierto tráfico interior. La tercera clase de calles era mixta, en parte de tierras y en parte de agua.

Después del 13 de agosto de 1521, Don Hernán Cortés decidió construir la nueva ciudad conforme a las reglas establecidas y consagradas por la legislación de aquéllos tiempos.

La ley del código de partidas promulgadas en el año de 1263 dice "como debe el rey ser guardado en sus cosas, que sean muebles ó raíces, porque las llaman así".

Cumplidamente non podrie el rey seer guardado, si todas sus cosas non fuesen guardadas por honra del: onde sin todas aquellas que habemos dichas, aun hi ha otras que queremos agora decir en quel debe el pueblo guardar, et estas son -- aquellas que llaman muebles ó raíces: et las muebles se entienden por aquellas que viven et se mueven por si naturalmente, otro si por las otras que maguer no son vivas que se non pueden por si mover, pero muévenlas; et raices son la heredades et las labores que se non pueden mover en ninguna destas maneras que dicha habemos. Et destas heredades que son raices, las unas son quitamente del rey así como sille ros ó bodegas ó otras tierras de labores de qual manera quier que sean, que hovie se heredado ó comprado ó ganado apartadamente para sí; et otras hi ha, que pertenescen al regno, así como villas ó castiellos ó los honores que los reyes dan a sus ricos homes por tierra, etc."

Se atribuye al virrey Don Antonio de Mendoza la primera ordenanza sobre medidas, que rigió en Nueva España, y que fué promulgada en la capital de la colonia el 4 de julio de 1536. Conforme a esta ordenanza, la unidad de medida es el paso ó vara; la vara ó paso consta de 5 pies ó tercias.

Una tierra, se llamaba un fundo de 96 varas ó pasos de cabezada por 192 varas de largo.

Una caballería consta, según esta Ordenanza, de 192 varas ó pasos de cabzada por 384 varas ó pasos de longitud. Este paso es indudablemente el que los agrimensores llamaban salomónico, se consideraba la legua compuesta de 3,000 pasos salomónicos ó de 3 millas de a 1,000 pasos cada una.

Se usó también del marco para las medidas agrarias.

El marco equivale a 2 varas y 7 ochavas, de las varas modernas mexicanas. Usaban los agrimensores un cordel de 8 marcos, equivalente a un cordel ó mecate de 23 varas modernas mexicanas.

Para medir una caballería de tierra, usaban los prácticos un mecate ó cordel de 69 varas ó pasos salomónicos; circunstancia que es necesario tener en cuenta al estudiar títulos antiguos y expresar en medidas métricas la capacidad agraria amparada por dichos títulos.

Por bando de 19 de septiembre de 1567, el Virrey Don Gastón de Peralta, Conde de Sant-Estevan reformó y adicionó dichas medidas, las que estuvieron en practica hasta el año de 1857 en que se adoptó el Sistema Métrico Decimal, quedando en practica muchos años después, y aún hoy son las usadas en algunas alejadas poblaciones de provincia.

La vara mexicana es la unidad de las medidas lineales, equivale a 838 milímetros.

La subdivisión más común de la vara es en pulgadas. Una vara tiene 36 pulgadas.

Se divide también en dos medias, 3 tercias, 4 cuartas, 8 ochavas.

En la agrimensura se acostumbraba despreciar las fracciones de vara, así como se acostumbra ahora despreciar las fracciones de metro.

En todas las medidas de tierras se usaba antiguamente el cordeel. Un -- cordeel tiene 50 varas mexicanas. Todas las grandes líneas se expresaban en cordeles.

En los deslindes y medidas de terrenos no se usaba de la legua que era -- medida itineraria y geográfica. Una legua tiene 100 cordeles ó mecatres, ó sea -- 5,000 varas.

" EL SITIO DE GANADO MAYOR "

Todas las antiguas concesiones de alguna importancia relativas a terre-- nos están expresadas en sitios de ganado mayor.

Las fracciones de sitios se expresan generalmente en caballerías y varas cuadradas. La figura de "un sitio para estancia de ganado mayor" como se decía an-- tiguamente, es un cuadrado que mide 5,000 varas modernas por cada uno de sus lados. En consecuencia, del centro de dicho cuadrado a cada uno de sus ángulos hay una ex-- tensión lineal de 3,535 y $\frac{1}{2}$ varas; y la que hay entre dos ángulos opuestos es de -- 7,071 varas.

El área superficial de un sitio de ganado mayor es de 25'000,000 de va-- ras cuadradas y contiene 41 $\frac{23}{1000}$ caballerías de tierra.

" EL SITIO DE GANADO MENOR "

Un sitio de ganado menor es un cuadrado que mide 3,333 $\frac{1}{3}$ varas en cada uno de sus lados.

En consecuencia, del centro de dicho cuadrado a cada uno de sus ángulos, hay una extensión lineal de 1,663 $\frac{2}{3}$ varas; y entre dos ángulos opuestos, una ex-- tensión de 4,714 varas.

El área superficial de un sitio de ganado menor es de 11'111,111 $\frac{1}{9}$ varas cuadradas.

" EL CRIADERO DE GANADO MENOR "

Un criadero de ganado menor es un cuadrado que mide 1,666 $\frac{2}{3}$ varas en cada uno de sus lados.

El criadero de ganado menor equivale a la cuarta parte de un sitio de ganado mayor; en consecuencia, un sitio de ganado mayor contiene 4 criaderos de ganado menor.

El área superficial del criadero es de 2'777,777. $\frac{1}{9}$ varas cuadradas.

" LA CABALLERIA DE TIERRA "

La caballería es otra de las medidas agrarias más importantes, pues to dos los títulos relativos a la pequeña propiedad se refieren a caballerías de tierra y en todas las ventas y arrendamientos que de la pequeña propiedad rústica se hacen en la actualidad, se tiene presente el número de caballerías de que esa propiedad se compone.

La caballería de tierra es un paralelogramo rectángulo, cuya base mide 552 varas y cuya altura mide 1,104 varas.

El área superficial de la caballería de tierra, es de 609,408 varas cuadradas.

Las fracciones de caballería se expresan ordinariamente por fanegas de sembradura. Esta sembradura es de maíz. Una caballería contiene 12 fanegas de sembradura ó sea 12 fracciones de 50,784 varas cuadradas cada una. Pero -

en los estados del centro y norte de la República se acostumbra considerar la caballería dividida en 8 fanegas de sembradura.

Conforme a este modo de dividir, una fanega de sembradura tiene un --
área superficial de 76,176 varas cuadradas.

La caballería se consideró también dividida en dos medias caballerías. Media caballería es un cuadrado, cuyos lados miden 552 varas cada uno. Su área superficial es de 304,704 varas cuadradas. Esta división de la caballería es -
muy poco usada en la práctica.

" SUERTE DE TIERRA "

Una subdivisión de la caballería, frecuentemente usada en aquellas co
marcas donde como en el Distrito Federal, está muy dividida la propiedad, es la "suerte de tierra". Una suerte de tierra equivale exactamente a la cuarta parte de una caballería. Es un paralelogramo rectángulo, cuyos lados menores miden cada uno 276 varas y cuyos lados mayores miden cada uno 552 varas.

Su área superficial es de 152,352 varas cuadradas.

Fanega de sembradura de maíz.- Ya dijimos que la división más común y usual de la caballería de tierra, es la fanega de sembradura. La propiedad míni
ma se expresa siempre por fanegas.

Una fanega de sembradura es un paralelogramo rectángulo cuya base mide 184 varas y cuya altura mide 376 varas. Área superficial: 50,784 varas cuadra--
das.

Solar para casa ó molino.- Esta división ó medida se usa más bien para formar predios urbanos en nuestras pequeñas ciudades y en los suburbios de las grandes, que no para fraccionar la propiedad rústica.

Con el nombre de solar se entendía antiguamente toda fracción de terreno menor que un cuarto de caballería ó suerte de tierra, pero en la actualidad se da el nombre de solar a un cuadrado de 50 varas por lado. Area superficial: 2,500 varas cuadradas.

A esta superficie se da también a veces el nombre de venta, huerta, ejidos, de molino, etc.

Fundo legal.- Se entiende por fundo legal la superficie concedida por la ley a cada pueblo y destinada a servicios públicos ó usos de utilidad general. Este fundo es un cuadrado cuyos lados miden cada uno 1,200 varas y cuya área superficial es de 1'440,000 varas cuadradas.

La iglesia del pueblo debía ser el centro de dicho cuadrado; lo cual debe tenerse presente cuando se trate de reconocer, deslindar, identificar y medir un fundo legal.

El repartimiento de terrenos en la ciudad de México se hizo por donación de solares a los conquistadores y primeros pobladores dentro y fuera de la traza de la ciudad según sus méritos y nos encontramos el primer avalúo practicado por el cabildo de la ciudad el 14 de agosto de 1528 en que hace un libramiento a Rodrigo de Pontecillos de \$ 44.00 oro por las obras que hizo en la ciudad, y el 9 de mayo de 1530 notificó al cabildo al maestro Martín, Alarife que no marque ni mida ninguna huerta ó solar sin que le lleven el título de propiedad -

so pena de multa, en febrero de 1531 nos encontramos la primera inconformidad - presentada por Antón de León en nombre de los mercaderes de la ciudad apeló a - las ordenanzas, aranceles y tasaciones "que están pregonadas en la ciudad" y nos encontramos sucesivamente en esta primera mitad del siglo XVI diferentes ordenan- zas dadas a los Alarifes de la ciudad para que no se midiera ningún solar sin au- torización del cabildo; existiendo un acta también del cabildo de la ciudad, de una comisión de los diputados para ver si están bien los cordeles y medidas de - solares y huertas que presentó el Alarife, otorgándose poder a Diego Valadéz pa- ra que cobre las rentas e impuestos debiendo presentar una relación trimestral.

En el año siguiente se acordó pedir que se diera jurisdicción a la ciu- dad de México sobre los pueblos del Lago de Texcoco, así como sobre Tacubaya, - Tacuba, Atzcapotzalco, Tenayuca, Tepeaquilla, Cuernavaca, Oaxtepec y Ecapixtla; en diciembre de 1536 se presentó una petición para que se tasen las obras de las casas y hacer una contribución mas equitativa, sucesivamente en el resto del si- glo XVI y XVII encontramos en los archivos diferentes peticiones sobre tasació- nes ó valuaciones, con sus resultados, pero desgraciadamente hasta la fecha sin encontrar la forma en que esas valuaciones fueron realizadas.

Los primeros avalúos practicados por peritos designados por las autori- dades se ejecutaron en el año de 1607 con motivo de allegarse recursos para lle- var a cabo las obras de desagüe de las aguas excedentes del Valle y de la ciudad de México, en que se gravaron todas las casas de la ciudad, previo avalúo que - se encargó al Arq. Andrés de la Concha, quien declaró que el valor total ascen- día a la suma de \$ 20'267,555.00, lo que produjo una contribución de \$213,000.00.

.

En 1629 sobrevino una trágica inundación, haciéndose tristemente célebre el aguacero de San Mateo (21 de septiembre) que duró 36 horas. Se calcula que más de 300,000 indios perecieron, las canoas transitaban a sus anchas desde Tlatelolco hasta la Piedad, las misas se decían en las azoteas y del Santuario de Guadalupe salió un concurso numeroso de canoas acompañando a la Virgen entre rezos y letanías.

Fué tan terrible esta inundación que se remitió al rey y a su real consejo de Indias, la solicitud de trasladar la ciudad a puesto que está a una lengua distante y más seguro (Santa Fé) y la razón de no ejecutarse fué que los arquitectos y maestros de fábricas juzgaron mediante avalúo que era menester más de \$ 50'000,000.00 para edificar de nuevo la ciudad.

Damos rápida cuenta de como estaba la capital de Nueva España hacia el primer tercio del siglo XVIII, Juan Gómez de Trasmontes trata de una "forma y vantado de la ciudad de México en 1628" quien señaló en su trabajo el tradicional albarradón de San Lázaro, la antigua albarrada de los indios enumerando 18 conventos, de religiosos clasificados según las órdenes a que cada uno pertenecía y señalándolos con el dibujo, 8 hospitales, 2 parroquias, 4 colegios y por último culminan en esta vista, aparte de los lugares citados otros puntos principales que señala de modo especial y son: El Palacio Real, al costado oriente de la gran Plaza Mayor, la Catedral que queda al Norte, la casa de Cabildo que queda al sur, la casa arzobispal frente al costado norte del Palacio Nacional, la Universidad frente al mercado del volador, la Alameda viéndose en forma muy exigua, la que por esos tiempos se hallaba en sus orillas, y el Acueducto ó Arquería que desde Chapultepec a donde llegaba el agua de Santa Fé la traía a México sobre más de 900 arcos.

En el año de 1737 se formó el plano de la ciudad de México, los arquitectos Don Pedro de Arrieta, Don Miguel de Herrera, Don Manuel Alvarez, Alarife Mayor de la ciudad, y Don Francisco Valenda, veedor de arquitectura, determinaron los límites de la ciudad, formándose un plano de la misma en perspectiva, que se conserva en nuestro museo de la ciudad de México, y el que está lleno de detalles. La catedral aparece aún sin sutorres, en la Plaza Mayor está el Parián, los cajones, la horca, la acequia, los puentes, los acueductos, el arco de San Agustín, los edificios públicos, los barrios y cuanto en aquella sazón formaba efectivamente lo que se hallaba poblado en la ciudad, posteriormente en 1750, se formó un nuevo plano de la ciudad, el que señala con gran precisión las acequias ó canales, marcando los puentes principales.

Por real instrucción del 15 de octubre de 1754 el rey Carlos III establecía que los bienes realengos estando ó no poblados, cultivados ó labrados desde el año de 1700 hasta el día de la notoriedad y publicación de dicha orden para que se les despache título y confirmación, sin fraude ni colución deberán ser medidos y valuados para que con atención a todo, y constando haber entrado en Cajas Reales el precio de venta ó composición y derecho de Mediata respectivo, y haciendo de nuevo aquel servicio pecuniario que parezca conveniente les despa---chen en mi Real Nombre la confirmación de sustítulos.

En 1782 Don Manuel de Vaillavicensio levantó un plano de la ciudad por orden del Virrey Don Martín de Mayorga se halla en este mapa dividida la ciudad de México y sus barrios en 8 cuarteles mayores, que hacen estos el número de 32.

A continuación transcribo un avalúo practicado a la casa actualmente marcada con el No. 71 de la calle de Venustiano Carranza, entonces de Capuchinas,

"Don José Eligio Delgadillo y Don José Buitrón y Velasco, vecinos de - esta Ciudad y Maestros examinados en el Nobilísimo Arte de Arquitectura, por nombramiento del Señor Don Antonio Rodríguez de Soria, Caballero del Orden de Santiago, y Conde de San Bartolomé de Xala, pasamos a reconocer, medir, y avaluar - la casa que es de su habitación y posee por suya propia, cita en esta Ciudad en la calle del Convento de Señoras Religiosas Capuchinas; y medido el sitio en que en que se halla, tiene de frente, que mira al Norte, veinte y cinco varas y cuarta; y de fondo tiene cincuenta y seis varas y una sesma; en la que se manifiesta construída una fábrica, con entresuelos, y alto, que se compone como sigue: Por la calle, el zaguán de su entrada y junto a él una cochera. Patio principal, y en él, a la derecha, el cuarto del portero, junto a el cual se halla una sala - con recámara que goza ventana a la calle, con una reja de fierro; a ilación de - dicha sala, se halla una bodega grande con una ventana y reja de fierro; junto está otra menor y al desemboque de la puerta de ésta se halla un pasadizo, en el cual está una caballeriza con dos ventanas con lumbreras de fierro; al frente se halla un cuarto chico, que sirve de cebadero; con ventana y reja de hierro al - segundo patio; donde está una fuente de agua limpia por la merced que goza. La escalera principal está sobre bóveda, con pasos, o escalones, de chiluca, guarnecidos al rodapié, o huella, con azulejos. Junto a la puerta de la bodega grande, se encuentra otra escalera chica, sobre bóveda con pasos de Tenayuca y azulejos en las huellas de sus escalones, que es la subida de los entresuelos principales.

La escalera principal tiene el pasamano de fierro y desembarca, formando uno de sus dos arcos un tinajero con enverjado de fierro, en dos corredores cubiertos, pues, aunque éstos son tres, el uno de ellos es por donde comienza la vivienda alta, haciendo antesala con balcón al patio y pasamano de fierro. De la antesala se entra en la sala principal, y de ésta en un estudio, que ambas piezas hacen fachada con tres balcones todos de fierro, pero el de enmedio adornado con molduras, balaustres y solerones. De la principal sala se entra en la recámara, que tiene dos balcones de fierro iguales a otros dos que tiene un gabinetito que se halla en ella; de ésta recámara se entra en otra segunda, que tiene un balcón igual a los que antes se han dicho; de esta segunda recámara se entra en la asistencia, y de ésta en el comedor, que tiene ventana y reja de fierro a los corredores. Frente a dicho comedor están un cuarto que sirve de repostería y tiene ventana y reja de fierro. Tras de esta dicha pieza, con total separación, está el oratorio, que tiene su puerta al corredor principal y una ventana con reja de fierro. Un pasadizo entra a tres corredores que son comunicación de las piezas interiores. La cocina con un brasero largo en uno de sus costados y recintado el rodapié de toda ella con azulejos que, sobre fondo blanco, hacen labor de varias figuras. A la entrada de dicha cocina, tiene una hornilla y un hornito con bramaderas al viento. En el corredor más angosto tiene una tronera con brocal, o pasamano de madera, por donde con el gobierno de una garrucha de fierro se sube agua limpia. En el otro corredor tiene un cuarto de atizador, y junto se halla una escalera por donde se sube a la azotea que está guarnecida con pasamanos de fierro que defienden el precipicio del claro del principal patio".

"La materia de que está construída la fábrica es de buena mampostería en lo bajo, de piedra dura; en el primero y segundo alto de tezontle, recintada de piedra negra en lo exterior e interior, muy adornada toda de cantería, cuyas labores están sujetas, según donde corresponden, a órdenes de arquitectura. Los pisos de los patios, recintados; los pisos de los cuartos, embigados sobre zoclos. Los pisos altos, así de entresuelos como de la principal habitación, de soleras, maqueadas la de los superiores. Los techos de vigas, toda de escanti-- llón labrado acanalado y blanqueado de yeso, con perfiles de carmín. Las puer-- tas y ventanas, de tableros y bastidores de cedro, forradas de cotense y pinta-- dos países al óleo. Los corredores principales sobre arcos; la cubierta de los altos sustentada sobre columnas de cantería, con planchas y zapatas de cedro. - La escalera que sube a la azotea, sobre alfardas de madera con pasos de Tenayuca, La fuente de agua, con su cañería en corriente y su derrame a la calle.

"De que, habiéndonos hecho cargo muy por menudo de cada cosa de por - sí, así del terreno, según la situación, como de lo modernísimo y bien construí-- do de la fábrica, y el mucho fierro que en verjas y pasamanos con sus florones - tiene, hallamos que vale la cantidad de ochenta y un mil y seiscientos pesos, - que declaramos a nuestro leal saber y entender, sin dolo, fraude, ni encubierta alguna. Y así lo firmamos en México, a ocho de mayo de mil setecientos ochenta y cuatro años.- José Eligio Delgadillo.- José Buitrón y Velasco".

.

En 1789 era la Plaza Mayor un confuso laberinto de jacales, pocilgas y sombras de petate, dentro de las cuales se ocultaban fácilmente de día y de noche los criminales y se cometían toda clase de delitos: desde las 7 de la noche entraba en la Plaza gran cantidad de vacas y permanecían en su sitio hasta la mañana, alimentándose con las cáscaras y desperdicios, asustando y en muchas ocasiones dañando a los transeúntes. Revillagigedo empezó la transformación de la ciudad, activa y celosamente mandó colocar los postes y cadenas de hierro que substituyeron al viejo muro del atrio de la Catedral, la horca y una columna con la estatua de Fernando VI y que era de mal aspecto, los puestos fueron trasladados a la Plaza del Volador y en esta se formó un mercado bien ordenado, el piso de la Plaza se niveló, encontrándose al hacer las obras el Calendario Azteca y la piedra de los sacrificios, se cubrió la acequia, se creó la policía, se regularizó el alumbrado público, se pusieron embanquetados de loza, se atendió a la nomenclatura de las calles y numeración de las casas, se formaron nuevos paseos y se cortaron numerosos vicios y abusos.

Don Francisco de Sedano publicó en el año de 1790 un censo ó padrón con el valor de las propiedades de la ciudad de México. En 1794 mandó el conde de Revillagigedo limpiar la ciudad, haciendo un plano regulador, formando por el Maestro Mayor de Arquitectura Don Ignacio Castera el 24 de junio de ese mismo año para establecer "la pensión de la contribución que deben hacer los dueños de fincas para la contribución y subsistencia de los empedrados con las demás que expresa el informe e igualmente para el claro conocimiento de las tres clases en que está dividido el terreno por la diferencia de las contribuciones".

.

El Teniente Coronel Don Diego García Conde levantó y grabó en cobre - con dibujos, adornos y vistas de Don Rafael Ximeno y Planes, en 1807 un plano de la ciudad; la que contaba con 397 calles y callejones; 78 plazas, plazuelas y - pulquerías; una catedral, 14 parroquias, 41 conventos, 10 colegios principales, 7 hospitales, 3 recogimientos, un hospicio de pobres; y la Real Fábrica de Puros y Cigarros (edificio de la ciudadela) y la división de la ciudad por cuarteles y la lista alfabética de todas las calles. Sucedió a tan ilustre gobernante, Don Miguel de la Cruz Talamanta, Marqués de Branciforte, hombre servil cuyo defecto sirvió para legarnos indiscutible y hermosísima obra de arte: la estatua ecues-- tre de Carlos IV, que fué proyectada y fundida en bronce por Don Manuel Tolsá, - la que fué descubierta solemnemente el 8 de diciembre de 1803.

Hasta entonces a excepción de los avalúos practicados por Andrés de la Concha en 1607, los de 1629 y los de 1748 con motivo de las inundaciones, en q fueron practicados por profesionales siguiendo el sistema de cuantificación de - partidas, el resto de los bienes era tasado por el tribunal de Propios y Arbi--- trios que era el encargado de fijar las rentas tanto de los propios, que eran - las tierras inalienables cuyas rentas tenían por objeto que los vecinos no tu-- vieran gravámen alguno en los gastos públicos, o al menos que su contribución - fuera solo para llenar el déficit, el arrendamiento de propios se hacía en rema- te público al mejor postor, y en presencia de los alcaldes y regidores y ante un Oidor en los lugares donde residiera la Audiencia. Aparte de disponer del pro-- ducto de los propios la Hacienda Municipal disponía de los arbitrios, los que - consistían en: sisas, derramas, contribuciones y concesiones; las tres primeras

eran impuestos, de los que los indios estaban exentos, los que solo podían ser gravados por los Cabildos para la construcción de puentes necesarios a los mismos indios, y nunca por más de la sexta parte de lo que el rey contribuyera por merced para la obra. Las concesiones eran rentas cedidas por el rey a algunos municipios de lo que le tocaba a título de tributos, pena de cámaras, etc.

En el año de 1806 y en virtud de que la mayor parte de las transacciones comerciales se hacían a "Bona Fide", lo que ocasionaba no pocos pleitos y problemas, el diario de México publicó en los No. 340, 341, 342, 356, 363, 368, 378, 379, 392, 393 y 394 del año de 1806, artículos que se llamaron "Nociones Elementales sobre el Comercio", determinadas por suposiciones ó principios de la Ciencia Económica, Divididas en capítulos que aparecían en diferentes fechas y que son fundamento del valor de las cosas sobrante útil y sobrante inútil, necesidades naturales, necesidades ficticias, utilidad o inutilidad de las cosas, fundamento del precio de las cosas, variación de los precios, de los mercados ó parajes donde se juntan los que necesitan hacer cambios, ¿Qué se entiende por comercio?; en donde los editores ilustraban al pueblo sobre la forma de hacer las transacciones comerciales, y obtener precios justos con base en la ley de la oferta y la demanda.

Al consumarse la Independencia Nacional, el aspecto general de la ciudad era realmente el aspecto de una población monacal austera y solemne, la Plaza Mayor siguió siendo el centro de las actividades de la ciudad, la que carecía de verdaderos paseos públicos, de diversiones, de alumbrado suficiente y hasta de seguridad, a las 8 de la noche toda la población entraba en silencio, las garitas se cerraban, se daba el toque de queda y nadie salía ni entraba más a --

México hasta el día siguiente. La corporación municipal intentó resolver los servicios urbanos de mayor urgencia y a pesar de las revueltas intestinas, de los pronunciamientos, de los espectáculos bélicos callejeros en que se colocaban trincheras en las esquinas de las calles y los contrincantes se balaceaban de torre a torre de las iglesias, y en que un presidente subía y otro bajaba, la ciudad sentía de tiempo en tiempo el benéfico empuje de manos que le hacían prosperar. Así en diciembre de 1830 el síndico primero del ayuntamiento encomendó a los arquitectos Don Joaquín de Heredia y Don Francisco de Paula Heredia el avalúo de los terrenos de la ciudad, los que se publicaron en la memoria económica de la municipalidad de México por orden del Exmo. Ayuntamiento, por una comisión de su seno en 1830.

Para lo cual se empleó la siguiente técnica:

" Como la diferencia de valores depende de la mayor ó menor distancia de la ciudad, nace de aquí que estos se consideran puestos en los cruceros ó centros de las cuatro esquinas, los que tanto sirven, para valorar las calles de Norte a Sur, que son las que aquí van expresadas, como las de Oriente a Poniente; pues el valor del centro de una calle es el término medio de los números de las esquinas, y por esta causa siendo cada número común a cuatro calles, omitimos poner las que giran de Oriente a Poniente.

Entiéndase que cada valor es el de una vara cuadrada del terreno".

Por primera vez el 3 de junio de 1836 se expidió la ley que estableció una contribución de 2 al millar al año sobre el valor de las fincas urbanas de la Ciudad de México.

Para llevar a práctica esta ley que establecía que el pago debía de hacerse por semestres vencidos, con una pena de uno al millar por cada 15 días de retardo en el pago pero sin que esa pena pudiera pasar de 4 al millar, se estableció una oficina recaudadora, la que desde luego nombró peritos que practicarán el avalúo de todas las casas que debían pagar impuestos.

Los avalúos se iniciaron el 1° de octubre de 1836, siendo los peritos Don Joaquín de Heredia, Don José del Mazo, Don Vicente Casarín, Don José Ma. Domínguez, Don Manuel Cortés y Don Juan Manuel Delgado, todos Arquitectos de reconocido crédito.

Los avalúos se practicaban por el perito designado por la oficina y lo ratificaba otro perito, cuando había inconformidad se nombraba otro y se designaba un tercero en discordia, no para que prevaleciera su opinión, sino que se tomaba un promedio de las tres estimaciones y el resultado era la cantidad fijada para el pago de la contribución.

La ubicación y el estado material de los edificios y la oferta y la demanda, eran los elementos principales para fijar su valor, tomando en consideración también el producto, pero como elemento secundario.

Como consecuencia de la desamortización de fincas de Corporaciones -
Eclesiásticas las que se adjudicaron y remataron en la Almoneda Pública, con -
arreglo a la ley del 25 de julio de 1856, con expresión de los puntos en que se
ubicaban, se da de ellos noticia en la memoria presentada por Miguel Lerdo de Te-
jada al presidente de la República, Don Ignacio Comonfort, el 28 de julio de -
1856, dichas fincas rústicas y urbanas fueron valuadas por el valor correspon-
diente a la renta que pagaban entonces, calculado como rédito al 6 % anual, lle-
vándose a cabo la desamortización sin respetar en muchos casos el avalúo resul-
tante, regidos solamente por la voluntad ó el capricho de los denunciantes.

El Emperador Maximiliano ratificó mejorando las condiciones de la pro-
piedad de los pueblos promulgando un decreto dado en Chapultepec el 16 de sep-
tiembre de 1866, dando a todos los pueblos que carecían de fundo legal y de eji-
do, concediéndoselos.

En 1869 el Sr. Ingeniero Civil y Arquitecto Don Mariano Téllez Pizarro,
ayudado por los señores Ingenieros y Arquitectos Don Francisco de Garay, Don -
Juan Cardona, Don José Ma. Rego, Don Luis G. Anzorena, Don Eusebio y Don Ignacio
de la Hidalga, Don Juan y Don Ramón Agea, Don Antonio Torres Torija, Don Manuel
F. Alvarez y algunos otros, formó una tarifa de precios de terrenos en los diver-
sos puntos de la ciudad, llegando a establecer que el sistema empleado hasta en-
tonces, que fijaba los precios en los cruceros de las calles, no era convenien-
te, exponiendo la razón siguiente: "Fijar el precio en los cruceros implica des-
de luego dar el mismo valor a cada una de las cuatro esquinas que constituyen el

crucero, cuando precisamente por su situación relativa deben considerarse diferentes, si no por su importancia comercial en las calles céntricas, cuando menos, en general, por su orientación, como también por cualquiera otra circunstancia - que favorezca ó perjudique a alguna de ellas.

En efecto, por la manera en que está orientada la ciudad, una de las cuatro tendrá un frente al Sur y otro al Oriente, es la mejor situada; otra, la opuesta, ó sea su contra esquina, con un frente al Norte y otro al Poniente, es el peor; y las otras dos en condiciones idénticas, en una un frente al Sur y otro al Poniente, y en la otra un frente al Norte y otro al Oriente. Con ese sistema el perito se veía obligado a adoptar tacitamente para cada una de las cuatro esquinas el mismo precio, ya que lo encontraba fijado determinadamente en la tarifa aprobada por la Asociación, y solo podía discurrir ó discutir sobre los valores que deberían corresponder al terreno de las diversas fincas en cada una de las cuatro calles.

Entonces los precios se fijaron a mitad de calle tomando en consideración que decrecen en un sentido y aumentan en lo opuesto tomando en cuenta las siguientes circunstancias :

1a.- La situación relativa a la orientación de la casa.

2a.- La figura del terreno que ocupa la finca y le pertenece, tomando como tipo un rectángulo en que el frente y el fondo estén en la relación de 1 a 2; variando esta relación, se deberán estimar de más mérito cuando el frente ó fachada aumenta relativamente al fondo, y viceversa; desmereciendo un terreno por la irregularidad de su figura y su mayor número de lados.

3a.- La posesión del terreno, por igual en toda la altura, pues desmerece una finca, y es por el terreno, cuando en algún ó algunos de sus pisos superiores hay partes entrantes, pertenecientes a propiedades vecinas.

4a.- Las servidumbres: si soporta el terreno la de albañales, desagües, luces, chimeneas ú otra servidumbre cualquiera, según lo nocivo ó gravoso de ella, tiene que disminuir el valor.

Por el decreto del 10 de diciembre de 1882, se adoptó para toda la República Mexicana el Sistema Métrico Décimal, pero ya el 15 de marzo de 1857 se había dado una ley semejante en la que se establecía en el artículo 2º que los valores de los terrenos y las aguas se derivarán de los actuales y se reducirán a las nuevas unidades de medida; los precios de estos serán los que se expresen en todas las partidas del avalúo, en el artículo 5º, fracción 2a. se mencionaba acentar además el honorario del avalúo.

La primera ley de catastro en el Distrito Federal, fué publicada en el Diario Oficial correspondiente al 23 de diciembre de 1896, rigiendo la formación de un catastro fiscal, geométrico, parcelario, mixto, con sistema de avalúo por clases y tarifas, perpetuado por medio de una conservación constante y con avalúos revisables periódicamente, siendo los señores Ingenieros Don Salvador Echeagaray, Don Isidro Díaz Lombardo, y el Lic. Don Manuel Calvo y Sierra, los reductores del proyecto del reglamento del mismo.

El reglamento ordenaba que se partiera de una triangulación de primer orden descendiendo gradualmente hasta una de cuarto orden para fijar puntos de apoyo a las poligonales, con las cuales se liga el levantamiento parcelario, previniendo hacer dos veces las medidas de las líneas.

En los años de 1904 y 1905 se dictaron "Instrucciones" para la triangulación, poligonales, alineamientos, dibujo de planos y nomenclatura, numeración y signos, asignando en términos generales el 50 % de la contribución predial a cada entidad, municipio y gobierno del Distrito Federal.

En el año de 1902 el Ingeniero Don Mariano Téllez Pizarro formuló una nueva tarifa de precios para el M2. de terreno en la ciudad de México, la que se formuló en el año de 1862 bajo su dirección.

Posteriormente al fusionarse los ayuntamientos con el Gobierno del Distrito Federal determinó una situación fiscal heterogénea y difícil debido a la diversidad de leyes que estaban en vigor por lo que fué necesario formular una nueva Ley que comenzó a regir el 1° de enero de 1930, cuyo capítulo II se refería a los impuestos sobre la propiedad raíz, rústica y urbana; esta ley fijó el tipo de 12 % sobre rentas mensuales aumentando un 0.7 % que aritmeticamente es la proporción que corresponde a las cuotas que se pagaban por pavimentos y limpieza y que desaparecieron en la Ley de Hacienda en 1929.

Las rentas de las casas y viviendas pagadas por sus propietarios o parientes, eran estimadas por la Junta Calificadora de Rentas; tenía intervención esta Junta en estimar rentas al no corresponder la renta declarada con el valor del predio y que se presumía simulación de contrato ó caso de subarrendamiento.

Se estableció por la ley predial de 1933 el Sistema de Nomenclatura quedando definidos los predios por el conjunto de 3 cifras que son: sección ó renglón, manzana y predio, imponía la formación de unas Juntas Regionales que estaban integradas por 3 representantes del Departamento del D.F. y 3 representan-

tes de los propietarios, como órgano coordinador de todos los trabajos existía - la Junta Central integrada por representantes del departamento y de los propietarios, tratando de obtener, "El avalúo general, uniforme y equitativo de la propiedad raíz del Distrito Federal".

Relacionando las proporciones de los predios se formó el "lote tipo" - que relaciona el valor de la tierra en cada predio de acuerdo con procedimientos y tablas uniformes que determinan los incrementos y castigos que corresponden de acuerdo con su ubicación, forma y dimensiones.

La determinación de las unidades tipo de las construcciones se hizo - clasificándolas por tipos según sus materiales, calidad de mano de obra y productividad media.

El sistema seguido es el mismo que se usa hasta esta fecha, con levantamientos individuales de manzanas divididas en los predios que las forman con detalle de las construcciones que las ocupan, asigna números de cuenta por división de predios y fija las bases de imposición sobre las que deben tributar todos los predios del Distrito Federal, basándose en los avalúos catastrales, manifestaciones de arrendamiento, avisos de traslado de dominio, etc.; y calcular el impuesto señalando los plazos para el pago y formular las notificaciones; llevando un riguroso registro de valores comerciales y catastrales para las propiedades urbanas y rústicas desde el año de 1891 hasta esta fecha.

En el año de 1925 se creó en beneficio de los empleados del Gobierno - la Dirección General de Pensiones Civiles y de Retiro, la que tenía entre otras la función de otorgar créditos con garantía hipotecaria a sus afiliados, con el

fin de facilitarles la adquisición de habitación, creando el departamento de avalúos con el objeto de establecer los valores reales de los inmuebles, siguiendo para ello bajo un aspecto comercial, las normas del catastro. En el año de 1933 se creó la Asociación Hipotecaria Mexicana que fué la primera Institución que emitió Cédulas Hipotecarias para el otorgamiento de crédito a la iniciativa privada, el que estaba sujeto en todos los casos a avalúos previos sobre la posible recuperación del préstamo, cuya capacidad de recuperación es necesaria para el otorgamiento.

Posteriormente en el año de 1935 la Secretaría de Hacienda y Crédito Público obligaba a las compañías de seguros a justificar la inversión de sus reservas en bienes raíces a través de avalúos practicados por el Banco Fiduciario, encargado para el efecto.

Las Instituciones Oficiales y Privadas del país se han visto obligadas desde entonces a programar una selección de profesionales para practicar los avalúos, impulsando esta especialidad en las profesiones liberales de Ingeniería y Arquitectura, necesidad que fué base para la fundación promovida por el Arquitecto Ramón C. Aguayo del Instituto Mexicano de Valuación en el año de 1958, posteriormente se han fundado otras instituciones que agrupan profesionistas que ejercen la especialidad y que cooperan al desarrollo y al engrandecimiento de nuestro país.

A partir de 1978, las autoridades del Distrito Federal han publicado sistemas de valoraciones incongruentes, las que no se mencionan por haber sido desechadas.

" CUADRO COMPARATIVO DE PRECIOS OFICIALES DEL METRO CUADRADO DE TERRENO EN DIFERENTES LUGARES DE LA CIUDAD DE MEXICO EN LOS AÑOS DE: 1814, 1872, 1901, 1970 Y 1993 ".

U B I C A C I O N	1814	1872	1901	1970	1993
Esquina de Tacuba y Brasil	\$ 16.02	\$ 26.00	\$ 115.00	\$ 2,700.00	\$ 4,000.00
Esquina de Tacuba y Monte de Piedad	16.02	30.00	125.00	4,000.00	5,000.00
1a. Calle de Guerrero	0.01	0.02	13.50	1,000.00	3,000.00
Calzada de San Cosme	0.02	3.00	12.00	1,000.00	3,000.00
1a. Calle de Argentina	9.79	18.00	55.00	1,390.00	- - - -
Plaza de la Constitución y Moneda	17.80	25.00	85.00	1,600.00	2,500.00
Esquina de Plaza de la Constitución y Madero	17.80	45.00	160.00	5,700.00	8,000.00
Av. Juárez. frente a la Alameda	2.13	12.00	52.50	5,250.00	10,000.00
Av. Juárez. entre Humboldt y Balderas	0.26	7.50	40.00	4,280.00	6,000.00
Paseo de la Reforma, Glorieta de Colón	0.02	1.50	20.00	4,500.00	8,000.00

La ciencia estudia "lo que es"; la Etica introduce el punto de vista moral y estudia "lo que debe ser".

Ante campo tan vasto para enumerar las obligaciones de un Valuador desde el punto de vista de la ética profesional, es preferible enumerar lo que no debe hacer.

1.- No debe nunca perjudicar a un Colega, en su reputación o competencia.

2.- No debe aceptarse el encargo de valuar una propiedad, sobre la cual el valuador tenga un interés presente o futuro, a menos de que deje constancia de ello, en su informe.

3.- No debe formularse un avalúo que esté basado en condiciones inexistentes en el momento de efectuarlo, a menos de que haya razones que lo justifiquen y así se hará constar en el avalúo, asentando además que los valores se fijan, sobre el supuesto de la realización de tales o cuales obras.

4.- No debe formularse el avalúo de una fracción de un inmueble sin que éste haya sido dividido materialmente, sin dejar de hacerlo constar así y por lo tanto, el informe, sólo podrá utilizarse con esta limitación.

5.- Un avalúo está amparado por el secreto profesional y no puede darse a conocer a persona distinta de la que lo encomendó, sino cuando ésta, lo autorice así por escrito, o en caso de mandato judicial.

6.- No debe utilizar otra valuación o detalles de ella, sin hacerlo -- constar en su informe.

7.- No debe anunciarse un valuator en forma ostentosa ni con charlatanería; los anuncios deben ser dignos del decoro profesional.

8.- No debe el valuator cobrar honorarios excesivos, éstos deben ser equitativos, de acuerdo con el tiempo empleado en hacer los estudios correspondientes para producir el avalúo.

Por todo lo anterior, se puede concluir con respecto de los dictámenes valuatorios.

LA DECISION HA DE SER RECTA, FUNDADA, LIMPIA DE SUMISIONES QUE LA FAL-
SEEN. LA VERDAD DEBE SOBREPONERSE A LOS APREMIOS AMISTOSOS, A LAS EXIGENCIAS
AUTORITARIAS Y A LOS INCENTIVOS PECUNIARIOS.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS ABIERTOS

DIPLOMADO DE ACTUALIZACION PROFESIONAL VALUACION
DE ACTIVOS FIJOS (MAQUINARIA Y EQUIPO)1995.

DE. MARZO 6 A MAYO 12

MODULO I INGENIERIA.

ING. MARCO ANTONIO REYES L.

VI

CIRCULAR

11-18

EXPOSITOR : *ING. JOSE LUIS LOMELIN G.*

CIRCULAR 11-18, mediante la cual se establecen los Criterios para la Formulación de la Información que deben proporcionar a la Comisión Nacional de Valores las sociedades cuyos valores se encuentren inscritos en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios, respecto a los avalúos de activos fijos que deben realizar en cumplimiento de la Circular 11-10, relativa a la revelación de los efectos de la inflación en la información financiera de dichas sociedades.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Hacienda y Crédito Público.- Comisión Nacional de Valores.

CIRCULAR 11-18

**A LAS SOCIEDADES CUYOS VALORES SE
ENCUENTRAN INSCRITOS EN EL REGISTRO
NACIONAL DE VALORES E INTERMEDIARIOS
Y A LOS VALUADORES AUTORIZADOS POR LA
COMISION NACIONAL DE VALORES**

La Junta de Gobierno de esta Comisión, en su sesión correspondiente al 26 de noviembre de 1991, con fun-

damento en lo dispuesto por los artículos 14, fracción VI; 41, fracción II Bis y 44, fracción IV de la Ley del Mercado de Valores y

CONSIDERANDO

Que mediante Circular 11-6, expedida por esta Comisión el 3 de marzo de 1982, se fijan los criterios para la formulación de la información que deben proporcionar a esta Comisión las sociedades con valores inscritos en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios, respecto a los avalúos de activos fijos que se encuentran obligadas a practicar;

Que a través de la Circular 11-10, de fecha 18 de enero de 1984, se establece la obligación para las sociedades emisoras de observar el boletín B-10 denominado "Reconocimiento de los Efectos de la Inflación en la Información Financiera", emitido por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C., con las modalidades que en la misma se señalan;

Que la disposición tercera de esta última Circular, señala las normas a que deberán sujetarse las sociedades emisoras, en lo que se refiere a los avalúos de sus activos fijos.

Que, por otra parte, es oportuno llevar a cabo una actualización de los criterios aplicables a los avalúos de activos fijos que deben practicar las sociedades emisoras en cumplimiento a las disposiciones generales contenidas en la citada Circular 11-10, ha tenido a bien expedir las siguientes

DISPOSICIONES DE CARACTER GENERAL

PRIMERA.—Las sociedades con valores inscritos en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios, así como los valuadores autorizados por la Comisión Nacional de Valores, deberán observar los criterios técnicos que se establecen a continuación, en la formulación de la información que deben suministrar a la misma respecto de los avalúos de activos fijos que realicen en cumplimiento de las disposiciones de carácter general contenidas en la Circular 11-10, expedida por esta Comisión el 18 de enero de 1984.

CRITERIOS PARA LA FORMULACION DE LA INFORMACION QUE DEBEN PROPORCIONAR A LA COMISION NACIONAL DE VALORES LAS SOCIEDADES CUYOS VALORES SE ENCUENTREN INSCRITOS EN EL REGISTRO NACIONAL DE VALORES E INTERMEDIARIOS, RESPECTO A LOS AVALUOS DE ACTIVOS FIJOS QUE DEBEN REALIZAR EN CUMPLIMIENTO DE LA CIRCULAR 11-10, RELATIVA A LA REVELACION DE LOS EFECTOS DE LA INFLACION EN LA INFORMACION FINANCIERA DE DICHAS SOCIEDADES.

I. PRACTICA DEL AVALUO DE ACTIVO FIJO PARA EFECTOS DE INFORMACION FINANCIERA.

1.1 Definición y práctica del avalúo de activo fijo para efectos de información financiera.

1.1.1 Definición del avalúo.

Se entiende como avalúo de activo fijo para efectos de información financiera, en adelante "el avalúo", el que se practica en base a los criterios técnicos y requerimientos generales que se establecen en las presentes disposiciones.

El avalúo determina un valor que se entiende como una estimación de valor físico en uso, en condiciones de operación.

Por lo tanto, debe considerarse el valor que tiene el bien en cuestión para la empresa como una unidad productiva, y no considerarse el valor que podría tener el bien en caso de venta, en forma individual o en la venta total de la empresa, coincidentemente con el principio de contabilidad de "negocio en marcha", emitido por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

1.1.2 Práctica del avalúo

La práctica del avalúo debe comprender las siguientes actividades:

- a) Definición del alcance del avalúo en forma conjunta entre el valuador y los funcionarios que la empresa designe para tal propósito.
- b) Determinación de la información que la empresa debe entregar al valuador.
- c) Verificación mediante inspección ocular del 100% de los bienes a valuar, según la relación proporcionada por la empresa, con el fin de constatar su existencia y recabar información respecto al estado físico de conservación y deterioro, así como para estructurar el avalúo según los bienes inspeccionados físicamente.
- d) Procesamiento de los datos de acuerdo al procedimiento que se siguió para el avalúo de los bienes.
- e) Formulación del informe del avalúo.

1.2 Definición del alcance del avalúo.

El alcance del avalúo se define mediante una carta-convenio que debe celebrar la empresa y el valuador, en la que establezcan los siguientes puntos:

1.2.1 Determinación de los bienes a valorar.

El valuador y la empresa en forma conjunta determinarán los bienes a valorar, mismos que deben satisfacer los siguientes requisitos:

- a) Ser propiedad de la empresa.
- b) Estar registrados en la contabilidad como activos fijos.
- c) Ser identificables físicamente.
- d) Estar formando parte de la unidad productiva.

1.2.2 Tratamiento de obras en proceso.

Preferentemente, las obras en proceso no deben incluirse en el avalúo.

Queda a criterio del valuador y de la empresa incluirlas en los bienes a valorar, en los casos en que:

- a) Modifiquen significativamente el monto de la inversión.
- b) Las etapas de avance de obra sean identificadas y delimitadas físicamente.
- c) Tengan viabilidad confirmada de uso.

1.2.3 Tratamiento de activos por desechar no reemplazables.

El valor de registro de estos activos debe ajustarse a su valor de realización estimado.

1.2.4 Fecha de referencia del avalúo.

Se entiende como "fecha de referencia", la fecha en la cual se relacionan los bienes a valorar y se determinan sus valores. Esto es con objeto de poder comparar adecuadamente las cifras del avalúo contra las cifras de los registros contables.

Para evitar extemporaneidad o congestamiento en la elaboración de los avalúos, la fecha de referencia puede no coincidir con la del cierre del ejercicio social, pero en ningún caso excederá de 6 meses previos a la de dicho cierre. Es posible programar con anticipación todas las actividades que competen a la elaboración del avalúo, a condición de que se incluyan en las observaciones del informe del avalúo las siguientes fechas:

- a) Fecha en que se realizó el inventario de la planta.
- b) Fecha en la que se recibieron las cotizaciones.
- c) Fecha en la cual se incluyen los últimos activos dados de alta.

Los valores a la fecha de referencia tendrán vigencia a la fecha de cierre del ejercicio social, siempre y cuando no ocurran eventos que modifiquen sustancialmente el valor de los activos valuados.

1.2.5 Tratamiento de otros problemas específicos de la empresa.

El valuador junto con la empresa deben señalar los criterios a seguir para resolver problemas específicos del avalúo, de acuerdo a las características de la rama industrial a la que pertenece.

1.3 Determinación de la información que la empresa debe entregar al valuador:

1.3.1 Relación de la información que la empresa proporciona al valuador.

Esta información debe contener por lo menos lo que se indica en el inciso 1.3.3 de este documento y debe ser presentada de tal manera que pueda ser utilizada en el avalúo de acuerdo al criterio de "unidad mínima indivisible" señalado en el inciso 2.5 de este mismo documento. Además, las empresas deben proporcionar los elementos necesarios para que el valuador establezca los criterios en la determinación de la Vida Útil Remanente probable, así como el grado de conservación y obsolescencia de los bienes, tomando en consideración el periodo en que serán económicamente productivos.

1.3.1.1 Las empresas deben permitir al valuador el acceso a la documentación que expida la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en materia de prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelos, ocasionados por desechos industriales y ruidos.

1.3.2 Integración de la información.

El valuador practicará el avalúo del activo fijo de la empresa, de acuerdo a las cuentas o rubros que lo integran, como son:

- Terrenos.
- Construcciones.
- Maquinaria y Equipo.
- Herramientas, moldes, dados, troqueles.
- Muebles y enseres.
- Equipo de cómputo.
- Equipo de transporte.

1.3.3. Verificación de las relaciones analíticas.

La empresa debe proporcionar al valuador las relaciones de activo fijo u otro tipo de documentación que mencionen los bienes a valorar.

Para el mejor conocimiento de los bienes a valorar, la empresa debe permitir el acceso al valuador a la infor-

mación necesaria, así como a las instalaciones, que le facilite allegarse de los elementos de juicio suficientes para la práctica del avalúo.

Esta información podrá ser, entre otra:

a) Inmuebles.

— Para terrenos: fecha y costo de adquisición, copia fotostática de la escritura o documento relativo donde se indiquen medidas y colindancias, así como superficie y nomenclatura catastral vigente.

— Para construcciones: fecha y costo de adquisición, planos arquitectónicos y de instalaciones hidrosanitarias, eléctrica y especiales.

En caso de no contar con esta información, se puede recurrir a un levantamiento a escala del inmueble, que contemple la distribución de espacios y elementos de construcción en planta y alzados.

b) Maquinaria y Equipo.

Fecha y costo de adquisición, indicando si se adquirió nuevo o usado, descripción, marca, modelo, número de serie, capacidad nominal y dimensiones.

Esta información debe coincidir con los bienes que el valuador inspeccione físicamente y con los activos que tenga registrados la empresa.

Además, la empresa debe dar acceso al valuador a los datos técnicos y especificaciones, programas de producción, copias de facturas, cuentas de registros de mantenimiento, croquis, planos, fotografías, catálogos, etc., los cuales deben ser manejados en forma confidencial por el valuador.

Esta información será complementada con pláticas y entrevistas que tenga el valuador con las personas autorizadas de la empresa, durante la inspección física de los bienes.

En ningún caso el valuador debe practicar avalúos directamente sobre las relaciones analíticas o documentación relativa al activo fijo que presente la empresa para tal propósito, ni sobre avalúos practicados por otro valuador; esto es, no debe efectuar los cálculos del avalúo sin antes haberlo estructurado según los bienes inspeccionados físicamente.

1.4 Definición de los términos comúnmente empleados en el avalúo.

Los valores que el valuador debe incluir en los avalúos son los siguientes:

"Valor de Reposición Nuevo" (V.R.N.)

Se entiende como el costo estimado a precios de la fecha de referencia de un bien nuevo, formando parte de una unidad productiva, que pueda prestar un servicio igual o similar al del bien que se está valuando, más las erogaciones en que se incurriría por concepto de derechos y gastos de importación, fletes, maniobras de instalación, de ingeniería de detalle etc. No se incluye ingeniería básica, tiempo extra ni descuentos en los precios de los materiales.

"Valor Neto de Reposición" (V.N.R.)

Se entiende como el valor que tienen los bienes en la fecha de referencia y se determina a partir del Valor de Reposición Nuevo, disminuyendo los efectos debidos a la vida consumida respecto de su vida útil total, estado de conservación y grado de obsolescencia relativa para la empresa.

"Vida Útil Remanente" (V.U.R.)

Se entiende como la vida útil probable que se estima tendrán los bienes en el futuro, dentro de los límites de eficiencia productiva y económica para la empresa.

"Depreciación Anual" (D.A.)

Se entiende como el cargo que se considera tendrá cada bien o equipo en términos económicos y de producción en el periodo de su vida útil remanente y se determina como el cociente de dividir el Valor Neto de Reposición entre la Vida Útil Remanente.

El registro contable de la depreciación es responsabilidad de la empresa y debe hacerse de acuerdo con las técnicas contables, aceptadas por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

"Valor Comercial" (V.C.)

Es el único valor que se determina en el caso de terrenos y se entiende como el valor en que se intercambiaría una propiedad en el mercado corriente de bienes raíces, entre un comprador y un vendedor, sin presiones ni ventajas de uno u otro.

Las cifras del Valor de Reposición Nuevo, Valor Neto de Reposición y Depreciación Anual, se expresarán en miles de pesos, bajo el criterio de redondear las cifras arriba o abajo de la cantidad inmediata superior o inferior a quinientos pesos.

1.5 De los métodos para la determinación del Valor Neto de Reposición (V.N.R.).

Los métodos que se deben adoptar en la práctica para la determinación del V.N.R. pueden ser:

a) Método de la línea recta directo, el cual contempla asignación de valores a cada factor de depreciación o demérito en forma directa, según el bien a valuar.

b) Método de la línea recta ponderado, el cual contempla asignación de valores a cada factor de depreciación o demérito, al cual previamente se le consideró una importancia determinada según el bien a valuar.

Ambos métodos se representan por las siguientes expresiones matemáticas:

$$a) V.N.R. = V.R.N. [(1 - n/N) \times F.C. \times F.O.]$$

$$b) V.N.R. = V.R.N. [1 - \{(n/N) (A) + F'.C'.(B) + F'.O'.(C)\}]$$

Donde:

V.N.R. es el Valor Neto de Reposición de un bien a la fecha en que se practica el avalúo.

V.R.N. es el Valor de Reposición Nuevo de un bien que incluye los gastos de instalación que se tendrían que cubrir en esa fecha, para que el bien a valuar opere en condiciones normales.

"n" es el número de años de vida consumida en términos de producción y económicos de un bien, los cuales no necesariamente equivalen a la edad resultante, por simple diferencia entre la fecha de referencia del avalúo y su fecha de adquisición.

"N" es la vida útil total que se estima tendrá un bien en términos de producción y económicos y en condiciones de operación normales.

F'.C'.; F.C., son los factores de conservación o mantenimiento.

F'.O'.; F.O., son los factores de obsolescencia.

A, B, C., son las ponderaciones consideradas a criterio por los valuadores.

Para la determinación de cada una de las variables que componen las expresiones matemáticas señaladas, se deben seguir los siguientes criterios:

Valor de Reposición Nuevo

Este valor se determina por medio de cotizaciones o precios estimados de bienes iguales o equivalentes; o bien, se determina a través de los índices específicos del bien o sus componentes según su origen y de acuerdo a la rama industrial a la que pertenezca el bien a valuar.

En ningún caso se deben utilizar los índices publicados por el Banco de México.

La aplicación de estos criterios debe llevarse a cabo en tal forma, que el valuador obtenga, para el avalúo inicial el 100% de los valores mediante cotizaciones o precios estimados de los bienes principales.

Se entiende como precios estimados aquellos valores o cotizaciones que de manera informal, pero con una variación razonable respecto de una cotización formal, son obtenidos en la práctica por los valuadores.

A estos valores se deben agregar todos los gastos que se tendrían que cubrir en la fecha de referencia del avalúo, por concepto de derechos y gastos de importación, fletes, maniobras, gastos de instalación por concepto de obra civil, mecánica y eléctrica. Su determinación se obtiene mediante montos estimados en forma absoluta o como cantidad relativa (porcentaje) del valor de reposición, según sea el caso.

"n" vida consumida.

Se determina tomando en cuenta la información proporcionada por la empresa, según su fecha de adquisición, y de acuerdo a la investigación del valuador durante la inspección física, para conocer realmente el tiempo de vida consumida en términos de producción y económicos.

En caso de que el valuador no conociera la fecha de adquisición del bien, tendrá que formular una estimación basada fundamentalmente en la información escrita que proporcione la empresa durante la inspección física.

"N" Vida útil total.

La vida útil total que se estima tendrá un bien, se determina por medio de boletines especializados, consulta de proveedores y de la experiencia directa del valuador y la empresa.

Para los casos en que los bienes a valuar tuvieran una vida consumida mayor al promedio determinado, como se indica en el párrafo anterior, el cálculo de la vida útil total se obtiene en base a la Vida Util Remanente que se le estime al bien en términos productivos y económicos.

Desde el punto de vista financiero, la vida útil total es el periodo en que un bien es económicamente productivo.

F'. C'.; F.C. Factor de Conservación.

El estado de conservación se determina según estimación del valuador conjuntamente con la empresa, durante la inspección física de los bienes, tomando en cuenta el tipo de desgaste a que se ve sometido el activo, así como el tipo de mantenimiento que recibe, auxiliándose de la opinión de proveedores y técnicos especializados.

F'. O'.; F.O. Factor de Obsolescencia.

El tipo de obsolescencia se determina según estimación del valuador conjuntamente con la empresa durante la inspección física de los bienes, auxiliándose de la opinión de proveedores y técnicos especializados. La obsolescencia puede ser por causas técnico/funcionales y/o económicas.

Se entiende por obsolescencia técnico/funcional, como aquella condición que afecta el valor de un bien o equipo derivada de ser menos útil o deseable, debido a avances tecnológicos, o cambios en el arte, diseño o proceso, a una sobrecapacidad, capacidad inadecuada o influencias similares dentro del departamento o proceso productivo en que se encuentra, o bien por su relación con otros bienes dentro de la propiedad de la empresa en cuestión, o por influencias negativas sobre el medio ambiente.

Se entiende por obsolescencia económica aquella condición que afecta el valor de un bien o equipo, debido a cambios en las condiciones económicas propias del mercado en que se desarrolla la empresa.

1.6 De la memoria de cálculo.

El valuador debe conservar todos los elementos de información, datos técnicos, económicos y documentos relativos proporcionados por la empresa o formulados durante el desarrollo del trabajo y que se emplearon en la determinación de los valores del avalúo, así como las hojas de trabajo de campo donde se anotaron tanto las reparaciones mayores o importantes de los equipos, turnos de trabajo, etc., además de los deméritos y consideraciones pertinentes durante la inspección física de los bienes.

Esta información, así como los resultados del avalúo, debe ser manejada en forma confidencial por parte del valuador y conservarse durante cinco años a partir de la fecha de referencia del avalúo.

También deben conservarse los reportes de visita o documentación equivalente.

1.7 De las limitantes de la información.

El valuador debe informar a la Comisión Nacional de Valores de las limitantes que tuvo para contar con información de la empresa o de carácter técnico durante el desarrollo del avalúo.

II. FORMULACION DEL AVALUO.

2.1 Generalidades.

El avalúo debe formularse y contener cada uno de los apartados que se señalan en el presente capítulo. Los requerimientos se han establecido para ser aplicados en industrias de transformación. Cuando se apliquen a otro tipo de empresas, tales como: comerciales, extractivas, agrícolas, ganaderas, pesqueras, de servicio público, etc., los requerimientos deberán adecuarse al tipo de empresa de que se trate, haciendo en el informe los comentarios que se consideren conducentes.

En el anexo 1 se presenta un caso práctico que muestra la información mínima que debe proporcionar el valuador en su informe.

2.2 Observaciones en el informe de avalúo.

Este apartado debe contener básicamente, la siguiente información:

- a) Definición del avalúo según se establece en la carta-convenio celebrada entre el valuador y la empresa.
- b) Tipo de activos valuados y su localización correspondiente.

Se debe indicar el tipo de bienes de activo fijo que fueron valuados, así como el lugar de ubicación correspondiente.

- c) Tipo de bienes u otros activos no incluidos en el avalúo.

Se deben indicar en el avalúo los bienes que no se incluyeron, como inventarios de todo tipo, activos circulantes o intangibles, así como permisos, derechos, cuotas de contratación, etc., necesarios en la obtención de los servicios de agua, energía eléctrica y similares.

- d) Fecha de la relación de bienes valuados y la inclusión de la siguiente leyenda: "los bienes incluidos en el presente avalúo corresponden a los declarados por la empresa como de su propiedad, según relaciones contables proporcionadas a fecha determinada y que la propiedad legal no fue verificada, ni se investigaron gravámenes o reservas de dominio que pudiesen existir sobre dichos bienes".

- e) Periodo de verificación física de los bienes valuados.

Se deben indicar las fechas en que se llevaron a cabo las visitas para verificar la existencia y características de los bienes.

- f) Definición de conceptos.

Se debe transcribir la definición de todos y cada uno de los conceptos o términos empleados en el avalúo, que se mencionan en el párrafo 1.4.

- g) Periodo de investigación de precios y tipos de cambio empleados.

Se debe indicar el periodo de investigación de precios o cotizaciones de los bienes que se valoraron, así como los diferentes tipos de cambio empleados, respecto al país de procedencia de los bienes y, en su caso, el tipo de cambio vigente publicado en el Diario Oficial de la Federación por el Banco de México.

- h) Descuentos e Impuesto al Valor Agregado.

Se debe mencionar lo siguiente: "El avalúo se practicó sin tomar en cuenta ningún descuento especial por parte de los proveedores de materiales, de maquinaria o cualquier otro tipo de bien valuado; así como tampoco el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.)".

- i) Cambios significativos.

Se deben precisar los cambios significativos con respecto al último avalúo, así como las explicaciones correspondientes.

- j) Descripción del contenido del avalúo.

Las partes o secciones se podrán agrupar a discreción según las necesidades del valuador y la empresa, pero siempre indicando la forma de su integración.

2.3 Certificado y resumen de valores.

Se debe elaborar previamente a la emisión del certificado, un resumen de valores de los bienes valuados, de acuerdo a las principales cuentas de activo fijo de la empresa, mencionando su Valor de Reposición Nuevo, Valor Neto de Reposición, Vida Útil Remanente y Depreciación Anual para cada cuenta e indicando si se trata de avalúo inicial o primero o segundo recurrente.

Este resumen podrá desglosarse en la medida que la empresa lo solicite al valuador, pero contemplando como mínimo la presentación mencionada.

Posteriormente al resumen, se debe mencionar la certificación de los valores resultantes, así como la fecha, firma y registro de las personas físicas o morales autorizadas por la Comisión Nacional de Valores para valuar inmuebles industriales y/o maquinaria y equipo.

2.4 Informe de terrenos y construcciones.

Para facilitar el manejo de este informe, se dividirá en dos grupos:

2.4.1 Terrenos.

2.4.2 Terrenos y construcciones.

2.4.1 Terrenos.

Cuando se valúen terrenos, el informe se desarrollará bajo los siguientes incisos:

- 1) Antecedentes.
- 2) Datos generales del predio.
- 3) Características urbanas.
- 4) Datos del terreno.
- 5) Croquis de ubicación.
- 6) Avalúo físico.
- 7) Conclusiones.

Cada uno de estos incisos se desarrolla de acuerdo al formato del caso práctico presentado en el anexo 1 de este instructivo.

2.4.2 Terrenos y construcciones.

Cuando se valúe el inmueble industrial, tanto terreno como construcciones, el informe contendrá los incisos siguientes.

- 1) Antecedentes.
- 2) Datos generales del predio.
- 3) Características urbanas.
- 4) Datos del terreno.
- 5) Datos del inmueble.
- 6) Croquis de ubicación.
- 7) Descripción del inmueble.
- 8) Tipo de construcción observado, elementos de construcción y valores del avalúo para cada tipo.
- 9) Instalaciones especiales.
- 10) Resumen de valores de avalúo físico.
- 11) Conclusiones.

Cada uno de los incisos se desarrolla de acuerdo al formato del caso práctico del anexo 1 de este instructivo.

En los incisos anteriores 2.4.1. y 2.4.2., los terrenos deben ser valuados en función del uso actual de los mismos, y no de acuerdo al uso probable por circunstancias diferentes.

2.5 Informe de maquinaria y equipo.

Atendiendo al tipo de empresa, la maquinaria y equipo se clasifica de acuerdo al catálogo de cuentas de la empresa de que se trate.

2.5.1 Unidad mínima indivisible.

El valuador debe establecer conjuntamente con la empresa la "unidad mínima indivisible" para cada uno de los equipos o bienes a valuar.

Se entiende como "unidad mínima indivisible" aquella unidad de maquinaria integrada por el equipo propiamente dicho, accionado por un determinado mecanismo o transmisión, seguido, en su caso, de equipos o instalaciones menores, así como su ingeniería, directamente relacionados con este equipo, como son: instalaciones de ingeniería civil, mecánica, eléctrica; bombas, válvulas, tuberías, instrumentos, etc., y que por lo tanto definen una capacidad productiva. No se deben incluir aquellas refacciones o partes no instaladas, cuando éstas se encuentren formando parte del almacén de refacciones o hayan sido ya cargadas a resultados.

En el caso de que el equipo cuente con diferentes tipos de tuberías e instalaciones, sólo se consideran los tramos existentes entre dicho equipo y la línea principal, de la que se deriva el tramo mencionado, quedando,

por lo tanto, fuera del avalúo, diferentes "bancos" de tubería de proceso o servicio que se mencionan en la división correspondiente, con las válvulas y otros accesorios, en su caso.

De esta manera, se irán definiendo cada uno de los equipos que integran el proceso productivo de la empresa, el cual podrá ser intermitente o continuo. En el caso de las "líneas de fabricación" integradas por varios equipos o "unidades mínimas indivisibles", el valuador debe analizar conjuntamente con la empresa, la conveniencia de efectuar el estudio de valuación para cada uno de los equipos; cuando esto sea, se apoyará en la inspección física, las condiciones operativas, así como en la vida útil remanente de los mismos. Dependiendo del análisis anterior, se reportarán valores individuales para cada uno de los equipos, pero siempre se indicará un valor total para cada línea de fabricación.

Cuando resulte afectada la Vida Útil Remanente de los equipos, en proporción mayor a las variaciones normales de operación, debido a situaciones extraordinarias, el valuador debe indicarlo en su informe.

2.5.2 Datos que se deben indicar.

Los datos que se deben indicar para cada uno de los bienes a valorar, son los siguientes:

1) Descripción del equipo.

Nombre del equipo indicando la marca, modelo, capacidad y características tales, que describan con la mayor claridad posible el equipo a valorar.

2) Año de adquisición.

Se determina de acuerdo a la factura correspondiente, o bien, según relación analítica del activo fijo proporcionado por la empresa u otra documentación que acredite este dato.

En caso de no existir documento alguno, se fijará una fecha de adquisición estimada, seguida de una letra "e".

3) Condición del equipo en el momento de su adquisición.

Se indica con la palabra "nuevo", "usado", "especial" o "reconstruido", después del nombre del equipo, en base a la documentación respectiva de la empresa y en la observación física por parte del valuador.

Por "equipos especiales" se entienden aquellos equipos o bienes que no son de marca y que han sido diseñados y construidos especialmente para desempeñar una función específica del proceso de la empresa. Estos equipos pueden haber sido construidos dentro de la empresa o por fabricantes externos. Preferentemente el análisis para su valuación se efectuará con base en los registros contables de la empresa para conocer los costos de materiales y mano de obra para la determinación del Valor de Reposición nuevo de estos equipos, adicional a los costos actuales antes mencionados, deben incluirse partidas como las que a continuación se enumeran:

- 1.—Diseño.
- 2.—Preparación de los planos de trabajo y especificaciones.
- 3.—Manufacturas de las partes.
- 4.—Ensamble y montaje.
- 5.—Periodo de prueba.
- 6.—Ajuste, corrección y aceptación.

Estas partidas, así como los costos adicionales debido a diseños defectuosos, cambios en construcción, experimentos en las operaciones preliminares etc., deben ser tratados como parte de la unidad específica.

Por "reconstruidos" se entienden aquellos equipos que adquirió la empresa reparados en sus partes principales para prestar la función para la cual fueron diseñados en su origen; o bien, aquellos que fueron reparados para otros fines o funciones, aprovechando ciertas partes originales del equipo en cuestión.

El análisis para su valuación es similar al de un "equipo especial".

4) Número de serie.

De ser posible, se debe mencionar el número de serie de cada equipo, sobre todo para los equipos más importantes en monto valuado.

2.6 Informe de muebles, enseres y equipo de oficina.

2.6.1 Criterios de Agrupación.

El valuador debe establecer junto con la empresa los criterios de agrupación de estos activos, de acuerdo a su importancia relativa dentro del activo fijo, la información con que se cuenta o requerimientos especiales de la empresa. De esta forma se podrán valorar:

- a) En forma individual.
- b) Agrupados por fecha de adquisición o fecha estimada.
- c) Agrupados por oficinas.
- d) En forma global.

2.6.2 Datos que se deben indicar.

1) Descripción del bien.

Nombre del mueble o equipo de oficina, marca, modelo, capacidad y características principales.

2) Año de adquisición de acuerdo a la factura correspondiente, o bien, según relación analítica del activo fijo proporcionada por la empresa u otra documentación que acredite este dato.

3) Número de serie.

Se debe incluir, básicamente, para todo aquel mobiliario o equipo de oficina que represente un elemento importante en el avalúo.

2.7 Informe de equipo de transporte.

De acuerdo a la información proporcionada por la empresa, el valuador debe efectuar el avalúo para cada una de las unidades de transporte, en base a los siguientes criterios:

2.7.1 Equipo de transporte.

Se entiende como unidades de transporte los siguientes tipos de vehículos:

Automóviles, camiones, tractocamiones y sus remolques, comerciales y vehículos para servicio fuera de carretera.

2.7.2 Unidades de manejo de carga.

Se entiende como unidades de manejo de carga los siguientes:

Montacargas, cargador de brazos articulados, patines eléctricos y manuales, equipo para manejo de tambores y otros equipos similares, que presten el servicio de transportar determinada carga, para su almacenaje, su embarque o su traslado dentro de las naves industriales de la empresa.

2.7.3 Datos que se deben indicar.

Los datos que se deben indicar para los bienes valuados son los siguientes:

Tipo de vehículo, marca, modelo, número de serie, principales características y equipo opcional extra, en su caso.

2.7.4 Inspección física.

Se debe indicar si se inspeccionó unidad por unidad o por muestreo, citando los criterios usados en dicho muestreo.

2.8 Informe de equipos especiales.

2.8.1 Activos fuera de uso.

Se entienden como activos fuera de uso aquellos bienes o equipos instalados o no, que durante su inspección física se haya observado que no han estado en operación por un tiempo considerable.

2.8.1.1. En forma definitiva.

Los activos fuera de uso en forma definitiva no deben valuarse; se consideran a su valor neto de realización estimado. Para efectos de la depreciación del ejercicio, ésta no debe calcularse. El valuador debe proporcionar los valores netos de realización estimados de estos activos en un informe por separado.

2.8.1.2. En forma temporal.

En los activos fuera de uso en forma temporal, pero que serán utilizados en el futuro, el cambio de valor sí procedería; pero al considerar su vida útil remanente, para determinar su valor neto de reposición, debe tomarse en cuenta cuidadosamente este factor.

Para efectos de la depreciación del ejercicio, ésta no debe calcularse, a menos que la falta de uso afecte la vida útil del activo, o que se tengan dudas acerca de su realización vía depreciación al enfrentarse al ingreso que producirían en ejercicios futuros, o que haya sido usado en parte del ejercicio. Se debe indicar en el capítulo de observaciones del informe del avalúo, las consideraciones con que fueron valuados dichos equipos.

2.8.2 Equipos como chatarra.

Son aquellos equipos dañados, abandonados o que se utilizan como fuente de refacciones para otros equipos de la empresa, y que en un momento dado su utilización sería como chatarra en el mercado al precio por kilo que exista en ese momento.

Estos bienes deben tratarse como activo fuera de uso en forma definitiva.

2.9 Cambios significativos a los valores en los avalúos o en las vidas útiles.

Cuando la empresa pretenda llevar a cabo ajustes significativos a los valores del activo fijo o de las vidas útiles de éstos, que tengan efecto extraordinario en el patrimonio y/o en los resultados, deberá informarlo por escrito a la Comisión Nacional de Valores dentro de los diez días hábiles previos a la fecha en que pretenda realizar dichos ajustes, exponiendo las razones que los justifiquen, apoyadas en los estudios técnicos correspondientes señalando la participación técnica del valuador en la determinación de dichos ajustes.

III. PRACTICA DEL AVALUO RECURRENTE.

Se entiende por avalúo recurrente, aquel que se practica como una actualización del avalúo inicial.

3.1 Criterio para efectuar un avalúo recurrente.

El avalúo recurrente sólo procede en aquellos casos en que el valuador cuente con un avalúo inicial con antigüedad no mayor a 2 años. En el tercer año debe practicarse un nuevo avalúo inicial.

El avalúo recurrente debe ser practicado por el mismo valuador que realizó el último avalúo inicial. En caso contrario, debe practicarse nuevamente un avalúo inicial.

Al practicar el avalúo recurrente, se debe confrontar la información proporcionada por la empresa respecto de altas, bajas, transferencias y circunstancias en que se encuentran los activos, con los resultados de las observaciones hechas por el valuador.

3.2 Criterios para la inspección física.

La inspección física de los bienes se lleva a cabo como sigue:

3.2.1. Bienes del avalúo recurrente.

3.2.1.1 Son todos aquellos bienes que fueron registrados en el avalúo inicial.

La inspección física de estos bienes se practica como sigue:

— En el número de activos que constituyen el 80% del total del Valor de Reposición Nuevo de los activos fijos.

— En aquellos casos que hayan sufrido un deterioro, mejora o por cualquier circunstancia que pudiese haber modificado sustancialmente su Valor Neto de Reposición.

3.2.2 Adiciones o Altas

3.2.2.1 Son adiciones, todos los bienes que se incorporen al activo fijo de la empresa en fecha posterior a la de referencia de valores que se consideró en el avalúo anterior.

Será obligatorio que el valuador efectúe la inspección física del total de los bienes reportados.

3.2.3 Bajas.

El valuador debe verificar que efectivamente se hayan dado de baja los bienes reportados para ese efecto.

3.3 Criterio para actualizar valores.

El Valor de Reposición Nuevo que se actualiza básicamente se obtiene por cotizaciones o precios estimados de bienes iguales o equivalentes.

En segunda instancia se utilizan índices específicos del bien o sus componentes según su origen y de acuerdo a la rama industrial a la que pertenezca el bien a valuar.

En ningún caso se deben utilizar los índices publicados por el Banco de México.

IV. REVISION DEL AVALUO.

Los puntos del avalúo deben ser revisados por la empresa en cuanto a lo siguiente:

- a) El seguimiento de los lineamientos indicados en la carta convenio.
- b) Razonabilidad de las cifras del avalúo practicado.
- c) Debe contener todos los bienes de activo fijo sujetos a avalúo, según fecha de referencia de valores.

Con base en lo anterior, la empresa juzgará si las cifras son razonables para ser utilizadas en la información financiera y, en su caso, deberá asumir la responsabilidad que de ellas se deriva, extendiendo al valuador la carta respectiva según formato que se muestra en el anexo 2.

SEGUNDA. Las presentes disposiciones serán de observancia obligatoria tanto para las sociedades con valores inscritos en la Sección de Valores del Registro Nacional de Valores e Intermediarios, como para los valuadores autorizados por esta Comisión Nacional de Valores y su inobservancia dará lugar previa audiencia del interesado, a la imposición de las sanciones legalmente aplicables, incluyendo la cancelación de la autorización otorgada a estos últimos.

TRANSITORIAS

PRIMERA.—Las disposiciones contenidas en la presente Circular entrarán en vigor el día siguiente al de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

SEGUNDA.—Se abrogan las disposiciones de carácter general contenidas en la Circular 11-6 expedida por esta Comisión el 3 de marzo de 1982.

Sufragio efectivo. No reelección.

México, D.F., a 14 de abril 1992.- Comisión Nacional de Valores, El Presidente, Luis Miguel Moreno Gómez Rúbrica..

ANEXO 1

CASO PRACTICO

OBSERVACIONES

A) El presente estudio de valuación de los activos fijos de la empresa ABC, S.A. comprendió los siguientes bienes:

Planta "No. 2" en la calle 10 esq. calle 2, Toluca, Edo. de México.

Terrenos, construcciones, maquinaria y equipo, muebles y enseres y equipo de transporte.

B) No se incluyeron inventarios de ningún tipo, ni cualquier otro activo circulante o intangible, así como tampoco permisos, derechos, cuotas de contratación, etc., necesarios en la obtención de los servicios de agua, energía eléctrica y similares.

C) Los bienes incluidos corresponden a los declarados por la empresa como de su propiedad con cifras al de de 19 . La propiedad legal no fue verificada, ni se investigaron gravámenes o reservas de dominio que pudieran existir sobre éstos.

D) La existencia y características de los bienes se constataron en todos los casos, durante los meses de y de 19

E) Los valores anotados en el presente avalúo fueron los siguientes: "Valor de Reposición Nuevo" (V.R.N.); se entiende como el costo estimado, a precios de la fecha de referencia, de un bien nuevo, formando parte de una unidad productiva, que pueda prestar un servicio igual o similar al del bien que se está valuando, más las erogaciones en que se incurriría por concepto de derecho y gastos de importación, fletes, maniobras, de instalación, de ingeniería de detalle etc. No se incluirá ingeniería básica, tiempo extra, ni descuentos en los precios de los materiales.

"Valor Neto de Reposición" (V.N.R.); se entiende como el valor que tienen los bienes en la fecha de referencia, y se determina a partir del Valor de Reposición Nuevo disminuyendo los efectos debidos a la vida consumida respecto de su vida útil total, estado de conservación y el grado de obsolescencia relativa para la empresa en cuestión.

"Vida Util Remanente" (V.U.R.); se entiende como la vida útil probable que se estima tendrán los bienes en el futuro, dentro de los límites de eficiencia productiva y económica, para la empresa en cuestión.

"Depreciación Anual" (D.A.); se entiende como el cargo que se considera tendrá cada bien o equipo en términos económicos y de producción en el periodo de su vida útil remanente, y se determina como el cociente de dividir el valor neto de reposición entre la vida útil remanente.

El registro contable de la depreciación es responsabilidad de la empresa y debe hacerse de acuerdo con las técnicas contables, emitidas por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C., "Valor Comercial" (V.C.); es el único valor que se determina en el caso de terrenos y se entiende como el valor en que se intercambiaría una propiedad en el mercado corriente de bienes raíces, entre un comprador y un vendedor, sin presiones ni ventajas de uno u otro.

Las cifras del Valor de Reposición Nuevo, Valor Neto de Reposición y Depreciación Anual, se expresarán en miles de pesos, bajo el criterio de redondear las cifras arriba o abajo del dígito inmediato al cinco.

F) El avalúo se practicó con los precios que regían en el mercado durante los meses de ***** y de 19 . Las paridades empleadas fueron como sigue: 3,024.60 \$/Dólar americano, 1,633.71 \$/marco alemán.

G) No se tomaron en cuenta descuentos especiales por parte de los proveedores, materiales, maquinaria o equipo, o cualquier tipo de bien valuado, así como tampoco el impuesto al valor agregado.

EJEMPLO

1) ANTECEDENTES

Planteamiento.

Con el fin de llevar a cabo la reexpresión de estados financieros de los bienes muebles e inmuebles para el cierre del ejercicio ...

Necesidad de practicar el avalúo.

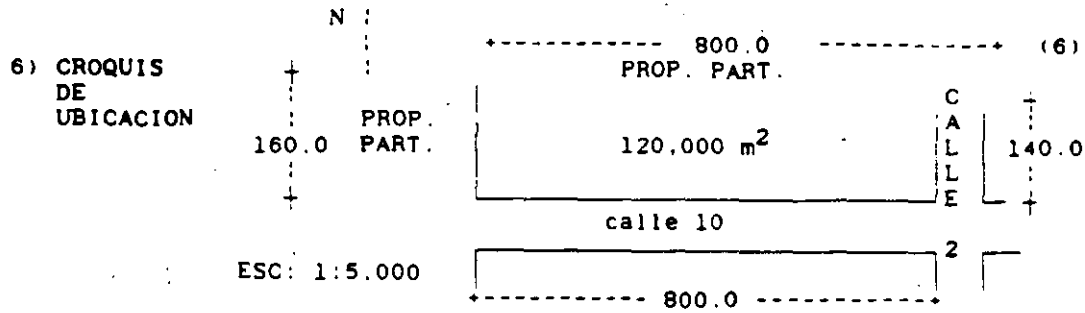
Se practica el avalúo para dar cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 41 de la Ley del Mercado de Valores a las disposiciones contenidas en la Circular 11-18 de la Comisión Nacional de Valores y al boletín B-10 del Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

Solicitante.

Compañía A.B.C., S.A. DE C.V. a través de ...

Valuador.

Banco ...
Consultores ...
Arq. o Ing. ...



7) DESCRIPCION DEL INMUEBLE

Uso.	Planta industrial para la fabricación de artículos "Z" que comprende:
	<ul style="list-style-type: none"> - Edificios de oficinas con un entepiso para oficinas del gerente, subgerente, sala de juntas, recepción con área secretarial y 3 baños. Planta baja para área de oficinas con 4 baños, guardado de papelería, limpieza ... - 3 casas para empleados con sala, comedor, cocina, 2 recamaras, 2 baños, ... - Caseta de control con ... - Nave industrial con ... - Bodega con ...
Clasificación de la construcción.	Mediano Moderno (acabados de calidad media).
Calidad del proyecto.	Adecuado al uso que se le da actualmente.
Unidades rentables.	7 Unidades. (Edificio, 3 casas, caseta, nave industrial y bodega).
Número de plantas.	Una sola planta excepto en oficinas que cuenta con mezanine.
Altura de las plantas.	2.50 m. en general, excepto en la nave industrial que tiene 8.00 m.
Estado de conservación.	Bueno
Edad aproximada del inmueble.	10 años
Vida económica de la construcción.	30 años

8) TIPO DE CONSTRUCCION OBSERVADO, ELEMENTOS DE CONSTRUCCION Y VALORES DEL AVALUO PARA CADA TIPO.

Tipo I.- Casas de Empleados .

OBRA NEGRA

Cimentación.	Mampostería de piedra brasa con refuerzos de concreto armado.
Estructuras.	Muros de carga con columnas y vigas de acero y madera.
Muros.	Tabique de barro de 14 cms. de espesor.
Entrepisos.	Lozas de concreto armado en claros medianos y grandes.
Techos.	Lozas de concreto armado a 2 aguas con pendiente de 30 % caída libre en claros medianos
Azoteas.	Enladrilladas.
Bardas.	De tabique de barro de 14 cm. de ancho.

REVESTIMIENTO Y ACABADOS INTERIORES Y EXTERIORES.

Aplanados.	Yeso a regla y plomo.
Plafones.	Yeso a nivel con molduras y aparente.
Lambrines.	Azulejo de 15 x 15 cms. del país, blanco y de color.
Pisos.	Mosaico de pasta decorativo y alfombras
Zoclos.	De pasta y madera.
Escaleras.	Rampa de concreto armado con escalones colados recubiertos de granito y barandal de perfil estructural de fierro.
Carpintería.	Puertas de tambor de triplay de pino.
Herrería.	Estructural, puertas de lámina.
Cerrajería.	De buena calidad.
Vidriería.	Medio doble y opaco especial.
Instalaciones sanitaria e hidráulica.	Tubería exterior de tubo galvanizado con alimentadores de cobre, tubería de albañal y fierro fundido. Instalación completa.
Instalación eléctrica.	Oculto a través de conducto, con lámparas suficientes y salidas necesarias para contactos e interruptores.
Instalaciones especiales.	Cocina integral con gabinete de lámina.

Fachada.	Aplanado de mezcla con pintura de cal.	
Superficie construida.	50 m ² x 3 casas = 150 m ²	
Valor de Reposición Nuevo.	\$ 3,000/m ²	\$ 450
Valor Neto de Reposición.	\$ 2,100/m ²	\$ 315

TIPO II.- Edificio de oficinas.

Cimentación.	Mampostería de piedra braza	
Estructuras.	Muros de carga, cerramientos aislados, algunas columnas de fierro.	
Muros.	Tabique de barro recocido de 14 cm. espesor.	
Entrepisos.	Bóveda con lámina acanalada y vigueta de fierro.	
Techos.	Bóvedas de ladrillo.	
Azoteas.	Lechadeada.	
Aplanados.	Yeso a talochazo y reventón.	
Plafones.	Falso plafón.	
Lambrines.	Mosaico de pasta y granito.	
Pisos.	De granito y alfombras.	
Zocios.	De madera.	
Pintura.	Vinilica, esmalte y barniz.	
Escaleras.	Rampa y escalones de madera.	
Muebles Sanitarios.	De buena calidad, color blanco.	
Carpintería.	Puertas y ventanas en pino, pisos de duela de pino.	
Instalación sanitaria.	Oculta galvanizada con bajadas de fierro fundido.	
Instalación eléctrica.	Oculta y visible con salidas normales.	
Herrería.	Con protección de barra de fierro y barandales de fierro forjado.	
Vidriería.	Sencilla.	
Cerrajería.	Del país, medianas y buena calidad.	
Fachada.	Aplanados de mezcla y pintura.	
Número de pisos.	2	
Edad aproximada.	25 años.	
Calidad de construcción.	Mediana.	
Calidad del proyecto.	Antiguo.	
Estado de conservación.	Regular	
Vida útil remanente.	25 años.	
Superficie.	1,600 m ²	
Valor de Reposición Nuevo.	\$ 8,000	\$ 12,800
Valor Neto de Reposición.	\$ 5,000	\$ 8,000

TIPO III.- Caseta de control, taller mecánico y subestación.

Cimentación.	Mampostería de piedra braza.	
Estructuras.	Muros de carga, cerramientos aislados, armaduras de fierro estructural.	
Muros.	Piedra de 70 cm. y tabique recocido.	
Techos.	Lámina acanalada.	
Aplanados.	Mezcla burda.	
Plafones.	Aparente.	
Pisos.	Cemento pulido.	
Pintura.	Vinilica.	
Carpintería.	Puertas de tablas de pino.	
Inst. sanitaria.	Mínima galvanizada de fierro fundido.	
Inst. eléctrica.	Mínima visible.	

Herrería.	Puertas de lámina, estructural ligera.	
Vidriería.	Sencilla.	
Cerrajería.	Mínima, corriente del país.	
Fachada.	Aplanado de mezcla con pintura de cal.	
Número de pisos.	1	
Edad aproximada.	20 años.	
Calidad de construcción.	Mediana.	
Calidad de proyecto.	Antiguo.	
Estado de conservación.	Regular.	
Vida útil remanente.	20 años.	
Superficie.	1,500 m ² .	
Valor de Reposición ---		
Nuevo.	\$ 3,000	\$ 4,500
Valor Neto de Reposi---		
ción.	\$ 2,100	\$ 3,150

TIPO IV.- Naves industriales y bodegas.

Cimentación.	Zapatillas aisladas de hormigón armado.	
Estructuras.	Postes de fierro ángulo ancladas en las zapatas y armaduras tubulares.	
Muros.	Block hueco, prensado precolado de cemento.	
Techos.	Lámina de asbesto cemento, con lámina translúcida.	
Azoteas.	Impermeabilizadas.	
Aplanados.	Mínimo, de mezcla de cal.	
Pisos.	Lozas de cemento, en parte reforzadas.	
Carpintería.	Mínima, madera de pino.	
Inst. sanitaria.	Visible galvanizada.	
Inst. eléctrica.	Tubo conduit, con salidas normales, lámparas colgantes.	
Herrería.	Estructural ligera y puertas de lámina-troquelada.	
Vidriería.	Sencilla.	
Cerrajería.	Regular calidad, del país.	
Fachada.	Pintura de intemperie.	
Número de pisos.	1	
Edad aproximada.	5 años.	
Calidad de construcción.	Buena.	
Calidad de proyecto.	Moderno.	
Estado de conservación.	Bueno, en general.	
Vida útil remanente.	35 años.	
Superficie.	10,000 m ² .	
Valor de Reposición ---		
Nuevo.	\$ 3,500	\$ 35,000
Valor Neto de Reposi---		
ción.	\$ 3,200	\$ 32,000

9) INSTALACIONES DIVERSAS.

	V.R.N.	V.N.R.	V.U.R.
1) Relleno del terreno, (Ver Nota 3) compactación. 60,000 m ² a \$ 100 m ² .	6,000	6,000	----
2) Espuela de ferrocarril. 1,000 m. a \$ 1,000 m.	1,000	800	15
3) Bardas de mampostería - de piedra de 70 cm. y -			

altura 5 m. 400 m. a \$ 1,000 m.	400	300	35
4) Tanque elevado metálico de 15 m3. con dos moto- bombas de 3 y 5 HP., -- tubería, válvulas.	300	280	30
TOTAL	7,700	7,380	119

Nota 3 : Se da a título de ejemplo, el valuador en conjunto con la empresa determinará los conceptos del rubro INSTALACIONES DIVERSAS.

10) RESUMEN DE VALORES DE AVALUO FISICO DE TERRENOS Y CONSTRUCCIONES
(Miles de pesos).

A) TERRENO	V.R.N.	V.N.R.	V.U.R.	D.A.
120,000 m ² . \$ 100/m ² .	12,000	12,000	----	---

B) CONSTRUCCIONES

TIPO	M2.	VALOR DE REPO SICION NUEVO (\$/M2)				
I	150	3000	450	315	30	10.5
II	1600	8000	12,800	8,000	25	320.0
III	1500	3000	4,500	3,150	20	158.0
IV	10000	3500	35,000	32,000	35	914.0
TOTAL			52,750	43,465	31	1,402.5

C) INSTALACIONES (DIVERSAS)

1) Compactación del terreno	6,000	6,000	---	---
2) Espuelas de ferrocarril.	1,000	800	15	53.
3) Bardas de mampostería	400	300	37.	8.
4) Tanque elevado.	300	280	31	9.
TOTAL	7,700	7,380	105	70.

GRAN TOTAL	60,450	50,845	34.5	1,472.5
------------	--------	--------	------	---------

11) CONCLUSIONES

Al de de 19 se estima que el Valor Neto de Reposición del inmueble asciende a: \$ 50,845,000.00 (Cincuenta Millones, ochocientos cuarenta y cinco mil Pesos 00/100 M.N.)

México, D.F., a de de 19

Inmuebles Industriales
Firma autorizada
Consultores Z, S.A.
Nombres Autorizados
Registro No. "X".
Avaluo Inicial.

Valuador:

Sr. Fulano

12) MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	V.R.N.	V.N.R.	V.U.R.	D.A.
EQUIPO DE PROCESO				
Un cepillo de codo ROCA, Mod. RJ650, serie No. -- M2480, carrera 660 mm. - (*).	300	150	10	15
Un torno paralelo usado-KOT, tipo SR200/1500, -- serie No. 01220690, de -- 200 mm. de volteo y 1500 mm. entre puntos (*).	500	123	8	15.4
Una cortadora laminadora de mármol DIAZ HNOS., -- tipo SCM/40, serie No. - 3885 con motor principal ASEA de 50 HP, 1450 RPM. banda transportadora de 20 x 800 cm. con moto-- rreductor de 1 HP, tube-- ria, válvulas y otros -- accesorios (*).	6,700	3,750	15	250.0
Una máquina para fabri-- car papel. marca PEREZ Y CIA., Mod. 620, para un-- ancho de 3200 mm. velo-- cidades de 200 a 500 m/-- min. y un gramaje de 50-- a 300 g/m ² . compuesta -- por los siguientes equi-- pos: Caja de entrada automá-- tica Mod. 3A, con moto-- variador. Una mesa de formación de papel, tipo A, con 8 ca-- jas de succión con moto-- variador, bomba de vacío RAMIREZ, tipo 10 con -- motor de 30 HP. Sistema de prensas tipo- CX, con motorreductor -- ASEA. de 35 HP etc. Sección de secadores --- compuesta de 2 partes, - una de 8 secadores con - motor reductor de 15 H.P. una sección de 20 seca-- dores con motorreductor- U.S., de 35 HP. 1500 RPM (*).	V.R.N.	V.N.R.	V.U.R.	D.A.
	85,500	48,300	10	4,830
Una calandria marca SAN- CHEZ de 4 cilindros tipo 200 con motorreductor de 25 HP, 1800 RPM (*).	20,200	16,500	15	1,000

Una embobinadora HANS, - tipo 20-15 para 3250 mm. de ancho, motores de 10- HP; tablero de control, - tuberías, válvulas y de- más accesorios (*).	10,500	9,500	20	475-
--	--------	-------	----	------

TOTAL MAQ. No. 1	116,200	74,300	11.6	6,405
------------------	---------	--------	------	-------

Una máquina polimerizadora usada CORTES Mod. 36, tipo 240/20, serie No. 2025, -- para un ancho de 200 mm., - con cámara de permanencia- a base de gas de 20 m. de- longitud (*).	28,500	13,200	10	1,320
--	--------	--------	----	-------

Un equipo FOLLARD de 5 ci-
lindros tipo 2AB; tablero-

de control y demás acceso- rios (*).	V.R.N. 6,000	V.R.N.R. 5,000	V.U.R. 18	D.A. 278
---	-----------------	-------------------	--------------	-------------

TOTAL MAQUINA POLIMERIZADORA	34,500	18,200.	11.4	1,598
------------------------------	--------	---------	------	-------

Un equipo de refrigeración-
compuesto por: dos compre-
sores de amoniaco MM, tipo-
B-4020, serie No. 8385/86, -
con motores ASEA de 75 HP.,
3600 RPM;
Condensador evaporativo REX
tipo RR840, serie No. 26BJ;

Tanque acumulador de 300 X- 40 cms. de diámetro, tube- rías, válvulas y otros acce- sorios (*).	4,500	3,200	10	320
--	-------	-------	----	-----

Un lote de tuberías de con- ducción de agua en acero al carbón cédula 40, varios -- diámetros y longitudes, vál- vulas y accesorios (*).	3,200	2,500	20	125
--	-------	-------	----	-----

TOTAL EQUIPO DE PROCESO	165,900	102,223	11.7	8,728.4
-------------------------	---------	---------	------	---------

SERVICIOS

Una bomba tipo sumergible - XJ, serie No. 225, con mo- tor de 25 HP. tubería, vál- vulas y otros accesorios. - (*).	450	200	5	40
---	-----	-----	---	----

Una subestación tipo servi-
cio interior compacta de 13
KV. con transformador DIAZ-
trifásico de 500 KVA, para-
13 KVA 220/440 volts. ----
serie No. 2025, tablero ge-
neral autosobrecargado con ---

interruptor térmico magnético de 1200 A. (*).	850	600	20	30
Un lote de ductos alimentadores de varios calibres y tamaños. (*).	400	300	20	15
	1,250	900	20	45
Una caldera compacta GOMEZ-Mod. 200-80, serie No. para 2400 kg/hr. de vapor, presión 10 kg, tipo diesel-con tanque de condensados, tubería, válvulas y otros accesorios (*).	2,100	880	10	88
Un lote de tuberías aisladas para conducción de vapor a proceso de varios diámetros y longitudes ---- (*).	600	400	10	40
TOTAL SERVICIOS	4,400	2,380	11.2	213
TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO	170,300	104,603	11.7	8,941.4

13) MUEBLES Y ENSERES

(**)	V.R.N.	V.N.R.	V.U.R.	D.A.
Tres escritorios DIAZ, Mod. 1508. (*)	30	20	10	2.0
Dos sillones ROMO, Mod. 232 (*)	10	5	5	1.0
Una fotocopiadora RR, Mod. II, serie No. 2580. (*)	150	100	8	12.5
Un duplicador 3X, Mod. 10.-serie No. 20 (*)	80	40	8	5.0
Un conmutador telefónico -- SANCHEZ de 10 líneas y 200-extensiones, serie No. 23VA (*) (Ver Nota 1)	1,200	1,000	15	66.7
TOTAL (**)	1,470	1,165	13.4	87.2
(**)				
Ocho máquinas de escribir GOMEZ, Mod. 10, 25 máquinas de escribir Díaz Mod. 1508, 10 máquinas de escribir RR Mod. 5. (*)	200	100	10	10
40 calculadoras SUAREZ.-- DIAZ Y RRM Mod. 00, 12, BB (*)	120	60	5	12
Una sala de juntas compuesta por mesa de caoba de 120 x 310 cm. con 10 sillas de caoba en piel. (*)	300	200	15	13.3
TOTAL (**)	620	360	10.2	35.3
(**)				

Un lote de escritorios, - sillas, calculadoras, má- quinas de escribir. (*)	500	300	10	30.0
Un equipo de computación- RRR, tipo 380, con todos- sus accesorios. (*) (Ver Nota 2)	1,200	800	5	160.0
TOTAL (**)	1,700	1,100	5.8	190.0
TOTAL MUEBLES Y ENSERES	3,790	2,625	8.4	312.5

14) EQUIPO DE TRANSPORTE

AUTOMOVILES

	Mod.	Serie No.	V.R.N.	V.N.R.	V.U.R.	D.A.
Ford Fairmont	1978	ACJM453	500	400	8	50
CHEVROLET OMEGA	1975	MMJ3X	400	200	5	40

Camiones

Ford F-600	1976	A5JXMA	600	350	10	35
DINA 531 -- volteo	1979	D-23108	800	700	7	100

Ford F-600, Mod. 1980, serie -
No. 8325, con caja metálica de

300 x 200 x 250 cm. altura, -- unidad de refrigeración.			1,200	1,000	10	100
--	--	--	-------	-------	----	-----

Montacargas

ALLEN AC-80	1975	B543825	900	450	5	90
CLAUS C-20	1972	ACM238	600	320	4	80
TOTAL EQUIPO DE TRANSPORTE			5,000	3,420	6.9	495

- NOTAS:
- 1) Se deberá indicar, en su caso, todo el equipo de comunicación como son: celulares, equipo de radio, transmisión de datos, fax, enlace vía satélite incluyendo todos los accesorios necesarios.
 - 2) El equipo de computación se describirá indicando modelo, procesador, capacidad de memoria, serie y periféricos, gastos de instalación.

En caso de que se considere necesario y de acuerdo a la importancia del monto valuado, el valuador reportará por separado los rubros de Equipo de Cómputo y Comunicaciones.

(*) Año de adquisición. Se podrá señalar de esta forma, como columna o cualquier otra.

(**) Clasificación por tiempo en años.

RESUMEN

(Cifras en miles de pesos, M.N.)

CONCEPTO	V.R.N.	V.N.R.	V.U.R.	D.A.
Planta " No. 2 "				
Terrenos.	12,000	12,000	----	-----
Construcciones e inst. diversas.	60,450	50,845	30.4	1,672.5
Maquinaria y equipo.	170,300	104,603	11.7	8,940.4
Muebles y enseres.	3,790	2,625	8.4	312.5
Equipo de transporte.	5,000	3,420	6.9	495.8
TOTAL	251,540	173,493	15.2	11,421.0

Al de de 19 , certificamos bajo el sello y firma de funcionarios autorizados, que el Valor de Reposición Nuevo y el Valor Neto de Reposición de los bienes propiedad de la empresa ABC, S.A., ascienden a:

Valor de Reposición Nuevo: \$ 251'540,000.00 (Doscientos cincuenta y un Millones Quinientos Cuarenta Mil Pesos M.N.)

Valor Neto de Reposición: \$ 173'493,000.00 (ciento setenta y tres Millones Cuatrocientos Noventa y tres Mil Pesos M.N.)

México, D.F. a de de 19

Firmas Autorizadas
Inmuebles Industriales
Registro X
Consultores Z, S.A.
Avaluo Inicial.

Firmas Autorizadas
Maquinaria y Equipo
Registro X
Consultores Z, S.A.
Avaluo Inicial.

ANEXO 2

EJEMPLO DE CARTA

Membrete de la Empresa

Fecha del avalúo

Nombre del valuador.
Domicilio.

En relación con el avalúo practicado sobre los bienes muebles e inmuebles que integran el activo fijo de esta sociedad al de de 19 , de conformidad con las disposiciones de carácter general contenidas en la Circular 11-18 de la Comisión Nacional de Valores, ratificamos que:

La administración de la empresa es responsable de la información que aparece en los estados financieros y en sus notas, que incluyen todos los activos fijos propiedad de la empresa.

Para la práctica del avalúo, se ha facilitado a usted el acceso físico a todos y cada uno de los bienes objeto de avalúo y a la información de soporte necesaria.

La información contenida en el avalúo fue revisada por personal competente y conocedor de los activos fijos de la empresa, su grado de uso, valor de reposición y vida útil remanente.

A t e n t a m e n t e

Director General.

-----oOo-----

ACLARACION a la Convocatoria a la subasta de la totalidad de los títulos propiedad del Gobierno Federal, representativos del capital social de Banco Mercantil del Norte. Institución de Banca Múltiple, publicada el 24 de abril de 1992.

ACLARACION A LA CONVOCATORIA A LA SUBASTA DE LA TOTALIDAD DE LOS TITULOS PROPIEDAD DEL GOBIERNO FEDERAL, REPRESENTATIVOS DEL CAPITAL SOCIAL DE BANCO MERCANTIL DEL NORTE, INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 24 DE ABRIL 1992.

En la página 2, tercero y cuarto párrafos dice:

Las acciones a subastar serán 1,867'519,948, que representan el 66 por ciento del capital social pagado de BANCO MERCANTIL DEL NORTE.

De esas acciones, 1,443'083,597 corresponderán a la serie "A", que representan el 51 por ciento del capital social pagado, y 424'436,351 a la serie "B", representando el 15 por ciento del citado capital. Al conjunto de estas acciones se les designará, en lo sucesivo, el "Paquete".

Debe decir:

Las acciones a subastar serán 1,867'520,000, que representan el 66 por ciento del capital social pagado de BANCO MERCANTIL DEL NORTE.

De esas acciones, 1,443'083,597 corresponderán a la Serie "A", que representan el 51 por ciento del capital social pagado, y 424'436,403 a la serie "B", representando el 15 por ciento del citado capital. Al conjunto de estas acciones se les designará, en lo sucesivo, el "Paquete".



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

C U R S O S A B I E R T O S

**DIPLOMADO DE ACTUALIACION PROFESIONAL VALUACION DE ACTIVOS
FIJOS (MAQUINARIA Y EQUIPO).**

**DE. MARZO 6 A MAYO 12
1995.**

MODULO I: INGENIERIA.

BREVE RESUMEN DE LAS OPERACIONES DE ESTA INDUSTRIA.

ARQ. DANIEL SILVA TROOP.

BREVE RESUMEN DE LAS OPERACIONES DE ESTA INDUSTRIA

Esta Industria se dedica al despepite de algodón, beneficio de semilla de algodón, refinación de aceite de semilla de algodón y fabricación de manteca vegetal y aceites comestibles, además de otras actividades relacionadas como son, la refacción de los agricultores en diversos cultivos, selección de semilla de algodón para siembra y desarrollo de nuevas prácticas culturales en nuestras Granjas de Experimentación.

La Planta está dividida en varios departamentos principales:

Departamento de Despepitadores. Este Departamento recibe el algodón en hueso que es traído por los agricultores en sus camiones o remolques. Las plantas despepitadoras se dedican al secamiento, limpieza y acondicionamiento del algodón en hueso y al proceso del despepite que consiste en separar la semilla de las fibras largas del algodón. De la fibra del algodón se hacen pacas las cuales son mandadas a la Compresora para su compresión y almacenaje. La Compañía adquiere la semilla, la cual se manda al Molino de Aceite.

El Molino de Aceite recibe la semilla para almacenarla en sus bodegas. De las bodegas, la semilla sale para ser procesada en la Sección de Limpiadoras donde se sujeta a un proceso de limpieza para extraer cualquier materia extraña que pueda contener. De las limpiadoras de semilla pasa a la Sección de Desborradoras. Las máquinas desborradoras, que son similares a las despepitadoras, separan fibras cortas o borra que queda en la semilla después del proceso de despepite. La semilla pasa por dos series de máquinas desborradoras que producen dos tipos de borra. La primera que son fibras más largas son conocidas como borra de primer corte. La borra producida por la segunda serie de máquinas es conocida como borra del segundo corte. Esta borra es almacenada en pacas para su venta. Antes de ser empacada la borra pasa por unas limpiadoras o batidoras en donde se le quitan impurezas, residuos de semilla, cascarilla, tierra, etc. y así se obtiene una mejor calidad de borra. La borra del primer corte se vende principalmente a los manufactureros de muebles, colchones, etc. y también a las fábricas que producen algodón medicinal y productos similares. La borra del segundo corte se emplea principalmente en la industria de la celulosa como la fabricación de Rayón y Nitrocelulosa y una cantidad menor en las industrias de plásticos. Casi todas las ventas de estos productos son al extranjero.

La semilla desborrada se transporta a la Sección de Quebradores y separadores de cascarilla. En esta Sección de la Fábrica la semilla pasa por unas máquinas que le quiebran la cáscara, la cual pasa a una serie de separadores neumáticos, que hacen una separación completa de las carnes o pepitas y de la cascarilla lo cual pasa por medio de un transportador neumático a la Planta de Forrajes en donde se mezclará con otros productos para alimentos de ganado. Las carnes o pepitas pasan a la Sección de Prensas Extractoras de Aceite donde están sujetas: primero, a un proceso de humidificación y cocimiento para prepararlas para la extracción propia del aceite que contienen. Terminado este proceso de cocimiento las carnes así preparadas pasan a las Prensas Extractoras de Aceite Tipo tornillo sin fin.

La construcción de las Prensas Extractoras de Aceite es parecida a una máquina para moler carne con la excepción de que el barril está formado de varillas con unas separaciones pequeñas. Cuando las carnes entran en esta máquina el tornillo las comprime contra las paredes del barril y el aceite pasa por las ranuras, mientras que residuo de carnes conocido como mascarrote descarga por el extremo del barril.

Una cantidad pequeña de partículas finas de las carnes queda en el aceite y por eso es necesario filtrarlo para eliminar estas partículas. El mascarrote así obtenido contiene alrededor de 9% de aceite residual.

Este mascarrote sale de las prensas en trozos relativamente secos, los que son transportados al Cuarto de Preparación de la Planta de Extracción por Solvente, mediante un sistema neumático. Después pasan por un granulador que los reduce de tamaño. El mascarrote granulado se humedece y pasa luego por unos molinos de tipo rodillo que aplanan las partículas quedando éstas en forma de escamas. Esta operación facilita la extracción por solvente. El proceso de extracción del aceite por solvente se hace por medio de un solvente líquido llamado hexano, el cual tiene la propiedad de disolver el aceite. El hexano es un producto de petróleo como lo es la gasolina, el aceite, etc.

A la solución que forman el aceite y el hexano se le llama miscela, la cual se filtra para quitarle las sustancias sólidas en suspensión y luego por medio de una evaporación y destilación se recupera el hexano.

El aceite, libre de hexano está entonces listo para mezclarse con el aceite que proviene de las Prensas Extractoras y pasa a almacenarse en tanques especiales. La pasta a la que se le ha extraído el aceite, se le queda hexano, el cual se le separa por medio de un calentamiento en unos aparatos llamados secadores. La harina así obtenida pasa por un pulverizador y llega a unos tanques de almacenamiento, llamándosele a este producto harina o harinolina, la cual contiene menos de un 0.5% de aceite y 41% a 45% de proteína que lo hacen un alimento de mucho provecho para ganado y aves de corral, así como algunas fórmulas dietéticas.

Plantas de Forrajes. Esta Planta aprovecha la cascarilla y la harina que provienen del Molino para la manufactura de alimentos balanceados, mezclándolos automáticamente y en proporciones requeridas. Puede trabajar hasta con ocho distintas sustancias para mezclarse en cualquier proporción para producir infinidad de alimentos balanceados, también aprovechando la harina y los ácidos grasos residuales de la refinación de aceite se hace un producto compacto llamado "comprimido" que viene siendo un forraje que es apto para durar mucho tiempo almacenado sin que tenga pérdidas, y más limpio y fácil de manejar por los ganaderos.

Planta de Productos Terminados. El aceite crudo que se recibe tanto del Molino como de la Planta de Extracción por Solvente se mezcla en los tanques de almacenamiento de aceite crudo y de ahí se bombea a la Sección de Refinación.

En esta Sección se mezclan partes proporcionales de aceite crudo y solución de

sosa cáustica, cuya concentración y proporción con respecto al aceite crudo dependerán de las condiciones de dicho aceite, tales como temperaturas, ácidos, color, etc.

Una vez mezclados proporcionalmente en las mezcladoras, pasan a los calentadores de aletas múltiples y de ahí a las máquinas centrifugadoras, las cuales separan perfectamente el jaboncillo formado y el aceite neutralizado. Al ocurrir esta separación se presenta el primer subproducto: jaboncillo o soap stock que se utiliza como base para muchos jabones, y que contiene ácidos grasos, materias colorantes y demás impurezas que es necesario eliminar del aceite antes de proseguir su elaboración.

El aceite refinado se lava a través de otra serie de centrifugas lavadoras y se seca al vacío para evitar suba el color por el calentamiento; una vez seco pasa a los tanques de almacenamiento exterior cuya capacidad total son 4,500 toneladas. Parte de este aceite refinado se vende como tal a diversas negociaciones del interior del País, pero la mayor parte se utiliza en la elaboración de productos comestibles como la manteca vegetal "INC" y el aceite comestible "ABC".

Para ello el aceite refinado se bombea a las pailas de blanqueo donde mediante la adición de arcillas blanqueadoras, calentamiento y filtración se reduce drásticamente el color original del aceite.

El aceite blanqueado puede enviarse directamente a Deodorizar como aceite comestible "ABC" o bien se envía a Hidrogenación para elaborarse como manteca vegetal.

Para ello se introduce el aceite al tanque hermético llamado convertidor donde a temperaturas controladas y vacío se le inyecta gas hidrógeno de alta pureza, bajo la presencia del catalizador de níquel metálico.

Con el proceso mencionado se "endurece" el aceite, con lo que se estabiliza grandemente, haciendo que se alargue notablemente el tiempo para que comience a oxidarse o hacerse rancio. Mediante la mezcla adicional de cantidades bien definidas de estearina también elaborada en esta Sección, se logra dar "cuerpo" a la manteca, para que pase a ser reblanqueada de manera similar a la ya indicada anteriormente y de ahí pase a ser Deodorizada.

Mediante el proceso de Deodorización se le quitan a la manteca los últimos residuos de materias colorantes, ácidos grasos libres, olores y sabores que pudo haber asimilado durante los diversos pasos de su proceso. Por medio de vacío, temperaturas e inyección de vapor vivo, todas estas materias son arrastradas a través del sistema de eyectores de condensación y depositadas en el llamado foso caliente donde son espumadas y eliminadas.

Una vez deodorizada la manteca se deposita en tanques expofeso de donde se toma para ser envasada. Para ello se pasa a través de Texturadores Girdler donde se abate rápidamente la temperatura de la misma y se emulsiona con aire purificado, con lo que se obtiene un producto de textura cremosa y blanca, que una vez envasado en bolsas de doble pared impermeables a las grasas, es almacenado en el llamado cuarto

de templado donde obtiene su consistencia final a temperatura controlada cuidadosamente.

Finalmente estos productos, cuya calidad compete a los mejores del mundo, se presentan bajo las marcas conocidas, como "INC ", "ABC" o "INC ESPECIAL" y transportados a bordo de camiones refrigerados que permiten asegurar su arribo a los diferentes lugares de consumo. Estos productos en su totalidad son consumidos en el País.

Intencionalmente hemos querido dejar para lo último los comentarios sobre la llamada Planta de Gas, donde producimos el gas hidrógeno de alta pureza y concentración y con el cual se efectúa el proceso de hidrogenación:

Esta Planta fue la primera de su tipo que se instaló en el mundo entero ya que ello implicó la aplicación de procesos completamente nuevos en sistemas de este tipo. El proceso consiste en pasar Propano gaseoso y vapor de agua a temperaturas elevadas a través de catalizadores de níquel, donde se rompe la molécula de Propano para formar Hidrógeno y anhídrido carbónico. Esta mezcla de gases se lava por un sistema de regeneración continua y el Hidrógeno así purificado se almacena a altas presiones para su subsecuente uso.

Toda la operación de la Planta de Gas es completamente automática y está controlada por un sistema sumamente eficiente, que la hace segura en su operación y absolutamente confiable en cuanto a la calidad del gas elaborado.

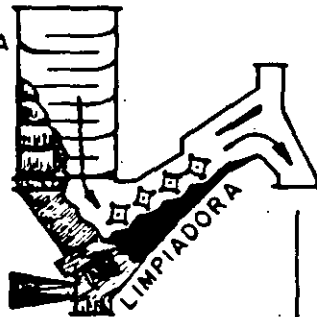
Cada uno de los pasos en la elaboración de nuestras grasas comestibles está rigurosamente vigilado por nuestro Laboratorio de Control, con el fin de garantizar la pureza de nuestros productos, y por ende su aceptación en el mercado.

Para mayor claridad, se anexan unos esquemas de nuestras operaciones industriales.

ALGODON HUESO

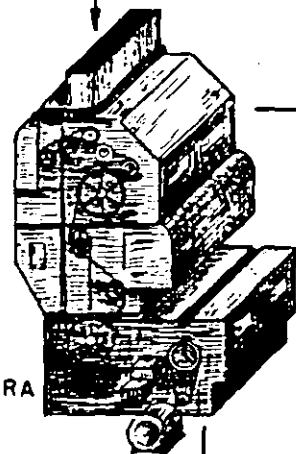
DESPEPITADORAS

SECADORA



LIMPIADORA

DESPEPITADORA



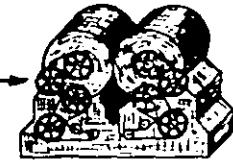
SEMILLA

ALMACENES

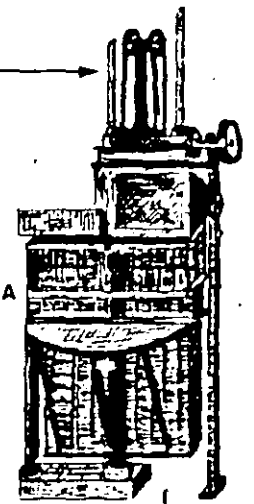
MOLINO

FIBRA

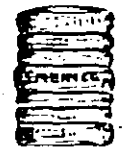
LIMPIADORA DE FIBRA



PRENSA



PACA



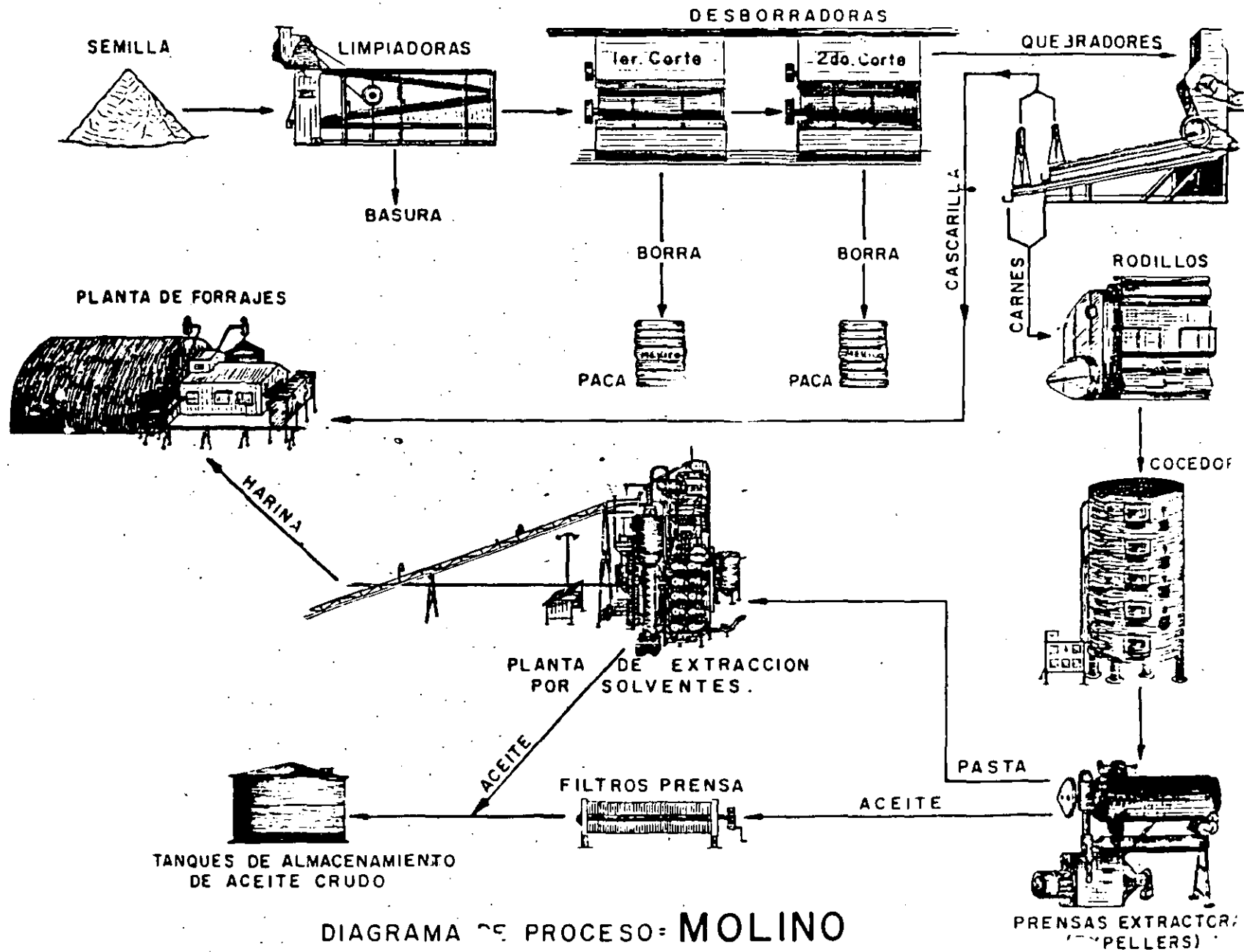


DIAGRAMA DE PROCESO: MOLINO

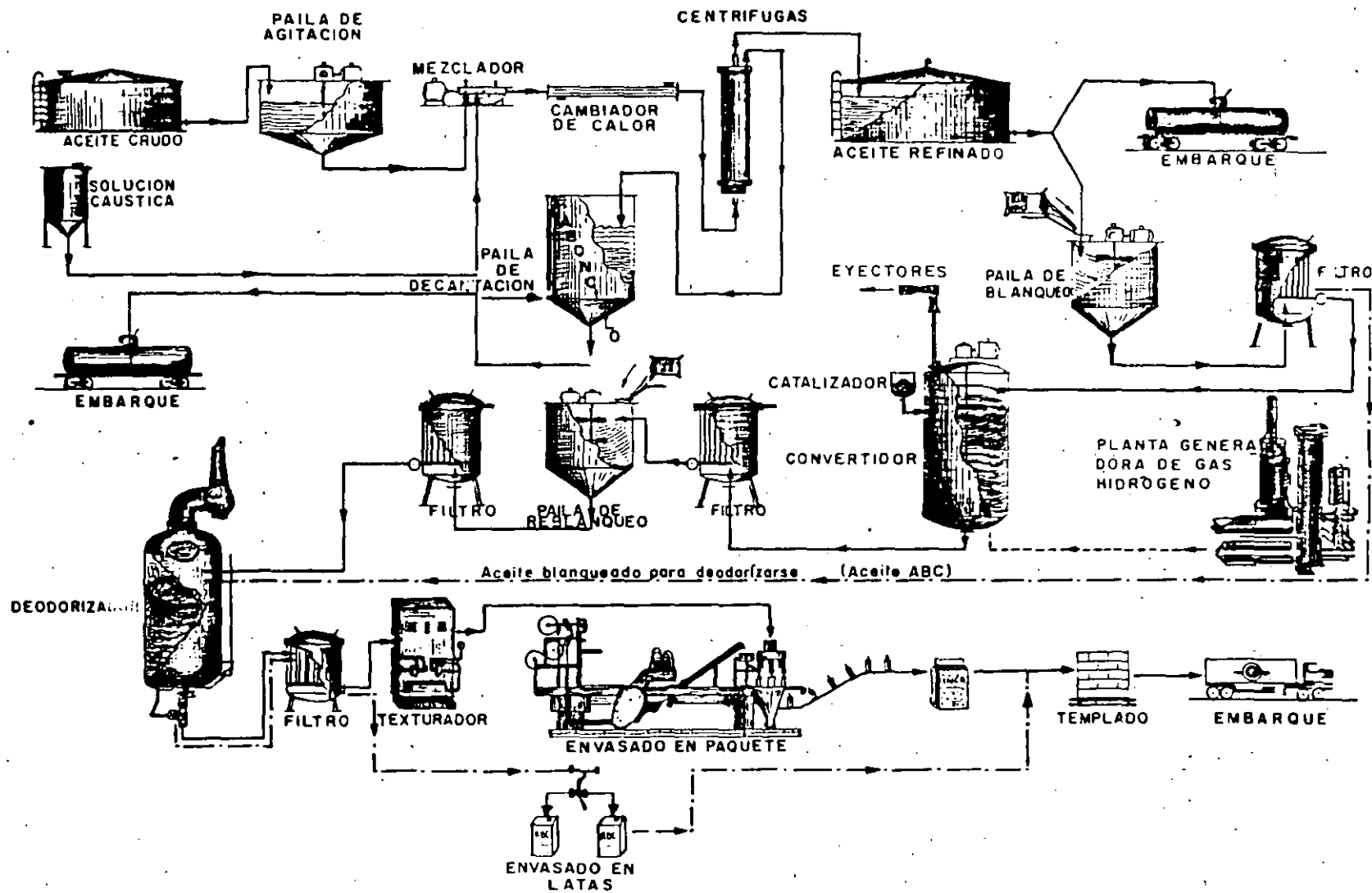


DIAGRAMA DE PROCESO
 PLANTA DE PRODUCTOS TERMINADOS

LEVANTAMIENTO CAMPO

Para levantamiento y codificación de los Activos, es conveniente anotar en las hojas de trabajo los siguientes puntos:

- 1.- Número Activo
- 2.- Nombre del Activo Usando 2 ó 3 palabras que permitan su identificación.
- 3.- Adjetivos descriptivos y Adverbios que permitan identificar cuales son las características de los activos.
(Características de proceso, Mat. de construcción, etc.).
- 4.- Nombre del fabricante.
- 5.- Marca, Modelo, Dimensiones y/o Capacidad.
- 6.- Número de serie o datos de Placas de identificación.
- 7.- Datos auxiliares para obtener precios.
- 8.- Datos del fabricante (Sólo en caso de que no sea conocido).
- 9.- Accesorios que alteren el precio base.
- 10.- Transmisiones.
- 11.- Motor (Seguir pasos del (1-9).
- 12.- Cableado y control.
- 13.- Conexiones.
- 14.- Estructuras, Maquinado ó Acero auxiliar.
- 15.- Cimentaciones (Sobre losa, piso ó bajo tierra).
- 16.- Instalación.

VIDAS UTILES TOTALES
 PROMEDIO DE MUEBLES. ENSERES Y EQUIPO DE OFICINA
 FUENTE BOLETIN " F "

DESCRIPCION	AÑOS
1.- SELLADORAS-----	10
2.- CALCULADORAS-----	10
3.- MAQUINAS DE ESCRIBIR-----	05
4.- MAQUINAS DE CONTABILIDAD-----	08
5.- MAQUINAS FACTURADORAS-----	08
6.- MAQUINA ENCUADERNACION-----	20
7.- MAQUINA PROTECTORA DE CHEQUES-----	08
8.- MAQUINA PERFORADORA DE CHEQUES-----	10
9.- MAQUINA COPIADORA O DUPLICADORA-----	10
10.- MAQUINA PLEGADORA Y TIMBRADORA-----	10
11.- MAQUINA REGISTRADORA-----	10
12.- MAQUINA NUMERADORA-----	10
13.- MAQUINA FLAQUEADORA-----	15
14.- EQUIPO DE INTERCOMUNICACION-----	14
15.- ESCRITORIOS DE MADERA-----	15
16.- ESCRITORIOS METALICOS-----	20
17.- GUARDA ROPA DE TRABAJO 40 LOCKERS-----	20
18.- ARCHIVEROS-----	15
19.- GABINETES-----	15
20.- LIBREROS METALICOS-----	20
21.- LIBREROS DE MADERA-----	15
22.- SILLAS APILABLES-----	05
23.- SILLONES PESADOS FIJOS-----	15
24.- SILLONES GIRATORIOS LIGEROS-----	10
25.- SILLONES GIRATORIOS PESADOS-----	15
26.- ENFRIADORES DE AGUA-----	10
27.- VENTILADORES-----	10
28.- ASPIRADORAS-----	06
29.- EQUIPO DE DIBUJO (METALICO)-----	15
30.- RELOJ CHECADOR-----	10
31.- RELOJ DE PARED LIGERO-----	10
32.- RELOJ DE PARED GRANDE-----	20
33.- CAJA FUERTE Y BOVEDAS-----	50
34.- BOILERS-----	10
35.- COMPUTADORAS-----	10
36.- CAMIONES-----	20
37.- CAMIONETAS-----	15
38.- EXHIBIDORES DE MERCANCIA-----	20
39.- MESAS DE MADERA-----	10
40.- MESAS METALICAS-----	15

DESCRIPCION	AÑOS
41.- EQUIPOS DE COMEDOR-----	15
42.- CAFETERAS-----	05
43.- EQUIPO DIBUJO (MADERA)-----	10
44.- MIMEOGRAFOS-----	10
45.- REFRIGERADORES-----	10
46.- ESTANTES METALICOS-----	15
47.- ESTANTES DE MADERA-----	10
48.- EQUIPO DE CINE O VIDEO-----	10
49.- EQUIPO DE SONIDO-----	10
50.- CAJAS METALICAS PARA ALMACEN-----	10
51.- ARMARIOS-----	20
52.- PIZARRONES-----	05
53.- . EXT.-----	15

1----> EDAD/VUT x 100 x .4 =

ESTADO DE DEPRECIACION

	N = NUEVO	-----	0	-----	15%
	MB = MUY BIEN	-----	15	-----	15%
2---->	B = BUENO	-----	20	-----	45%
	R = REGULAR	-----	45	-----	60%
	M = MALO	-----	60	-----	80%
	CH =CHATARRA	-----	80	-----	100%

3----> EDAD/VUT x 100 x .2 =

TOTAL

VIDAS UTILES TOTALES.

PROMEDIO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

FUENTE : BOLETIN " F "

DESCRIPCION :	AÑOS
CEPILLO MEC. P/TRAB. METAL-----	18
MAQUINAS PULIDORAS-----	15
PRENSAS HIDRAULICAS CHICAS-----	15
PRENSAS-----	25
MAQUINAS ROLADORAS-----	20
SIERRA PARA METAL-----	18
SIERRA PARA MADERA-----	20
B A S C U L A S :	
AUTOMATICA-----	15
PLATAFORMA ENCLAVABLE-----	25
PLATAFORMA PORTATIL-----	20
CRIBAS VIBRADORAS O CENTRIFUGAS-----	10
MAQUINA CISALLADORA-----	25
PRENSA MOLDEADORA-----	15
T A N Q U E S :	
DE CONCRETO-----	40
ACERO-----	15
MADERA-----	20
MAQUINA TALADRADORA DE TUBERIA BAJA/PRESION-----	18
C A R R E T I L L A S :	
ELECTRICA-----	10
MANUAL-----	15
PARA ALMACEN Y TAMBORES-----	12
RECALDADORA-----	25
T A L A D R O S :	
AUTOMATICOS-----	20
BANCO-----	20
PORTATIL (ELECTRICO NEUMATICO)-----	15
SERV. PESADO-----	25

VIDAS UTILES TOTALES

HOJA Nº 2

DESCRIPCION : AÑOS

TALADROS (CONT.) :

HORIZONTAL-----	25
EJE MULTIPLE-----	20
RADIAL-----	25
SENSIBLE-----	17
MAQ. P/VACIADO Y FUNDICION-----	10
COLECTOR DE POLVOS-----	20
MAQ. P/ESMALTADO-----	15
MAQ. P/LIMAR-----	17
FILTROS-----	20
FORMADORAS DE BRIDAS-----	20

MOLDES :

HIERRO-----	15
ACERO-----	20
MADERA-----	10
MAQ. DE FORJA-----	20
MAQ. CONFORMADORA-----	20

HORNOS :

P/RECOCIDO (REVENIDO)-----	22
P/FUNDICION-----	25
P/CARBONIZAR-----	20
CRISOL-----	20
ELECTRICO-----	20
P/ESMALTADO-----	20
P/FORJA-----	25
HOGAR ABIERTO-----	25
PRECALENTAMIENTO-----	20
MAQ. P/GALVANIZADO-----	18
GENERADORES DE GAS-----	30
ESMERILADORAS-----	20
MAQ. RANURADORAS-----	18

VIDAS UTILES TOTALES.

HOJA N° 3

DESCRIPCION : AÑOS

MARTILLOS :

TRANSM. BANDA O MOTOR-----	20
CAIDA LIBRE (MARTINETE)-----	30
PARA FORJA DE ACERO-----	25
ELEVADORES ELECTRICOS E HIDRAULICOS-----	25
ELEVADORES NEUMATICOS Y CADENA-----	15
MAQ. RECTIFICADORA-----	20
GATOS ROSCA E HIDRAULICOS-----	20
MOLDEADORA DE PERCUSION-----	15
CLASIFICADORAS-----	10
MAQ. LABRADORAS-----	25
FILTROS PRENSA-----	25

TORNOS :

AUTOMATICOS -----	20
BANCO-----	20
DE ENGRANAJE-----	20
RODILLO-----	20
P/CONFORMADOR-----	20
REVOLVER-----	20
P/TRABAJAR MADERA-----	20
IMAN LEVANTADORA-----	20
MAQ. MOLDEADORA-----	15

MAQ. FREASADORAS :

AUTOMATICA-----	18
MANUAL-----	18
HORIZONTAL-----	18
EJE MULTIPLE-----	18
TIPO CEPILLO-----	18
PARA ROSCAS-----	18
UNIVERSAL-----	18
VERTICAL-----	18
P/ALAMBRE-----	18
P/HOJA METALICA-----	18

VIDAS UTILES TOTALES

HOJA N° 4

DESCRIPCION : AÑOS

TOLVAS :

CONCRETO-----	33
ACERO-----	15
MADERA-----	25
SOPLADORES-----	15
SOPLETES PARA CORTE Y SOLDADURA-----	10
MAQUINA PULIDORA-----	20
DOBLADORA DE ANGULOS-----	20
QUEMADORES DE GAS O ACEITE-----	15
CARROS INDUSTRIALES-----	15
MAQUINA PARA FUNDICION-----	15
MAQUINA DE CENTRAR-----	22

MAQUINADORAS :

AUTOMATICA-----	20
MULTIPLE-----	15
MAQUINA CURVADORA DE SERPENTINES-----	18

TRANSPORTADORES :

BANDA-----	20
CANGILONES-----	20
MAQUINA CORAZONADORA-----	20

GRUAS :

CAMION GRUA-----	20
VIAJERA-----	30
CABALLETE ELECTRICO-----	20
PLUMA-----	20
CUCHARON-----	25
LOCOMOTORA-----	25
MONOGRIEL-----	20

VIDAS UTILES TOTALES
HOJA Nº 5

DESCRIPCION :	AÑOS
TRITURADORAS-----	15
HORNO CUPILOTT-----	22
MAQUINA CORTADORA-----	20
APARATOS P/SOLDADURA Y CORTE ELECTRICO-----	20
OXI ACRITLEND-----	15
MAQUINAS P/ENROSQUE Y CORTE DE TUBOS-----	20
MAQUINAS TROQUELADORAS-----	15
MAQUINAS AUTOM. P/CORTE DE TROQUE-----	20
FABRICADORA DE MATRICES-----	20
EQUIPOS SAND BLAST-----	15
MAQUINAS VOLTEADORAS (ROLL-OVER)-----	25
MAQUINAS SECADORAS CENTRIFUGAS-----	20
RIELES CARGADORES-----	23
CALDERAS DE VAPOR-----	20
MANIPULADORES ELECTRICOS E HIDRAULICOS-----	25
RIEL DE GUIA-----	35
ESTRUCTURAS TUBULARES-----	25
MAQUINAS UNIVERSALES DE MOLIENDA-----	20
MEZCLADORAS DE ARENA-----	20
TANQUES DE ACIDO PARA LIMPIAR METALES-----	20
TUBERIAS DE GAS-----	25
TUBERIAS PARA AIRE Y AGUA-----	25
CEPILLOS MECANICOS DE MANGO PARA MADERA-----	25
EXTRACTORES-----	15
MAQUINAS ENDEREZADORAS-----	20
DESMOLDEADORAS DE HIERRO Y COBRE-----	25
TANQUES PARA ACIDO DILUIDO-----	10
TANQUES PARA ACIDO CONCENTRADO-----	20
EQUIPOS DE PRUEBAS-----	30
BOMBAS PARA VAPOR-----	20
MAQUINAS DE VACIO-----	15
BOMBAS PARA AGUA-----	25
PUNTADORA-----	15
ESMERIL-----	15
GAS-----	16

VIDAS UTILES TOTALES

HOJA Nº 6

DESCRIPCION :	AÑOS
MAQUINAS DE SOLDAR-----	15
EQUIPOS DE LABORATORIO-----	15
POLIPASTO C/BRAZO (TODO TIPO HIDRAULICOS O NEUMATICOS)-----	15
MOTORES-----	15
BOMBAS-----	20
TETRAPACE-----	20
LLENADORAS-----	20
LAVADORAS-----	20
MOLINOS E INYECTORAS EXTRUSORAS-----	20
REVOLVEDORAS-----	20
TORRES DE ENFRIAMIENTO-----	20
MONTACARGAS (22,000 HORAS)-----	16
VEHICULOS-----	20
CARGADOR BATERIAS Y LIMPIADOR BUJIAS-----	20
CAMIONES-----	25
IMPULSOR-----	10
COMP. BALANCEO-----	10
DESMONTADORA-----	15
RACK-----	25
INTERFONO LUMINOSO-----	25
COMPRESORES NH3-----	25
INTERCOMUNICADOR-----	25

CLAVES DE PAISES

CLAVE	NOMBRE	ABREVIADO
01	NACIONAL	NAL
02	ESTADOS UNIDOS	EUA
03	ALEMANIA	ALEM
04	FRANCIA	FRAN
05	INGLATERRA	INGL
06	ITALIA	ITAL
07	HOLANDA	HOLA
08	SUECIA	SUEC
09	SUIZA	SUIZ
10	OTROS PAISES EUROPEOS	OPE
11	CANADA	CANA
12	JAPON	JAPO
13	ALAI	ALAI
14	ESPAÑA	ESPA
15	U.R.S.S.	URSS

16

OTROS

OTRO.

MAQUINARIA Y EQUIPO

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22.5	25
1	14	12	10	10	9	8	7	7	6	6	6	5	5	5	4	4
2	38	34	30	26	25	23	21	20	19	17	17	16	15	14	12	11
3	56	50	45	42	39	36	33	32	30	28	26	25	24	23	20	18
4	67	62	57	53	49	46	43	41	39	37	35	33	32	30	27	25
5	75	70	66	62	58	55	52	49	47	44	42	40	39	37	34	31
6	80	76	72	68	65	62	59	56	54	51	49	47	45	43	39	36
7	84	80	77	73	70	67	64	62	59	57	54	52	50	48	44	41
8	85	83	80	77	74	72	69	67	65	62	59	57	55	53	49	46
9	86	85	83	80	78	75	73	71	68	66	64	62	60	58	54	50
10	87	86	85	83	81	78	76	74	71	69	67	65	64	61	57	54
11	88	88	86	84	83	81	79	77	74	72	70	68	67	65	61	57
12		88	87	86	85	83	81	78	77	75	73	71	70	68	64	60
13		89	87	87	86	84	82	81	79	78	76	74	73	71	67	63
14			88	88	86	85	83	82	81	79	77	76	75	73	69	86
15			89	88	87	86	85	83	82	81	79	78	77	75	71	68
16				89	88	86	85	85	84	82	81	79	78	77	73	70
17					88	86	86	85	85	84	82	81	79	78	75	72
18					88	87	86	86	85	84	84	82	81	79	76	74
19						87	86	86	86	85	84	83	82	80	77	75
20						88	87	87	86	85	85	84	83	81	79	76
21							87	87	86	86	85	85	84	83	80	77
22							88	87	87	86	86	85	84	84	81	75
23								88	87	87	86	86	85	84	82	89
24									87	87	86	86	85	85	83	89
25									88	87	87	86	86	85	84	89
26										88	87	87	86	85	84	82
27											88	87	87	86	85	83

INMUEBLES

	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
1	10	5	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
2	30	15	10	7	5	5	4	4	3	3	3	2	2
3	48	25	16	12	10	8	7	7	6	5	5	4	4
4	64	34	23	17	14	12	10	9	8	7	7	5	5
5	77	44	29	22	18	15	13	11	10	9	9	7	7
6	87	52	36	27	22	19	15	14	13	11	11	9	9
7	93	60	41	32	26	22	18	16	15	13	13	10	10
8	96	67	48	37	30	25	21	19	17	15	14	12	12
9		74	54	41	33	28	24	21	19	17	16	14	14
10		80	59	46	37	31	27	24	21	19	18	15	15
11		85	64	50	41	34	30	26	24	21	20	17	16
12		89	69	55	44	37	33	29	26	23	22	19	17
13		92	74	59	48	40	35	31	28	25	24	20	19
14		94	78	63	52	43	37	33	30	27	26	22	20
15		96	81	66	55	46	40	35	32	29	28	24	22
20		97	93	70	70	61	53	47	42	38	36	32	30
25			97	91	82	72	64	57	52	47	44	40	38
30				96	89	81	74	67	61	56	52	47	45
35					94	88	81	75	70	64	60	54	52
40						92	86	82	75	71	66	61	58
45						97	91	87	82	77	72	67	64
50							97	91	87	82	77	73	69
55								94	91	87	83	78	74
60									95	90	87	83	74
65										93	89	86	82
70											91	89	85
75												91	88
80												93	91
85													93

	CUESTIONARIO DE MANTENIMIENTO	FECHA:
--	-------------------------------------	--------

NOMBRE: _____
 LOCALIDAD: _____
 DEPARTAMENTO: _____

VALUADOR: _____ RESPONSABLE VALUADOR: _____
 RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO: _____

TIPO DE EMPRESA: _____
 PRODUCTO(S): _____
 FECHA INICIO DE OPERACION: _____ (ARRANQUE PLANTA O DEPÓSITO)

1.- CONDICIONES DE OPERACION
1.1 Condiciones Externas

- CLIMA	Extremas Poco			Nulo	RESERVAONES
	Impactantes		Impacto		
Calor:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Humedad:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Frec. Lluvias:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Ambiente Corrosivos:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Polver:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

1.2 - Operacion Efectiva

- Periodo comprendido: del _____ al _____ (Fecha) Cubre _____ (Meses, Dias)
- Producto(s): _____
- Capacidad Instalada (Diseño) _____ (ton/día), (ton/hora), (ton/año).
- Capacidad Real: _____ (ton/día), (ton/hora), (ton/año).
- Operacion, turnos por dia: _____ (turnos)
- Operacion, dias por semana: _____ (dias)
- Horas efectivas de operacion en el periodo _____
- Tiempo muerto total (horas): _____
- Tiempo muerto programado: _____

Causas: Mantenimiento (horas): _____
 Baja Mercado (horas): _____
 Otras (horas): _____

- Tiempo muerto no programado : _____

Causas: Mantenimiento (horas) _____
Raja Mercado (horas) _____
Otras (horas) _____

- OBSERVACIONES

2.1 Operación equipos especiales (usar los anexos que sean requeridos).

2.- SISTEMA DE MANTENIMIENTO

2.1 Sistema General:

2.1.1. Periodo comprendido del: _____ al _____

2.1.2. Costo de mantenimientos: _____ (\$)

- Costo de nomina mensual de mantenimiento personal (indica-
lizado y de confianza (hasta supervisores), factor Ove
Head incluido: _____ (\$)

- Costo de mantenimiento por contratistas en el periodo: _____
_____ (\$)

- Costo de Refacciones utilizadas en el periodo: _____ (\$)

2.1.3. Cumplimiento de Ordenes de Trabajo.

- Nº de Ordenes de Trabajo a Mantenimiento, Totales: _____

- Nº de Ordenes de Trabajo cumplidas por Mantenimiento
(Planta): _____

- Nº de Ordenes de Trabajo cumplidas por Mantenimiento
externo (Contratistas): _____

- Nº de Ordenes de Trabajo planeadas: _____

- Nº de Ordenes de Trabajo no planeadas: _____

- Nº de Ordenes de Trabajo de Emergencias: _____

OBSERVACIONES

2.2 Mantenimiento preventivo

¿Existe Sistema formal de Mantenimiento Preventivo? SI NO

Fecha de implantación del sistema: _____

¿Se emplea el Sistema Formal?

SIEMPRE REGULARMENTE NO OTRO: _____

¿Se llevan Registrados y controles actualizados del Sistema de mantenimiento preventivo?

SIEMPRE REGULARMENTE NO OTRO: _____

- Contenido del Sistema:

- () Programas de Inspección de Equipos
- () Rutas de Lubricación programadas
- () Rutas de Medición de variables (Desgaste, Corrosión, Ruido/Vibraciones, etc.)
- () Prevención de Corrosión (Pintura preventiva, otras)
- () Detección de Fallas en equipos críticos
- () Limpieza de equipos
- () _____
- () _____
- () _____

¿Se realiza mantenimiento preventivo, sin un sistema formal?

SI NO OBSERVACIONES: _____

¿Existió un sistema formal anterior?

SI NO OBSERVACIONES: _____

Operó del _____ a) _____ (Fechas aproximadas)

OBSERVACIONES

2.3 Mantenimiento correctivo (usar los anexos que sean requeridos)

2.3.1. Equipos o activos mayores:

Equipos o activos mayores:	Tipo de Mantto:	Observaciones:
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

2.3.2. Detención mayor al normal.

Activos:	Tipo de Detención:	Observaciones:
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

2.4. Mantenimiento Mayor

Equipos	Tipo Mantenimiento	Estimación M.U.L.R.
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

2.5. Mantenimiento de Emergencia (Equipos relevantes)

Descripción de Trabajo	Causas	Soluciones
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

2.6. Personal de Mantenimiento

- No. de personas asignadas a Mantenimiento: _____
- Sindicalizadas: _____
- No Sindicalizadas: _____
- Horas-Hombre disponibles personal Mantenimiento: _____ (H-H)
- Horas-Hombre Planeación y Control Mantenimiento: _____ (H-H)
- Horas-Hombre efectivas de personal de Mantenimiento: _____ (H-H)
- Horas-Hombre Mantenimiento personal contratista: _____ (H-H)
- Años de experiencia en mantenimiento acumulados: _____ años
- Contratistas más usuales:

CONTRATISTA	TIPO DE CONTRATISTA
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

OBSERVACIONES

2.7 Facilidades de Mantenimiento

2.7.1. Equipo de mantenimiento mayores.

Equipo	Es el adecuado a la Planta			Edo. Fisico
	SI	REGULAR	NO	
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.7.2. Herramienta de Mantenimiento.

Suficiente cantidad: SI REGULAR NO

Adecuada calidad: SI REGULAR NO

Estado Fisico: BUENO REGULAR MALO

- Existe control de herramienta ?

BUENO ADECUADO DEFECTUOSO NO EXISTE

2.7.3. Local de Mantenimiento:

Área cerrada: _____ m² Área abierta: _____ m²

Adecuado: SI REGULAR NO

Estado Fisico: BUENO REGULAR MALO

2.7.4. OBSERVACIONES ADICIONALES SOBRE FACILIDADES DE MANTENIMIENTO

2.8 Almacén de refacciones y herramientas.

2.8.1. Control de Almacén de mantenimiento.

- Existe control (Kardex, Tarjetas, Terminal de Computadora, otro) ? Cual: _____

- El control es? BUENO ADECUADO DEFECTUOSO NO EXISTE

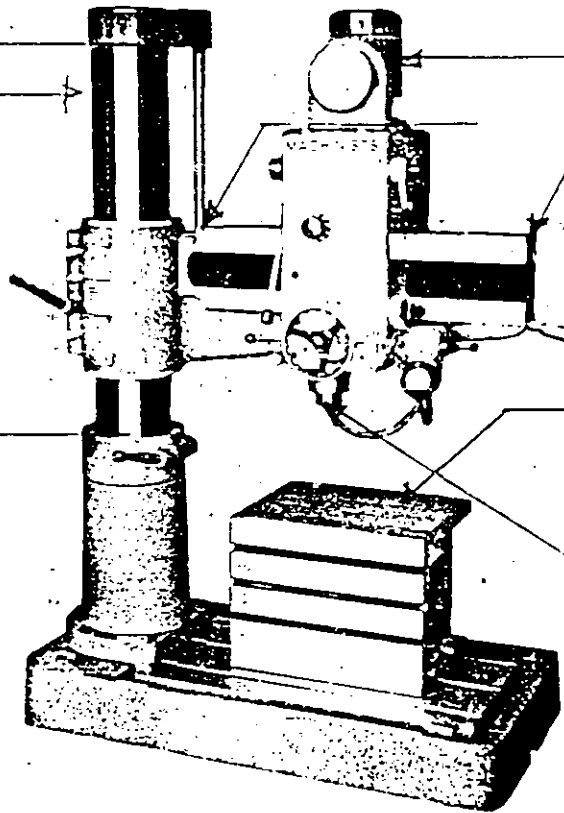
2.8.2. Refacciones

- Identificación de Refacciones Críticas

BUENO ADECUADO DEFECTUOSO NO EXISTE

TALADRO RADIAL

MACHINISTS' Model TPR-820 Precision Radial Drill



CAP. MOTOR
CARRERA
DEL BRAZO.

MESA DE
TRABAJO

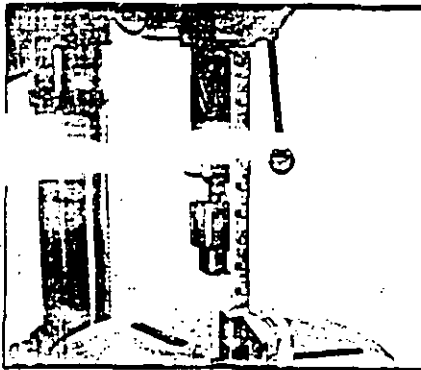
CAP. BROQUEO.

Face of Column to Spindle Center	32 $\frac{1}{4}$ "
Vertical travel of Arm on Column	33"
Travel of head on Arm	24 $\frac{3}{8}$ "
Column Dia	8 $\frac{1}{4}$ "
Spindle tapes	No. 4 M.T.
Spindle Speeds	88-1500 RPM

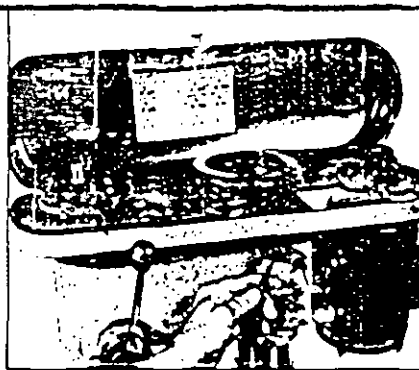
Complete with Quill Power Feed, 2 HP Drive, Mono-Lever Controls, Power Elevation, Coolant System, Box Table, Work Light.



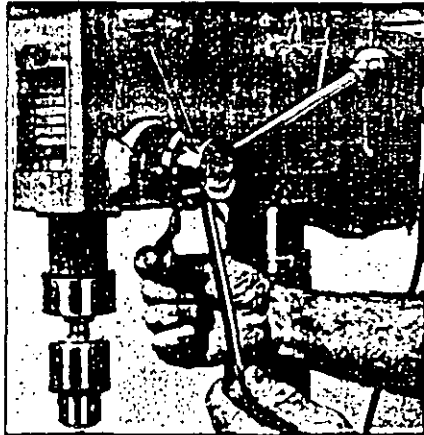
**MACHINISTS
CORPORATION**



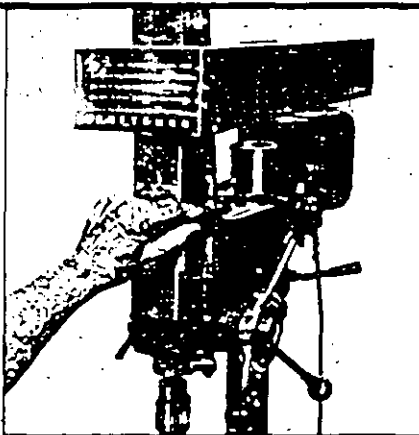
La carrera o recorrido del mango determina la profundidad a que puede perforar este taladro de banco. El modelo que puede observarse bien en la foto tiene un recorrido de 0.25 cm (3/16")



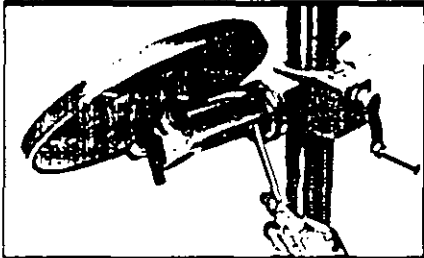
Para cambiar de velocidad, desplace la palanca de tensión a fin de aliviar la presión de las correas. Vuelva a colocar las correas y mueva la palanca hacia atrás para estirar bien las correas



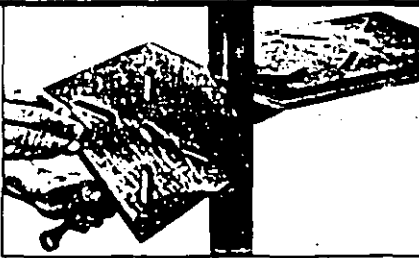
En este taladro de banco en particular, inmovilice el mango en su sitio o limite su recorrido ajustando y asegurando una manga rotatoria



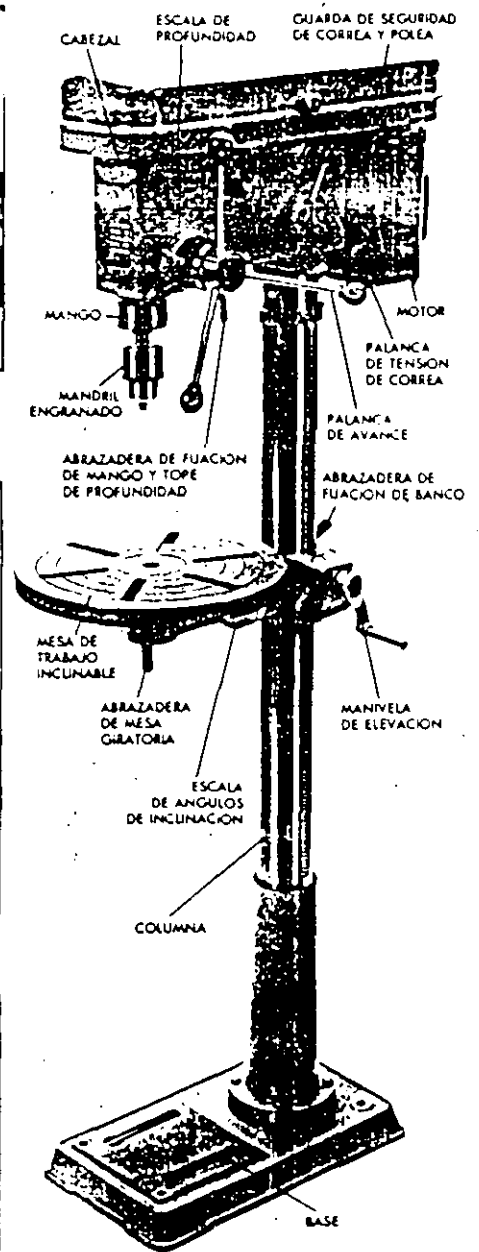
El tope de profundidad en este taladro de banco se controla ajustando un collar muelleado hacia arriba y abajo en una varilla calibrada y roscada



Un banco de trabajo inclinable de tipo ajustable constituye una característica importante de todo taladro de banco. Esta mesa se inclina 45° y pivota 360° alrededor de una columna (vea foto)



Pueden obtenerse mesas inclinables como accesorios para taladros de banco de mesas fijas. Primero tiene que desplazar la mesa fija hacia atrás y luego fije la mesa inclinable (vea la foto)



He aquí un taladro de banco pedestal típico que tiene 40.64 cm (16") con sus componentes principales debidamente identificados. Este taladro de banco en particular tiene 16 velocidades

FRESADORA UNIVERSAL.

MACHINISTS'
No. 2 and No. 3 Twin Power
Vertical/Horizontal Mills

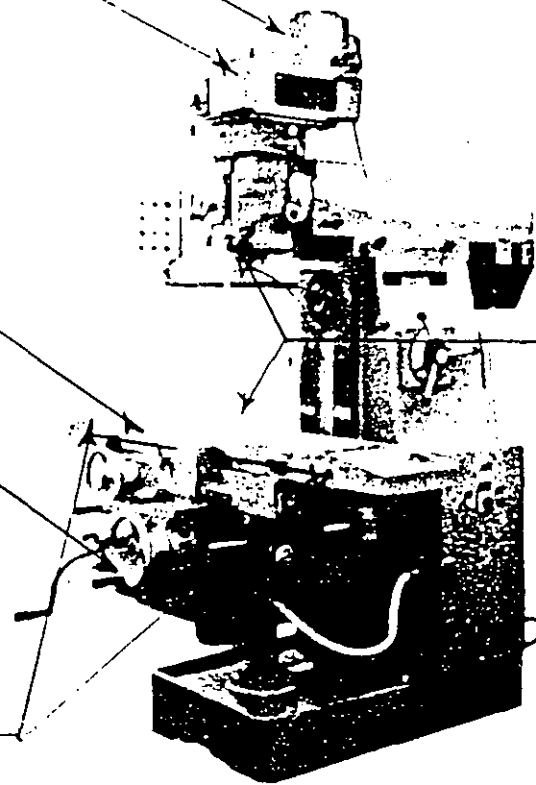
MOTOR
TRANSMISION.

MESA DE
ORDENADAS.

AVANCES

VIAJE
LONGITUDINAL.

VIAJE
VERTICAL



Three Models:

Model 2T-1500	9x41 Table
Model 3T-1800	10 $\frac{1}{4}$ x47 $\frac{1}{4}$ Table
Model 3T-2200	11x51 $\frac{1}{2}$ Table

Available with 2 HP or 3 HP Step-Pulley Drive
or 3 HP Vari-Drive Vertical Heads

 MACHINISTS
CORPORATION

1.2.2 PROCEDIMIENTO GENERAL

La valuación de maquinaria y equipo requiere de un amplio conocimiento de los equipos físicamente y del ejercicio de un sano juicio después de que la información necesaria es obtenida.

El procedimiento para realizar un avalúo de maquinaria y equipo puede consistir de:

- A) IDENTIFICACION
- B) DESCRIPCION
- C) COSTEO
- D) DEPRECIACION
- E) ESTABLECIMIENTO DEL VALOR

A. IDENTIFICACION

El valuador de acuerdo al listado de equipos por valuar debe reconocer cada pieza del equipo basado en su experiencia y realizar las investigaciones necesarias de la identidad de cada activo.

B. DESCRIPCION

El valuador debe describir cada una de las máquinas o equipos de tal manera que cualquier persona que lea el reporte lo pueda entender. La descripción puede incluir:

- a) Nombre del equipo
- b) Marca
- c) Modelo, estilo, tipo, capacidad o dimensiones
- d) Número de serie
- e) Motor: Tipo, H.P., clase R.P.M., fases
- f) Accesorios o modificaciones
- g) Controles, conexiones de tuberías y eléctricas.

C. COSTEO

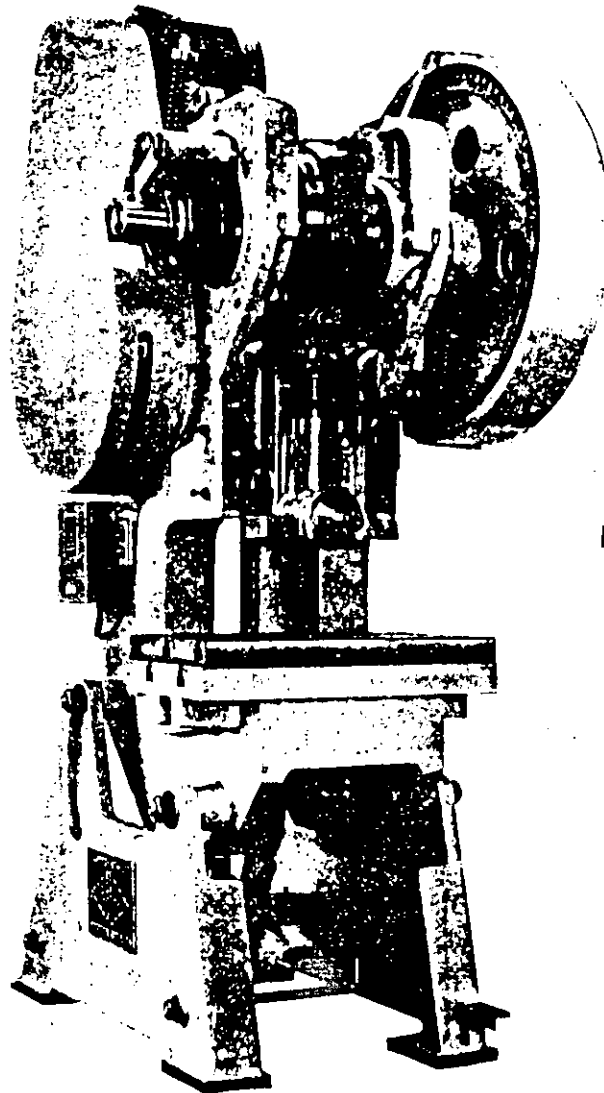
Con los datos mencionados en los incisos anteriores se obtendrán las evidencias de costo que permitan obtener el valor de reposición nuevo. En capítulos posteriores se expondrá con detalle este punto.

D. DEPRECIACION

Partiendo de la investigación realizada al identificar una propiedad se debe establecer la depreciación física acumulada observada por el valuador al momento del avalúo. Este concepto será tratado más ampliamente en el capítulo posterior.



PRENSAS TROQUELADORAS EL GALEON INCLINABLES OBI PRESSES



DE PISO

CODIGO LWSA	60175-2		60434-4	
CATALOGO PROVEEDOR	PEI-75-RM		PEI-100-RM	
CAPACIDAD EN TONELADAS	75		100	
EPECIFICACIONES EN:	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS
DISTANCIA ENTRE SOBREMESA Y CARRO	400	15 3/4	450	17 3/4
CARRERA DEL CARRO	20 A 110	3/4 A 4 5/16	20 A 130	3/4 A 5 1/8
BARRENO DEL CARRO	40	1 9/16	50	2
PROFUNDIDAD DE GARGANTA	250	9 7/8	285	11 3/16
DIMENSIONES DE LA MESA	470 x 800	18 1/2 x 31 1/2	540 x 890	21 1/4 x 35
BARRENO DE LA MESA	220 x 300	8 5/8 x 11 7/8	240 x 340	9 7/16 x 13 3/8
ESPESOR DE LA SOBREMESA	70	2 3/4	80	3 1/8
BARRENO DE LA SOBREMESA	180	7 1/16	200	7 7/8
ALTURA TOTAL	2850	112 3/16	3070	121
GOLPES POR MINUTO	60		50	
MOTOR TRIFASICO 220 VOLTIOS	7.5 C.F.		10.0 C.F.	
PESO NETO APROXIMADO EN KGS.	4550		6650	

LAS MEDIDAS EN PULGADAS SON APROXIMADAS

CON LUBRICACION CENTRALIZADA, ARRANCADOR MAGNETICO Y MANUAL DE OPERACION Y SERVICIO

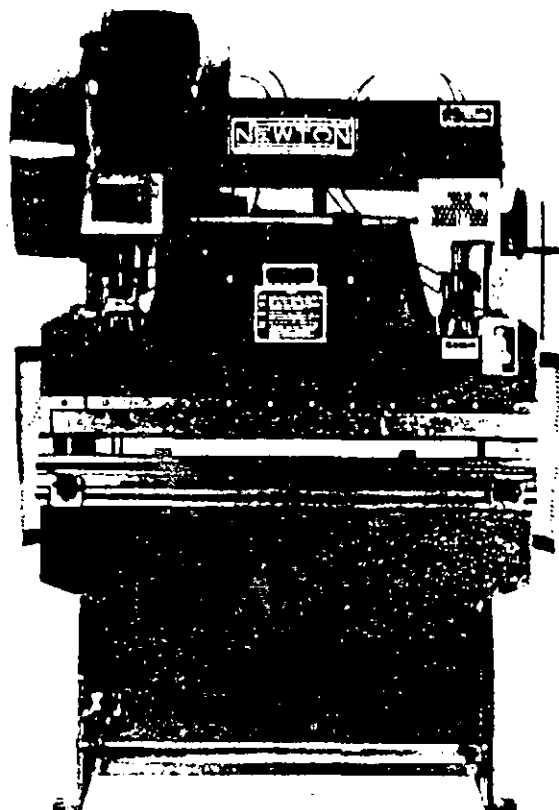
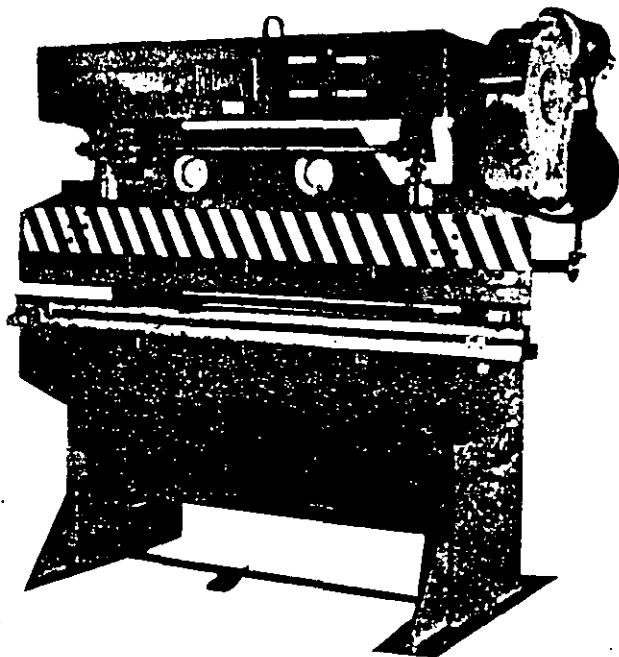


LWSA
 OFICINAS GENERALES
 AV. COYOACAN 1153 COL. DEL VALLE
 C.P. 03210 MEXICO, D.F.
 APDO. POSTAL 1841 C.P. 06000 MEXICO, D.F.

VEN: AS: 559-4311
 LA/A: 91(800)00112
 FAX: 575-6148
 559-4959
 TELÉX: 1776374 LWSAME

Dobladoras

DOBLADORAS DE CORTINA PARA LAMINA CON CONTROL MECANICO PRESS BRAKES



MARCA	INFERSAN		NEWTON		NEWTON	
CODIGO LWSA	60649-1		60687-1		60688-9	
CATALOGO PROVEEDOR	PI 2100		PDM 10/12		PDM 20/25	
CAPACIDAD DE DOBLADO	1.5 MM (CAL.16)		2.3MM (CAL.13)		2.3MM (CAL.13)	
ESPECIFICACIONES EN:	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS
CARRERA DE LA CORTINA	82 3/4	2100	49 1/4	1250	80 3/4	2050
PROFUNDIDAD DE GARGANTA	9 7/8	250	7 7/8	200	7 7/8	200
DISTANCIA ENTRE BASTIDORES	55 1/8	1400	39	990	61	1550
DOBLECES POR MINUTO	30		70		40	
PRESION EN TONELADAS: A LA MITAD DE LA CARRERA	25		10		20	
AL FINAL DE LA CARRERA	30		12		25	
MOTOR DE ACCIONAMIENTO	4		5		4	
VOLTIOS	220		220		220	
PESO NETO APROXIMADO	1600		1270		1980	

LAS MEDIDAS EN MILIMETROS SON APROXIMADAS

NOTA: INCLUYE; DADO HEMBRA DE 4 CANALES, DADO MACHO A 90°, INTERRUPTOR REVERSIBLE Y MANUAL DE INSTRUCCIONES.

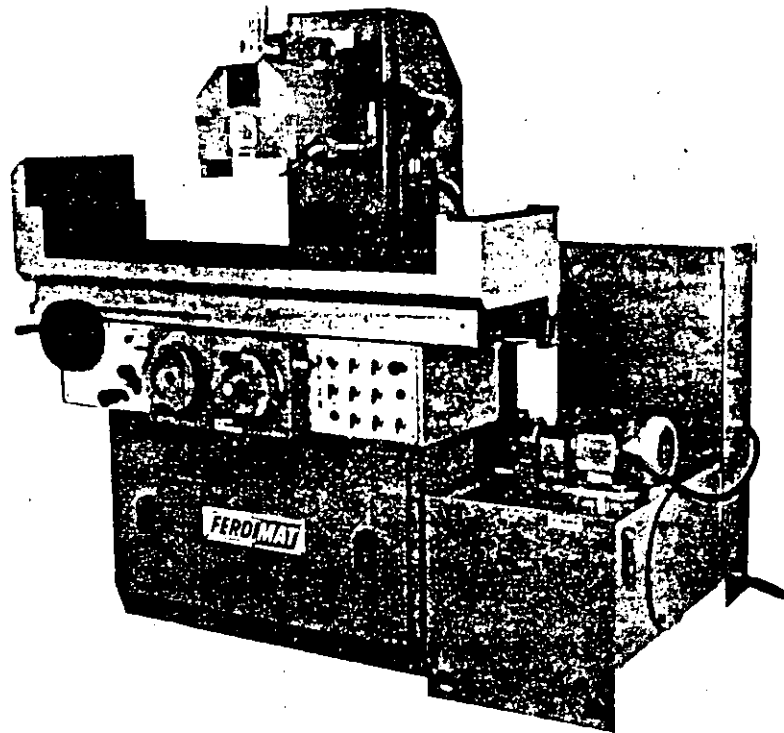
**LEON WELLS SA**

TIENDA NAUCALPAN
 BLVD. MANUEL AVILA CAMACHO 39-C
 C.P. 53560 NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO
 APDO. POSTAL 1841 C.P. 06000 MEXICO, D.F.

VENTAS: 358-1655
 576-2029
 FAX: 358-5985

Rectificadoras

RECTIFICADORAS FERDIMAT PARA SUPERFICIES CON ALIMENTACION HIDRAULICA HYDRAULIC HORIZONTAL SURFACE GRINDERS



CODIGO LWSA	60611-2		60610-4	
CATALOGO PROVEEDOR	T-63		TS-104	
ESPECIFICACIONES EN:	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS ¹⁾	PULGADAS
CAPACIDAD DE RECTIFICADO	640 x 360	25 x 14	1000 x 475	39 x 18
AJUSTE VERTICAL	0,005	1/5000	0.005	1/5000
ALTURA MAXIMA DE RECTIFICADO	300	12	350	13
DIMENSIONES DE LA PIEDRA	254 x 76 x 25	10 x 3 x 1	355 x 38 x 27	14x3/2x17/16
MOTOR DE LA PIEDRA	2 C.F.		5	
MOTOR AVANCE VERTICAL	5 C.F.		5 C.F.	
MOTOR SISTEMA HIDRAULICO	2 C.F.		2 + 2 C.F.	
MOTOR EQUIPO ENFRIAMIENTO	.125 C.F.		0.125 C.F.	
PESO NETO APROXIMADO EN KGS.	1600		3650	

LAS MEDIDAS EN MILIMETROS SON APROXIMADAS

SE ENTREGAN CON:

T-63
 INSTALACION ELECTRICA COMPLETA
 EQUIPO DE ENFRIAMIENTO
 PORTAPIEDRA, PIEDRA DE ESMERIL
 SOPORTE CON DIAMANTE
 EJE PARA BALANCEAR LA PIEDRA
 LLAVES Y MANUAL DE OPERACION

TS-104
 INSTALACION ELECTRICA COMPLETA
 RECTIFICADOR HIDRAULICO PARA LA PIEDRA
 EQUIPO DE ENFRIAMIENTO
 PORTAPIEDRAS, PIEDRA DE ESMERIL
 SOPORTE CON DIAMANTE
 EJE PARA BALANCEAR LA PIEDRA
 LLAVES Y MANUAL DE OPERACION

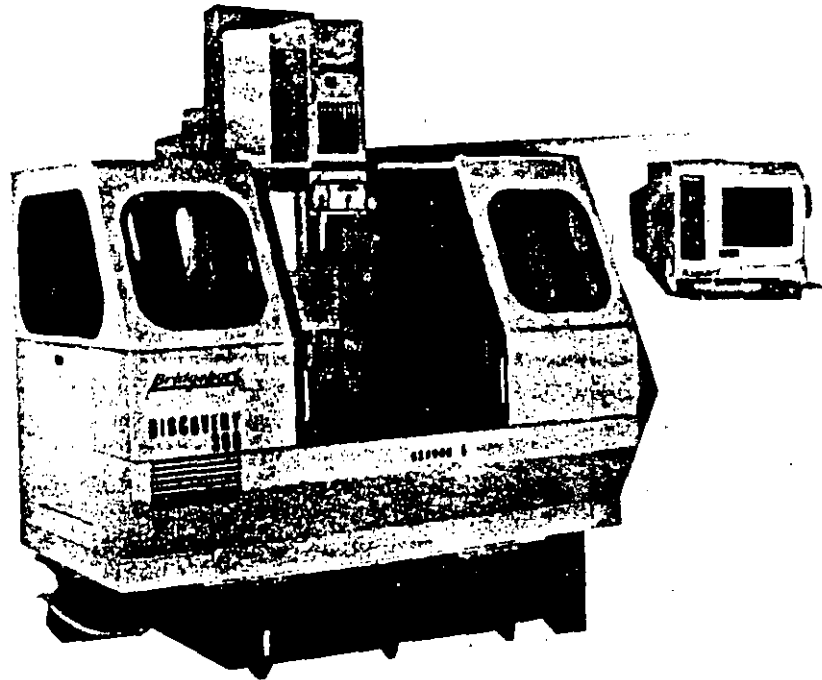
Fresadoras

VENTAS 709 4100
709 6216
FAX 709-3770

LEON WELLS S.A.
TIENDA CENTRO
CALLE CALTEQUILLA UN ESO SAN JERONIMO
C.P. 06000 MEXICO D.F.
AEREO POSTAL 1841 C.P. 06000 MEXICO D.F.



**CENTRO DE MAQUINADO VERTICAL BRIDGEPORT
CON CONTROL NUMERICO COMPUTARIZADO (CNC)**
UNIVERSAL DRILLING AND MILLING-MACHINES



CODIGO LWSA	60682-2	
CATALOGO PROVEEDOR	DISCOVERY 308-SX	
ESPECIFICACIONES EN:	MILIMETROS	PULGADAS
DESPLAZAMIENTOS:		
EJE "X"	450	43 5/16"
EJE "Y"	310	11"
EJE "Z"	410	45"
MESA: DIMENSIONES	1060 x 375	41.7 x 14.7
SUPERFICIE DE TRABAJO	840 x 360	33 x 14.1
CARGA MAXIMA ADMITIDA: DISTRIBUIDA UNIFORMEMENTE	250 KGS.	
HUSILLO PORTAHERRAMIENTAS	BT-30 CON SUJECCION AUTOMATICA	
ESTACION PARA 8 PORTAHERRAMIENTAS: VELOCIDADES	INFINITAMENTE VARIABLE	
RANGO DE OPERACION	40 A 4000 R.P.M.	
CABEZAL CON MOTOR	3 C.F. 220 V. /60 CICLOS	
CONTROL DE EJECUCION BRIDGEPORT SX-15: VELOCIDAD DE POSICIONAMIENTO	12MTS./MIN. (472 PULG./MIN.)	
PRECISION DE POSICIONAMIENTO	X,Z,Y ± 0.015 MM. (.003")	
PRECISION DE REPETIBILIDAD	± 0.005 MM. (.00015")	
RESOLUCION EN SERVO	0.001 MM. (.00004")	
RESOLUCION DE ALIMENTACION	0.001 MM. (.0001")	
PESO NETO APROXIMADO EN KGS.	2600	

LAS MEDIDAS EN PULGADAS SON APROXIMADAS

SE ENTREGA CON: JUEGO DE PORTAHERRAMIENTAS H-21
QUE CONTIENE:

5 ADAPTADORES RIGIDOS DE 3/8" A 1" BT-30, 1 ADAPTADOR PARA CORTADOR PLANO Y FORNAL, 5 PORTABOQUILLAS DE 1/8" A 3/4" VDA 17 BOQUILLAS DE 1/16" A 3/4" x 16 A VOS. VDA 182 PORTABOQUILLAS DE EXTENSION DE 1/16" A 3/8" VE, 11 BOQUILLAS DE 1/16" A 3/8" x 32 VDA 20,1 PORTABOQUILLAS, 1 DISPOSITIVO PARA MACHUELAR TMS, 7 BOQUILLAS PARA MACHUELAR DE 0 A 1/2" TMS-51, 12 RETENEDORES PARA LOS PORTABOQUILLAS, 1 DISPOSITIVO PARA CAMBIAR HERRAMIENTAS, 1 CATALOGO DE MNTO. Y PARTES, 1 CATALOGO DE PROGRAMACION Y 1 CATALOGO DE OPERACION

Fresadoras

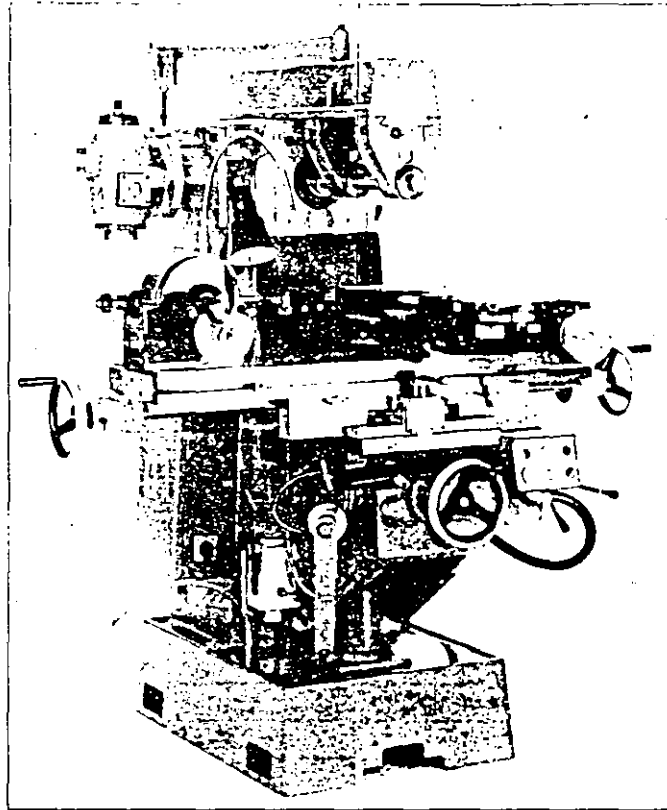
VENTAS 567-0477
567-0972
FAX 567-0797

LEON WEILL S.A.

TIENDA VALLEJO
CUITLAHUAC 363 A UPA CUADRA DE
CALZ. VALLEJO C.P. 07780 MEXICO, D.F.
APO. POSTAL 1841 C.P. 06000 MEXICO, D.F.



FRESADORA LIANG WAI UNIVERSAL UNIVERSAL MILLING MACHINE



CODIGO LWSA	60709-8	
CATALOGO PROVEEDOR	UH-1	
ESPECIFICACIONES EN:	MILIMETROS	PULGADAS
MESA: LONGITUD	1055	41 17/32
ANCHO	240	9 29/64
GIRO EN GRADOS IZQ. Y DER.	90	90
MOVIMIENTOS: LONGITUDINAL AUTOMATICO	560	22
TRANSVERSAL MANUAL	260	10 1/4
VERTICAL MANUAL	420	17
6 AVANCES RAPIDOS POR MINUTO LONGITUDINAL MM/MIN.	21 A 246	7/8 A 9 11/16
NUMERO DE VELOCIDADES	6	
MOTOR PRINCIPAL C.F.	3	
MOTOR AVANCES C.F.	1	
MOTO-BOMBA C.F.	1/8	
PESO NETO APROXIMADO EN KGS.	1100	

LAS MEDIDAS EN PULGADAS SON APROXIMADAS

SE ENTREGA CON:
EQUIPO DE REFRIGERACION, ARBOL DE 1", ARBOL DE 7/8", BARRA TRACTORA,
CABEZA VERTICAL, MESA GIRATORIA DE 250 MM., PRENSA GIRATORIA DE 150 MM.,
CABEZA DIVISORA DE 130 MM., LAMPARA DE TRABAJO Y CAJA DE HERRAMIENTAS.



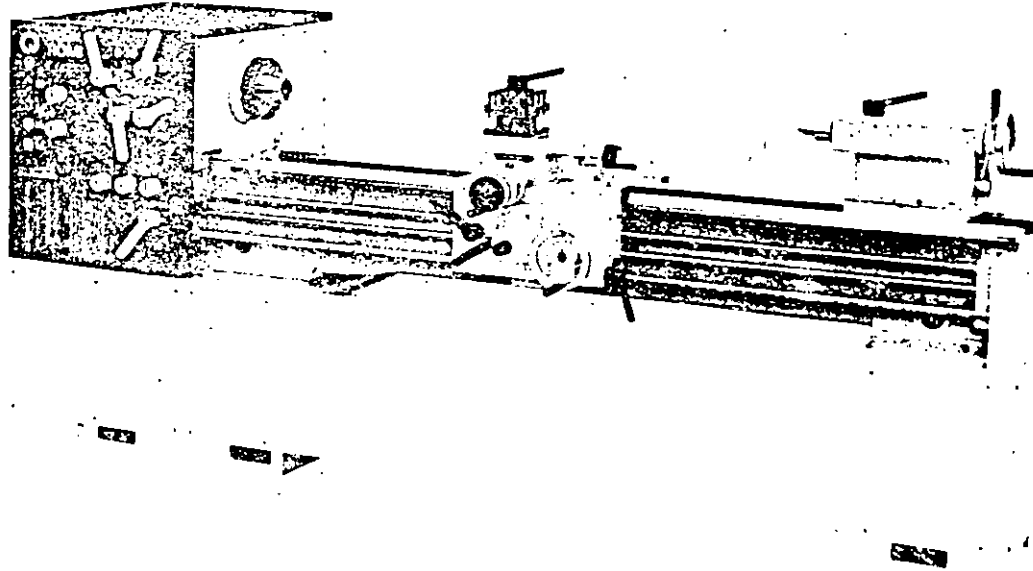
LEON WELLSA

OFICINAS GENERALES
AV. COYOACAN 1153 COL. DEL VALLE
C.P. 04100 MÉXICO D.F.
APODO POSTAL 04100 C.P. 04100 MÉXICO D.F.

VENTAS 559-4311
LADA 91(800)00112
FAX 575-6148
559-4959
TELEX 1776374 LWSAME

Tornos

TORNOS ROMI PARALELOS UNIVERSALES SERIE S-30
HORIZONTAL UNIVERSAL LATHES



CARACTERISTICAS GENERALES:

CABEZAL CON ENGRANES TEMPLADOS Y RECTIFICADOS, BANCADA CON GUIAS TEMPLADAS Y RECTIFICADAS CON DUREZA DE 450 BRINELL EJE DEL CABEZAL CON PASO DE BARRA DE 58 MM. CAJA DE ROSCAS Y AVANCES. ROSCAS EN PULGADAS, METRICAS, MODULARES Y DIAMETRALES CONTRA PUNTO CON CONO MORSE 4 Y HUSILLO PATRON 3 HILOS POR PULGADA.

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

CODIGO LWSA	60599-9		60618-9		60620-9	
CATALOGO PROVEEDOR	S-30A				S-30B	
DISTANCIA ENTRE PUNTOS EN MILIMETROS	1000		1500		2000	
ESPECIFICACIONES EN:	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS
VOLTEO SOBRE LA BANCADA	515	20 1/4	515	20 1/4	560	26
VOLTEO SOBRE EL ESCOTE	690	27	690	27	860	33 1/4
VOLTEO SOBRE EL CARRO	330	13	330	13	510	20
NARIZ DE EJE	L-1		DI-6		DI-6	
NUMERO DE VELOCIDADES	12		12		12	
RANGO EN R.P.M.	22.4 A 1800		22.4 A 1800		16 A 1250	
MOTOR TRIFASICO	8 C.F.		8 C.F.		8 C.F.	
PESO NETO EN KGS.	1800 K		1950 K		2000 K	

LAS MEDIDAS EN PULGADAS SON APROXIMADAS

SE ENTREGAN CON EL SIGUIENTE EQUIPO:

INSTALACION ELECTRICA COMPLETA, PORTA HERRAMIENTAS CUADRADO, MANDRIL INDEPENDIENTE (PARA S-30 A DE 400MM) (PARA S-30 B DE 500 MM) LUNETA FIJA, LUNETA DE VIAJE, PLATO DE ARRASTRE, PLATO LISO DE 250 MM, 2 PUNTOS FIJOS CONO MORSE 3, CONO DE REDUCCION, BRUJULA PARA ROSCAS INYECTOR DE ACEITE, LLAVES Y MANUAL DE OPERACION.



FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
CURSOS ABIERTOS
MODULO I: INGENIERIA

ELECTRICIDAD

ING. AGUSTIN GONZALEZ GOMEZ

ELECTRICIDAD

	INTRODUCCION Y BASES	1
I	SISTEMAS DE ALUMBRADO	2
II	PLANTAS DE ENERGIA Y TURBOGENERADORES	3
III	SUBESTACION ELECTRICA	4
IV	ALAMBRADO DE FUERZA	6
V	LINEAS DE TRANSMISION DE FUERZA	7
VI	TABLEROS DE INTERRUPCION	
VII	OBSERVACIONES Y DEPRECIACIONES	8
	DIAGRAMA, EJEMPLOS Y FOTOS	11
	BIBLIOGRAFIA	17

ELECTRICIDAD

Es la forma elemental de la materia que se manifiesta por varios fenómenos como atracción, repulsión, calor, luz y reacciones químicas

Es una forma de energía fácil de transportar, y que se puede transformar en otras clases de energía; mecánica en los motores, térmica en la calefacción luminosa en el alumbrado y química en la electrólisis

Cuando la energía eléctrica, deja de fluir en una industria, la producción PARA. No importa que las mayores inversiones se hayan realizado en los equipos mas precisos y sofisticados, se haya previsto el suministro de materia prima para su procesamiento, se haya entrenado el personal obrero en forma idónea, si el suministro eléctrico falla cualquier inversión hecha será un desperdicio. De ahí que en cualquier proceso de manufactura el sistema de distribución eléctrica es un eslabón vital que debe llevar en forma eficiente y económica la energía eléctrica a los equipos de producción.

El sistema de distribución de fuerza eléctrica en una planta industrial generalmente tiene un costo que va del 2 al 5 % del costo total de la planta incluyendo en ésta el equipo de proceso ó manufactura.

En un sistema de distribución eléctrica intervienen dos conceptos básicos que son :

- a.- Baja Tensión
- b.- Alta Tensión.

Estos conceptos se identifican por los voltajes, siendo baja Tensión la que maneja de 120 a 550 volts y, de alta Tensión la que maneja de 2,400 a 34,500 volts, ó mayores el primero se utiliza para la alimentación a máquinas y alumbrado de la unidad industrial, y el segundo para la transportación del fluido en distancias mayores.

En las siguientes páginas se harán consideraciones y bases para llevar a cabo un inventario de equipo e instalaciones eléctricas que intervienen en un sistema de alimentación y distribución eléctrica.

BASES PARA LA VALUACIÓN DEL EQUIPO E INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Las bases que a continuación se mencionan para el inventario de los equipos en campo, son una guía, por lo tanto habrá equipos que se omitirán por ser muy amplia y variada la rama del equipo eléctrico, sin embargo se tomarán en cuenta los más comunes o frecuentes dentro de la industria en general

CLASIFICACIONES :

El equipo eléctrico, se divide o clasifica en seis grupos diferentes. Estas clasificaciones son dadas de acuerdo a sus características o servicios específicos, que desarrollan dentro de una planta y son

- I.- SISTEMA DE ALUMBRADO
- II.- PLANTAS DE ENERGÍA Y TURBO GENERADORES
- III.- SUBESTACION ELÉCTRICA
- IV.- ALAMBRADO DE FUERZA
- V.- LINEAS DE TRANSMISIÓN DE FUERZA
- VI.- TABLEROS DE INTERRUPCIÓN

INFORMACIÓN EN CAMPO :

Para un buen levantamiento físico en campo, es preciso solicitar al cliente, todo tipo de información que sea necesaria o complementaria del equipo o sistema que exista en la planta como: Diagrama Unifilar, Planos Eléctricos en General, Fecha de Adquisición, Datos Específicos del Equipo o sistema, Facturas, etc.

DESARROLLO :

I.- SISTEMA DE ALUMBRADO:

1) DESCRIPCIÓN

Describir el sistema para el edificio, el cual se va a inventariar tomando en cuenta :

Numero y Nombre del Edificio, Fecha de Instalación y estado físico

2) LUMINARIAS:

Proceder a inventariar todas y cada una de las luminarias existentes tomando en cuenta :

- a) Tipo de luminarias, Unidades de Alumbrado, Lámpara, Reflectores, Arbotantes, Etc.
- b) Tipo de lamparas, Incandescente, Fluorescente, Vapor de Mercurio, de Sodio, de Cuarzo, etc.
- c) Capacidad en Watts y Voltaje.
- d) Datos Complementarios: Marca, tipo, Modelo, etc.

3) TABLEROS :

Inventariar todos los tableros de alumbrado y/o centros de carga con sus interruptores correspondientes, así como accesorios diversos que den servicio exclusivamente al sistema de alumbrado del edificio.

4) **INSTALACIÓN O CABLEADO**

La instalación se tomará en cuenta por medio de planos eléctricos cuando existan o en su defecto se hará físicamente. Para su descripción es necesario especificar cada componente por unidad y representar la cantidad en metros o piezas, tomando en cuenta :

- a) Cable: Tipo de Cable y Calibre
- b) Tubería: Tipo, Material y Diámetro
- c) Ducto: Tipo de ducto y dimensiones
- d) Charola: Material y Dimensiones

5) **TRANSFORMADOR DE ALUMBRADO :**

Los transformadores de Alumbrado se especifican con datos técnicos de placa Marca, Tipo, Modelo, Serie, Capacidad en KVA, Tensión Nominal y Secundaria, Datos Complementarios si es necesario.

6) **ÁREAS EXTERIORES:**

En áreas Exteriores se tomarán en cuenta todos los puntos antes mencionados, incluyendo además accesorios diversos como: Postes de Alumbrado, foto celdas, Contactores Magnéticos, Interruptores, etc.; así como luminarias en edificios con servicio exterior.

II.- PLANTAS DE ENERGÍA Y TURBO GENERADORES

Dentro de esta clasificación el procedimiento para su levantamiento se caracteriza por medio de datos técnicos de placa y/o datos requeridos al cliente o factura del activo. Para su descripción de la planta de emergencia o turbo generador es necesario tomar en cuenta:

1) **GENERADOR:**

- a) Marca, Tipo, Modelo, Serie, etc.
- b) Numero de Cilindros.
- c) Tipo de Combustión y Combustible.
- d) Potencia en HP: y R:P:M:

2) **MOTOR:**

- a) Marca, Tipo, Modelo, Serie, etc.
- b) Numero de Cilindros
- c) Tipo de Combustión y Combustible
- d) Potencia en H.P: y R:P:M:
- e) Datos complementarios si es necesario.

3) ACCESORIOS DIVERSOS:

Dentro de los accesorios se incluyen también: Tablero de Transferencia con dimensiones y contenido, sistema de escape o silenciador, Tanque de Combustible, Estructura y Cimentación para el soporte del equipo, etc.

III.- SUBESTACION ELÉCTRICA

Una subestación eléctrica esta formada normalmente por tres partes complementarias las cuales son: Subestación eléctrica, Transformador de Potencia o Distribución y Tablero de Distribución en Baja Tensión.

Dentro del levantamiento físico en campo, existen tres tipos de subestaciones por su construcción, las cuales se especifican a continuación:

- A) SUBESTACION TIPO INTEMPERIE
- B) SUBESTACION TIPO INTERIOR
- C) SUBESTACION TIPO BLINDADO O COMPACTA

Las bases para su levantamiento se mencionan por tipo de subestación, independientemente es importante mencionar en los tres casos el servicio que puede ser; Servicio Interior o Exterior.

A) SUBESTACION TIPO INTEMPERIE

- 1) Descripción;
Describir la subestación con datos específicos como: Voltaje, Corriente, Frecuencia, Capacidad en KVA, Tensión en KV y servicio.
- 2) Accesorios:
Los elementos que componen una subestación eléctrica Tipo Intemperie pueden ser muy variados y solo se mencionan algunos de ellos por ser los más frecuentes y comunes :
 - a) Cuchillas Fusible.
 - b) Cuchillas desconectadoras y de prueba
 - c) Transformador
 - d) Apartarrayos
 - e) Aisladores
 - f) Tableros
 - g) Interruptor de potencia
 - h) Sistema de Tierras con pararrayos y cable

3) Estructuras :

Tomar en cuenta toda aquella que forma la estructura de soporte para el equipo de la subestación, incluyendo la cerca perimetral de malla ciclónica.

4) Cimentación:

Se incluyen todas las cimentaciones que estén dentro de las subestaciones, ya sea como reporte para el equipo, estructura, losas de piso, etc.

B.- SUBESTACION INTERIOR.

Este tipo de subestacion es similar a la abierta con la diferencia que esta bajo techo y sus componente se adecúan a esta circunstancia, por lo tanto sus elementos pueden variar en cuanto a que requieren menos protección en su construcción.

C.- SUBESTACION TIPO COMPACTA.

1.- DESCRIPCIÓN:

Describir la subestación con datos específicos como: Marca, Tipo, Modelo, Serie, Capacidad en KVA y Tensión Nominal en KV, Numero de Celdas, Dimensiones y Servicio.

2.- CELDAS:

En la subestación compacta es variable el numero de celdas y depende de la necesidad, arreglo o servicio que brinde esta dentro de la planta, las celdas se mencionan a continuación y pueden estar en combinación.

- a) Celda de Medición.
 - b) Celda para Cuchillas de Prueba
 - c) Celda para Cuchillas de paso
 - d) Celda para accionado con o sin apartarrayos
 - e) Celda de transición.
 - f) Celda de acoplamiento.
- 3) Cimentación.

Tomar en cuenta la cimentación en la cual esta soportando la subestación.

D.- TRANSFORMADOR DE POTENCIA O DISTRIBUCIÓN:

El transformador de potencia o distribución puede estar localizado en los dos tipos de subestaciones y su levantamiento se hace con datos técnicos de placa, tomando en cuenta:

- a) Marca, Tipo, Modelo, serie y Servicio.
- b) Capacidad en KVA.
- c) Tensión nominal primario en KV y secundario en Volts.
- d) Tipo de enfriamiento.
- e) Datos complementarios si es necesario
- f) Cimentación.

E.- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN

El tablero de distribución en B.T., se levanta tomando en cuenta:

- a) Marca, Tipo, Modelo, Serie, Dimensiones y Servicio.
- b) Accesorios, los cuales contengan el tablero.
- c) Cimentación.

F.- ACCESORIOS DIVERSOS.

Dentro de los accesorios diversos que se pueden incluir en esta clasificación pueden ser: banco de capacitaciones, tableros de control y todos aquellos que dependan o den servicio directamente a la subestación.

IV.- ALAMBRADO DE FUERZA

El sistema de alambrado de fuerza se divide en dos partes y se toman en cuenta independientemente:

- a) SISTEMA DE ALAMBRADO DE FUERZA
- b) SISTEMA DE TIERRAS

En los dos sistemas, su levantamiento en campo es por medio de planos eléctricos o físicamente y tomados en una forma seccionada o general. Las bases para los dos sistemas son las mismas y se describen a continuación.

1:) DESCRIPCIÓN:

Describir el tipo de sistema y definir la sección o área que tomará en cuenta.

2) INSTALACIÓN:

Los accesorios para la instalación se especifican por unidad y se representa la cantidad en metros o por piezas.

- a) Cable : Tipo de Cable o Calibre
- b) Tubería : Tipo, Material y Diámetro
- c) Ductos Tipo de Ducto y Dimensiones
- d) Electroductos Tipo de Electroducto y Accesorios
- e) Charola: Material y Dimensiones
- f) Accesorios diversos que den servicio exclusivo a cualquiera de los dos tipos de sistema.

V.- LINEA DE TRANSMISIÓN DE FUERZA.

Las líneas de transmisión de fuerza se caracterizan por ser aquellas que alimentan de energía en Alta Tensión a todas y cada una de las subestaciones existentes en planta, ya sea en forma aérea o subterráneas. Por lo tanto solo se tomaran en cuenta las características que den servicio exclusivamente a este sistema. Las bases para su desarrollo son totalmente similares a las clasificaciones III y IV, dependiendo de su forma de alimentación.

Aérea	:	Cable, Postes, Herrajes, Aisladores, Cortacircuitos, Apartarrayos, Cuchillas desconectados, etc.
Subterránea	:	Trinchera, Registros de Tierra, Cable, Tubo, Charola, etc.

VI.- TABLEROS DE INTERRUPCIÓN

Dentro de esta clasificación se incluye todo el equipo eléctrico en general, que sirve para protección y control de la maquinaria existente en una palabra. Los equipos eléctricos se agrupan por medio de tableros o centros de control de motores y/o en forma independiente, siempre y cuando estos sean equipos especiales.

Existen cuatro tipos de tableros, que van desde el más sencillo hasta el más completo y son

A.) TABLERO DE INTERRUPCIÓN ELÉCTRICO EN PARED

Es aquel que se compone de equipos y accesorios eléctricos que están en forma independiente, pero en un departamento o área específica y se agrupan simbólicamente para formar este tipo de tableros. Es necesario tomar los datos de cada uno de los accesorios que lo formen.

2.) TABLERO DE CONTROL ELÉCTRICO EN GABINETE

Es aquel que se compone de un gabinete, el cual no es de línea, o sea, que en cierto momento se le dio un servicio eléctrico y se incluyen dentro de este todos los equipos y accesorios eléctricos.

Es necesario tomar en cuenta para este tipo de tableros; dimensiones y material de construcción del gabinete y datos de cada uno de los equipos y accesorios que tenga.

3.) TABLERO DE DISTRIBUCIÓN

Este tipo de tablero se caracteriza por ser de línea, ó sea, que su construcción ha sido hecha especialmente para contener equipo eléctrico y por lo general solo contiene interruptores Termomagnéticos (TM:). Se debe tomar en cuenta; Marca, tipo, Capacidad en Amperes, Voltaje, Número de Serie y Dimensiones de Gabinete, así como capacidades de todos y cada uno de los Interruptores TM. y Accesorios Eléctricos que contenga.

4.) CENTRO DE CONTROL DE MOTORES

Este tipo de tablero (C.C.M.), como lo describe su nombre, es el más completo por tener la característica de concentrar todo el equipo eléctrico necesario en un solo gabinete en una área específica.

Su contenido esta formado de: Interruptores TM., Arrancadores Magnéticos, Contactores, Relevadores, Transformadores de Control, Tiras Terminales, Botones Pulsadores, Selectores, Luces Piloto, etc.

Para este tipo de tablero es necesario tomar en cuenta: Marca, Capacidad en Amperes, Voltaje, número de Serie, Material de Barras Alimentadoras (Cobre o aluminio), Número de Secciones y Dimensiones de cada sección del C.C.M., en su contenido, tomar todos los equipos y accesorios eléctricos con sus datos correspondientes.

5.) EQUIPOS ESPECIALES

Los equipos especiales son todos aquellos que por su servicio, capacidad y características especiales, es necesario tomarlos en cuenta en forma independiente.

Se mencionan algunos equipos especiales como: Reguladores de Voltaje, Banco de Capacitores, Arrancadores en Baño de Aceite, A.T.R. Tipo Auto transformador, para motores en Alta Tensión, etc.

VII.- OBSERVACIONES Y DEPRECIACIONES

- 1.- Es importante solicitar y analizar el diagrama unifilar de una planta, para conocer el sistema general del equipo eléctrico existente en cuanto a capacidad, distribución y alimentación de cada uno de ellos.
- 2.- Los tres tipos de sistemas de Alumbrado, Alambreado de Fuerzas y líneas de Transformación de Fuerza, siempre deben ser tomados en forma independiente en cuanto a la edad del edificio, por existir casos en que estos sistemas tienden a ser diferentes en edad, ya sea por ampliaciones mayores o instalaciones generales nuevas,

3.- Todos los Equipos Eléctricos tienen gabinetes o cajas para la protección de los mismos o de las condiciones externas de trabajo a esta característica, se le identifica por código y el aplicable es el NEMA, y se da por medio de tipos y dependen de las condiciones del área en que se ubiquen, es muy importante mencionarlo en la descripción del equipo y accesorios.

4.- Para la depreciación correcta del equipo eléctrico en general, tomar como base los siguiente puntos:

A.) EDAD: Son los años transcurridos que tienen el equipo desde la fecha de su adquisición.

B.) ESTADO: Es el estado físico en que se encuentra el equipo en condiciones normales de trabajo incluyendo mantenimientos preventivos y correctivos.

Pueden existir cinco estados Físicos y son:

a.) Muy Bueno (MB).- Es el estado en que el equipo esta en optimas condiciones de trabajo y desarrolla su máxima capacidad sin necesidad de reparaciones o mantenimientos futuros:

b:) Bueno (B).- Es el estado en que el equipo por su edad transcurrido y/o uso que se le ha dado, necesita de reparaciones o modificaciones menores pero aun puede desarrollar casi su máxima capacidad..

c.) Regular (R).- Es el estado en que el equipo por su edad transcurrido y/o uso que se le ha dado, ha dejado de desarrollar su máxima capacidad y necesita de reparaciones o modificaciones menores en un futuro próximo para elevar su desarrollo de trabajo.

d:) MALO (M).- Es el estado en que el equipo no puede ya rendir su desarrollo norma de trabajo y que necesita de reparaciones o reemplazos mayores en un futuro muy cercano.

e.) Condición de Desecho (CH).- Es el estado del equipo que ha dejado de rendir su desarrollo totalmente debido al uso en un 100% de su vida útil y aun cuando se le hagan reparaciones o reemplazos resultan ya obsoletos

C.) OBSOLESCENCIA: Se puede presentar en una forma Económica, Tecnológica y Funcional.

5.) PRECAUCIONES: Es el menester hacer mención de ciertas precauciones que debemos tomar en cuenta al iniciar un levantamiento físico en campo del equipo eléctrico como

a.) No usar nunca, anillos, relojes, cadenas, flexómetros, o cualquier otro material metálico en nuestro cuerpo, dentro de ÁREAS peligrosas eléctricamente.

b.) No introducimos nunca a subestaciones tipo abierto salvo en casos mucho muy especiales y tomando las medidas de seguridad correspondientes.

c.) Nunca abrir o tocar cualquier equipo o gabinete eléctrico, así como introducir cualquier parte de nuestro cuerpo, aun estando desconectados estos equipos, ya que pueden ser operados automáticamente o formarse campos magnéticos en los cuales podemos ser atraídos o recibir una descarga eléctrica.

d.) Dar aviso siempre a cualquier compañero de trabajo o en su defecto al jefe de mantenimiento de planta, la zona en que se va a realizar el inventario físico, para que en caso de accidente o emergencia se nos localice fácilmente.

f.) En todos los puntos mencionado debemos de tener presente siempre, que el voltaje que se maneja a nivel industrial es suficiente como para que las consecuencias sean mortales.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- SUBESTACIONES ELECTRICAS
ING. GILBERTO ENRIQUEZ HARPER
ESIME

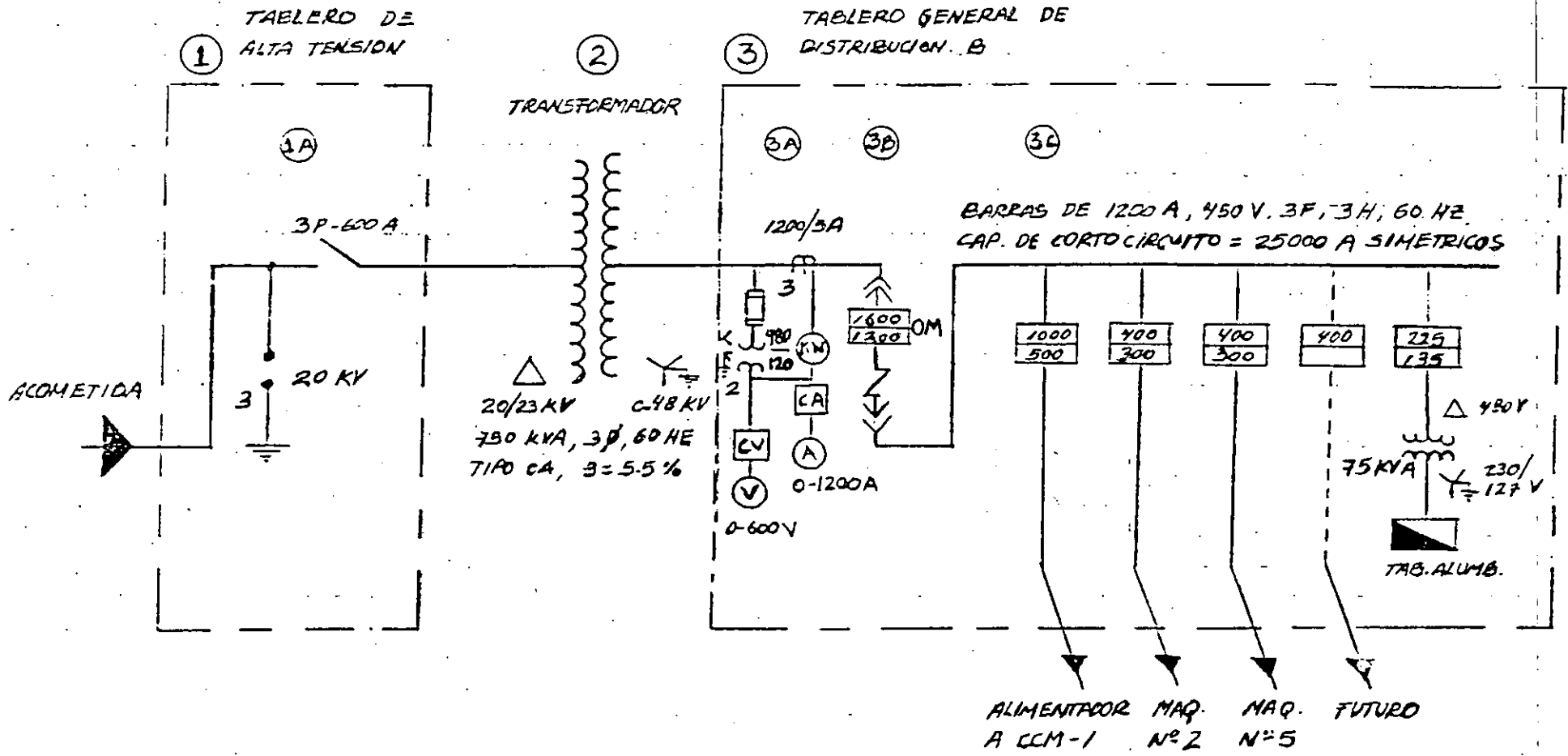
- 2.- INDUSTRIAL POWER SYSTEM HANDBOOK
DONALD BEEMAN
Mc GROW - HILL

- 3.- PROCEDIMIENTOS DE VALUACION ELECTRICOS
SERGIO A. OJEDA
EARN

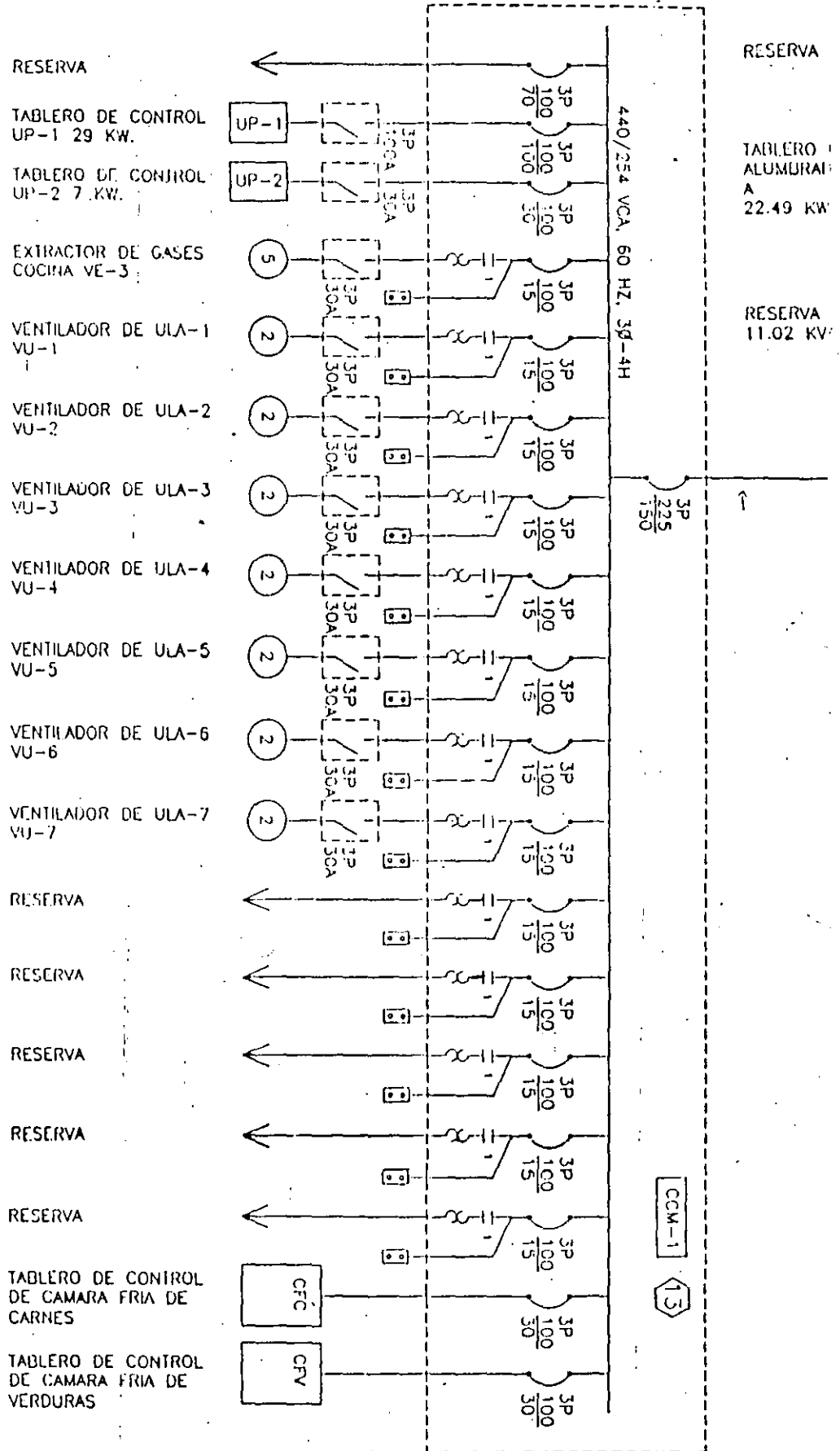
- 4.- FOLLETOS VARIOS
GENERAL ELECTRIC
SELMEC
IEM - WESTINGHOUSE

* DIAGRAMA UNILINAR BASICO *

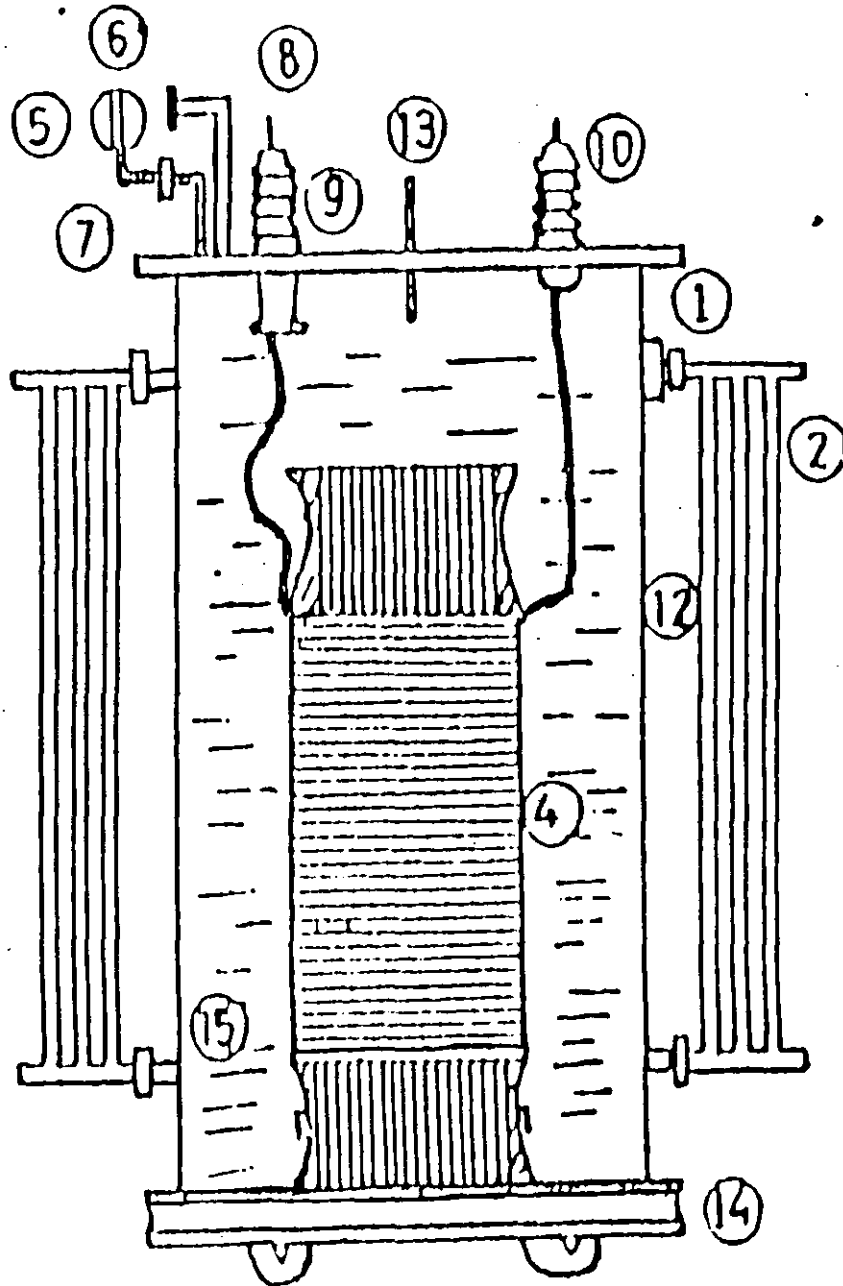
* SUBESTACION ELECTRICA *



* CENTRO DE CONTROL DE MOTORES *
(C.C.M.)



* PARTES ESENCIALES DEL TRANSFORMADOR *



- 1.- TANQUES.
- 2.- TUBOS RADIADORES.
- 3.- NUCLEO (CIRCUITO MAGNETICO)
- 4.- DEVANADOS.
- 5.- TANQUE CONSERVADOR
- 6.- INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE
- 7.- RELE DE PROTECCION. (BUCHHOLZ).

- 8.- TUBO DE ESCAPE
- 9 y 10.- BOQUILLAS O AISLADORES DE PORCELANA.
- 11.- TORNILLOS OPRESORES.
- 12.- CONEXION DE LOS TUBOS RADIADORES.
- 13.- TERMOMETRO
- 14.- BASES DE RALAR.
- 15.- REFRIGERANTE.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**CURSOS ABIERTOS
DIPLOMADO DE ACTIVOS FIJOS MAQUINARIA Y EQUIPO
MODULO I: INGENIERIA**

TRABAJOS DE METAL Y MADERA

ING. AGUSTIN GONZALEZ GOMEZ

VALUACION DE ACTIVOS FIJOS

MODULO I

DESCRIPCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO

TRABAJOS DE METAL Y MADERA

**AUTOR Y PROFESOR
ING. AGUSTIN GONZALEZ GOMEZ
MARZO 1995.**

TRABAJOS EN METAL Y MADERA

I.- INTRODUCCION

II.- IDENTIFICACION

III.- TRABAJOS EN METAL

IV.- TRABAJOS EN MADERA

V.- OBSERVACIONES GENERALES

BIBLIOGRAFIA.

METALES Y MADERA

I.- INTRODUCCIÓN

En cualquier industria ya sea de manufactura o de proceso a fin de tener un financiamiento continuo y eficiente se requiere servicios que soporten al área o departamento de mantenimiento.

Esta área de mantenimiento se constituye básicamente por cuatro especialidades que enumeramos a continuación :

Taller Mecánico
Taller Carpintería
Taller Eléctrico
Taller Automotriz

Estos servicios pueden formar parte de la unidad industrial o ser suministros externos, dependiendo la elección, de factores de ubicación o dimensión de la planta.

Para esta exposición estudiaremos los equipos que son usuales en el trabajo de metal o sea taller mecánico y madera identificando como taller de carpintería. Cabe igualmente mencionar que además existen para estas especialidades industrias como son aserraderos y fabricantes de muebles que dejan de ser simples carpinterías, en las mismas condiciones se encuentran las industrias que fabrican utensilios para cocina y las manufactureras de línea blanca comparándolos con taller mecánico.

Sin embargo los activos que constituyen las industrias antes mencionadas son similares en operación y características o las utilizadas en los talleres de mantenimiento.

En lo que se refiere a los equipos para talleres automotriz y electricidad se presentarán por separado en otras sesiones.

II.- IDENTIFICACION

La forma de establecer el valor de cualquier cosa en primer lugar, es identificar correctamente, una vez que se ha identificado el activo este debe describirse en tal forma que cualquiera que lea la descripción pueda imaginarse el equipo o maquinaria, los elementos básicos de descripción son los siguientes:

Número de activo.

- A.- Nombre
 - 1.- Categoría General (Que es ?)
 - 2.- Tipo específico (Que clase ?)
- B.- Modelo, Tipo o Número de Catalogo
- C.- Tamaño y Capacidad
- D.- Fabricante
- E.- Número de serie.
- F.- Datos complementarios (accesorios, componentes, peso)

G.- Unidad motriz o propulsora

H.- Transmisión

I.- Controles.

III.- TRABAJOS EN METAL.

Para trabajos en metal se usan maquinas robustas con unidades propulsoras generalmente eléctricas y ocasionalmente neumáticas, se usan para cortar, taladrar, pulir, doblar, desbastar, etc.

La determinación común para estos equipos es MAQUINAS - HERRAMIENTAS enlistando a continuación las principales

1.- Centros de maquinado.

2.- Cizallas

3.- Fresadoras

4.- Mesas de coordenadas

5.- Rectificadoras

a.- Superficies internas

b.- Superficies planas

6.- Roscadoras

7.- Seguetas mecánicas

8.- Taladros Radiales

9.- Taladros de columna

10.- Tomos

11.- Dobladores

12.- Prensa hidráulica

13.- Prensa H

14.- Prensa troqueladora

15.- Roladoras

16.- Martillos de forja

17.- Máquinas de soldar.

Se presentan como anexos ejemplos de cada una de ellas con su fotografía en la mayoría de los casos para familiarizarse en los equipos enlistados. La identificación con su descripción básica se

ha presentado al principio y la toma de datos debe hacerse de las placas que presentan los equipos o de las facturas que deben solicitarse a los propietarios o clientes.

IV.- TRABAJOS EN MADERA.

La industria de la madera se inicia en el campo con la tala de arboles, la cual se lleva a cabo en forma manual con hacha o en forma mecánica con sierras portátiles en ambos casos no se contempla dentro de los activos fijos la valuación de estos implementos ya que forman parte del rubro de herramientas manuales que por su corta vida de uso se encuentran dentro de los gastos normales de producción.

Los equipos usuales para madera se usan como en el caso de los metales para cortar, lijar, pegar, taladrar, moldear, torear, etc.

La Identificación sigue los pasos enunciados en el capítulo II, las máquinas principales se enlistan a continuación :

- 1.- Astilleros
- 2.- Sierras circulares
- 3.- Sierra Cinta.
- 4.- Cepilladora
- 5.- Escoplos
- 6.- Espigadoras
- 7.- Moldureras
- 8.- Fresadoras
- 9.- Ligadoras
- 10.- Tomos
- 11.- Prensas
- 12.- Taladro
- 13.- Afiladora

A manera de identificación visual se incluyen como anexos copias de la mayoría de los equipos en algunas de ellas se incluyen valores con datos adicionales de modelos que se pueden fabricar con las maquinas, así mismo se incluyen cotizaciones de algunas proveedores en este tipo de equipos.

V.- OBSERVACIONES GENERALES

Se ha mencionado la identificación y descripción que debe hacerse para valuar y reportar la maquinaria queda por indicar la importancia que implica la seguridad indispensable que se requiere al hacer el levantamiento en campo para este tipo de elementos como base no llevar ropa suelta que

pueda atorarse en los equipos en movimiento; acercarse para tomar datos cuando se tenga la plena seguridad que el equipo esta parado totalmente.

Al hacer el inventario observar cuidadosamente las condiciones que guarda el activo considerando los siguientes rangos :

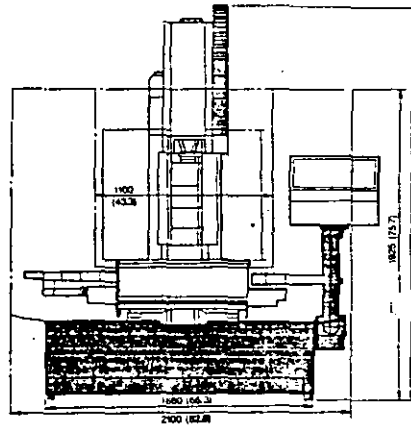
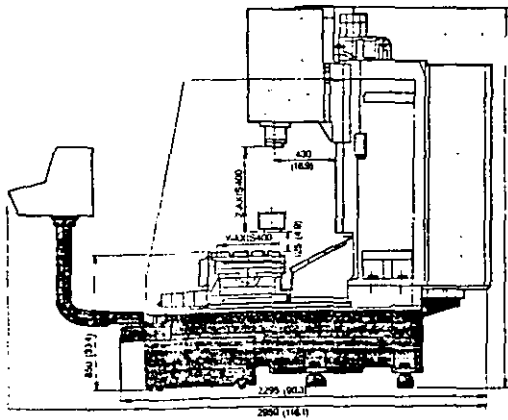
- | | | |
|----|-----------|------|
| a) | Muy bueno | (MB) |
| b) | Bueno | (B) |
| c) | Regular | (R) |
| d) | Malo | (M) |
| e) | Desècho | (CH) |

Para la interpretación y análisis de estos rangos referirse al capitulo VII de Electricidad, a partir de estas observaciones se podrá con cierta seguridad establecer una depreciación.

Es menester igualmente verificar que los equipos se hayan adquirido como nuevos revisando minuciosamente las facturas o preguntando a los operadores ya que estos ademas de dar opiniones veraces, orientan honestamente las condiciones de operación de las maquinas e informan de las inovaciones que existen en el mercado.



Dimensional Drawing



STANDARD ACCESSORIES

- Belt type transmission
- 32 bits CNC control system
- Program Storage 40M (FANUC)
160M (MITSUBISHI)
- Spindle air blast
- Fully enclosed splash guard
- Coolant unit
- Pneumatic system
- Automatic lubrication system
- Simple chip remover
- Spindle speed & load meter
- Leveling bolts & plates
- Operator & maintenance service manual
- Part list manual
- Electric manual

OPTIONAL ACCESSORIES

- FANUC spindle motor AC-12P
- Spindle speed 10000 RPM, 15000 RPM
- Gear type transmission
- Spindle oil cooler
- Chip conveyor & bucket
- Deep hole adaptor
- High pressure pump (grindflaw)
- Automatic pallet changer (2-APC)
- 4th-axis package (Nikken, Golden Sun)
- Rigid tapping (FANUC only)
- Auto tool length measurement & breakage detection.

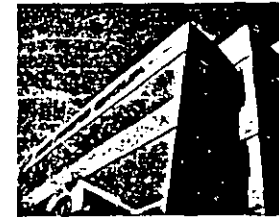
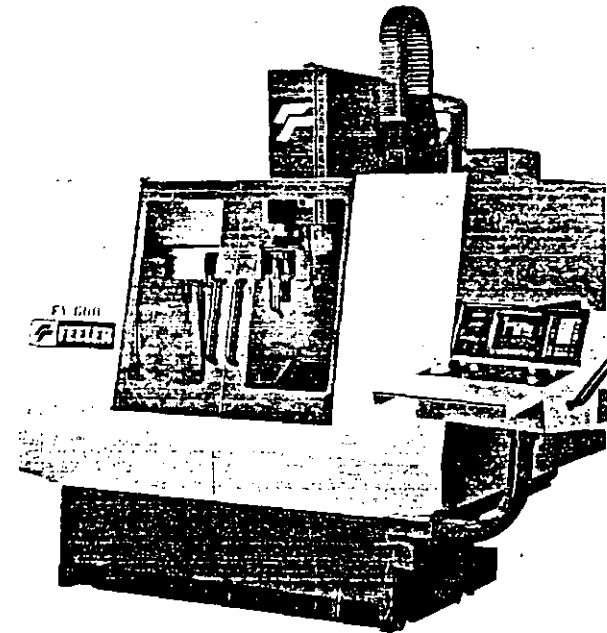
■ SPECIFICATION IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.



Headquarter:
No. 186, Yong An Road Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2-7633006
Fax: 886-2-7680636 37, 39
Machine Tool Division
No. 133 Gong 1st Road, Taichung Industrial Park
Taichung City, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-4-3554075 (2LP)
Fax: 886-4-3550319
ATT: Mr. Samson Chang / Mr. Terry Chang / Overseas Sales Dept.

Distributed by

FV-600 0391-8.0



FV-600 VERTICAL MACHINING CENTER

"Nothing Is Good Or Bad"
Said Shakespeare
"But Thinking Makes It

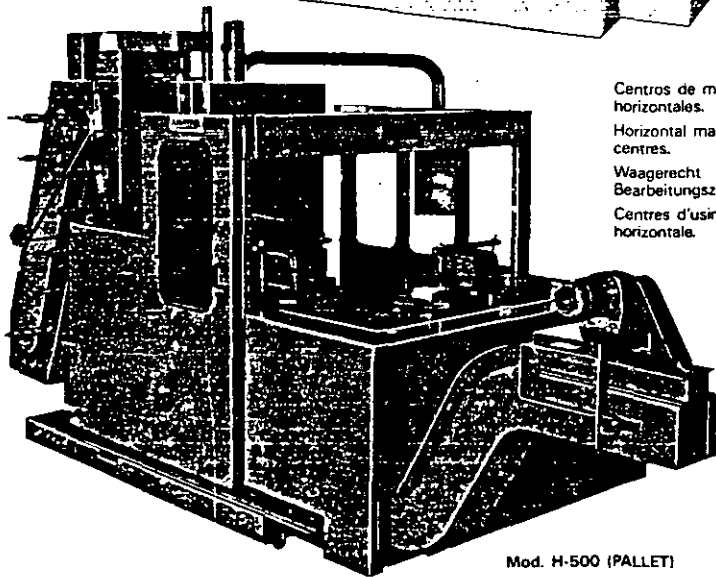
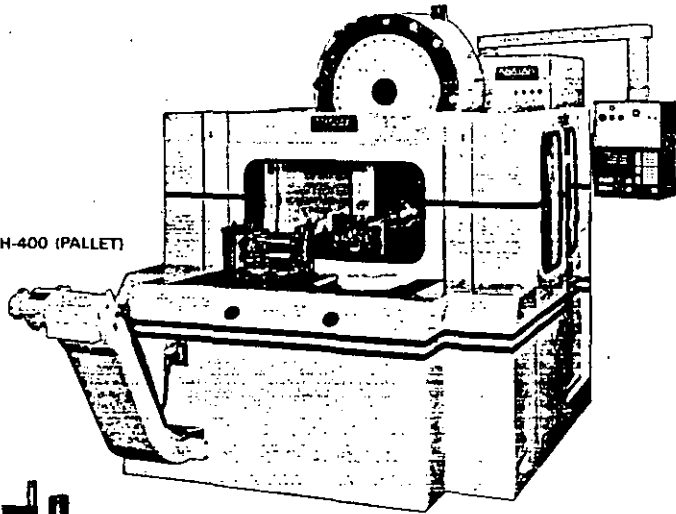
Machine Tool Division

ENTER 06
MAG 01/19/00

ANAYAK

ANAYAK S. A. Industrias (843) 74 04 50
Bº Uressandi 87
ELGOIBAR (Gipuzkoa) ANAYAK
38617 ANAK E

Mod. H-400 (PALLET)



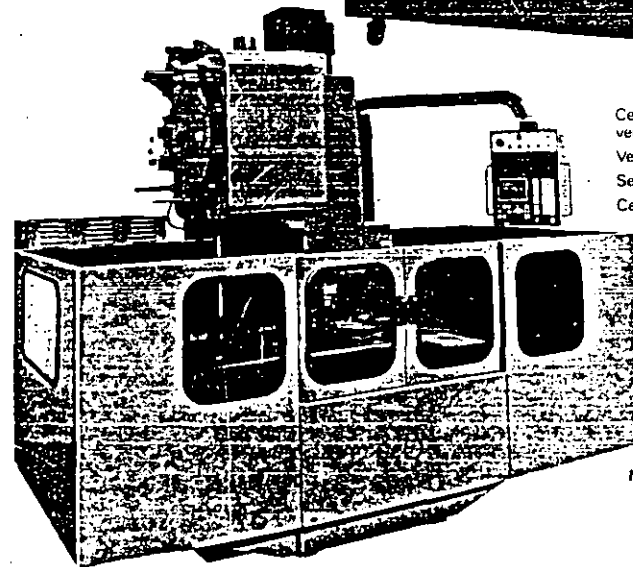
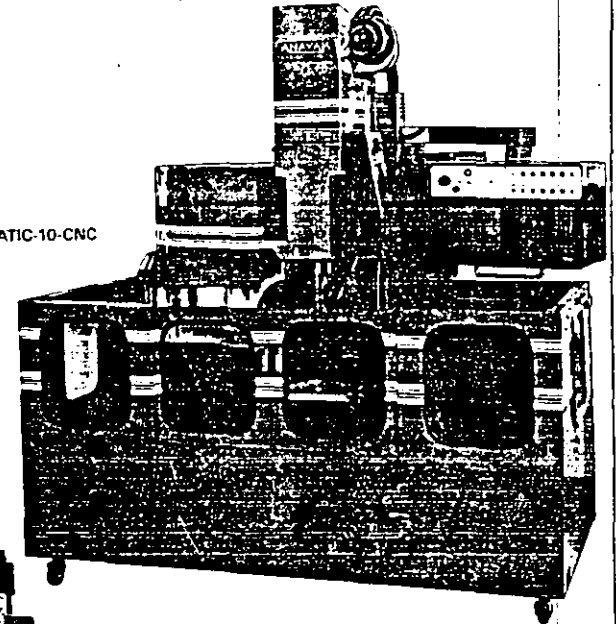
Mod. H-500 (PALLET)

Centros de mecanizado
horizontales.
Horizontal machining
centres.
Waagerecht
Bearbeitungszentren.
Centres d'usinage
horizontale.

ANAYAK

ANAYAK S. A. Industrias (843) 74 04 50
Bº Uressandi 87
ELGOIBAR (Gipuzkoa) ANAYAK
38617 ANAK E

Mod. ANAK-MATIC-10-CNC



Mod. ANAK-MATIC-2000-CNC

Centros de mecanizado
verticales.
Vertical machining centres.
Senkrecht Bearbeitungszentren.
Centres d'usinage
verticale.

CENTRO DE
MAQUINADO

**CENTROS DE MECANIZADO
MACHINING CENTRES
BEARBEITUNGSZENTREN
CENTRES D'USINAGE**

8.1

**CENTROS DE MECANIZADO HORIZONTALES
HORIZONTAL MACHINING CENTRES
WAAGRECHT BEARBEITUNGSZENTREN
CENTRES D'USINAGE HORIZONTALES**

Fabricante Maker Hersteller Fabricant	Modelo Model Modèle	Resolución, y, z Traverse y z Bewegungsm., y, z Course y z (mm)	Superficie de la mesa Table surface Tischfläche Surface de la table (mm)	N. de herramientas No. Tools Anzahl d. Werkzeuge N. Outils	Velocidades del husillo Spindle speeds Spindelrotationen Vitesse de broche (R.P.M.)	Motor Motor Moteur Moteur (kW)	Marca Mark Marke Marque
ANAYAK	H-400(PALLET) H-500(PALLET)	510 x 480 x 407 610 x 510 x 480	400 x 400 500 x 500	30-45 30-60-90	70-3500(a) 70-3000(a)	7 16	ANAYAK
CORREA	TC-3 XB-106	800 x 500 x 400 800x500x500	500 x 500 830x630	24 36-48-60	40-4.000(a) 9-3.5000(a)	5,5 15	CORREA
DIF	CMH-40 HC-20	1200 x 4000 x 4000 450 x 450 x 450	1400 x 630 400 x 400	24 35/70	100-4000 50-5000	7 17	DIF
JARBESAL	F-15 F-25	1.500 x 650 x 1.000 2.500 x 650 x 1.000	1.825 x 770 2.625 x 70	30 30	22-4.000(a) 22-4.000(a)	16,5 16,5	JARBE
JUARISTI	TS1 TS150 105CNC 150CM CNC 205CM CNC 150SL CNC 205SL CNC	(1.400-4000) x (1.000-1.200-1.500) x 1.150 (2.000-5000) x (2000- 2500-3000) x 1500 (1400-1600) x (1000- 1200) x (1000-1300) (3000-12000) x (2000- 2500-3000) x 1100 (3000-12000) x (2000- 2500-3000) x 1250 (300-12000) x (2000- 2500-3000) x 1100 (3000-12000) x (2000- 2500-3000) x 1250	1.000 x 1.000 1.000 x 1.200 1.200 x 1.500 1700 x 2000 2000 x 2500 1000 x 1000 1200 x 1400	24-60 24-80 24-40 24-60 24-60 24-60 24-60	15-2300 7-1000 5-1200 4-800 3-700 4-800 3-700	23 30 15 30 30 30 30	JUARISTI
MAKEL	ACME-CMH-1300 CH-40	1.350 x 1.100 x 700 500 x 450 x 500	1.600 x 1.000 400 x 400	26 30-46	50-3.200(a) 50-4.500/63-6000(a)	18 7	ACME
MICRON SAL	TMCN-8 TMCN-88 TMCN-105	625 x 400 x 500 900 x 650 x 650 1.500 x 1.000 x 400	800 650 x 1.140 1.500 x 1.050	30 24-27-40 40-50	25-4.500(a) 160-3.000(a) 100-2.480(a)	5,8 11 18,5	TAMIC-MICRON
SACEM	CMR CM-110 CM-130 CM-150	3.000 x 1.500 x 1.000 3.000 x 1.500 x 800 3.500 x 2.000 x 1.000 4.000 x 2.500 x 1.250	1.250 x 1.250 1.200 x 1.450 2.000 x 2.000 2.000 x 2.500	40-50-60 40-50-60 40-50-60 40-50-60	4-2.000(a) 4-3.000(a) 4-1.500(a) 4-1.500(a)	19 19 30 30	SACEM
SORALUCE	CMH-40 CMH-50 CMH-63 CMH-80 CMH-85 CMH-100 CMH-80MM CMH-100MM ALSC-90CNC ALSC-110CNC ALSC-130CNC ALSC-150CNC	500 x 400 x 400 630 x 500 x 500 800 x 630 x 630 1.250 x 1.000 x 800 1.250 x 1000 x 800 1.600 x 1.000 x 800 (3.000-6.000) x 1.000 x 1.000 (3.000-6.000) x 1.250 x 1.000 1.600 x 1.200 x 1.200 1.600 x 1.500 x 1.200 2.000 x 1.800 x 1.200 2.000 x 1.800 x 1.500	450 500 x 500 630 x 630 800 x 800 800 x 800 1.000 x 1.000 1.000 x 1.000 1.250 x 1.250 1.100 x 1.250 1.100 x 1.250 1.520 x 1.520 1.800 x 1.800	30 30-40 30-40 30-90 40-90 30-90 30-90 30-90 30-50 30-50 50-90 50-90	30-3.000(a) 20-4.000(a) 20-4.000(a) 12-3.000(a) 20-3.600(a) 12-3.000(a) 12-3.000(a) 4-1.250(a) 4-1.250(a) 4-1.300(a) 4-1.900(a)	7 10 10 15 17,5 15 20 11 14 30 30	SORALUCE
ZAYER	MC-24G(a) MC-32G(a) 3000-CF(a) 4000-CF(a) MC-24(a)	1.320 x 610 x 610 1.200 x 762 x 762 3.000 x 762 x 762 4.000 x 762 x 762 1.320 x 610 x 610	610 x 610 800 x 800 2/800 x 800 2/800 x 800 1.700 x 610/610	24(b) 30(b) 30(b) 30(b) 24(b)	25-1800 25-1800 25-1800 25-1800 25-1.800	15 15 15 15 15	ZAYER

(a) Variación continua
Stepless variation
Stufenlose Regelung
Variation continue

(b) Opcional
Optional
Auf Bestellung
Option

8.2

**CENTROS DE MECANIZADO VERTICALES
VERTICAL MACHINING CENTRES
SENKRECHT BEARBEITUNGSZENTREN
CENTRES D'USINAGE VERTICALE**

Fabricante Maker Hersteller Fabricant	Modelo Model Modèle	Resolución, y, z Traverse y z Bewegungsm., y, z Course y z (mm)	Superficie de la mesa Table surface Tischfläche Surface de la table (mm)	N. de herramientas No. Tools Anzahl d. Werkzeuge N. Outils	Velocidades del husillo Spindle speeds Spindelrotationen Vitesse de broche (R.P.M.)	Motor Motor Moteur Moteur (kW)	Marca Mark Marke Marque
ANAYAK	ANAK-MATIC-2000CNC ANAK-MATIC-6 CNC ANAK-MATIC-8CNC ANAK-MATIC-10-CNC V-20	610 x 355 x 550 800 x 450 x 550 950 x 470 x 510 1.020 x 510 x 510 2.300 x 560 x 650	750 x 355 900 x 410 1.100 x 480 1.300 x 510 2.500 x 600	22 22 22 20 20	70-5.000(a) 70-5.000(a) 70-5.000(a) 70-3.000(a) 70-3.000(a)	4,5 5,8 7 12 16	ANAYAK
DIF	CMV-30/700 CMV-30/1400 CMV-40/800 CMV-40/1600 V-SVC-5 VC-15 VC-25 VC-35	700 x 350 x 200 1400 x 350 x 200 800 x 400 x 200 1600 x 400 x 200 800 x 360 x 650 1250 x 500 x 500 750 x 400 x 450 750 x 400 x 450	850 x 500 1700 x 500 1000 x 550 2000 x 550 1400 x 250 1500 x 590 1100 x 550 880 x 495	12 24 11 22 12 18/36 18/36 18/36	100-5000 100-5000 100-4000 100-4000 50-4000 50-3750 50-5000 60-6000	4,5 4,5 7 7 7,5 21 17 12,5	DIF
HOLKE	F-15 CNC CNC-n 1 F-16 CNC F-17 CNC F-18 CNC F-2 CNC	750 x 350 x 420 750 x 350 x 420 750 x 300 x 500 750 x 300 x 500 750 x 350 x 420 500 x 250 x 425	1.220 x 300 1.220 x 300 1.220 x 300 1.220 x 300 1.220 x 300 875 x 300	24 24 24 24 24 24	48-3.400(a) 48-3.400(a) 48-3.400(a) 48-3.400(a) 48-3.400(a) 52-4000(a)	1,1 3 3 2,2 2,2 1,1	HOLKE
IBARMIA	CMV-30 CMV-50	620 x 420 x 650 1020 x 620 x 655	500 x 1020 600 x 1400	18 18	100-3330 75-3000	6 10,5	IBARMIA
JUARISTI	TS2CNC	(1500-4000) x (1000- 1200-1500) x (1250-1500)	1000 x (1500-4000)	24-60	20-2000	24	JUARISTI
KONDIA	K-76 B-700	600 x 300 x 120 415 700 x 400 x 510	700 x 300 860 x 400	24 18	60-4.000(a) 100-4.000(a)	1,5 4	KONDIA
MAKEL	CV-80	800 x 450 x 450	1000 x 450	30	50-4.500/63-6000(a)	7	ACME
SORALUCE	CMV-40 CMV-20	500 x 400 x 350 1.500 x 1.400 x 550 2.000 x 1.400 x 550 2.500 x 1.400 x 550 2.500 x 1.900 x 550 3.000 x 1.900 x 550 3.500 x 1.900 x 550	650 x 500 1.500 x 1.250 2.000 x 1.250 2.500 x 1.250 2.500 x 1.700 3.000 x 1.700 3.500 x 1.700	30 16-20	45-4.500(a) 20-2.500(a)	7 15-20	SORALUCE
ZAYER	1700CMV-24 2000CMV-24	1.320 x 610 x 610 1600 x 610 x 610	1.700 x 610 2000 x 610	24(b) 24(b)	25-1.800(a) 25-1.800(a)	15 15	ZAYER

(a) Variación continua
Stepless variation
Stufenlose Regelung
Variation continue

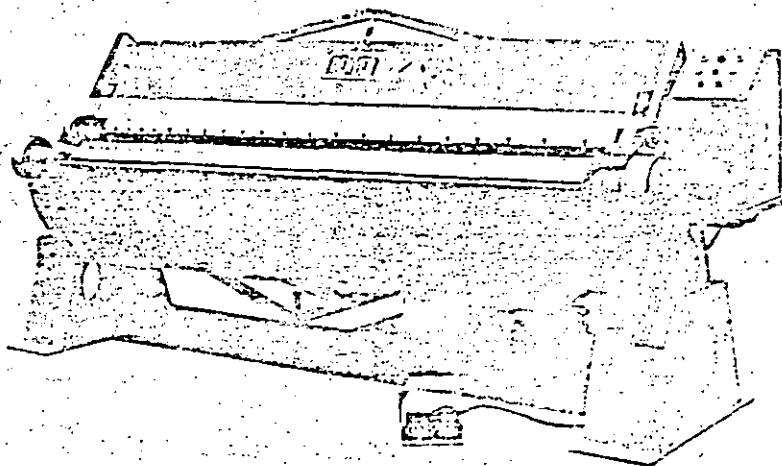
(b) Opcional
Optional
Auf Bestellung
Option



INDUSTRIAL PRICE LIST

2045 W. 8th Avenue • Denver, Colorado 80204 • (303) 623-3141

NEW DENVER HYDRAULIC POWER FOLDING BRAKES



8 MODELS AVAILABLE

DENVER HYDRAULIC BOX & PAN BRAKES

Model	Capacity	HP	Ship Weight	Price
HBP-412	4' x 12 ga.	2	2816 lbs.	\$9,850.00
HBP-612	6' x 12 ga.	2	3586 lbs.	\$10,950.00
HBP-812	8' x 12 ga.	3	4422 lbs.	\$12,950.00
HBP-1014	10' x 14 ga.	3	5654 lbs.	\$14,950.00

DENVER HYDRAULIC POWER PLAIN BRAKES:

Model	Capacity	HP	Ship Weight	Price
HP812	8' x 12 ga.	3	3784 lbs.	\$10,750.00
HP1014	10' x 14 ga.	3	4488 lbs.	\$11,950.00
HP1218	12' x 18 ga.	3	5082 lbs.	\$12,750.00
HP1422	14' x 22 ga.	3	5676 lbs.	\$14,750.00

All brakes have 2" maximum beam lift and 1" beam adjustment. All machines are 220/440/3/60 wired for operation on 220/3/60. Machine operation by push button or foot switch control. A parallel motion graduated back gauge is provided as standard. All power box & pan brakes come with a full selection of fingers.



LEON WEILL SA

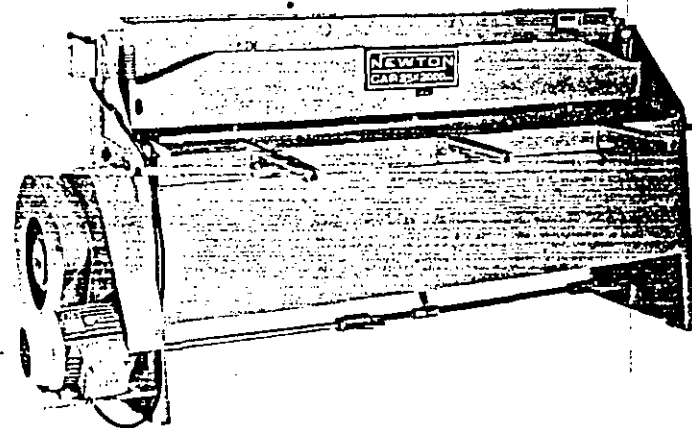
TIENDA NAUCALPAN
BLVD. MANUEL AVILA AMARCO 38-C
C.P. 5400 NAUCALPAN EDO. DE MEXICO
4000 POSTAL, BUL. CP. 5400 MEXICO D.F.

VENTAS 358-1655, 358-5985
578-2029

TELEX: 1776374 LWSAME
TELEF: 1760041 LWSAME

Cizallas

GUILLOTINAS MOTORIZADAS NEWTON PARA CORTAR LAMINA SHEARING MACHINES



CODIGO LWSA	CATALOGO PROVEEDOR	ESPESOR MAXIMO DE CORTE			LARGO MAXIMO DE CORTE		GOLPES POR MINUTO	PESO APROXIMADO A KILOGRAMOS
		CALIBRE	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS		
80020-J	TM-2	14	2.0	5/64	1220 0	48	80	900
80021-F	TM-5	10	3.2	1/8	1220 0	48	80	950
80022-B	TM-8	12	2.5	3/32	2040 0	80	80	1250
80023-E	TM-9	3	6.3	1/4	3060 0	120	85	6700
80024-G	TM-11	9	3.5	9/64	3060 0	120	85	3950
80025-A	TM-13	10	3.2	1/8	2550 0	100	80	1800

LAS MEDIDAS EN PULGADAS SON APROXIMADAS

SE ENTREGAN CON: MOTOR, INTERRUPTOR, LUBRICADOR, LLAVES DE OPERACION, TOPE TRASERO, MENSULAS FRONTALES Y MANUAL DE OPERACION.

RECUERDE QUE SUS COMPRAS DE MOSTRADOR LAS PUEDE HACER EN CUALQUIERA DE NUESTRAS TIENDAS: CENTRO Y NAUCALPAN

AVLUOS ALAMAR, S. A.

CIZALLAS

Republic LAGUN Machine Tool Co.

THE BUILDER OF "LAGUN-REPUBLIC" MACHINE TOOLS

PLANT-1000 E. Carson, P.O. Box 5328 Carson, CA 90749-4586
 (213) 518-1100 ext. 310 • (1-800) 421-2105 ext. 310
 Fax: (213) 830-0923

January 1, 1991
 PRICE LIST L-40-B
 (Prices subject to change)

PRICES are at P.O. Box Los Angeles, CA. This price list supersedes all previous lists for its industry and is subject to change without notice. Orders less than \$500. use the agent C.O.D. Minimum charges for returned orders apply. Specifications are reserved for changes and items subject to their availability. If for any reason a factory man is required, a rate of \$500 per day plus round trip air fare will be charged (See Order/Order Agreement Letter). There is a 10% reworking charge on all returned items.
 WARRANTY: ONE YEAR FOR PARTS ONLY.

American Appraisal Assn.
 Price Research Group

OTHER PRICE LISTS:
 • LAGUN VERTICAL TURRET • GEMINIS HEAVY DUTY LATHES
 • GEMINIS LATHES • REPUBLIC LATHES & GRINDERS
 • CNC BED MILLS

FEB 11 1993

HEAVY DUTY SERIES • CONVENTIONAL MILLS

CONTACT FACTORY FOR ATTACHMENTS & ACCESSORIES NOT LISTED
 ADD 15% WHEN ACCESSORIES ARE ORDERED SEPARATELY

MODEL

FU-2LA UNIVERSAL HORIZONTAL MILLING MACHINE..... \$ 43,500

(FU - 1400)
 (Gen. Catalog # 717-88A)
 515-3000A
 565-3900
 565-39C3

55" x 13 - 3/8" Table, 18 speeds from 28 to 1400 r.p.m. 18 automatic feeds and rapid traverse on Long/Cross/Vert. Electrics. Coolant, mill arbor, arbor supports. (Universal vertical head with No. 50 spindle opt.) 7 1/2 HP Motor 220/440 volts. Pendant Control, Hardened & Ground Column-Table & Knee Ways, Climb Milling Control & Auto Lube.

Vertical Head.....	Net	4,500
2 Axis Readout.....(installed)		3,200
3 Axis Readout.....(installed)		4,000

FU-2LACV UNIVERSAL HORIZONTAL MILLING MACHINE..... \$ 47,900

(FUTV - 1400)
 (Gen. Catalog # 717-88A)

(Special mold maker model) 55" x 13 - 3/8" table, 7 1/2" HP with ram mounted motorized vertical head. 3 HP R-8 variable speed spindle and 3 quill feeds. Pendant Control.

FU-3LA UNIVERSAL HORIZONTAL MILLING MACHINE..... \$ 51,250

(FU - 1400)
 (Gen. Catalog # 717-88A)
 565-4000
 565-4003

63" x 13 - 3/8" Table, 18 speeds from 28 to 1400 r.p.m. 18 automatic feeds and rapid traverse on Long/Cross/Vert. 10 HP main motor. All electrics, coolant, mill arbor, double arbor supports. (Vertical head with swivel hinged support, No. 50 spindle taper opt.) Pendant Control, Hardened & Ground Column-Table & Knee Ways, Climb Milling Control & Auto Lube.

2 Axis Readout x-y installed.....	3,300
3 Axis Readout x-y-z installed.....	4,100

FU-3LACV UNIVERSAL HORIZONTAL MILLING MACHINE..... \$ 55,400

(FUTV - 1400)
 (Gen. Catalog # 717-88A)
 522-3202
 523-3310
 531-3301
 521-3201
 596-3627
 597-3628
 535-3305
 122-1107
 533-3405
 554-3401

(Special mold maker model) 63" x 13 - 3/8" table, 10 HP, with ram mounted motorized head. 3 HP R-8 variable speed spindle and 3 quill feeds. Pendant Control.

#40 Spindle for motorized head in lieu of R-8 spindle for Model 2600, 3210, and 3310..... 640

Outboard support w/bracket.....(knee to ram)..... 985

Universal Vertical Head w/50 Taper for use on Models, 3210, and 3310..... Net 4,500

Straight Vertical Head w/50 Taper for use on Models 3210, and 3310..... Net 4,900

Rack Milling attachment for FU-2 and 3..... Net 4,650

Gear Hobbing attachment for FU-2 and 3..... Net 4,500

Slotting Attachment-S" stroke w/ AUT Tool Riser..... Net 3,700

6" Flame hardened vise w/swivel base..... 500

8" Universal Vise w/swivel base..... 1,000

50 Taper arbor - 1", 1 - 1/4", 1 - 1/2" w/ running bushes..... ea 995

JIC / NEMA Electrics..... Net 4,000

FU-4LA UNIVERSAL HORIZONTAL MILLING MACHINE..... \$ 64,400

(FU - 1600)
 (Gen. Catalog # 717-88A)
 550-3409A
 565-4103

71 3/4" x 15-3/4" Universal table, 18 speeds from 28 up to 1400 r.p.m. auto lube system. Spindle with No. 50 taper. 18 feeds, automatic and rapid traverse Long/Cross/Vert. 15 H.P. main motor, coolant, pendant control. Square vertical column ways, hardened and ground Column - Table & Knee Ways, climb milling control & auto lube.

Vertical Head.....	Net	6,600
3 Axis Readout.....(installed)(2 Axis X-Y \$3,500).....		4,500
JIC / NEMA Electrics.....		4,500

GRUPPO: MINAS - A

parpas

VIA FIRENZE 21 - 35010 CADONEGHE (PD) ITALIA
 TEL. (049) 700711
 TELEFAX: (049) 763392
 TELEX: 430188 PAPPAS I



FAX TO: GRUPO EARL, S.A. DE C.V.	FAX NO. 1777
ATTN: MR. B. O. VIERA GONZALEZ	DATE: MARCH 12, 1993
FROM: MR. LUCA BATTISTI	PAGES: 1

IF YOU DO NOT RECEIVE ALL PAGES PLEASE CALL US BACK

Ref: Your fax PCM-93-02 dt. March 11/93

Dear Sir,

Following your a.m. fax please, find hereunder, the selling new price F.O.B. factory of the following machines:

- PAPPAS Milling Machine Model FU-1:
 Attack-distance = 10"
 with turret: Horizontal stroke 0,30 sts
 Vertical Stroke 0,49 sts LIT. 80.000.000
- PAPPAS Cutter Grinder Model AU
 Register 1654/34 LIT. 9.000.000
- PAPPAS Three dimensional Pantograph Model PT-17 LIT. 45.000.000

Best regards.

Luca Battisti
 Export Manager
 PAPPAS S.P.A.

FIRENZE PAPPAS

SPECIAL ELECTRICS See page # 5										
Machine Light (Not wired)	201 - 1176	55. -	55. -	55. -	55. -	55. -	95. -	95. -	95. -	95. -
Extra charge for Heavy Main Motor	200 - 1171	-----	-----	SHP 775. -	SHP 775. -	-----	SHP 775. -	SHP 775. -	7½HP 950. -	7½HP 950. -
Low voltage, push button, Nema 12 main motor and coolant (Installation 350) with disconnect net NFPA 79 J.I.C.	204 - 1181	1,750. -	1,750. -	1,750. -	1,750. -	1,750. -	2,500. -	2,500. -	2,900. -	3,500. -
PHASE CONVERTERS 3 to 5 HP motors	222 - 7072	195. -	185. -	185. -	185. -	185. -	-----	-----	-----	-----
4 to 8 HP motors	223 - 7073	210. -	210. -	210. -	210. -	210. -	-----	-----	-----	-----

SERVO POWER FEED VARIABLE POWER FEED (See page # 5)										
When using D R O add special Rail Bracket (for stops)	255 - 1155	125. -	125. -	125. -	125. -	125. -	-----	-----	-----	-----
Longitudinal Table Feed Heavy Duty (Install \$35)	194 - 1152	640. -	640. -	640. -	640. -	790. -	-----	-----	-----	-----
Cross Travel Feed Heavy Duty (Install \$65)	190 - 1143	710. -	710. -	710. -	710. -	710. -	-----	-----	-----	-----
Vertical Knee Feed Heavy Duty (Install \$65)	193 - 1150	710. -	710. -	710. -	710. -	710. -	-----	-----	-----	-----
Safety Hand Crank	196 - 1154EA	45. -	45. -	45. -	45. -	45. -	-----	-----	-----	-----
* Extra Heavy Duty Power Feeds Model #150 (add \$80 to above prices)										
Geared power feed one speed w/rapid for table	198 - 2000	1,200. -	1,200. -	1,200. -	1,200. -	1,200. -	-----	-----	-----	-----
DITTO for Cross Feed	198 - 2000(B)	1,200. -	1,200. -	1,200. -	1,200. -	1,200. -	-----	-----	-----	-----
Geared power feed one speed for knee (Z axis)	200 - 2020	1,100. -	1,100. -	1,100. -	1,100. -	1,100. -	-----	-----	-----	-----
Variable down feed quill (for vertical head) 1/16" to 2-1/2" i p min.	201 - 2039	1,800. -	1,800. -	1,800. -	1,800. -	1,800. -	1,800. -	1,800. -	-----	-----

DIGITAL READOUT SYSTEM (See page # 5)										
2 Axis .0005" "ACU-RITE" Quick Count (Installed)	251 - 8005 R	1,695. -	1,695. -	1,695. -	1,695. -	(B) 1,795. -	(C) 1,800. -	(C) 1,800. -	(C) 1,800. -	(D) 2,350. -
2 Axis .0005" "ACU-RITE III" (Installed)	252 - 8009 R	1,895. -	1,895. -	1,895. -	1,895. -	(B) 2,095. -	(C) 2,095. -	(C) 2,095. -	(C) 2,095. -	(D) 2,550. -
2 Axis .0005" "ACU-RITE MILLVISION" (Installed)	255 - 8010 R	2,595. -	2,595. -	2,595. -	2,595. -	(B) 2,695. -	(C) 2,850. -	(C) 2,850. -	(C) 2,850. -	(D) 3,250. -
3rd Axis .0005" Knee Scale (16" Travel) (Installed)	256 - 1156 R	750. -	750. -	750. -	750. -	750. -	(C) 900. -	(C) 900. -	(C) 900. -	(D) 950. -
3rd Axis .0005" Quill Scale (Installed)	257 - 1158 R	700. -	700. -	700. -	700. -	(B) 700. -	(C) 875. -	(C) 875. -	(C) 875. -	(D) 925. -
2 Axis .0001" "ACU-RITE III" (Installed)	259 - 1160 R	2,295. -	2,295. -	2,295. -	2,295. -	(B) 2,355. -	(C) 2,550. -	(C) 2,550. -	(C) 2,550. -	(D) 3,050. -
Inch/Metric Dial (Installed)	270 - 1162 EA	225. -	225. -	225. -	225. -	225. -	(C) 260. -	(C) 280. -	(C) 280. -	(D) 295. -
Quill Digital Caliper .0005" (Installed)	271 - 1163	300. -	300. -	300. -	300. -	(B) 300. -	(C) 300. -	(C) 300. -	-----	-----

ROTARY TABLES VERTICAL & HORIZONTAL (See page # 5)										
10" Rotary Table (250)	179 - 1120	1,100. -	1,100. -	1,100. -	1,100. -	1,100. -	1,100. -	1,100. -	1,100. -	-----
Tailstock for 10"	180 - 1121	310. -	310. -	310. -	310. -	310. -	310. -	310. -	310. -	-----
12" Rotary Table (320)	181 - 1125	1,300. -	1,300. -	1,300. -	1,300. -	1,300. -	1,300. -	1,300. -	1,300. -	1,300. -
Tailstock for 12"	182 - 1126	370. -	370. -	370. -	370. -	370. -	370. -	370. -	370. -	370. -
8" Universal Dividing Head	175 - 1111 (A)	1,850. -	1,850. -	1,850. -	1,850. -	1,850. -	-----	-----	-----	-----
10" Universal Dividing Head	176 - 1111 (D)	1,995. -	1,995. -	1,995. -	1,995. -	1,995. -	1,995. -	1,995. -	1,995. -	-----
12" Universal Dividing Head	532 - 3302	2,050. -	2,050. -	2,050. -	2,050. -	2,050. -	1,050. -	2,050. -	2,050. -	2,050. -
14" Universal Dividing Head	535 - 3303	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,300. -
16" Universal Dividing Head	535 - 3304	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,500. -

SPECIAL PAINT (For Machine)	170 - 1164	450. -	450. -	450. -	450. -	(B) 650. -	(C) 780. -	(C) 780. -	(C) 780. -	(C) 780. -
(HANDLING CHARGES)										
Extra charge to build and skid on machine for shipment	52 - 1189	75. -	75. -	75. -	75. -	(B) 100. -	(C) 250. -	(C) 250. -	(C) 250. -	(D) 375. -

BALL LEAD SCREWS (Prices on request) (See page # 5)

Item	Description	Qty.	Price Per Unit
<u>LO-9 MACHINE SPECIFICATIONS</u>			
	Y-Axis (Vertical) Range: 2440mm (96")		
	Z-Axis (Crossarm) Range: 1206mm (47")		
	Vertical Height Above Table: 3237mm (127.4")		
	X-Axis Range with Linear Bar:		
	Length Manual Readout Range Digital Readout Range		
	1600mm (63.0") 907mm (43.7") 831mm (32.7")		
	2100mm (82.7") 1407mm (55.4") 1331mm (52.4")		
	Repeatability: ±0.050mm (±.002")		
	Full Range Linear Accuracy for Y & Z Axis: ±0.14mm (±.0055")		
	Full Range Linear Accuracy for X Axis:		
	With Linear Bar		
	1600mm (63.0") ±0.12mm (±.0047")		
	2100mm (82.7") ±0.14mm (±.0055")		
	With Guide Rail System		
	±(0.07 + 0.04L)mm		
<p>NOTES: 1) Accuracy is valid only on Giddings & Lewis's layout tables.</p> <p>2) Actual X-Axis Range with a linear bar is limited by presence of a reading head. The linear bar length and the machine model. For the same linear bar, the X-Axis range decreases as the machine size increases.</p> <p>3) L(meters) equal to or greater than 1 meter is the X-Axis range with a guide rail.</p> <p>4) The performance of each axis is measured in one direction with the other two axes fixed. It is valid only along a line which passes through the center of the working volume.</p> <p>5) The guide rail types S and L are the only designs applicable to this specification.</p>			

EPN SISTEMAS, S.A. MEXICO
c/o Grupo Earn, S.A. De C.V.
Serapio Rendon No. 59
Colonia San Rafael C.P. 06470
Mexico, D.F.

Attn: Mr. Hugo Oscar Vievra
Gonzales, Project Department

721 Springfield Street P.O. Box 1127
Dayton, OH 45401-1127 Telex: 212901
Tel: 513/254-5377 FAX: 513/254-5054

Sheffield File No. 73137700
Date January 29, 1993
Inquiry Date PEPN-92-04
Inquiry No. DAYTON, OH
F.O.B. _____
Approx. Delivery 12-14 WKS. AHD
Terms NOTED WITHIN

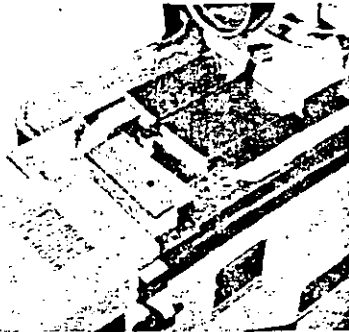
Item	Description	Qty.	Price Per Unit
<u>CORDAX LAYOUT MACHINE AND OPTIONS</u>			
<p>In response to your request, Giddings & Lewis is pleased to have the opportunity to offer the following proposal.</p> <p style="text-align: center;"><u>GIDDINGS & LEWIS CORDAX® DIGITAL MODEL LO-9</u></p> <p>The Digital Model LO-9 includes:</p> <p>#45002019 Basic Machine with:</p> <p>2440mm (96") Y-Axis (Vertical) Range 1206mm (47") Z-axis (crossarm) Range</p> <p>X-Axis (horizontal) Range determined by Guide Rail length less 647mm (25.5").</p> <p>Feeds & Locks for each axis</p> <p>Gratings and Reading Heads</p> <p>#45000240 Combination Scriber Head #45002030 Machine Manual (2 are supplied) #45001413 Measurement Processor MP-4 (115V) #58004124 Manual for MP-4 (2 are supplied) #58006608 Probe/Push Button Switch cable #45000679 Standard Scriber Set #43001389 Electrical Kit #45002000 MP Mount</p> <p>One year warranty on parts and labor</p> <p>PRICE.....</p> <p style="text-align: right;">\$46,400.00</p> <p style="text-align: center;">THIS QUOTATION AND THE RESULTING PURCHASE ORDER ARE SUBJECT TO THE CONDITIONS OF SALE SET FORTH ON THE REVERSE SIDE HEREOF</p>			

PLEASE REFER TO OUR FILE NUMBER ON ANY CORRESPONDENCE & PURCHASE ORDER RELATING
ES-856-A 4/91

HEAR DE
 FOREMAN'S
 14

12 x 16 COMBINATION GRINDER

(Set Up For Internal Grinding)



16" table sine bar 1" gauge block for zero taper
Add gauge block for tapers

Variable speed headstock motor. Speed range 400 RPM to 1750 RPM. Drives headstock spindle through vee-belt and pulleys.

Digital display for cross feed and table positioning. .000050" resolution.

External grinding wheel. 10" x 1" x 3"

1½ HP drive motor for grinding spindles. Drives internal or external wheel.

Internal spindle

Combination grinding spindle bracket. Swivels 180° to set-up internal or external grinding wheel. Adjustable 4" toward or away from work. Machined surface to indicate alignment.

Work table adjustable for angles up to 7°.

Headstock graduated for angular settings. A flat is machined on rear of headstock for alignment.

Table-feed handwheel. Push table "STOP" button to transfer from power to manual control.

Table Reciprocator, 0-3" stroke.

Coolant pump and tank built into the machine.

Crossfeed dial graduated .00005.

Crossfeed handwheel graduated .0005.
Crossfeed travel 3½".

Table reversing dogs. Adjustable to 16" travel.

Snaplock limit switch for table reversal. Actuated by table dogs, or manually.

Table "ON" "OFF" push buttons.

Spindle "ON" "OFF" push buttons.

Headstock "ON" "OFF" push buttons.

Headstock speed selector. Speed infinitely variable from 25 RPM to 450 RPM.

RECTI-KADDERA
SUPERFILES
IN 12/2/95

QUOTATION



Q 5589

147 JOS. CAMPAU

DETROIT, MICHIGAN 48207 U.S.A.

PHONE (313) 259-0770

DATE **09/26/90**

GRUPO ALAMAR, S.A.
 Serapio Rendon No. 59
 Col. San Rafael
 C.P. 000470 MEXICO, D.F.

Terms are net 30 days to approved credit risks only. No cash discount applies. Deliveries delayed by strikes, fires, and other causes beyond our control will create no financial responsibility on the part of Parker-Majestic, Incorporated. Orders placed with and accepted by us are not subject to cancellation except with our consent. Prices quoted are current but shipments will be invoiced at prices prevailing at the time of shipment with buyer having the right to a no charge cancellation should he so elect upon being advised on such a price change. Warranty on the above material and equipment is limited to conditions as shown on the reverse side.

ATTN: Mr. H. Oscar Vieyra Gonzales
 Projects Dept. - Ref. PGT-90-21
 FAX 535 67 50

ALL PRICES ARE F.O.B. OUR PLANT, DETROIT, MICHIGAN

QUANTITY	DESCRIPTION	PRICE
1	<p>PARKER-MAJESTIC 12X16 COMBINATION GRINDER. This machine features solid high quality cast iron construction, hand scraped ways, nylon bonded table slide and cross slide and a wheelhead which rotates to set up for either internal or external grinding. The crossfeed handwheel moves the cross slide .050 inch per revolution, the micro adjustment dial is graduated in .00005 inch increments allowing extremely precise positioning of the grinding wheel. The heavy duty workhead is fitted with a 5 inch sine bar to permit accurate and rapid positioning for grinding tapers. The workhead accepts 5C collets, a dead center drive mounts on the workhead for external grinding, and many types of chucks can be adapted to fit the workhead. The table slide is driven with a gear and rack and is both manual feed and power feed. The coolant system is built into the machine. Internal grinding wheel spindles are interchangeable quill and collet type, belt driven and cover the range from 12,000 to 50,000 RPM. The heavy duty external grinding wheel spindle uses a 10 x 1 x 3 inch wheel. The machine electrical controls are 110 volt and are convenient to the operator. The machine base is fitted with leveling bolts.</p> <p>Standard equipment includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3/4 H.P. variable speed workhead drive motor - 1-1/2 H.P. at 3600 RPM grinding wheel head drive motor - 1/2 H.P. variable speed table drive motor - coolant system consisting of pump, tank, hoses, valves, and water guards installed on the machine - NEMA electrical panel, 230/460 volts, 3 phase and 60 cycle - operators control station with 110 volt controls 	

PARKER-MAJESTIC, INC.

PER Matt Moore
 Matt Moore

QUOTATION



Q 5589

147 JOS. CAMPAU

DETROIT, MICHIGAN 48207 U.S.A.

PHONE (313) 259-0770

DATE

09/26/90

Page 2

GRUPO ALMAR, S.A.
 Serapio Rendon No. 59
 Col. San Rafael
 C.P. 090470 MEXICO, D.F.

Terms are net 30 days to approved credit risks only. No cash discount applies. Deliveries delayed by strikes, fires, and other causes beyond our control will create no financial responsibility on the part of Parker-Majestic, Incorporated. Orders placed with and accepted by us are not subject to cancellation except with our consent. Prices quoted are current but shipments will be invoiced at prices prevailing at the time of shipment with buyer having the right to a no charge cancellation should he so elect upon being advised on such a price change. Warranty on the above material and equipment is limited to conditions as shown on the reverse side.

ATTN:

Mr. N. Oscar Vieyra Gonzales
 Projects Dept. - Ref. PGT-90-21
 FAX 535 67 50

ALL PRICES ARE F.O.B. OUR PLANT, DETROIT, MICHIGAN

QUANTITY	DESCRIPTION	PRICE
	<ul style="list-style-type: none"> - Bijur one shot lubrication system - graduated workhead for angular settings - workhead sine bar attachment for quick and precise setting of workhead angles using gage blocks - dead center drive with drawbar, center, and holder - two work drive dogs with a range of 1/4 to 2-1/2 inches - tailstock with center - external wheel dressing diamond mounted on the tailstock - collapsible internal wheel dresser with diamond - heavy duty external grinding spindle with 10 x 1 x 3 inch grinding wheel and adaptor - wheel guards, belt guards, and dust covers - paint machine tool grey 	
	<u>Machine Specifications</u>	
	Swing	12"
	Table Travel	16"
	Crossfeed Travel	3-1/2"
	Wheelhead Position Adjustment	7/1/2"
	Table Swivel	7 degrees
	Workhead Swivel	90 degrees
	Table Feeds Under Power	6,12,18 & 24" per minute
	Table Reciprocating Range	0" - 3"
	Table Reciprocating Stroke	12,24,36 & 43 per minute
	Workhead Speed	25 - 450 RPM
	Dead Center Drive Speed	20 - 225 RPM

PARKER-MAJESTIC, INC.

PER Matt Noceri
 Matt Noceri

QUOTATION



Q 5589

147 JOS. CAMPAU

DETROIT, MICHIGAN 48207 U.S.A.

PHONE (313) 259-0770

Page 3

DATE 09/26/90

GRUPO ALAMAR, S.A.
 Serapio Rendon No. 59
 Col. San Rafael
 C.P. 000470 MEXICO, D.F.

Terms are net 30 days to approved credit risks only. No cash discount applies. Deliveries delayed by strikes, fires, and other causes beyond our control will create no financial responsibility on the part of Parker-Majestic, Incorporated. Orders placed with and accepted by us are not subject to cancellation except with our consent. Prices quoted are current but shipments will be invoiced at prices prevailing at the time of shipment with buyer having the right to a no charge cancellation should he so elect upon being advised on such a price change. Warranty on the above material and equipment is limited to conditions as shown on the reverse side.

ATTN: Mr. H. Oscar Vieyra Gonzalez
 Projects Dept. - Ref. PGT-90-21
 FAX 535 67 50

ALL PRICES ARE F.O.B. OUR PLANT, DETROIT, MICHIGAN

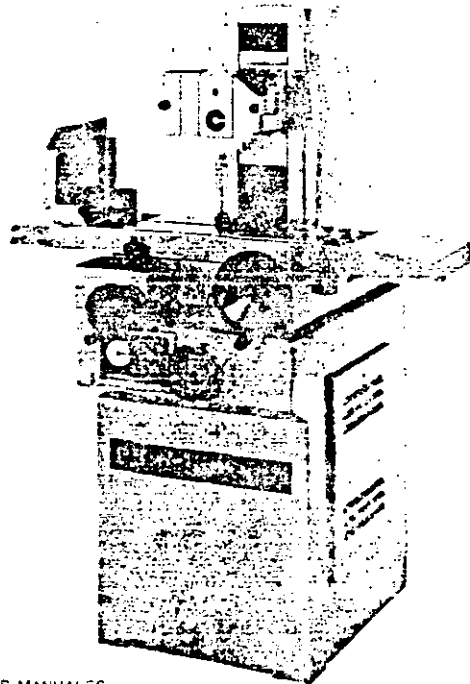
QUANTITY	DESCRIPTION	PRICE
	Hole Through Workhead 1-1/4"	
	Internal Spindle Diameter 3"	
	Floor Area Required 41 x 104"	
	Overall Height 46"	
	Approximate Weight 2,400 lb	
1	Price for the machine described above.	\$53,700.00

PARKER-MAJESTIC, INC.

PER Matt Mocerri
 Matt Mocerri



RECTIFICADORAS PARA SUPERFICIES HORIZONTAL SURFACE GRINDERS



CON ALIMENTACIONES MANUALES

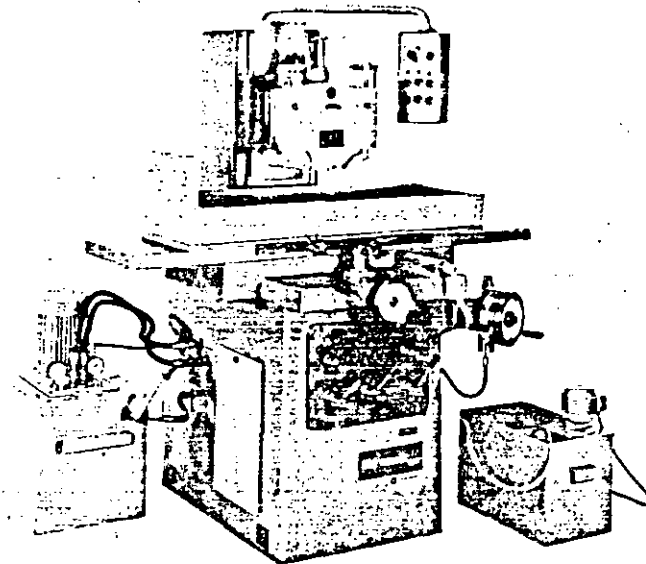
MARCA	MOSCA		APEKA	
CATALOGO PROVEEDOR	AP 400		78 400	
CODIGO LWSA	80513-3		80514-1	
	ML. METROS	PULGADAS	ML. METROS	PULGADAS
CAPACIDAD DE RECTIFICADO	200 X 400	7 7/8 X 15 3/4	200 X 400	7 7/8 X 15 3/4
CARACTERISTICAS LONGITUDINAL	440	17 1/2	420	16 1/2
CARACTERISTICAS TRANSVERSAL	210	8 1/4	200	7 7/8
ALTURA MAXIMA DE RECTIFICADO	300	11 7/8	300	11 7/8
GRADUACION	VERTICAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL
DE ALIMENTACION	0.1 MM.	0.01 MM.	0.1 MM.	0.01 MM.
USA PIEDRA DE	8" X 3 1/2" X 1 3/4"		7" X 1 1/2" X 1 1/2"	
PESO NETO APROXIMADO KILOGRAMOS	450		700	

LAS MEDIDAS EN PULGADAS SON APROXIMADAS

ESPECIFICACIONES Y MARCAS SUJETAS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO



RECTIFICADORAS PARA SUPERFICIES CON ALIMENTACION HIDRAULICA HYDRAULIC HORIZONTAL SURFACE GRINDERS



MARCA	HARIG		HARIG		MOSCA	
CATALOGO PROVEEDOR	618-W		118-W		HC AUTOMATIC	
CODIGO LWSA	HC AUTOMATIC I		AUTOMATIC II		500	
	PULGADAS	ML. METROS	PULGADAS	ML. METROS	PULGADAS	ML. METROS
CAPACIDAD DE RECTIFICADO	8 X 18	152.3 X 304	8 X 18	152.3 X 457.1	23 X 11	590 X 280
CARACTERISTICAS LONGITUDINAL	20	507.9	20	507.9	24	600
CARACTERISTICAS TRANSVERSAL	8 3/4	171.3	8 3/4	171.3	12	300
ALTURA MAXIMA DE RECTIFICADO	11 3/4	298.3	11 3/4	298.3	12	300
GRADUACION	VERTICAL	HORIZONTAL	VERTICAL	HORIZONTAL	VERTICAL	HORIZONTAL
DE ALIMENTACION	0.0005"	0.001"	0.0005"	0.001"	0.001MM.	0.010 MM.
USA PIEDRA DE	7" X 1 1/2" X 1 1/4"		7" X 1 1/2" X 1 1/4"		12" X 1" X 3"	
CON ALIMENTACION TRANSVERSAL	MANUAL		AUTOMATICA		AUTOMATICA	
PESO NETO APROXIMADO KILOGRAMOS	616		645		1300	

LAS MEDIDAS EN MILIMETROS SON APROXIMADAS

NOTA: PLATOS MAGNETICOS VER MANDRILES MAGNETICOS

ESPECIFICACIONES Y MARCAS SUJETAS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO

RECTIFICADORA PARA SUPERFICIES PLANAS

Procesado F1 : 09/04/92

LIBRO TECNICO CON PRECIOS

RECTIFICADORAS DE SUPERFICIES, CON ALIMENTACION MANUAL.
(DE PISO), CON PIEDRA TANGENCIAL, MOTOR DE 220/440V.
"HARIG"

# CODIGO	P P E C I O	CATALOGO PROVEEDOR	CAP. DE REC-TIFICADO MM.	ALTURA MAX. DE RECTIF. MM.	AJUSTE VERTICAL	DIMENS. D'PIEDRA MM.	MOTOR C.F.	PESO KGS.
5 60191-1	8,903 DL	612	152 x 304 (6 x 12)	1394 (12)	10.0001"	175 x 13 x 31.7	1	385
5 60192-9	8,400 DL	618	152 x 457 (6 x 18)	1298 (11-3/4)	10.0001"	175 x 13 x 31.7	1	566

EUA 210192
EUA 210192

NOTA: INCLUYEN EQUIPO ESTANDAR y LUBRICACION AUTOMATICA.
IMPORTANTE: ESTAS RECTIFICADORAS TIENEN LA PARTICULARIDAD, DE QUE SUS GUIAS LONGITUDINALES ESTAN RECUBIERTAS CON MATERIAL DE "TEFLON", QUE PERMITE QUE LA MEZA SE DESLIZE SUAVEMENTE y ABSORVA VIBRACIONES EXCESIVAS.

RECTIFICADORAS DE SUPERFICIES, CON ALIMENTACION HIDRAULICA LONGITUDINAL, CON PIEDRA TANGENCIAL. (MODELOS DE PISO). (MOTORES DE 220/440V. A EXCEPCION DE LA MOSCA QUE ES 220V.)

# CODIGO	P P E C I O	CATALOGO PROVEEDOR	NOTA NO.	MARCA	CAP. DE REC-TIFICADO MM.	ALTURA MAX. DE RECTIF. MM.	AJUSTE VERTICAL	DIMENS. D'PIEDRA MM.	MOTOR C.F.	PESO KGS.
5 60189-1	15,586 DL	618 HIDRAULIC-I	-	HARIG	457x152 (18x6)	1298 (11-3/4)	10.0001"	175x13x31.7	1	618
5 60190-4	21,217 DL	618 AUTOMATIC-II	1	HARIG	457x152 (18x6)	1298 (11-3/4)	10.0001"	175x13x31.7	1	645
5 60611-2	31,329 DL	T-63	2	FERDINAT	840x360 (25x14)	1300 (12)	10.005mm.	254x76x25	2	1600
5 60612-1	30,000 DL	ITS-83	3	FERDINAT	840x360 (25x14)	1300 (12)	10.005mm.	254x76x25	2	1700
5 60610-4	57,647 DL	ITS-104	3	FERDINAT	1000x475 (39x18)	1350 (13)	10.005mm.	355x38x27	5	3650

EUA 210192
EUA 210192
BRA 240591
BRA 090791
BRA 060890

NOTA: (1) ESTE MODELO TIENE ALIMENTACION TRANSVERSAL AUTOMATICA y LAS GUIAS LONGITUDINALES RECUBIERTAS CON "TEFLON".
(2) ESTE MODELO SE ENIPEGA CON: 5 MOTORES, SOPORTE CON DIAMANTE, EQUIPO DE ENFRIAMIENTO, PORTAPIEDRA CON PIEDRA, EJE PARA BALANCEAR LA PIEDRA, PROTECTORES METALICOS, LLAVES y MANUAL DE OPERACION.
(3) ESTOS MODELOS TIENEN AVANCE RAPIDO EN EL MOVIMIENTO VERTICAL y AVANCE VERTICAL AUTOMATICO.
SE ENTREGAN CON: 5 MOTORES; RECTIFICADOR HIDRAULICO CON DIAMANTE PARA LA PIEDRA, EQUIPO DE ENFRIAMIENTO, PORTAPIEDRAS CON PIEDRA, EJE PARA BALANCEAR LA PIEDRA, PROTECTORES METALICOS, LLAVES y MANUAL DE OPERACION.

RECTIFICADORAS DE SUPERFICIES. <<< PIEDRAS DE ESMERIL >>>.
"AUSTROMEX" PARA RECTIFICADORAS.

# CODIGO	P P E C I O	PARA MARCA	FORMA	DIAM. MM.	ESPESOR MM.	BARRENO PULG.	BARRENO MM.	GRANO
8 23683-4	201,097	ELLIOTT 510	COPA RECTA	175 (7")	76 (3")	3-1/4	82.5	50A46-LSV2
8 23684-2	274,994	IMELCO IWB-8	TAZA RECTA	200 (8")	76 (3")	2-7/8	73.0	89A46-
9 170647-9	98,608	FERDINAT I-63 y TS-63	PLANA	250 (10")	120 (3/4")	3	76.2	89A80-
9 127725-0	198,440	MOSCA HIDROMATIC 600	PLANA	300 (12")	125 (1")	3	76.2	38A80-KVBE
8 127725-8	198,440	MOSCA HIDROMATIC 600	PLANA	300 (12")	125 (1")	3	76.2	38A100-IVBE

260392
260392
240292
260392
260392

RECTIFICADORAS PARA ASIENOS DE VALVULAS. "KUIK-WAY"

# CODIGO	P P E C I O	CATALOGO PROVEEDOR	DESCRIPCION	MOTOR MM.	PARA MODELO
5 60558-1	2,264 DL	<<< SGA >>> (035-0001-19)	UNIDAD-IMPULSOR A 45° CON EJE HEXAGONAL PARA PILOTOS DIAMETRO HASTA 7/16" MOTOR UNIVERSAL DE 115V. PESO: 39 Kgs. INCLUYE: IMPULSOR, UNIDAD ENMALLADA P/PERFILAR O RECTIFICAR LAS PIEDRAS CON AJUSTE EN INCREMENTOS DE 1 GRADO CON RANGO DE 0 A 90 GRADOS, RECTIFICADOR DE DIAMANTE MONTADO EN TORNILLO, 10 PIEDRAS P/USOS GENERALES, 4 PILOTOS AJUSTABLES DESDE -.002" A +.009", CON CAPACIDAD EN DIAMETROS DE 0.3125" A 0.437". DIAMETROS DE PILOTOS AJUSTABLES: 5/16", 11/32", 3/8" y 7/16". (ES EL JUEGO DE PIEDRAS y PILOTOS "B" PARA USO AUTOMATRIZ GENERAL) y ARBOL PARA EXTRACCION (Nº. 030-0005-10).		

EUA 090891

RECTIFICADORAS PARA ASIENOS DE VALVULAS. <<< MANUALES >>>.
"LISLE"

# CODIGO	P P E C I O	CATALOGO PROVEEDOR	DESCRIPCION	MOTOR MM.	PARA MODELO
8 71165-1	3,126,094	<<< 56000 >>>	RANGO: 30 y 45 GRADOS. PESO: 4.08 Kgs. CAPACIDAD: DE 25.4 A 67.5 mm. (1 A 2-1/2).		

EUA 090492

RECTIFICADORAS PARA ASIENOS DE VALVULAS. <<< ACCESORIAS >>>
"BLACK & DECKER"

# CODIGO	P P E C I O	CATALOGO PROVEEDOR	DESCRIPCION	MOTOR MM.	PARA MODELO
8 139391-1	30,231	22097	HEXAGONO MACHO INTERIOR DE 18 (5/8")		PORTAPIEDRAS 22100, 27200, 23652
8 139392-5	187,758	23856	HEXAGONO MACHO EXTERIOR DE 18 (5/8")		DE IMPULSORES 6320 y 331

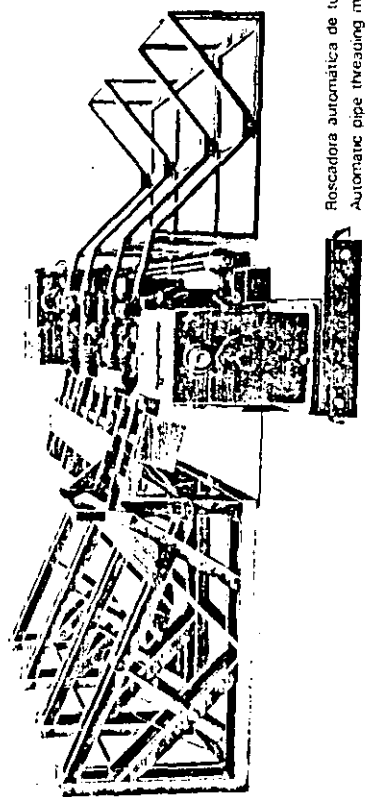
150191
141191

RECTIFICADORAS PARA ASIENOS DE VALVULAS. <<< CAMISAS >>>.
PARA PILOTOS. "BLACK & DECKER"

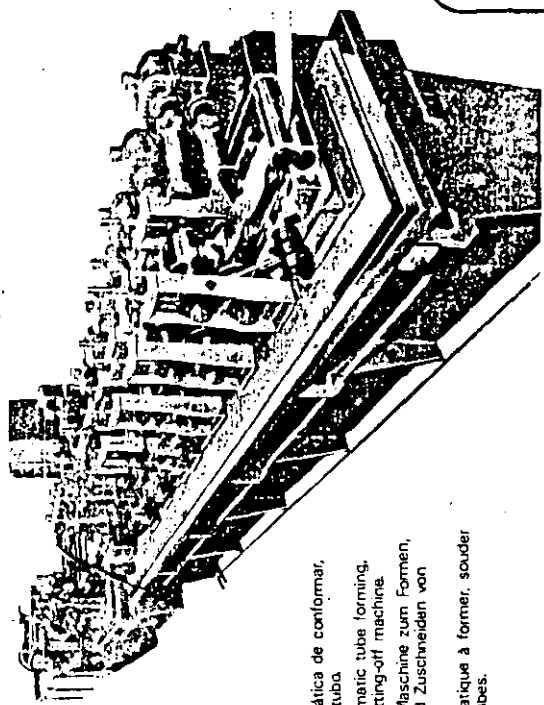
# CODIGO	P P E C I O	CATALOGO PROVEEDOR	DESCRIPCION	MOTOR MM.	PARA MODELO
8 190080-9	94,327	13904	11/32 8.7	0.338"	A 0.374"
8 190079-5	119,894	13903	13/8 9.5	0.369"	A 0.398"
8 190076-7		13901	7/16 11.1	0.431"	A 0.452"

141191
141191
290888

BOYAK, Manufactura de Maquinas S.A.
 BOYAK, Maschinenbau G.m.b.H.
 BOYAK, Maschinenbau G.m.b.H.

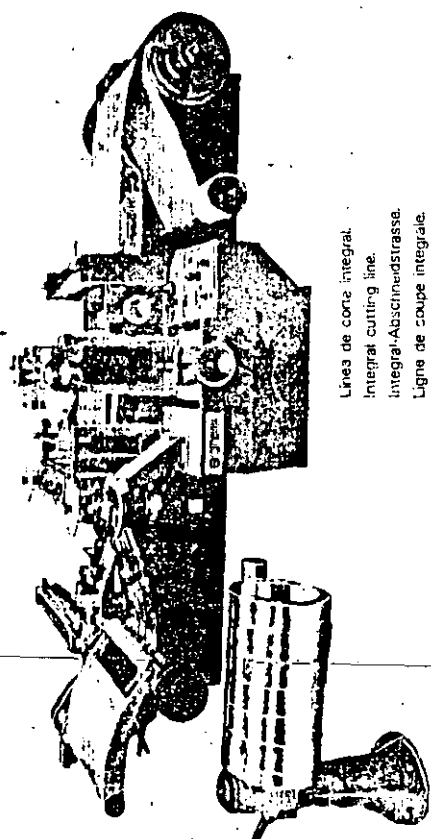


Roscadora automática de tubos.
 Automatic pipe threading machine.
 Automatische Rohrgewindeschneidm.
 Machine automatique à fileter les tubes.

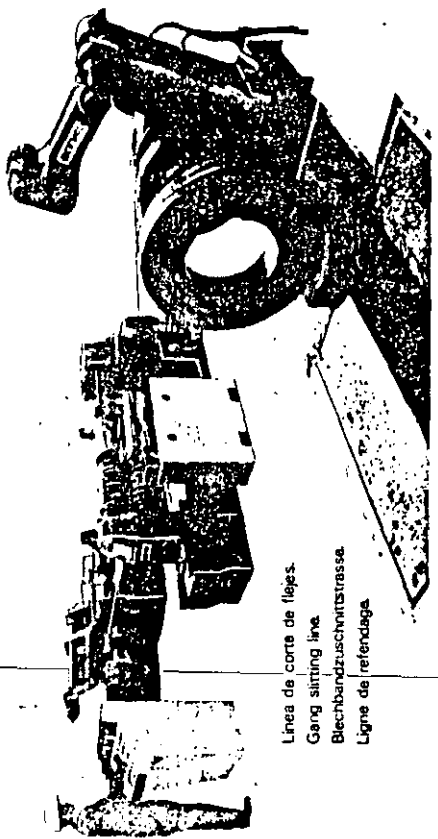


Máquina automática de conformar, soldar y cortar tubo.
 Combined automatic tube forming, welding and cutting-off machine.
 Automatische Maschine zum Formen, Schweißen und Zuschneiden von Rohren.
 Machine automatique à former, souder et couper les tubes.

BOYAK, Manufactura de Maquinas S.A.
 BOYAK, Maschinenbau G.m.b.H.
 BOYAK, Maschinenbau G.m.b.H.



Línea de corte integral.
 Integral cutting line.
 Integral-Abschneidstrasse.
 Ligne de coupe integrale.



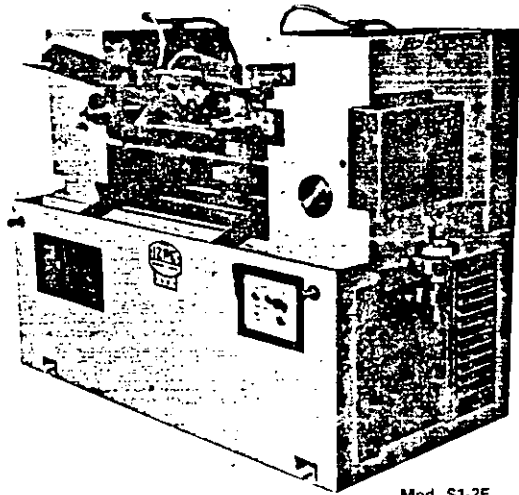
Línea de corte de flejes.
 Gang slitting line.
 Blechbandzuschnittstrasse.
 Ligne de referdaga.



IZPE S. A. 1943 74 05 39 74 02 12
 B. de Urreandi, s/n 04
 E-30063 Gupia, a 776
 España IZPE E



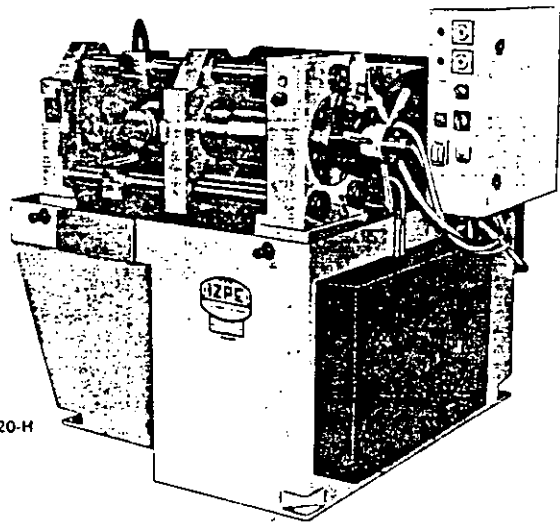
IZPE S. A. 1943 74 05 39 74 02 12
 B. de Urreandi, s/n 04
 E-30063 Gupia, a 776
 España IZPE E



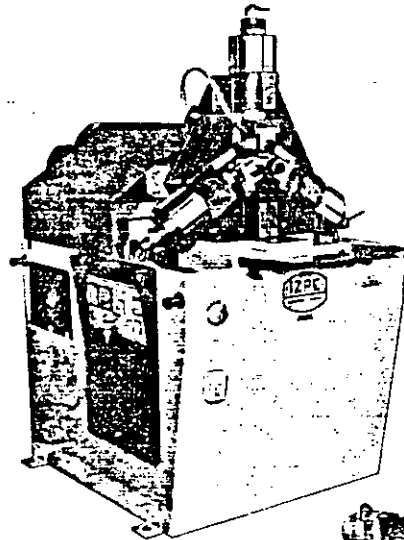
Automática.
 Automatic.
 Automatischer.
 Automatique.

Mod. S1-2E

Laminadoras de roscas.
 Thread rolling machines.
 Aussen Gewindewalzmaschinen.
 Machines à rouler les filets.



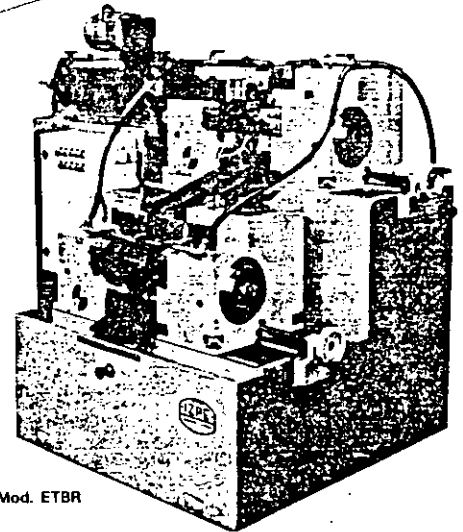
Mod. RSC-120-H



Mod. TU-1PH

Tres rodillos.
 Three rolls.
 Drei rollen.
 Trois molettes.

Máquina enderezadora, tronzoadora,
 biseladora y roscadora.
 Straightening, cutting-off, chamfering and
 threading machine.
 Gewinderollmaschine zum gleichzeitigen
 Richten, Abschären und Aufasen.
 Machine à rouler les filets avec dispositifs
 pour redresser, couper et chanfreiner.



Mod. ETBR

5.2

ROSCADORAS CON MACHO
TAPPING MACHINES
INNENGEWINDESCHNEIDMASCHINEN
MACHINES A TARAUDER

Fabricante Maker Hersteller Fabricant	Modelo Model Modell Modèle	Capacidad Capacity Leistung Capacité	Longitud máxima de rosca Maximum threading length Größte Gewindefänge Longueur maximale de filetage	Velocidades del husillo Spindel speeds Spindelgeschwindigk. Vitesse de broche (r.p.m.)	Motor Motor Motor Moteur (kW)	Marca Mark Marke Marque
AGUIRRE- GOMEZCORTA	URA-8	12	85	150-1800	1,1	AISIAKIN
	URA-20	24	106	100-700	2,2	
	URA-50	52	130	70-500	5	
DIF	HBH-0-R(a)	M6	5-35	500-1.500	0,33/0,6	DIF
	HBH-1-R(a)	M10	5-35	300-3.500	1	
	HBH-2-R(a)	M18	10-70	190-1.500	1,5	
	HBH-3-R(a)	M25	10-70	90-1.200	2	
	HBH-4-R(a)	M30	10-70	90-1.200	4	
ERLO	TC25/RHP	30	100	93-1420(8)	1	ERLO
	TC32/RHP	35	100	93-1420(8)	1,5	
	TCA25/RHP	30	100	93-1420(8)	1	
	TCA32/RHP	35	100	93-1420(8)	1,5	
	TCA40/RHP	42	120	68-1270(9)	2	
	TCA45/RHP	48	120	68-1270(9)	3	
	TCA50/RHP	50	130	45-1115(9)	4	
	TCA60/RHP	60	130	40-1085(12)	5,5	
TCA70/RHP	70	150	35-1238(12)	7,5		
IBARMIA	B-32-RPF	M-25	125	47-1500(18)	0,7/1,1	IBARMIA
	B-40-RPF	M-30	125	30-1169(18)	1,4/2,2	
	B-50-RPF	M-40	125	27-1032(18)	2,2/3,3	
	B-70-RPF	M-50	125	25-966(24)	4/5,5	
MAKEL	RT (c)	8	60	350-3.600(9)	0,4	ACME
	RTR(c)	14	60	200-2.300(7)	0,5	
	RC-8(a)	8	60	350-1.620(6)	0,4	
	RC-14(a)	14	60	200-1.500(6)	0,5	
	RH(b)	10	45	250-2.000.375-3.000(6)	0,4	
	RC-20(a)	20	70	125-1.120/63-560(10)	1,1	
	RC-30(a)	30	70	71-571/142-1.142(7)	1,5	
	RC736(a)	36	70	50-300/100-600(6)	1,1/2,2	
	TCR-25(a)(c)	30	100	127-763/567-3.415(9)	1,5	
	TRH-30(a)(c)	30	100	71-571/142-1.142(7)	1,5	
TADELL	UM-1(a)(b)(c)	10	25	500-5000	0,6	TADELL
	UM-2N(a)(b)(c)	16	35	300-2000	1,1	
	UM-3(a)(b)(c)	30	100	100-2000	2,2	
	UF-3(a)(b)(c)	40	100	80-400	3	
AGUIRRE- GOMEZCORTA DANOBAT DIF ETXE-TAR LAN-BI MICRON SAL TADELL	Especiales, bajo demanda - Special machines, on request Sondermaschinen, auf Bestellung - Machines spéciales, sous demande				AISIAKIN DANOBAT DIF ETXE-TAR LAN-BI TAMIG-MICRON TADELL	

(a) Con ciclos automáticos
with automatic cycles
mit automatischem Arbeitsablauf
A cycles automatiques

(b) Horizontal
Horizontal
Waagrecht
Horizontale

(c) Taladrado y roscado
Drilling and tapping
Bohren und Gewindefrähen
Perforage et taraudage

5.3

ROSCADORAS DE TUBOS
PIPE THREADING MACHINES
ROHRGEWINDESCHNEIDMASCHINEN
MACHINES A FILETER LES TUBES

Fabricante/Make Hersteller/Fabricant	Máquina y características principales/Machine and main features Maschine und wichtige Merkmale/Machine et caractéristiques principales	Marca/Mark Marke Marque
BONAK	Roscadoras universales y de tubos con peines, con capacidad hasta 72 mm S.I., 2"1/2 W. y 8" GAS (5 modelos) Universal and tube open die threading machines. Max capacity: S.I.72 mm W.2"1/2,8" GAS (5 models) Universal und Rohr-Aussengewindeschneidmaschinen, mit selbstauslösendem Schneidkopf. Max. Leistung: 72 mm S.I., 2"1/2W.,6" GAS(5 Modelle) Machines à fileter universelles et pour tubes à filière ouvrante. Capacité max.: 72 mm S.I. 2"1/2 W.6" GAS (5 modèles). Instalaciones automáticas para el roscado de tubos. Capacidad max.: 6", 4 modelos Automatic threading installations. Capacity max.: 6", 4 models Automatische Rohrgewindeschneidanlage Leistung max.: 6", 4 models Installations automatiques à fileter les tubes. Capacité max.6", 4 modèles	FABRIVASK
IZPE	Laminadoras de roscas IZPE TU-1 y TU-2, tres rodillos para tubos de diámetros 8 a 24 mm, y 14 a 45 mm respectivamente, con y sin alimentación automática. Accionamiento hidráulico o mecánico o enfilada. Tube threading rolling machines IZPE TU-1 and TU-2, three rollers for diameters from 8 to 24 mm and 14 to 45 mm, respectively with/without automatic feeding. Hydraulic action for plunge or through-feed thread rolling. Rohrgewinde Walzmaschinen Modelle IZPE TU-1 und TU-2, Drei rollen für 8-24 mm und 14-45 mm, Aussendurchmesser respektive, mit/ohne automatischer Zuführung Hydraulische Steuerung für Rollen in Einstich un Durchlauf Machines à fileter les tubes à la molette, IZPE TU-1 et TU-2, trois molettes pour diamètres pour diamètres de 8 à 24mm et 14 à 45mm respectivement, avec et sans alimentation automatique. Mouvement hydraulique pour rouler en plongée ou à l'enfilada. Laminadoras de roscas para tubos IZPE HU100, de diámetros de 15 a 65 mm, para plongée con o sin alimentación automática. Tube threading rolling machines IZPE HU100, for diameters 15 to 65 mm, for plunge threading with or without automatic feeding. Rohrgewinde Walzmaschinen Modelle IZPE HU100, für 15-65 mm, Aussendurchmesser, für Einstichrollen mit oder ohne automatische Beschneidung. Machines à fileter les tubes à la molette IZPE HU100, pour diamètres de 15 a 65 mm, en plongée avec ou sans chargeur automatique.	IZPE

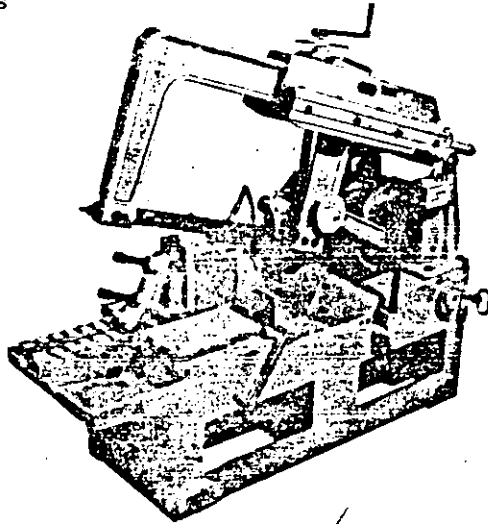
5.4

ROSCADORAS DE TUERCAS
NUT TAPPING MACHINES
MUTTERN-GEWINDESCHNEIDMASCHINEN
MACHINES A TARAUDER LES ECROUS

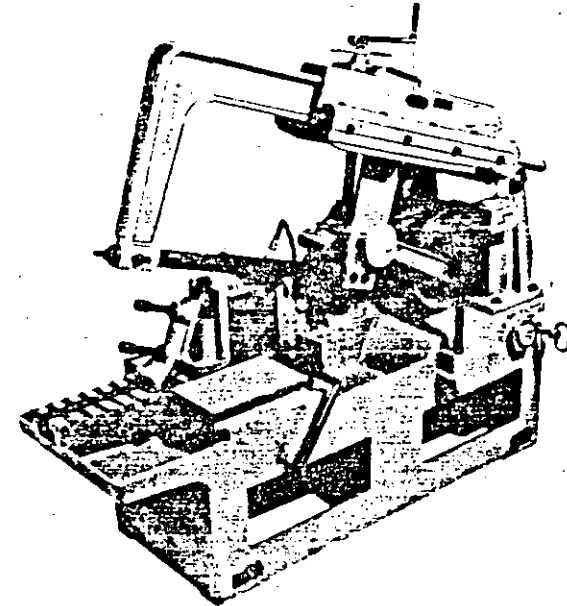
Fabricante Maker Hersteller Fabricant	Modelo Model Modell Modèle	Capacidad Capacity Leistung Capacité	Motor Motor Motor Moteur (kW)	Marca Mark Marke Marque
BEAR	B-0 B-1 B-2 B-1	m-3-6 m-6-12 m-12-24 0m-8-12	0-4 1 2,2 1,5	BEAR



SEGUETAS ALTERNATIVAS MECANICAS POWER HACKSAWS



SEGUETAS ALTERNATIVAS HIDRAULICAS HYDRAULIC HACKSAW



MARCA	TORILLO		CHINELATTO		INPASA	
CATALOGO PROVEEDOR	TORILLO		SM-IR		SA-2	
CODIGO LWSA	80218-7		80219-8		80217-1	
ESPECIFICACIONES:	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS
CAPACIDAD DE CORTE A 90°	100	4	100	4	125	5
	REDONDO					
CUADRADO	100	4	100	4	125	5
GOLPES POR MINUTO USA SEGUETAS DE CON MOTOR DE CON PRENSA A DE	35 Y 60		75		62 Y 109,	
	12" X 5 3/8"		14" X 1"		12" X 1"	
CON MOTOR DE	SIN MOTOR*		0.5 C.F. MONOFASICO		0.5 C.F. MONOFASICO	
CON PRENSA A	45°		90°		45°	
DE	BANCO		PISO		PISO	
PESO NETO APROXIMADO KGS.	35		105		100	

MARCA	GATTI		MECANOMEX		INPASA	
CATALOGO PROVEEDOR	SHG-14		MM-230		SAH-1	
CODIGO LWSA	80210-0		80208-2		80207-8	
ESPECIFICACIONES:	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS
CAPACIDAD DE CORTE A 90°	190	7 1/2	230	9	230	9
	REDONDO					
CUADRADO	180	7	180	7	200	8
GOLPES POR MINUTO USA SEGUETAS DE CON MOTOR DE CON PRENSA A DE	88 Y 110		85 Y 125		72 Y 120	
	14" X 1"		16" X 1 1/4"		18" X 1 1/4"	
CON MOTOR DE	1 C.F. TRIFASICO		1.5 C.F. TRIFASICO		1 C.F. TRIFASICO	
CON PRENSA A	45°		45°		45°	
DE	PISO		PISO		PISO	
PESO NETO APROXIMADO KGS.	165		370		350	

LAS MEDIDAS EN PULGADAS SON APROXIMADAS
 * MOTOR RECOMENDABLE 0.25 C.F. 4 POLOS

LAS MEDIDAS EN PULGADAS SON APROXIMADAS

MARCA	SABI		SABI		SABI	
CATALOGO PROVEEDOR	SM-14		SM-18		SM-24	
CODIGO LWSA	80220-8		80221-8		80222-8	
ESPECIFICACIONES:	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS
CAPACIDAD DE CORTE A 90°	150	6	250	10	400	16
	REDONDO					
CUADRADO	140	5-1/2	225	9	300	12
GOLPES POR MINUTO USA SEGUETAS DE CON MOTOR DE CON PRENSA A DE	75 Y 105		70 Y 95		55 Y 75	
	14" X 1"		18" X 1 1/4"		24" X 2"	
CON MOTOR DE	1 C.F. TRIFASICO		1.5 C.F. TRIFASICO		3 C.F. TRIFASICO	
CON PRENSA A	45°		45°		45°	
DE	PISO		PISO		PISO	
PESO NETO APROXIMADO KGS.	320		540		950	

LAS MEDIDAS EN PULGADAS SON APROXIMADAS

SEGUETA MECANICA

Procesado El : 09/04/92

LIBRO TECNICO CON PRECIOS

TACOMETROS MANUALES. DE LECTURA DIRECTA. "DEUMO"
CON DISCO-POLEA PARA MEDICION DE LONGITUDES.
PRECISION +- 0.5% (INSENSIBLE A CAMPOS MAGNETICOS).

# CODIGO	P R E C I O	CATALOGO	RANGO DE MEDICION	INCLUYEN
8125824-5	701,461	2	3 ESCALAS DE 40 A 50000 R.P.M. EN METROS DE 4 A 5000	12 PUNTAS, EXTENSION Y ESTUCHE

ALE 09049

NOTA: INCLUYEN 12 PUNTAS COMO SE DESCRIBEN: 8 CONICAS PEQUENAS, 1 CONICA GRANDE, 2 DE EMBUDO (PEQUENA Y GRANDE) y 1 DISCO-POLEA.

TACOMETROS MANUALES. << REFACCIONES PARA EL No.2 >> "DEUMO"

# CODIGO	P R E C I O	DESCRIPCION
811655-1	41,707	DISCO-POLEA
8192829-6	18,939	PUNTA CONICA
8192830-0	28,409	PUNTA DE COPA
8192831-8	17,992	PUNTA DE EMBUDO

ALE 090492
ALE 090492
ALE 090492
ALE 090492

TACOMETROS MECANICOS. "STARFETI"

# CODIGO	P R E C I O	CATALOGO	RANGO DE MEDICION	INCLUYE
8125822-7	148,696	104-A	0 A 100 R.P.M.	12 PUNTAS
8125823-5	289,407	107	0 A 5000 R.P.M.	13 PUNTAS

EUA 090492
EUA 090492

TALACHOS SIN MANGO. "COLLINS"

# CODIGO	P R E C I O	CATALOGO	PROV. ANT.	PESO KGS.	CARACTERISTICAS
8129128-3	21,238	C-71-005-3	TH-5	2.2 (5 lbs.)	CON MACHA
8129129-1	21,238	C-71-001-2	TR-5	2.2 (5 lbs.)	CON PICO

260891
260891

NOTA: LOS MANOS LOCALICELOS EN ZAPAPICOS.

TALADROS DE COLUMNA. ((DE BANCO)). TRANSMISION POR BANDA. "VIVALERT"

# CODIGO	P R E C I O	CATALOGO	PROVEEDOR	NOTA	CAPACIDAD	CARRERA DEL EJE MM.	CONO	VEL. RPM	MOTOR C.F.	PESO KGS.
8160530-1	830,930	M-14-B	1	13mm. (1/2")	80	33	4 (800 A 2650)	-	-	141
8160243-4	-	M-15-EB	1	13mm. (1/2")	130	33	4 (650 A 4650)	-	-	155
8160241-8	2,285,775	M-15-4B	-	13mm. (1/2")	130	33	4 (650 A 4650)	1/2, 115 V.	178	-
8160242-6	2,508,455	M-15-6B	-	13mm. (1/2")	130	33	16 (425 A 5825)	1/2, 115 V.	180	-

120392
160392
160392
160392

NOTA: (1) SE ENTREGA SIN MOTOR, SE RECOMIENDA 1/2 C.F. 4 POLOS.

TALADROS DE COLUMNA. ((DE PISO)). TRANSMISION POR BANDA.

# CODIGO	P R E C I O	CATALOGO	PROVEEDOR	MARCA	CAPACIDAD	CARRERA DEL EJE MM.	CONO	VEL. RPM	MOTOR C.F.	PESO KGS.
8160515-3	-	GACELA	BARBERO	13mm. (1/2")	80	JACOBS 3314	4 (430 A 2100)	1/2, 127/220 V.	1725rpm	82
8160561-0	998,794	M-14-P	VIVALERT	13mm. (1/2")	80	JACOBS 3314	4 (800 A 2650)	-	-	???
8160248-3	2,447,841	M-15-4B	VIVALERT	13mm. (1/2")	130	JACOBS 3314	4 (650 A 4650)	1/2, 115V.	-	98
8160249-1	2,744,334	M-15-6B	VIVALERT	13mm. (1/2")	130	JACOBS 3316	4 (425 A 5825)	1/2, 115V.	-	100
8160521-3	7,748,431	TC-4-25	PAGSA	25mm. (1")	120	MORSE 3	4 (125 A 1394)	1 3/4, 220/440V.	-	200
8160467-7	10,202,739	A-20-5B	VIVALERT	25mm. (1")	165	MORSE 3	5 (336 A 1746)	2, 220/440V.	1685rpm	333
8160250-5	8,084,090	A-20-5P	VIVALERT	25mm. (1")	165	MORSE 3	5 (336 A 1746)	2, 220/440V.	1685rpm	336

ARG 090
1203
160392
120392
210191
120392
120392

NOTA: SIN MOTOR, SE RECOMIENDA 1/2 C.F. 4 POLOS. MODELO <<A-20-SP>> CON AVANCE AUTOMATICO EN EL EJE.

TALADROS DE COLUMNA. <<< REFACCIONES >>>.

# CODIGO	P R E C I O	PARA MODELO	MARCA	DESCRIPCION
8193124-1	40,130	M-305	VIVALERT	PIUELLE (CUERDA) PARA EL EJE
8193425-5	134,292	M-20	VIVALERT	PIUELLE (CUERDA) PARA EL EJE
8193538-4	-	M-15	VIVALERT	PESORTE (DE TENSION) P/EL EJE

120392
120392
070789

TALADROS DE COLUMNA. ((DE BANCO)). CON CABEZAL ENGRANADO. CON AVANCE MANUAL DEL EJE. "ARBOGA"

# CODIGO	P R E C I O	CATALOGO	PROVEEDOR	CAP. EN ACERO	CAP. EN FUNICION	CARRERA DEL EJE MM.	CONO MORSE NO.	VEL. RPM	MOTOR C.F.	PESO KGS.
8160234-2	3,502	DLA-2508-B	25mm. (1")	30mm. (1-3/16")	135	3	8 (125 A 3490)	1.9/2.20/955	-	-

SUE 090492

TALADROS DE COLUMNA. ((DE PISO)). CON CABEZAL ENGRANADO.

# CODIGO	P R E C I O	CATALOGO	PROVEEDOR	MARCA	CAP. EN ACERO	CAP. EN FUNICION	CONO MORSE NO.	VEL. RPM	CARRERA DEL EJE MM.	MOTOR C.F.	PESO KGS.
8160532-3	3,749	DLG-2508	ARBOGA	25mm. (1")	30mm. (1-3/16")	3	8 (125 A 3480)	115 MAN.	10.85/1.0	150	
8160598-4	5,877	UDTC-32	ERLO	32mm. (1-1/4")	35mm. (1-3/8")	4	8 (93 A 1420)	1780 MAN.	11-1/2	500	
8160235-1	-	E-830	ARBOGA	40mm. (1-5/8")	45mm. (1-7/8")	4	8 (100 A 1085)	170 AUT.	11.5/1.9	270	
8160573-6	79,594	DLU1	ARBOGA	45mm. (1-3/4")	50mm. (2")	4	8 (90 A 1500)	195 AUT.	12	310	
8160215-1	127,948	DLB/70	IBARMIA	70mm. (2-3/4")	120mm. (3-1/8")	5	12 (62 A 1120)	1260 AUT.	7-1/2	1040	

SUE 090492
ESP 090492
SUE 241188
SUE 090492
080492

NOTA: LOS "IBARMIA" TIENEN EQUIPO DE ENFRIAMIENTO POR MOTO-BOMBA. <<E-830 y U1>> CON AVANCE AUTOMATICO MECANICO, LA CAPACIDAD QUE SE PROPORCIONA ES PARA PERFORACION EN ACEROS DE 40 Kgs./mm.2 y FUNICION DE 200 HB. (Y SON MAXIMA CAP.). <<B/50 y B/70>> CON AVANCE AUTOMATICO POR EMBRAGUE ELECTROMAGNETICO.

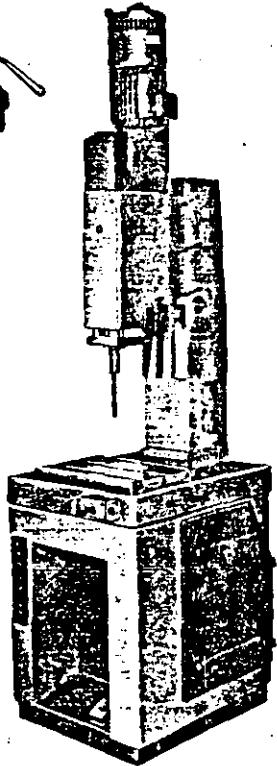
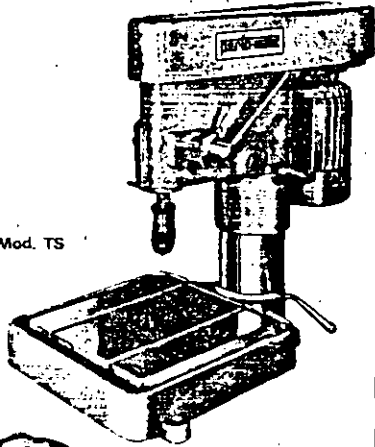


MAKEL S.A. - MACME S.p.A.
 Via S. Oddone 10 - 20139 Milano - Italia

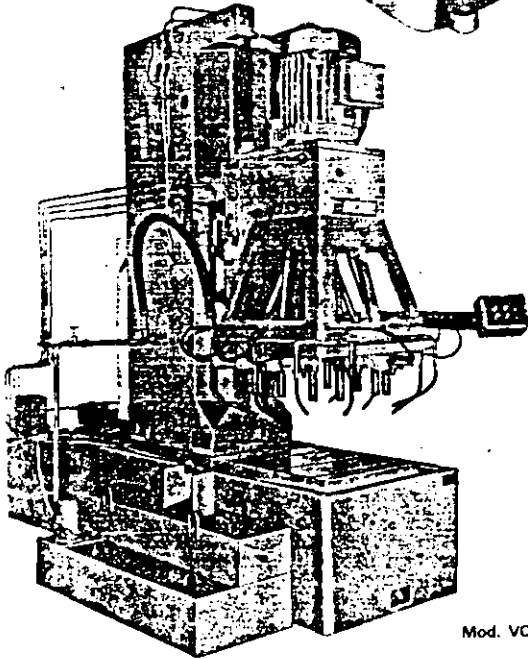


MAKEL S.A. - MACME S.p.A.
 A. S. E. E. - Via S. Oddone 10 - 20139 Milano - Italia
 S. G. S. - Via S. Oddone 10 - 20139 Milano - Italia

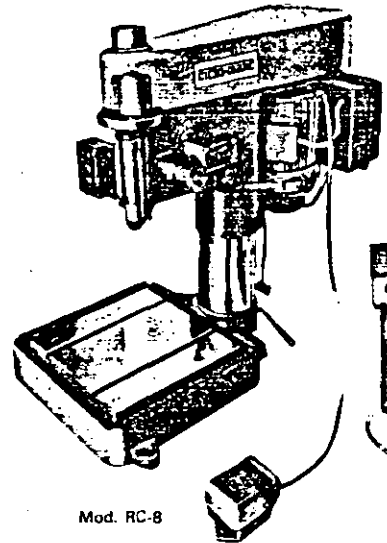
Mod. TS



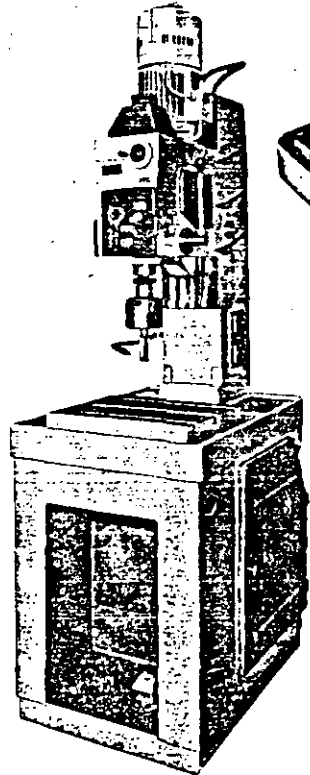
Mod. TC-25



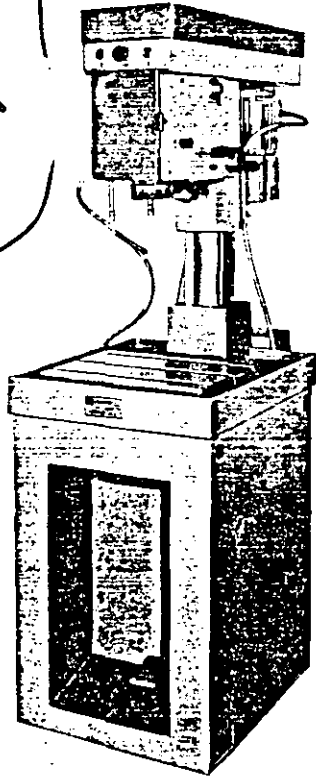
Mod. VC-100



Mod. RC-8



Mod. RC-36



Mod. RC-20

Rosadoras.
 Tapping machines.
 Gewindeschneidmaschinen.
 Machines a tarauder.

DIE CASTERS

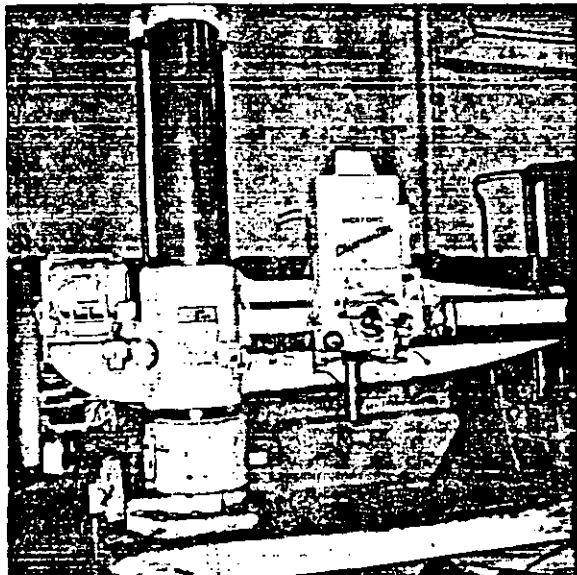
- 5-TON BUELER, (1979), s/n 242380 \$17,500
 15-TON AK, (Japanese), s/n-8-1-139-RE \$14,500

DRILLS — GUN

- BORMATION, Ballscrew Type, 1" Capacity x 30" Drilling Depth, 24" x 36" Table, 812-8200 RPM, s/n TL204 \$17,500
 EL DORADO, Mega-Matic, Model M7419, ¾" Capacity x 12" Drilling Depth, 22" x 22" Table, 1,000-10,000 RPM, s/n 1156, (1969) \$12,500

DRILLS — RADIAL

- 3' x 11" FOSDICK, Radial Arm Drill, Sensitive, 60 - 1200 RPM, 3 HP, s/n 18907, (1956) \$6,950
 5' x 14" METALEX, Model 66R/1600, 36-1800 RPM, 5 HP, Hydr. Clamping, (NEW NEVER USED), s/n 1378, (1980) \$12,500
 6' x 15" FOSDICK, Fosmatic, 20-1406 RPM, 15 HP, Power Clamping, s/n 11364, (1943) \$9,950



7' x 19" GIDDINGS & LEWIS BICKFORD, Chipmaster, Max. Height Under Spindle 99", 8-1,000 RPM, 30 HP, Power Clamping, Threading, s/n 956-00153-65, (1965) \$26,500

- 8' x 19" GIDDINGS & LEWIS BICKFORD, Chipmaster, 12-1500 RPM, 30 HP, Threading, s/n 956-00225-71, (1971) \$34,500

DRILLS — MISC

- NEW CLAUSING DRILL PRESSES, 15" x 20" FROM \$1,100
 BROWN & SHARPE, Model B, Auto. Turret Drill, 18½" Throat, 125-2000 RPM, 5 HP, Tapping, s/n 515-2-114, (1964) \$7,500
 BURGMASER, Model 2A Drill Press, 6 Spindles, 17" x 33" Table, s/n 2462 \$3,950

SPECIAL FEATURE ITEM!

- HOKOKU, Model HMC29DTS, Multi Spindle Drill, (12) 1½" Spindles, Tapping, Dwell, 10 HP, s/n 3384, (1978) \$17,500

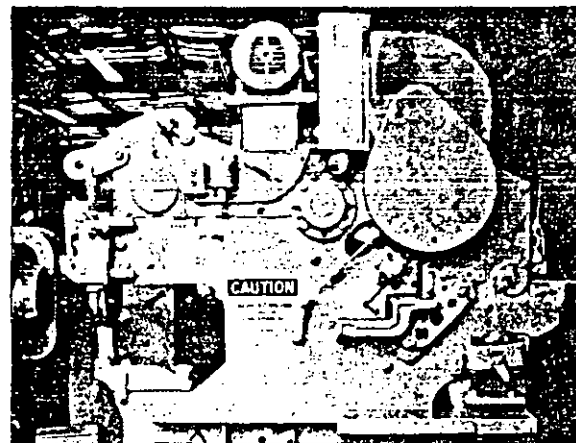
- BURGMASER, Model 2B, Turret Drill, 6 Spindles, s/n 20249 \$4,950

- NATCO, Model C2B, Multi-Spindle Drill, (16) 1½" Spindles, Tapping, Coolant, 10 Hp, s/n 1061, (1954) \$14,500

- 15" DELTA, Floor Drill, s/n Unknown \$SPOR
 15" DELTA, 2-Spindle Drill Bank, 36" x 36" Table, 2 MT, Tapping Head, s/n 131221 **SOLD** \$1,995
 15" DELTA, 4-Spindle Drill Bank, 24" x 67" Table, 2 MT, Tapping Head, s/n Unknown \$2,995
 24" ALLSMETAL, Mdl. SJ-AB4, 22" x 28" Table, Vari-Speed, Power Feed, 5 HP, s/n 11678 \$6,950
 24" ALZMETAL, Drill, 35-920 RPM, Bendix Tapping Attachment, 5 HP, s/n 1268 (1978) \$8,950
 26" LELAND GIFFORD, Model 2LVM, Vari-Speed Tool Room Drill Press, s/n 2V-15-26-197 \$4,950
 31" ALLSMETAL, Mdl. AB6-S, 26" x 34" Table, Vari-Speed, Power-Feed, Coolant, 7½ HP, s/n 267 \$7,950

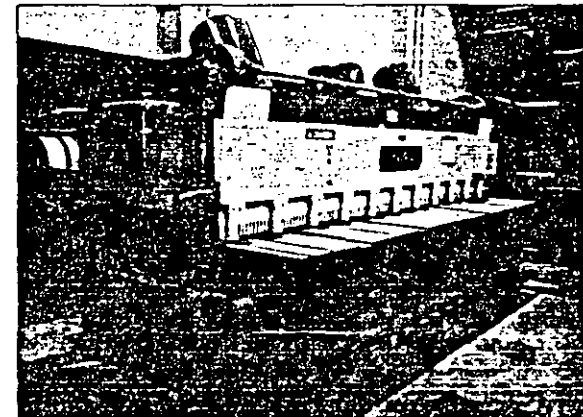
FABRICATING MACHINES

- MUBEA, New Hydraulic Ironworkers From \$3,695
 METAL MUNCHER, Press Only Hydraulic Iron Worker, 86 Ton, 36" Brake Set Attachment, s/n 1024-879 (1979) \$9,500
 KLING RYERSON, No. 7 Mechanical Iron Worker, 125 Ton, 6" x 6" x ½" Capacity, 5 Stations 10 HP, s/n 471017, (1962) \$15,000



BUFFALO, No. 2½ Ironworker, Unistructural 105 Ton, 6" x 6" x ½" Capacity, 5 Stations, 7½ HP, Very Clean & Low Hours, Out Of Govt. Storage, s/n 63Y8225, (1963) \$19,500

- CINCINNATI, Model 1004-R, Mechanical Gap Shear, 4' x 10GA Capacity, Front Operated Power Back Gauge, s/n 28048, (1954) \$21,500
 NIAGARA, Model 610, Mechanical Shear, 10' x 10GA, Rear Operated Manual Back Gauge, s/n 45-477 \$16,500
 NIAGARA, Model 416-C, Circle Shear \$SPOR



CINCINNATI, Model 1410, Mechanical Gap Shear, 10' x 7½" Capacity, Front Operated Power Back Gauge, Extra Blades, s/n 36325, (1968) \$22,500

- WYSONG, Model 100-10, Mechanical Press Brake, 12' x 100 Ton, Air Clutch, Auto Speed Control, F.O.B.G., Misc. Dies, s/n PB39-145, (1979) \$27,500

- STEELWELD, Model ML6-10, Mechanical Press Brake 12' 6" L.O.A., 10' 6" Between Housing, 750 Ton, Ram Machined For Angles, 30 HP, s/n M4914, (1953) \$49,500

- PULLMAX BEVELER, Model XE \$950
 LLOYDS, Model BR 12-2500, Initial Pinch Plate Roll, 8' x ½" Capacity, 10" Roll Dia., Power Drop, Power Adjust, 20 HP, s/n 81107 \$22,500
 FENN, 2HI/4HI, Roll Mill, Mdl. 4-083, s/n 101 \$SPOR
 CINCINNATI, 42" x 50" Hydrosin, s/n 58 S-300008-1 \$SPOR
 PINES, Horiz. No. 4 Pipe & Tube Bender, Mdl. A-5, Dial-A-Bend, Mandral Extractor, Max. Bend 25", Bend Angle 180 Deg., Reservoir Capacity 122 Gal., 2.3 RPM, 15 HP, s/n 1240-67356, (1967) \$59,500

FORK LIFTS

- GROVE, Model 250, Hydraulic Crane, 8,000 lb. Capacity, Ford 6 Cyl., LP Gas Engine, Pneumatic Tires, 15' Reach, 2-Section Boom, Cable Hoist, s/n 65996 \$8,950
 GERLINGER, Model PHB62, Gas Fork Lift, 16,000 lbs. \$5,000

GEAR MACHINES

- GLEASON, No. 154, Straight Bevel Gear Planer, Cone Distance 38" Max. \$SPOR
 MAAG, Model SH100, Gear Shaper, 47" Max. O.D. of Gear, 18" Max. Cutter To Table Top, s/n 4688, (1955) \$32,500

TORNOS



MAQUINARIA AEROPUERTO, S.A.

México, D.F. a 02 de Octubre de 1991.

AVALUOS.

FAX:
TEL: EXT. 722
AT'N: SR. ALONSO GONZALEZ

ESTIMADO SR. GONZALEZ:

En atención a sus apreciables órdenes "MAQUINARIA AEROPUERTO, S.A.", se complace en cotizarle lo siguiente, esperando que cumplan en precio y calidad de acuerdo a sus necesidades.

TORNO MECANICO PARELELO PARA MARCA "PINACHO", MODELO 260 CON VOLTEO SOBRE LA BANCADA 20" CON EL ESCOTE 30" PULGADAS DE DISTANCIA ENTRE PUNTOS 2,225 CON UN CHUCK MONTADO 2 LUNETAS, BOMBA DE REFRIGERACION. "NUEVO".

VALOR DEL EQUIPO EN PESOS\$ 95'000,000.00

TORNO MECANICO PARELELO MARCA "PINACHO" MODELO 225 CON VOLTEO 17" 1/4 SOBRE LA BANCADA CON ESCOTE 25" CON DISTANCIA ENTRE PUNTOS 1150 mm., CON DOS LUNETAS Y UN CHUCK MONTADO, BOMBA DE REFRIGERACION "NUEVO".

VALOR DEL EQUIPO EN PESOS \$ 57'000,000.00

UN TORNO MECANICO PARELELO MARCA "PINACHO" MOD. S90/310 CON VOLTEO SOBRE LA BANCADA 24 3/4 DE VOLTEO CON ESCOTE 34" CON DOS LUNETAS, BOMBA DE REFRIGERACION UN CHUCK MONTADO Y UN CHUCK SUELTO CON MOTOR 7-5 HP. "NUEVO".

VALOR DEL EQUIPO EN PESOS \$ 107'000,000.00

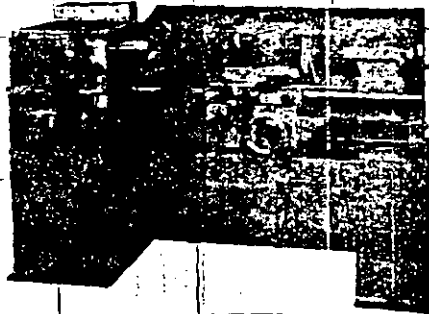
NOTA: ESTOS PRECIOS SON MAS I.V.A.
CONDICIONES DE PAGO A TRATAR
VALOR DEL EQUIPO PUESTO ALMACEN/VENDEDOR
ENTREGA INMEDIATA. SALVO VENTA
VIGENCIA DE ESTA COTIZACION 20 DIAS.

Sin más por el momento quedamos a la espera de su pronta respuesta esperando vernos favorecidos con su apreciable pedido y al mismo tiempo mandamos el más cordial de los saludos.

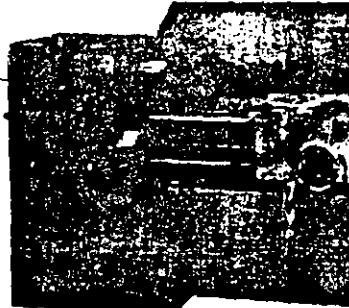
ATENTAMENTE.

Handwritten signature and date: 3069.80 9/10/91

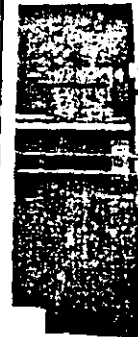
" MAQUINARIA AEROPUERTO, S.A. "
SR. HERNANDEZ ESCORZA.
VENTAS.



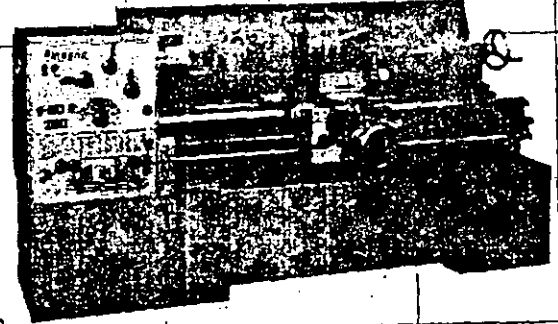
Mod. S-90/180



Mod. S-90/200



Mod. S-90E/260



BRIEF ESPECIFICACIONES

BRIEF SPECIFICATIONS

BRIEF SPECIFICATIONS

BRIEF SPECIFICATIONS

MOD.	L-1/165	L-1/180	L-2/105	L-3/155	S-90/165	S-90/180	S-90/200	S-90/225	S-90/260	S-90/310	S-90 E/200	S-90 E/230	S-90 E/260
Altura de punto Centre height Hauteur de pointe Spitzenhöhe	165	180	250	285	165	10	200	225	260	310	205	230	260
Distancia entre puntos Centre distance Distance entre points Spitzenweite	750-1300	750-1000	1150-1625	1150-1625 2225-2150	750-1000	1000	750-1150	750-1150 1650	1150-1625 2225-2150	1150-1625 2225-2150	750-1150 1650	750-1150 1650	1150-1625 2225-2150
Distancia entre ejes Center distance Distance entre axes Spitzenweite	330-480	360-510	490-690	580-820	330-480	310	390-560	440-640	530-770	630-870	400-600	450-650	550-770
Anchura de bancada Bed width Largeur du banc Bettbreite	250	250	300	350	250	50	300	300	350	350	300	300	350
Número y espesor del tubo principal Main frame nose end bore Noz et diamètre de la brancie Hauptrohrdurchmesser	DIN 55022 n°5 CAMLOCK n°8 42	DIN 55022 n°5 CAMLOCK n°8 42	ASA 8 5.9 n°8 103	ASA 8 5.9 n°11 135	DIN 55022 n°5 CAMLOCK n°8 42	DIN 55022 n°5 CAMLOCK n°8 42	DIN 55022 n°5 CAMLOCK n°8 42	DIN 55022 n°6 CAMLOCK n°8 52	DIN 55022 n°6 CAMLOCK n°8 52	DIN 55022 n°8 CAMLOCK n°8 60	DIN 55022 n°6 CAMLOCK n°8 52	DIN 55022 n°6 CAMLOCK n°8 52	DIN 55022 n°8 CAMLOCK n°8 60
Velocidades hasta en 19 m. Speed range Vitesse Spindelrevolutions	60-2000	60-2000	1125 25-1200	1125 16-750	1180 30-2000	180 3000	120 40-2700	120 40-2700	120 30-1500	1125 30-1500	1180 42-2000	1180 42-2000	1180 45-1000
Avances longitudinales Longitudinal feeds Avances longitudinales Längsvorschübe	(20) 0,037-1,88	(20) 0,047-0,89	(48) 0,044-1,04	(48) 0,044-1,04	(48) 0,044-1,04	(48) 0,044-1,04	(48) 0,050-0,75	(44) 0,050-0,75	(53) 0,05-1,3	(53) 0,05-1,3	(44) 0,05-0,75	(44) 0,05-0,75	(53) 0,05-1,3
Avances transversales Cross feeds Avances transversales Querschnitts	(20) 0,021-0,39	(20) 0,021-0,39	(48) 0,018-0,44	(48) 0,018-0,44	(48) 0,018-0,44	(48) 0,018-0,44	(44) 0,025-0,375	(44) 0,025-0,375	(53) 0,025-0,75	(53) 0,025-0,75	(44) 0,025-0,375	(44) 0,025-0,375	(53) 0,025-0,75
Pasos más esp. Metric threads Pas metriques Metrische Gewinde	(20) 0,5	(20) 0,5	(48) 0,437-2,4	(48) 0,437-2,4	(48) 0,21-1,2	(48) 0,21-1,2	(44) 0,57-5	(44) 0,57-5	(53) 0,5-1,3	(53) 0,5-1,3	(44) 0,5-0,75	(44) 0,5-0,75	(53) 0,5-1,3
Pasos Whitworth en 1/16" Whitworth threads in 1/16" Pas Whitworth en 1/16" Whitworth Gewinde in 1/16"	(16) 304	(16) 304	(36) 48-97,6	(36) 48-97,6	(36) 96-117,8	(36) 117,8	(44) 604	(44) 604	(53) 602	(53) 602	(44) 604	(44) 604	(53) 602
Pasos modulares Modular threads Pas module Modulgewinde	(20) 0,25-4,5	(20) 0,25-4,5	(24) 0,15-8	(24) 0,15-8	(24) 0,075-4	(24) 0,075-4	(44) 0,25-3,75	(44) 0,25-3,75	(53) 0,25-7,5	(53) 0,25-7,5	(44) 0,25-3,75	(44) 0,25-3,75	(53) 0,25-7,5
Potencia motor principal en CV Main motor power HP Puissance du moteur principal CV Leistung des Hauptmotors PS	8	8	5,5	10	2,5/4,5	5/4,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	12

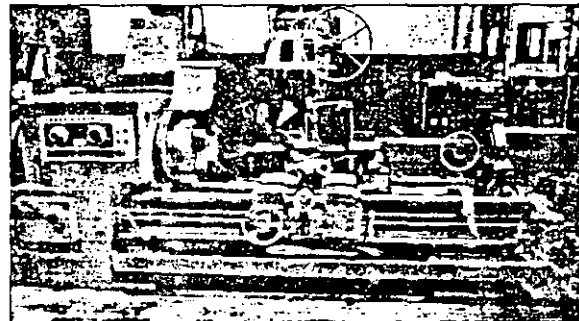
LATHES — ENGINE



(2) 11" x 18" **HARDINGE**, Mdl. HLV-H, Super Precision, 3-Jaw, Collet Closer, s/n 1815 & 443 \$9,950 EA.

- 12" x 36" **LOGAN**, Mdl. 2527, Vari-Speed, 3-Jaw, 5-C Collet Closer, s/n 71668 \$2,995
- 16" x 78" **HENDEY**, 16-1000 RPM, Taper Attachment, 3 Jaw, s/n 37976, (1951) \$5,750
- 17" x 60" **ANDRYCHOW**, Mdl. TUE-40, Gap, 3-Jaw, 5-C Closer, s/n 5425, (1967) \$6,950
- 18" x 48" **OKUMA**, Mdl. LS, 35-1800 RPM, 12" 3-Jawchuck, 7½ HP, s/n 4108-10169 \$9,950
- 18" x 54" **AXELSON**, 1½" Hole, 9-751 RPM, Taper, 12" 3-Jaw, Coolant, s/n 3570 \$5,500
- 18" x 72" **LEBLOND**, Mdl. Regal, Servo Shift, 3-Jaw, 4-Jaw, s/n 4F599 \$11,500
- 18" x 72" **OKUMA**, 35-1800 RPM, s/n 4405-0773 \$14,500
- 18" x 80" **MAZAK**, Model 18, 25" In Gap, 25-1500 RPM, 14" 4 Jaw, Steady Rest, Follower Rest, Bed Turret, Tail Stock, 7½ HP, s/n 8490 (1967) \$12,500
- 19" x 54" **LEBLOND**, Regal, 38-1500 RPM, 10" 3 Jaw Chuck, Cadillac Tracer, s/n 4D1452, (1964) \$8,950
- 19" x 60" **LEBLOND**, Regal, Servo Shift, 4-Jaw Chuck, Face Plate, s/n SE298 \$9,950
- 20" x 44" **AXELSON**, Model 20, 8-609 RPM, 18" 4-Jaw, 4 Way Tool Post, 10 HP, s/n 853, (1940) \$9,950
- (2) 20" x 60" **MORI SEIKI**, Model HR-1500H, 28-1350 RPM, Coolant, 7½ HP, s/n 400, 421 \$9,950 ea.
- 20" x 120" **LODGE & SHIPLEY**, Medium Duty, 24-2000 RPM, Steady Rest, 3-Jaw Chuck, s/n 40381, (1952) \$12,500
- 21" x 100" **TARNOW**, Mdl. TUJ-48, Gap, Taper, 3-Jaw, Steady, s/n 3540, (1967) \$7,950
- 22" x 72" **AXELSON**, 35-961 R.P.M., Taper Attachment, 16" 3-Jaw, Hard Ways, Coolant, Steady Rest, 10 HP, s/n 3582 \$12,500
- 22" x 78" **AXELSON**, Model W20, 13-1577 RPM, Taper Attachment, (2) Steady Rests, 15" 3-Jaw, 21" 4-Jaw, 15 HP, s/n 4542, (1955) \$14,500
- 23" x 115" **AXELSON**, Model 20, 9.5 - 961 RPM, Taper Attachment, Steady Rest, 15" 3-Jaw, 15 HP, s/n 3013, (1946) \$12,500

- 24" x 96" **LEBLOND**, Regal, 27-1080 RPM, Tracer, 15" 3-Jaw Chuck, s/n 5H392, (1969) \$14,500
- 26" x 72" **MONARCH**, Mdl. 1600, 24" 4 jaw, 15" 3 Jaw, Taper, 30 HP, s/n 42739 (1957) \$24,500



26" x 72" **LODGE & SHIPLEY**, Mdl. 2516, 6" Spindle Hole, (2) 18" 3 Jaw Chucks, Taper, 25 HP, s/n 44787, (1961) \$24,500

- 28" x 276" **BINNS & BERRY**, Mdl. TB, 46" Swing In Gap, 12-600 R.P.M., 4-Jaw Chuck, (2) Steady Rests, 4" Spindle Bore, 15 HP, s/n 19694, (1968) \$34,950
- 36" x 72" **MONARCH**, Model 25, 2-405 RPM, (2) Steady Rests, 24" 4-Jaw Chuck, s/n 35839, (1952) \$19,500
- 38" x 60" **LEHMANN**, Model 36, 8-320 RPM, Quick Change Tool Post, 32" 4-Jaw Chuck, s/n CS83, (1953) \$17,500

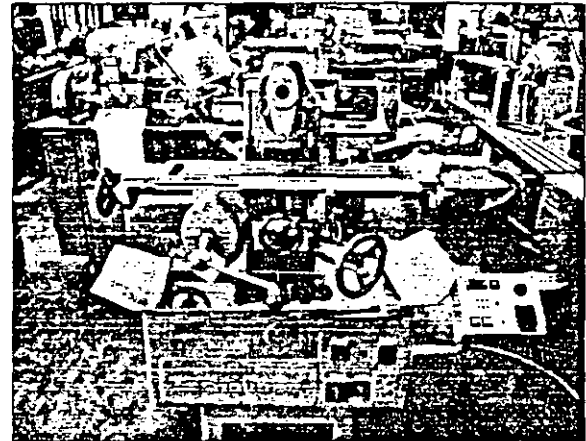
LATHES — TURRET

- #2 **MOREY**, 14" Swing, 18" Spindle to Turret (Max.), 3 HP, s/n T1427 \$1,950
- #2L **GISHOLT**, Cross Sliding Turret, Front & Rear Taper, 20" 3-Jaw Air Chuck, s/n 3219, (1948) \$5,950
- #2L **GISHOLT**, Masterline, Saddle Type, X-Sliding Turret, 18" 3-Jaw, s/n 632-29-73, (1972) \$12,500
- #3 **GISHOLT**, s/n 2825 \$2,950
- #3 **WARNER & SWASEY**, Model M-2200, Hydr. Square Head, Threading on Turret, 4 Way Tool Post, 25-2262 RPM, s/n 2014559, (1964) \$12,500
- #3 **WARNER & SWASEY**, Model M-2200, Ram Type, Hydr. Square Head, Four Way Tool Post, s/n 2024345, (1965) \$12,500
- #3 **WARNER & SWASEY**, Model M-2200, Hydr. Square Head, Bar Feed, Threading to Turret, 8" 3-Jaw, Tooling, s/n 2053386 (1964) \$12,500
- #5 **WARNER & SWASEY**, Model M1740, Ram Type, Bar Feed, Tooling, Two Speed Motor, s/n 1417854 (1951) \$8,950
- #5 **WARNER & SWASEY**, Model M-1740, Ram Type, Hydr. Square Head, s/n 1731621, (1960) \$12,500
- #5 **WARNER & SWASEY**, Model M2750, Hydr. Square Head, 25-1556 RPM, Tooling, Coolant, s/n 1713224, (1958) \$12,500

- #7A **HITACHI-SEIKI**, Saddle Type, 15" 3 Jaw, 20-800 RPM, 30" Swing, Threading To Turret, Tooling 20 HP, s/n T700025, (1971) \$12,500

- #7B **JONES & LAMSON**, Saddle Type, w/Cross Sliding Turret, Full Length Leadscrew, 16" 3 Jaw Chuck, Tooling, 20 HP, s/n 2K0347 (1953) \$12,500
- #10B **JONES & LAMSON**, Saddle Type, w/Cross Sliding Turret, 5¼" Spindle Hole, Front & Rear Taper, 21" 3 Jaw, Tooling, 30 HP, s/n 70303, (1956) \$14,500

MILLS — HORIZONTAL & UNIVERSAL



SCHAFFNER, Mdl. F7M, 7" x 29½" Table, Spindle Taper IS030, Speeds 95-3360 RPM, 2 HP, s/n 1384 \$5,500

- CINCINNATI**, Model 2-MH, #2 Horizontal Mill, Universal Table, Power Knee, Coolant \$3,495
- CINCINNATI**, Model #320-18, Knee Type Horizontal, 16" x 65" Table, Universal Motorized Vertical Head, Wide Knee, 16-1600 RPM, 20 HP, s/n 3J3P1Y-7, (1951) \$14,950

- CINCINNATI**, Vercipower, Mdl. 650-20, Bed Type, 104" x 20" Table, w/Sony Magnescale, 3-Axis Control, All Angle Over-arm, 50 HP, s/n 9J63H5S (1966) \$39,500

- KEARNEY & TRECKER**, Model #4H, Knee Type Horizontal, 72" x 13½" Table, 20-1000 RPM, Coolant, s/n 3637-23 \$5,950
- KEARNEY & TRECKER**, #3 Plain Model H, 12" x 50" Table, 28" Long., 25 - 1500 RPM, 5 HP, Vertical Head, s/n 18-2951-1 \$7,950
- KEARNEY & TRECKER**, Mdl. 4CK, Plain, 18" x 82" Table, 13-1300 RPM, 25 HP Motor, s/n 13-6280 \$9,750
- KEARNEY & TRECKER**, Model #5H, Knee Type Horizontal, 115" x 18" Table, 13-1300 RPM, Coolant, s/n 22-4860 \$9,750

MILLS — PRODUCTION

- CINCINNATI**, Model 3-36, Duplex, 14" x 52" Table, 30-1200 RPM, Spindle Retraction, Spindle Stop, s/n 3B3D5JE-9, (Rebuilt 1973) \$25,000
- CINCINNATI**, Duplex Mill, 18" x 72" Table, 48" Travel, 28" Between Columns, 2-900 RPM, Auto Quill Retract, (2) 20 HP Motors, s/n 6B26D5K-1 \$14,500

* 33 *

Dobladoras

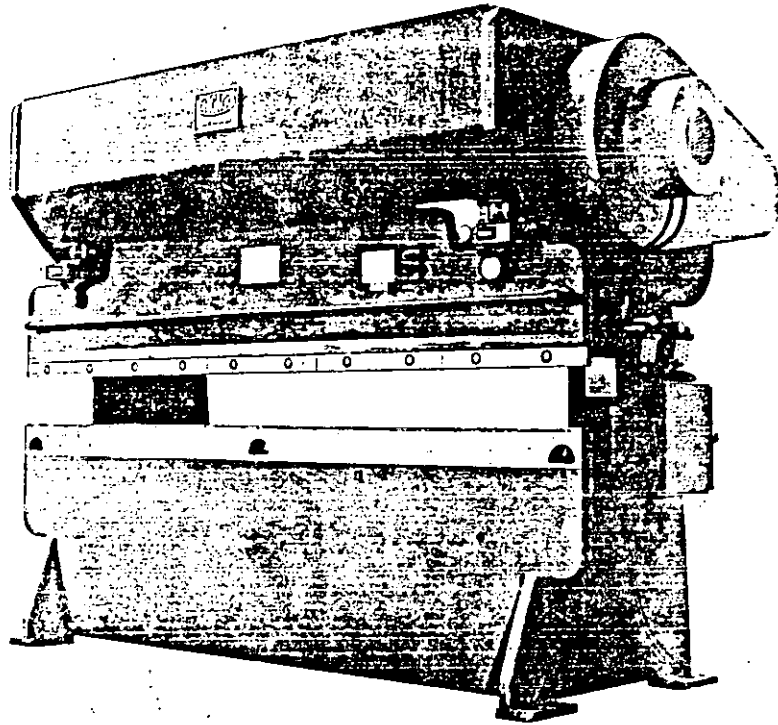
VENTAS 559-4311
CON 40 LINEAS
TELEX: 1776374 LWSAME
TELEX: 1760041 LWSAME

LEON WELLS S.A.

OFICINAS CENTRALES
AV. CORDILLERA 1153 COL. DEL VALLE
C.P. 02000 MONTEVIDEO 24
URUGUAY



DOBLADORAS DE CORTINA PARA LAMINA
PRESS BRAKES



DOBLADORAS AJIAL PARA LAMINA CON CONTROL HIDRAULICO

CODIGO LWSA	CATALOGO PROVEEDOR	LONGITUD DE DOBLADO		PASEO ENTRE COLUMNAS		PRESION REGULABLE TONELADAS	GARGANTA		MOTOR C.F.	PESO APROXIMADO KILOGRAMOS
		MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS		MILIMETROS	PULGADAS		
80448-8	8512	3000	118	2500	98	0-85	400	15 3/4	5.5	4200
80447-5	906 M	3050	120	2600	102	0-85	400	15 3/4	5.5	7500
80448-7	7012	4050	180	3100	122	0-70	400	15 3/4	5.5	4900
80489-2	10012	3235	127	3100	122	0-100	400	15 3/4	5.5	8100
80488-4	1012	3235	127	3100	122	0-100	400	15 3/4	5.5	8400
80440-8	1210	4050	180	3100	122	0-120	250	10	12.5	10400
80461-8	17012	4050	180	3100	122	0-170	300	11 3/4	15.0	15200
80443-4	24012	5050	199	4100	161	0-240	300	11 3/4	25.0	23500
80423-8	3010	4050	160	3100	122	0-300	300	11 3/4	30.0	21450
80443-2	30012	5050	199	4100	161	0-300	300	11 3/4	30.0	26200
80592-1	40012	4050	180	3200	126	0-400	350	13 3/4	40.0	29000
80446-1	50012	5050	199	4100	161	0-500	350	13 3/4	50.0	39000

LAS MEDIDAS EN PULGADAS SON APROXIMADAS

INCLUYEN: TOPES TRASERO MILIMETRICO

424

ESPECIFICACIONES Y MARCAS SUJETAS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO



LEON WELLS S.A.

OFICINAS CENTRALES
AV. CORDILLERA 1153 COL. DEL VALLE
C.P. 02000 MONTEVIDEO 24
URUGUAY

VENTAS 709-4100
709-5216
TELEX: 1776374 LWSAME
TELEX: 1760041 LWSAME

Dobladoras

DOBLADORAS CHICAGO DE CORTINA PARA LAMINA CON CONTROL MECANICO
PRESS BRAKES

CATALOGO PROVEEDOR	M-135		M-285		M-810-B	
	CODIGO LWSA		CODIGO LWSA		CODIGO LWSA	
ESPECIFICACIONES	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS
	CAPACIDAD DE DOBLADO	48 CAL 16 36 CAL 14 30 CAL 12	1220 CAL 16 915 CAL 14 762 CAL 12	68 CAL 14 96 CAL 18	1675 CAL 14 2483 CAL 18	120 CAL 14 96 CAL 12 72 CAL 10	3048 CAL 14 2438 CAL 12 1829 CAL 10
CARRERA DE LA CORTINA	2	50.8	—	50.8	3	76.2
PROFUNDIDAD DE GARGANTA	6	152.4	6	152.4	8	203.2
ESPACIO PARA DADOS	8	203.2	9	228.6	12	304.8
DISTANCIA ENTRE BASTIDORES	31	787.4	62	1574.8	102	2591.0
DOBLECES POR MINUTO	40		40		40	
PRESION EN TONELADAS	—		—		38	
A LA MITAD DE LA CARRERA	15		25		55	
AL FINAL DE LA CARRERA	—		—		—	
LUBRICACION	MANUAL		CENTRALIZADA		CENTRALIZADA	
MOTOR DE ACCIONAMIENTO:	0.75 C.F.		1.5 C.F.		3 C.F.	
VOLTIOS	220/440		220/440		220/440	
CICLOS	60		60		60	
R.P.M.	1800		1200		1800	
MOTOR DE AJUSTE DE LA CORTINA R.P.M.	—		—		1/3	
PESO NETO APROXIMADO KILOGRAMOS	952		2200		5103	

LAS MEDIDAS EN MILIMETROS SON APROXIMADAS

CATALOGO PROVEEDOR	M-810-L		M-1012-L	
	CODIGO LWSA		CODIGO LWSA	
ESPECIFICACIONES	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS
	CAPACIDAD DE DOBLADO	120 CAL 10 96 CAL 3 1/8 60 CAL 1 1/4	3048 CAL 10 2463 CAL 3 1/8 1523 CAL 1 1/4	144 CAL 12 120 CAL 10 96 CAL 3 1/8 60 CAL 1 1/4
CARRERA DE LA CORTINA	3	76.2	3	76.2
PROFUNDIDAD DE GARGANTA	8	203.2	8	203.2
ESPACIO PARA DADOS	12	304.8	12	304.8
DISTANCIA ENTRE BASTIDORES	102	2591.0	126	3200.0
DOBLECES POR MINUTO	40		40	
PRESION EN TONELADAS	60		60	
A LA MITAD DE LA CARRERA	90		90	
AL FINAL DE LA CARRERA	—		—	
LUBRICACION	CENTRALIZADA		CENTRALIZADA	
MOTOR DE ACCIONAMIENTO:	5 C.F.		5 C.F.	
VOLTIOS	220/440		220/440	
CICLOS	60		60	
R.P.M.	1800		1800	
MOTOR DE AJUSTE DE LA CORTINA R.P.M.	1/3		1/3	
PESO NETO APROXIMADO KILOGRAMOS	6000		7300	

LAS MEDIDAS EN MILIMETROS SON APROXIMADAS

AMPLIO SURTIDO DE DADOS EN EXISTENCIA

SOLICITE INFORMES A NUESTRO DEPARTAMENTO DE VENTAS

ESPECIFICACIONES Y MARCAS SUJETAS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO

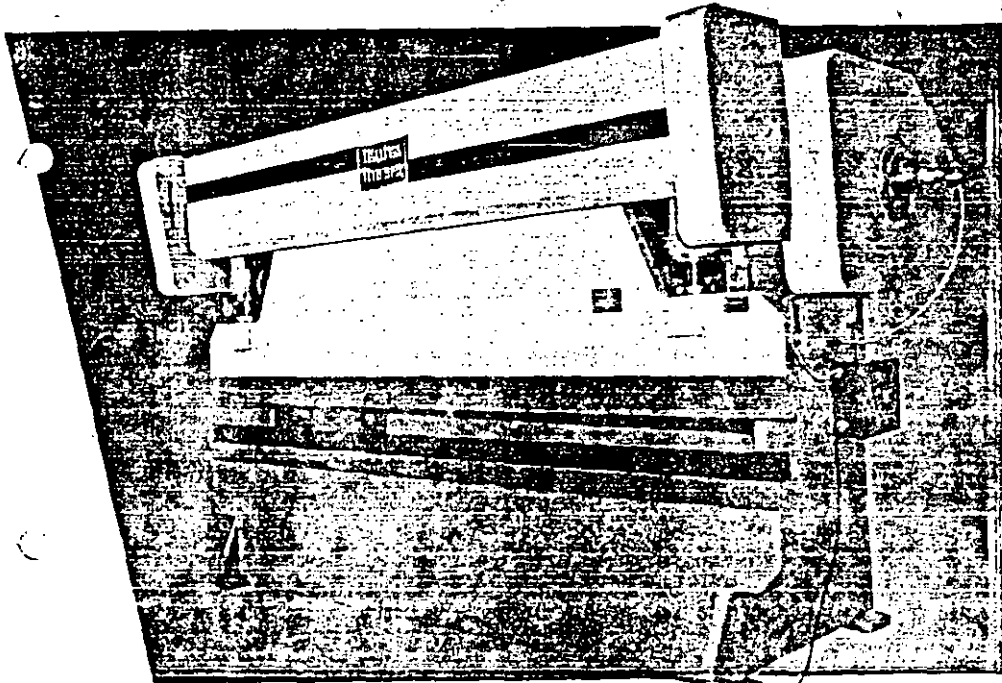
AVALUOS ALAMAR, S. A.

000110002451

Con más de
30 AÑOS
de experiencia

Prensa Dobladora Mecánica

La prensa dobladora mecánica **MAQUINAS MONTERREY** cuenta con un bastidor construido totalmente de placa de acero soldado y, finalmente maquinado de una sola pieza, lo que asegura un perfecto alineamiento para todos sus componentes.



Además cuenta con una cama extra y una cortina con un espesor transversales proporcionales que aseguran una mínima deflexión.

Todas las prensas están equipadas con doble accionamiento engranado y girando los engranes sobre baño de aceite para proporcionar un accionamiento silencioso y eficiente, que asegura una suave y uniforme aplicación de la potencia en ambos lados de la cortina.

Lo anterior hace que la característica esencial de esta máquina es que es robusta, fácil de manejar, de poco mantenimiento y sobre todo, diseñada para trabajar con materiales fabricados en México.

CIZALLAS Y DOBLADORAS S.A. DE C.V.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

DOBLADORAS

MODELO	CAPACIDAD EN TONELADAS	CALIBRE MAX. A TODO LO LARGO EN MILÍMETROS	LARGO TOTAL EN METROS	DISTANCIA ENTRE PASTILIEROS (INT)	GOLPES POR MINUTO	CARRERA DE LA CORTINA (CM)	AJUSTE DE LA CORTINA (CM)	GARGANTA EN MILÍMETROS	MOTOR PRINC. EN CV	MOTOR AJUSTE EN CV	PESO APROX. EN Kgs.	MEDIDA DE LA PRENSA (EN METROS)			
												A LARGO	B ANCHO	C ALTO	D ALTO DE MESA
D-250-K	25	18	2.50	1.95	45	50	75	150	2	1/3	2,300	2.50	1.21	2.12	.54
D-300-N'	65	12	3.10	2.55	40	75	100	200	3	1/2	4,200	3.10	1.57	2.41	.75
D-400-N	65	14	3.70	3.20	35	75	100	200	3	1/2	5,500	3.70	1.80	2.44	.86
D-300-RR	100	9	3.10	2.55	50	75	100	200	5	3/4	6,000	3.10	1.73	2.40	.76
D-400-RR	100	10	3.70	3.20	50	75	100	200	7.5	3/4	7,000	3.70	1.80	2.44	.86
D-300-S	135	7/32	3.10	2.55	35	75	100	200	7.5	1	6,500	3.10	1.80	2.44	.86
D-400-S	135	9	3.70	3.20	35	75	100	200	7.5	3/4	7,500	3.70	1.80	2.44	.85
D-300-TR	175	1/4	3.10	2.55	30	75	125	200	10	1	10,200	3.10	1.80	2.50	.86
D-400-TR	175	3/16	3.70	3.20	30	75	125	200	10	1	11,200	3.70	1.80	2.50	.86
D-300-WR	250	3/8	3.10	2.55	30	75	125	200	15	1-1/2	14,000	3.10	1.73	2.62	.90
D-400-WR	250	5/16	3.70	3.20	30	75	125	200	15	1-1/2	16,000	3.70	1.90	2.62	.90
D-600-WR	250	3/16	6.10	4.25	30	75	125	230	15	1-1/2	19,000	6.10	2.20	2.61	.82
D-300-XR	350	1/2	3.10	2.55	25	100	150	250	20	3	17,000	3.10	2.03	2.88	.92
D-400-XR	350	7/16	3.70	3.20	25	100	150	250	20	3	19,500	3.70	2.03	2.98	.92
D-600-XR	350	1/4	6.10	4.25	25	100	150	250	20	3	23,000	6.10	2.03	2.98	1.03

CIZALLAS HIDRAULICAS

MODELO	CAPACIDAD		ANG. DE CORTE	NO. DE CORTE	CF. MOTOR	NO. PISAS	DEBILIDAD	I. DEPLAZAM. (CM)	DIMENSIONES						CAP. DEPÓSITO (KALIB)	PESO APROX. (TON)
	AL CON 1/2" DE ALTO	AL MAX. 1/2" DE ALTO							A	B	C	D	E	F		
CH250-10	10' X 250" (3050 X 6.3)	10' X 167" (3050 X 4)	15°	INCLUIDO	25	17	6"	31.5" (800)	138" (3505)	68" (1727)	53" (1397)	31" (788)	56" (1422)	16" (406)	200	8
CH375-10	10' X 375" (3050 X 9.5)	10' X 250" (3050 X 6.3)	2°	INCLUIDO	30	13	—	31.5" (800)	142" (3606)	91" (2286)	60" (1524)	31" (788)	56" (1422)	12" (304)	280	10
CH500-10	10' X 500" (3050 X 12.7)	10' X 333" (3050 X 8.4)	2.5°	INCLUIDO	40	13	—	43" (1092)	143" (3632)	93" (2362)	80" (2032)	31" (788)	56" (1422)	16" (406)	350	17

CIZALLA MECANICA

MODELO	CAL. MAX. EN ACERO SUAVE	CAL. MAX. EN ACERO INOX.	LONGITUD DE CORTE EN MM.	MOTOR CF.	GOLPES POR MINUTO	TOPE MANUAL DE	PESO APROX. EN Kg.
CM-300-1000	10	12	3050	5	60	630 mm	4,200

DISCOS REFORZADOS. PARA CORTAR MAMPOSTERIA.

# CODIGO	PRECIO	GRAMO	DIAM. MM.	GRUESO MM.	BARRENO PULG.	BARRENO MM.
22484-4	12,803	IC-30	150 (6")	3 (1/8")	1	25.4
01562-8	13,039	IC-30	175 (7")	3.5 (9/64")	5/8	15.8
22485-2	15,984	IC-30	175 (7")	3.5 (9/64")	3/4	19.0
01563-6	13,039	IC-30	175 (7")	3.5 (9/64")	1	25.4
22483-3	15,921	IC-30	200 (8")	3.5 (9/64")	5/8	15.8
01565-2	17,717	IC-30	225 (9")	3.5 (9/64")	1	25.4
27638-9	22,436	IC-24	250 (10")	3.6 (9/64")	1	25.4
01913-5	32,324	IC-24	300 (12")	3.6 (9/64")	1	25.4
28151-0	41,862	IC-20	350 (14")	4 (5/32")	1	25.4

280392
240292
26039
24026
24029
240292
240292
240292
240292

DISCOS REFORZADOS. PARA CORTAR METALES.

# CODIGO	PRECIO	GRAMO	DIAM. MM.	GRUESO MM.	BARRENO PULG.	BARRENO MM.
01566-1		A-30-R	150 (6")	3 (1/8")	5/8	15.8
01568-7	12,828	A-30-R	175 (7")	3 (1/8")	1	25.4
01570-0	14,730	A-30-R	200 (8")	3 (1/8")	1	25.4
01572-5	11,432	A-30-R	225 (9")	3 (1/8")	1	25.4
01573-3	22,123	A-24-R	250 (10")	3.2 (1/8")	1	25.4
01574-1	31,804	A-24-R	300 (12")	3.2 (1/8")	1	25.4
01575-0	41,189	A-24-R	350 (14")	3.5 (9/64")	1	25.4
01576-8	49,592	A-24-R	400 (16")	3.5 (9/64")	1	25.4
01577-6	103,817	A-24-R	500 (20")	5 (13/64")	1-1/2	38.1
28931-0	103,817	A-24-R	500 (20")	5 (13/64")	1-9/16	40.0

240292
240292
240292
240292
240292
240292
240292
240292
240292

DISCOSIOMETROS PARA CIGUEMALES. "STARRETT"

# CODIGO	PRECIO	CATALOGO	CAP. PULG.	CAP. MM.	CARRIULA LECTURA	CARRIULA FONDO
25509-3	1,187,758	695-2	2-3/8 A 19	160 A 457	0.001	0 A 0.040

EUA 090492

DOBLADORAS DE CORTINA. CON CONTROL HIDRAULICO. "AJIAL"
CON TOPE-ESCANTILLON TRASERO ROTORIZADO, A EXCEPCION DE LA -
No. 5510 QUE ES MANUAL. MOTORES DE 220/440 VOLTIOS.

# CODIGO	PRECIO	CAT. PROV.	LONG. DOBLADO MM.	LONG. DOBLADO PULG.	PRESION TONS.	CARRERA REGULABLE D/CORTINA	PASO COLUMNA MM.	PASO COLUMNA PULG.	GARGAN. TA MM.	MOTOR C.F.	PESO YCS.	* CANTIDAD NECESARIA DE ACEITE
60445-3			6510	3050	120 (10")	0 A 65	7 A 100 mm.	2500	98	400	15	4200 130 Lts.
60443-2			10012	3657	144 (12")	0 A 100	7 A 160 mm.	3100	122	400	10	10100 200 Lts.
60445-5			20012	3657	144 (12")	0 A 200	7 A 250 mm.	3100	122	300	20	15600 250 Lts.
60443-2			30012	3657	144 (12")	0 A 300	7 A 250 mm.	3100	122	300	30	21200 250 Lts.
60442-1			40012	3657	144 (12")	0 A 400	7 A 300 mm.	3100	122	350	40	28500 250 Lts.
60444-1			50012	3657	144 (12")	0 A 500	7 A 300 mm.	3100	122	350	50	33500 250 Lts.

090891
090891
090891
090891
090891
090891

*NOTA: IMPORTANTE; EL PRECIO "NO" INCLUYE NINGUN DADO. ((CONSULTE MUESTRAS EXISTENCIAS DE DADOS MARCA "CHICAGO" PARA COTIZARLOS)).
* TAMPOCO INCLUYE EL ACEITE HIDRAULICO. ((SE RECOMIENDA "MOBIL-OIL" DTE-26, O EQUIVALENTE)).
ACIARACION: PRECIOS L.A.B. AGUASCALIENTES, AGS.

DOBLADORAS DE CORTINA. CON CONTROL MECANICO. "INFERSAN"
MOTOR DE 220 VOLTIOS.

# CODIGO	PRECIO	CATALOGO	LONG. DOBLADO MM.	LONG. DOBLADO PULG.	PRESION TONS.	PASO COLUMNA MM.	PASO COLUMNA PULG.	GARGAN. TA MM.	MOTOR C.F.	PESO YCS.
55045-1	14,917	SLIPI 2100	2100	82 (7")	130	1400	155	250	4.0	1600

ARG 290891

*NOTA: INCLUYE; DADO HEMBRA MI 10003, DADO MACHO PI 11004, 2 TOSES; INTERRUPTOR REVERSIBLE, MANUAL DE INSTRUCCIONES y PARTES.

DOBLADORAS DE CORTINA. <<< DADOS >>>. "CHICAGO"
CON LONGITUD DE 1.27 Mts. (4'2")

# CODIGO	PRECIO	CATALOGO	APERTURA CALIBRE	APERTURA PULG.	APERTURA MM.	CARACTERISTICAS
91681-5			1-MACHO	28	1 1/4	EN "V" A 90 GRADOS
91683-3			5A-MACHO	22	1/4	CUELLO DE GANSO A 90 GRADOS
91682-4			2-HEMBRA	22	1/4	EN "V" A 90 GRADOS
21688-1			6B-MACHO	18	3/8	CUELLO DE GANSO A 90 GRADOS
22552-4	1,742,148	UNI 20-HEMBRA	18	3/8	9.5	EN "V" A 30 GRADOS
91690-2	3,098,797	UNI 7A-MACHO	16	7/16	11.1	CUELLO DE GANSO A 90 GRADOS
91697-2	1,955,696	UNI 21-MACHO	16	-	-	EN "V" A 30 GRADOS
91695-9		UNI 12-HEMBRA	14	5/8	15.8	EN "V" A 90 GRADOS
91692-9	1,750,135	UNI 22-HEMBRA	12	7/8	22.2	EN "V" A 30 GRADOS
91686-7	1,794,610	UNI 3A-MACHO	10	-	-	EN "V" A 90 GRADOS

300890
300890
300890
300890
311090
311090
030491
300890
311090
311090

HYDRAULIC H-FRAME PRESSES 25-30-50-75-100 Ton Capacities

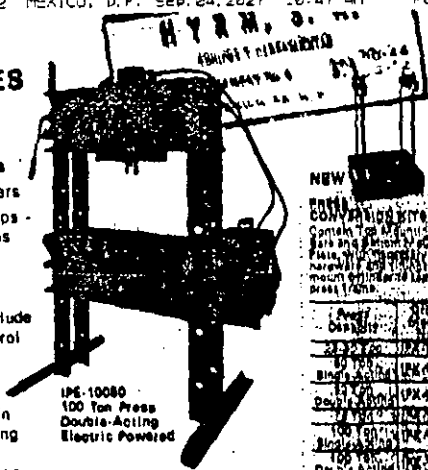
- Heavy Duty Welded Frame for Maximum Strength
 - DOUBLE-ACTING PRESSES - Single-Acting Models
 - Long or Short Stroke ENERPAC Golden Ring Cylinders
 - High Quality Electric or Air Powered Low Noise Pumps - Maximum 80dB, well under Anti-Noise regulations
 - Exclusive "Hydra-Lift" Hydraulic Bed Movement
- Most electric powered presses include the hydraulic "Hush-Pump" design - literally twice as quiet as comparable presses. Electric (1 & 1 1/2 H.P.) pumps include push-button station with a 10 foot cord for remote control or fixed panel-type operation. The High Speed 100 ton press (IPE-10005) is powered by the 12 1/2 H.P. Electric Powered Hydraulic pump described on page 29.

Air-hydraulic pump operated presses have the plug-in convenience to common air lines (80-140 psi) for putting hydraulics to work. Pumps include push-button rapid advance (up to 350 cu. in./min.) - plus push-button power stroke for work cycle. Pumps hold load until release of button. Manual hand pump operated sets include a two-speed high-flow hand hydraulic pump.

Double-acting press models have power strokes in both advance and retract cycle of cylinders, to increase cycle speed or for jobs requiring both pressing and pulling. Double-acting models can use the C-3 Control Center with timers, counters and other press accessories for load-holding, automatic cycling, or controlled press output. See pages 68-67 for press control accessories.

Single-acting models have spring return cylinders and are therefore slower in return speed than the double-acting models.

Press frames are shipped with the cylinder mounted; pump is shipped separately.



IPE-10080
100 Ton Press
Double-Acting
Electric Powered



EXCLUSIVE "HYDRA-LIFT" BED
All 25 to 100 ton Press Models include the "Hydra-Lift" hydraulic elevator bed lift for smooth, positive, effortless action. Adjusts daylight without manual effort and does it safely. No dangerous spinning winch handles, cracked beds or contraptions to contend with. It's smooth hydraulic lifting power.

NEW
CONVERTIBLE TYPE
Contains Top Plate
Slide and Bottom Plate
Slide, which can be
removed to allow
material to be
placed directly on
the bed.

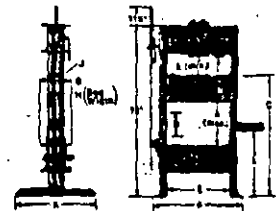
1. 25 TON (IPE-25)
2. 30 TON (IPE-30)
3. 50 TON (IPE-50)
4. 75 TON (IPE-75)
5. 100 TON (IPE-100)



Presses include SA-8
80psi 400psi and multi-
range pump 100 PSI
for 25, 30, 50, 75 ton
models. All presses
except IPE-100 are
100 PSI pumps
with 10' hoses.

SELECTION CHART - 25, 30, 50, 75, 100 Ton Presses

Model	Capacity	Stroke	Power	Man.	Price
RC-2514	25 TNS	14" Stroke	PAM-1022 (Air)	VM-2-2-way Man.	\$1,522
RC-2514	25 TNS	14" Stroke	PER-2021 (Elec)	VS-3-3-way Elec.	\$2,000
RC-2514	25 TNS	14" Stroke	P-422 (Man.)	VM-2-2-way MAN.	\$1,100
RC-2514	25 TNS	14" Stroke	P-422 (Man.)	VM-2-2-way MAN.	\$1,100
RR-3014	30 TNS	14" Stroke	PAM-1022 (Air)	VM-2-2-way Man.	\$2,200
RR-3014	30 TNS	14" Stroke	PER-2021 (Elec)	VS-4-4-way Elec.	\$2,700
RR-3014	30 TNS	14" Stroke	P-422 (Man.)	VM-2-2-way Man.	\$1,100
RC-5013T	50 TNS	13 1/2" Stroke	PER-3022A (Elec)	VS-3-3-way Elec.	\$4,975
RC-5013T	50 TNS	13 1/2" Stroke	PAM-1022 (Air)	VM-2-2-way Man.	\$2,200
RC-5013T	50 TNS	13 1/2" Stroke	P-422 (Man.)	VM-2-2-way Man.	\$1,100
RC-5013T	50 TNS	13 1/2" Stroke	P-422 (Man.)	VM-2-2-way Man.	\$1,100
RR-5013	50 TNS	13 1/2" Stroke	PER-3022A (Elec)	VS-4-4-way Elec.	\$5,175
RR-5013	50 TNS	13 1/2" Stroke	PER-3022A (Elec)	VS-4-4-way Elec.	\$5,175
RR-5013	50 TNS	13 1/2" Stroke	P-422 (Man.)	VM-2-2-way Man.	\$1,100
RC-75A	75 TNS	8" Stroke	P-422 (Man.)	VM-2-2-way Man.	\$1,100
RC-10010	100 TNS	10 1/2" Stroke	PAM-2022 (Air)	VM-2-2-way Man.	\$2,200
RC-10010	100 TNS	10 1/2" Stroke	PER-3022A (Elec)	VS-3-3-way Elec.	\$2,700
RC-10010	100 TNS	10 1/2" Stroke	P-422 (Man.)	VM-2-2-way Man.	\$1,100
RA-10013T	100 TNS	13 1/2" Stroke	PER-3022A (Elec)	VS-4-4-way Elec.	\$4,975
RA-10013T	100 TNS	13 1/2" Stroke	PAM-2022 (Air)	VM-2-2-way Man.	\$2,200



DIMENSION CHART 25-100 TON PRESSES

Capacity	Stroke	Height	Width
25 TNS	14"	74"	48"
30 TNS	14"	84"	48"
50 TNS	13 1/2"	104"	48"
75 TNS	8"	124"	48"
100 TNS	10 1/2"	144"	48"

H Y R M, S. A.

HERRAMIENTAS Y REPRESENTACIONES MARRIQUE, S. A.

HACIENDA DE ACAMBAY No. 2 COL. PRADO COAPA 14850 MEXICO, D. F.

594-36-12 594-36-26 571-91-48
594-90-46 594-97-88 571-91-48

MEXICO, D.F., 4 DE SEPTIEMBRE DE 1991.

Presente.

AT'N. SR. ING. RAUL BRAVO.

Atendiendo a su amable solicitud, nos permitimos poner a su consideracion, la siguiente cotización:

- 1 PZA. PRENSA DE BASTIDOR TIPO "H" DE 100 TNS. MOD. IPE-10060 ELECTRICA. \$ 26'806,862.
- DE 100 TNS. MOD. IPE-10030 NEUMATICA. " 19'017,908.
- DE 100 TNS. MOD. IPE-10080 MANUAL. " 19'572,150.

Los descuentos y condiciones de pago, serán a tratar, de acuerdo al volumen de su compra.

El precio anterior, está sujeto a cambio sin previo aviso y no incluye el 15% de I.V.A.

Agradeciendo su preferencia, y en espera de poder servirle, quedo de usted.

Atentamente

ING. RAUL BRAVO

PRENSA "H"

Prensas

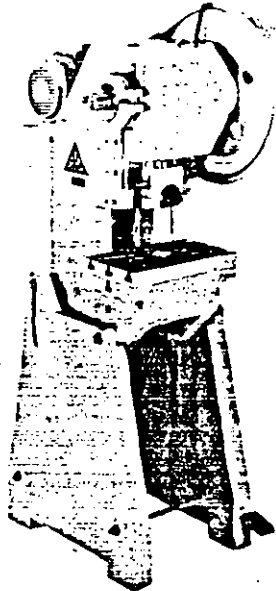
VENTAS 559-4311
 CON 40 LINEAS
 TELEX: 1778374 LWSAME
 TELEX: 1760041 LWSAME

LEON WEILL SA

SERVICIOS GENERALES
 AV. FEDERAL SUR 1000, 1000 VALLE
 C.P. 40000, MEXICO D.F.
 APDO. POSTAL 1811 C.P. 4000 MEXICO D.F.



PRESAS TROQUELADORAS KEORGE INCLINABLES
 OBI PRESSES



DE PISO

CAPACIDAD EN TONELADAS	12		16		18	
CATALOGO PROVEEDOR	BK-12		BK-16		BK-18E	
CODIGO LWSA	80506-4		80506-2		80507-1	
CARACTERISTICAS	MLIMETROS	PULGADAS	MLIMETROS	PULGADAS	MLIMETROS	PULGADAS
DISTANCIA ENTRE SOBREMESA Y CARRO	195	7 11/16	245	9 5/8	360	14 1/8
CARRERA DEL CARRO DE BARRENO DEL CARRO	10-50	3/8-2	10-60	3/8-2 3/8	10-60	3/8-2 3/8
PROFUNDIDAD DE GARGANTA	30	1 1/8	35	1 3/8	35	1 3/8
DIMENSIONES DE LA MESA	420 X 240	16 1/2 X 9 1/2	460 X 290	18 7/8 X 11 1/2	625 X 490	24 1/2 X 19 1/4
ESPESOR DE LA SOBREMESA	90 X 150	3 1/2 X 6	180 X 150	7 X 6	210 X 200	8 1/4 X 10 1/4
BARRENO DE LA SOBREMESA	45	1 3/4	45	1 3/4	55	2 1/8
ALTURA TOTAL	1680	66	1950	77	1960	77
GOLPES POR MINUTO	180		145		145	
MOTOR TRIFASICO 220 VOLTIOS	1.5 C.F.		2.0 C.F.		2.0 C.F.	
PESO NETO APROXIMADO KGS.	520		714		1070	

LAS MEDIDAS EN PULGADAS SON APROXIMADAS

VISITE NUESTRA SALA DE EXHIBICION PERMANENTE EN ISABEL LA CATOLICA ESQ. NEZAHUALCOYOTL (CENTRO) CON ESTACIONAMIENTO PROPIO



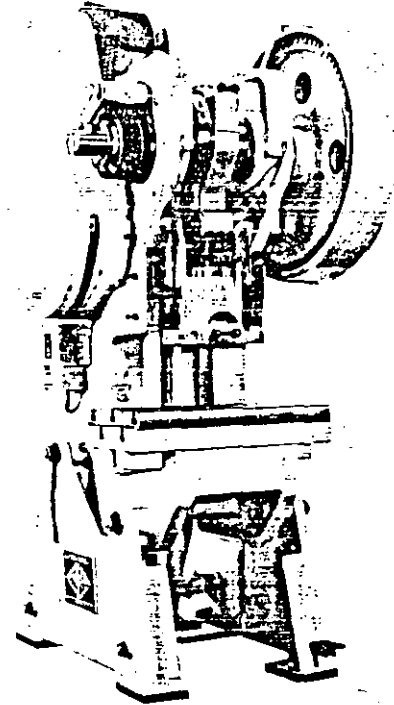
LEON WEILL SA

SERVICIOS GENERALES
 AV. FEDERAL SUR 1000, 1000 VALLE
 C.P. 40000, MEXICO D.F.
 APDO. POSTAL 1811 C.P. 4000 MEXICO D.F.

VENTAS 709-5216
 709-5216
 TELEX: 1778374 LWSAME
 TELEX: 1760041 LWSAME

Prensas

PRESAS TROQUELADORAS EL GALEON INCLINABLES
 OBI PRESSES



VISITE LA SALA DE EXHIBICION PERMANENTE DE NUESTRA TIENDA EN NAUCALPAN (CON ESTACIONAMIENTO PROPIO)

DE PISO

CAPACIDAD EN TONELADAS	25		40	
CATALOGO PROVEEDOR	PEI-25-DM		PEI-40-DM	
CODIGO LWSA	80167-3		80168-1	
CARACTERISTICAS	MLIMETROS	PULGADAS	MLIMETROS	PULGADAS
DISTANCIA ENTRE SOBREMESA Y CARRO	275	10 7/8	300	11 7/8
CARRERA DEL CARRO DE BARRENO DEL CARRO	13 A 70	3/8 A 2 3/4	10 A 80	3/8 A 3 1/8
PROFUNDIDAD DE GARGANTA	30	1 3/16	38	1 1/2
DIMENSIONES DE LA MESA	170	6 1/16	200	7 7/8
ESPESOR DE LA SOBREMESA	340 X 530	13 3/8 X 20 7/8	400 X 630	15 3/4 X 24 3/4
BARRENO DE LA SOBREMESA	150 X 200	6 X 8	200 X 220	8 X 8 3/16
ALTURA TOTAL	50	2	60	2 3/8
GOLPES POR MINUTO	130	5 1/8	130	5 1/8
MOTOR TRIFASICO 220 VOLTIOS	2040	80	2235	88
PESO NETO APROXIMADO KGS.	140		100	
	3.0 C.F.		5.0 C.F.	
	1400		2200	

LAS MEDIDAS EN PULGADAS SON APROXIMADAS

ESPECIFICACIONES Y MARCAS SUJETAS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO

PRESAS TROQUELADORAS

Procesado El : 09/04/92

LIBRO TECNICO CON PRECIOS

PRENSAS TROQUELADORAS, ABIERTAS E INCLINABLES, DE PISO.

CODIGO LWSA	PRECIO	CATALOGO PROVEEDOR	CAP. TONS.	MARCA	GOLPES x MINUTO	CARRERA CARRO y CARRO mm.	DIST. ENTRE SOBRES-MESA Y CARRO mm.	PROFUNDIDAD DE GARGANTA	MOTOR C.F.	PESO KGS.
5160501-6	8,393,361	5	5	PARRILLA	250	32	115	110 mm.	0.75; 115/230V. 4 P.	240
5160499-1	11,423,686	10	10	PARRILLA	230	32	140	135 mm.	1.0; 220/440V. 4 P.	345
5160638-3	17,453,512	1-15	15	MAQUIMOSA	110	37 A 82	190	150 mm.	1.0; 220/440V. 6 P.	600
5160621-5	11,588 DL	B-25-SR	25	EL GALEON	140	3 A 73	275	180 mm.	3.0; 220/440V. 6 P.	1300
5160157-3		PEI-25-OM	25	EL GALEON	140	10 A 70	275	170 mm.	3.0; 220/440V. 6 P.	1400
5160539-1	28,456,812	1-25	25	MAQUIMOSA		51 A 80	245	110 mm.	2.0; 220/440V. 6 P.	1200
5160500-8	19,855,980	25	25	PARRILLA	120	38	225	180 mm.	3.0; 220/440V. 6 P.	675
5160566-1	21,836,929	35	35	PARRILLA	178	45	267	180 mm.	5.0; 220/440V. 4 P.	1100
5160622-3	15,632 DL	B-40-SR	40	EL GALEON	90	10 A 80	330	210 mm.	5.0; 220/440V. 6 P.	2100
5160540-5	43,341,913	1-45	45	MAQUIMOSA	110	50 A 80	279	220 mm.	3.0; 220/440V. 6 P.	1600
5160623-1	29,736 DL	B-50-CR	60	EL GALEON	55	12 A 100	370	220 mm.	5.0; 220/440V. 4 P.	3100
5160175-2	34,090 DL	PEI-75-RM	75	EL GALEON	60	20 A 110	400	250 mm.	7.5; 220/440V. 4 P.	4550
5160524-0	34,731 DL	B-90-CR	90	EL GALEON	45	15 A 130	445	280 mm.	7.5; 220/440V. 4 P.	5000
5160474-4	54,600 DL	PEI-100-RM	100	EL GALEON	50	20 A 130	450	285 mm.	10; 220/440V. 4 P.	6650

NOTA: LAS MARCAS "MAQUIMOSA" y "PARRILLA" SON CON CUERPO DE PLACA.
LOS MODELOS CON SUFIJO "CR" y "RM" SON ENGRANADAS.
>>LAS PESTANTES SON CON CUERPO DE HIERRO COLADO ESPECIAL<<.

PROBADORES ANALIZADORES. "AMTEST"

CODIGO LWSA	PRECIO	CATALOGO PROVEEDOR	AM-600	PESO: 3.7 Kgs.	EUA 090492
71252-8	680,063	CATALOGO PROVEEDOR: <<< AM-600 >>>			
		CARACTERISTICAS:	RANGO DE LECTURAS EN: AMPERES 0-100, RPM 0-2000/1000, ANGULOS 0-90, VOLTS 0-2 y CONTINUIDAD.		

PROBADORES ARRANCADORES DE CONTROL REMOTO. "AMTEST"

CODIGO LWSA	PRECIO	CATALOGO PROVEEDOR	RS-1	PESO: 500 grs.	EUA 090492
71267-9	81,982	CATALOGO PROVEEDOR: <<< RS-1 >>>			

PROBADORES DE ALTERNADORES, DIODOS y VOLTAJE. "AMTEST"

CODIGO LWSA	PRECIO	CATALOGO PROVEEDOR	AM-628	PESO: 3.8 Kgs.	EUA 090492
71263-6	707,761	CATALOGO PROVEEDOR: <<< AM-628 >>>			
		INCLUYE:	CABLES CON CRIMANES y MANUAL DE USO		
CODIGO LWSA	PRECIO	CATALOGO PROVEEDOR	MB-28/38	PESO: 3.8 Kgs.	EUA 090492
71255-2	519,263	CATALOGO PROVEEDOR: <<< MB-28/38 >>>			
		INCLUYE:	CABLES CON CRIMANES y MANUAL DE USO		

PROBADORES DE ARMADURAS. "MONTERREY"

CODIGO LWSA	PRECIO	CATALOGO PROVEEDOR	C-96	PESO: 260891
27480-2	214,851	CATALOGO PROVEEDOR: <<< C-96 >>>		
		ALIMENTACION:	115 VOLTIOS, 60 CICLOS.	
		DESCRIPCION:	PARA ENCONTRAR CIRCUITOS ABIERTOS, A TIERRA y CORTO-CIRCUITOS.	

PROBADORES DE BATERIAS. "AMTEST"

CODIGO LWSA	PRECIO	CATALOGO PROVEEDOR	BT-512	PESO: 1.75 Kgs.	EUA 090492
71264-4	224,268	CATALOGO PROVEEDOR: <<< BT-512 >>>			
		ALIMENTACION:	6/12 VOLTS C.D., EN 20/40/60/80 y 100 x CIENTO DE CARGA		

PROBADORES DE CORRIENTE DIRECTA. "AMTEST"

CODIGO LWSA	PRECIO	CATALOGO PROVEEDOR	MB-77	PESO: 1.4 Kgs.	EUA 090492
71266-1	495,350	CATALOGO PROVEEDOR: <<< MB-77 >>>			
		MEDICION:	AMPERES 0-100, VOLTIOS 0-20/40/100, CONTINUIDAD y OHMS 0-500/5000/50000/500000		

PROBADORES DE CIRCUITOS, PARA C.A./C.D. "LISLE"

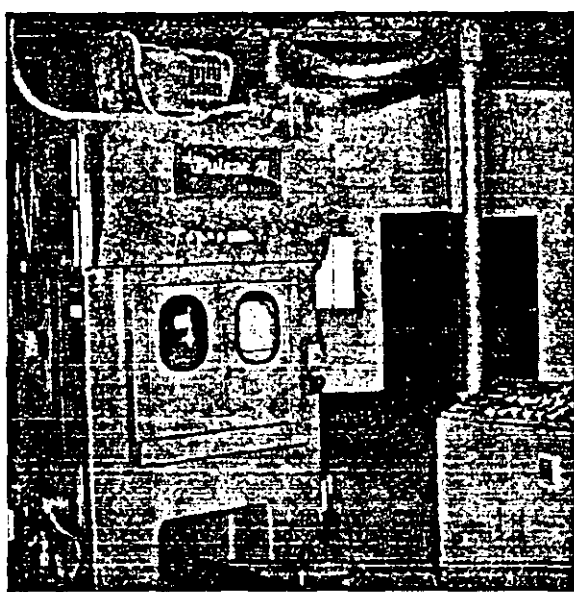
CODIGO LWSA	PRECIO	CATALOGO PROVEEDOR	26250	PESO: 090492
70139-3	26,202	CATALOGO PROVEEDOR: <<< 26250 >>>		
		DESCRIPCION:	ESTE INSTRUMENTO DESCUBRE y LOCALIZA CORTOCIRCUITOS y CIRCUITOS ABIERTOS DE SISTEMAS DE CABLES EMPLEANDOSE CON LA ENERGIA CONECTADA. PERMITE VERIFICAR TENSIONES TANTO EN CORRIENTE ALTERNA, COMO EN CORRIENTE DIRECTA HASTA UN MAXIMO DE 20 VOLTIOS.	

PROBADORES DE VACIO. <<< VACUOMETROS >>>

CODIGO LWSA	PRECIO	CATALOGO PROVEEDOR	CIW-123	PARA USO EN	060392
29352-5	199,031	CATALOGO PROVEEDOR: CIW-123		COBRADORES DE GASOLINA	
71166-1	62,027	CATALOGO PROVEEDOR: 20300		LISLE BOMBAS DE GASOLINA	EUA 090492

PROBADORES ESTETOSCOPIOS PARA MECANICOS. "LISLE" (PARA DETECTAR FALLAS MECANICAS)

CODIGO LWSA	PRECIO	CATALOGO PROVEEDOR	S2500	PESO: 090492
70140-5	52,627	CATALOGO PROVEEDOR: <<< S2500 >>>		
		DESCRIPCION:	ESTE INSTRUMENTO ES SIMPLEMENTE UN MEDIO TRANSMISOR DEL SONIDO ENTRE 2 PUNTOS, EN ESTE CASO DESDE EL SITIO DE UN PRESUNTO DEFECTO HASTA EL DIDO DEL OPERARIO MECANICO. EN PRUEBAS PROVEE REGISTROS DE 2 A 3 DECIBELIOS O SEA QUE TRANSMITE y AUMENTA EL SONIDO DE UN 20% A UN 30%.	



20-TON MINSTER, Pulsar Tri-20, 1/2" Stroke, 2000 SPM, w/Variax V70M Vari-Speed Roll Feed, s/n 25295, (1983 NEVER USED) \$POR

60-TON RASTER, Model HR60-SL-4S, 60 Ton high Speed Punch Press, 1 1/2" Stroke, 140-700 RPM, Front & Side Stock Feed, s/n 101577, (1977) \$64,500

PRESSES — OBI

82-TON AIDA, Model PP-SGC-75, Open Back, 19 3/4" x 31 1/2" Bed, 55 SPM, 1 1/2" - 3 1/4" Stroke, 10 1/4" Shut Height, Air Clutch, s/n 675-23130 \$20,000

100-TON WASINO, Model PUX 100, Open Back, 40" x 23 3/4" Bed, 5" Stroke, Air Clutch, Light Guards, (1980) \$POR

110-TON AIDA, Model PC-10-(2), Open Back, 22" x 42" Bed, 50 SPM, 7 3/4" Stroke, 14" Shut Height, Air Clutch, s/n 15210-400 \$25,000

PROFILERS & PANTOGRAPHS

BRIDGEPORT, 2-Spindle Tracer Mill, Vari-Speed Heads, 3-D Synchratrace w/Pick Feed, s/n BTS108251 \$12,500

GORTON, Model 1-22, Tracemaster, 2-Spindle, 12" x 48" Table, Rosebrook, Model 3000 3-D Valve, Ball, Screws, s/n 44745, (1965) \$10,000

ROLL FORMERS

STAMCO, Corrugator Roll-Form Line, 100 Ton Capacity, 2" Stroke, 30 Stroke/Min., 30 HP, 19.5" - 21.5" \$850,000

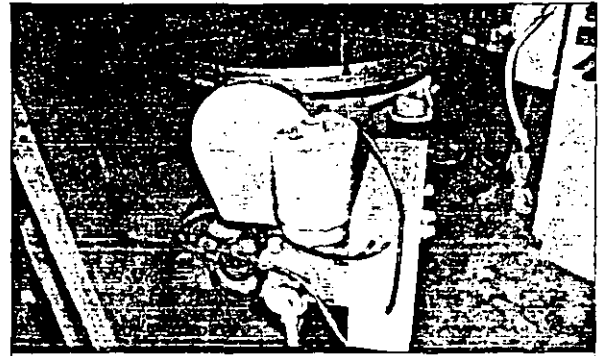
ROTARY TABLES

12" TROYKE, s/n Unknown \$POR

15 1/2" WALTER, Precision Tilting Rotary Table, Type R15400TG, s/n 2523 \$5,950

17 1/2" DIXI, Model 450, Horiz./Vert., w/Optics, s/n 9386 \$4,950

- 18" TROYKE, Model BH 18 \$1,350**
- 19 1/2" HAUSER, Precision Rotary Table, s/n Unknown \$4,950**
- 20" HITACHI SEIKI, Rotary Table, s/n 675046 \$2,450**
- 24" Rotary Table \$2,450**
- 24" PRATT & WHITNEY, Precision, Manual Rotation, 2 Second Vernier, s/n 27937 \$7,950**
- 24 1/2" WALTER, Precision Rotary Table, Type R11630G, s/n 2640 \$5,950**



36" ROTAB, Power Rotation & Tilt, s/n 231 \$9,950

36" x 36" GIDDINGS & LEWIS, Rotary Table, Coolant Trough, Power Take-Off, 11" Height \$7,995

36" INDEXING, Rotary Table, 4-Pos., 8 1/2" Height, Indexing 90 Deg \$4,995

48" Manual Rotation Via Reduction Drive Unit \$4,950

48" LUCAS, Vari-Speed Power Rotation, s/n 1074, (1961) \$10,500

60" CINCINNATI GILBERT, Model 60" x 60", s/n CR8654 \$16,500

50" x 50" GIDDINGS & LEWIS, Manual Rotation & Tilt, s/n 040-449-61 \$10,000

60" x 80", GIDDINGS & LEWIS, Manual Rotary Table, s/n 1916212 \$15,000

SAWS

KALAMAZOO, Horizontal, Vertical & Tilting, NEW . . . From \$1,800

KALAMAZOO, Horz. Band Saw, Mdl. 816S, Speeds 50-95-160-275 FPM, Vise-Swivel 45 Deg., Capacity 16", 1 HP, 68 1/2" x 25" Floor Space, s/n 15D779, (1948) \$3,250

M & L, Lead Screw Taper, s/n Unknown \$POR

CONTINENTAL, Horiz. Band, 8" x 10" CAP, 1" Blade Width, Blade Spds: 25-220, F.P.M., 2 HP, Blade Drive, Power Arm Elevation, Coolant, s/n 11266 \$1,950

JOHNSON, 10" x 18", Mdl. J, s/n 1795 \$POR

CONTINENTAL, Model DHS2420, Abrasive Saws, 24" Dia. Wheel Cap, 20 HP Motor, Coolant, s/n 1649, (New 1976) \$2,250

MARVEL, NO. 8/M8, Tilt Head, power Feed, 12 Blade Speeds, s/n 810057 (1969) \$9,500

BURKHARDT & WEBER, Model HKSA 800, Semi-Automatic Cold Saw, 34" Blade Dia., Extra Blades, Feed Rack, Chip Conveyor, s/n 14365, (1966) \$19,500



BURKHARDT & WEBER, Model HKS 1600, Semi-Automatic Cold Saw, 63" Blade Dia., Extra Blades, Feed Rack, Chip Conveyor, s/n 14381, (1969) \$39,500

WELLS, Mdl. W-9, 9" x 16" Horz. Band Saw, 2-Post, Coolant, s/n 772522 \$4,500

TAPPERS

SNOW, Model TA-2, w/Model 200 Tapping Head, #6 9/16" Capacity, Riser plate, 12 HP, s/n M39818-2-574, (1974) \$4,500

TRACERS

MIMIK, Tracer, Model U2 \$1,600

MIMIK, Dual Axis Tracer, model UT35MFC, s/n 81374 \$4,500

(4) CADILLAC, Hydr. Tracer \$2,950 ea.

MISCELLANEOUS

(6) LG. MILLING SPINDLES, Various H.P. & Ranges, Excell. For Planer Mills Or Lg. Profilers, 30/40 H.D., V-Flanged, \$POR

W.G.W. HYDRAULIC KEYSEATER, 1/4" - 2 3/4" Capacity, 3" - 20 1/2" Stroke, Tooling, s/n 400-7518700, (1961) \$12,500

AGET MISHOP, mdl VCL-3, Blower, s/n 8726 \$POR

F.J. LITTEL, Stock Wheel Machine, s/n 65981-59-3 \$POR

SMALLEY GENERAL, Model 27MD, Thread Mill, s/n 545 \$3,950

(2) GIDDINGS & LEWIS, Tailstock, 4" Hole \$2,450

TREE, Mill Head, Model MH-4, 3/4" Collet Capacity, 1 HP \$1,495

U.S. MOTORS, Vari-Drive, 5 HP, 1770 - 11, 600 RPM \$POR

MARTIN DECKER, 20,000 LB. Crane Scale \$POR

GRANITE 24" x 36" Surface Plate, 4-Ledge, Floor Stand, s/n Unknown \$595

WILSON ROCKWELL, Hardness Tester, Mdl. 3-JR, s/n 4039 \$POR

ELOX E.D.M., Mdl. 64C, 12" x 20" Work Table, Ram Travel 8", Elox Power Supply, Mdl. NPS-20, s/n 790 \$6,500

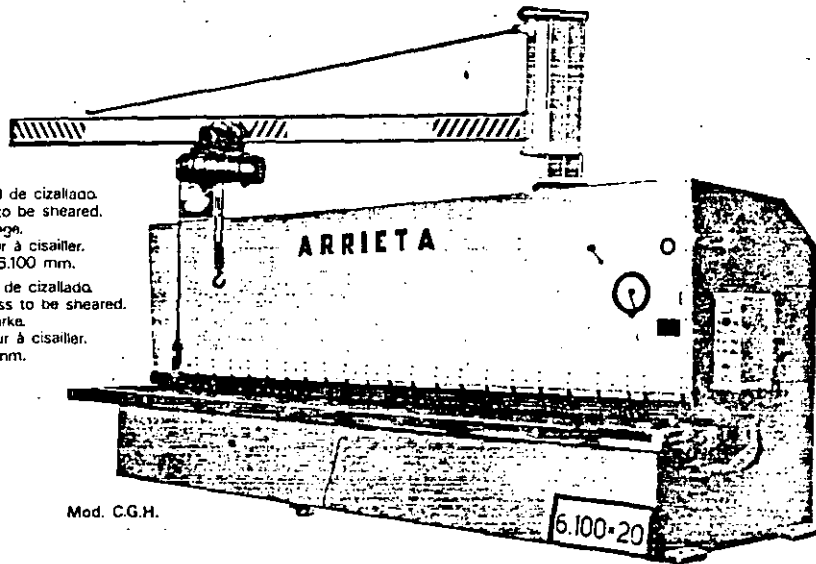
MAC BEE, Rod Point Rolling Machine \$POR

PEDISTAL, Double End Tilting Carbide Table, 6" Wheel, s/n Unknown \$POR

PETERSON, Roll Feed, s/n Unknown \$POR



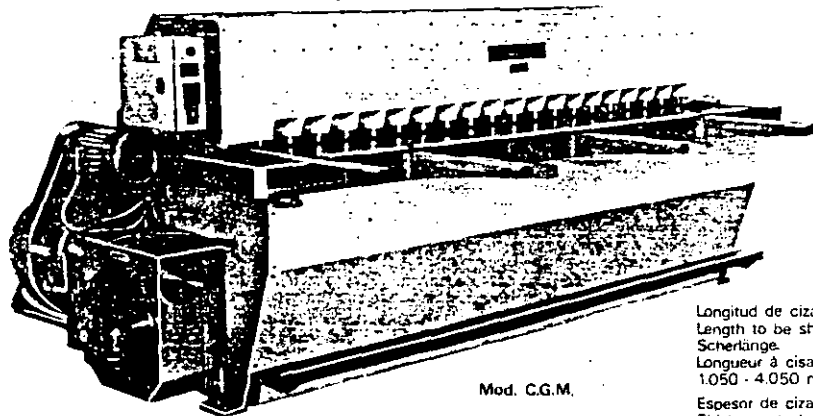
ARRIETA, Maquinaria Industrial S.A. Tel. 1941/ 25 46 11
 C/ra. de Laguardia, 20 MAQUINARRIETA
 26008 LOGROÑO (L) - 37051 CAMLO E (L) - ARRIETA



Longitud de cizallado.
 Length to be sheared.
 Scherlänge.
 Longueur à cisailier.
 2060 - 6.100 mm.
 Espesor de cizallado.
 Thickness to be sheared.
 Blechstärke.
 Epaisseur à cisailier.
 4 - 50 mm.

Mod. C.G.H.

6.100-20

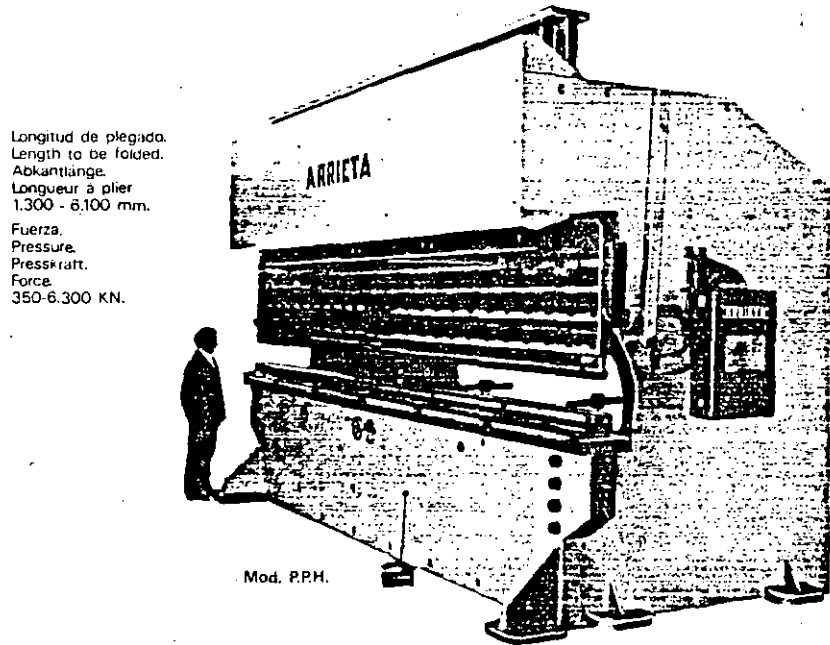


Mod. C.G.M.

Longitud de cizallado.
 Length to be sheared.
 Scherlänge.
 Longueur à cisailier.
 1.050 - 4.050 mm.
 Espesor de cizallado.
 Thickness to be sheared.
 Blechstärke.
 Epaisseur à cisailier.
 2 - 10 mm.

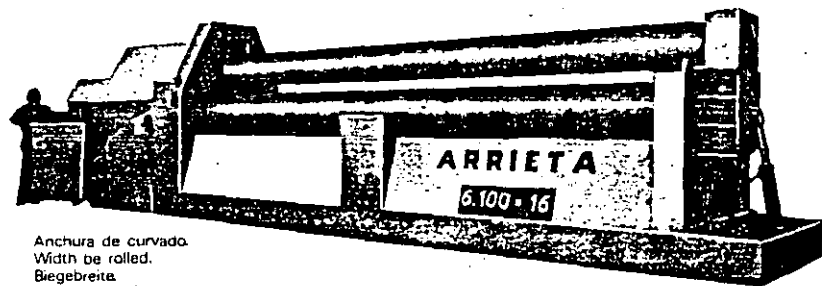


ARRIETA, Maquinaria Industrial S.A. Tel. 1941/ 25 46 11
 C/ra. de Laguardia, 20 MAQUINARRIETA
 26008 LOGROÑO (L) - 37051 CAMLO E (L) - ARRIETA



Longitud de plegado.
 Length to be folded.
 Abkantlänge.
 Longueur à plier.
 1.300 - 6.100 mm.
 Fuerza.
 Pressure.
 Presskraft.
 Force.
 350-6.300 KN.

Mod. P.P.H.



Mod. C.C.C.

Anchura de curvado.
 Width to be rolled.
 Biegebreite.
 Largeur à rouler.
 2.100 - 6.100 mm.
 Espesor de curvado.
 Thickness to be rolled.
 Blechstärke.
 Epaisseur à rouler.
 4 - 60 mm.

ARRIETA
 6.100-16

1941/25461

25.2
APLANADORAS DE CHAPA
SHEET METAL LEVELLING MACHINES
BLECHRICHTMASCHINEN
MACHINES A PLANER LES TOLES

Fabricante-Motor Hersteller-Fabrikant	Características principales-Main features Wichtige Merkmale-Charactéristiques Principales	Marca-Mark Marque-Marque
ARRASATE	Aplanadoras de chapa. Levelers. Blechrichtmaschinen. Planeuses Nueve modelos. Nine models. Neun Modelle. Neuf modèles Capacidad. Capacity. Leistung. Capacité Espesor. Thickness. Blechstärke. Epaisseur: 0.2-20 mm Ancho de chapa. Sheet width. Blechbreite. Largeur de tôle: 600-3.000 mm Velocidad. Speed. Geschwindigkeit. Vitesse: 0-100 m/min	FAGOR
CONSTRUCCIONES VASCAS, S.A.	Aplanadoras de chapa. Levelers. Blechrichtmaschinen. Planeuses Capacidad. Capacity. Leistung. Capacité Espesor. Thickness. Blechstärke. Epaisseur: 4-38 mm. Ancho de chpa. Sheet width. Blechbreite. Largeur de tôle: 3.000 mm. Velocidad. Speed. Geschwindigkeit. Vitesse: 0-7,5 m/min	CONSTRUCCIONES VASCAS
BONAK MAQUINARIA, S.A.	Aplanadoras de chapa. Levelers. Blechrichtmaschinen. Planeuses Capacidad. Capacity. Leistung. Capacité Espesor. Thickness. Blechstärke. Epaisseur: 0.2-20 mm Ancho de chapa. Sheet width. Blechbreite. Largeur de tôle: 600-2.500 mmm Velocidad. Speed. Geschwindigkeit. Vitesse: 0-100 m/min	BONAK
LÍNEAS AUTOMÁTICAS	Aplanadoras de chapa. Levelers. Blechrichtmaschinen. Planeuses Capacidad. Capacity. Leistung. Capacité: 1.250 x 6 Espesor. Thickness. Blechstärke. Epaisseur: 0.5-6 mm Ancho de chapa. Sheet width. Blechbreite. Largeur de tôle: 50-1.250 mm Velocidad. Speed. Geschwindigkeit. Vitesse: 0-40 m/min	LASA

25.3
MAQUINAS PARA CURVAR LA CHAPA
SHEET METAL BENDING ROLLS
BLECH-RUNDBIEGEMASCHINEN
MACHINES A ROULER LES TOLES

Fabricante Maker Hersteller Fabricant	Modelo Model Modèle	Anchura de curvado Width of rolled Blechbreite Largeur à rouler (mm) (a)	Espesor de curvado Thickness to be rolled Blechstärke Epaisseur à rouler (mm)	Motor Motor Moteur (kW)	Marca Mark Marque
ARRIETA	CCC CCS	1.600-6.100 1.590-6.090	6-50 6-50	4-75 4-60	ARRIETA
CASANOVA RAFAEL TALLERES	CC DC PC OC	1.050-3.050 2.050-6.050 2.050-6.050 2.050-6.050	2-15 10-100 10-100 4-100	0,75-15 7,5-92 19-147 7,5-147	CASANOVA

Fabricante Maker Hersteller Fabricant	Modelo Model Modèle	Anchura de curvado Width of rolled Blechbreite Largeur à rouler (mm) (a)	Espesor de curvado Thickness to be rolled Blechstärke Epaisseur à rouler (mm)	Motor Motor Moteur (kW)	Marca Mark Marque
CONSTRUC. MECANICAS F. ZUMARRAGA	CM-1	1.050	1	(b)	C.M.Z.
	CM-2	1.050	1,5	(b)	
	CM-3	1.270	2	(b)	
	CMR-1	1.050	1	0,75	
	CMR-2	1.050	1,5	0,75	
CMR-3	1.270	2	0,75		
CONSTRUCCIONES VASCAS, S.A.	CV2	2.000	13-47	4,5-16	CONSTRUCCIONES VASCAS
	CV2,5	2.500	9-43	4,5-16	
	CV3	3.000	6-39	4,5-16	
	CV3,5	3.500	8-37	7,5-16	
CV4	4.000	9,5-34	7,5-16		
DISMA	TS	1.050-1.550(4)	1,5-3	(b)	DISMA
	TR-TRS	1.650-2.650(17)	2-8	1-7,5	
	TRP	2.050-2.500(2)	8-10	4-5,5	
	TRA-3	1.050-3.050(27)	6-30	5,5-50	
	TRA-4	1.050-3.050(27)	6-30	5,5-50	

(a) Entre paréntesis, número de modelos
 Number of models in bracketed
 In Klammern, Anzahl der Modelle
 Entre parenthèses, nombre de modèles

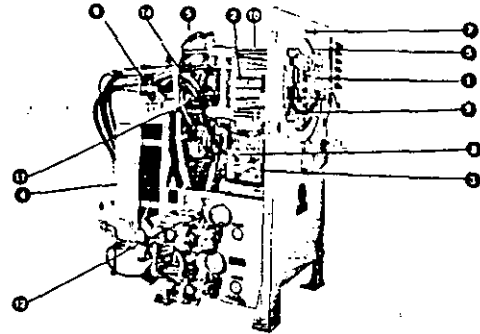
(b) Accionamiento manual
 Hand drive
 Hand-Antrieb
 Commande à main

25.4
BORDONADORAS
FLANGING MACHINES
BLECH-BÖRDELMASCHINEN
MACHINES A BORDER LES TOLES

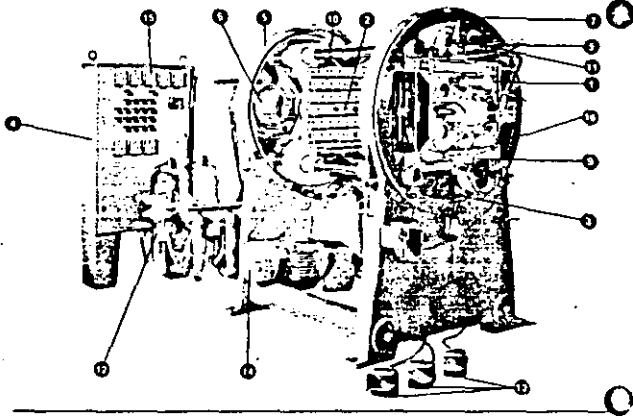
Fabricante Maker Hersteller Fabricant	Modelo Model Modèle	Espesor de la chapa Sheet thickness Blechstärke Epaisseur de la tôle (mm)	Escola Overhang Überhang Porte à l'air (mm)	Motor Motor Moteur (kW)	Marca Mark Marque
CONSTRUC. MEC F.ZUMARRAGA	CMZ 4	0,80	150	(a)	C.M.Z.
	CMZ 5	1,30	220	(a)	
	CMZ 6	1,30	230	(a)	
	CMZ 7	2,50	280	(a) 0,7	
	CMZ 8	2,50	450	(a) 0,7	
	CMZ 7 R	2,50	280	0,7	
	CMZ 8 R	2,50	450	0,7	
	CMZ 9 R	2,50	625	0,7	

(a) Accionamiento manual
 Hand drive
 Hand-Antrieb
 Commande à main

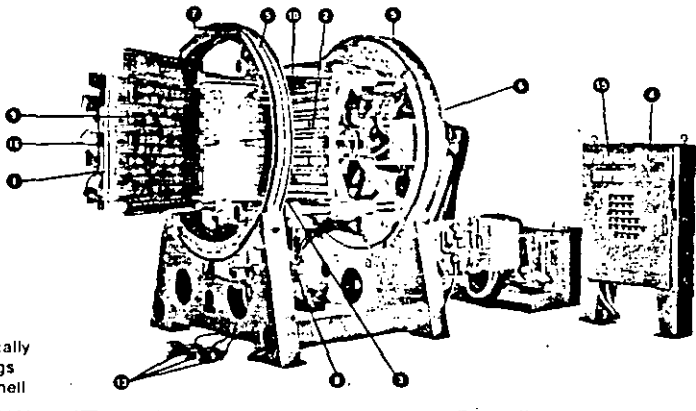
Design features....models U150/U180/U360



U-150 for the Small Cores
This compact machine meets the demand for small cores and molds of the highest quality



U-180 for Medium Size Cores
This machine produces shell cores and molds that meet today's standards of tightness and strength for modern foundry production



U-360 for the Large Cores
This machine is designed specifically for the production of large castings by providing low-cost precision shell cores and molds



SHALCO SYSTEMS
ROBERTS SINTO CORPORATION

19100 CROSS LAKE
FRASER, MICHIGAN 48026
TELEPHONE 313 293-6700
TELEX 29-2994 • FAX 313 293-7693

September 18, 1990

Mexico D.F.

Subject: Shalco U-180 Shell Core Machine, Ref. s/n 3954-LH

The following are current prices on the subject U-180 as furnished to Siderurgica Nacional S.A. with options:

- One (1) Shalco Model U-180 Semi-Automatic Shell Core Machine Gas-Fired heater plates (2) 29" wide x 20" high
- *Standard sand magazine capacity - 177 lbs.
- *Standard blow capacity - 60 lbs.
- *Standard pipe type side guards
- *Single gas combustion system
- *Magnetic relay control panel

PRICE F.O.B. OUR PLANT, MICHIGAN \$66,475.00

OPTIONAL EQUIPMENT

- *Automatic sand feed system with 1,000 lb. hopper \$ 3,300.00
- *Single cylinder, door ejector mechanism \$ 3,410.00
- Gas heater plates \$ 2,337.00
- *Ram ejector system - Gas heater plates \$ 3,865.00
- *Dual gas combustion system \$ 1,615.00
- *Water cooled blow plate \$ 275.00
- *One set of magnets and ejector pins \$

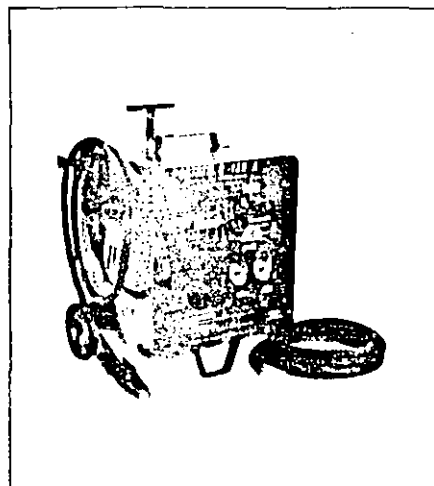
TOTAL PRICE F.O.B. OUR PLANT, MICHIGAN . . \$81,277.00

continued

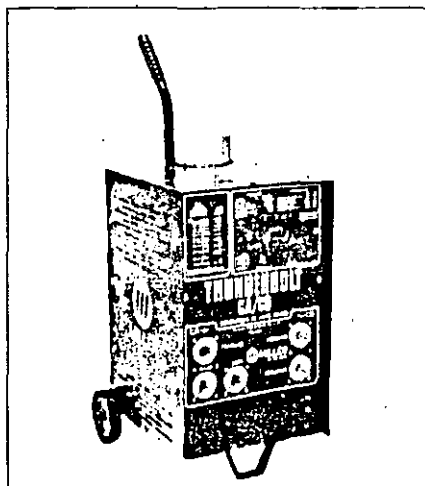
HOLDENDD20
DE CORAZONIS

SOLDADORAS ELECTRICAS

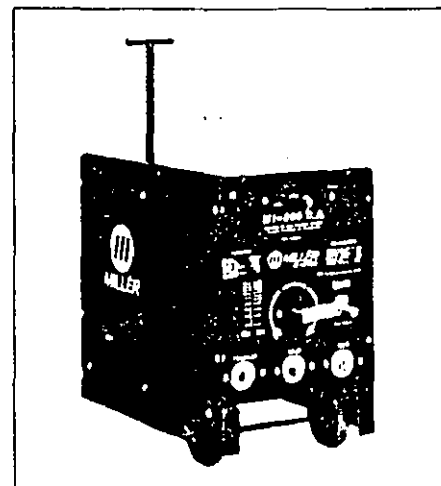
SOLDADORAS LINEA MI (MILLER-INFRA) PARA ELECTRODO REVESTIDO DE CORRIENTE ALTERNA Y/O DIRECTA, TIPO TRANSFORMADOR



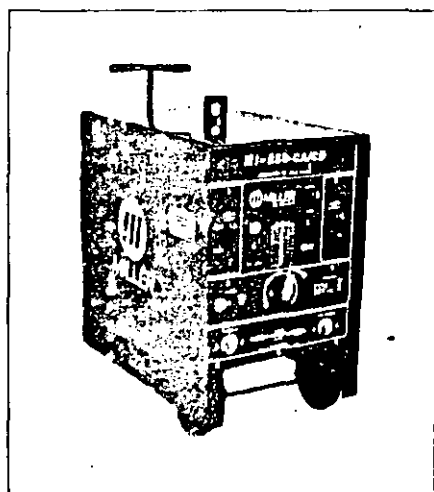
PORTATIL Q-130 A (130 Amp. 20% Ciclo de trabajo)
Soldadora portátil con dos rangos de corriente para soldar y una salida auxiliar a 120 Volts para conectar herramientas.
Las salidas para soldar, son de ajuste continuo de corriente entre 40 a 130 Amperes, suficiente para quemar electrodos suaves de 2.38 y 3.17 mm. (3/32" y 1/8").
Se conecta a una red monofásica de 127/220 Volts.



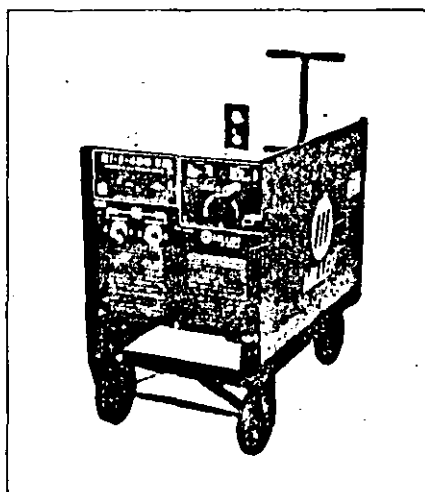
THUNDERBOLT 225-CA (225 Amp. 20% Ciclo de trabajo)
THUNDERBOLT CA-CD (230 Amp. C.A. 150 Amp. C.D. 20% Ciclo de trabajo)
Soldadoras de corriente alterna y otra combinada con corriente alterna y directa, con ajuste continuo de corriente entre 30 a 230 Amp. en el modelo Thunderbolt CA y de 30 a 250 Amp. CA, 30 a 160 Amp. CD en el modelo Thunderbolt CA-CD, queman electrodos de corriente alterna en diámetros hasta de 5.51 mm (7/32") en el modelo 225 y hasta 5.51 mm (7/32") en el modelo Thunderbolt CA-CD, quema electrodos de corriente directa con un diámetro hasta de 4.8 mm (5/32").
Se conectan a redes monofásicas de 127/220 Volts. 60 Hz.



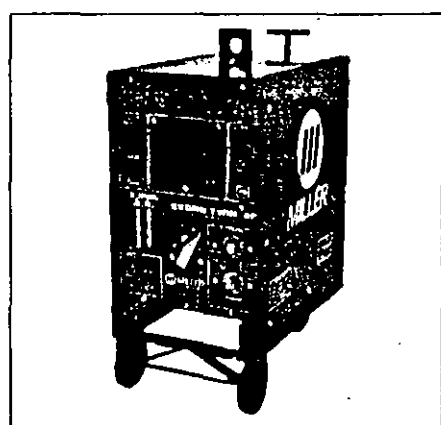
MI-250-CA (250 Amp. - 25% Ciclo de trabajo)
Soldadora de corriente alterna, servicio semi-industrial, con ajuste continuo de corriente entre 20 y 260 Amp. Quema electrodos de C.A. hasta un diámetro de 6.35 mm (1/4"). Se conecta a una red monofásica de 125/220 Volts. usos: Mantenimiento ligero y talleres de herrería.



MI-250-CD (250 Amp. CD - 40% Ciclo de trabajo)
MI-250-CA-CD (250 Amp. CA-CD - 40% Ciclo de trabajo)
Soldadoras de corriente directa y otra combinada con corriente directa y alterna, con ajuste continuo de corriente entre 25 a 300 Amp. en el modelo 250-CD y de 25 a 250 Amp. CD y 30 a 300 Amp. CA en el modelo 250 CA/CD
Queman electrodos de corriente alterna y directa hasta de 6.35 mm (1/4"). Conectables a redes monofásicas de 220/440 Volts. 60 Hertz
Aplicaciones: Estructuras, paillería, institutos técnicos, líneas de producción y mantenimiento.



MI-3-300-CD (300 Amp. 60% Ciclo de trabajo)
MI-3-400-CD (400 Amp. 60% Ciclo de trabajo)
Soldadoras de corriente directa para trabajo pesado. El modelo MI-3-300-CD se ajusta entre 30 a 400 Amp. y la MI-3-400-CD de 30 a 520 Amp.
Ideal para aplicaciones en soldadura hasta un diámetro de 6.35 mm (1/4") y en corte y escopleo hasta un diámetro de 7.9 mm (5/16") se conectan a una red trifásica de 220 ó 440 Volts. 60 Hz.



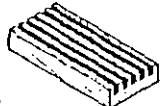
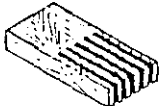
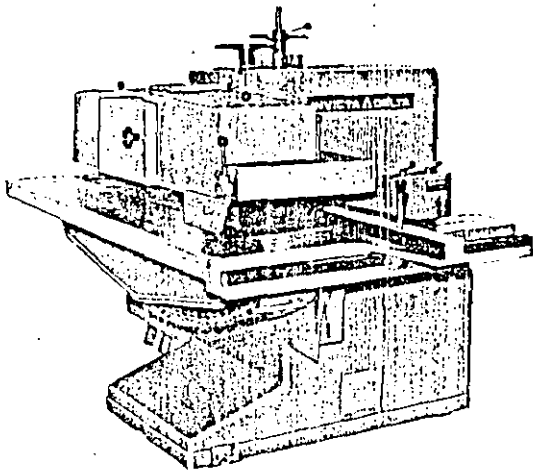
SOLDADORA DE CORRIENTE ALTERNA Y DIRECTA, PARA ELECTRODO REVESTIDO O DE TUNGSTENO (TIG)
ECONO TWIN AF (150 Amp. - 50% Ciclo de trabajo) (80 Amp. CA, TIG-50% Ciclo de trabajo)

Soldadora de corriente alterna y directa para soldadura por los procesos TIG (GTAW) y electrodo revestido (SMAW). Gama de corriente de soldadura de 10 a 150 Amperes, distribuidos en dos rangos burdos con ajuste fino en cada uno de ellos. Equipada con antorcha IF-200V con válvula de control de gas en el maneral. Conectables a redes monofásicas de 220/440 Volts, 60 Hz.

Serra circular multilaminas de cinta automática
Multiple gang rip saw
Sierra circular multilaminas de cinta automática

16830.00 USD
I.V.A.

MOD. RC-28/DICLONE



- Para produção em larga escala
- Permite o uso de até 5 serras
- Nota: É indispensável o uso de um exaustor nesta máquina
- Specific for large scale production
- Up to 5 saw blades
- Note: exhaustor use is mandatory with this equipment
- Para producción en larga escala
- Permite el uso de hasta 5 sierras
- Nota: Es indispensable el uso de un exaustor en esta máquina

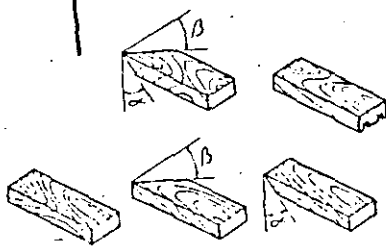
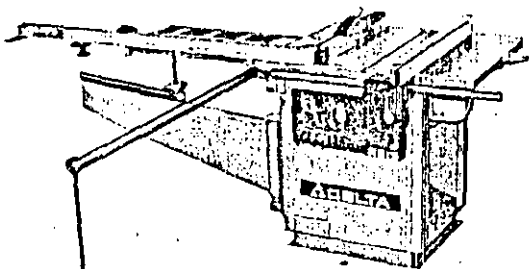
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
• Diâmetro máximo da serra	• Maximum saw blade diameter	• Diâmetro máximo de la serra (con trizador)	280 mm
• Diâmetro do eixo da serra	• Saw arbor diameter	• Diâmetro del eje de la serra	40 mm
• Diâmetro da bucha porta serras	• Blade holder bushing diameter	• Diâmetro del tarugo porta sierras	60 mm
• Altura máxima de corte	• Maximum cutting height	• Altura máxima de corte	80 mm
• Altura máxima de corte usando a bucha porta serras	• Maximum cutting height using the blade holder bushing	• Altura máxima de corte usando el tarugo porta sierras	70 mm
• Rotação do eixo da serra	• Saw arbor speed	• Rotación del eje de la serra	4400 rpm
• Distância máxima entre 2 serras	• Maximum distance between 2 blades	• Distancia máxima entre 2 sierras	180 mm
• Distância entre o centro da esteira e a coluna da base	• Distance between chain center and base column	• Distancia entre el centro de la cinta y la columna de la base	1680x1030 mm
• Dimensões da mesa	• Table dimensions	• Dimensiones de la mesa	600 mm
• Comprimento mínimo da madeira	• Minimum wood length	• Longitud mínima de la madera	350 mm
• Velocidade de avanço da esteira (variável)	• Feed speed of the chain (variable)	• Velocidad de avance de la cinta (variable)	5 - 45 m/min
• Altura da mesa ao solo	• Working height	• Altura de la mesa al suelo	800 mm
• Potência do motor da serra trifásico - 2 polos	• Saw motor power - three phase - 2 poles	• Potencia del motor de la serra - trifásico - 2 polos	25 CV/HP
• Potência do motor de avanço - trifásico - 6 polos	• Feeding motor power three phase - 6 poles	• Potencia del motor del avance - trifásico - 6 polos	2 CV/HP
• Peso líquido aproximado	• Approx. net weight	• Peso neto aproximado	1700 Kg

Serras de Fita
Band Saws
Sierras de Cinta

Serra circular com mesa móvel
Circular saw with sliding table
Sierra circular con mesa móvil

5053.00 USD + I.V.A.

MOD. RE-13/LASER



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
• Diâmetro normal da serra (sem trizador)	• Saw blade diameter (with scoring)	• Diâmetro normal de la serra (con trizador)	250 mm
• Diâmetro máximo da serra (sem trizador)	• Maximum saw blade diameter (without scoring)	• Diâmetro máximo de la serra (sin trizador)	300 mm
• Diâmetro do eixo da serra	• Saw arbor diameter	• Diâmetro del eje de la serra	25.4 mm
• Diâmetro da serra trizadora (opcional)	• Scoring saw diameter (optional)	• Diâmetro del trizador (opcional)	101.6 mm
• Diâmetro do eixo do trizador (opcional)	• Scoring arbor diameter (optional)	• Diâmetro del eje del trizador (opcional)	25.4 mm
• Altura máxima de corte (serra Ø 250 mm)	• Maximum cutting height (Ø 250 mm blade)	• Altura máxima de corte (serra Ø 250 mm)	75 mm
• Altura máxima de corte (serra Ø 300 mm)	• Maximum cutting height (Ø 300 mm blade)	• Altura máxima de corte (serra Ø 300 mm)	100 mm
• Altura máxima de corte a 45° (serra Ø 250 mm)	• Maximum cutting height at 45° (Ø 250 mm blade)	• Altura máxima de corte a 45° (serra Ø 250 mm)	53 mm
• Altura máxima de corte a 45° (serra Ø 300 mm)	• Maximum cutting height at 45° (Ø 300 mm blade)	• Altura máxima de corte a 45° (serra Ø 300 mm)	70 mm
• Distância máxima entre 2 serras	• Maximum distance between 2 blades	• Distancia máxima entre 2 sierras	20 mm
• Rotação do eixo da serra	• Saw arbor speed	• Rotación del eje de la serra	4500 rpm
• Rotação do eixo do trizador (opcional)	• Scoring arbor speed (optional)	• Rotación del eje del trizador (opcional)	8270 rpm
• Comprimento máximo de corte com a mesa móvel	• Maximum cutting length with sliding table	• Longitud máxima de corte con la mesa móvil	1250 mm
• Capacidade máxima de guia esquadrejadora	• Maximum squaring fence capacity	• Capacidad máxima de la guía esquadrejadora	2500 mm
• Distância máxima de corte entre a serra e a guia da mesa fixa	• Maximum cutting distance between blade and rip fence	• Distancia máxima de corte entre la serra y la guía de la mesa fija	650 mm
• Distância máxima de corte entre a serra e a guia da mesa fixa incluindo a mesa adicional (opcional)	• Maximum cutting distance between blade and rip fence including additional table (optional)	• Distancia máxima de corte entre la serra y la guía de la mesa fija incluyendo la mesa postiza (opcional)	1300 mm
• Dimensões da mesa fixa	• Table dimensions	• Dimensiones de la mesa fija	700x723 mm
• Dimensões da mesa fixa incluindo a extensão (opcional)	• Table dimensions including 1 extension wing (optional)	• Dimensiones de la mesa fija incluyendo 1 mesa postiza (opcional)	900x723 mm
• Altura da mesa ao solo	• Working height	• Altura de la mesa al suelo	863 mm
• Inclinação da serra à direita	• Blade tilting to right	• Inclinación de la serra a la derecha	45°
• Inclinação da guia angular para ambos os lados	• Meter gauge tilting at both sides	• Inclinación de la guía angular en ambos los lados	45°
• Potência do motor trifásico - 2 polos	• Three phase motor power - 2 poles	• Potencia del motor trifásico - 2 polos	4cv hp - 50 Hz
• Peso líquido aproximado	• Approximate net weight	• Peso neto aproximado	310 kg

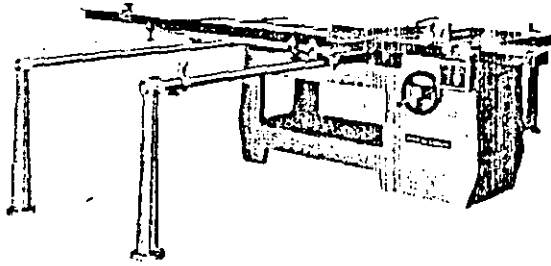
- Mesa móvel dobrável: mais espaço útil
- Dupla aplicação: esquadrejadeira e serra circular de mesa
- Prolongador para o eixo da serra
- Folding sliding table: more available space
- Double application: squaring and circular saw
- Equipped with arbor extension
- Mesa móvel plegable: mayor espacio disponible
- Aplicación doble: esquadrejadora y sierra circular de mesa
- Fishing table para o eje de la sierra

Serra circular com mesa móvel
Circular saw with sliding table
Sierra circular con mesa móvil

635710 0 USD
T.E.U.A.

MODS: RA-220/JÚPITER-A; RA-221/JÚPITER-A

Serras de Fit-
Band Saws
Sierras de C



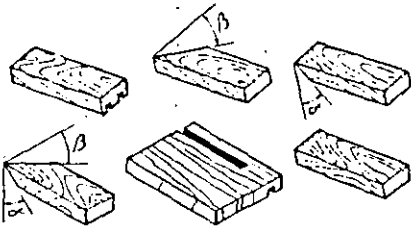
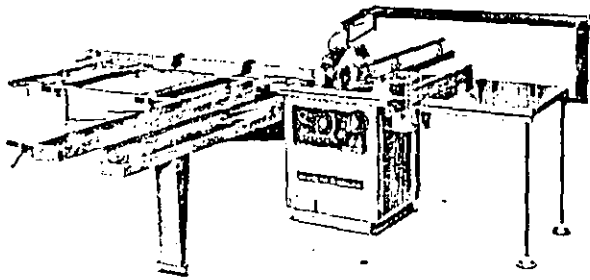
- Indcada para esquadrear peças de grandes dimensões
- Mod. RA-221/Júpiter-A: com conjunto riscador
- Mesa móvel com movimentos suaves e precisos
- Indicated to square large pieces
- Model RA-221/Júpiter-A: with scoring unit
- Smooth and precise movement of sliding table
- Indcada para escuadrar piezas de grandes dimensiones
- Mod. RA-221/Júpiter-A: con un conjunto trazador
- Mesa móvel con movimientos suaves y precisos

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
• Diâmetro máximo da serra	• Maximum saw blade diameter	• Diâmetro máximo de la sierra	Júpiter 350
• Diâmetro do eixo da serra	• Saw arbor diameter	• Diâmetro del eje de la sierra	Júpiter-A 350 mm
• Diâmetro da serra riscadora	• Scoring saw diameter	• Diâmetro del trazador	30
• Diâmetro do eixo do riscador	• Scoring arbor diameter	• Diâmetro del eje do trazador	— 101,6 mm
• Altura máxima de corte	• Maximum cutting height	• Altura máxima de corte	— 25,4 mm
• Rotação do eixo da serra	• Saw arbor speed	• Rotación del eje de la sierra	90
• Rotação do eixo do riscador	• Scoring arbor speed	• Rotación del eje del trazador	3000
• Comprimento máximo de corte com a mesa móvel	• Maximum cutting length with sliding table	• Longitud máxima de corte com a mesa móvel	3000 rpm
• Capacidade máxima da guia esquadrejadeira	• Maximum squaring fence capacity	• Capacidad máxima de la guia esquadrojadora	— 9000 rpm
• Distância máxima de corte entre a serra e a guia da mesa fixa	• Maximum cutting distance between blade and rip fence	• Distancia máxima de corte entre la sierra y la guia de la mesa fija	2280
• Dimensões da mesa fixa	• Table dimensions	• Dimensiones de la mesa fija	2200 mm
• Altura da mesa ao solo	• Working height	• Altura da mesa al suelo	1800
• Inclinação da guia da mesa fixa	• Rip fence tilting	• Inclinação de la guia de la mesa fija	700
• Inclinação da guia angular para ambos os lados	• Alter gauge tilting at both sides	• Inclinação de la guia angular en ambos los lados	700 mm
• Potência do motor da serra - trifásico 2 polos	• Saw motor power - three phase - 2 poles	• Potencia del motor de la sierra - trifásico 2 polos	1000x 510
• Potência do motor do riscador - trifásico 2 polos	• Scoring motor power three phase - 2 poles	• Potencia del motor del trazador - trifásico 2 polos	860
• Peso líquido aproximado	• Approx. net weight	• Peso neto aproximado	45°
			45°
			5
			0.75 CV/HP
			735
			760 Kg

Serra circular com mesa móvel
Circular saw with sliding table
Sierra circular con mesa móvil

7140.00 USD T.E.U.A.

MOD. DE-25



- Equipada com conjunto riscador
- Dupla aplicação: esquadrejadeira e serra circular de mesa
- Mesa móvel com movimentos suaves e precisos
- Equipped with scoring unit
- Double application: squaring and circular saw
- Smooth and precise movement of sliding table
- Equipada com conjunto trazador
- Aplicação dupla: esquadrejadeira y sierra circular de mesa
- Mesa móvel con movimientos suaves y precisos

Máquina mostrada com opcionais
Machine shown with optionals
Máquina ilustrada con opcionales

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
• Diâmetro máximo da serra principal - furo 25,4 mm	• Maximum diameter of main saw blade - 25,4 mm dia. hole	• Diâmetro máximo de la sierra principal - agujero 25,4 mm	250 mm
• Diâmetro da serra riscadora - furo 25,4 mm	• Scoring blade diameter - 25,4 mm dia. hole	• Diâmetro del trazador - agujero 25,4 mm	101,6 mm
• Profundidade máxima de corte a 90°	• Maximum depth of cut at 90°	• Profundidad máxima de corte a 90°	75 mm
• Profundidade máxima de corte a 45°	• Maximum depth of cut at 45°	• Profundidad máxima de corte a 45°	53 mm
• Largura máxima da ferramenta principal	• Maximum width of dado	• Anchura máxima de la herramienta principal	20 mm
• Rotações - serra principal/serra riscadora	• Speeds - main blade scoring blade	• Rotaciones - sierra principal/trazador	3850/6270 rpm
• Comprimento máximo de corte com a guia esquadrejadeira na posição traseira	• Maximum length of cut with cross cut fence in rear position	• Longitud máxima de corte con la guia esquadrojadora en la posición trazera	2500 mm
• Comprimento máximo de corte com a guia esquadrejadeira na posição dianteira	• Maximum length of cut with cross cut fence in forward position	• Longitud máxima de corte con la guia esquadrojadora en la posición delantera	1850 mm
• Capacidade máxima da guia esquadrejadeira	• Maximum cross cut fence capacity	• Capacidad máxima de la guia esquadrojadora	2500 mm
• Distância máxima entre a serra e a guia longitudinal	• Maximum rip fence capacity	• Distancia máxima entre la sierra y la guia de la mesa fija	650 mm
• Dimensões da mesa fixa	• Fixed tale size	• Dimensiones de la mesa fija	700 x 723 mm
• Dimensões da mesa móvel	• Sliding table size	• Dimensiones de la mesa móvil	2050 x 160 mm
• Dimensões da extensão da mesa móvel	• Sliding table extension size	• Dimensiones del prolongador de la mesa móvil	900 x 1385 mm
• Potência do motor (trifásico)	• Motor power (three phase)	• Potencia del motor (trifásico)	4 HP - 50 Hz
• Peso líquido aproximado	• Approx. net weight	• Peso neto aproximado	5 HP - 60 Hz
			457 kg

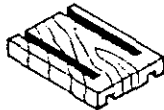
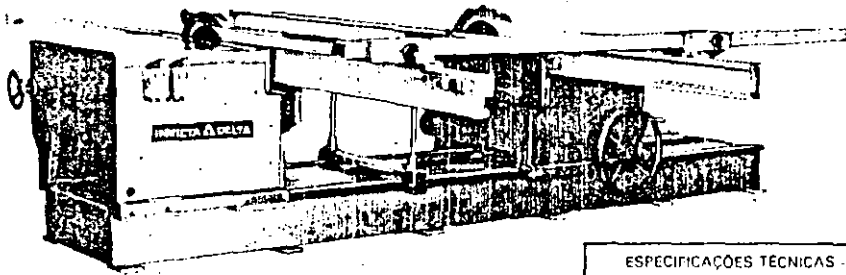
Serra circular esquadrejadeira dupla com riscadores

Double squaring circular saw with scoring

Sierra circular escuadradora doble con trazadores

MODS: RP 260/TETRA / RP 310/TETRA-A

\$ 20500.00 USD



- Opera dois lados da madeira simultaneamente
- Conjunto riscador
- Opcional: morsa pneumática
- It works simultaneously two sides of the piece
- Scoring unit
- Optional: pneumatic vise
- Opera dos lados de la madera simultaneamente
- Conjunto trazador
- Opcional: morsa neumática

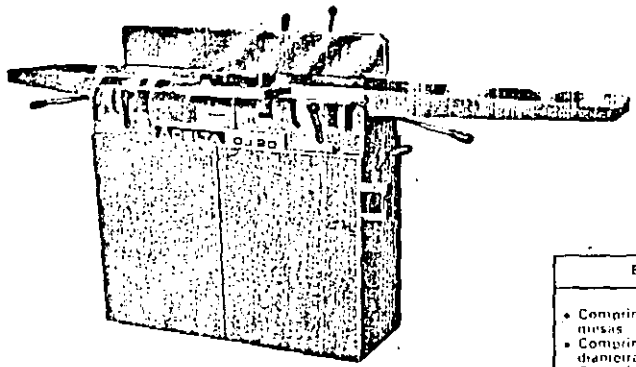
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			Tetra	Tetra-A
• Diâmetro máximo das serras	• Maximum saw blades diameter	• Diámetro máximo de las sierras	380	380 mm
• Diâmetro dos eixos das serras	• Saw arbors diameter	• Diámetro de los ejes de las sierras	66	66 mm
• Diâmetro das serras riscadoras	• Scoring saws diameter	• Diámetro de las sierras trazadoras	200	200 mm
• Diâmetro dos eixos dos riscadores	• Scoring arbors diameter	• Diámetro de los ejes de los trazadores	30	30 mm
• Altura máxima de corte	• Maximum cutting height	• Altura máxima de corte	90	90 mm
• Altura máxima de corte a 45°	• Maximum cutting height at 45°	• Altura máxima de corte a 45°	50	50 mm
• Rotação dos eixos das serras em 50 Hz e 60 Hz respectivamente	• Saws arbors speed for 50 Hz and 60 Hz respectively	• Rotación de los ejes de las sierras en 50 Hz y 60 Hz respectivamente	2800	2800
			3400	3400 rpm
• Largura máxima de corte	• Maximum cutting width	• Anchura máxima de corte	2500	3100 mm
• Largura mínima de corte	• Minimum cutting width	• Anchura mínima de corte	245	245 mm
• Comprimento máximo de corte	• Maximum cutting length	• Longitud máxima de corte	2500	3100 mm
• Inclinação das serras	• Blades tilting	• Inclinação de las sierras	45°	45°
• Potência dos motores:	• Motor power:	• Potencia de los motores:		
- serras principais	- main saws - 2 three phase motors - 2 polos	- sierras principales	5	5 CV/HP
- serras riscadoras	- scoring saws - 2 three phase motors - 2 polos	- sierras trazadoras		
2 motores trifásicos 2 polos		2 motores trifásicos 2 polos	0.75	0.75 CV/HP
• Peso líquido aproximado	• Approx. net weight	• Peso neto aproximado	1540	1760 kg

Desempenadeira
Surface planer
Cepilladora

\$12437.00

MODS DJ-15/DJ-20

\$2320.00
USD



- Easily adjustable tables: Practical lever system
- Equipped with rabbeting ledge
- Aluminum lips bolted to the main tables are replaceable to compensate for wear
- Perfect finishing: cutterhead with three knives
- Mesas regulables con facilidad: Práctico sistema de palancas
- Equipada con mesa auxiliar para rebajamientos
- Puntas de las mesas en aluminio para facilitar la reposición
- Acabado perfecto: Eje con 3 cuchillas

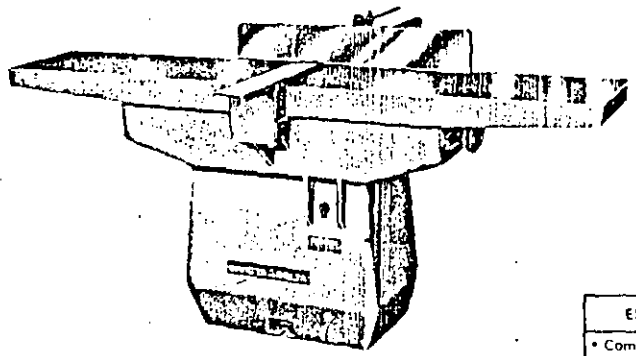
- Mesas facilmente reguláveis: Práctico sistema de alavancas
- Equipada com mesa auxiliar para rebaixos
- Pontas das mesas em aluminio para facilitar a reposição
- Alto acabamento: Eixo com 3 facas

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			DJ-15	DJ-20
• Comprimento total das mesas	• Overall length of tables	• Longitud total de las mesas	1410	1940 mm
• Comprimento da mesa dianteira	• Length of infeed table	• Longitud de la mesa delantera	762	1067 mm
• Comprimento da mesa traseira	• Length of outfeed table	• Longitud de la mesa trasera	610	813 mm
• Largura das mesas	• Tables width	• Anchura de las mesas	150	200 mm
• Altura da mesa ao solo	• Working height	• Altura de la mesa al suelo	810	810 mm
• Comprimento da guia	• Fence length	• Longitud de la guía	914	914 mm
• Altura da guia	• Fence height	• Altura de la guía	127	127 mm
• Inclinação da guia para ambos os lados	• Fence tilting at both sides	• Inclinação de la guía en ambos los lados	45°	45°
• Diâmetro do eixo porta-facas	• Cutterhead diameter	• Diámetro del eje porta-cuchillas	85,7	85,7
• Número de facas no eixo	• Quantity of knives	• Cantidad de cuchillas en el eje	3	3
• Rotação do eixo porta-facas	• Cutterhead speed	• Rotación del eje porta-cuchillas	5500	5500 rpm
• Profundidade máxima de corte	• Maximum depth of cut	• Profundidad máxima de corte	12,7	15,8 mm
• Potência do motor trifásico - 2 polos - 60 Hz	• Three phase motor power - 2 poles - 60 Hz	• Potencia del motor trifásico - 2 polos - 60 Hz	0,75	2 HP
• Potência do motor trifásico - 2 polos - 50 Hz	• Three phase motor power - 2 poles - 50 Hz	• Potencia del motor trifásico - 2 polos - 50 Hz	0,75	1,5 HP
• Peso líquido aproximado	• Approx. net weight	• Peso neto aproximado	135	190 kg

Desempenadeira
Surface planer
Cepilladora

\$13056.00 USD + I.V.A.

MODS RJ-35/PLANAX-A



- Alto acabamento: eixo com 3 facas
- Maior segurança: facas com protectores
- Sólida construção: base monobloco
- Perfect finishing: three knives cutterhead
- Safety: knife guard
- Solid construction: monobloc base
- Alto acabamento: eje con 3 cuchillas
- Mayor seguridad: cuchillas con protectores
- Construcción sólida: base monobloco

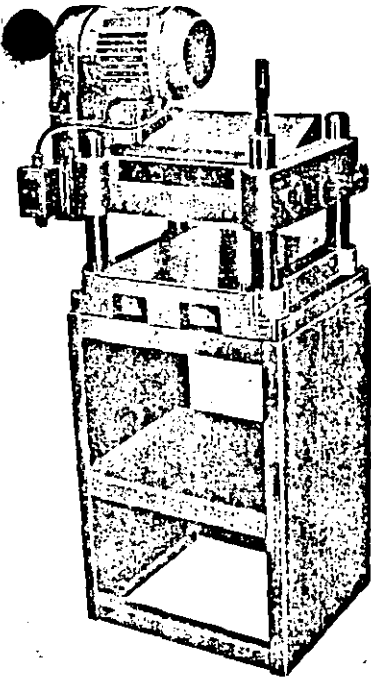
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS				
• Comprimento total das mesas	• Overall length of tables	• Longitud total de las mesas		1800 mm
• Comprimento da mesa dianteira	• Length of infeed table	• Longitud de la mesa delantera		890 mm
• Comprimento da mesa traseira	• Length of outfeed table	• Longitud de la mesa trasera		890 mm
• Largura das mesas	• Tables width	• Anchura de las mesas		350 mm
• Altura da mesa ao solo	• Working height	• Altura de la mesa al suelo		750 mm
• Comprimento da guia	• Fence length	• Longitud de la guía		730 mm
• Altura da guia	• Fence height	• Altura de la guía		120 mm
• Inclinação da guia	• Fence tilting	• Inclinação de la guía		45°
• Diâmetro do eixo porta-facas	• Cutterhead diameter	• Diámetro del eje porta-cuchillas		100 mm
• Número de facas no eixo (353x35x3 mm)	• Quantity of knives (353x35x3 mm)	• Cantidad de cuchillas en el eje (353x35x3 mm)		3
• Rotação do eixo porta-facas	• Cutterhead speed	• Rotación del eje porta-cuchillas		4000 rpm
• Profundidade máxima de corte	• Maximum depth of cut	• Profundidad máxima de corte		6 mm
• Potência do motor trifásico - 2 polos	• Three phase motor power - 2 poles	• Potencia del motor trifásico - 2 polos		3 CV/HP
• Potência do motor monofásico - 2 polos (opcional)	• Single phase motor power - 2 poles (optional)	• Potencia del motor monofásico - 2 polos (opcional)		2 CV/HP
• Peso líquido aproximado	• Approx. net weight	• Peso neto aproximado		340 Kg

Desempenadeiras
Surface Planers
Cepilladoras

Thicknesser Cepilladora desbastadora

#2626.00 USD + IVA.

MOD. DC-33



- Permite desengrossar pequenas peças
- Base removível para facilitar o transporte
- Mesa fixa
- It allows to work small pieces
- Removing base to facilitate transport
- Fixed table
- Permite desbastar pequeñas piezas
- Base removible para facilitar el transporte
- Mesa fija

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
<ul style="list-style-type: none"> • Largura máxima de corte • Altura máxima de corte • Altura mínima de corte • Profundidade máxima de corte com motor trifásico • Profundidade máxima de corte com motor monofásico • Comprimento mínimo da madeira • Velocidade de avanço • Diâmetro do eixo porta-facas • Número de facas no eixo (3x25x333 mm) • Rotação do eixo porta-facas • Dimensões da mesa • Diâmetro dos rolos de avanço • Potência do motor trifásico - 2 polos • Potência do motor monofásico - 2 polos (opcional) • Peso líquido aproximado 	<ul style="list-style-type: none"> • Maximum cutting width • Maximum cutting height • Minimum cutting height • Maximum depth of cut with three phase motor • Maximum depth of cut with single phase motor • Minimum wood length • Feed speed • Cutterhead diameter • Quantity of knives (3x25x333 mm) • Cutterhead speed • Table dimensions • Feed rollers diameter • Three phase motor power - 2 poles • Single phase motor power - 2 poles (optional) • Approx. net weight 	<ul style="list-style-type: none"> • Anchura máxima de corte • Altura máxima de corte • Altura mínima de corte • Profundidade máxima de corte com motor trifásico • Profundidade máxima de corte com motor monofásico • Longitud mínima da madeira • Velocidade de avanço • Diâmetro del eje porta-cuchillas • Cantidad de cuchillas en el eje (3x25x333 mm) • Rotación del eje porta-cuchillas • Dimensiones de la mesa • Diámetro de los rodillos de avance • Potencia del motor trifásico - 2 polos • Potencia del motor monofásico - 2 polos (opcional) • Peso neto aproximado 	<ul style="list-style-type: none"> 330 mm 150 mm 3,2 mm 4,7 mm 3,2 mm 203 mm 60 Hz - 5,7 m/min 50 Hz - 4,6 m/min 75 mm 3 60 Hz - 6100 rpm 50 Hz - 4680 rpm 330x418 mm 50 mm 3 HP 2 HP 160 kg

Desengrossadeiras
Thicknessers
Cepilladoras
Desbastadoras

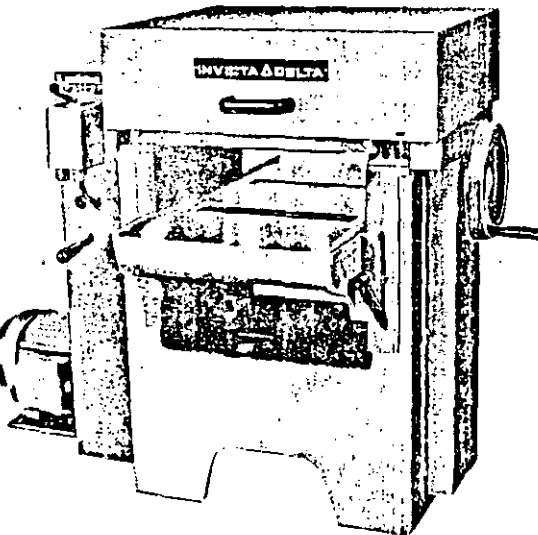
na desengrossadeira

Thicknesser Cepilladora desbastadora

#5856.00 USD

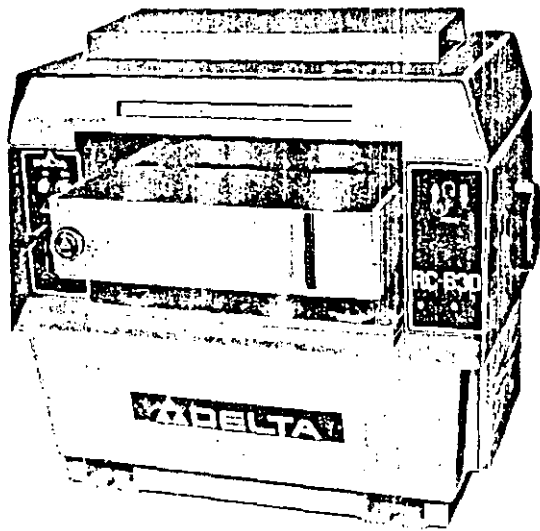
MOD. RC-16/DIAMANTE

- Maior robustez: melhor desempenho
- Eixo porta-facas quadrado com 2 facas
- Opcional: eixo porta-facas redondo com 3 facas
- High strength: better performance
- Square cutterhead with 2 knives
- Optional: round cutterhead with 3 knives
- Mayor robustez: mejor desempeño
- Eje porta-cuchillas cuadrado con 2 cuchillas
- Opcional: eje porta-cuchillas redondo con 3 cuchillas



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
<ul style="list-style-type: none"> • Largura máxima de corte • Altura máxima de corte • Altura mínima de corte • Profundidade máxima de corte • Comprimento mínimo da madeira • Velocidades de avanço • Diâmetro do eixo porta-facas - quadrado - 2 facas • Diâmetro do eixo porta-facas - redondo - 3 facas (opcional) • Rotação do eixo porta-facas • Dimensões da mesa • Diâmetro dos rolos de avanço • Número de rolos da mesa • Potência do motor trifásico - 2 polos • Peso líquido aproximado 	<ul style="list-style-type: none"> • Maximum cutting width • Maximum cutting height • Minimum cutting height • Maximum depth of cut • Minimum wood length • Feeds speeds • Cutterhead diameter square - 2 knives • Cutterhead diameter round - 3 knives (optional) • Cutterhead speed • Table dimensions • Feed rollers diameter • Quantity of bed rollers • Three phase motor power - 2 poles • Approx. net weight 	<ul style="list-style-type: none"> • Anchura máxima de corte • Altura máxima de corte • Altura mínima de corte • Profundidade máxima de corte • Longitud mínima da madeira • Velocidades de avanço • Diâmetro del eje porta-cuchillas - cuadrado - 2 cuchillas • Diâmetro del eje porta-cuchillas - redondo - 3 cuchillas (opcional) • Rotación del eje porta-cuchillas • Dimensiones de la mesa • Diámetro de los rodillos de avance • Cantidad de rodillos de la mesa • Potencia del motor trifásico - 2 polos • Peso neto aproximado 	<ul style="list-style-type: none"> 400 mm 220 mm 3 mm 8 mm 280 mm 5/10 m/min 125 mm 123 mm 4000 rpm 400x630 mm 70 mm 2 7,5 CV/HP 660 kg

Plana desengrossadeira Thicknesser Cepilladora desbastadora



MOD. RC-63D/TITAN-D

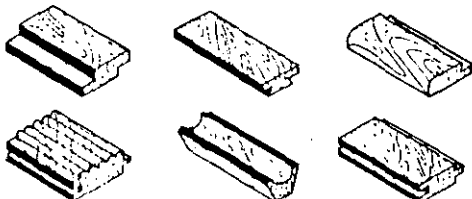
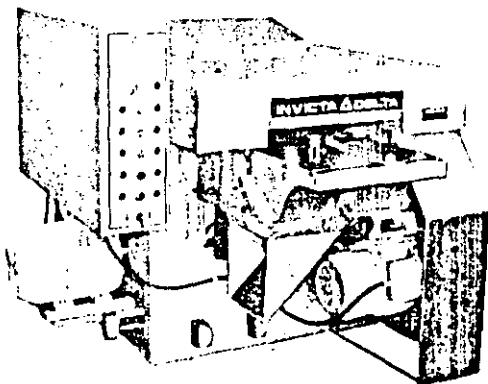
- Levantamento automático da mesa
- Calçador seccionado
- Proteção elétrica contra sobrecargas
- Automatic table raising
- Sectional chipbreaker
- Thermal overload and no volt protection
- Levantamiento automático de la mesa
- Calçador seccionado
- Protección eléctrica contra sobrecargas

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
• Largura máxima de corte	• Maximum cutting width	• Anchura máxima de corte	630 mm
• Altura máxima de corte	• Maximum cutting height	• Altura máxima de corte	220 mm
• Altura mínima de corte	• Minimum cutting height	• Altura mínima de corte	5 mm
• Profundidade máxima de corte	• Maximum depth of cut	• Profundidade máxima de corte	10 mm
• Comprimento mínimo da madeira	• Minimum wood length	• Longitud mínima de la madera	280 mm
• Velocidades de avanço	• Feed speeds	• Velocidades de avance	7.5/14 m/min
• Diâmetro do eixo porta-facas	• Cutterhead diameter	• Diámetro del eje porta-cuchillas	120 mm
• Número de facas no eixo (3x35x630 mm)	• Quantity of knives (3x35x630 mm)	• Cantidad de cuchillas en el eje (3x35x630 mm)	4
• Rotação do eixo porta-facas	• Cutterhead speed	• Rotación del eje porta-cuchillas	5000 rpm
• Dimensões da mesa	• Table dimensions	• Dimensiones de la mesa	630x900 mm
• Diâmetro dos rolos de avanço	• Feed rollers diameter	• Diámetro de los rodillos de avance	70 mm
• Número de rolos da mesa	• Quantity of bed rollers	• Cantidad de rodillos de la mesa	2
• Potência do motor trifásico - 2 polos	• Three phase motor power - 2 poles	• Potencia del motor trifásico - 2 polos	10 CV/HP
• Peso líquido aproximado	• Approx. net weight	• Peso neto aproximado	780 Kg

Plana desengrossadeira de 4 faces 4 face planer Cepilladora desbastadora de 4 caras

\$ 20117.00 USD.

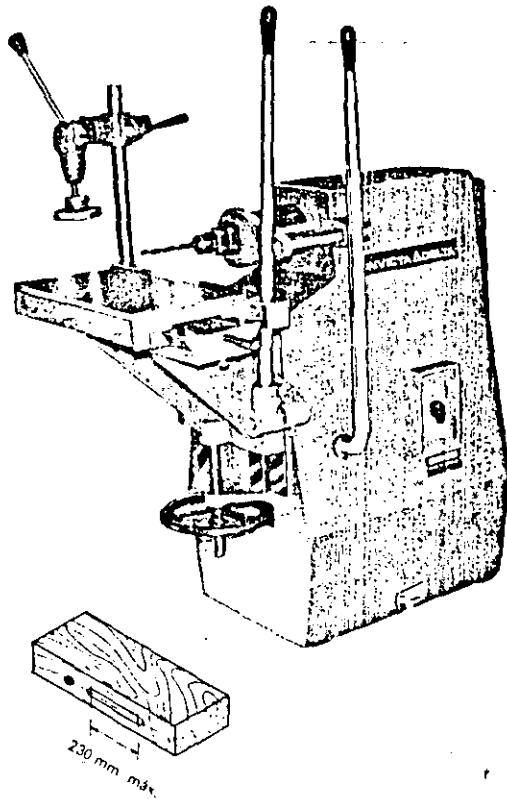
MOD. RM-4/ESMERALDA-4



- Levantamento automático da mesa
- Proteção elétrica contra sobrecargas
- Acionamento individual para os motores
- Automatic table raising
- Thermal overload and no volt protection
- Individual control for the motors
- Levantamiento automático de la mesa
- Protección eléctrica contra sobrecargas
- Accionamiento individual para los motores

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
• Largura máxima de corte	• Maximum cutting width	• Anchura máxima de corte	400 mm
• Largura mínima de corte	• Minimum cutting width	• Anchura mínima de corte	30 mm
• Altura máxima de corte	• Maximum cutting height	• Altura máxima de corte	200 mm
• Altura mínima de corte	• Minimum cutting height	• Altura mínima de corte	5 mm
• Profundidade máxima de corte	• Maximum depth of cut	• Profundidade máxima de corte	10 mm
• Comprimento mínimo da madeira	• Minimum wood length	• Longitud mínima de la madera	400 mm
• Rotação dos eixos porta-facas	• Cutterheads speed	• Rotación de los ejes porta-cuchillas	5000 rpm
• Velocidades de avanço	• Feed speeds	• Velocidades de avance	10/18 m/min.
• Altura de corte dos cabeçotes porta-facas verticais	• Cutting height of vertical cutterheads	• Altura de corte de los cabezales porta-cuchillas verticales	100 mm
• Diâmetro dos furos dos cabeçotes porta-facas verticais	• Holes diameter of vertical cutterheads	• Diámetro de los agujeros de los cabezales porta-cuchillas verticales	30 mm
• Diâmetro do eixo porta-facas superior - quadrado 2 facas	• Diameter of upper cutterhead - square 2 knives	• Diámetro del eje porta-cuchillas superior cuadrado - 2 cuchillas	125 mm
• Diâmetro do eixo porta-facas superior - redondo 4 facas (opcional)	• Diameter of upper cutterhead - round 4 knives (optional)	• Diámetro del eje porta-cuchillas superior redondo - 4 cuchillas (opcional)	123 mm
• Diâmetro dos cabeçotes porta-facas verticais quadrado - 2 facas	• Diameter of vertical cutterheads - square 2 knives	• Diámetro de los cabezales porta-cuchillas verticales cuadrados - 2 cuchillas	125 mm
• Diâmetro dos cabeçotes porta-facas verticais redondo - 4 facas (opcional)	• Diameter of vertical cutterheads - round 4 knives (optional)	• Diámetro de los cabezales porta-cuchillas verticales redondo - 4 cuchillas (opcional)	123 mm
• Diâmetro do eixo porta-facas inferior - redondo 3 facas	• Diameter of lower cutterhead - round 3 knives	• Diámetro del eje porta-cuchillas inferior - redondo 3 cuchillas	120 mm
• Diâmetro dos rolos de avanço	• Feed rollers diameter	• Diámetro de los rodillos de avance	98 mm
• Potência total	• Total power	• Potencia total	36 CV/HP
• Peso líquido aproximado	• Approx. net weight	• Peso neto aproximado	1650 kg

Horizontal drill Escoplo horizontal



MOD: RI-16/RUBY

- Duas rotações
- Facilidade de movimento: sistema de bucha telescópica
- Morsa excêntrica: rapidez na fixação da madeira
- Two speeds
- Easy adjustment: telescopic bushing system
- Excentric vise: quick wood fastening
- Dos rotaciones
- Facilidad de movimiento: sistema de buje telescópico
- Morsa excéntrica: rapidez en la fijación de la madera

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

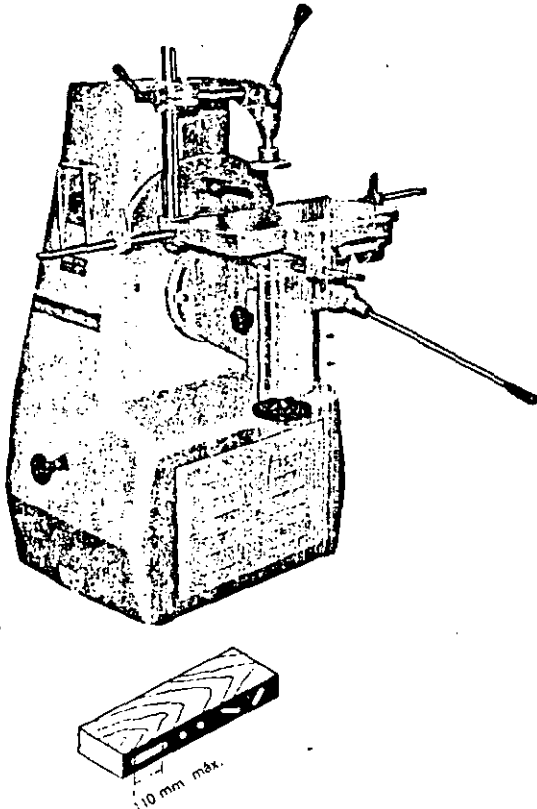
• Dimensões da mesa	• Table dimensions	• Dimensiones de la mesa	230x450 mm
• Diâmetro máximo da haste da broca	• Maximum drill shank diameter	• Diámetro máximo de la asta de la broca	18 mm
• Comprimento máximo da broca	• Maximum drill length	• Longitud máxima de la broca	200 mm
• Profundidade máxima do entalhe (rasgo)	• Maximum slot depth	• Profundidad máxima del entalhe (rasgo)	150 mm
• Comprimento máximo do entalhe (rasgo)	• Maximum slot length	• Longitud máxima del entalhe (rasgo)	150 mm
• Curso vertical da mesa	• Vertical table stroke	• Curso vertical de la mesa	230 mm
• Rotações do eixo-árvore	• Shaft speeds	• Rotaciones del eje-árbol	3000/4500 rpm
• Potência do motor trifásico 2 polos	• Three phase motor power 2 polos	• Potencia del motor trifásico 2 polos	2 CV/HP
• Potência do motor monofásico - 2 polos (opcional)	• Single phase motor power 2 polos (opcional)	• Potencia del motor monofásico - 2 polos (opcional)	2 CV/HP
• Peso líquido aproximado	• Approx. net weight	• Peso neto aproximado	300 Kg

Furadeiras
Drills
Escoplos

Furadeira horizontal oscilante semi-automática Semi-automatic horizontal floating drill Escoplo horizontal oscilante semi-automático

314676.00 USD 7.200.

MOD: RI-11/SIDERAL



- Alta capacidade de produção
- Indicada na produção de peças em série
- Rasgos com até 110 mm entre centros
- High production capacity
- Indicated for line production
- Slot up to 110 mm between centers
- Alta capacidad de producción
- Indicada en la producción de piezas en serie
- Rasgones de hasta 110 mm entre centros

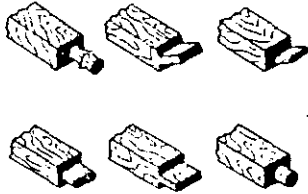
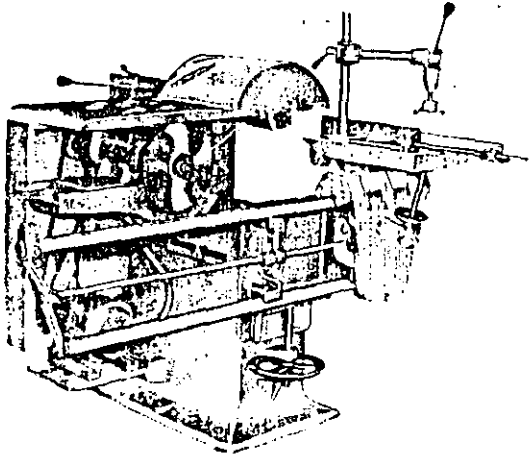
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

• Dimensões da mesa	• Table dimensions	• Dimensiones de la mesa	210x500 mm
• Diâmetro da haste da broca	• Drill shank diameter	• Diámetro de la asta de la broca	12 mm
• Profundidade máxima do entalhe (rasgo)	• Maximum slot depth	• Profundidad máxima del entalhe (rasgo)	75 mm
• Comprimento máximo do entalhe (rasgo)	• Maximum slot length	• Longitud máxima del entalhe (rasgo)	110 mm
• Curso vertical da mesa	• Vertical table stroke	• Curso vertical de la mesa	90 mm
• Inclinação da mesa para ambos os lados	• Table tilting at both sides	• Inclinción de la mesa en ambos los lados	30°
• Oscilações do mandril por minuto	• Chuck oscillations per minute	• Oscilaciones del mandril por minuto	210
• Rotação do eixo-árvore	• Shaft speed	• Rotación del eje-árbol	8000 rpm
• Potência do motor trifásico 4 polos	• Three phase motor power 4 polos	• Potencia del motor trifásico 4 polos	2 CV/HP
• Peso líquido aproximado	• Approx. net weight	• Peso neto aproximado	430 Kg

Respigadeira de 2 eixos semi-automática
 Semi-automatic tenoning machine with 2 spindles
 Espigadora de 2 ejes semi-automática

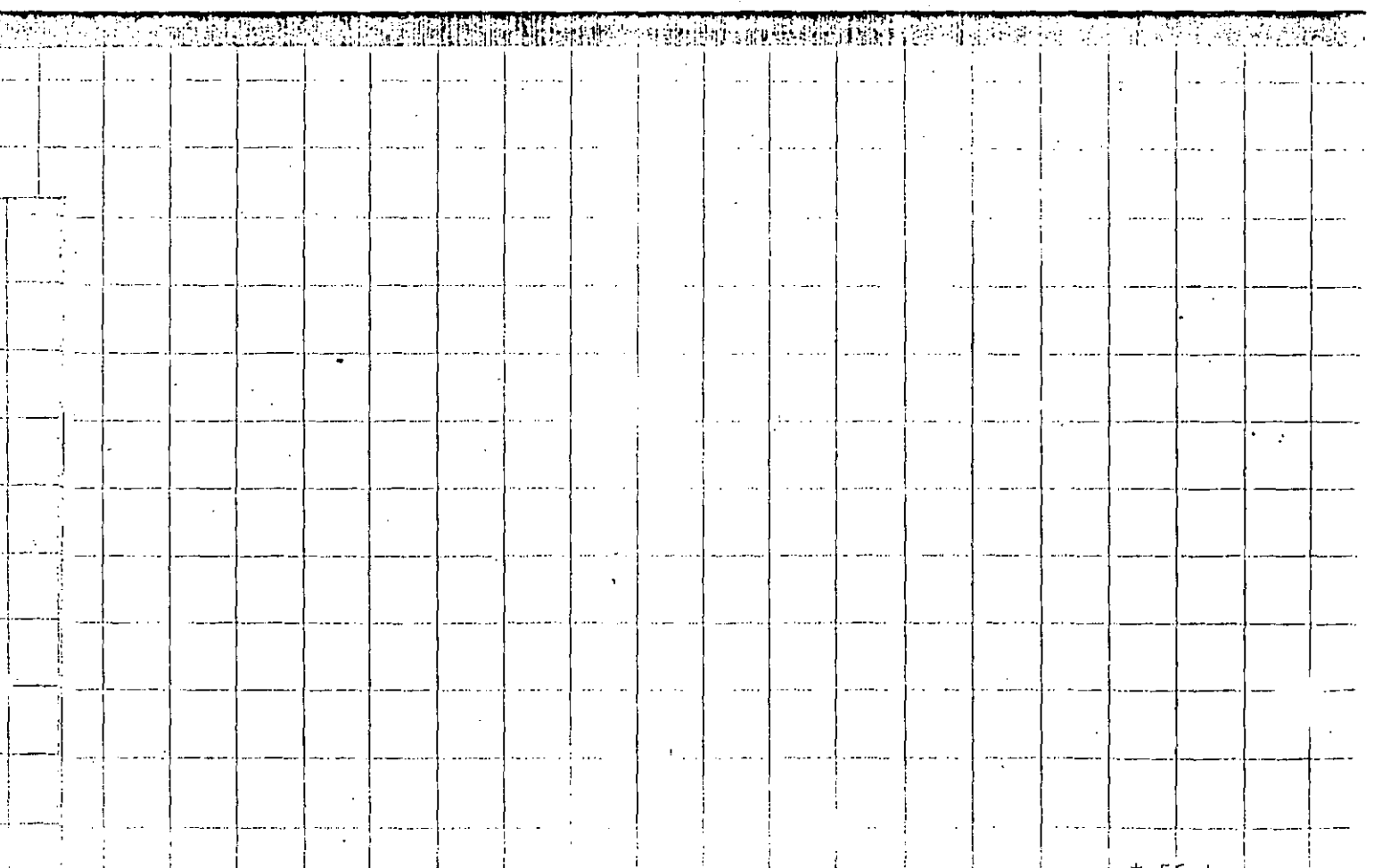
#5322.00 USD + IVA

MOD. RO 30/ZENTE



- Espigas redondas ou arredondadas totalmente acabadas
- Capacidade: Espigas com até 120 mm de comprimento
- Indicada na produção de peças em série
- Perfect finishing in round or rounded tenons
- Capacity: tenons up to 120 mm long
- Indicated for line production
- Espigas redondas o redondeadas totalmente acabadas
- Capacidad: Espigas de hasta 120 mm de longitud
- indicada en la producción de piezas en série

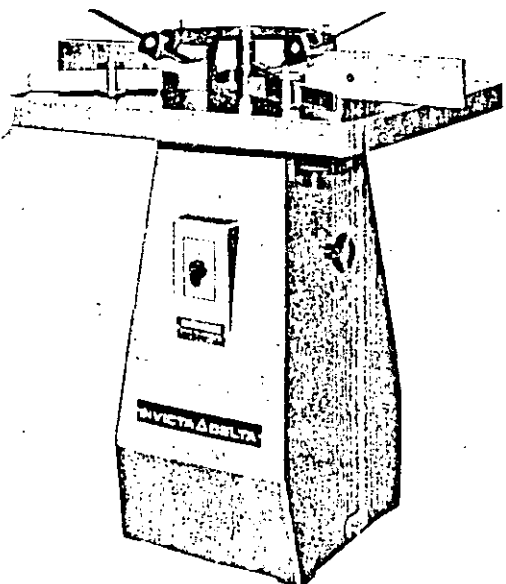
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
<ul style="list-style-type: none"> • Dimensões da mesa • Curso vertical da mesa • Curso horizontal da mesa 	<ul style="list-style-type: none"> • Table dimensions • Vertical table stroke • Horizontal table stroke 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones de la mesa • Curso vertical de la mesa • Curso horizontal de la mesa 	<ul style="list-style-type: none"> 410x430 mm 150 mm 950 mm
<ul style="list-style-type: none"> • Inclinação da mesa • Inclinação da guia para ambos os lados • Comprimento máximo das espigas • Largura máxima das espigas • Espessura máxima das espigas • Diâmetro máximo da serra (luro Ø 25,4 mm) • Rotação do eixo da serra • Altura máxima do corte da serra • Diâmetro do cabeçote porta-facas • Rotação do cabeçote porta-facas • Eixo do cabeçote porta-facas (cono morse) • Dimensões das facas 	<ul style="list-style-type: none"> • Table tilting • Miter gauge tilting at both sides • Maximum length of tenons • Maximum width of tenons • Maximum thickness of tenons • Maximum saw blade diameter (hole Ø 25,4 mm) • Saw arbor speed • Maximum cutting height of saw • Cutterhead diameter • Cutterhead speed • Cutterhead shaft (morse taper) • Dimensions of knives 	<ul style="list-style-type: none"> • Inclinação de la mesa • Inclinação de la guía en ambos los lados • Longitud máxima de las espigas • Anchura máxima de las espigas • Espesura máxima de las espigas • Diámetro máximo de la sierra (agujero Ø 25,4 mm) • Rotación del eje de la sierra • Altura máxima del corte de la sierra • Diámetro del cabezal porta-cuchillas • Rotación del cabezal porta-cuchillas • Eje del cabezal porta-cuchillas (cono morse) • Dimensiones de las cuchillas • Potencia del motor trifásico - 4 polos • Peso neto aproximado 	<ul style="list-style-type: none"> 15° 45° 120 mm 300 mm 60 mm 250 mm 3000 rpm 80 mm 115 mm 4000 rpm 4 9x73x120 mm 2 CV/HP 43°
<ul style="list-style-type: none"> • Potência do motor trifásico - 4 polos • Peso líquido aproximado 	<ul style="list-style-type: none"> • Three phase motor power - 4 poles • Approx. net weight 		



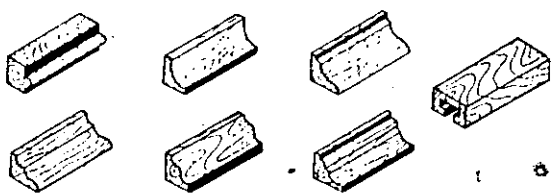
Spindle moulder
Tupi moldurera

\$2342.00 USD + I.V.A.

MOD:RS-10/DELTA-A



- Facilidade de regulagem: sistema de bucha telescópica
- Duas velocidades
- Opcional: guia micro-ajustável e mandril porta-pinças
- Easy adjustment: telescopic bushing system
- Two speeds
- Optional: micro adjustable guide and collet chuck
- Facilidad en el regulaje: sistema de buje telescópico
- Dos velocidades
- Opcional: guia microajustable y mandril portapinzas

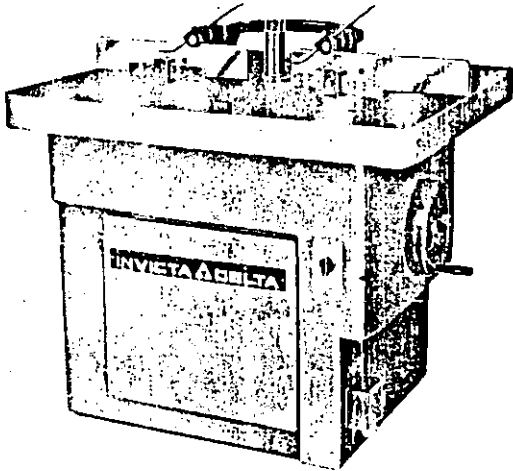


ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
• Dimensões da mesa	• Table dimensions	• Dimensiones de la mesa	700x700 mm
• Curso útil vertical do eixo-árvore	• Useful vertical spindle stroke	• Curso útil vertical del eje-árbol	75 mm
• Diâmetro do eixo porta-serras e fresas	• Spindle diameter	• Diámetro del eje porta-serras y fresas	30 mm
• Comprimento útil do eixo porta-serras e fresas	• Effective spindle length	• Longitud útil del eje porta-serras y fresas	100 mm
• Diâmetro do eixo rasgado porta-ferramentas	• French spindle diameter	• Diámetro del eje rasgado porta-herramientas	32 mm
• Dimensões do rasgo do eixo porta-ferramentas	• Slot size of french spindle	• Dimensiones del rasgo del eje porta-herramientas	8x80 mm
• Rotações do eixo-árvore	• Spindle speeds	• Rotaciones del eje-árbol	4200/5100 rpm
• Cone morse do eixo-árvore	• Morse taper	• Cono morse del eje-árbol	3
• Potência do motor trifásico - 2 polos	• Three phase motor power - 2 poles	• Potencia del motor trifásico - 2 polos	3 CV/HP
• Peso líquido aproximado	• Approx. net weight	• Peso neto aproximado	174 Kg

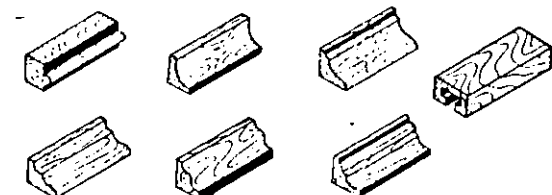
Tupia moldureira
Spindle moulder
Tupi moldurera

\$4354.00 USD + I.V.A.

MOD:RS-12/VELOX-A



- Facilidade de regulagem: sistema de bucha telescópica
- Duas velocidades
- Opcional: guia micro-ajustável e mandril porta-pinças
- Easy adjustment: telescopic bushing system
- Two speeds
- Optional: micro adjustable guide and collet chuck
- Facilidad en el regulaje: sistema de buje telescópico
- Dos velocidades
- Opcional: guia microajustable y mandril portapinzas



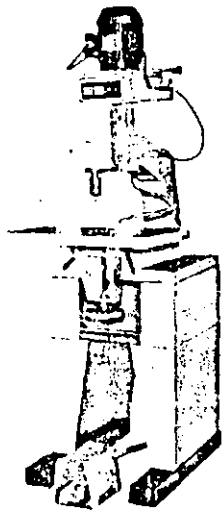
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
• Dimensões da mesa	• Table dimensions	• Dimensiones de la mesa	950x1000 mm
• Curso útil vertical do eixo-árvore	• Useful vertical spindle stroke	• Curso útil vertical del eje-árbol	170 mm
• Diâmetro do eixo porta-serras e fresas	• Spindle diameter	• Diámetro del eje porta-serras y fresas	30 mm
• Comprimento útil do eixo porta-serras e fresas	• Effective spindle length	• Longitud útil del eje porta-serras y fresas	95 mm
• Diâmetro do eixo rasgado porta-ferramentas	• French spindle diameter	• Diámetro del eje rasgado porta-herramientas	50 mm
• Dimensões do rasgo do eixo porta-ferramentas	• Slot size of french spindle	• Dimensiones del rasgo del eje porta-herramientas	8x88 mm
• Rotações do eixo-árvore	• Spindle speeds	• Rotaciones del eje-árbol	4000/6000 rpm
• Cone morse do eixo-árvore	• Morse taper	• Cono morse del eje-árbol	5
• Potência do motor trifásico - 2 polos	• Three phase motor power - 2 poles	• Potencia del motor trifásico - 2 polos	5 CV/HP
• Peso líquido aproximado	• Approx. net weight	• Peso neto aproximado	500 Kg

Tupias
Spindles Moulders
Tupias

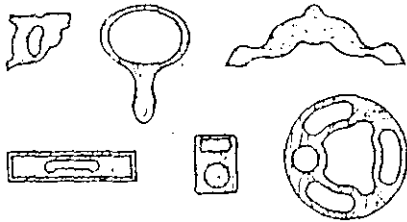
Fresadora superior copiadora
Overarm router
Fresadora superior copiadora

\$5000.00 USD + IVA

MOD. RU-60/XAVANTE



- Acionamento pneumático do cabeçote
- Versatilidade: 2 velocidades
- Prático mandril porta-pinças
- Pneumatic headstock drive
- Versatility: two speeds
- Practical collet chuck
- Accionamiento neumático del cabezal
- Versatilidad: 2 velocidades
- Práctico mandril portapinzas

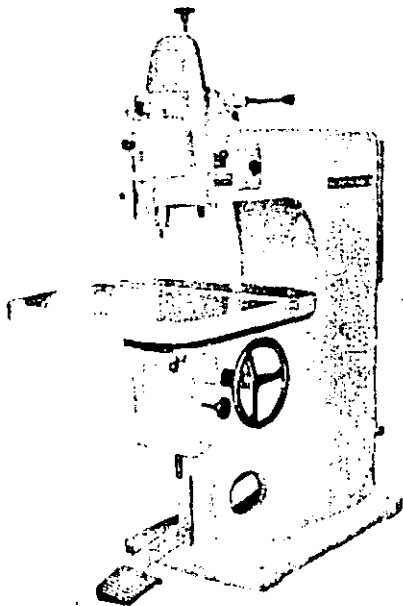


ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
• Dimensões da mesa	• Table dimensions	• Dimensiones de la mesa	450x600 mm
• Distância entre o centro da ferramenta e a coluna da base	• Distance between center of tool and base column	• Distancia entre el centro de la herramienta y la columna de la base	500 mm
• Curso vertical da ferramenta	• Vertical tool stroke	• Curso vertical de la herramienta	70 mm
• Curso vertical da mesa	• Vertical table stroke	• Curso vertical de la mesa	90 mm
• Rotações do eixo-árvore	• Shaft speeds	• Rotaciones del eje-árbol	9000/18000 rpm
• Inclinação da mesa	• Table tilting	• Inclinação de la mesa	45°
• Altura máxima entre o mandril e a mesa	• Maximum height between chuck and table	• Altura máxima entre el mandril y la mesa	175 mm
• Capacidade do compressor (pés ³ /min)	• Compressor capacity (cu. ft./min)	• Capacidad del compresor (piés ³ /min)	10
• Pressão de trabalho (lb/pol ²)	• Working pressure (lb./in ²)	• Presión de trabajo (lb./pol ²)	85
• Potência do motor trifásico - 2 polos	• Three phase motor power - 2 poles	• Potencia del motor trifásico - 2 polos	3 CV/HP
• Potência do motor monofásico - 2 polos (opcional)	• Single phase motor power - 2 poles (optional)	• Potencia del motor monofásico - 2 polos (opcional)	2 CV/HP
• Peso líquido aproximado	• Approx. net weight	• Peso neto aproximado	205 Kg

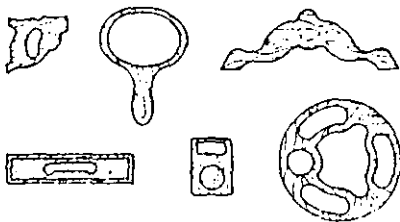
Fresadora superior copiadora
Overarm router
Fresadora superior copiadora

\$5325.00 USD + IVA

MOD. RU-80/TURY



- Uniformidade de acabamento
- Opcional: acionamento pneumático do cabeçote
- Opcional: mandril porta-pinças
- Finishing uniformity
- Optional: pneumatic headstock drive
- Optional: collet chuck
- Uniformidad de acabamiento
- Opcional: accionamiento neumático del cabezal
- Opcional: mandril portapinzas



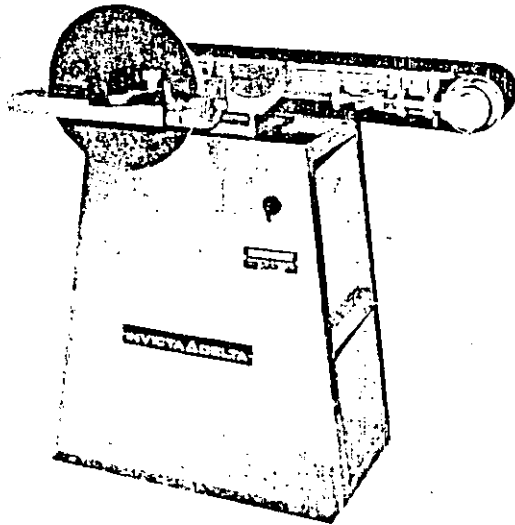
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
• Dimensões da mesa	• Table dimensions	• Dimensiones de la mesa	700x750 mm
• Distância entre o centro da ferramenta e a coluna da base	• Distance between center of tool and base column	• Distancia entre el centro de la herramienta y la columna de la base	605 mm
• Curso vertical da ferramenta	• Vertical tool stroke	• Curso vertical de la herramienta	100 mm
• Curso vertical da mesa	• Vertical table stroke	• Curso vertical de la mesa	175 mm
• Rotação do eixo-árvore	• Shaft speed	• Rotación del eje-árbol	18000 rpm
• Inclinação da mesa	• Table tilting	• Inclinação de la mesa	45°
• Altura máxima entre o mandril e a mesa	• Maximum height between chuck and table	• Altura máxima entre el mandril y la mesa	225 mm
• Potência do motor trifásico - 2 polos	• Three phase motor power - 2 poles	• Potencia del motor trifásico - 2 polos	3 CV/HP
• Peso líquido aproximado	• Approx. net weight	• Peso neto aproximado	616 Kg

Lixadeira de fita com disco
Belt and disc sander
Lijadera de cinta con disco

1276.00 USD + IVA.

MOD. RM16/MERCURIO

- Lixamentos em ângulos com opções diversificadas
- Guia angular: ajustável até 45°
- Mesa adaptável sobre o disco ou a fita de lixa
- Angular sanding with diversified options
- Miter gauge: adjustable up to 45°
- Table suitable to abrasive disc or belt
- Lijamientos en ângulos con opciones diversificadas
- Guia angular: ajustable hasta 45°
- Mesa adaptable sobre el disco o sobre la cinta de lija

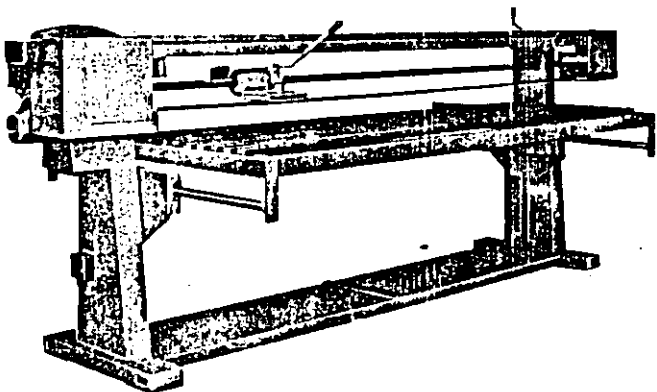


ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
• Dimensões da mesa da lixa	• Sanding table dimensions	• Dimensiones de la mesa de la lija	156x539 mm
• Dimensões da mesa pequena	• Small table dimensions	• Dimensiones de la mesa pequena	148x296 mm
• Diâmetro das polias	• Pulleys diameter	• Diámetro de las poleas	100 mm
• Largura das polias	• Pulleys width	• Anchura de las poleas	156 mm
• Dimensões da fita de lixa	• Sanding belt dimensions	• Dimensiones de la cinta de lija	150x1500 mm
• Velocidade da fita de lixa	• Sanding belt speed	• Velocidad de la cinta de lija	795 m/min
• Inclinação da mesa grande	• Large table tilting	• Inclinação de la mesa grande	90°
• Inclinação da mesa pequena para ambos os lados	• Small table tilting at both sides	• Inclinação de la mesa pequena en ambos los lados	45°
• Diâmetro do disco de lixa	• Sanding disc diameter	• Diámetro del disco de lija	300 mm
• Rotação do disco de lixa	• Sanding disc speed	• Rotación del disco de la lija	2300 rpm
• Inclinação da guia angular para ambos os lados	• Miter gauge tilting at both sides	• Inclinação de la guía angular en ambos los lados	45°
• Potência do motor trifásico - 2 polos	• Three phase motor power - 2 poles	• Potencia del motor trifásico - 2 polos	1,5 CV/HP
• Potência do motor monofásico - 2 polos (opcional)	• Single phase motor power - 2 poles (optional)	• Potencia del motor monofásico - 2 polos (opcional)	1 CV/HP
• Peso líquido aproximado	• Approx. net weight	• Peso neto aproximado	80 Kg

Lixadeira de fita
Stroke Sander
Lijadora de cinta

4980.00 USD + IVA.

MOD. DF 260



- Laterais construídas em ferro fundido
- Mesa com guias telescópicas, proporcionando precisão e liberdade de movimentos do operador
- Parte superior da fita de lixa totalmente apoiada, permitindo o lixamento de bordas
- Espaço totalmente livre abaixo da mesa, para permitir o lixamento de gavetas
- Frames built in cast iron
- Telescoping table guide bars, giving precision and freedom of movements for the operator
- Upper portion of the sanding belt is completely supported, allowing edge sanding operations
- Completely free space under the table to allow sanding of drawers

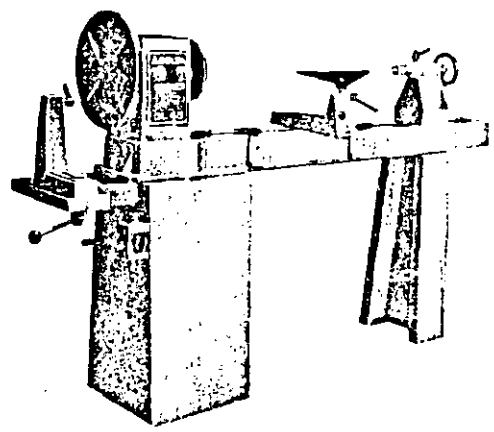
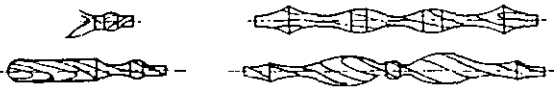
- Laterais construídas em ferro colado
- Mesa com guias telescópicas, proporcionando precisão y libertad de movimientos al operador
- La parte superior de la cinta de lija queda totalmente apoyada, permitiendo el lijamiento de cantos
- Espaço totalmente livre debajo de la mesa, para permitir el lijamiento de cajones

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
• Dimensões da mesa	• Table dimensions	• Dimensiones de la mesa	800x2800 mm
• Curso vertical da mesa	• Vertical stroke of the table	• Curso vertical de la mesa	500 mm
• Curso horizontal da mesa	• Horizontal stroke of the table	• Curso horizontal de la mesa	800 mm
• Diâmetro das polias	• Belt pulley diameter	• Diámetro de las poleas	250 mm
• Rotação das polias	• Belt pulley speed	• Rotación de las poleas	60 Hz - 1730 rpm 50 Hz - 1400 rpm
• Comprimento da fita de lixa	• Sanding belt length	• Longitud de la cinta de lija	Min: 7000 mm Max: 7300 mm
• Largura da fita de lixa (máximo)	• Sanding belt width (maximum)	• Anchura de la cinta de lija (máximo)	150 mm
• Velocidade da fita de lixa	• Sanding belt speed	• Velocidad de la cinta de lija	60 Hz - 1340 m/min 50 Hz - 1100 m/min
• Potência do motor - 4 polos	• Motor power - 4 poles	• Potencia del motor - 4 polos	60 Hz - 5 HP 50 Hz - 4 HP
• Volume da embalagem máquina desmontada	• Shipping dimensions machine disassembled	• Volumen de la embalaje máquina desarmada	7 m ³
• Peso líquido	• Net weight	• Peso neto	840 kg

Torno manual
Wood turning lathe
Torno manual COPIADOR.

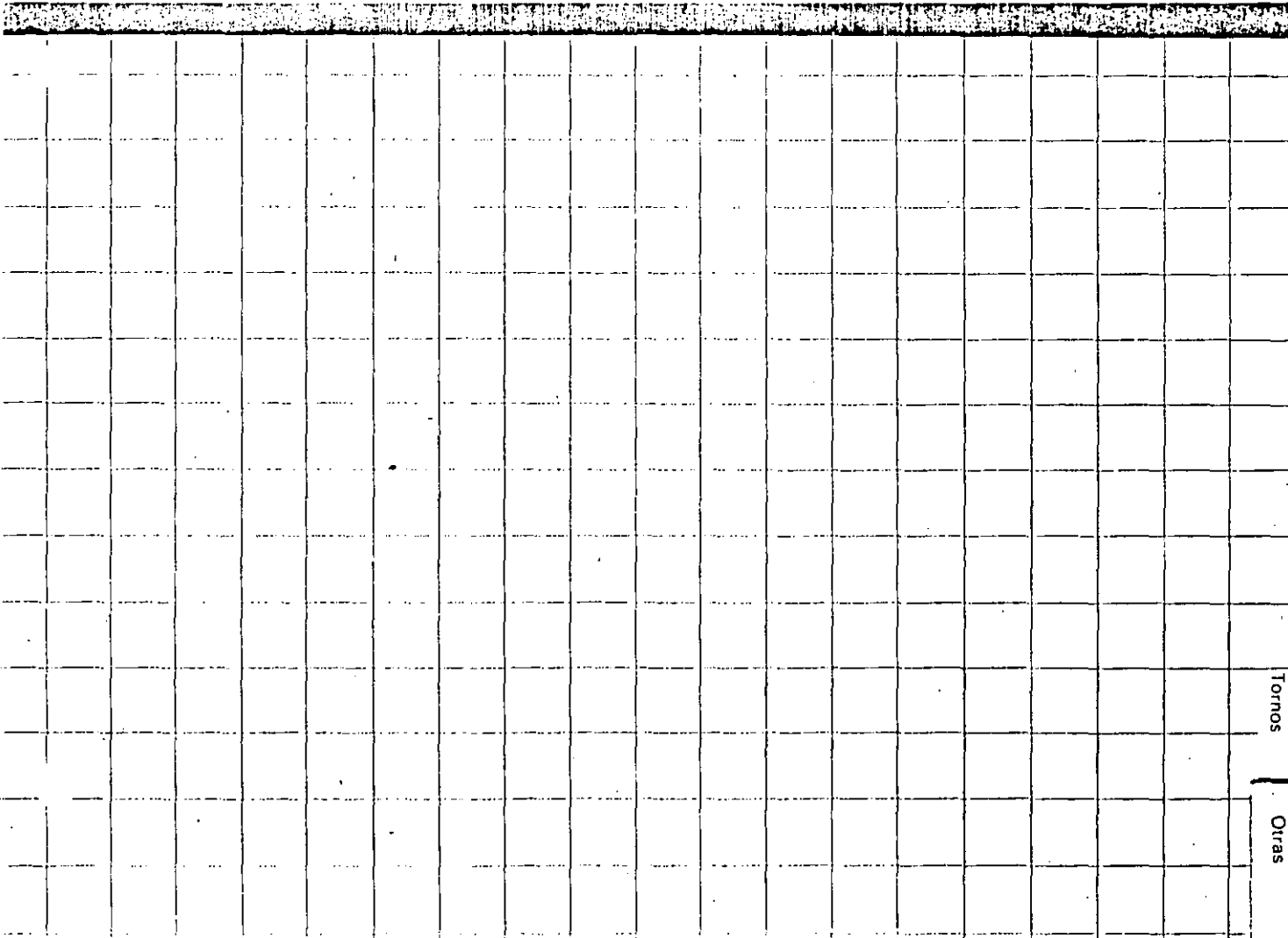
MO. TM-1200
MCA. CENTAURO (ITALIANA)
\$6500.00 U.S.D.T.V.B.

MOD. DL40



- Quatro velocidades criteriosamente estabelecidas
- Equipado com platô traseiro para peças de maiores diâmetros
- Barramento em ferro fundido
- Four speeds precisely settled
- Equipped with rear face plate for larger pieces
- Cast iron bed
- Cuatro velocidades criteriosamente estabelecidas
- Equipado con plato trasero para piezas de diámetros mayores
- Barramiento en hierro colado

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
• Distancia entre pontos	• Distance between centers	• Distancia ente puntos	1320 mm
• Diâmetro torneável sobre o barramento	• Swing over bed	• Diâmetro admissível sobre el barramiento	406 mm
• Diâmetro torneável sobre o suporte da espera	• Swing over tool rest base	• Diâmetro admissível sobre el soporte de la espera	305 mm
• Diâmetro torneável no platô traseiro	• Swing on onboard spindle	• Diâmetro admissível en el plato trasero	610 mm
• Rotações do eixo-árvore	• Spindle speeds	• Rotaciones del eje	700 1200 1900 2320 rpm
• Diâmetro do platô traseiro	• Diameter of rear face plate	• Diâmetro del plato trasero	350 mm
• Diâmetro do platô dianteiro	• Diameter of front face plate	• Diâmetro del plato delantero	200 mm
• Conos do eixo-árvore e do contra-ponto (Morse)	• Headstock and tailstock tapers (Morse)	• Conos del eje arbol y del cabezal móvil (Morse)	Nº 2
• Fuso do eixo-árvore	• Hollow headstock spindle	• Orificio del eje arbol	Ø 15,8 mm
• Curso da manga do contraponto	• Bore travel	• Curso del buje del cabezal móvil	80 mm
• Potência do motor trifásico - 4 polos	• Three phase motor power - 4 poles	• Potencia del motor trifásico - 4 polos	2 HP
• Peso líquido aproximado	• Approx. net weight	• Peso neto aproximado	220 kg



Laines
Tornos
Others
Otras

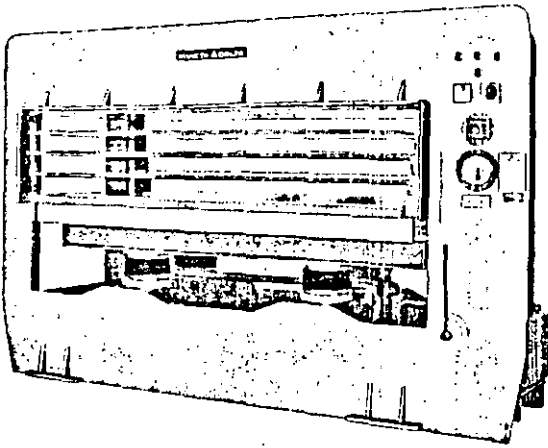
Pressa hidráulica automática termo-eléctrica

Automatic thermo-electric hydraulic press

Prensa hidráulica automática termo-eléctrica

MOD. RZ-45/PÉROLA

- Excepcional capacidade de produção
- Painel de comando com protecção eléctrica contra sobrecargas
- Sistema hidráulico da mais avançada tecnologia
- Exceptional production capacity
- Control panel with thermal overload and no volt protection
- Hydraulics system of the most advanced technology
- Excepcional capacidad de producción
- Panel de comando con protección eléctrica contra sobrecargas
- Sistema hidráulico con la más avanzada tecnología



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
• Dimensões dos pratos	• Plate dimensions	• Dimensiones de los platos	1200x2300 mm
• Abertura máxima entre os dois pratos fixos	• Maximum opening between two fixed plates	• Abertura máxima entre los dos platos fijos	450 mm
• Espaço entre compartimentos:	• Space between compartments:	• Espacios entre compartimentos:	
- Com 1 prato móvel (2 compartimentos)	• With 1 moving plate (2 compartments)	- Con 1 plato móvil (2 compartimentos)	210 mm
- Com 2 pratos móveis (3 compartimentos)	• With 2 moving plates (3 compartments)	- Con 2 platos móviles (3 compartimentos)	130 mm
- Com 3 pratos móveis (4 compartimentos)	• With 3 moving plates (4 compartments)	- Con 3 platos móviles (4 compartimentos)	90 mm
- Com 4 pratos móveis (5 compartimentos)	• With 4 moving plates (5 compartments)	- Con 4 platos móviles (5 compartimentos)	60 mm
• Força máxima total	• Maximum pressure	• Fuerza máxima total	120.000 Kg
• Pressão nos pratos	• Plate pressure	• Presión en los platos	4,34 Kg/cm ²
• Diâmetro dos cilindros hidráulicos	• Pistons diameter	• Diámetro de los pistones	145 mm
• Quantidade de cilindros hidráulicos	• Quantity of pistons	• Cantidad de pistones	4
• Curso dos cilindros hidráulicos	• Pistons stroke	• Curso de los pistones	450 mm
• Temperatura máxima de trabalho	• Maximum working temperature	• Temperatura máxima de trabajo	90°C
• Regulagem do rele de tempo	• Time relay adjustment	• Regulaje del relé de tiempo	0 - 60'
• Potência do motor trifásico - 4 polos	• Three phase motor power - 4 poles	• Potencia del motor trifásico - 4 polos	4 CV/HP
• Peso líquido aproximado com 3 pratos móveis	• Approx. net weight with 3 moving plates	• Peso neto aproximado con 3 platos móviles	6500 Kg

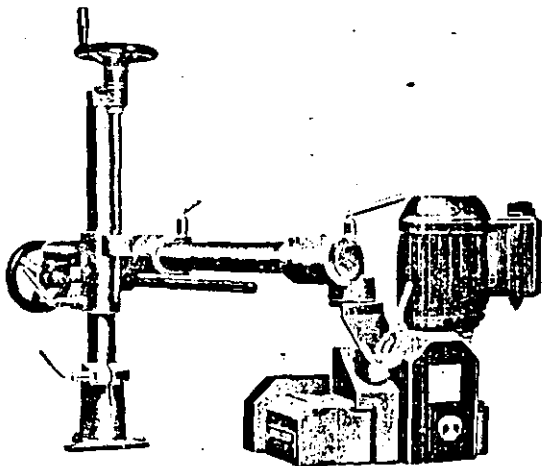
Alimentador de avanço

Stock feeder

Alimentador de avance

\$1700.00 USD + I.V.A.

MOD. DK-50

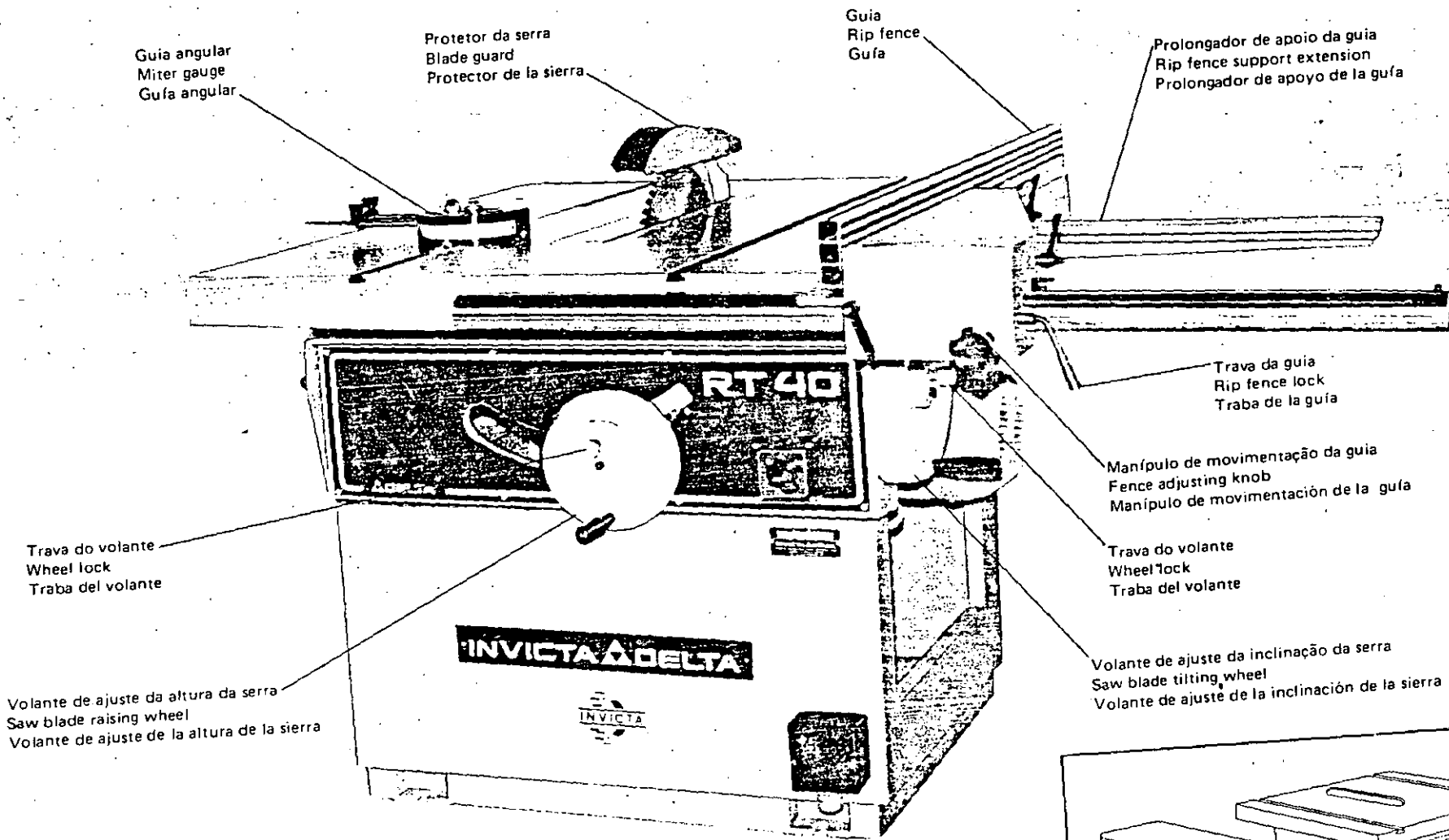


- Utilização na posição vertical, horizontal e angular
- Rolos de avanço com anéis de borracha intercambiáveis
- Opcional: 8 velocidades
- Working on vertical, horizontal and angular position
- Easily replaceable feed rollers with interchangeable tires
- Optional: 8 speeds
- Aprovechable en la posición vertical, horizontal y angular
- Rodillos de avance con anillos de caucho intercambiables
- Opcional: 8 velocidades

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - TECHNICAL SPECIFICATIONS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
• Velocidades de avanço	• Feeding speeds	• Velocidades de avance	3-6-15-30 m/mm
• Regulagem vertical	• Vertical adjustment	• Regulaje vertical	200 mm
• Regulagem horizontal	• Horizontal adjustment	• Regulaje horizontal	500 mm
• 3 rolos de avanço	• 3 feeding rollers	• 3 rodillos de avance	Ø117 mm
• Largura dos rolos de avanço	• Feed roller width	• Anchura de los rodillos de avance	45 mm
• Curso vertical dos rolos de avanço	• Feeding roller vertical stroke	• Curso vertical de los rodillos de avance	20 mm
• Potência do motor (2 velocidades)	• Motor power (2 speeds)	• Potencia del motor (2 velocidades)	0,5 0,8 HP
• Peso líquido	• Net weight	• Peso neto	84 kg

Serra circular com eixo inclinável

Tilting arbor circular saw - Sierra circular con eje inclinable



Mod. RT-40/PLUTÃO

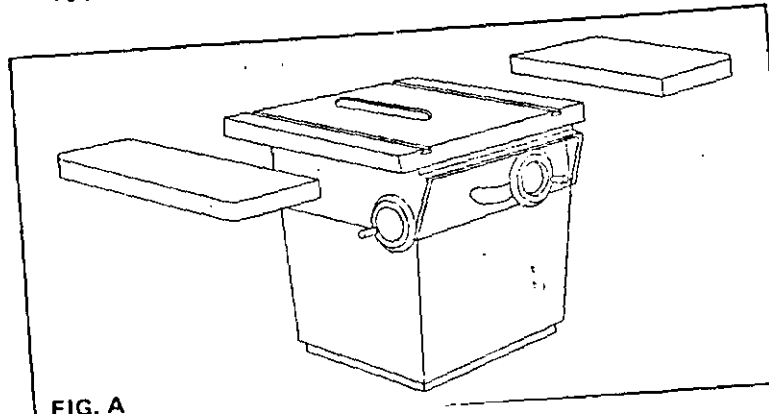


FIG. A

Amolador semi-automático

Semi-automático blade sharpener

Afiladora semi-automática

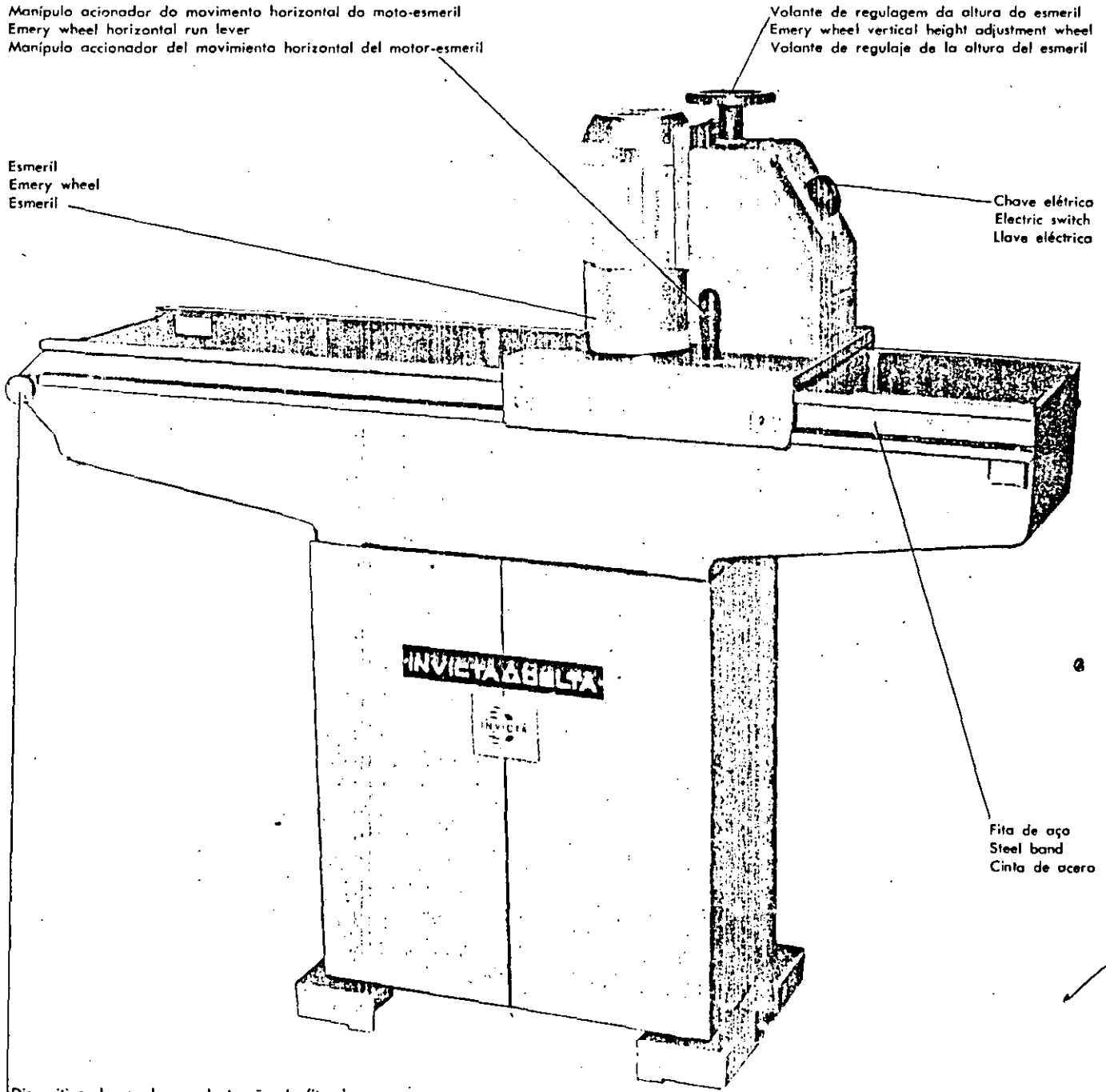
700 mm

Manípulo acionador do movimento horizontal do moto-esmeril
Emery wheel horizontal run lever
Manípulo accionador del movimiento horizontal del motor-esmeril

Volante de regulagem da altura da esmeril
Emery wheel vertical height adjustment wheel
Volante de regulaje de la altura del esmeril

Esmeril
Emery wheel
Esmeril

Chave elétrica
Electric switch
Llave eléctrica



Dispositivo de regulagem de tensão da fita de aço
Steel band tension regulating device
Dispositivo para regulaje de la tensión de la cinta de acero

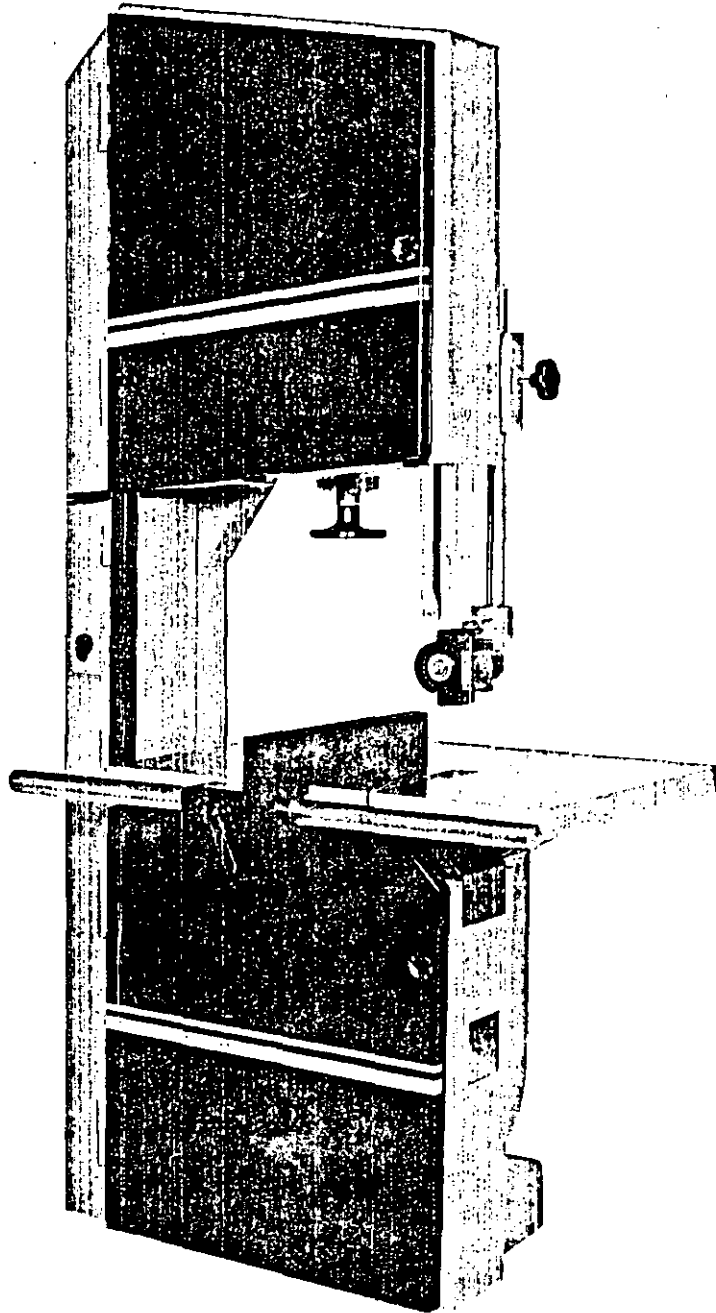
Fita de aço
Steel band
Cinta de acero

Mod. RY-70/REAL

DB-60/Estrela

DB-80/Estrela-A

SERRA DE FITA
BAND SAW
SIERRA DE CINTA



Serra circular radial

Radial saw - Sierra radial

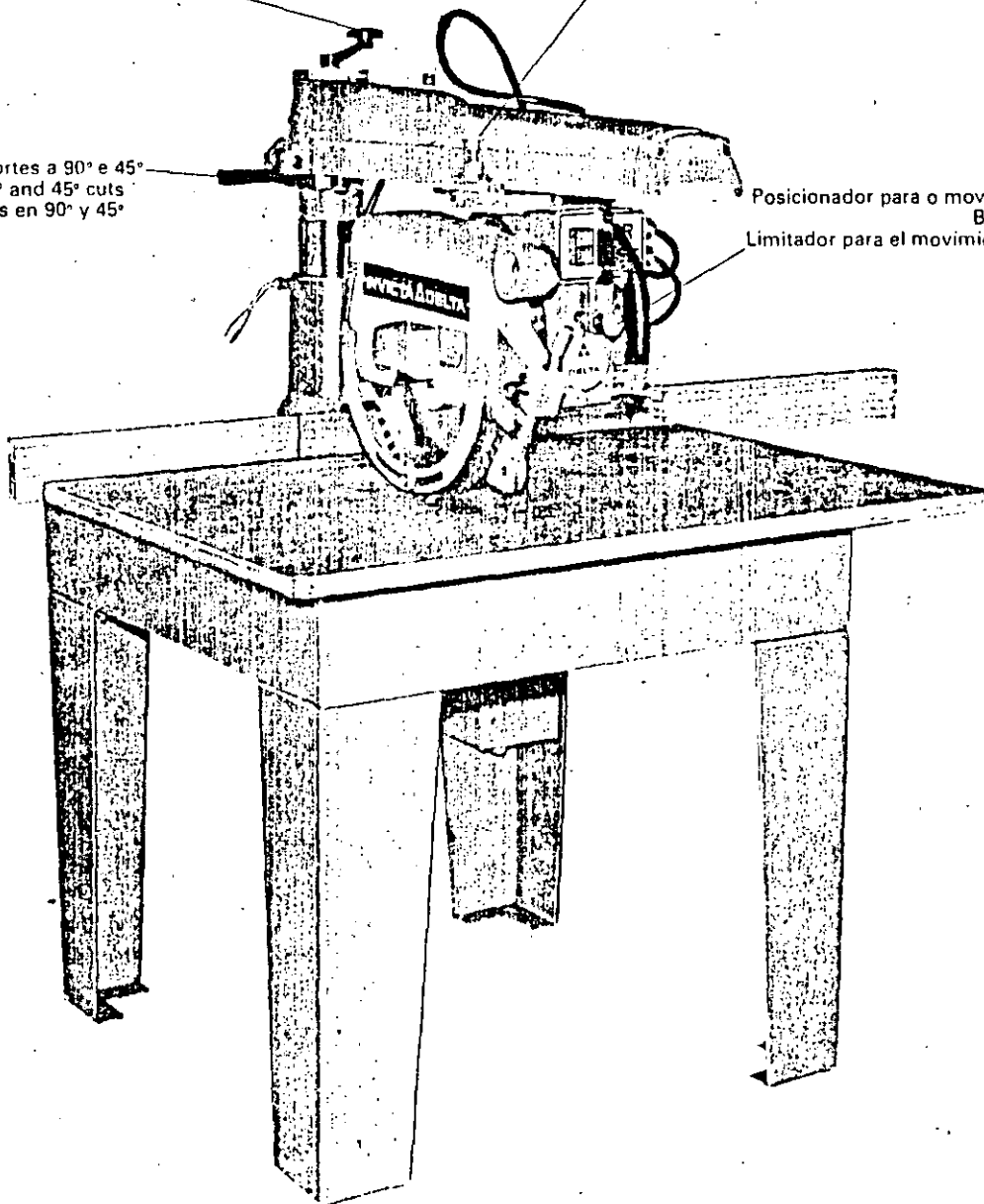
©

Manivela de ajuste da profundidade de corte
Depth-of-cut adjustment crank
Manivela de regulaje de la profundidad de corte

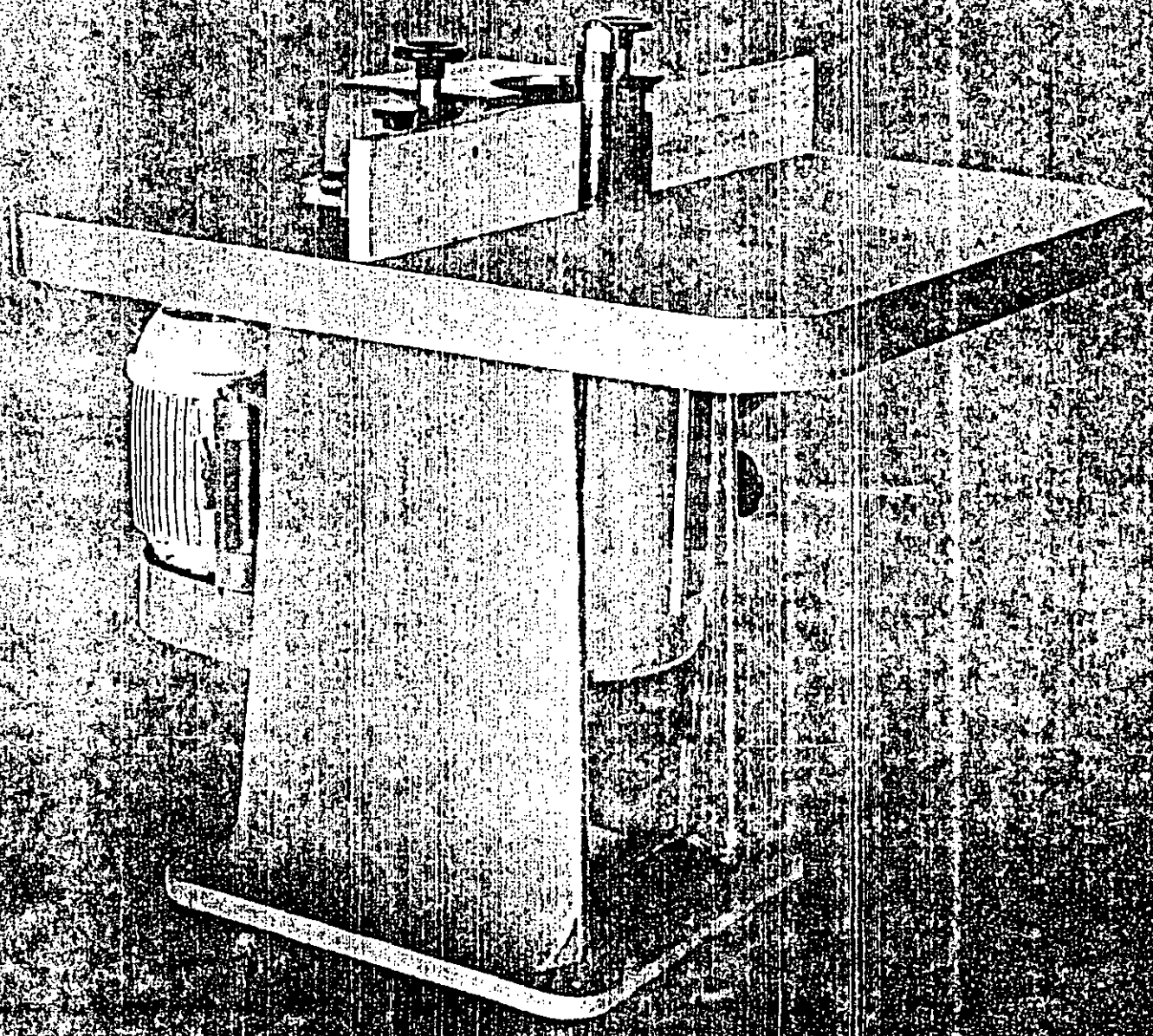
Posicionador do movimento giratório do cabeçote
Headstock rotating positive stop
Limitador del movimiento giratório del cabezal

Posicionador para cortes a 90° e 45°
Positive stops for 90° and 45° cuts
Limitador para cortes en 90° y 45°

Posicionador para o movimento angular da serra
Blade tilting positive stop
Limitador para el movimiento angular de la sierra

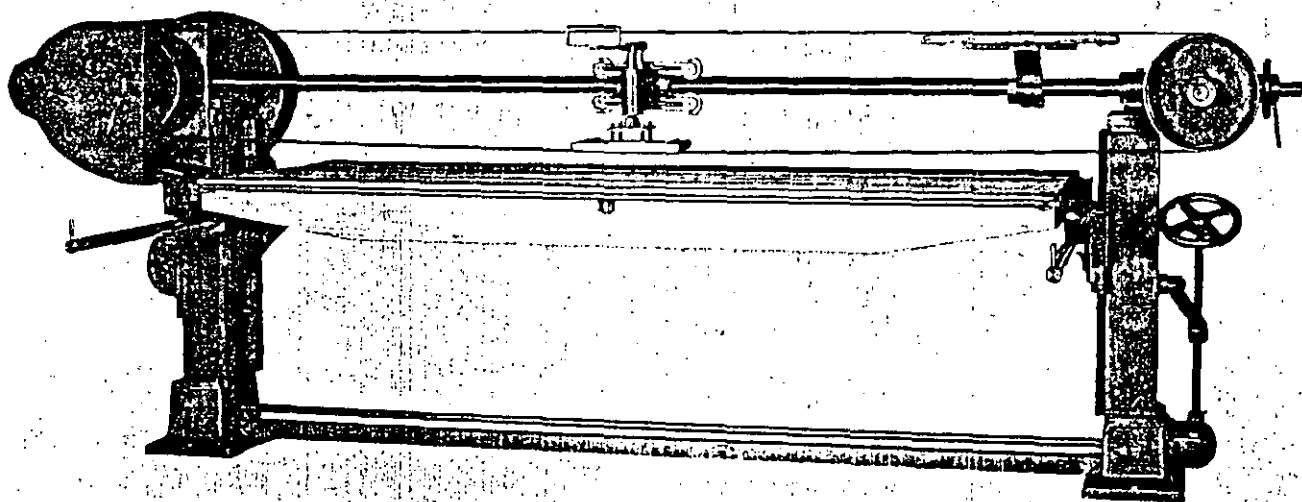


Mod. RR-35/GALAXIA



TUPIA
FRESADORA DE EJE VERTICAL
SHAPER, WITH VERTICAL AXLE
MOD. TU-920

OMIL

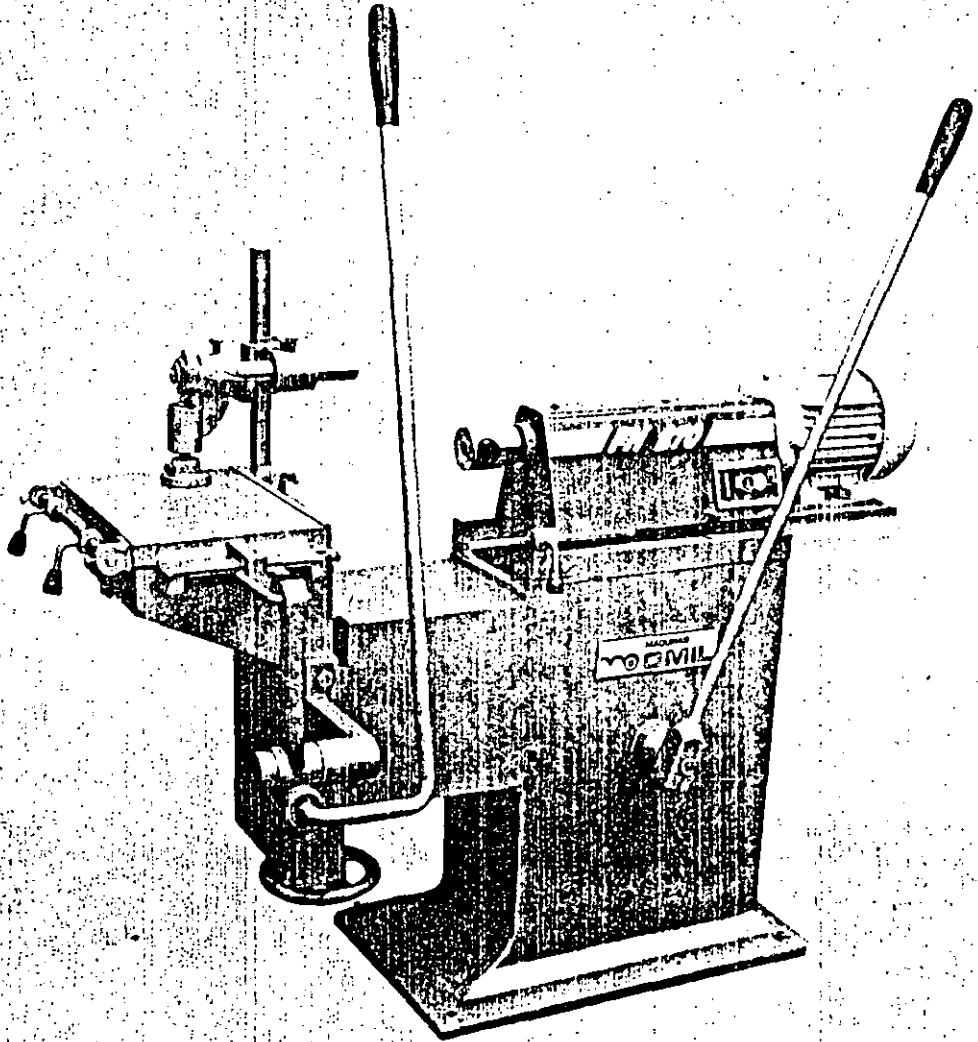


MOD. LIX-2500

* 67 *

LIXADEIRA DE FITA
LIADORA DE CINTA

OMMIL



**FURADEIRA HORIZONTAL
TALADRADORA HORIZONTAL
HORIZONTAL DRILL
MOD. FH-270**

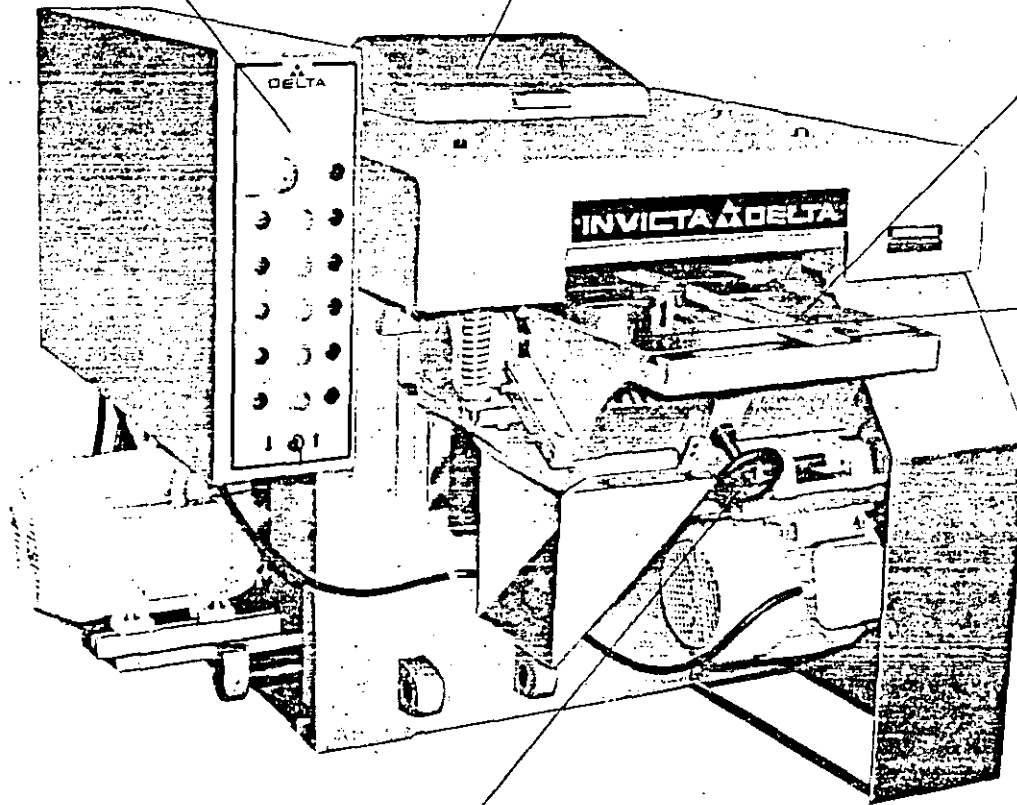
Plana desengrossadeira de 4 faces

4 face planer - Cepilladora desbastadora de 4 caras

Painel das chaves de comando elétrico
Electric control panel
Cuadro de llaves de comando eléctrico

Saída de cavacos
Chip chute
Salida de virutas

Guia da madeira
Wood guide
Guía de la madera



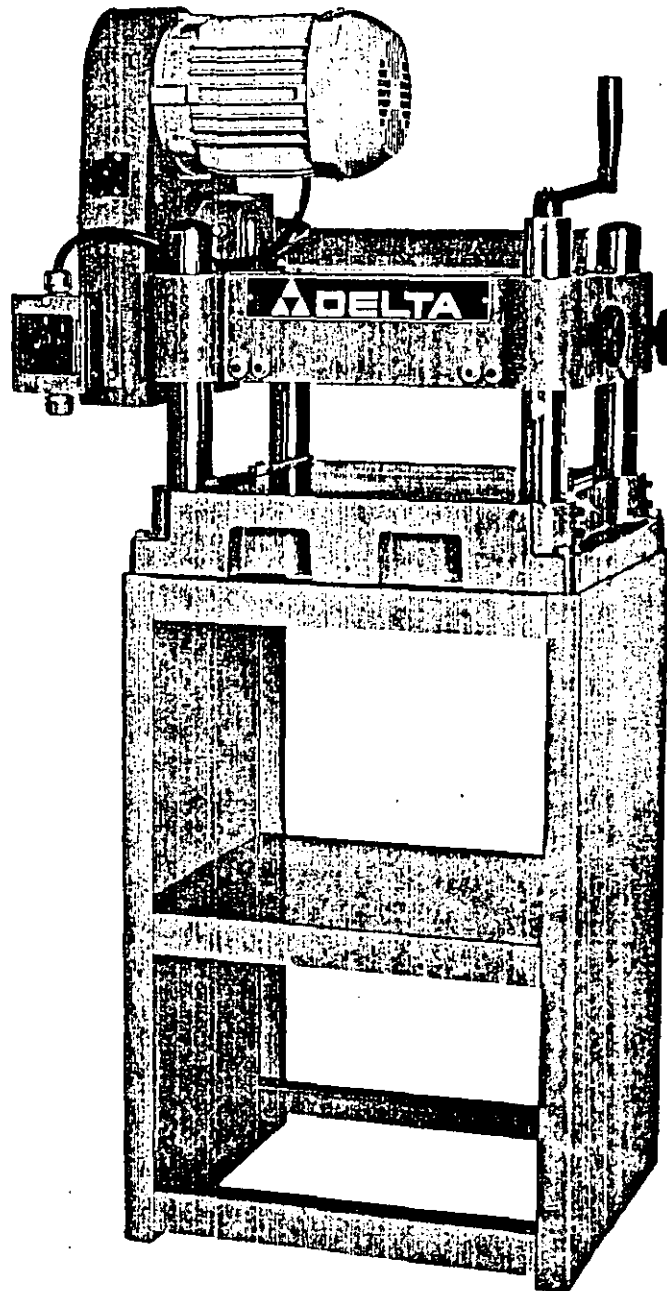
Mola de pressão
Pressure spring
Resorte de presión

Volante de regulagem da altura da mesa do eixo porta-facas inferior
Hand wheel for table height adjustment for lower cutterhead
Volante de regulaje de la altura de la mesa del eje porta-cuchillas inferior

Mod. RM-44/ESMERALDA-4

DC-33

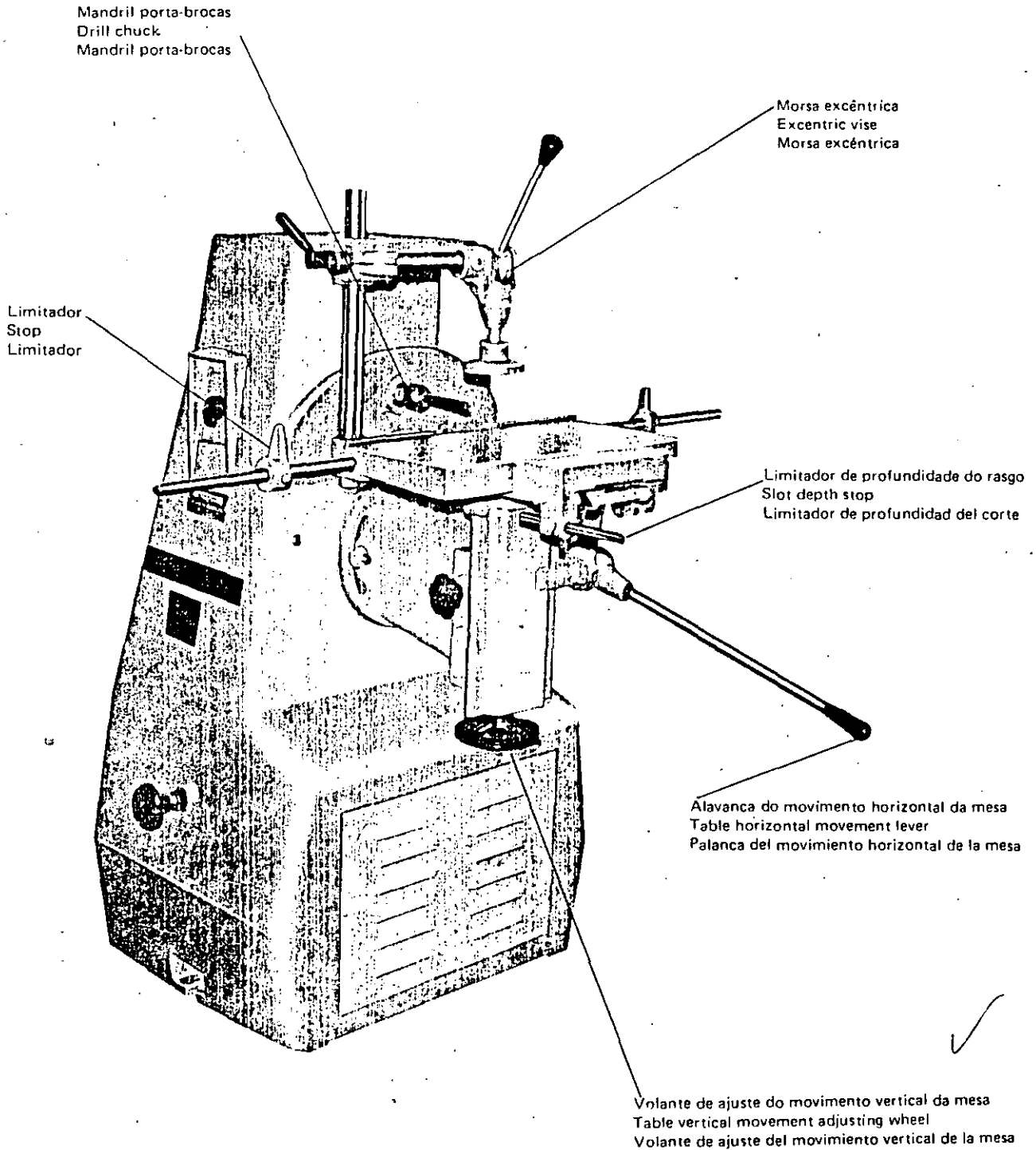
PLAINA DESENGROSSADEIRA
THICKNESSER
CEPILLADORA DESBASTADORA



Furadeira horizontal oscilante semi-automática

Semi-automatic horizontal floating drill

Escoplo horizontal oscilante semi automática



Mod. RI-11/SIDERAL

Respigadeira de 2 eixos semi-automática

Tenoning machine with 2 spindles semi-automatic

Espigadora de 2 ejes semi-automática

120 mm

Conjunto da morsa excêntrica
Excentric vise assembly
Conjunto de la mordaza excéntrica

Mandril porta-facas
Tool holder head
Mandril porta-cuchillas

Guia da madeira
Wood guide
Guia de la madera

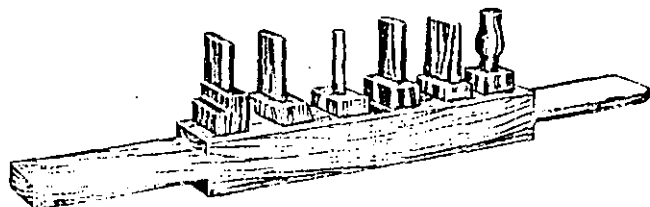
Limitador da madeira
Wood stop
Limitador de la madera

Volante para regulagem do ângulo de inclinação da mesa
Table tilt adjusting wheel
Volante para regulaje del ángulo de inclinación de la mesa

Mandril porta-serras
Saw holder head
Mandril porta-sierras

Volante de regulagem de altura do conjunto da mesa
Table assembly height adjustment wheel
Volante de regulaje de la altura del conjunto de la mesa

Mod. RO-30/ZENITE



Alguns exemplos de trabalhos que podem ser executados
Some examples of works that can be performed
Algunos ejemplos de los trabajos que pueden ser realizados

MI-160

A Plana Moldureira modelo MI-160 foi projetada e construída dentro do mais alto padrão de Tecnologia Industrial de fabricação, para assegurar a máxima perfeição na execução de trabalhos contínuos.

Toda estrutura é construída em ferro fundido, combinando estabilidade, solidez e recursos que garantem acabamento de alta qualidade. Máquina compacta e versátil, especialmente indicada para fabricação em alta produção de forros, assoalhos, tacos, lambris, rodapés e molduras com vários perfis.

A MI-160 é uma máquina totalmente blindada pois tem todos os conjuntos dos eixos e da motorização fixados na base, eliminando qualquer tipo de vibração. Para melhor qualidade de operação da madeira a MI-160 possui sua mesa de entrada com 1200 mm de comprimento.

The Planer and Moulder model MI-160 was designed with the highest pattern of industrial Manufacturing Technology to assure maximum perfection in executing continuous work. Its structure is built in cast iron, combining steadiness, strength and features that assure high quality finish.

Compact, solid, specially indicated to produce ceilings, floorings, parquet blocks, wall panels, baseboards and various profiles.

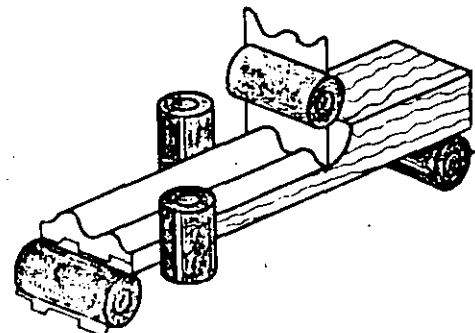
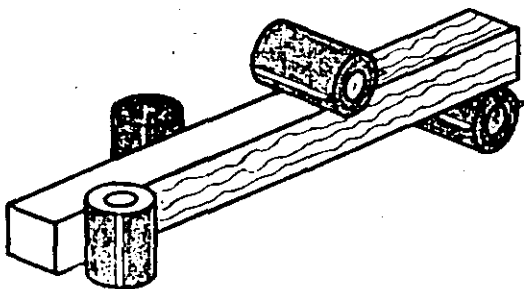
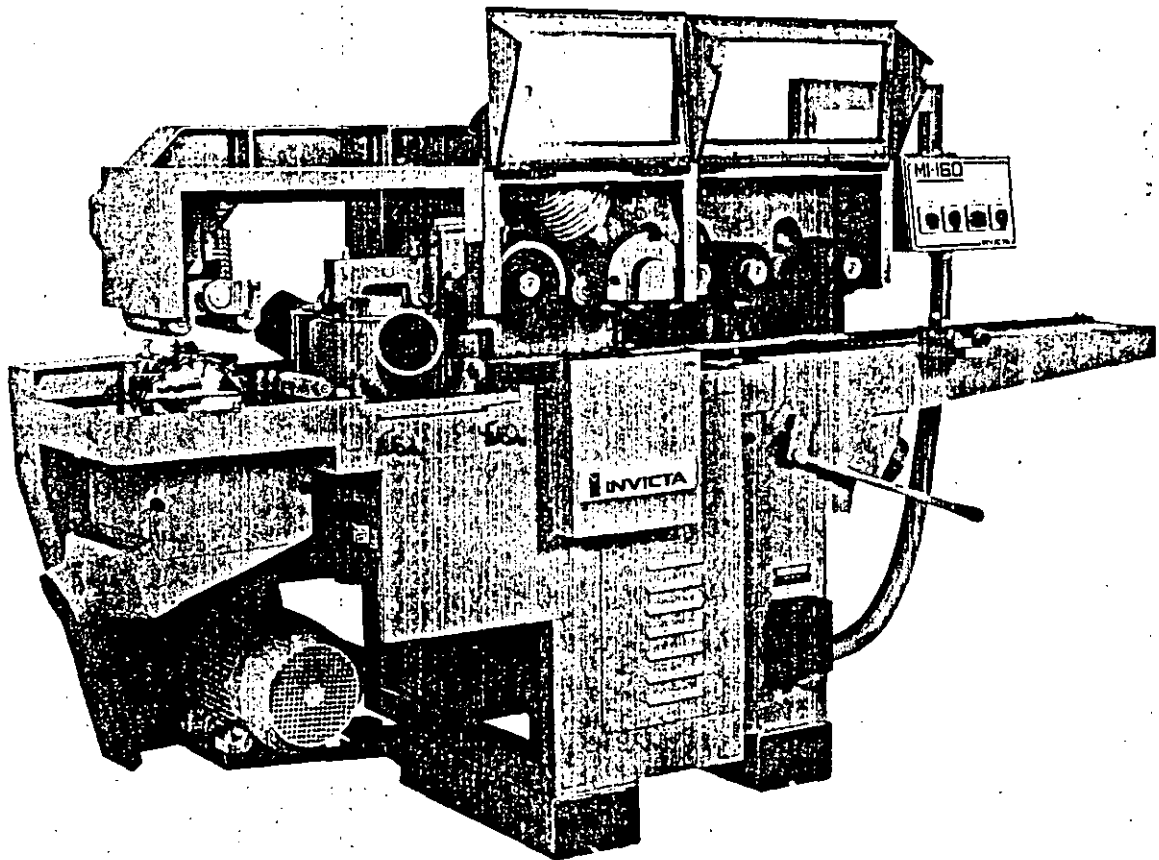
The MI-160 is a totally shielded machine and has all spindles and motors fixed in the structure eliminating the vibration. The MI-160 has a 1200 mm infeed table for a better quality of woodworking.

La Cepilladora Moldurera modelo MI-160 fué proyectada y construída con lo mas alto nivel de Tecnologia Industrial de fabricacion, para asegurar la maxima perfección en la ejecución de trabajos contínuos.

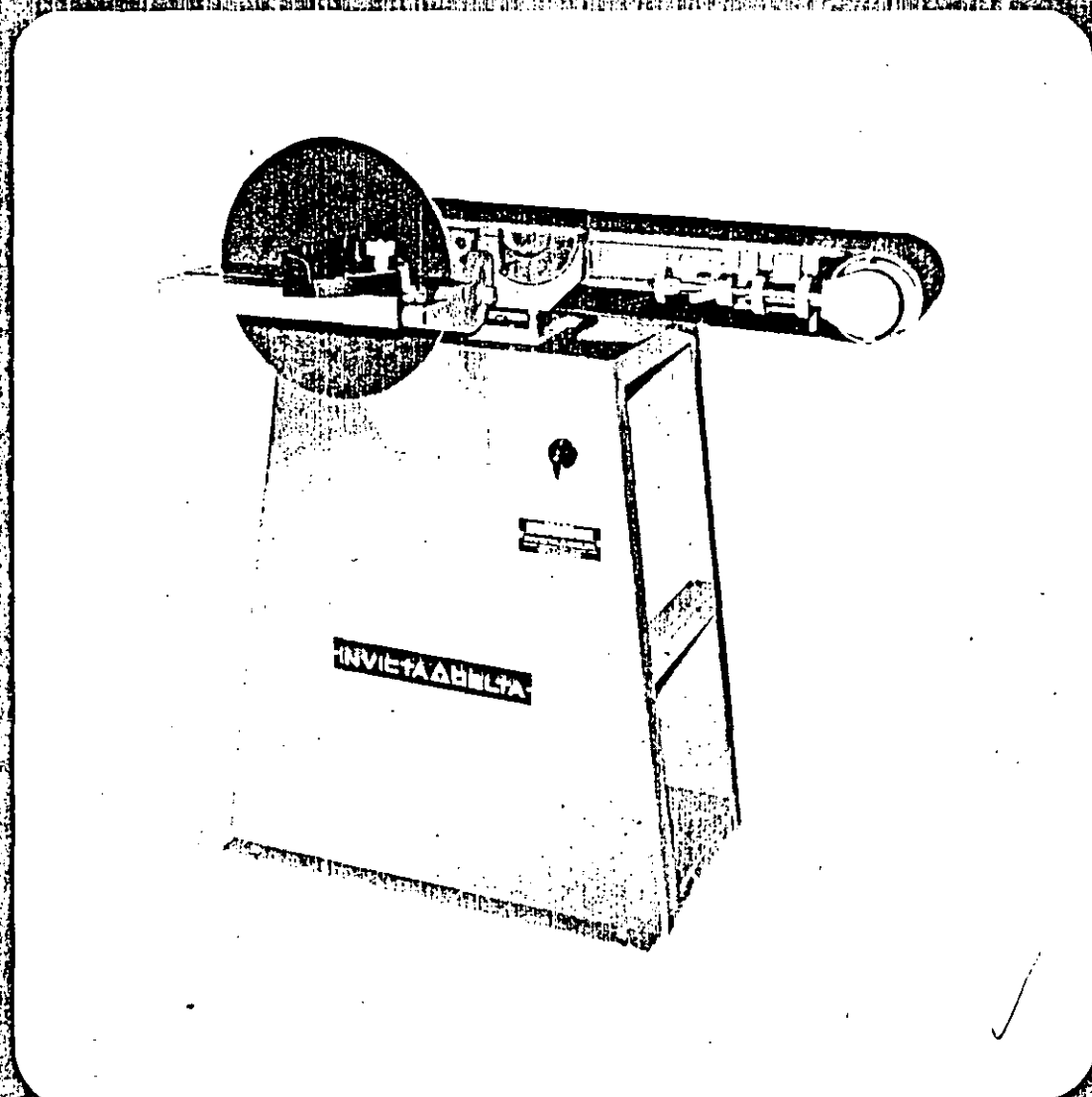
Toda estructura es construída en hierro fundido, donde estabilidad y solidez son recursos que garantizan acabado de alta calidad.

Máquina compacta y versátil, especialmente indicada para fabricación en alta producción de lambril, rodapié, molduras, machiembrado, etc.

La MI-160 es una máquina totalmente blindada, todo sus conjuntos de ejes y motorización son fijados en la base, eliminando cualquier posibilidad de vibracion. Para mejor calidad de operacion en la madera la MI-160 tiene la mesa de entrada con 1200 mm de largo.



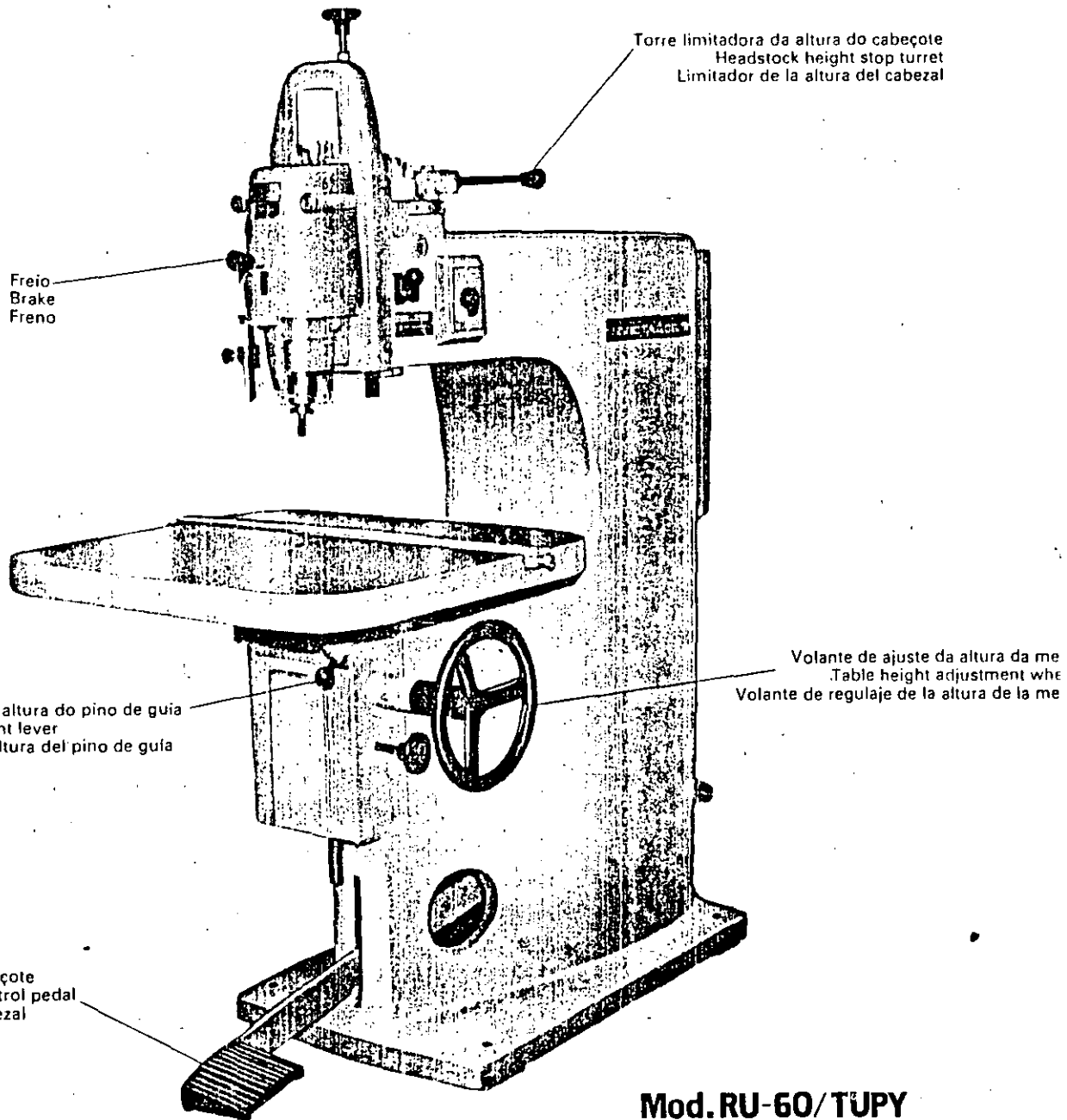
Lixadeira de fita com disco
Belt and disc sander
Lijadora de cinta com disco
Mod. RF-15/MERCURIO



Fresadora superior copiadora

Overarm router

Fresadora superior copiadora



Mod. RU-60/TUPY



ACCESORIOS PARA MOTO-SIERRAS MC/CULLOCH GASOLINE POWERED CHAIN SAWS ACCESSORIES

CADENAS		BARRAS		LONGITUD		CALIBRE	PASO	PARA MODELO
CODIGO LWSA	CATALOGO PROVEEDOR	CODIGO LWSA	CATALOGO PROVEEDOR	PULGADAS	MILIMETROS			
91327-8	214921	90933-5	214234	12	304.8	0.050	0.375	MAC-120
91324-4	89974	90931-8	89502	16	406.4	0.050	0.375	PM-610
90014-9	89979	90932-7	89503	20	508.0	0.050	0.375	PM-610
91325-2	89981	90929-7	86846	24	609.6	0.050	0.375	PM-700
91326-1	89984	90930-3	86847	28	711.2	0.050	0.375	PM-850
91328-7	92101	90934-3	91284	33	838.1	0.050	0.375	PM-850
91329-5	92104	90935-1	91875	33	838.1	0.063	0.404	PM-1000
91323-8	87324	90928-0	94199	38	965.1	0.063	0.404	PM-1000

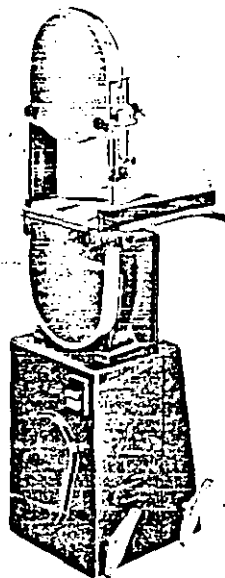
LAS MEDIDAS EN MILIMETROS SON APROXIMADAS

CODIGO LWSA	CATALOGO PROVEEDOR	CARACTERISTICAS	PARA MOTO SIERRAS
90885-8	214209	AFILADOR PARA CADENAS	TODAS
90886-9	63432	BUJAS	TODAS
92835-8	214194	LUBRICADOR (ACEITERA)	TODAS
92844-1	67580	LIMPIADOR RANURA DE BARRAS	TODAS
92414-4	62648	LIMATON DE 3.8 MM. 7/32"	MC-120
92413-4	56698	LIMATON DE 5.5 MM. 7/32"	PM-610/700/850/1000
92742-2	90607	PORTA-LIMATON 3.8 MM. 5/32"	MC-120
92741-4	86826	PORTA-LIMATON 5.5 MM. 7/32"	PM-610/700/850/1000

SIERRAS CINTA PARA MADERA WOOD CUTTING BAND SAWS

MARCA	ROCKWELL		ROCKWELL		VERASTEGUI	
CATALOGO PROVEEDOR	28-200		28-200		31	
CODIGO LWSA	60366-8		60368-8		60367-0	
CARACTERISTICAS	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS
CAPACIDAD DE CORTE	150	6	150	6	190	7 1/2
GARGANTA	350	14	350	14	300	12
USA SIERRA:						
ANCHO	19.0	3/4	19.0	3/4	25.4	1
LARGO	2380	93 11/16	2380	93 11/16	2510	98 13/16
VELOCIDAD DE SIERRA METROS X MINUTO CON MOTOR	900		900		650	
MOTOR RECOMENDABLE	3/4 C.F. 4 POLOS		3/4 C.F. 4 POLOS		1/2 C.F. 4 POLOS	
MODELO DE	BANCO		PISO		BANCO	
PESO NETO APROX. KGS.	80		67		91	

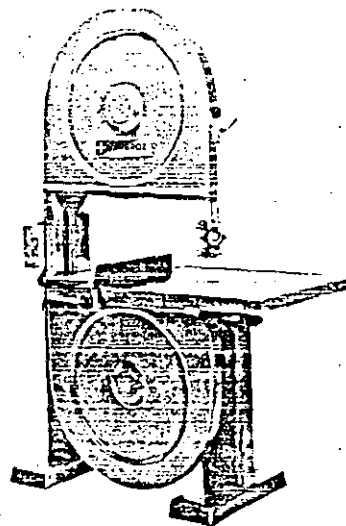
LAS MEDIDAS EN PULGADAS SON APROXIMADAS



ESPECIFICACIONES Y MARCAS SUJETAS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO



SIERRAS CINTA PARA MADERA WOOD CUTTING BAND SAWS



DE PISO

MARCA	F. PABER		ACERBI		VERASTEGUI		F. PABER		DAMBROZ	
CATALOGO PROVEEDOR	SC-16		SFMA		38		SC-20		A-8	
CODIGO LWSA	60369-8		60373-3		60368-4		60370-2		60371-0	
CARACTERISTICAS	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS	MILIMETROS	PULGADAS
CAPACIDAD DE CORTE	200	8	320	12 5/8	335	13 3/16	380	15	500	20
GARGANTA	380	15	370	14 9/16	442	17 13/32	450	18	600	24 1/2
USA SIERRA:										
ANCHO	19.0	3/4	19.0	3/4	28.0	1 1/2	25.4	1	31.7	1 1/4
LARGO	3100	122 11/16	2770	109 1/16	3640	143 5/16	4260	167 3/4	5160	203 5/32
VELOCIDAD DE SIERRA METROS X MINUTO CON MOTOR	968		790		874		1200		1340	
MOTOR RECOMENDABLE	1 C.F. 4 POLOS		1 C.F. 4 POLOS		1 1/2 C.F. 4 POLOS		2 C.F. 4 POLOS		4 C.F. 4 POLOS	
PESO NETO APROX. KILOGRAMOS	160		122		237		200		370	

LAS MEDIDAS EN PULGADAS SON APROXIMADAS

ESPECIFICACIONES Y MARCAS SUJETAS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO

SIERRA CIRCULAR

SIERRAS CIRCULARES PARA MADERA.
(INCLUYEN DISCO Y GUIA).

CODIGO LUSA	PRECIO	CATALOGO PROVEEDOR	NOTA	MARCA	MODELO	CON GUIA	CAP. CORTE (MM.)	DIAM. DISCO (MM.)	DIAM. EJE (MM.)	MOTOR RE-COMENDABLE	PESO (KGS.)
60526-8	2,087,972	SCB-P	10	F. PABER	DE BANCO INCLINABLE		50	200 (8")	116 (5/8")	3/4 C.F.; 2 POLOS	111
60374-9	1,641,441	12	2	VERASTEGUI	DE BANCO INCLINABLE		90	250 (10")	116 (5/8")	1 C.F.; 4 POLOS	159
60377-7	4,715,313	125	-	VERASTEGUI	DE PISO FIJA		170	450 (18")	122 (7/8")	116 C.F.; 4 POLOS	234

NOTA: (1) SIERRA CON EL EJE DEL DISCO INCLINABLE A 45 GRADOS.
(2) ESTA SIERRA INCLUYE: GUARDA PROTECTORA PARA EL DISCO.
(3) ESTAS SIERRAS INCLUYEN: MESA INCLINABLE A 45 GRADOS Y GUARDA PROTECTORA PARA EL DISCO.

SIERRAS CIRCULARES, CON ESCOPEADOR, PARA MADERA. (DE PISO).

CODIGO LUSA	PRECIO	CATALOGO PROVEEDOR	NOTA	MARCA	MODELO	CON GUIA	CAP. CORTE (MM.)	DIAM. DISCO (MM.)	DIAM. EJE (MM.)	MOTOR RE-COMENDABLE	PESO (KGS.)
50028-8	5,988,401	<<< SCM-3 >>>		"MEPRISUSA"							
60378-0	7,321,581	<<< SCB-3 >>>		"F. PABER"							

SIERRAS CIRCULARES UNIVERSALES. PARA MADERA. (DE PISO)

"VERASTEGUI"

CODIGO LUSA	PRECIO	CATALOGO PROVEEDOR	NOTA	MARCA	MODELO	CON GUIA	CAP. CORTE (MM.)	DIAM. DISCO (MM.)	DIAM. EJE (MM.)	MOTOR RE-COMENDABLE	PESO (KGS.)
60381-3	5,731,345	<<< 18 >>>									

SIERRAS CIRCULARES PARA MADERA. <<< BANCOS >>>. "VERASTEGUI"

CODIGO LUSA	PRECIO	PARA	DESCRIPCION
60305-1	484,510	12	BANCO METALICO

SIERRAS CIRCULARES PARA METALES. DE BANCO. "IMET"

CODIGO LUSA	PRECIO	CATALOGO PROVEEDOR	NOTA	MARCA	MODELO	CON GUIA	CAP. CORTE (MM.)	DIAM. DISCO (MM.)	DIAM. EJE (MM.)	MOTOR RE-COMENDABLE	PESO (KGS.)
60231-7	3,553 DL	<<< RECORD TL-315 PLUS >>>									
60230-9	4,286 DL	<<< VELOX IF-350 >>>									

SIERRAS CIRCULARES. A.V. (DISCOS). PARA METALES FERROSOS.
CON BARRENO DE 32mm. PARA MODELOS IMET RECORD y SIMPLEX.
"MARTIN"

CODIGO LUSA	PRECIO	DIAM. (MM.)	NUMERO DE DIENTES	PARA USO EN
24246-3	174,401	200 (8")	160	PERFILES DELGADOS
24247-1	245,922	250 (10")	132	ESTRUCTURAS DELGADAS
27830-1	245,922	250 (10")	160	PERFILES GRUESOS
24248-0	245,922	250 (10")	200	PERFILES DELGADOS
24249-8	465,069	300 (12") (*)	110	ALUMINIO
24250-1	410,810	300 (12")	110	SOLIDOS
24251-0	410,810	300 (12")	132	ESTRUCTURAS GRUESAS
27858-1	410,810	300 (12")	144/160	SOLIDOS DELGADOS
24252-8	410,810	300 (12")	160	ESTRUCTURAS DELGADAS
24253-6	410,810	300 (12")	180	PERFILES GRUESOS
24254-4	410,810	300 (12")	300/320	PERFILES DELGADOS

NOTA: CON (*) ARTICULO DESCONTINUADO, FAVOR DE CHECAR EXISTENCIAS.

GRUPO CRISORA

ASTILLADOR "CARTHAGE MACHINE CO."
 Ø DISCO 112 PULG.
 # CUCHILLAS 12.

ALOPLADO A MOTOR APG DL 150 HP, 3F, 440V, 2P.

Valor Junio/93

\$ 224,167. = US DLS.

Q N\$ 3.1212 / US DLS.

N\$ 699,670. = A

DER IMP 16% 111,947. =

F 5 7% 48,977. =

MOTOR 150 HP/1800 N\$ 34,746. = B

F 3% 1,042. =

A+B = N\$ 734,416

INSTALACION* 4% DE A+B N\$ 29,377

INGENIERIA 12% DE A+B 88,130

TOTAL N\$ 1'013,889. =

* INCLUYE ADICION

PALLMANN

Wollislochstr. 51 · Postfach 1652
D-6660 Zweibrücken
Tel. (06332) 802-0 · Telex 451135
Telefax (06332) 802-106

Telefax-No.: 534193

ASTILLADORA
VIRUTEADORA

Date: 28. 5. 93

From: Sr. Dieter Total pages: _____

To: Grupo Earn, S.A. de C.V., Mexico

Alt.: Sr. Hugo Oscar Vieyra G. CC: _____ Telefax No.: 535 6750

Subject: PIR-93-11 / Su fax del 20. 5. 93

Muy estimado Senores,

Anexo los precios actuales FOB incluyendo embalaje maritimo des los siguientes máquinas:

Maquina Tamiz Vibratorio Tipo VSR 2/2.000 x 6.000 con motor de accionamiento DM 72.080,--

Astilladora de Tambor tipo PIHT 400 x 1050 con motores reductores, con mando automatico de avance, con llave dinamometrica con engranaje planetario, pero sin motor de 400 HP DM 398.870,--

Viruteadora de anillo tipo PZKR 12-450, máquina completa con 2. cesto de portacuchilla, con un juego de paquetes de cuchilla, con dispositivo de ajuste de cuchillas, con sistema de freno, con dos carros para el transporte de los cestos, con dispositivo de ajuste de la rueda de percusion, con canaleta vibratoria, con tambor magnetico, con separador de gravedad, pero sin motor principal de 300 HP y sin motor reductor DM 483.950,--

Contra-Selector tipo PPSM 15-720, máquina completa con canaleta vibratoria, con tambor magnetico, sin cascade de imanes, sin motor principal de 500 HP, sin motor reductor DM 326.940,--

Molino de Doble Corriente tipo PSKM 15-720, máquina completa con canaleta vibratoria, con tambor magnetico, pero sin motor principal, (el molino PSKM 15-720 no tiene motor reductor) DM 259.260,--

Detector de metales para astilladora tipo PHT 400 x 1050 DM 18.965,--

Muy atentamente,

Sr. Dieter

As we cannot reach you by fax, we contact you by mail.

IRSA/TABLEROS AGLOMERADOS, S.A.

REF: PIR-93-11

"CEPAMISA"

VWU
1771154 BIDPME

EASYLINK 4039097A001 25AUG87 08:18/09:02 EST
FROM: TLX 883203 AREMCO GARR
AREMCO MACHINERY INTL LTD
TO: 38301771154

AM 8:25

TLX G-2793
YR TLX. 20-V111-87

CURRENT VALUE - 112 IN. 12 KNIFE CARTHAGE CHIPPER AS SUPPLIED AGAINST
OUR ORDER 1C-5052-83 IS USD 190,000.00 F.O.B. FACTORY, CARTHAGE, N.Y.

OUR RECORDS DO NOT SHOW THAT WE HAVE EVER SUPPLIED A DEBARKER
(DESCORTEZADOR) TO GRUPO CRISOBA.

REGARDS
R. MAYO
CARTHAGE MACH.

MMMM

WU
1771154 BIDPME

FACTOR H.S.
8/87 = 777.4
7/90 = 871.6
7/93 = 977.2

RESUESTA A FELEX ENVIADA A
CARTHAGE MACHINE CO.
Tx 0230 437378

1987 AUG 25 AM 8:25
FLEX
RECEIVED

Madermac

S. A.

Santa Margarita No. 210
Col. Del Valle
Tels. 576-02-13, 576-03-13 y 576-54-88
Telex 01775622 Fax 576-32-39
C. P. 03100

MEXICO, D. F.

JUNIO 29 DE 1994.

GRUPO EARN, S.A. DE C.V.
SERAPIO RENDON 59
COL. SN. RAFAEL 06470
MEXICO, D.F.
TELS: 535 57 50 546 0013

AT'N: SR OSCAR VIEYRA
=====

En atencion a su solicitud, tenemos el gusto de poner a su atenta consideracion la siguiente cotizacion de maquinaria;

MAQUINARIA BASICA PARA FABRICA DE MUEBLES:

1 CEPILLO DE 20 " MARCA BUTRON NACIONAL MOD. C 20 MOTOR DE 7.5 HP.
\$ 18,920.00 M.N.

1 CANTEADOR DE 12" MARCA OMIL BRASILEÑO MOD. DES 300 MOTOR DE 2 HP.
\$ 2,695.00 DLLS. US.

1 SIERRA CIRCULAR MARCA LAZZARI ITALIANA MOD. CS 41 MOTOR DE 6.6 HP.
\$ 4,569 DLLS. US. (CON INCLINACION)

1 SIERRA RADIAL MARCA OMA CON MOTOR DE 2 HP. ITALIANA
\$ 6,577.00 M.N.

1 SIERRA CINTA MARCA BUTRON NACIONAL MOD. SC 16 CON MOTOR DE 1 HP.
\$ 6,470.00 M.N.

1 ROUTER MARCA ARORDI NACIONAL MOTOR DE 3 HP. MESA INCLINABLE, MECANICO.
\$12,250.00 M.N.

SI LOS MUEBLES VAN A IR CONVINADOS (CON ENTABLERADOS Y MADERA MACIZA)
SE REQUIERE ADEMAS LA SIGUIENTE MAQUINARIA:

1 ESQUADRADORA MARCA LAZZARI ITALIANA MOD. CS 4 I CON CARRO DE 2.50
DE LARGO, DISCO INCISOR 5.3 HP.
\$6,609.00 DLLS. US.

Madermac

S. A.

MEXICO, D. F.

HOJA #2

GRUPO EARN

1 TROMPO MARCA OMIL MOD. TU 920 OMIL BRASILEÑO MOTOR DE 5 HP.
\$ 3,061.00 DLLS.

1 ESCOPIO MARCA OMIL BRASILEÑO MOD. MOTOR DE 2 HP.
\$ 2,645.00 DLLS. US.

1 ESPIGADORA MOLDEADORA DE 5 EJES MARCA OMIL MOD. REM 5 E
MOTOR DE 7 HP. TOTAL
\$ 5,932.00 DLLS. US.

1 TORNO MARCA TORREDA ESPAÑOL CON MOTOR DE 3 HP. (SEMINUEVO)
\$ 14,000.00 DLLS. US.

1 LIJADORA DE BANDA MARCA OMIL MOD. LIX 2500 BRASILEÑA MOTOR
DE 5 HP.
\$ 4,980.00 DLLS. US.

PARA UNA COTIZACION MAS PRECISA NECESITAMOS NOS INFORMEN ACERCA
DEL TRABAJO ESPECIFICO A REALIZAR.

LOS PRECIOS ANTERIORES NO INCLUYEN I.V.A.

PRECIOS L.A.B. MEXICO, D.F.

PRECIOS SUJETOS A CAMBIO SINPREVIO AVISO.

EL TIPO DE CAMBIO SE TOMARA DEL DIA EN QUE SE EFECIUE EL PAGO:

GARANTIAS: MARCA OMIL 2 AÑOS, OTRA MAQUINARIA 1 AÑO.

DESCUENTOS: A TRATAR.

ENTREGA: INMEDIATA, SALVO VENTA ENTRETANTO.

ATENTAMENTE,

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- The Appraisal of Machinery and Equipment
Noble L. Davis
American Society of Appraisers

- 2.- The Appraisal of Machinery and Equipment
John Alico
American Society of Appraisers

- 3.- Folletos y Catálogos varios
Leon Weill
Anayac
Omil

- 4.- Apuntes personales.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**CURSOS ABIERTOS
VALUACION DE ACTIVOS FIJOS
MODULO I: INGENIERIA**

**DESCRIPCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO
MANEJO DE MATERIALES**

ING. AGUSTIN GONZALEZ GOMEZ

Palacio de Minería Calle de Tacuba 5 Primer piso Deleg. Cuauhtémoc 06000 México, D.F. APDO. Postal M-2285
Teléfonos: 512-8955 512-5121 521-7335 521-1987 Fax 510-0573 521-4020 AL 26

VALUACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

MODULO I

DESCRIPCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO

MANEJO DE MATERIALES

AUTOR Y PROFESOR

ING. AGUSTÍN GONZÁLEZ GÓMEZ

Abril 1995.

MANEJO DE MATERIALES

CONTENIDO

- I. INTRODUCCIÓN
- II. FUNCIONES Y CLASIFICACIONES
- III. TIPOS DE TRANSPORTADORES
- IV. GENERALIDADES

GRÁFICAS Y ESQUEMAS

BIBLIOGRAFÍA

MANEJO DE MATERIALES

I.- INTRODUCCIÓN.

Dentro de la Ingeniería Química existen conceptos que identifican los diferentes procesos que involucran los procesos de transformación de las sustancias y los elementos en sus aspecto *Físico-Químico* a estos procesos se les conoce como Operaciones Unitarias. Se incluyen en estas operaciones Flujo de Fluidos, Intercambio de Calor, Secado, Filtración, Destilación y Manejo de Materiales entre otras más.

Para el caso de nuestro objetivo de Valuación de Activos Fijos, analizaremos el manejo de materiales sólidos o distribución física que es un termino empleado que abarca el universo total del movimiento de materiales. El sistema inicia con el almacenamiento y manejo de materia prima y sigue hasta el empaque y disposición del producto terminado.

II.- FUNCIONES Y CLASIFICACIONES

De acuerdo al tipo de movimiento que se ejecuta para transferir los materiales se relaciona el tipo de transportador, así tenemos que la función a ejecutar se define de acuerdo a los siguiente:

- 1.- *Para transportación horizontal:* Se usan transportadores de banda, placa (Apron), vibración, helicoidal, neumáticos y flujo continuo.
- 2.- *Para transportación vertical:* Se usan transportadores de banda, placa (Apron), helicoidal, neumática y montacarga.
- 3.- *Para transportación inclinada:* Se usan elevador de cangilones, montacarga y neumática.

Asimismo de acuerdo a las características de los materiales sólidos los sistemas se clasifican en clases de tal manera que se deben considerar el tamaño:

Muy fino	"A"
Fino	"B"
Granular	"C"
Trozos	"D" e
Irregular	"H"

Por su ángulo de reposo se clasifican:

Hasta 30o	1"
De 30o a 45o	2" y
De 45o en adelante	3"

Por su abrasividad se clasifican en:

No abrasivo	"6"
Medio abrasivo	"7" y
Muy abrasivo	"8" _____

Como características especiales se tiene:

Contaminable.	K
Higroscópico	L
Muy corrosivo	N
Medio corrosivo	P
Humos y polvos molestos	K
Degradable	T
Ligero y esponjoso	W
Clasificable	Y
Bajo presión	Z

Así tendremos que un material granular (C), con ángulo de reposo de 40 grados (2), muy abrasivo (8), y muy corrosivo (N), se clasifica como **C28N**.

III.- TIPOS DE TRANSPORTADORES.

Los tipo más comunes de transportadores son:

- 1.- Banda,
- 2.- Cangilón
- 3.- Neumáticos
- 4.- Cadena
- 5.- Helicoidal

1.- *Transportación de banda:* Su uso común son en la Industria Minera y para distancias largas, que en algunos casos puede llegar a kilómetros, para su levantamiento en campo hay que considerar:

- Longitud de recorrido.
- Ancho de la Banda
- Material de la Banda
- Tipo de Rodillo y Material
- Unidad Motriz, Potencia y R.P.M.
- Reductor de Velocidad
- Transmisión.
- Estructura Soporte
- Accesorios como tolvas de carga y descarga, andadores, etc.

2.- *Elevador de Cangilones:* Al igual que el anterior se usa para material a granel y básicamente para elevación vertical también en ocasiones su uso se ve obligado por limitación de espacio, los materiales con los que se construyen son por lo regular de acero al carbón, en el levantamiento en campo se deben tomar los siguientes datos:

- Altura
- Dimensiones de caja o envoltura
- Dimensiones y cantidad de cangilones
- Materiales de envolvente y cangilones
- Tipo de carga y descarga
- Características de unidad motriz, potencia
- Reductor de velocidad
- Transmisión.
- Estructura soporte, plataforma superior
- Accesorios como tolva de carga y ductos de descarga

3.- Transportadores Neumáticos: Los sistemas de transportación neumática son de los que más ingeniería y cálculo requieren para su elaboración, aunque el proceso en si es sencillo se puede mencionar que cada instalación es única porque además de abarcar el tamaño y el peso de los materiales hay que añadir velocidades de los mismos en combinación con las velocidades del aire así como disposiciones de flujo, densidades combinadas. Los sistemas pueden trabajar a vacío o compresión.

Los fabricantes de estos sistemas debido a su práctica y experiencia son realmente los que deciden tipos y características de equipos, instalación y accesorios y en gran medida diseñan sobre la base de hacer pruebas prácticas sobre muestras que se le proporcionan y con las que hacen modelos a escala tipo planta piloto.

Se usa la transportación neumática en la industria de detergentes, alimenticia (para hojuelas- maíz) en la minera para transporte de minerales muy finos.

Tiene sus categorías básicas:

- A.- Transportación en ductos y tuberías
- B.- Transportación de gravedad *aire-activados*
- C.- Transportación tubular.

Los datos más importantes en su levantamiento en campo son:

- Tolvas de alimentación.
- Longitud y diámetro de las líneas
- Soplador o Compresor, capacidad, presión, marca, etc.
- Materiales de construcción
- Tipo y características de válvulas de sello
- Capacidad del sistema en toneladas o Kgs. por hora
- Tipo y características de equipos receptores
- Accesorios como válvulas de alivio, silenciadores, mangueras, etc.

4.- Transportadores de Cadena: Son equipos muy usados en la industria refresquera y automotriz, igualmente en la industria minera ya que sustituye al de banda cuando el material a transportar es muy abrasivo o para tamaños grandes de material, en este caso se identifica como *APRON*, y usa en lugar de banda placas intercambiables .

La información que debe tomarse durante el levantamiento de campo es básicamente la indicada para los transportadores de banda, haciendo en este caso énfasis en los materiales de construcción y el tipo de cadena y accesorios.

5.- *Transportador Helicoidal*: Este transportador es el más usual en todo tipo de industria, en cualquier fabrica que exista movimiento de materiales además de los otros equipos usados para movimiento de materiales siempre habrá la necesidad de usar un helicoidal. Se le conocen también como transportador de tornillo, sinfín, etc.

Dentro de sus funciones se le requiere también para mezcla de materiales, aereación y como parte del proceso de enfriamiento, Requiere menos mantenimiento porque usa menos partes, como norma va encajonado.

En el levantamiento de campo deben tomarse los siguientes datos:

Diámetro del tornillo helicoidal y material
Diámetro de la flecha y material
Dimensiones de la carcaza y material
Longitud del transportador
Unidad motriz, potencia y R.P.M.
Unidad reductora y tipo de acoplamiento
Peso de estructura soporte
Accesorios como tapas, coples, chumaceras, etc.

IV.- GENERALIDADES

Es prudente aunque sea reiterativo, insistir en el aspecto de seguridad, evitando usar ropa suelta, subirse a los transportadores en movimiento y tomar datos de placas sin asegurarse de un paro total de la operación.

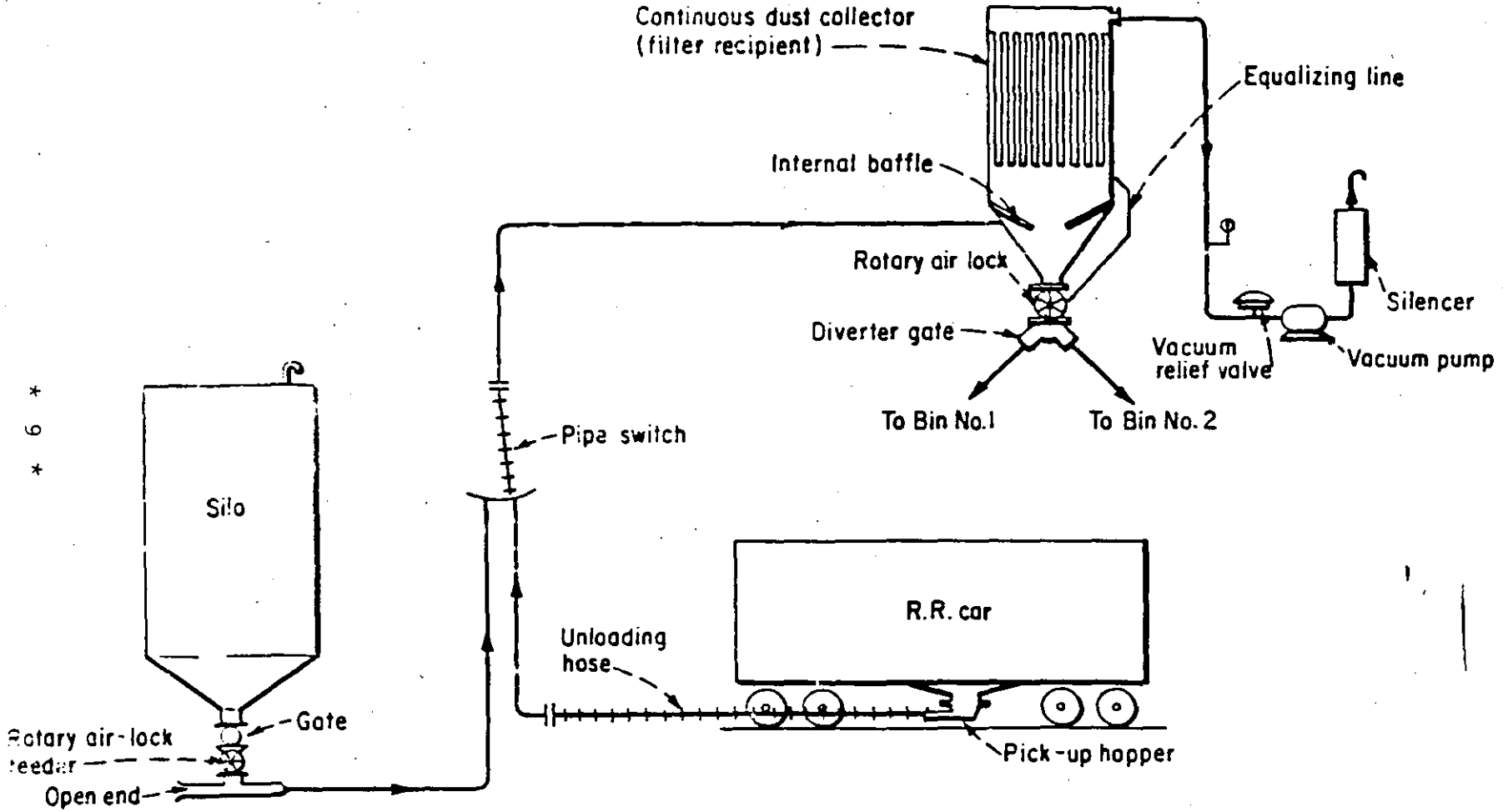
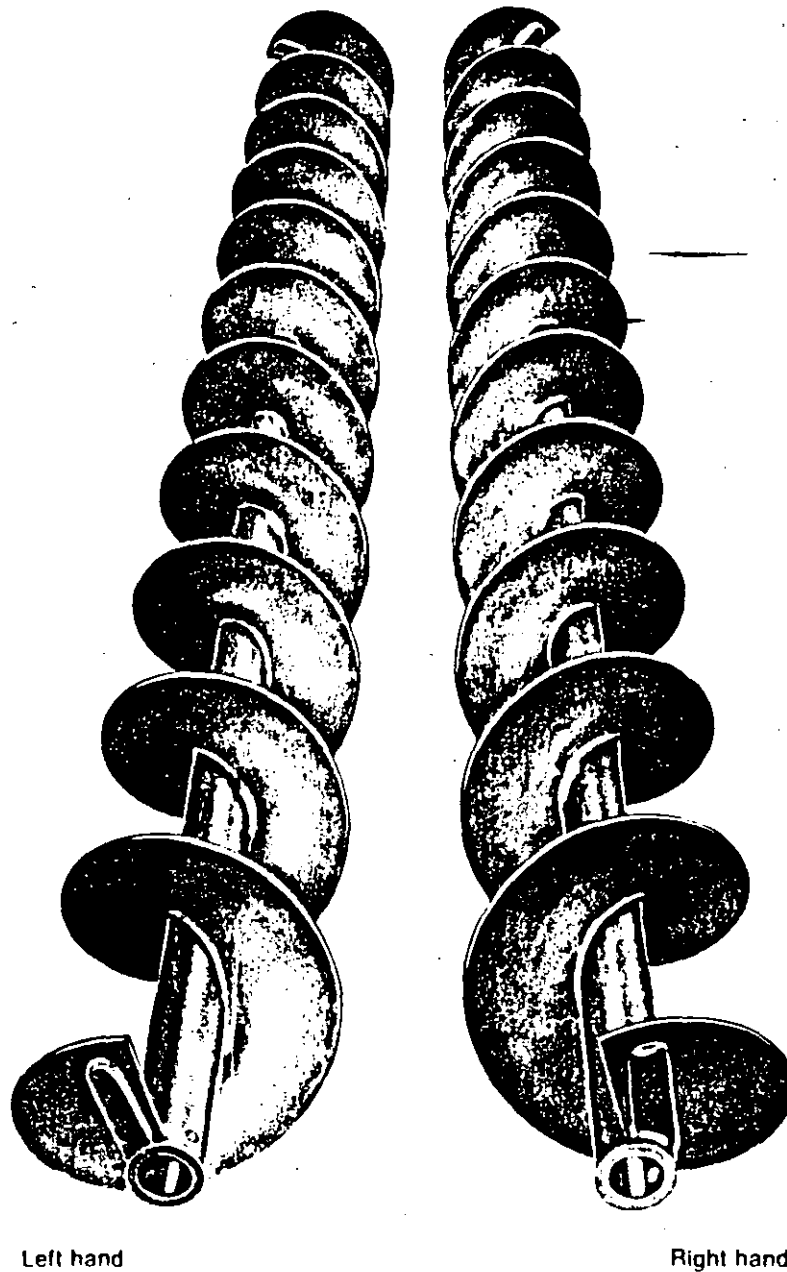


FIGURE 7-2. Negative-pressure, material-into-air system.

*
6
*



Left hand

Right hand

Hand of Screw Flights

Fig. 4.6

Right and Left Hand Screws

A conveyor is either right hand or left hand as determined by how the helical flighting is formed. The hand of the screw may be clearly and easily ascertained by looking at the end of the screw, as shown in Figure 4.6.

The screw pictured to the left has the helical flighting wrapped around the pipe in a counter-clockwise direction. This is arbitrarily termed a LEFT hand screw.

The screw pictured to the right has the helical flighting wrapped around the pipe in a clockwise direction. This is termed a RIGHT hand screw.

A conveyor screw viewed from either end will show the same configuration.

If the end of the conveyor screw is not readily visible, then by merely imagining that the flighting has been cut and the cut end exposed, the hand of the screw readily may be determined.

ESTRUCTURA

BASE PARA ESTRUCTURA

BOCAS DE CARGA Y DESCARGA

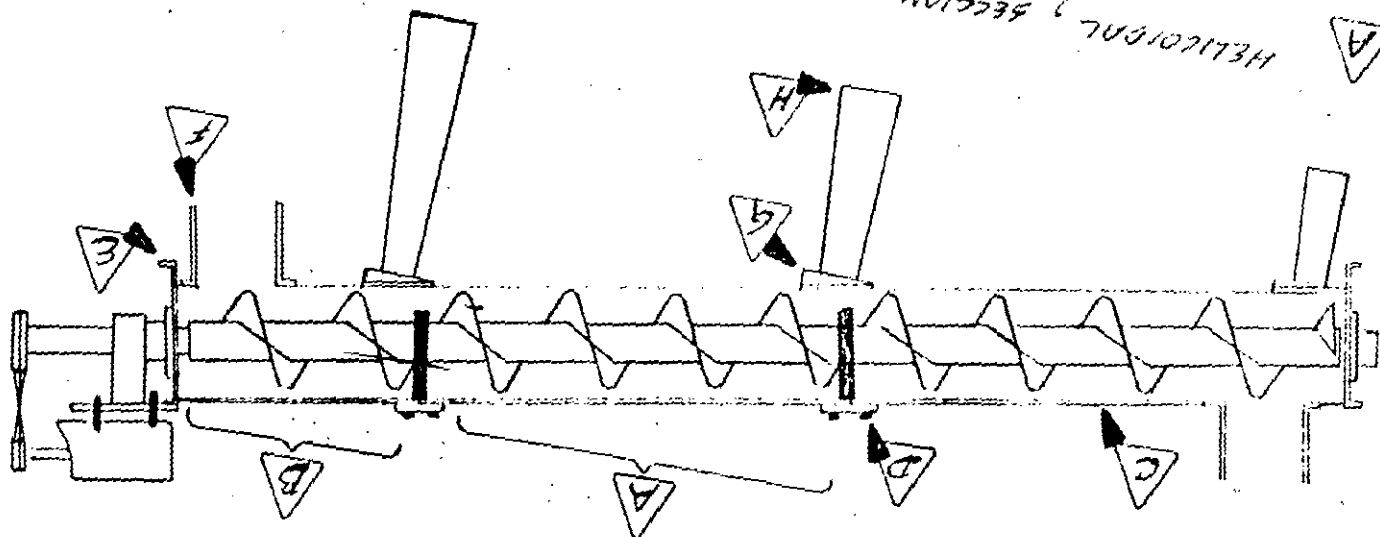
TAPAS, COPLES FINALES

SOPORTE, COPLE Y CRUJICIA INTERMEDIA ENTRE SECCIONES

CAPA EN "U" CON TAPA ROTACIONAL

HELICOIDAL, SECCION DE AJUSTE FINAL DE 0.90 mt o 0.30 mt

HELICOIDAL, SECCION STANDARD DE 3.00 mt



TRANSPORTADOR HELICOIDAL

BIBLIOGRAFIA

**CEMA BOOK
SCREW CONVEYORS
BOOK - No. 350-1971**

**BELT CONVEYORS
CEMA
CAHNERS PUBLISHING, Co.**

**CHEMICAL ENGINEERS' HAND BOOK
ROBERT H. PERRY
Mc. GRAW HILL**

**PNEUMATIC CONVEYING OF BULK MATERIALS
MILTON N. KRAUS
Mc. GRAW HILL**

**LINK - BELT
STANDARD PRODUCT
CATALOG 950**

**FOLLETOS, CATALOGOS
RODACARGA, RAPISTAN
APUNTES PERSONALES**



FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSOS ABIERTOS

DIPLOMADO DE ACTUALIZACION PROFESIONAL VALUACION DE ACTIVOS FIJOS
(MAQUINARIA Y EQUIPO)

MODULO : I
INGENIERIA

DESCRIPCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO TRANSFERENCIA DE CALOR

AUTOR Y PROFESOR:
ING. AGUSTIN GONZALEZ GOMEZ

VALUACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

MODULO I

DESCRIPCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO

TRANSFERENCIA DE CALOR

AUTOR Y PROFESOR

ING. AGUSTÍN GONZÁLEZ GÓMEZ

Marzo 1995.

TRANSFERENCIA DE CALOR

- I.- DEFINICION
- II.- MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR
- III.- CLASIFICACION DE EQUIPOS PARA LA TRANSFERENCIA DE CALOR
- IV.- GENERADORES DE VAPOR
 - A.- CALDERA DE TUBOS DE HUMO
 - B.- CALDERAS DE TUBOS DE AGUA
 - C.- CONCEPTOS DE INTERES
- V.- INTERCAMBIADORES DE CALOR
 - A.- CALENTADORES
 - B.- ENFRIADORES
 - C.- CONDENSADORES
 - D.- HERVIDORES
 - E.- EVAPORADORES
 - F.- CONCEPTOS DE INTERES
- VI.- TORRES O SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO
 - A.- TIRO INDUCIDO
 - B.- TIRO FORZADO
 - C.- CIRCULACION NATURAL
 - D.- CONCEPTO DE INTERES
- VII.- GRAFICAS Y TABLAS
- VIII.- BIBLIOGRAFIA

TRANSFERENCIA DE CALOR

I .- DEFINICION.- Se define como el intercambio de calor (diferencial de temperatura) entre cuerpos calientes y frios llamados Fuente y Recibidor ó bien se define como el intercambio térmico en un sistema definido.

Un proceso de transferencia de calor se relaciona con un intercambio térmico, tales como los que ocurren en equipo de transferencia de calor tanto en ingeniería mecánica como en los procesos químicos este enfoque realza la importancia de las diferencias de temperatura entre la fuente y el receptor lo que es después de todo es el potencial por el cual la transferencia de calor se lleva a efecto.

Puesto que la transferencia de calor considera diferencial de temperaturas, la pérdida de calor absorbido por un cuerpo deberá ser igual al calor absorbido por otro, dentro del mismo sistema referido.

La fórmula básica para el cálculo del intercambio de calor es la definida como la Ley de Enfriamiento de NEWTON.

$$Q = A K \Delta T \quad \text{DONDE:}$$

$$Q = \text{Cantidad de calor transmitida} \quad (\text{ BTU })$$

$$A = \text{Area de pared} \quad (\text{ PIES}^2)$$

$$K = \text{Constante de proporcionalidad}$$

$$\Delta T = \text{Diferencial de temperatura } t_2 - t_1 \quad (\text{ }^\circ \text{ F })$$

II .- MECANISMOS DE LA TRANSFERENCIA DE CALOR.

Conducción.- Es la transferencia de calor, a través de un material fijo.

Convección.- Transferencia de calor entre partes calientes y frías de un fluido, por medio de mezcla y movimientos de fluidos.

Radiación .- Es la transferencia de energía radiante, desde una fuente a un receptor.

III .- CLASIFICACION DE EQUIPOS PARA LA TRANSFERENCIA DE CALOR.

- A.- Generadores de vapor (Calderas).
- B.- Intercambiadores de calor.
- C.- Torres ó sistemas de enfriamiento.

IV .- GENERADORES DE VAPOR (CALDERAS)

Son el conjunto de aparatos destinados a la producción de vapor, normalmente el líquido empleado para la generación de vapor es el -- agua. Las partes esenciales de un generador de vapor son el horno y la caldera.

En el horno se produce la combustión para elevar la temperatura, el calor del combustible pasa a la caldera por el mecanismo de radiación y convección, produciéndose la ebullición del agua.

En la caldera tiene lugar la vaporización, es decir, el cambio -- del fluido del estado líquido al estado de vapor. El objeto de to da caldera es hacer que los gases de combustión que vienen del horno a una temperatura elevada, comuniquen su calor al fluido que está -- dentro de la misma.

Las calderas se dividen en dos grandes grupos como son: Calderas de Tubos de humo y de Tubos de agua.

- A.- CALDERAS DE TUBOS DE HUMO.- Generalmente se usan para demandas de baja capacidad hasta 20,000 lbs de vapor por hora y la presión de vapor generalmente se limita hasta 150 lbs/pulg². El combustible empleado puede ser, combustoleo, petroleo, gas y en algunos casos madera y desperdicios.

El principal mecanismo de la transferencia de calor de los -- gases de combustión a los tubos es convección. Los gases de combustión pasan por el interior de unos tubos, y el agua por el exterior de los mismos.

Entre las calderas de tubos de humo, las mas empleadas son las verticales, las horizontales de retorno, las tipo marino, -- las tipo locomotora, actualmente son de mucha demanda los cono cidos como tipo paquete horizontales ó verticales. Rangos de carga, presión y capacidad para este tipo de calderas:

Presión de vapor : Hasta 150 lb/pulg²
Por ciento de carga : 150%
Capacidad : 400 caballos como máximo

B.- CALDERAS DE TUBOS DE AGUA.- Este tipo de calderas son empleadas - para mayores capacidades y presiones que la de tubos de humo. En este tipo, el agua pasa por el interior de los tubos y los gases de combustión por el exterior; existen tres clasificaciones principales que son:

- * Tambor Longitudinal
- * Tambor Transversal con tubos rectos
- * Tambor transversal con tubos curvos

Rangos de carga, presiones y capacidades para este tipo de calderas.

Presión de vapor : 300 lbs/pulg² (con cabezales de una pieza)
Presión de vapor : 1,400 lbs/pulg² (con cabezales seccionados)
Por ciento de carga : Generalmente 250%, en diseños especiales se ha llegado hasta 500%.

Se tiene una variante que son las calderas de tubos de agua curvas cuyas características se indican a continuación:

Presión : 1,000 lbs/pulg²
Capacidad : 1,500 Caballos
Por ciento de carga : Hasta 300%

C.- ALGUNOS CONCEPTOS DE INTERES.- La caldera de vapor es una superficie de calefacción que sirve para transmitir el calor almacenado en los gases de combustión, al agua en estado de ebullición.

Las calderas están hechas de lámina de fierro o de acero suave, la resistencia de esta lámina al paso de calor, es relativamente muy pequeña, debido al alto coeficiente de conductividad del fierro y del acero.

Una de las particularidades más importantes de una caldera, es la que se llama "SUPERFICIE DE CALEFACCION" de la cuál depende su capacidad de producción de vapor. Se llama superficie de calefacción de una caldera, a la superficie de metal que está en contacto al mismo tiempo, con los gases calientes y con el agua ó vapor húmedo. En las calderas, se mide la superficie de calefacción del lado de los gases. Sus unidades son:

M^2 ó $pies^2$. Un M^2 de calefacción es igual a un Caballo caldera.

Siempre que exista una caldera ó varias, encontraremos invariablemente un sistema de tratamiento de aguas; que puede ser un sistema desmineralizador, filtros de arena, antracita, resinas u otras y finalmente el agua tratada (que será alimentada a las calderas), -- será almacenada en un tanque de agua tratada.

V.- INTERCAMBIADORES.

Es un equipo mecánico de transferencia de calor, cuya función consiste en recuperar calor entre dos corrientes en un proceso.

Entre los subequipos de transferencia de calor relacionados con los intercambiadores de calor, se encuentra por operación unitaria definida las siguientes :

- A.- CALENTADORES
- B.- ENFRIADORES.
- C.- CONDENSADORES.
- D.- HERVIDORES.
- E.- EVAPORADORES.

Una breve descripción de su funcionamiento se menciona a continuación

A.- CALENTADORES :

Son usados para calentar fluidos de proceso y generalmente el medio de calentamiento es el vapor, en algunos casos el aceite caliente recirculado tiene el mismo propósito.

B.- ENFRIADORES :

Son empleados para el enfriamiento de fluidos en un proceso, el agua es el medio principal de enfriamiento.

C.- CONDENSADORES :

Son enfriadores cuyo propósito principal es eliminar calor latente en lugar de calor sensible.

D.- HERVIDORES :

Tienen el propósito de suplir los requerimientos de calor en los procesos de destilación como calor latente.

E.- EVAPORADORES :

Son empleados para la concentración de soluciones por evaporización de agua. Si además del agua se vaporiza cualquier otro fluido, la unidad es un vaporizador.

TIPOS DE INTERCAMBIADORES DE CALOR.

Intercambiadores de doble tubo.
Intercambiadores de doble tubo arreglo en serie.
Intercambiadores de doble tubo arreglo en serie paralelo.
Intercambiadores tubular de cabezal fijo.
Intercambiadores de dos pasos de cabezal fijo.
Intercambiadores de dos pasos con cabezal flotante.
Intercambiadores de dos pasos con cabezal flotante empacada.
Intercambiadores de dos pasos con tubos en "U".
Intercambiadores de tubos en "U" con doble cabezal, entre otros.

MATERIALES DE FABRICACION Y PARTES COMUNES.

CUERPO O CORAZA :

Normalmente en tubo de acero, hasta un diametro de 24" con espesor de 3/8", para presiones de operación hasta 300 lb/pulg².

Para diametros de coraza mayor a 24", se fabrican rolando placa de acero cuyos espesores se determinarán dependiendo las presiones de operación a utilizar.

CABEZALES DE TUBOS O ESPEJOS :

Son partes maquinadas sobre la cuál serán soportadas y expandidos los tubos (tubing) de manera longitudinal dependiendo las características del fluido podrán ser en acero inoxidable ó acero al carbón.

TUBOS, HAZ DE TUBOS O TUBING :

El número y diametro de estas, será el resultado del area de trasferencia existiendo cuatro de arreglo que son :

Arreglo en cuadro.

Arreglo en cuadro rotado.

Arreglo triangular.

Arreglo triangular con espacio para limpieza.

Los tubos internos para el intercambiador de calor, no deberán confundirse con tubos convencionales obtenidos por extrusión a tamaños normales de tubería de acero. Para este tipo de tubo (Tubing) el diametro exterior, es el diametro exterior real en pulgadas dentro de tolerancias muy estrictas. Estos tubos se encuentran disponibles en varios metales como son: acero, cobre-niquel, aluminio-bronce, aluminio y aceros inoxidable. Generalmente los diametros más comunes, en el diseño de intercambiadores de calor son de 0.75 a 1.25 plgs. de diametro exterior.

DEFLECTORES :

Para inducir turbulencia entre los tubos y lograr coeficientes de transferencia de calor más altas, es costumbre usar deflectores. Entre los más comunes encontramos los deflectores segmentados, son hojas de metal perforadas cuyas alturas son un 75% del diametro interior de la coraza, también se conocen como deflectores con 25% de corte.

F.- CONCEPTOS DE INTERES :

En las plantas en que se usa un gran número de intercambiadores, se establecen para los intercambiadores 1-2 ciertos tamaños estándar (número total de tubos, arreglo de pasos, espaciado de los deflectores), de manera que los servicios futuros puedan satisfacerse con un arreglo de los equipos existentes de tipo estandar.

Los arreglos 2-4, 3-6 y 4-8, estan basados todos, en conexiones en serie entre carretes y corazas. Cualquier arreglo que sea un número par múltiple de dos pasos en la coraza tal como 2-4, 4-8, etc; puede ser logrado mediante un número dado de intercambiadores 1-2 ó por la mitad de éstas por intercambiadores 2-4.

Actualmete existen extractores neúmáticos que sirven para sacar el haz de tubos en un intercambiador, agilizando de ésta manera el mantenimiento ó reemplazo de los tubos, efecto que refleja bajos tiempos para su maniobra elevando el parametro costo - beneficio de mantenimiento.

Una de las principales razones de usar tubos para la transferencia de calor, es prevenir la contaminación de los fluidos, no así cuando uno de los fluidos es un gas y el otro un liquido; puesto que la superficie impermeable es a menudo innecesaria.

VI.- TORRES O SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO

Es un equipo mecánico de transferencia de calor, cuya función principal es enfriar agua de procesos que en forma de recirculación será utilizada nuevamente.

Una torre de enfriamiento reduce ordinariamente los requerimientos de enfriamiento de agua en aproximadamente el 98% , y es una de las aplicaciones más notables de un aparato que opera con contacto directo entre un gas y un líquido.

Usualmente es una estructura parecida a un cajón de madera que tiene estructura interna del mismo material. Contiene un relleno interior cuya función es aumentar la superficie de contacto entre el agua y el aire, cuenta también con uno ó varios abanicos en la parte superior los cuales succionan el aire a través de la torre (tiro inducido), y el almacenamiento de agua recirculada esta en la parte baja de la torre, llamado bacín; que puede ser en lámina ó en concreto dependiendo de la capacidad de éstas.

El principio fundamental para estos equipos se basa en la DIFUSION, que se define como el movimiento de material entre dos fases mediante una diferencia de presión de vapor, ó bien; la difusión involucra el punto de un fluido a través de otro.

Algunos términos técnicos necesarios en el cálculo de torres de enfriamiento son: Temperatura de bulbo húmedo, grado de humedad del aire, punto de rocío, diferenciales de temperatura-entrada y salida entre otras.

Clasificación de torres de enfriamiento:

Normalmente son clasificaciones de acuerdo con los medios por los que se suministra aire.

TIRO MECANICO { TIRO INDUCIDO.
TIRO FORZADO.

A.- Tiro Inducido.- Cuando el abanico situado en la parte superior, succiona el aire a través de la torre. Actualmente la de mayor demanda.

B.- Tiro Forzado.- Cuando el aire es impulsado por un abanico en la parte inferior de la torre, y se descarga por la parte superior, poco usuales casi inexistentes.

C.- Circulación Natural.- Son aquellas que aprovechan las corrientes atmosféricas del aire, por lo cual puede ser la más económica, su operación básica es similar a la chimenea de un horno, son poco usuales poco inexistentes.

LOS MATERIALES PARA CONSTRUCCION DE TORRES DE ENFRIAMIENTO. Son comunmente - y dependiendo de su capacidad los siguientes:

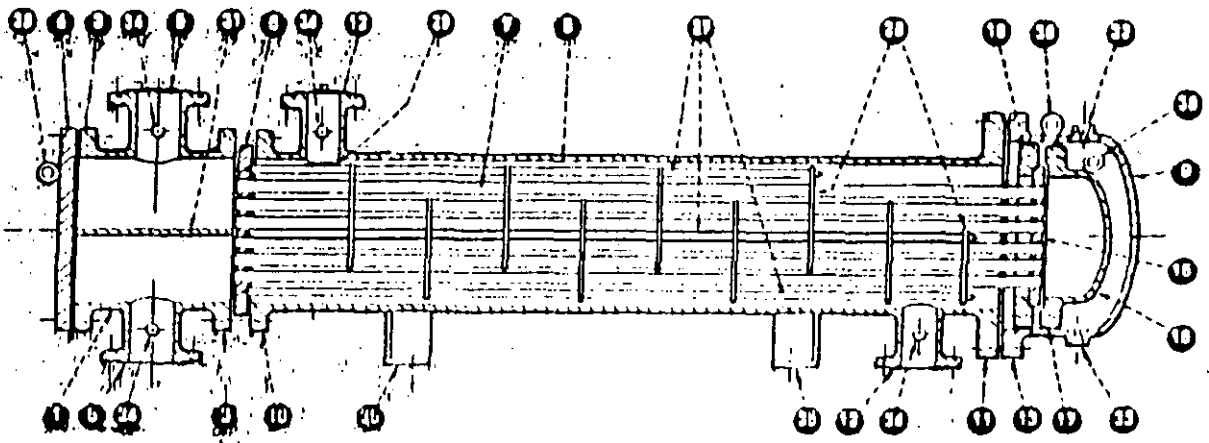
- * Cuerpo en lámina ó madera
- * Relleno interno en PVC ó madera
- * Bacin en lámina ó concreto

D.- Algunos aspectos de interes.

Otros equipos de enfriamiento comunmente localizados en plantas de proceso son:

- * Banco de Hielo
- * Serpentes
- * Enfriadores de Placas
- * Lavadoras de aire (aire acondicionado)

Cuando hablamos de torres de enfriamiento, será obligado considerar los -- sistemas de bombeo para la recirculación del agua del circuito de agua fria. - Estas bombas serán invariablemente del tipo centrífugo y podrán exclusivamente sin son horizontales ó verticales.



NOMENCLATURAS PARA INTERCAMBIADORES DE CALOR DE TUBO DE CORAZA.

- | | |
|---|---|
| 1.- CABEZA FIJA RANURADA. | 21.- TAPA EXTERNA-CABEZA FLOTANTE. |
| 2.- CABEZA FIJA CASCO. | 22.- FALDON FLOTANTE PARA HAZ DE TUBOS. |
| 3.- CABEZA BRIDADA FIJA-RANURADA O CASCO. | 23.- SELLOS DE EMPAQUE. |
| 4.- TAPA RANURADA. | 24.- EMPAQUE. |
| 5.- BOQUILLA DE LA CABEZA FIJA. | 25.- EMPAQUE PRENSA ESTOPA. |
| 6.- CABEZAL DE TUBOS FIJO. | 26.- ANILLO DE CIERRE HIDRAULICO. |
| 7.- TUBOS. | 27.- TENSORES Y ESPACIADORES. |
| 8.- CORAZA CUERPO. | 28.- DEFLECTORES TRANSVERSALES O PLATOS DE SOPORTE. |
| 9.- TAPA DE LA CORAZA. | 29.- PLATO DE CHOQUE. |
| 10.- CORAZA BRIDADA-CABEZA FINAL FIJA. | 30.- DEFLECTOR LONGITUDINAL. |
| 11.- CORAZA BRIDADA-ESPEJO EN CABEZA FINAL. | 31.- CANAL DIVISORIO. |
| 12.- BOQUILLA DE LA CORAZA. | 32.- VENTEO - CONEXIONES. |
| 13.- BRIDA DE LA TAPA DE LA CORAZA. | 33.- DRENES - CONEXIONES. |
| 14.- JUNTA DE EXPANSION. | 34.- INSTRUMENTACION - CONEXIONES. |
| 15.- HAZ DE TUBOS FLOTANTE. | 35.- SILLETAS DE SOPORTE. |
| 16.- TAPA DE LA CABEZA FLOTANTE. | 36.- OREJAS DE LEVANTE. |
| 17.- CABEZA FLOTANTE BRIDADA. | 37.- MENSULAS DE SOPORTE. |
| 18.- CABEZA FLOTANTE C/ DISPOSITIVO DE APOYO. | 38.- VERTEDERO. |
| 19.- ANILLO DE CORTE. | 39.- NIVEL LIQUIDO (CONEXION). |
| 20.- BRIDA - SLIP - ON - | |

11-1 INTERCAMBIADORES DE CALOR DE CASCO Y TUBO

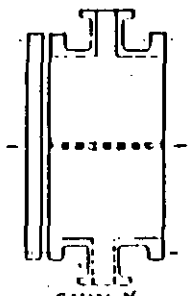
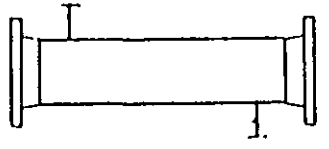
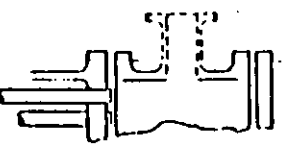
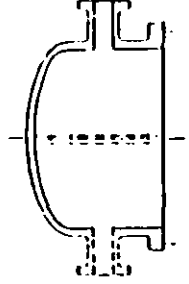
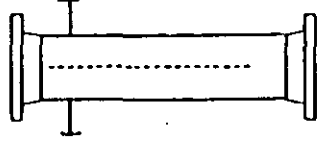
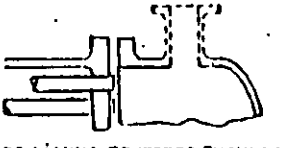
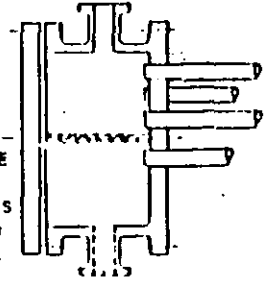
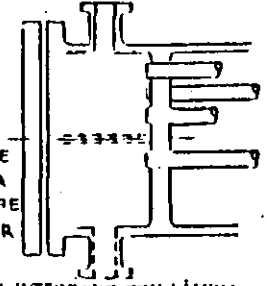
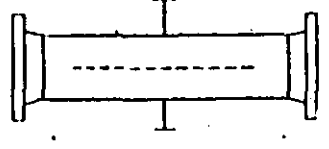
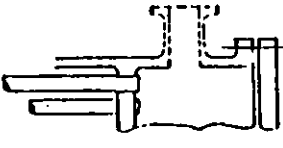

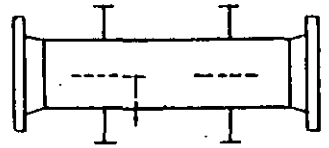
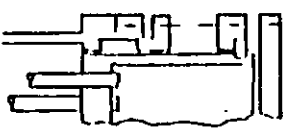
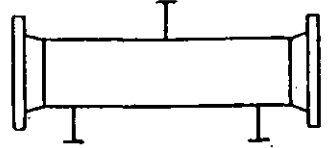
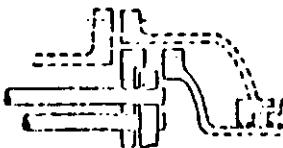

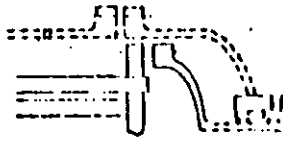
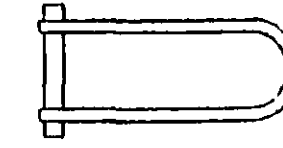
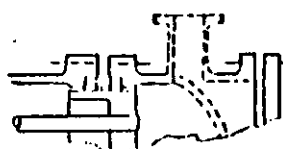
	TIPOS DE CABEZAL ESTACIONARIO, EXTREMO FRONTAL		TIPOS DE CASCOS		TIPOS DE CABEZALES, EXTREMO POSTERIOR
A	 <p>CANAL Y CUBIERTA DESMONTABLE</p>	E	 <p>CASCO DE UN PASO</p>	L	 <p>DE LÁMINA DE CIERRE TUBULAR FIJA COMO EL CABEZAL ESTACIONARIO A</p>
B	 <p>CASQUETE (CUBIERTA INTEGRADA)</p>	F	 <p>CASCO DE DOS PASOS CON DESVIADOR LONGITUDINAL</p>	M	 <p>DE LÁMINA DE CIERRE TUBULAR FIJA COMO EL CABEZAL ESTACIONARIO B</p>
C	 <p>SOLO DE HAZ DE TUBOS DESMONTABLES</p>  <p>SOLO DE LÁMINA DE CIERRE TUBULAR FIJA CANAL INTEGRADO CON LÁMINA DE PERF. TUBULAR Y CUBIERTA DESMONTABLE</p>	G	 <p>DE FLUJO PARTIDO</p>	N	 <p>DE LÁMINA DE CIERRE TUBULAR FIJA COMO EL CABEZAL ESTACIONARIO C</p>
D	 <p>CIERRE ESPECIAL A ALTA PRESIÓN</p>	H	 <p>DE FLUJO PARTIDO DOBLE</p>	P	 <p>CABEZAL FLOTADOR EXTERIOR</p>
		J	 <p>DE FLUJO DIVIDIDO</p>	S	 <p>CABEZAL FLOTADOR CON DISPOSITIVO DE APOYO</p>
D		K	 <p>RENFRIADOR DE CALDERA</p>	T	 <p>CABEZAL FLOTADOR EXTRAIBLE</p>
				U	 <p>HAZ DE TUBO EN U</p>
				W	 <p>LÁMINA DE CIERRE TUBULAR DE FLOTADOR CON ANILLO DE CIERRE HIDRÁULICO</p>

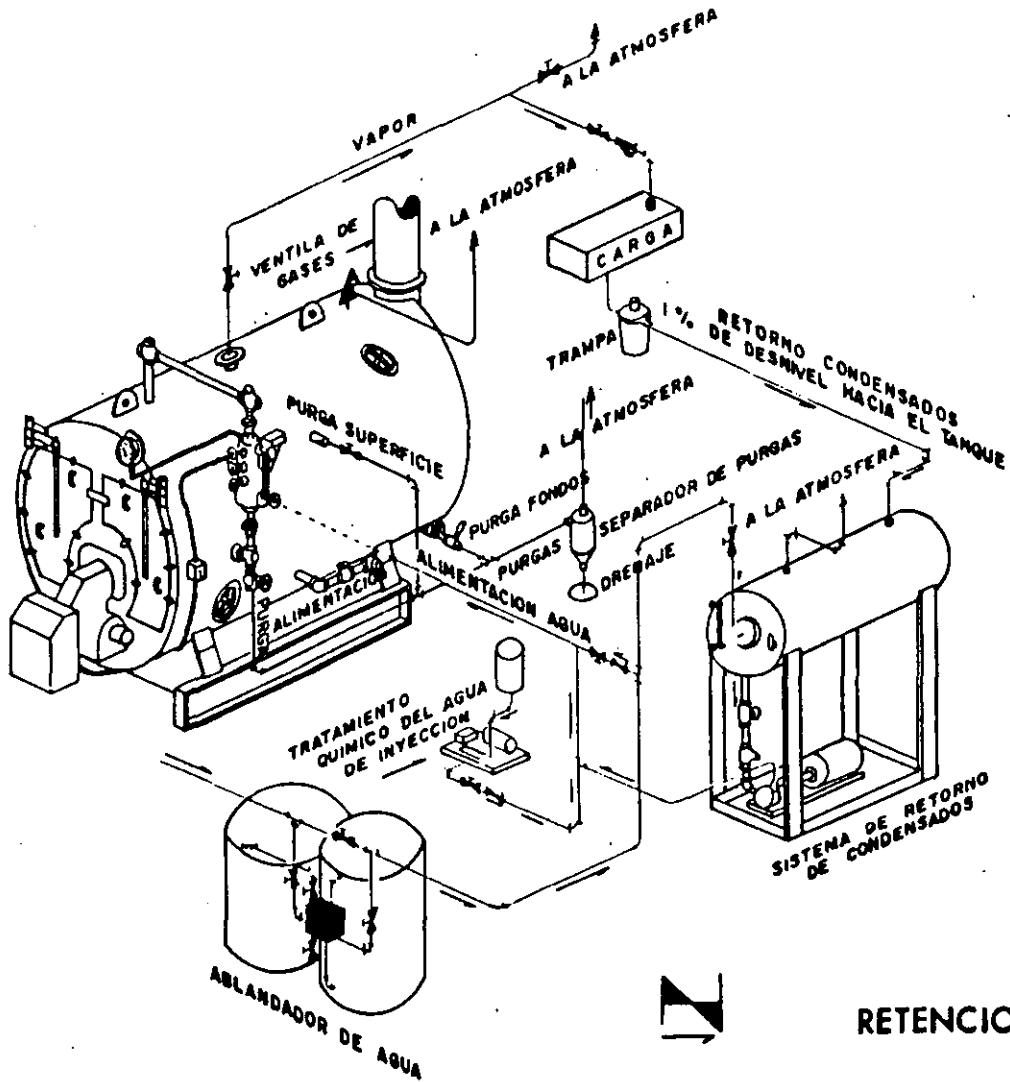
Figura 11-1 Designación de tipo T E M A para intercambiadores de calor de casco y tubo (Standards of Tubular Exchanger Manufacturers Association, 5a ed., 1963)

McCLELLAN

CALDERAS ESCOCESAS TIPO 3

MODELO DE INSTALACION

VAPOR



RETENCION



GLOBO



COLADERA "Y"



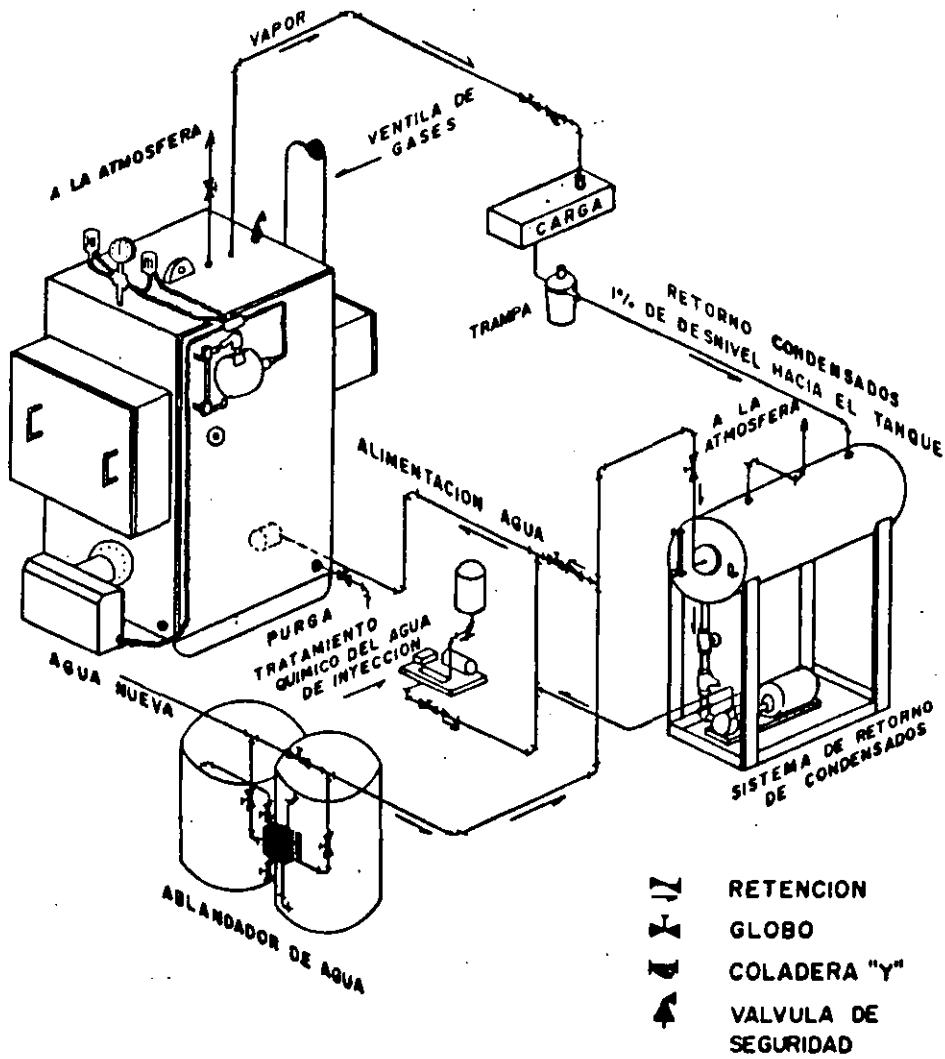
VALVULA DE SEGURIDAD

McCLELLAN & STEAMEX, S. A.

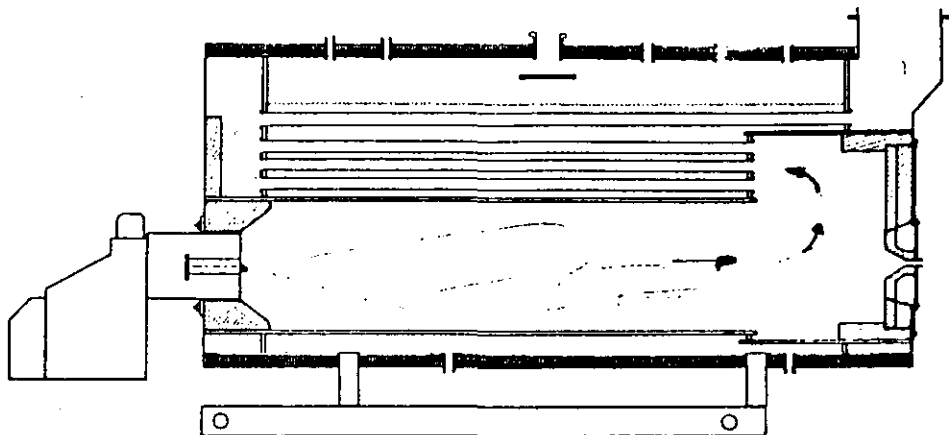
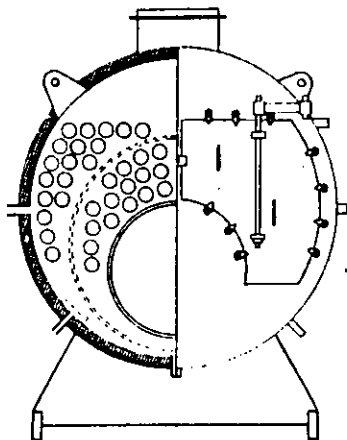
CALDERAS COMPACTAS

INSTALACION TIPO

VAPOR



TUBOS DE HUMO.

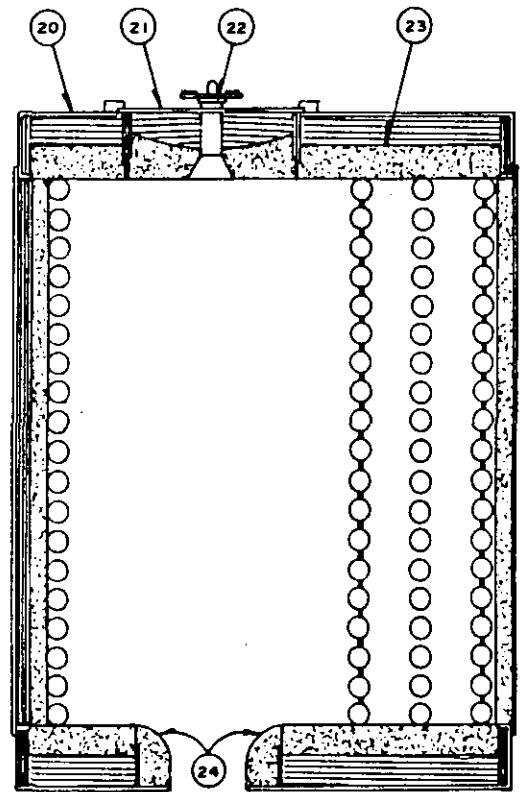
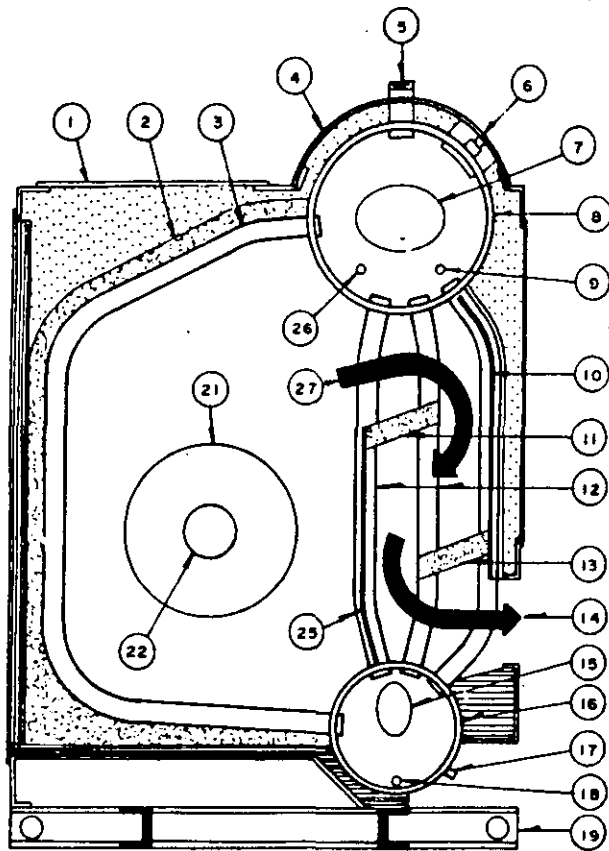


CALDERA Mc CLELLAN TIPO "3"

RENDIMIENTOS Y DIMENSIONES

TIPO 3		DATOS GENERALES												
MODELO 3A - 3B		20	30	40	50	60	70	80	100	125	150	200	250	300
Capacidad	CVH	20	30	40	50	60	70	80	100	125	150	200	250	300
Rendimientos:	Vapor	313	469	626	782	939	1,095	1,252	1,525	1,956	2,347	3,130	3,913	4,695
	Agua	169	253	337	422	506	591	675	844	1,056	1,266	1,688	2,110	2,532
Consumos:	Diesel	22.7	34.1	45.4	56.8	67.8	79.1	90.5	113.2	141.6	170.0	226.4	283.2	340.7
	Comb. # 6				530	64.4	73.8	81.4	106.0	130.6	157.1	212.0	265.0	318.0
	Gas	212	318	423	529	635	741	847	1,058	1,318	1,580	2,116	2,645	3,174
Superficie Calefacción	M ²	9.3	13.9	18.6	23.2	27.9	32.3	37.2	46.3	58.1	69.7	92.9	116.1	139.4
Volúmen de agua (vapor)	Lts	550	806	950	1,150	1,435	1,560	1,720	2,825	4,210	4,350	6,030	7,610	8,400
Volúmen de agua (lleno)	Lts	880	1,305	1,605	1,800	1,910	2,120	2,330	3,720	5,420	5,810	9,040	9,820	10,600
Peso sin agua	3A	1,600	2,000	2,300	2,800	3,400	4,000	4,400	5,000	6,400	8,300	9,500	12,000	14,000
	3B				2,300	2,800	3,500	3,800	4,200	5,300	7,000	8,000	10,250	12,000
Largo total	Mts	1.70	2.25	2.60	2.30	2.65	3.00	3.25	3.80	4.45	4.20	4.60	4.60	5.00
Ancho total	Mts	1.08	1.08	1.08	1.35	1.35	1.35	1.35	1.50	1.70	1.80	2.00	2.10	2.30
Altura total	Mts	1.40	1.40	1.40	1.80	1.80	1.80	1.80	2.00	2.25	2.25	2.50	2.60	2.80
Ancho base	Mts	0.95	0.95	0.95	1.20	1.20	1.20	1.20	1.30	1.50	1.50	1.80	1.80	1.80
Largo base	Mts	1.30	1.80	2.10	1.85	2.20	2.50	2.70	3.25	3.75	3.50	3.75	3.75	4.15
Limpieza frente	Mts	1.40	2.00	2.25	1.90	2.15	2.55	2.90	3.30	3.80	3.45	3.80	3.80	4.10
Limpieza posterior	Mts	1.00	1.00	1.25	1.25	1.25	1.25	1.50	1.50	1.50	2.00	2.00	2.00	2.00
Salida de gases Ø	mm	203	203	254	356	356	356	356	406	508	508	609	609	660
Salida de vapor Ø	mm	51	63	63	76	76	76	76	102	102	102	152	152	152
	3B	76	101	101	101	101	152	152	152	152	152	203	203	254
Inyección de agua (2)	3A	25	25	25	25	25	25	25	38	38	38	38	51	51
	3B	25	25	25	25	25	25	25	38	38	38	38	51	51
Purga de fondos (2)	3A	25	25	25	25	25	25	32	32	38	38	38	38	38
	3B	25	25	25	25	25	25	32	32	38	38	38	38	38
Purga de superficie	mm	25	25	25	25	25	25	25	25	38	38	38	38	38

NOTA: Los rendimientos son desde y hasta 100°C, a una presión de 1.0 atmósferas absolutas. Los pesos, volúmenes de agua y medidas, son aproximados, para referencia únicamente. Los rendimientos, capacidades y consumos son comprobados. Todas las unidades se surten con el equipo de combustión adecuado para la altura sobre el nivel del mar y/o la frecuencia eléctrica. Las presiones máximas de operación son 10.55 Kg/cm², (150 psig) para unidades 3A y 1.05 Kg/cm², (15 psig) para unidades 3B. McClellan se reserva el derecho de mejorar sus productos y hacer cambios de diseños, sin obligarse a hacer éstos en productos fabricados con anterioridad.



1. Toda la cubierta de la caldera es de lámina metálica de acero al carbón.
2. Concreto refractario y aislamiento para alta temperatura.
3. Tubos flux de 50.8 mm \varnothing (2"), doblados con sistema hidráulico y con la exacta graduación de inclinación.
4. Cubierta en el domo de vapor, fabricada en lámina metálica con colchoneta aislante de lana mineral.
5. Boquilla de salida de vapor roscada o bridada, según el modelo de la caldera.
6. Dos tortugas ovals para dar acceso al interior del domo de vapor.
7. Tortugas ovals a lo largo del domo de vapor para dar servicio a los tubos flux.
8. Domo de vapor calculado según código ASME, sección No.1.
9. Línea de alimentación de agua a la caldera.
10. Pared de tubos aletada para superficie de convección.
11. Mampara fabricada con concreto refractario de alta calidad.
12. Tubos flux de 50.8 mm \varnothing (2"), doblados con siste-

- ma hidráulico y con la exacta graduación de inclinación.
13. Mampara fabricada con concreto refractario de alta calidad.
14. Salida de gases rectangular.
15. Dos registros ovals para dar acceso al interior del domo de agua.
16. Domo de agua calculado según código ASME sección No. 1.
17. Registros ovals espaciados a lo largo del domo de agua para dar servicio a todos los tubos flux.
18. Conexión de purga a ambos lados.
19. Base de acero estructural.
20. Cubierta de lámina metálica.
21. Registro pasa hombre recubierto con aislamiento y concreto refractario.
22. Mirilla de observación con cristal pyrex..
23. Paredes frontal y posterior recubiertas con aislamiento y concreto refractario.
24. Boquilla de entrada del quemador.
25. Pared aletada para formar la sección de superficie radiante.
26. Conexión para purga continua.
27. Flujo de gases a través de la caldera.

- Toda la sección presurizada de la caldera esta autosoportada en una base integral de acero estructural.
- La caldera va montada dentro de una cubierta libre de esfuerzos y perfectamente sellada, evitando fugas de gases al exterior.
- Las partes sometidas a presión estan ensambladas a la cubierta mediante juntas de expansión para dar libre movimiento a la bancada de fluxes.
- Todos los materiales aislantes y refractarios son preseleccionados y montados en fábrica.
- Los materiales aislantes y refractarios son elegidos para que den un máximo rendimiento y mínimo mantenimiento.
- Los registros y accesos en domos y hogar estan colocados en puntos exactos para dar buena inspección y mantenimiento.

CALDERAS McCLELLAN

SERIES: MA - 10.55 Kg/cm² - MB - 1.05 Kg/cm² VAPOR,
2.11 Kg/cm² AGUA

CAPACIDAD EN C. C.	PRECIO	
	MA	MB
5	518,880	-----
10	626,880	-----
15	785,760	-----
20	873,120	-----
30	1,065,120	-----
40	1,227,360	-----
50	1,467,360	1,294,080
60	1,630,560	1,437,600
70	1,740,480	1,534,080
80	1,983,840	1,748,640
100	2,261,760	1,994,400
125	2,832,480	2,643,840
150	3,324,480	3,103,200
200	3,965,760	3,700,800
250	4,626,720	4,320,000
300	5,349,120	4,992,960

NOTAS:

- 1) PARA DETERMINAR EL MODELO DE LA UNIDAD INDICAR SERIE Y CAPACIDAD.
EJEMPLOS: MA-100, MB-150, Y MB-70W PARA AGUA.
- 2) C.C. SIGNIFICA CABALLOS CALDERA, CADA C. C. ES IGUAL A LA EVAPORACIÓN DE 15.65 KGS. DE AGUA/HR, A PRESIÓN ATMOSFÉRICA AL NIVEL DEL MAR Y DESDE HASTA 100° C.
- 3) LOS PRECIOS INDICADOS INCLUYEN ÚNICAMENTE: MIRILLA POSTERIOR, VÁLVULA (S) DE SEGURIDAD, CONTROL DE BOMBA, BAJO NIVEL Y ALARMA, NIVEL DE CRISTAL CON GRIFOS DE PRUEBA, VÁLVULA DE PURGA DE FONDOS DE APERTURA RÁPIDA, VÁLVULA DE PURGA DE FONDOS DE APERTURA LENTA, MANÓMETRO O TERMÓMETRO, INYECTOR DE AGUA ACCIONADO POR VAPOR A PARTIR DE 100 C.C. ÚNICAMENTE, CONTROL BAROMÉTRICO DE TIRO. ESTOS ACCESORIOS SE ENTREGAN SIN MONTAR.
- 4) TERMODINÁMICA APLICADA, S. A. SE RESERVA EL DERECHO DE MODIFICAR, TANTO LOS PRECIOS COMO LAS CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO, SIN PREVIO AVISO Y SIN INCURRIR EN NINGÚN TIPO DE RESPONSABILIDAD U OBLIGACIÓN
- 5) EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO SERÁ POR CUENTA DEL CLIENTE.

VIGENTE A PARTIR DE: NOV. 15, 1983

TIRO FORZADO

(3)

SERIES: 2A ó 3A _____ 10.55 kg/cm 2B ó 3B _____ 1.05 kg/cm² VAPOR
 2B-W ó 3B-W _____ 2.11 Kg/cm² AGUA

CAPACIDAD EN C. C.	P R E C I O	
	2 A ó 3 A	2 B ó 3 B
5	545,280	-----
10	660,000	-----
15	776,640	-----
20	919,200	-----
30	1,117,920	-----
40	1,293,600	-----
50	1,544,640	1,362,720
60	1,713,600	1,512,960
70	1,832,160	1,615,680
80	2,088,000	1,844,160
100	2,379,360	2,097,120
125	2,979,840	2,782,560
150	3,500,640	3,264,000
200	4,169,760	3,892,320
250	4,870,080	4,545,120
300	5,630,400	5,255,040
350	6,392,640	5,967,360
400	7,152,480	6,674,880

- 1) Para determinar al modelo de la unidad indicar serie y capacidad.
Ejemplos: 3A-100, 3B-150, 2B-60W
- 2) C. C: significa CABALLOS CALDERA, cada C. C. es igual a la evaporación 15.65 Kgs. de agua/hora, a presión atmosférica, al nivel del mar y desde y hasta 100° C.
- 3) Los precios indicados incluyen, instalados:
 PARA VAPOR: Mirilla posterior, válvula (S) de seguridad, dos válvulas de retención y válvulas de cierre en línea de alimentación, control de corte por bajo nivel y arranque y paro de bomba de alimentación, nivel de cristal con grifos de prueba y válvula de purga, dos válvulas de purga, de fondos (una de apertura lenta y una apertura rápida) manómetro.
 PARA AGUA: Mirilla posterior, válvula (S) de seguridad y alivio y, control de corte por bajo nivel, manómetro y termómetro.
- 4) Para presiones mayores a las indicadas aumentar 10% a los precios por cada 3.5 kg/cm (50 Psi) o fracción.

CALDERA COMPACTAS McLELLAN

3

TUBOS DE HUMO - TRES PASOS

VAPOR 1.05 Kg/cm² - AGUA 2.11 Kg/cm²

MODELO	CAPACIDAD EN C. C.	MEDIDAS APROXIMADAS MTS.				P E S O APROX. KGS.	PRECIO
		ANCHO	ALTO	LARGO	CHIM.		
FB-15	15	0.90	1.70	1.35	0.20	800	605,280.-
FB-20	20	0.90	1.70	1.55	0.20	900	672,960.-
FB-25	25	0.90	1.70	1.75	0.20	1,000	739,680.-
FB-30	30	0.90	1.70	1.95	0.20	1,100	808,800.-
FB-35	35	1.00	1.90	1.85	0.25	1,300	911,520.-
FB-40	40	1.00	1.90	1.95	0.25	1,500	993,120.-
FB-50	50	1.00	1.90	2.20	0.25	1,700	1,075,200.-
FB-60	60	1.20	2.15	1.95	0.25	1,800	1,205,760.-
FB-70	70	1.20	2.15	2.20	0.30	2,000	1,310,400.-
FB-80	80	1.20	2.15	2.50	0.30	2,500	1,414,560.-
FB-90	90	1.20	2.15	2.80	0.30	3,000	1,538,400.-
FB-100	100	1.20	2.15	3.40	0.30	3,500	1,674,240.-

NOTAS:

- 1) C.C. SIGNIFICA CABALLOS CALDERA, CADA C. C. ES IGUAL A LA EVAPORACIÓN DE 15.65 KGS. DE AGUA/HR, A PRESIÓN ATMOSFÉRICA AL NIVEL DEL MAR Y DESDE Y HASTA 100° C.
- 2) LOS PRECIOS INDICADOS INCLUYEN ÚNICAMENTE: MIRILLA POSTERIOR, VÁLVULA (S) DE SEGURIDAD, MANOVACUÓMETRO O TERMOALTÍMETRO.
- 3) PARA ESCOGER LOS QUEMADORES DE TIRO FORZADO APROPIADOS, FAVOR DE VER LAS HOJAS Q-1 Y SIGUIENTES.
- 4) PARA ESCOGER LOS ACCESORIOS NECESARIOS MONTADOS EN LAS UNIDADES, FAVOR DE VER LA HOJA Acci Y SIGUIENTES
- 5) TERMODINAMICA APLICADA, S. A. SE RESERVA EL DERECHO DE MODIFICAR, TANTO LOS PRECIOS COMO LAS CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO; SIN PREVIO AVISO Y SIN INCURRIR EN NINGÚN TIPO DE RESPONSABILIDAD U OBLIGACIÓN.
- 6) EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO SERÁ POR CUENTA DEL CLIENTE.

VIGENTE A PARTIR DEL NOV.-15, 1983

THE FOLLOWING GIVES STANDARD UNIT PRICES FOR COOLING TOWERS INSTALLED. WORK PERFORMED BY A SPECIALTY CONTRACTOR ON A SUBCONTRACT BASIS. THESE TOWERS FOR USE WITH RECIPROCATING AND CENTRIFUGAL WATER CHILLERS.

	COOLING TOWERS			
	100	200	300	400
Capacity - Tons Refrigeration	4200	11,100	13,600	16,100
Approximate Operating Weight-Lbs.	2000	5000	5500	6500
Approximate Shipping Weight-Lbs.	5	7.5	15	15
Motor Horsepower				
Subcontract				
Standard Unit Price	\$6,765.00	\$12,850.00	\$15,275.00	\$19,675.00

	COOLING TOWERS	
	600	800
Capacity - Tons Refrigeration	21,700	48,000
Approximate Operating Weight-Lbs.	9000	20,000
Approximate Shipping Weight-Lbs.	40	50
Motor Horsepower		
Subcontract		
Standard Unit Price	\$25,650.00	\$49,150.00

Notes:

1. Capacity based on cooling water from 95°F to 85°F with 78°F wet bulb.
2. Estimating prices based on single cell factory assembled tower with heavy galvanized steel casing, PVC fill and eliminators, hot water basin covers, float valve and ladder. Prices include motor, drive and erection.
3. Add \$60.00/1000 Lbs. of Tower Weight if Tower is erected on roof. (Use \$500.00 as minimum additive.)
4. Costs do not include concrete basin, supporting steel grillage or water treatment system.
5. Costs do not include condenser water piping; add from Piping Accounts.
6. Costs do not include control system; add from Account 15-11.
7. Costs do not include motor starters or power wiring; add from Electrical Accounts.

B I B L I O G R A F I A .

PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR.

DONALD KERN

CIA. ESPECIAL CONTINENTAL.

GENERADORES DE VAPOR.

LEON AVALOS Y VEZ

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL.

COST. MAJOR PROCESS EQUIPMENT.

ARILAIDE PIKULIK Y HECTOR E. DIAZ.

CHEMICAL ENGINEERING.

S T E A M

BABCOCK WILCOX

PROCESS PLANT CONSTRUCTION

ESTIMATING STANDARDS

RICHARDSON ENGINEERING SERVICES INC.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

DIPLOMADO EN VALUACION DE ACTIVOS FIJOS
(MAQUINARIA Y EQUIPO)
de marzo 6 a 13 octubre 1995.

MODULO I I N G E N I E R I A

DESCRIPCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO VEHICULOS.

ING. AGUSTIN GONZALEZ GOMEZ.

VALUACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

MODULO I

DESCRIPCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO

VEHÍCULOS

**AUTOR Y PROFESOR
ING. AGUSTÍN GONZÁLEZ GÓMEZ
MARZO 1995.**

CONTENIDO

INTRODUCCION.

- 1.- AUTOMOVILES Y AUTOBUSES DE PASAJEROS.
- 2.- TRANSPORTES EN PLANTA.
- 3.- TRANSPORTES DE CARGA EN CARRETERA.
- 4.- TRANSPORTES DE CARGA FUERA DE CARRETERA.

V E H I C U L O S.

I N T R O D U C C I O N.

En el area de valuación tomaremos cuatro grupos para identificar el equipo de transporte :

- 1.- AUTOMOVILES Y AUTOBUSES DE PASAJEROS.
- 2.- TRANSPORTES DE PLANTA.
- 3.- TRANSPORTES DE CARGA EN CARRETERA.
- 4.- TRANSPORTES DE CARGA FUERA DE CARRETERA.

1.- Automoviles y Autobuses de Pasajeros :

Para la valuación de Automoviles y Autobuses deben considerarse :

Marca

Modelo

Accesorios

Número de motor

Condiciones de funcionamiento y apariencia

Capacidad de pasajeros.

Los valores se obtienen de la guía E.B.C. en equipo de fabricación Nacional, para vehiculos extranjeros debe de consultarse las guías editadas en Estados unidos como :

EDMUND'S

Para carros Usados.

PACE

Para carros Usados.

HEMMINGS MOTOR NEWS.

Para carros clasicos.

2.- Transportes en Planta :

Para la valuación de transportes en planta se tienen los Montacargas.

MONTACARGAS

Principales características técnicas para obtener valores de cotización .:

- * Marca .
- * Modelo.
- * Capacidad de Carga.
- * Mastil.
- * Elevación máxima.
- * Longitud de horquillas.
- * Motor.
- * Transmisión.
- * Tipo de Ruedas.
- * Rangos de capacidad de carga - Dependen de las Marcas.

Por ejemplo :

a) LINEA CLARK.

2500 - 5000 lbs.
3000 lbs.
4000 lbs.
6000 - 8000 lbs.
10,000 -12000 lbs.
12,000 -13,500 lbs.

b) LINEA TOYOTA.

1500 - 2000 lbs.
2200 - 6000 lbs.
7150 - 10,000 lbs.
11,000 - 17,000 lbs.
22,000 - 44,000 lbs.

Principales marcas con representación en el país :

- * CLARK
- * YALE
- * ALLIS - CHALMERS.
- * CATERPILLAR
- * CROWN
- * TOYOTA
- * MITSUBISHI
- * KOMATSU
- * HYSTER
- * NISSAN

Normalmente el motor de un montacargas se describe por el combustible a utilizar y estas son :

Motor a Gasolina.

Motor a diesel.

Motor a gas.

Electricos con baterias recargables.

Y depende para su elección, el uso o cargas de trabajo, consideraciones ambientales y disposición ó restricción del tipo de combustible a utilizar en el area.

El mantenimiento para partes de reemplazo es medido de acuerdo a sus horas de trabajo, mismas que se registran en las bitacoras por unidad.

Garantía en horas ó tiempo cronológico (meses).

Lugar de entrega.

Tiempo de entrega.

Paridad - Para equipos de importación.

COTIZACIONES PARA ALGUNOS MONTACARGAS

(SEPTIEMBRE - 1993 -)

DESCRIPCION :

COTIZACION (N\$) :

- 1.- MONTACARGA YALE
MODELO: EP - 20 - RE
CAPACIDAD : 2000 kg.
MASTIL SIMPLEX.
CENTRO DE CARGA: 20"
ALTURA MINIMA: 2.92mts.
ALTURA MAXIMA: 4.57mts.
TRANSMISION AUTOMATICA.
MOTOR A GASOLINA
HORQUILLAS : 42"

N\$ 78'000.00
- 2.- MONTACARGAS YALE
MODELO: GP - 25 - RE
CAPACIDAD: 2500 kg.
MASTIL SIMPLEX.
CENTRO DE CARGA: 20"
ALTURA MINIMA: 2,92 mts.
ALTURA MAXIMA: 4.57 mts.
TRANSMISION AUTOMATICA
HORQUILLAS: 42"
MOTOR A GASOLINA.

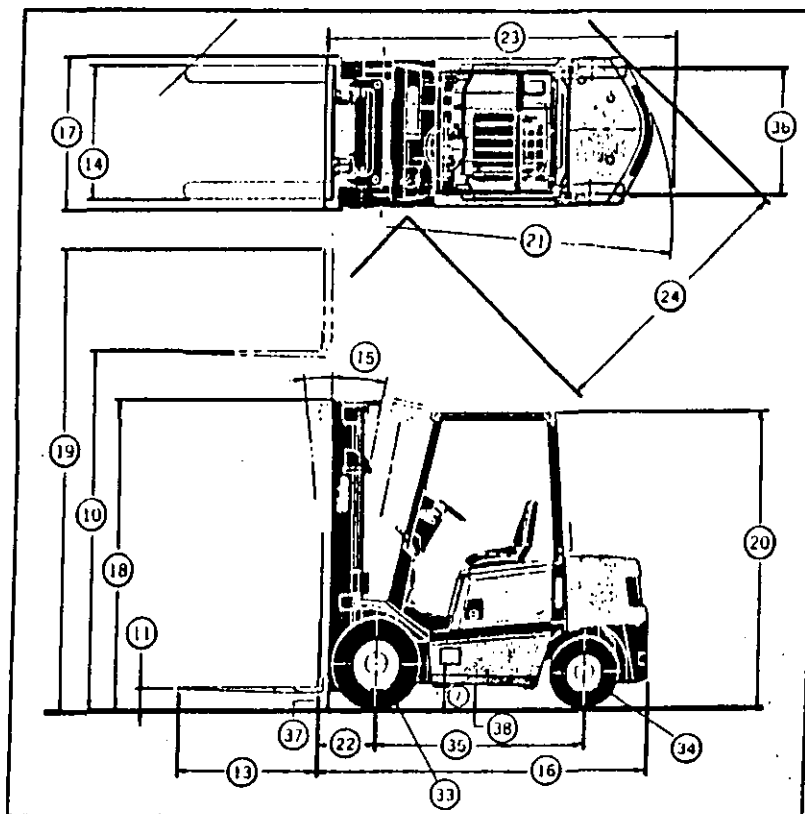
N\$ 80'000.00
- 3.- MONTACARGAS YALE
MODELO: GP - 30 - TE.
CAPACIDAD: 3000 kg.
MASTIL SIMPLEX
CENTRO DE CARGA: 20"
ALTURA MINIMA: 2.92 mts.
ALTURA MAXIMA: 4.57 mts.
TRANSMISION AUTOMATICA.
HORQUILLAS: 42"
MOTOR A GASOLINA.

N\$ 92'800.00

- 4.- MONTACARGAS YALE
MODELO: GP - 060 - LC.
CAPACIDAD: 6000 LBS.
CENTRO DE CARGA ; 24"
MASTIL SIMPLEX
ALTURA MINIMA: 2.97 mts.
ALTURA MAXIMA: 4.34 mts.
TRANSMISION AUTOMATICA.
HORQUILLA: 42"
MOTOR A GASOLINA.
N\$ 106,000.00
- 5.- MARCA: TOYOTA.
MODELO: 5FG-15
CAPACIDAD: 1,500 kgs.
MASTIL: SIMPLEX DE ALTA VISIBILIDAD.
ELEV. MAX. DE HORQUILLAS 3,500 mm.
MASTIL CONTRAIDO: 2,224 mm.
LONGITUD DE HORQUILLAS: 1,070 mm.
MOTOR: TOYOTA 4Y DE ALTO RENDIMIENTO.
TRANSMISION: MANUAL.
LLANTAS: NEUMATICAS.
N\$ 62,700.00
- 6.- MARCA: TOYOTA.
MODELO: 5FG-28
CAPACIDAD: 2800 kgs.
MASTIL: SIMPLEX DE ALTA VISIBILIDAD.
ELEV. MAX. DE HORQUILLAS 3,500 mm.
MASTIL CONTRAIDO 2,226 mm.
LONGITUD DE HORQUILLAS: 1,220 mm.
MOTOR TOYOTA 4Y DE ALTO RENDIMIENTO.
TRANSMISION: MANUAL.
LLANTAS NEUMATICAS.
N\$ 82,100.00

GENERALIDADES				YALE	YALE	YALE	YALE
1	Fabricante	Nombre del fabricante		GP15B	GP15A	GDP15A	GP20A
2	Tipo	Denominación del fabricante		1500	1510	1500	2000
3	Capacidad	Capacidad nominal	kg	500	500	500	500
4	Centro de carga	Distancia	mm	P.LPG	P.LPG	D	P.LPG
5	Tipo de motor	Gasolina, Propano licuado, Diesel		Operador sentado	Operador sentado	Operador sentado	Operador sentado
6	Operador	Parado, conductor sentado		405	485	405	485
7	Altura del estrilbo		mm	P	P	P	P
8	Tipo de neumáticos	C" Con la marca P" Neum. Adul/Atras		2x2	2x2	2x2	2x2
9	Ruedas	No adelantadas		3200	3200	3200	3100
10	Altura de elevación con mástil	Altura elevación, sid. (Tope de horquilla)	mm	160	160	160	160
11	Altura de elevación con mástil de dos etapas	Elevación libre sid. (Tope de horquilla)	mm	1240	1240	1240	1240
12	Horquillas	Elevación libre opcional apoyo de carga	mm	35-100-920	35-100-920	35-100-920	40-122-5
13	Separación de horquillas	Espesor, anchura, longitud	mm	920	920	920	920
14	Inclinación del mástil	Dimensión exterior	mm	6-10	6-10	6-10	6-10
15		Adelantadas	Degrees	2200	2200	2200	2260
16		Longitud a talón de horquillas	mm	1065	1065	1065	1065
17	Dimensiones en general	Ancho total	mm	2160	2160	2160	2160
18		Altura con mástil replegado	mm	4170	4170	4170	4020
19		Altura con mástil extendido apoyo carga	mm	2025	2025	2025	2025
20		Altura de protector techo	mm	1940	1940	1940	2010
21	Radio de giro	Estoria	mm	385	385	385	390
22	Longitud de carga	Centro de rueda a talón de horquillas	mm	2325	2325	2325	2400
23	Ancho de pasillo	Ajustamiento ángulo recto (anadir, kg, carga)	mm	1760	1760	1760	1795
24	Pasillo intersección		mm	18 5 20 0	18 5 20 0	18 0 19 0	18 5 20
25	Velocidades	Traslación con carga/sin carga	km/h	505 530	520 535	570 600	515 52
26		Elevación con carga/sin carga	mm/s	470 440	470 440	470 440	470 440
27		Descenso con carga/sin carga	mm/s	1160	1300	1300	1370
28	Fuerza de tiro		kg	24.24	31.24	28.24	25.16
29	Pendiente superable	Con carga/sin carga	%	Hidráulica	Hidráulica	Hidráulica	Hidráulica
30	Dirección	Mecánica/hidráulica		2610	2620	2745	265
31	Peso sin carga		kg	1030/1580	1035/1585	1070/1675	855
32	Cargar sobre ejes	Sin carga adelantadas	kg	6 50-10-10PR	6 50-10-10PR	6 50-10-10PR	6 50-10-12PR
33	Tamaño neumáticos	Adelante		5 00-8-8PR	5 00-8-8PR	5 00-8-8PR	5 00-8-11
34		Atras		1340	1340	1340	1340
35	Distancia entre ejes		mm	885 885	885 885	885 885	885 885
36	Via	Centro de neumáticos adelantados	mm	135	135	135	135
37	Distancia al suelo	Sin carga al punto más bajo	mm	135	135	135	135
38		Sin carga punto medio entre ejes	mm	Pie hidráulicos	Pie hidráulicos	Pie hidráulicos	Pie hidráulicos
39	Freno regular			Mano mecánica	Mano mecánica	Mano mecánica	Mano mecánica
40	Freno de estacionamiento	Permanente		36D20L	55D23L	105E41R	55D23L
41	Acumulador	Tipo DIN		12/28	12/48	12/83	12/48
42		Volt/Amph (Capacidad 5 horas de descarga)	V/Ah	Yale 115	Yale FF	Yale KA	Yale F
43		Fabricante modelo		30 cv 2400	42 cv 2400	44 cv 2300	42 cv 2
44	Motor de combustión interna	Potencia permanente	ps	10 0 cv 1600	14 0 cv 1600	14 0 cv 1600	14 0 cv 1600
45		Por de torsión	kg/cm	4.1 5L	4.2 0L	4.2 5L	4.2 0L
46		No. de cilindros cilindrada		Auto 1/1	Auto 1/1	Auto 1/1	Auto 1
47	Transmisión	Con motor de combustión interna	Type	80 0	80 0	82 0	80 0
48	Nivel de ruido	LEO	dB(A)				

Diseñado para sostener la carretilla cargada a la capacidad nominal sobre una pendiente de 15%.



*SE APLICA SOLAMENTE A LOS MODELOS GP-R y GP-T.

NOMENCLATURA TECNICA DE PARTES PARA UN MONTACARGAS.

3.- PARA TRANSPORTES DE CARGA EN CARRETERA SE TIENEN LOS :

**REMOLQUES Y TRACTOCAMIONES
(TRAILERS)**

PROCEDIMIENTO PARA LA VALUACION:

1. LEVANTAMIENTO FISICO
2. ORDENAMIENTO DEL LEV. FISICO
3. COSTEO DE UNIDADES Y ACCESORIOS
4. DEPRECIACION

LEVANTAMIENTO FÍSICO - SISTEMA DE REVISIÓN

- PRIMERO.- Revisar que marca es el tractocamión o el remolque
- SEGUNDO.- Constatar plenamente el año, algunos dicen modelo, (1985), (1984), (1983), (1982), etc.
- TERCERO.- Capacidad de carga.- Normalmente el fabricante indica en sus especificaciones 30 Tons. pero, se les usa para 45 Tons. en remolques de tres ejes
- CUARTO.- Verificar que motor trae, si es original o un reconstruido y en su caso anotarlo: normalmente es un motor CUMMINS NTC350 de 350 H. P. y en tractores viejos ambos de diesel.
- El motor es silencioso al estar caminando, pero si ya esta muy usado empezará a tener un golpeteo a causa del desgaste de bielas y cigüeñal, pero solo puede detectarlo un mecánico u operador muy experimentado. Los motores ya en mucho uso se les detecta también por que empiezan a tirar aceite por todos lados. El motor diesel puede trabajar 400 ó 500 mil Km. sin que presente deterioro a simple vista solo se les puede detectar en el manejo y en las subidas muy prolongadas, porque empiezan a bajar su velocidad y su humo es muy negro y abundante. Se le puede pedir al operador que le acelere el motor y si está bueno, hará un silbido conforme aumente la velocidad en lugar de golpeteo. Un motor bueno debe arrancar de inmediato y se conocerá porque empieza a vibrar el motor y la caseta, situación que perdura hasta moverlo en patio. Hay motores tan bien calibrados que su vibración es mínima, pero perceptible. Toda unidad que se revise, se pedirá que sea puesta en marcha en frío y por la mañana. El motor trae un número con letras y números de golpe marcados en el monoblock, número que deberá checarsse contra factura.
- QUINTO.- Chasis, El bastidor del tractocamión trae un número ya sea a un lado de las llantas delanteras o bien en la defensa delantera, normalmente los mecánicos o el operador ya lo conocen
- LA CASETA.- La cabina trae el frente una placa de datos del fabricante con una serie de números y especificaciones, misma que deberá ser checada contra los datos de la factura.
- CAUIDADO Hay tractocamiones 1970 con caseta 1982 y motores muy viejos
- PRECAUCIÓN.- Coteje contra factura los datos de la unidad. El chasis es el mandatario,

PRECAUCIÓN.- Coteje contra factura los datos de la unidad. El chasis es el mandatario,

EVENTUALIDAD.- Que ya sea GLAYDER.

GLAYDER.- Es un chasis y una caseta que se compran nuevos y que se les instala el motor y la caja de velocidades y la transmisión y lo dejan con apariencia de Nuevo.

NUMEROS A
CHECAR Del Registro Federal de Vehículos.
Del bastidor y/o de serie.
Del motor.
No. económico.

VERIFICACION CONTRA FACTURA

Al tractocamión al gunos lo facturan como QUINTA RUEDA o TRACTOR

El tractocamión KENWORTH, es uno de los más veloces muy delicado en su mantenimiento sus únicas fallas son los baleros y la suspensión. Casi siempre se les refuerza para que resistan la carga de más de 45 Tons., también se les aumenta la cama de frenado para poderlos parar. De fábrica vienen muy sencillos y siempre se hace necesario su readaptación para carga pesada.

Verifique también su pintura

BUENA REGULAR MALA

El estado de las llantas : Usan 10 (11,00 X 22)

Buena: 3/4 vida Regular: 1/2 vida Mala: 1/4 vida

Chequese una nueva y dividase la altura del dibujo en 4 partes y así determine su estado pudiendo generalizar:

Buenas Regulares y Malas

Chequese si trae o no el camarote o dormitorio. Y su estado en general (visual). Todos son de frenos de aire.

**COFRE
BASCULANTE**

La transmisión, frenos y suspension vienen descritos en la factura.

LA DESCRIPCION

Viene totalmente indicada en la factura o sea, que checado la unidad contra factura; escuchando el motor y por su estado se puede precisar que depreciación darle a la unidad. Para la evaluación de la depreciación, haremos una tabla con 3 ó 4 variantes para el cálculo de la depreciación.

RE MOL Q U E S

PRIMERO.-

TIPO :

Jumbo, Jaula, Pipa anticorrosiva, Caja de aluminio, Porta Contenedor y Doble remolque ó Full trayler.

Checar primero que es, en base a lo anterior

SEGUNDO.-

Número de ejes traseros, pueden ser dos o tres.

TERCERO.-

Capacidad de carga en litros o toneladas.

CUARTO.-

Material de fabricación, acero al carbón, inoxidable (304 ó 316), madera ó aluminio. Verificar también si el bastidor es placa o lamina.

Contra factura verificar el número de parte del fabricante, del Registro Federal de Vehículos.

QUINTO.-

Su estado y que golpes presenta. Hacer un breve historial de su estado.

SEXTO.-

Checar muy bien sus llantas al igual o más que el tractocamión.

SEPTIMO.- Hay remolques principalmente los tanques pipa de anticorrosivos que son hechos en sus talleres, pero tambien traen del Registro federal de Aut6m6viles con los datos que se requieren

Una vez hecho el levantamiento f6sico, se procede a realizar el ordenamiento de la documentaci6n.

SUGERENCIA.- Pedirte al cliente copia de todas las facturas y un listado de los equipos

Tambien que avisen a sus talleres que se visitar6, porque como buenos camioneros son muy raros y luego no permiten el paso.

EJEMPLO DE UNA TABLA DE DEPRECIACION

MODELO	DEPRECIACION (%)	V. U. R. (Vida 6til remanente)
1985	85	15
1984	78	14
1983	72	13
1982	68	12
1981	64	11
1980	54	10
1979	50	9
1978	46	8
1977	42	7
1976	38	6
1975	36	5
1974	32	4
1973	28	3
1972	24	2
1971	15	1
1970	12	1
1969	07	1

En caso de lineas de transporte urbano y de pasajeros, verificar si cuentan con talleres de mantenimiento como :

GASOLINERA
LABORATORIO PARA DIESEL
SOLDADURA
ETC.

VULCANIZADORA
REFACCIONES
LAVADO Y ENGRASADO

Además de lo anterior se recomienda llegar antes de las 8:00 de la mañana para ir revisando los tractocamiones antes de ser arrancados; Si ya fueron puestos en marcha ya no servirá la inspección y tendrá que regresar al día siguiente. Porque un motor CUMMINS ya caminando es parejo de marcha y si ellos saben que uno ira le ponen ETHER SULFURICO y camina como nuevo

Cuando se acelera al soltar el acelerador saldra un rezago de humo si sale negro el motor esta ya cansado o le falta limpieza al turbo, pero humo negro en exceso es señal de motor muy trabajado.

Un motor diesel puede rodar hasta 500 mil Km. o puede desbielarse por mal manejo ya sea por falta de presión o por un operador que crea saber conducir un trayler y no le meta, como se deben, las velocidades, hay motores que se descomponen al mes, pero normalmente duran 30 meses sin abrirse.

Su vida es de 4 ó 5 años y resiste uno o dos ajustes. Pueden trabajar 16 hrs. diarias durante 2 ó 3 años y seguir siendo tractores, realmente la vida de un trayler en terminos económicos es de 6 ó 7 años, pero en México se la alargamos a 14 y 15 años.

Los remolques caja	15 años
Los remolques pipa	20 años
Las plataformas	15 años

Y su valor actual se determina por la apreciación de la vida útil remanente.

VALORES Y DESCRIPCIONES KW 85 nuevo \$ 17'313,273. que incluye freno de motor y camarote (dormitorio). Se aproxima unos \$ 250,000. al dormitorio. El freno de motor es ya un accesorio que traen los camiones nuevos

El dormitorio es para ahorrarte el hospedaje a los gastos de las transportaciones, pero en pipas de 3 ejes en el remolque resulta estorboso y peligroso.

TRACTOCAMIONES

MARCA	KENWORTH-85
CAPACIDAD	30 TONS.
MOTOR	350 H.P.
MARCA	CUMMINS
COMBUSTIBLE	DIESEL
ACCESORIOS	ACORAZADOS
SERVICIO	5a. RUEDA
CAPACIDAD	45,000 LTS (45 TONS)
FRENOS	ESPECIALES
CHASSIS	REFORZADO
BALEROS	TRABAJO EXTRA
LLANTAS	PESADO
SUSPENSION	P/TRABAJO PESADO
VALOR	REFORZADA
ESTIMADO	\$ 20 MILLONES

VALORES

KW-1985	30 TONS.	\$ 17'313,237.00
ACORADO EN GENERAL		<u>2'596,869.00</u>
		\$ 19'910,096.00

SE APROXIMA A 20 MILLONES

ACORAZADO EN GENERAL

Como el tractocamión de fábrica viene para 30 Tons. (hasta 1983). Los frenos, baleros, chasis y llantas no podrían resistir el esfuerzo de 45,000 Tons., y se hace necesario su acorazado, mismo que según pregunté con gentes que los realizan, su costo es de \$ 2'500,000.00 y que es por el orden del 15% del valor de la unidad.

Un tractocamión de 30 Tons., de capacidad que carga y arrastra 45 Tons. tiene un desgaste mayor y constantemente se le reparan: baleros, frenos, suspension, llantas y en consecuencia se le desgastan las cajas y transmision más que si cargara 30 Tons. nominales. Su capacidad es de 30 Tons. (la carga) más el peso del remolque.

El motor puede arrastrar hasta 130 Tons. 100 de la carga y 30 de la plataforma (Low Boy) o cualquier remolque, pero requiere de sus adaptaciones muy especiales,

Queda a criterio del valuador la vida del trayler (tractocamión).

V. U. (Vida Util)

1.- Hasta 30 Tons. de carga	20 años.
2.- Carga entre 40 y 45 Tons.	14 a 15 años
3.- Carga doble 50-55-60 Tons.	8 a 11 años
4.- Carga especial 130 tons. o más.	6 años.

CUADRO DE CATEGORIAS

KENWORTH	Muy correlón, delicado
DINA	para carga muerta y corriente
FAMSA INT'L	antes tocar. Para revolvedora
RAMIREZ	Para fletes ligeros y pacotón
WHITE	U.S.A. Fino pero muy caro
MACK	U.S.A. El rey de todos pero super caro
DINA	Es un tractocamión que resiste muy bien la carga muerta.

Porqué le aumentamos 2.5 millones a la unidad

Porque como viene de agencia se llevaría las balatas, la suspensión y frenos en 5 o 6 meses. Revisese el chasis, frenos y llantas y se verá que están super reforzados para soportar las 45 tons. en ruta crucero

VELOCIDAD Los choferes pueden subir a 10 ó 15 kms. por hora o menos, pero se dan el lujo de bajar a 100 y 120 Kms. por hora y yo les he visto a 140 con el remolque vacío.

4.- TRANSPORTES FUERA DE CARRETERA.

Para los transportes fuera de carretera, se usan en México cuatro tipos de unidades como son los fabricados bajo las marcas :

- A.- Caterpillar.
- B.- Terex.
- C.- Dresser.
- D.- Wabco

Sus características son:	Capacidad	30 a 250 tons.
	Longitud	8 a 10 Mts.
	Ancho	4 a 7.5 Mts
	Motor	Diesel
	Suspensión	Aire
	Potencia	250 a 2200 H.P.

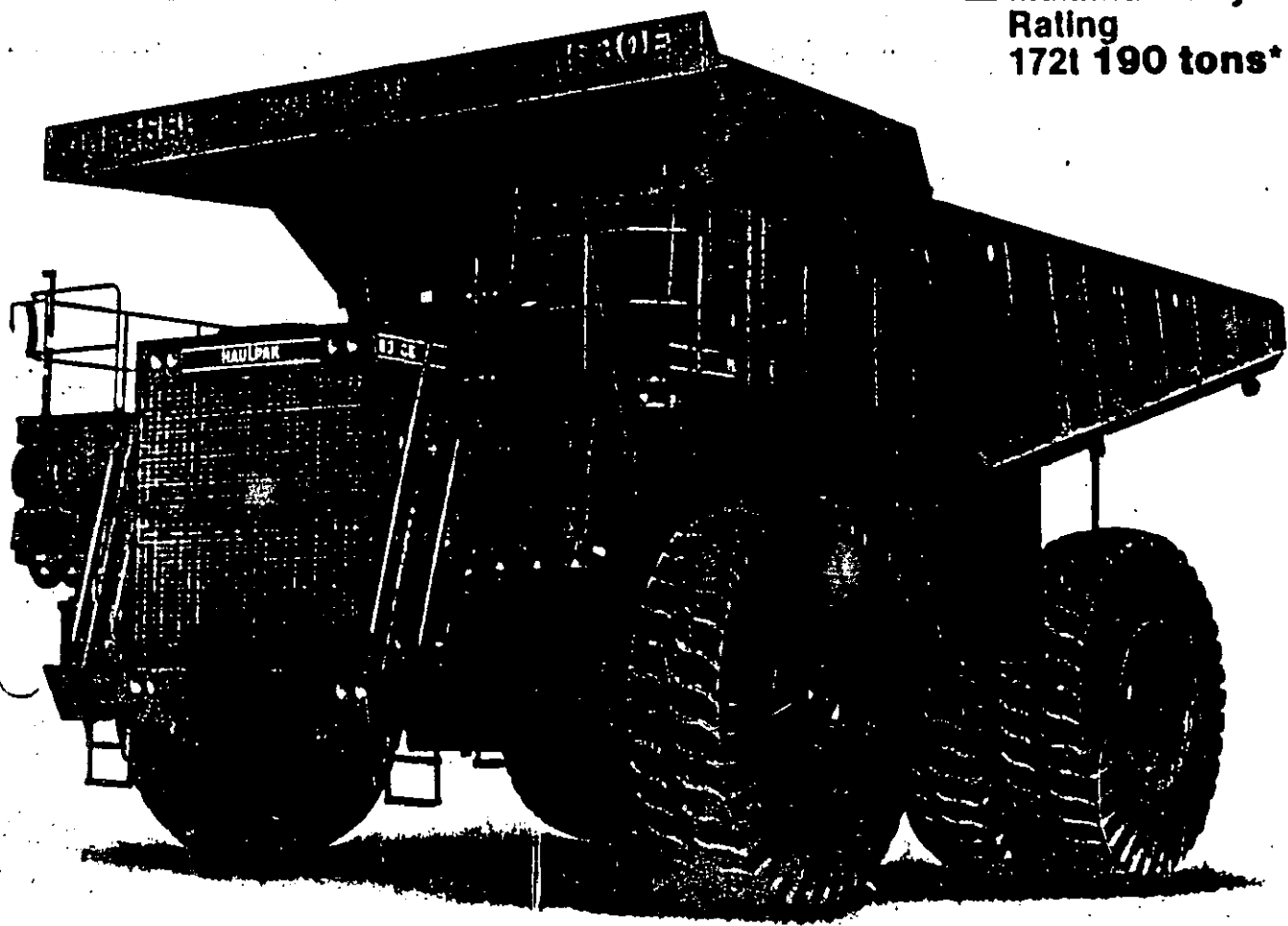
SUS PRECIOS SE MENCIONAN A CONTINUACION (1993)

<u>LAB</u>	<u>MARCA</u>	<u>CAPACIDAD</u>	<u>PRECIO DOLARES</u>
(MEX)	DRESSER	35 TONS.CORTAS	365,000.00
(U.S.A.)	T E R E X	85 TONS.	490,000.00
((MEX)	CATERPILLAR	60 TONS.	572,000.00
(MEX)	CATERPILLAR	95 TONS. CORTAS	860,000.00



630E

HAULPAK TRUCK



- Maximum G.V.W.
285 763 kg
630,000 lbs.
- Electric Drive
- Maximum Payload
Rating
1721 190 tons*



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
CURSOS ABIERTOS**

**DIPLOMADO DE ACTUALIZACION PROFESIONAL VALUACION DE ACTIVOS FIJOS
(MAQUINARIA Y EQUIPO)**

**M O D U L O I:
INGENIERIA**

- 2.- DESCRIPCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO NORMAS, CODIGOS Y ESPECIFICACIONES
- 3.- INGENIERIA TECNOLOGICA
- 4.- VALUACION DE ACTIVOS INTANGIBLES

ING. AGUSTIN GONZALEZ GOMEZ

VALUACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

MODULO I INGENIERIA

**2.- DESCRIPCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO
NORMAS, CODIGOS Y ESPECIFICACIONES**

**3.- INGENIERIA
TECNOLOGIA**

4.- VALUACION DE ACTIVOS INTANGIBLES.

AUTOR Y PROFESOR

ING. AGUSTÍN GONZÁLEZ GÓMEZ

Mayo 1995.

TECNOLOGIA

Se define como la ciencia de las Artes y Oficios en general ó bien como los medios y procedimientos para la fabricación de productos industriales. Basándonos en las raíces de la palabra encontraríamos que es el estudio de las técnicas.

Para el desarrollo de proyectos y productos encontramos que la secuencia en orden de inversión económica sigue los siguientes pasos:

- A) Investigaciones.
- B) Pruebas de Laboratorio
- C) Planta Piloto
- D) Planta Comercial

En la aplicación práctica una vez que se han conocido y estudiado las posibilidades de un proceso y se inicia el proyecto de Ingeniería y Construcción, el cual se basa en los trabajos de Cálculo, Dibujo y finalmente Construcción, para llevar a cabo a buen término estas etapas, hacemos uso de:

Normas
Códigos
Especificaciones

Siendo la interpretación de cada uno de las partes explicada a continuación:

NORMAS

Es la descripción de un proceso y proyecto e involucra la definición general de un sistema, equipo ó accesorio (como válvulas y conexiones) .Sirve para definir también las características y aplicaciones específicas de un servicio como es Pintura y Soldadura, sirviendo esto para demostrar tolerancias, resistencias ó método y los Códigos aplicables.

CODIGOS

Los códigos indican las aplicaciones, identificaciones, contenidos, tolerancias, etc de los diferentes materiales, equipos y sistemas que deban aplicarse ó usarse en un proyecto, estos códigos se editan por Asociaciones Civiles, Colegios de Profesionistas, Institutos Gubernamentales y Fabricantes de Equipo. Los códigos más usuales son los que se indican a continuación:

API	AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE
ASME	AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS
ACI	AMERICAN CONCRETE INSTITUTE
ASTM	AMERICAN SOCIETY OF TESTING MATERIAL
TEMA	TUBULAR EXCHANGER MANUFACTURERS ASSOCIATION
CEMA	CONVEYOR EQUIPMENT MANUFACTURERS ASSOCIATION
ASHRAE	AMERICAN SOCIETY HEATING, REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS
AISC	AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION
NEMA	NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION
NFPA	NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
ISA	INSTRUMENTS SOCIETY OF AMERICA
AWS	AMERICAN WELDING SOCIETY
WL	WÜDERWRITER'S LABORATORIES

ESPECIFICACIONES

Para el caso de especificaciones su utilidad principal es que identifica y describe las características de los equipos, accesorios ó materiales en forma particular valiendose de los códigos y normas que se generan para un proyecto.

ESPECIFICACION SPECIFICATION						404.00
FECHA DATE	DIBUJO DRAWN	REVISO CHECKED	APROBADO APPROVED	APROBADO APPROVED	REVISOR REVISOR	
	AG					

ESP. TANQUE DE ALM. PARA COMB. DIESEL.

Tipo	Cilíndrico Vertical
Tapa	Cónica
Fondo	Plano
Material Placa	Acero ASTM A-285 Grado C
Material Estructural	ASTM A-36
Servicio	Almacenamiento combustible Diesel
Capacidad	113,550 Lts. (30,000 Gal)
Peso Vacío	6,750 Kgs.
Peso Lleno de Agua	120,300 Kgs.
Peso en Operación	104,400 Kgs.
Eficiencia de Soldadura	80%
Construcción	Soldadura de Arco.
Pruebas	Hidrostática ver Especificaciones
Pintura	Ver Especificaciones
Protección Catódica	No
Espeor Placa Tapa	3.2 mm (1/8")
Espeor Placa Fondo	6.3 mm (1/4")
Espeor Placa Anillo Inferior	6.3 mm (1/4")
Espeor Placa Anillo Intermedio	4.8 mm (3/16")
Espeor Placa Anillo Superior	4.8 mm (3/16")

El tanque deberá ser construido de acuerdo al dibujo M-301 y a las especificaciones generales para tanques de con los siguientes accesorios.

- 1.- Boquilla para Drenaje con cople de 2" ϕ - 3000# roscado.
- 2.- Boquilla de Entrada con brida de 2" ϕ SLIP-ON, Cara realzada, soldable de 150# de acero.
- 3.- Boquilla para salida de Diesel con brida de 2 1/2" ϕ cara plana, 150# SLIP-ON, soldable de acero.
- 4.- Boquilla pra atrapador de flamas de 2" ϕ con bridas de acero SLIP-ON cara realzada, soldables incluyendo codo de 180° soldable.
- 5.- Boquilla para medidor de nivel con niple de 1/2" ϕ Ced. 80
- 6.- Medidor de nivel incluyendo: flotador, cables guía, poleas, contrapesos, guarda, bisagra, soportes para polea, escala y anclaje inferior de acuerdo a lo mostrado en el dibujo.
- 7.- Entrada de hombre de acuerdo con los detalles y materiales mostrados en el dibujo.

* 5 *

PLANOS DE REFERENCIA REFERENCE DRAWINGS	Nº	REVISIONES REVISIONS	FECHA DATE	REVISOR CHECKED	APROBADO APPROVED	APROBADO APPROVED

VALUACION DE ACTIVOS INTANGIBLES

Se define como un activo intangible, toda aquella propiedad ó derecho que aún no siendo sujeto a valor si es parte integral de un generador de ingresos, y son entre otros:

- MARCAS REGISTRADAS
- DERECHOS RESERVADOS
- CONTRATOS
- CONTRATOS DE PERSONAL INTERNO
- REGISTROS
- PATENTES
- LICENCIAS
- FRANQUICIAS

MARCAS REGISTRADAS.- Pueden llegar a tener un valor muy elevado. P.E. Coca-Cola, normalmente la gente no pide un refresco de cola, simplemente refiere una coca-cola.

Otro ejemplo:

-No es comun pedir un papel facial, simplemente lo llamamos un KLEENEX.

PATENTES.- El método común para valuar una patente es el de Ganancias Reales. El procedimiento para determinar la vida de una patente es propiamente la vida legal de esta.

FRANQUICIAS.- Es propiamente la posesión de una licencia para manufactura, distribución ó servicio. Existen infinidad de franquicias para diferentes líneas de negocios y el pago de franquicias puede ir de 1,000 a 100,000, dependiendo la reputación y el buen nombre de esta.

Los privilegios ó restricciones sobre una franquicia, así como la duración de ésta, serán factores importantes en su valor, la vida potencial de una franquicia depende de la tasa posible de capitalización y el método generalmente aplicable para su valuación es el Análisis del Beneficio.

Normalmente las premisas básicas a considerar para la valuación de activos intangibles, son:

- 1.- Historia del negocio -hasta la fecha del estudio-
- 2.- Estados financieros auditados -últimos 5 años-
- 3.- Tipo de producto ó servicio
- 4.- Posición actual en el mercado -Mercadotecnia-
- 5.- Cartera de clientes
- 6.- Cartera de proveedores
- 7.- Esquema administrativo general -recursos humanos-
- 8.- Activos fijos involucrados -avaluos de activos tangibles-
- 9.- Probables ofertas -en su caso-
- 10.- Análisis general de elementos de integración -soporte técnico-

Los procedimientos generalmente aceptados para la valuación de activos intangibles, son:

ANÁLISIS DEL BENEFICIO. - Se usa cuando es posible estimar con razonabilidad el ingreso generado por el activo intangible.

GANANCIAS REALES. - Es comúnmente utilizado para la valuación de patentes y licencias.

Dependiendo de la información disponible, es posible auxiliarse de técnicas secundarias, como pueden ser los siguientes métodos:

- COSTO DE AHORRO
- CREACION DE COSTO
- COSTOS DE COMPRA
- REGISTROS CONTABLES