



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ZARAGOZA

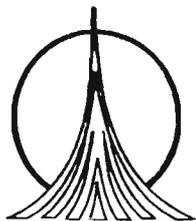
“VALUACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA  
INDUSTRIA EN MEXICO”

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE:  
INGENIERO QUIMICO  
P R E S E N T A  
MICHEL PINEDA OLVERA

U.N.A.M.  
FES  
ZARAGOZA

DIRECTOR: MTRA. MARTHA FLORES BECERRIL



LO HUMANO EJE  
DE NUESTRA REFLEXION

MEXICO, D.F.

2005

m345407



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*VALUACIÓN DE  
MAQUINARIA  
Y  
EQUIPO  
DE LA  
INDUSTRIA EN  
MEXICO*

---

## **DEDICATORIA**

*A mis Padres: José Cruz y Victoria*

*Con un gran respeto por su gran apoyo, paciencia, comprensión, por sus grandes desvelos y sacrificios.*

*A mis hermanos: José Cruz, Ángel y Benjamín*

*Por estar siempre apoyándome y alentándome a continuar por este camino.*

*A mi Esposa: Susana Haydée*

*Por ese gran apoyo, amor, cariño y motivación para poder concluir mis proyectos dentro de la vida.*

*A mi hija: Mitzzy Liliana*

*Por tener esa chispa que me motiva a superarme día con día y esa alegría que cautiva en su mirada.*

*A mi hijo (a):*

*Aunque no tengo todavía la oportunidad de conocerlo más que en el ultrasonido, ya que se encuentra en el vientre de su mamá, es otro regalo que me da fuerzas para continuar.*

*A mis Profesores:*

*Por enseñarme el camino hacia la superación.*

---

# CONTENIDO

	Pág.
<b>INDICE</b>	<b>i</b>
Resumen	
Objetivo General	
Objetivo Particular	
Objetivo Específico	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>ii</b>
<b>1. CAPÍTULO I MARCO GENERAL DE LOS SERVICIOS DE AVALÚOS DE MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.</b>	<b>1</b>
1.1 Antecedentes Históricos de los Avalúos en México.	1
1.1.1 Siglo XIX.	2
1.1.2 Siglo XX.	3
1.1.3 Avalúo de Bancos.	3
1.1.4 Comisión Nacional Bancaria.	4
1.1.5 Comisión Nacional de Seguros.	4
1.1.6 Organizaciones Gremiales.	5
1.2 Diagnostico de la situación actual de los servicios de Avalúos.	6
1.2.1 Comisión Nacional Bancaria y de Valores.	6
1.2.2 Comisión Nacional de Seguros.	6
1.3 Normatividad Vigente en Materia de Valuación	7
1.3.1 Comisión Nacional de Valores (C.N.V.).	7
1.3.2 Comisión Nacional Bancaria (C.N.B.).	9
1.3.3 Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales (CABIN).	10
<b>2. CAPÍTULO II FUNDAMENTOS DE LA VALUACIÓN DE MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA INGENIERIA.</b>	<b>11</b>
2.1 Formación del ingeniero y su proyección en el área de avalúos.	12
2.2 La teoría de valuación y el valuador de maquinaria y equipo.	13
2.2.1 Usos de los Avalúos.	14
2.2.1.1 Compra-Venta.	14
2.2.1.2 Reexpresión de Estados Financieros (Negocio en Marcha).	15
2.2.1.3 Aseguramientos.	15
2.2.1.4 Arrendamientos.	15
2.2.1.5 Financiamiento.	15
2.2.1.6 Quiebra de Empresas.	16
2.2.1.7 Estudio de Costos.	16
2.2.1.8 Fusión o Escisión de Empresas.	16
2.2.1.9 Otros	16
2.3 Conceptos Utilizados en la Valuación de Maquinaria y Equipo	18
2.3.1 Avalúo completo y Avalúo limitado.	18
2.3.2 Subclasificación de los tipos de avalúos	19
2.3.2.1 Avalúo actual.	19

	2.3.2.2	Avalúo Prospectivo.	20
	2.3.2.3	Avalúo Retrospectivo	20
	2.3.2.4	Avalúo Inicial o Base.	20
	2.3.2.5	Avalúo Recurrente	20
	2.3.2.6	Avalúo Orden de Magnitud	21
	2.3.2.7	Avalúo Fraccional	21
	2.3.2.8	Avalúo Hipotético	22
	2.3.2.9	Avalúo Masivo	22
	2.3.2.10	Avalúo Maestro	22
	2.4	Clasificación e Identificación de la Maquinaria y Equipo	24
<b>3.</b>	<b>CAPÍTULO III PROCESOS Y METODOS DE VALUACIÓN.</b>		<b>28</b>
	3.1	Enfoque de Costos	28
	3.1.1	Enfoque de Costos para la Valuación de Maquinaria y Equipo.	28
	3.1.2	Enfoque de Costos para la Valuación de Inmobiliaria Industrial.	29
	3.2	Enfoque de Mercado	30
	3.2.1	Enfoque de Mercado para la Valuación de Maquinaria y Equipo.	30
	3.2.2	Enfoque de Mercado para la Valuación de Inmobiliaria Industrial.	32
	3.3	Enfoque de Ingresos (productivo)	33
	3.3.1	Enfoque de Ingresos para la Valuación de Maquinaria y Equipo.	33
	3.3.2	Enfoque de Ingresos para la Valuación de Inmobiliaria Industrial.	34
<b>4.</b>	<b>CAPÍTULO IV EL PROCESO DE VALUACIÓN</b>		<b>36</b>
	4.1	Definición del problema	36
	4.2	Planeación del Avalúo	39
	4.3	Formulación del Avalúo	41
	4.3.1	Obtención de Información Preliminar.	41
	4.3.2	Como efectuar un inventario de Maquinaria y Equipo.	43
	4.3.3	Recolección de Datos.	47
	4.3.4	Fuentes de Información para Obtener Valores.	47
<b>5.</b>	<b>CAPÍTULO V CASO PRACTICO EN LA INDUSTRIA</b>		<b>49-70</b>
	<b>CONCLUSIONES</b>		<b>71</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>		<b>72</b>
	<b>ANEXOS</b>		<b>73-91</b>
	Anexo No. 1 Circular 1462		
	Anexo No. 2 Publicaciones		
	Anexo No. 3 Método de Escalación		
	Anexo No. 4 Descripción Detallada de Inventario "Ingenio el Modelo"		

## **INDICE.**

## **RESUMEN.**

Este trabajo presenta una contribución en el desarrollo del conocimiento de los valuadores e ingenieros y con el propósito de fortalecer el nivel de la profesión del valuator en México.

La complejidad del concepto de maquinaria y equipo y la valuación inherente está enfatizada por que hay muy poco material publicado en el país, muy poca información disponible y poco material divulgado. El esfuerzo realizado para este trabajo sólo es el principio de una serie de investigaciones, análisis y comentarios en pro de unificar criterios y normas de homologación, para una mejor comprensión de los trabajos de avalúo, y sea posible hablar el mismo lenguaje y definir algunos términos.

Esto no implica la culminación de un estudio es mas bien el primer paso. La práctica y el desarrollo de los avalúos en México se encuentran en pleno cambio y modernización, se necesita una periódica capacitación y práctica. Que haga que empresas con profesionales alcancen un nivel de competitividad, que le permita tener estándares y uniformidad de los criterios, a sabiendas que existirán leyes y reglas propias de cada país.

El nivel de desarrollo económico, tecnológico y científico de otros países comerciales, es superior al de México. Particularmente en los avalúos de maquinaria y equipo, ya que gran parte de los países desarrollados se encuentran con criterios y normas perfectamente reguladas para esta área, es por ello que se debe analizar detenidamente estos avances en la prestación de servicios de avalúos adecuados a nuestras necesidades, pero tratando de aprovechar las experiencias alcanzadas en otros países.

---

### **OBJETIVO GENERAL.**

Contribuir a la elaboración de criterios y normas de homologación para la realización de avalúos de maquinaria, herramienta y equipo industrial dentro de la rama de la Ingeniería Química.

### **OBJETIVO PARTICULAR.**

Apoyar en la definición de los criterios y normas de homologación en la práctica de avalúos de maquinaria, herramienta y equipo. Así como justificar la importancia de la participación del Ingeniero Químico en esta área.

### **OBJETIVO ESPECÍFICO.**

Establecer una metodología y código de ética para la práctica de avalúos de maquinaria, herramienta y equipo en la Industria Química que contribuya a contar con criterios homogéneos para la realización de trabajos profesionales.

---

## INTRODUCCIÓN.

La profesión del valuador ha tenido cambios importantes con el paso del tiempo, ya que se trata de un trabajo especializado que requiere de un conocimiento profundo, de aptitudes y habilidades que lo hacen ser capaz de determinar valores, estimar costos y pronosticar utilidades o ganancias que se puedan generar en una propiedad o industria en particular.

No hay que olvidar que la Práctica Valuatoria, requiere de una Conducta Ética y Competente que asegure que el valuador está actuando de manera desinteresada y profesional y que además tome en cuenta el carácter confidencial para proteger los intereses de los clientes y usuarios de los avalúos.

Finalmente la experiencia práctica de un valuador, siempre será importante. El participar en procesos de Educación Continua y aprovechar, que en la actualidad existen diversas organizaciones y escuelas que promueven activamente la capacitación, redundará en beneficio de la Valuación y de la Sociedad Mexicana

Dentro del cuerpo de trabajo se integra un Marco General de los servicios de avalúos, el cual nos enfrenta a la actual problemática de ausencia de un organismo publico que regule y emita normatividad para la práctica de los avalúos. En México se carece de una normatividad global, que permita el desarrollo adecuado de dicha actividad y no existe coordinación entre los organismos que emiten las normas.

Esta tesis presenta en forma práctica, a partir de las bases teóricas, los principales concepto, principios y procedimientos para la práctica de la valuación, con el fin de brindar al usuario un punto de vista que pueda servir como un criterio técnico en la elaboración e interpretación de este tipo de trabajos.

Considerando que el ingeniero tiene una formación integral que conjunta conocimientos de índole productiva, como es el caso de los procesos técnicos como los principios de operación de maquinaria y equipo y aspectos administrativos y financieros; es un profesional que reúne las características ideales para el buen desempeño de la profesión del valuador.

Dado que en la práctica de los avalúos de maquinaria y equipo debe emitirse una opinión imparcial de determinado bien y que se encuentra relacionado con valores monetarios, es necesario apegarse a principios rigurosos de ética conforme a estándares globales.

Con el fin de mostrar el objetivo y el procedimiento para la práctica de los avalúos presentamos un caso práctico donde se conjunten los principios técnicos y éticos.

# CAPÍTULO I

## Marco General de los servicios de Avalúos de Maquinaria, Equipo y Herramienta

### 1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS AVALÚOS EN MÉXICO

La historia de los avalúos en México, es relativamente joven, empezaron a elaborarse de una forma más estructurada hasta el pasado siglo. La valuación dio sus primeros pasos en México en el área inmobiliaria, la cual se ha ido especializando hasta la época actual y se ha diversificado en diferentes áreas como la agropecuaria, joyería, maquinaria y equipo, valuación de siniestros e industriales.

Uno de los principales protagonistas de la historia de la valuación en México ha sido el Ing. Rafael Sánchez Juárez egresado de la generación 30-34 de la entonces Escuela Nacional de Ingeniería. El Ing. Sánchez Juárez colaboró en las principales Compañías Aseguradoras e Instituciones Bancarias del país; él estableció las reglas y procedimientos que se siguen en varias instituciones bancarias, hasta la fecha, como es el caso de la Comisión Nacional Bancaria. Estableció algunos puntos sobre la Valuación para la Comisión Nacional de Valores y fue fundador de los primeros Institutos y Asociaciones de Valuación en México.

En los años 30's se impartía en la Escuela de Minería un curso sobre presupuestos y avalúos, pero la parte referente a avalúos era muy elemental e insuficiente para las necesidades de la profesión del valuator.

Como podemos observar con una participación determinante por parte de la historia de la valuación en México surge en el campo de la Ingeniería, por gente egresada de la Escuela Nacional de Ingeniería; antecesora de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional.

A causa de la insuficiente capacitación de aquella época en la era de avalúos; los primeros valuadores bancarios tuvieron que ser autodidactas, adquiriendo los conocimientos de la valuación comercial, aún incipiente, sin ninguna enseñanza previa, sino a base de cometer innumerables errores, los cuales al final de cuentas fueron estableciendo las primeras regulaciones y normas para la práctica de avalúos.

### **1.1.1 SIGLO XIX**

En el último cuarto de siglo antepasado, posterior al triunfo de la república sobre el imperio de Maximiliano, se inicia lentamente la recuperación económica del país, hasta afianzarse con el período del gobierno del General Porfirio Díaz. La actividad económica era reducida y principalmente enfocada a la agricultura, minería, ferrocarriles, comercio y en menor medida en la industria.

Los créditos que otorgaban los escasos bancos existentes eran de tipo refaccionario o de habilitación y avío; y no se requerían avalúos comerciales como los actuales ya que los préstamos se basaban en la confianza y honorabilidad de los acreditados; es decir, los créditos eran personales, basándose en los balances presentados, aunque la garantía fuese la hipotecaria o la prendaria.

Los préstamos hipotecarios sobre propiedades se concedían casi exclusivamente a particulares y bastaba una opinión de un arquitecto o de un ingeniero, sin llegar a lo que hoy constituye un avalúo.

Los escasos avalúos que se practicaban en el siglo antepasado eran los judiciales, sin ceñirse a normas previamente establecidas.

Los trabajos de valuación inmobiliaria comienzan a fines del siglo antepasado con fines tributarios del impuesto predial.

La primera Ley del Catastro en el Distrito Federal fue publicada en el Diario Oficial el día 23 de Diciembre de 1896.

Alrededor de esas mismas fechas, el Señor Ing. Salvador Echegaray, primer Director de Catastro, establece las primeras normas para la formulación de los avalúos catastrales, en estas reglas se eliminan los procedimientos de valuación tipo presupuestos y se clasifican las construcciones por tipos y precios unitarios por metro cuadrado y aplicando un demérito por su estado de conservación, lo que vino a agilizar la elaboración de avalúos.

### **1.1.2 SIGLO XX**

En el primer cuarto de siglo los créditos con garantía hipotecaria eran escasos y no se concedían en base al valor comercial de la garantía, sino a la solvencia económica y moral del deudor.

En ocasiones se requería la opinión de un técnico ingeniero o arquitecto que dictaminase sobre el valor de la garantía, según su leal saber o entender.

Funcionaba solamente un banco hipotecario denominado “Banco Internacional Hipotecario de México, S.A.” que operaba predios urbanos y principalmente rústicos.

En 1925 se crea la Dirección General de Pensiones Civiles, que más tarde establecería el Departamento de Valuación, con el objeto de establecer los valores reales de inmuebles, que pretendían adquirir los empleados solicitantes del crédito.

### **1.1.3 AVALÚOS PARA BANCOS.**

El 23 de febrero de 1935 se crea el Banco Nacional Hipotecario, Urbano y de Obras Publicas, S.A. actualmente Banobras, que otorgaba créditos sujetos en todos los casos a previos avalúos y estudios financieros sobre la recuperación del préstamo.

A partir del 4 de Mayo de 1935 la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, obligó a las compañías de Seguros a justificar las reservas técnicas en bienes raíces y designaba al Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas, S.A. a practicar los correspondientes avalúos.

En aquel entonces el banco no contaba con un área de avalúos, ni personal capacitado, por lo que designó a los Ingenieros de su departamento de Servicios Urbanos para practicarlos.

En esa época, existían unos cuantos profesionistas concededores de esta especialidad y muchos bien capacitados en la valuación catastral con más de 30 años de experiencia; además de los valuadores de la dirección de Pensiones Civiles de Retiro, cuya experiencia solo abarcaba casas habitación y no grandes edificios como lo requería la compañía de seguros.

En los años 30's el Banco Nacional Hipotecario, realiza el avalúo del edificio de La Nacional, primer rascacielos que se construyó en la Capital.

Debido a los impulsos turísticos de la época, se creo el crédito hotelero para la construcción de hoteles. El Banco Nacional Hipotecario se vio obligado a establecer las bases técnicas para la valuación y formación de personal capacitado.

La escasez de valuadores se resentía en 1935, y las instituciones hipotecarias, tuvieron que crear una nueva especialidad y los candidatos deberían reunir las siguientes características:

- Tener conocimientos de construcción y de presupuesto de obras.
- Conocimientos de topografía para levantar los planos de los terrenos
- Conocimientos elementales de contabilidad para manejar los intereses y ciertos conocimientos económico-financieros aunque fuesen limitados.

Las anteriores exigencias se encontraban más fácilmente colmadas en profesiones clásicas de Ingeniería civil y arquitectura, siendo la primera la que proporcionó el mayor contingente para los especialistas que se trataba crear.

De acuerdo con la Ley General de Bienes Nacionales publicada el 31 de Octubre de 1944, confería a cuatro bancos nacionales la facultad de valuar los bienes de la nación que fuesen vendidos fuera de subasta. Estos eran Banco de México, S.A.; Nacional Financiera, S.A.; El Banco Nacional de Comercio Exterior y el Banco Hipotecario Urbano y de Obras Públicas S.A.

El 13 de Junio de 1950 se crea la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales.

#### **1.1.4 COMISION NACIONAL BANCARIA.**

En 1936 la comisión fundó su departamento de valuación al que llamó Departamento de Estudios Técnicos.

El 13 de junio de 1950 se dio a conocer a las instituciones hipotecarias el machote de avalúo aprobado por la Comisión.

#### **1.1.5 COMISIÓN NACIONAL DE SEGUROS.**

En tiempos del Presidente Adolfo Ruiz Cortines se autorizó a cualquier banco con departamento fiduciario ha la realización de avalúos durante sus 24 años de vida, hasta que:

En 1968 se le amplían tardíamente a la Comisión sus funciones haciendo obligatoria su intervención en la adquisición de los bienes inmuebles cuando interviniese el Gobierno Federal y los organismos descentralizados.

Debido a la anterior disposición el número de avalúos creció y se iniciaron los avalúos agropecuarios, industriales y las justipreciaciones de rentas.

En 1977 el Gobierno federal, a través de la Secretaria de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, le otorga el apoyo a la Comisión haciendo cumplir las disposiciones legales que la hacen intervenir en todas las operaciones de venta fuera de subasta, en las adquisiciones o en las permutas de los bienes inmuebles en las que

interviniese el Gobierno Federal o los organismos paraestatales, así como en las justipreciaciones de las rentas de los inmuebles arrendados por estos últimos.

A partir de 1977 se inicia un crecimiento con una dinámica nunca antes vista, incrementándose sus actividades valuatorias y capacitando a un gran número de profesionistas en las diversas ramas de la ingeniería y de la arquitectura a fin de formar especialistas en valuaciones.

A estas mismas fechas comienzan a hacerse avalúos por especialistas de Ingeniería para valorar proyectos del Departamento del Distrito Federal en las afectaciones de derechos de vía para gaseoductos, oleoductos, acueductos, líneas de transmisión de energía eléctrica, etc.

El 6 de Mayo de 1981, se publica en el Diario Oficial de la Federación un reglamento para la Comisión que la divide en nueve delegaciones regionales; y se señala su dependencia de la Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL.

El 28 de diciembre de 1994, se constituye la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo (SECODAM) de la que actualmente depende la Comisión de Avalúos Bienes Inmuebles CABIN.

### **1.1.6 ORGANISMOS GREMIALES**

A mediados del año 1954, un grupo de entusiastas valuadores bancarios de bienes inmuebles decidió reunirse para formar una asociación de valuadores.

El 22 de septiembre de 1954, se establece la Asociación Mexicana de Valuadores Bancarios de Bienes Inmuebles. En 1960 se crea el Instituto Mexicano de Valuación.

La actividad valuatoria en México, como se desprende en los antecedentes históricos, la podemos clasificar en tres periodos: 1) El surgimiento incipiente de la actividad valuatoria; 2) El desarrollo y el crecimiento de la valuación y 3) El desarrollo actual de la valuación.

En las primeras dos etapas, los ingenieros desempeñaron una función indispensable en el surgimiento y desarrollo de la actividad valuatoria. En la última etapa la participación del ingeniero sigue sin ser parte medular de la consolidación de dicha actividad, ante la homologación de las prácticas profesionales, lo cual abre las posibilidades de desarrollo de la profesión del valuador, en todas las ramas de la ingeniería.

## **1.2 DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS SERVICIOS DE AVALÚOS.**

### **1.2.1 COMISIÓN NACIONAL BANCARIA Y DE VALORES**

En cuanto a la situación de los servicios de avalúos se trata de forma separada la Comisión Nacional Bancaria y la Comisión Nacional de Valores, debido a que a pesar de la fusión que consta en el Diario Oficial de la Federación del 28 de abril de 1995, las áreas de valuación de dichas comisiones aún trabajan por separado.

### **1.2.2 COMISIÓN NACIONAL DE VALORES (CNV).**

El área de valuación de la Comisión Nacional de Valores (CNV) tiene por objetivo genérico el siguiente:

Vigilar y supervisar que los valuadores independientes autorizados y las empresas con títulos inscritos en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios, cumplan con las Normas y procedimientos establecidos por la comisión Nacional de Valores, en la formulación de avalúos de activos fijos.

Los objetivos específicos son:

- Vigilar que los avalúos de activos fijos practicados a las empresas con títulos inscritos en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios, se realice conforme a lo dispuesto en la Ley del mercado de Valores y a los lineamientos establecidos en las circulares que para este fin emite la Comisión Nacional de Valores.
- Crear y mantener actualizado el “Registro de Valuadores” de activos fijos de la Comisión Nacional de Valores.
- Vigilar e inspeccionar que la actividad profesional valuatoria de las personas físicas y morales que realizan los avalúos de activo fijo de empresas bursátiles, cumplan con lo establecido en la Ley del Mercado de Valores y con las condiciones a que queda sujeta la autorización que esta comisión otorgó como valuadores de activos fijos.
- Coadyuvar en el mejoramiento y actualización de las metodologías manuales de procedimientos e instructivos, utilizados por los valuadores de activos fijos autorizados por la Comisión Nacional de Valores.
- Motivar la capacitación y actualización de las técnicas que aplican valuadores autorizados por este organismo en la valuación de activos fijos.

- Mantener comunicación con la “Asociación Mexicana de Valuadores de Empresas A.C.”, “Instituto Mexicano de Valuación”, La sociedad de Arquitectos Valuadores S.A. de C.V.”, para propiciar la elaboración y actualización de las normas de valuación.
- Mantener el padrón de valuadores actualizado así como el archivo de los valuadores autorizados por la Comisión Nacional de Valores.

### **1.3 NORMATIVIDAD VIGENTE EN MATERIA DE VALUACIÓN.**

En México la actividad valuatoria se encuentra regulada por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), así como la comisión de Avalúos de Bienes Nacionales (CABIN), como entidades gubernamentales descentralizadas para vigilar y establecer las normas que rigen dicha actividad. Por otro lado, existen por parte de las Asociaciones de valuadores reglamentos internos para cada una de ellas; por lo tanto en el presente desarrollo nos apegaremos a la normatividad emitida por el gobierno y en la parte correspondiente a la Matriz Corporativa de Convergencia y Divergencias y se analizarán los principales criterios de las Asociaciones.

De este análisis comparativo se obtendrá como conclusiones el estado que guarda la actividad valuatoria en nuestro país, permitiendo sentar las bases para una propuesta de la mejor forma de desarrollar dicha actividad.

#### **1.3.1 COMISIÓN NACIONAL DE VALORES (CNV).**

La Comisión Nacional de Valores es un organismo desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, encargado de vigilar que las actividades bursátiles se apeguen a la Ley del Mercado de Valores; sobre estas bases esta entidad ha emitido las circulares 11-18 y 11-18bis, mediante las cuales se establecen los criterios para la formulación de la información que deben proporcionar a la CNV, las sociedades cuyos valores se encuentran inscritos en el Registro Nacional de Valores Intermediarios, respecto a los avalúos de activos fijos que deben realizar en el cumplimiento de la Circular 11-10, relativa a la revelación de los efectos de la inflación en la información financiera de dichas sociedades y que ha sido sustituida por las circulares mencionadas.

Las circulares 11-18 y 11-18 bis contienen los lineamientos para la práctica de avalúos de inmuebles, así como para maquinaria y equipo. A continuación se establecen los criterios de carácter general y los que están relacionados con la valuación de maquinaria y equipo, ya que este es el interés de la presente tesis.

Los principales criterios que establece esta circular son los siguientes:

- 1) Se dirige a las sociedades cuyos valores se encuentran inscritos en el Registro Nacional de Valores e Intermedios.

- 2) Enfoque del avalúo: 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 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.
- 3) Practica del Avalúo: la practica debe comprender las siguientes actividades:

- a) Definición del alcance del avalúo. El alcance del avalúo deberá determinarse, mediante una carta-convenio que celebre la empresa y el valuador, en forma conjunta los bienes a valuar, mismos que deben satisfacer el ser propiedad de la empresa, estar registrados como activo fijo, ser identificables físicamente y estar formar parte de la unidad productiva.

Se debe establecer también la fecha de referencia, en la cual se relacionan los bienes a valuar y se determinarán los siguientes valores: Valor de Reposición Nuevo (V.R.N.), Valor Neto de Reposición (V.N.R.), Vida Útil Remanente (V.U.), Depreciación Anual (D.A.) y Valor Comercial (V.C.).

- b) Información que la empresa debe proporcionar al valuador. En el caso específico de la maquinaria y equipo se deben proporcionar documentos que contengan la 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 de coincidir con los bienes que el valuador inspeccione físicamente y con los activos que tenga registrados la empresa.
  - c) Verificación: se debe llevar a cabo una 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 de avalúo.
- 4) Observaciones en el informe de avalúo: el informe debe contener la definición de avalúo según se establezca en la carta-convenio; el tipo de activos valuados y su localización correspondiente; se debe especificar el tipo de bienes que fueron incluidos en el avalúo; la fecha de la realización de bienes valuados; la fecha de verificación física de los bienes; se deben transcribir la definición de los conceptos, de acuerdo a la circular 11-18 y 11-18 bis; especificar el tipo de cambio monetario vigente dependiendo de la procedencia de cada bien; descripción del contenido del avalúo, certificado y resumen de valores.

### **1.3.2 COMISIÓN NACIONAL BANCARIA (CNB).**

La Comisión Nacional Bancaria es un organismo descentralizado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público cuyo objetivo es vigilar que las actividades bancarias se apeguen a la Ley de Banca y Crédito Público. Sobre estas bases esta Entidad ha emitido las circulares 1201 y 1202; mediante las cuales se establecen las disposiciones de carácter general para la prestación del servicio de avalúos de las Instituciones de Crédito.

La circular 1201 establece lo concerniente al contenido del avalúo, en los cuales se debe especificar el nombre de la persona que lo solicita, los fines para los cuales se requiera, la definición, nombre del propietario y la fecha en que se practique. Asimismo, en la disposición cuarta se establece que “El valor de los bienes a valuar deberán determinarse con independencia de los fines para los cuales se requiera el avalúo, observando a tal efecto, las disposiciones legales y administrativas previstas en esta Circular, así como las demás emitidas por otras autoridades en materia de avalúos, que en su caso sean aplicables”; de esta manera la circular acepta los criterios que pueda emitir cualquier otra autoridad en materia de valuación, lo que implica el reconocimiento de las circulares 11-18 y 11-18 bis, emitidas por la CNV.

Los valores que se deben determinar para el caso de maquinaria y equipo, según consta en la disposición décima son: VRN; VNR; VUR, y DA ; al igual que la circular 11-18 y 11-18 bis, de la CNV.

Adicionalmente se establecen los requisitos que deben satisfacer los peritos valuadores independientes que utilizan las instituciones de crédito quienes se encuentren inscritos en el registro a cargo de la CNB. Así como el establecimiento del sistema de inspección y vigilancia con sus correspondientes sanciones y medidas correctivas. Finalmente se anexa la Telex-Circular núm. 33/88 del 23 de marzo de 1988 que emite las reglas a las que habrán de sujetarse las instituciones de crédito en la formulación de avalúos que tienen aplicabilidad en base a lo que dispone el artículo cuarto transitorio del decreto de la ley de instituciones de crédito.

El Telex-Circular 33/88 establece de forma general y ambigua los métodos de valuación, los valuadores, la responsabilidad de las instituciones, las comisiones y las disposiciones de la CNB y de seguros; por lo que sus alcances resultan muy limitados.

La Circular 12-02 tiene por objeto homogeneizar la información mínima indispensable que deben contener los formatos-guía de avalúos de inmuebles urbanos y suburbanos, mediante la interpretación que debe darse a cada uno de los conceptos que integran los formatos, atendiendo a la normatividad vigente en la materia e incorporando algunos rubros que se juzga necesario incluir en los informes técnicos. Cabe señalar que dicha circular es muy específica y completa, pero no existe algo similar para la valuación de maquinaria y equipo.

### **1.3.3 COMISION DE AVALÚOS DE BIENES NACIONALES (CABIN).**

La Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales es un organismo descentralizado de la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo (SECODAM), encargado de llevar a cabo los avalúos de Bienes Inmuebles que para efectos de adquisiciones, enajenaciones o permuta, justipreciaciones de renta u otras operaciones (incluyendo bienes muebles), le soliciten las Dependencias de la Administración Pública Federal, y en su caso las Entidades de la misma.

La CABIN ha establecido una metodología que aún se encuentra incompleta esta a nivel esquemático faltando el texto complementario.

La metodología establecida para la práctica de avalúos de maquinaria y equipo inicia mediante el estudio de un inventario clasificado verificándolo por muestreo, en caso de que exista; de otra manera sería necesario realizar el levantamiento del inventario mediante una verificación al 100%. La información correspondiente al inventario se deberá integrar de acuerdo a: elementos de procesos indivisibles, equipos auxiliares, mobiliario y obra electromecánica de uso general.

Los valores a determinarse en el avalúo son los mismos sea el caso de la CNV o de la CNB (VRN; VNR, VU y DA). Para determinar el VRN se deberá realizar un análisis para cada uno de los bienes de acuerdo a una investigación de mercado, ya sea analizando un bien igual o semejante al que se está valuando. En el caso del VNR se puede obtener analizando el mercado de equipo nuevo menos los deméritos de la depreciación acumulada o analizando el mercado de los equipos usados al que se le realizan ajustes por su capacidad e inversiones y gastos por amortizar. La VUR se determina mediante la consideración de las horas de operación, distancia recorrida y edad de operación continua que haya sufrido el bien a valorar. Finalmente la Depreciación se obtendrá mediante la consideración de los deméritos por vida útil, estado de conservación y obsolescencia tecnológica del elemento analizado.

Para casos en los que el valor a determinar sea el Valor de Oportunidad se deberá partir del VRN al cual se le deberá descontar el ajuste por vida útil, estado de conservación, tecnología y capacidad, así como la inversión del posible comprador al desmonte, traslado y montaje. O bien partiendo del precio de adquisición del elemento aplicándole un ajuste por capacidad eficiencia y descontando la inversión del posible comprador en desmonte, traslado y montaje.

Finalmente se podrá obtener mediante el análisis de comercialización directa de bienes similares.

Los métodos utilizados para el avalúo deberán ajustarse a las técnicas que la práctica considere aceptables en materia de valuación.

Los avalúos deben contener el sello del perito, nombre y firma o los datos del funcionario con mención del cargo que desempeña y clave asignada al mismo. Se hará constar el nombre de la dependencia o entidad solicitante.

# CAPÍTULO II

## Fundamentos de la Valuación de Maquinaria, Equipo y Herramienta desde la perspectiva de la Ingeniería.

La participación del Ingeniero Químico en la práctica de valuación de maquinaria y equipo es indispensable, como se podrá ver a lo largo de este capítulo. La valuación de maquinaria y equipo se encuentra íntimamente relacionada con los conocimientos del ingeniero, en este capítulo veremos las necesidades de formación de este profesional para tener una adecuada proyección en el área de avalúos.

Asimismo se analizarán los conceptos utilizados en la valuación de maquinaria y equipo, los tipos, propósitos y usos de los avalúos con el fin de mostrar los fundamentos teóricos de la práctica valuatoria.

Se estudiará la obsolescencia tecnológica y económica de la maquinaria y equipo valuados desde el punto de vista de la formación del Ingeniero Químico, observando que una mala distribución de planta, cuellos de botella, mal balanceo de líneas y una inadecuada distribución del trabajo repercute no sólo en la productividad de las empresas, como bien se sabe, sino también en el valor que tienen los bienes como un negocio en marcha.

Se mostrarán los aspectos específicos que involucran al Ingeniero Químico, como la seguridad del personal e industrial durante el proceso de valuación, el manejo de la chatarra y los desperdicios industriales, la contaminación y su relación con la

valuación; así como la depreciación, vida útil, mantenimiento y su repercusión en la productividad.

## **2.1 FORMACIÓN DEL INGENIERO QUÍMICO Y SU PROYECCIÓN EN EL ÁREA DE AVALÚOS.**

La Ingeniería Química tiene como objetivo incrementar la productividad, calidad, servicio y rentabilidad de los sistemas de actividad humana y así lograr una mayor competitividad, un mejor nivel de vida y un bienestar económico-social, considerando la mejora del medio ambiente, los valores éticos y la dignidad humana.

Así pues, la ingeniería Química integra, diseña, planea, organiza, mantiene, opera, dirige y controla los sistemas productivos en la industria y sistemas operativos en empresas de servicios e instituciones, conformados por recursos humanos, materiales, económicos, de información y energía, utiliza métodos matemáticos, computacionales, técnicas de ingeniería y principios de economía y administración; logrando como función social la integración y optimización de estos sistemas para generar bienestar compartido.

El plan de estudios de la Ingeniería Química, está estructurado de la siguiente forma:

1.- Formación en ciencias básicas: Esta etapa de formación del Ingeniero Químico comprende asignaturas de Química, Físico-Química, Matemáticas y Estadística y es la base de toda formación en el área de Ingeniería.

2.- Formación en ciencias de Ingeniería: En esta etapa el estudiante se relaciona las asignaturas de Electricidad, Mecánica de Fluidos, Fenómenos de Transporte, Transferencia de Calor, Transferencia de Masa y Transferencia de Energía creando una relación estrecha con las áreas de ingeniería y desarrollando al igual que la etapa anterior su capacidad de resolver problemas.

3.- Formación Humanística: Esta formación la recibe el estudiante para reforzar sus valores humanos, convicciones éticas y el conocimiento de la problemática socio-económica del país; permitiéndole relacionar sus conocimientos prácticos con la realidad y necesidades de México y el mundo.

4.- Formación en asignaturas de Ingeniería aplicada. En esta etapa se desarrolla en talleres, laboratorios, prácticas y visitas a estancias industriales que le permiten relacionarse de una forma práctica con los métodos y empresas en las que podrá ejercer su profesión en un futuro.

Toda esta formación que el Ingeniero recibe a lo largo de su carrera, es necesario que se continúe desarrollando por toda su vida ya que la tecnología, las empresas, el entorno socio-económico, las necesidades, etc. Están en constante cambio. Aunado

a esto, la creciente competencia en la que se encuentra, ante la apertura comercial requiere que el ingeniero este actualizado y se supere día con día.

El Ingeniero Químico al estar formado en el área técnica, económica y administrativa tiene la gran ventaja de entender la relación que hay entre una maquina y su valor, considerando este valor no sólo en sus capacidades técnicas y de producción, sino también por todos aquellos factores como la obsolescencia tecnológica, obsolescencia económica en la que intervienen las capacidades instaladas contra capacidades aprovechadas o como pueden ser principios económicos, como la ley de la oferta y la demanda, que lo determinan.

El área de avalúos de maquinaria y equipo, como se ha podido observar, ha crecido, se ha desarrollado y requiere de profesionales capacitados en métodos matemáticos, computacionales, técnicas de ingeniería y principios de economía y administración, lo que el perfil del Ingeniero Químico satisface por su formación en estas áreas y tiene grandes expectativas. Sin embargo, es necesario que el Ingeniero Químico conozca a profundidad esta actividad y para ello es necesario lo haga mediante la difusión de cursos, conferencias, etc. Ya que desgraciadamente el programa de la carrera en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza no lo contempla.

La Universidad Nacional Autónoma de México preocupada por el desarrollo de la actividad valuadora en nuestro país, a través de las facultades de Ingeniería y Química lleva a cabo la impartición de diplomados en valuación de maquinaria y equipo, así como conferencias extraordinarias en dichas facultades. Por otra parte la Facultad de Arquitectura ha establecido un postgrado para la valuación de bienes inmuebles.

Desafortunadamente, hasta el momento, el Ingeniero Químico no ha incursionado como debería hacerlo en esta área, pues sólo algunos pocos han sido los que se han desenvuelto en ella, teniendo esta área un gran potencial.

## **2.2 TEORÍA DE LA VALUACIÓN Y EL PROPÓSITO DE LOS AVALÚOS.**

El propósito de un avalúo es determinar el valor correspondiente a la asignación. Así pues, el propósito del avalúo es esencial para establecer el contenido del reporte, las condiciones que lo limitan y definir los parámetros que condujeron a un análisis adecuado de valor. El objetivo puede ser considerado desde el punto de vista del valuador, el propietario o un tercero tal como un banco o entidad pública.

Desde el punto de vista del valuador, el objetivo es simplemente el establecer un valor para un cliente. El valuador debe sin embargo estar consciente del uso que se intenta dar al avalúo, de tal manera que pueda emplear en su análisis de valor las consideraciones teóricas y prácticas adecuadas que conduzcan a una conclusión válida. En virtud de que el valuador puede escoger o sugerir el tipo de valor particular requerido, así como los métodos de estudio a emplear, sus selecciones deben estar guiadas por el conocimiento de la manera en que será utilizado el

avalúo. Es una realidad que el propietario necesita un avalúo por requerimiento de un tercero y algunos ejemplos pueden ser los siguientes:

Una compañía de seguros que desee saber el tamaño del riesgo a tomar, o para verificar el cumplimiento con la cláusula de coseguro.

Una institución financiera que requiera saber qué cantidad pueden prestar en forma segura con la expectativa de recuperar en caso de falla.

Instituciones públicas que deseen saber la cantidad que deben indemnizar en caso de expropiación.

### **2.2.1 USOS DE LOS AVALÚOS.**

El uso de un avalúo se entiende como la razón por la cual se necesita el estimado de valor.

Una consideración importante es que en ocasiones un propietario pueda tener más de un uso para realizar un avalúo. Por ejemplo el propietario puede requerir establecer un *valor de reposición asegurable* para contratar una póliza y al mismo tiempo un *valor de liquidación* que garantice un crédito bancario. En este caso ambos propósitos y usos son válidos, pero el análisis valuatorio difiere para cada uno de ellos. Se puede decir que la inspección de campo, la descripción del inventario y la investigación del costo de reproducción o de reposición nuevo sean los mismos para ambos avalúos, pero el análisis del valor final que derive en los valores que sirvan para cada propósito y uso serán muy diferentes. Es muy importante notar que muchos avalúos de maquinaria y equipo pueden ser avalúos fraccionados, particularmente con respecto a aquellos hechos para algún propósito que requiera determinar el Valor Justo de Mercado. Debido a que muchos avalúos pueden y con frecuencia incluyen un alcance más allá de la maquinaria y equipo, el valuador debe tener cuidado en definir claramente cualquier condición limitante y/o el carácter fraccionado del reporte.

Existen un sin número de usos para un avalúo de los cuales se explicarán los más importantes a continuación:

#### **2.2.1.1 COMPRA-VENTA.**

Es uno de los propósitos más comunes, proporcionar el Valor Justo de Mercado con el fin de establecer la base en la cual un comprador y un vendedor puedan negociar. La necesidad del avalúo es probablemente de igual importancia para ambos.

### **2.2.1.2 REEXPRESIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS (NEGOCIO EN MARCHA).**

En México es ampliamente usado y obligado para las sociedades cuyos valores se encuentren inscritos en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios y también para aquellas empresas que desean apegarse al boletín B-10 del Instituto Mexicano de Contadores Públicos con el fin de reflejar los efectos de la inflación en la información financiera.

### **2.2.1.3 ASEGURAMIENTO.**

Con el objeto de contratar pólizas de seguros que contengan criterios y valores más apegados a las pólizas, se hace necesario el practicar avalúos para fines de seguros.

Adicionalmente, la importancia que tienen estos avalúos es para poder establecer e identificar en forma más sencilla las pérdidas en caso de siniestro.

El Valor Asegurable puede ser determinado dependiendo de la póliza por medio del Valor de Reposición Nuevo Asegurable o también denominado Valor de Reposición Asegurable o en su caso el Valor Real o también conocido como Valor Asegurable Depreciado. En ambos casos se deben deducir los costos de las partidas excluidas específicamente de la póliza de la empresa en cuestión. Actualmente cada póliza difiere en cuanto a coberturas y exclusiones por lo que es imprescindible solicitarla al cliente del avalúo y analizarla con detalle, aunque realmente la decisión del tipo de póliza a contratar se debe dar entre el agente de seguros y la empresa en cuestión.

En virtud de que muchas pólizas de seguro incluyen de por medio una cláusula de coaseguro, es esencial contar con un buen avalúo para asegurar que se pague lo justo en caso de una pérdida.

### **2.2.1.4 ARRENDAMIENTO.**

Bajo ciertas circunstancias las empresas o instituciones de arrendamiento adquieren ciertos activos para arrendarlos a terceros. Los términos de la transacción de arrendamiento se pueden basar en avalúos para obtener el Valor Justo de la Renta y la Vida Útil Remanente.

### **2.2.1.5 FINANCIAMIENTO.**

Se realiza un avalúo para otorgar créditos ya que es necesario tener un valor de los bienes que garanticen el financiamiento. En otras palabras, en caso de que el solicitante del crédito llegara a fallar en los pagos, sea posible que la institución financiera pueda recuperar a través de la venta de los bienes el importe de dicho crédito. Es obvio que el concepto de Valor de Liquidación ó de Remate es el relevante para estos propósitos, en virtud de que permitirá generar efectivo en forma rápida, aunque también pueden reportarse Valores Justos de Mercado.

#### **2.2.1.6 QUIEBRA DE EMPRESA.**

Se efectúa un avalúo con el concepto de Valor de Liquidación o de Remate. La importancia de este análisis es que los acreedores usualmente prefieren que se les pague en efectivo y no con activos fijos. En este caso el avalúo debe contemplar el Valor de Remate derivado de una venta forzada de los activos en un tiempo relativamente corto.

#### **2.2.1.7 ESTUDIOS DE COSTOS.**

Los estudios de costos se utilizan principalmente para estudios de factibilidad de nuevos proyectos y el Valor de Reposición Nuevo resulta ser de los más importantes.

Por otra parte existen empresas que desean efectuar expansiones, cambios, modernización ó relocalizar su planta y también requieren de este tipo de avalúos.

Pueden existir casos en los que el estudio se dirija a analizar el grado de obsolescencia tecnológica/funcional y económica, con el fin de determinar si es conveniente y justificable cambiar a otras tecnologías en virtud de que pueda haber ahorros importantes en los costos de operación.

#### **2.2.1.8 FUSIÓN O ESCISIÓN DE EMPRESAS.**

Puede darse el caso de que dos empresas desean fusionarse o separarse y resulte necesario determinar adecuadamente los Valores Justos de Mercado para tal efecto.

#### **2.2.1.9 OTROS.**

Algunos otros propósitos que podemos mencionar son los siguientes:

- a) Fiscal: son aquellos avalúos para fines fiscales, en los cuales se requiere hacer un pago referente a impuestos o dejar una garantía por adeudos con el fisco.
- b) Expropiación: son aquellos avalúos que se requieren al momento de una expropiación por parte del gobierno de un bien propiedad de un particular.
- c) Herencia: se requieren al momento de la asignación de los bienes heredados, para poder determinar exactamente el valor de los mismos y poder, en caso de ser necesario, llevar a cabo una repartición adecuada.
- d) Establecimiento de pérdidas de seguro: son aquellos avalúos que se llevan a cabo para indemnizar los daños sufridos en un siniestro aplicando las condiciones del contrato de póliza.
- e) Licitación pública para venta de activos: se llevan a cabo cuando alguna entidad gubernamental requiere un avalúo de sus bienes para poder venderlos de acuerdo

al Precio Mínimo de Venta reportado en el avalúo. Dichos avalúos se asignan de acuerdo a una licitación pública y la normatividad es establecida por la Secretaría de la Contraloría y Desarrollo Administrativo.

- f) Dación en pago: se utilizan para los casos en los que el banco toma algún bien como pago de una deuda que algún cliente haya contraído con la Institución y no puede pagar mediante el plan establecido al momento del crédito.

En la siguiente tabla se identifican diferentes usos para los avalúos, con el valor que resulta más adecuado para cada uno de ellos.

Tabla No. 1 ALGUNOS CONCEPTOS DE VALOR (PROPÓSITOS) PARA LOS DIFERENTES USOS DE UN AVALÚO

USOS	VALOR (PROPÓSITO)								
	V.R.N.	V.J.M.			V.N.R.	V.L.		V.D.	
		Uso Cont.	Instalado	Remoción		En Obra	Ord.	Forzosa	
Compra/venta		X	X	X		X	X	X	
Quiebra de empresa						X	X	X	
Valuación de negocios		X							
Reexpresión de estados financieros	X				X				
Planeación financiera	X	X	X						
Estudios de factibilidad	X *	X	X						
Escisión de empresas		X	X	X					
Arrendamiento		X	X	X					
Fusiones		X	X	X					
Financiamientos		X	X	X		X	X	X	
Reestructura de Pasivos		X	X	X		X	X	X	
Dación en Pago							X	X	
Licitación Pública							X	X	X
Expropiación		X	X						
Impuestos	X		X	X					
Desecho									X
Seguros	X**								
Garantía Fiscal			X			X	X	X	

\* Concepto principal- otros tipos de valor pueden ser apropiados.

\*\* Para seguros se emplea el Valor de Reposición Nuevo Asegurable y Valor Real (Valor Asegurable Depreciado)

## 2.3 TIPOS DE AVALÚOS.

### 2.3.1 AVALÚO COMPLETO Y AVALÚO LIMITADO.

Un avalúo es el acto o proceso de estimar un valor. Existen avalúos completos y limitados.

#### **Avalúo completo:**

Es el acto o proceso de estimar un valor o un estimado de valor ejecutado sin invocar la Disposición de Desviación (Normas USPAP).

#### **Avalúo limitado:**

Es el acto o proceso de estimar un valor o un estimado de valor ejecutado y el resultado a que se llega, invocando la Disposición de Desviación (Normas USPAP). Disposición de Desviación (Normas USPAP): *“Esta disposición permite excepciones limitadas a las secciones de USPAP que son clasificadas como guías específicas pero no como requerimientos obligatorios.*

*La carga de la prueba recae en el valuador para decidir antes de aceptar una asignación limitada cuyo resultado no vaya a ser confuso o engañoso. La carga de la revelación recae también en el valuador para reportar cualquier limitación que haya.*

*Bajo circunstancias prescritas y limitadas, USPAP permite que los valuadores acepten, conduzcan y reporten avalúos que son diferentes de los reportes requeridos bajo USPAP.*

*Solamente bajo condiciones especiales puede un valuador concordar en proporcionar una valuación limitada.*

*Son permitidas las excepciones limitadas de las secciones de USPAP que son clasificadas como Guías Específicas.”*

Esta disposición más adelante permite las desviaciones limitadas de las guías específicas, siempre y cuando el valuador determine primero que el proceso de valuación no es tan limitado que pueda desorientar al cliente y a los usuarios del informe, que el valuador a advertido al cliente de las limitaciones y ha expuesto dichas limitaciones en el informe; y el cliente concuerda que el servicio limitado sería apropiado.

El cliente o grupo de clientes que solicita un avalúo limitado es a menudo un usuario frecuente de avalúos y ha determinado que un avalúo completo no se

requiere para el asunto en ciernes, o desea observar la validez de un avalúo completo anterior.

Para hacer la determinación inicial que el pedido de un avalúo limitado es apropiado, el valuador debe saber por lo menos el nivel de comprensión que tiene el cliente de este tipo de inmuebles y condiciones del mercado que lo entornan y el uso que se pretende dar al avalúo. Además, el valuador tendría que saber si el método, o métodos valuatorios que se usaran son de suma importancia para el avalúo de tipo de inmuebles en cuestión, a fin de concluir que el análisis resultante y el informe no darán lugar a malas interpretaciones.

No siempre es apropiado esperar un único estimado de valor cuando se autoriza y se efectúa un avalúo limitado. El estimado de valor resultante puede ser expresado en un punto único de estimado de valor, un rango de valor, o una relación de valor (por ejemplo: no menos que, no más que) de un estimado de valor previo o una base fija establecida.

### **2.3.2 SUBCLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE AVALÚOS.**

El Valor de una propiedad varía con el tiempo como resultado de los diversos factores económicos; el valor puede incrementarse, decrecer o simplemente fluctuar. En forma similar el costo de producir una nueva propiedad o reemplazar una propiedad existente será diferente en cada tiempo considerado. Por esta razón un avalúo debe establecer la fecha a la cual se realiza, de otra manera las cifras resultan sin ninguna utilidad.

La fecha en la cual se obtienen los valores se conoce como la fecha de la valuación y bien puede o no ser la fecha en la cual se completa el trabajo y se alcanzan las conclusiones. Por esta razón es importante diferenciar la fecha del reporte con la fecha del avalúo.

Si la fecha del avalúo es la misma que la del reporte, la valuación es actual; si la fecha del avalúo es anterior a la fecha del reporte es un avalúo retrospectivo; y si la fecha del avalúo es posterior a la fecha del reporte la valuación es prospectiva.

#### **2.3.2.1 AVALÚO ACTUAL.**

En el trabajo de valuación la palabra “actual” no debe ser interpretada como un mero instante del tiempo. Como un asunto práctico abarca un período razonable de tiempo posterior a la fecha de la valuación o de la fecha de estimación de costos, es decir es un período de tiempo durante el cual el valuador no espera ningún cambio significativo en el valor o costo estimado que este reportando. Sin embargo, un estimado de costo actual es un pronóstico aún cuando, en un caso particular, no existe prácticamente duda alguna de lo que el costo equivaldrá. Como ejemplos podemos citar: una propuesta firme de un contratista confiable; una cotización obtenida de un proveedor responsable; etc. En ambos casos el avalúo está basado

en eventos futuros y circunstancias las cuales tienen un mayor o menor grado de probabilidad de que ocurran pero que no son absolutamente conocidos o predecibles al momento de realizarse el avalúo.

#### **2.3.2.2 AVALÚO PROSPECTIVO.**

Un avalúo prospectivo es una valuación o estimado de costos a una fecha subsecuente a la fecha en que el trabajo fue realizado.

#### **2.3.2.3 AVALÚO RETROSPECTIVO.**

Es una valuación o estimado de costos a una fecha anterior a la fecha en que el trabajo fue realizado. Un avalúo retrospectivo consiste en retroceder en el tiempo basándose en los eventos y circunstancias que prevalecían en ese entonces. Los costos históricos resultan ser una herramienta importante para estos avalúos.

#### **2.3.2.4 AVALÚO INICIAL O BASE.**

Es aquel que se realiza en los términos y requerimientos generales de la circular 11-18 de la Comisión Nacional de Valores, consistiendo en un inventario físico total que se basa en el listado de activos fijos de la empresa, un costeo, valoración y certificación.

La circular 11-18 reconoce 5 etapas en el proceso de valuación, cuando se trata de un avalúo inicial:

- Etapa 1. Definición del alcance y vigencia del avalúo.
- Etapa 2. Presentación de información al valuador.
- Etapa 3. Verificación ocular.
- Etapa 4. Procesamiento del avalúo.
- Etapa 5. Formulación del informe de avalúo.

Un avalúo inicial es aquel que se realiza a una empresa sin que haya de por medio otro avalúo y se práctica en base a los criterios técnicos y requerimientos generales que se establecen en las disposiciones de la circular 11-18 y 11-18 bis. de la CNByV.

#### **2.3.2.5 AVALÚO RECURRENTE.**

El avalúo recurrente consiste en actualizar las cifras del avalúo inicial a una fecha posterior y debe ser practicado por el mismo valuador que realizó el último avalúo inicial. En caso contrario debe practicarse 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.

Se requiere una inspección física del 80% de los bienes del total del Valor de Reposición Nuevo de los activos fijos y también de aquellos bienes que hayan sufrido un deterioro, mejora o por cualquier circunstancia que pudiese haber modificado substancialmente su Valor Neto de Reposición.

En cuanto a las adiciones o altas es obligatorio que el valuador efectúe la inspección física del total de bienes reportados.

El valuador debe verificar que las bajas de los bienes reportados efectivamente se hayan dado.

El criterio utilizado para actualizar valores debe basarse en la obtención de cotizaciones o precios estimados de bienes iguales o equivalentes y en segunda instancia utilizar índices específicos del bien o sus componentes según su origen y de acuerdo a la rama industrial a la que pertenezca el bien a valorar. En ningún caso se deben utilizar los índices publicados por el Banco de México.

Cabe señalar que el 5º Documento de adecuación al Boletín B-10 del IMCP<sup>1</sup>, señala la posibilidad de utilizar el Método de Ajuste por Cambios en el Nivel General de Precios en sustitución del Método de Costos Específicos.

Después de un avalúo inicial, pueden practicarse hasta dos avalúos recurrentes, uno por año, a menos que ocurran cambios significativos que afecten notoriamente las vidas útiles remanentes de los activos fijos en cuyo caso debe practicarse un nuevo avalúo inicial.

#### **2.3.2.6 AVALÚO DE ORDEN DE MAGNITUD.**

Consiste en estimar valores y costos en forma aproximada sin necesidad de recurrir a cotizaciones específicas de cada bien, ya que el objeto de este avalúo es contar con valores oportunos y generalmente no son para decisiones que requieran un estudio muy profundo. Para estos avalúos generalmente no se hace un inventario muy detallado de cada uno de los bienes y en ocasiones se agrupan por tipo de bien. Es posible que en este tipo de avalúos se de un rango de valor.

#### **2.3.2.7 AVALÚO FRACCIONAL.**

Algunas clases de propiedad (bienes raíces, corporaciones) pueden ser consideradas como constituidas por diferentes componentes, por ejemplo, en el caso de bienes raíces tenemos terrenos y edificios; en el caso de corporaciones podemos tener terrenos, construcciones, maquinaria y equipo, contratos e intangibles. Si un elemento es considerado como una parte integrada de toda la propiedad, su valor, en general, es diferente del valor que tendría el mismo elemento si se considerara como una fracción separada de toda la propiedad.

Un avalúo de un elemento de toda una propiedad considerada por si misma e ignorando su relación con el resto de la propiedad, es llamado un avalúo fraccional. Existen usos legítimos para los avalúos fraccionales por ejemplo avalúos de edificios para pólizas de seguro contra incendio, avalúos para determinar el valor del terreno sin considerar las mejoras existentes; avalúos relacionados con utilidad pública. La práctica profesional de avalúos requiere que se identifique como tal al avalúo fraccional y que sus limitaciones sobre su uso por parte del cliente o de terceros sea claramente estipulada.

#### **2.3.2.8 AVALÚO HIPOTÉTICO.**

Un avalúo hipotético es un avalúo basado en ciertas condiciones asumidas que pueden ser contrarias a los hechos o que pueden ser improbables en su realización o su consumación. Existen legítimos usos para practicar avalúos hipotéticos, pero es inadecuado y no ético practicar uno de estos avalúos a menos que: (1) el valor sea claramente etiquetado como hipotético, (2) el propósito legítimo para el cual se hizo el avalúo es establecido y (3) se establecen las condiciones que fueron asumidas contrarias al hecho.

Un avalúo hipotético mostrando el valor de una compañía que se propone formar por la fusión de dos compañías existentes y que se juzgara que sirve para un propósito legítimo.

#### **2.3.2.9 AVALÚO MASIVO.**

Es el proceso de valuar un universo de propiedades a una fecha determinada, utilizando metodología estándar, empleando información común y que permita pruebas estadísticas. Dependiendo del propósito del avalúo y de la disponibilidad de información estadística este tipo de avalúos puede resultar muy adecuado y deben probarse los resultados con pruebas estadísticas explicando con detalle el procedimiento.

#### **2.3.2.10 AVALÚO MAESTRO.**

Los avalúos maestros tienen por objetivo determinar un espacio de negociación dado a través de precios máximos y mínimos para cada uno de los terrenos tipo identificados en tramos a lo largo del trazo de una carretera o línea ferroviaria o en grandes extensiones afectadas por obras de infraestructura.

En estos avalúos se deben definir los Valores de Reposición Nuevo de las construcciones tipo identificadas dentro de las áreas afectadas que permiten determinar, mediante la aplicación de factores de demérito los Valores Netos de Reposición de las mismas.

Así mismo se deben establecer los valores máximos y mínimos de los cultivos identificados dentro de las áreas afectadas cuando no sea aplicable algún tabulador.

#### Consideraciones:

- El análisis simultáneo de los precios de todos los terrenos y construcciones afectados permite una homogeneidad que a su vez facilita la negociación para el pago de las afectaciones.
- No se realizan avalúos individuales de terrenos, construcciones, ni bienes distintos a la tierra.
- Al no determinarse valores individuales, el valor de cada predio y construcción es definido por la Dependencia dentro de los espacios de negociación consignados en el dictamen.
- No obstante que el Avalúo Maestro cubre la generalidad de los casos, los predios, construcciones y cultivos cuyas características no correspondan a las consignadas en el avalúo se tomarán como casos atípicos, susceptibles de un avalúo especial.
- No se investigan ni verifican aspectos relacionados con la tenencia de la tierra, ni los gravámenes o reservas de dominio que puedan tener los bienes.
- Los precios de los bienes se determinan a partir de investigaciones exhaustivas de mercado.
- El valor de terrenos de propiedad ejidal se da únicamente como referencia.

Un avalúo maestro debe incluir los siguientes puntos:

- Un documento principal que consta de los siguientes capítulos:

- ⇒ Antecedentes
- ⇒ Objeto del avalúo
- ⇒ Ubicación y plano de localización
- ⇒ Consideraciones previas
- ⇒ Marco jurídico
- ⇒ Metodología de trabajo
- ⇒ Definición de tramos
- ⇒ Investigación de mercado y análisis estadístico

⇒ Resultados:

- \* Tabla de valores de terrenos
- \* Plano indicando rangos de valores y tramos
- \* Tabla de VNR de construcciones
- \* Tabla de deméritos e instructivo
- \* Tabla de VNR de obras complementarias
- \* Tabla de valores de cultivos

- Un volumen conteniendo la información cartográfica

- ⇒ Plano de localización
- ⇒ Plano de usos de suelo
- ⇒ Plano topográfico
- ⇒ Plano de edafología
- ⇒ Plano de definición de tramos o subzonas

- Un volumen conteniendo las fichas de terrenos
- Un volumen conteniendo fichas de construcciones y obras complementarias
- Una anexo fotográfico que incluya aspectos generales del trazo o zona.

#### **2.4 CLASIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO. MACROIDENTIFICACIÓN Y MICROIDENTIFICACIÓN (UNIDAD MÍNIMA INDIVISIBLE).**

La maquinaria y equipo está catalogada en México como bienes muebles.

En los Estados Unidos se utiliza el término de “Propiedad Personal” y se refiere específicamente a aquellos bienes tangibles que no están permanentemente adheridos a los bienes inmuebles y en consecuencia pueden moverse de un lugar a otro.

Son ejemplo de bienes muebles y propiedad personal los siguientes:

- Maquinaria y Equipo Industrial.
- Instalaciones Industriales
- Refinerías y plataformas petroleras.
- Equipo de Comunicaciones
- Vehículos de Transporte y Carga.
- Automóviles.
- Maquinaria de Construcción.
- Equipo para Minería.
- Equipo Ferroviario.
- Equipo de Laboratorio y Hospitales.
- Muebles y Enseres en General.
- Equipo de Oficina
- Equipo de Cómputo.
- Herramientas.
- Refacciones.
- Mercancías y Menaje en General.
- Etc.

Existen dos procedimientos para la identificación y listado de la maquinaria. Estos se conocen como macroidentificación y microidentificación (unidad mínima indivisible).

La macroidentificación es un método de estudio para una planta de proceso de manufactura completa en la que se identifican los componentes principales que contribuyen a la capacidad de diseño de la planta.

Existen plantas tales como las plataformas petroleras en las que son necesarios una serie de componentes que son diseñados para que trabajen en conjunto. En este caso en ocasiones nos referimos a un solo precio de toda la plataforma. Los componentes pueden venderse en forma independiente o pueden ser reemplazados cuando sufren desgaste. Sin embargo, la plataforma no se considera completa si falta alguno de ellos.

En otras ocasiones algunas plantas son una combinación de pequeñas plantas como es el caso de las agroindustrias, plantas de fertilizantes químicos, etc.

Podemos decir que la macroidentificación es el método utilizado por el valuador para identificar lo siguiente:

- 1) ¿Qué se manufactura o produce en la planta?
- 2) ¿Cómo se manufactura el producto?
- 3) ¿Cuál es la capacidad de la planta?

La información que se recaba para la macroidentificación de maquinaria y equipo es la siguiente:

- 1) Fecha.
- 2) Nombre de la compañía y domicilio.
- 3) Quién suministra la información.
- 4) Productos fabricados con cada nombre del proceso y descripción.
- 5) Firma de diseño de ingeniería y contratista.
- 6) Fecha original de la construcción y expansiones.
- 7) Procesos de planta por producto, cantidades producidas y usos que se le da al producto.
- 8) Capacidad instalada por línea o por la planta.
- 9) Capacidad utilizada de la planta.
- 10) Razones para no utilizar la capacidad instalada total.
- 11) Materias primas y sus proveedores.
- 12) Información histórica.
- 13) Consumo de electricidad y combustibles.
- 14) Presupuestos de mantenimiento.
- 15) Equipos que requieren mantenimiento diferente al rutinario y porqué.
- 16) Como se lleva a cabo el programa de mantenimiento preventivo, correctivo y mayor.
- 17) Si la planta es moderna y opera a estándares de eficiencia total o si el proceso es obsoleto.
- 18) Flujo de planta y Lay-Out; si son adecuados y manejables.
- 19) Condición general de la planta y sus componentes.
- 20) Vida efectiva y edad cronológica.
- 21) Aspectos de seguridad industrial y cumplimiento con normas ambientales.
- 22) Equipos de control ambiental que están operando y si pueden ser mejorados.
- 23) Factores de detrimento o deterioro del equipo.
- 24) Etc.

La microidentificación es el proceso que consiste en encontrar las características individuales de cada equipo.

En la microidentificación (unidad mínima indivisible) se deben incluir todas las instalaciones especiales que presenta dicho equipo, tales como cimentaciones, electrificación, tuberías, instrumentación, etc.

La microidentificación debe incluir lo siguiente:

- 1) Nombre genérico de la máquina o equipo.
- 2) Marca.
- 3) Modelo.
- 4) Número de serie.
- 5) Especificaciones generales (tamaño, capacidad, tipo, etc.)
- 6) Materiales de construcción.
- 7) Equipo auxiliar.
- 8) Sistema motriz.
- 9) Controles.
- 10) Equipos eléctricos (transformadores, interruptores, arrancadores, cableado, etc.)
- 11) Cimentaciones, tuberías, plataformas.
- 12) Año de adquisición.
- 13) Condición del equipo en el momento de su compra. (Nuevo, usado, especial, reconstruido).
- 14) País de procedencia del equipo.

Es importante que cuando se efectúe la inspección de los bienes que se observen y apunten todos los detalles. Hay que recordar que un valuador es un profesional en la obtención de datos, debe ser muy observador y buen investigador.

En México la CNByV establece lo siguiente para la unidad mínima indivisible. El valuador debe establecer conjuntamente con la empresa la unidad mínima indivisible para cada uno de los equipos o bienes a valorar.

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 definan una capacidad productiva. No se deben incluir aquellas refacciones o partes no instaladas, cuando estas 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, solo 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.

# CAPÍTULO III

## Procesos y Métodos de Valuación.

Existen tres métodos o enfoques utilizados en la valuación que son: costos, mercado e ingresos.

El valuador debe seleccionar el método o combinación de ellos que mejor resulte para un propósito determinado. En maquinaria y equipo es más común utilizar el enfoque de costo y el de mercado. En el caso de avalúos industriales e inmuebles se utilizan los tres métodos. Para el caso de avalúos para reexpresión de estados financieros, el método estipulado por las circulares 11-18 y 11-18 bis es el de costos y solo al valor de terrenos se aplica el de mercado.

### 3.1 ENFOQUE DE COSTOS.

El enfoque de costos consiste en un estimado del costo de fabricación o construcción de un bien igual o similar y que brindará la misma utilidad disminuyendo la depreciación adquirida.

#### 3.1.1 ENFOQUE DE COSTOS PARA LA VALUACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

Este enfoque consiste en estimar el valor del bien nuevo menos su depreciación, la cual incluye la pérdida en valor debido al deterioro físico así como a la obsolescencia técnico/funcional y económica. La obsolescencia técnico/funcional es la pérdida de capacidad del bien que afecta el valor, debido a avances tecnológicos o cambios en el 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 en el medio ambiente. La obsolescencia económica representa una pérdida de valor derivada de factores externos al bien valuado, tal como un mercado deprimido para el producto final manufacturado por la maquinaria o equipo. Estos factores generalmente

externos al bien valuado, tal como un mercado deprimido para el producto final manufacturado por la maquinaria o equipo. Estos factores generalmente corresponden a fuerzas externas negativas o cambios en las condiciones económicas propias del mercado en que se desarrolla la empresa.

El enfoque de costos es un análisis basado en la proposición de que el comprador no pagará más por un activo que el costo de producir un sustituto con la misma utilidad del bien original. Este concepto se conoce como el “principio de sustitución”.

El enfoque de costos considera el valor máximo de un activo, para un comprador con conocimiento, como la cantidad requerida para construir o adquirir un nuevo activo de igual utilidad.

Cuando el activo no es nuevo el costo actual debe ser ajustado por las formas de depreciación atribuibles al activo a la fecha del avalúo.

La base del método por enfoque de costos es el “Costo de Reposición Nuevo” o “Costo de Reproducción Nuevo” o una combinación de ambos. Este es el punto de partida del proceso de valuación

Las principales ventajas del enfoque de costos son:

- 1.- Su uso en propósitos especiales o propiedades con activos nuevos.
- 2.- Su uso para identificación de activos.
- 3.- Aislamiento de elementos específicos de depreciación.
- 4.- Bases para distribuir penalidades funcionales o económicas.

Las principales desventajas del enfoque de costos son:

- 1.- Inestabilidad para medir la totalidad de la obsolescencia económica
- 2.- La naturaleza subjetiva para estimar el deterioro físico.
- 3.- Es con frecuencia el método mas detallado y que requiere mayor tiempo en su preparación sobre todo al calcular el V.R.N.

### **3.1.2 ENFOQUE DE COSTOS PARA LA VALUACIÓN INMOBILIARIA INDUSTRIAL.**

Con este método, el valuador hace una estimación del costo actual que significaría reproducir un inmueble industrial, más cualquier otra mejora que se le haya añadido (barda perimetral o cisternas), como si fuera nueva. Resta luego cualquier pérdida de valor causada por la depreciación de las mejoras. La depreciación incluye todos

Por último el valuador suma el valor comercial estimado del terreno mismo, que resulta de un análisis de ventas de lotes baldíos similares.

El razonamiento detrás de este método es que un comprador bien informado no pagará más por un inmueble que el costo que le significaría construir otro parecido, en un lote similar y en condiciones semejantes.

La fórmula para representar este método es:

$$\text{Costo de mejoras nuevas} \quad \text{menos (-)} \quad \text{Depreciación de mejoras} \quad \text{más (+)} \quad \text{Valor del predio} \quad \text{igual (=)} \quad \text{Valor de la propiedad}$$

La depreciación puede ocurrir por deterioro o por obsolescencia. El deterioro es una pérdida del valor de un inmueble industrial como resultado del desgaste ordinario por el uso, desgaste y exposición a los elementos a lo largo del tiempo. Ejemplos de deterioro pueden ser un techo que necesita tejado o láminas nuevos, pintura que se descascara, ventanas agrietadas y otras manifestaciones físicas que hacen a la propiedad menos deseable para compradores potenciales. La obsolescencia puede ser funcional o externa.

La obsolescencia funcional es una pérdida de valor causada por deficiencias dentro de la propiedad, tales como pasillos mal diseñados, deficiente distribución del área de trabajo y presencia de sistemas y aparatos en malas condiciones.

La obsolescencia externa es una pérdida de valor causada por condiciones negativas fuera de la propiedad, tales como la falta de demanda de propiedades similares en el área, cambios en el uso de suelo o el surgimiento de inconvenientes y peligros y exposición a contaminantes tales como ruido excesivo, humo y tráfico.

### **3.2 ENFOQUE DE MERCADO O DE COMPARACIÓN DE VENTAS.**

Este método se basa en obtener información de activos similares que han sido vendidos o que se encuentran para venta en el mercado usado.

#### **3.2.1 ENFOQUE DE MERCADO PARA LA VALUACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO.**

Al comparar los bienes valuados con bienes similares que han sido recientemente vendidos o que se están ofreciendo en venta, es posible hacer un estimado del "Valor Justo de Mercado". Dentro de estos bienes comparables tal vez existan factores de ajuste derivados de la capacidad, edad, ubicación, fecha de venta, etc. Por esta razón los bienes pueden ser ajustados en su valor de mercado. La posibilidad de venta de la maquinaria y equipo en el mercado es también un factor determinante del valor; la posibilidad de venta como una medida de la demanda es aproximada por las ventas recientes en el mercado de bienes comparables. Cuando

aproximada por las ventas recientes en el mercado de bienes comparables. Cuando no existe información de ventas recientes, se hacen relaciones basadas en las cotizaciones de los vendedores de equipo usado para bienes comparables.

El enfoque de mercado es el método usado que involucra la recopilación de información del mercado de los bienes que se valúan, también se conoce como "el enfoque de comparación de ventas".

La intención es determinar la demanda y oferta de los bienes y las recientes ventas de activos similares en el mercado, con el fin de llegar a una indicación del precio de venta más probable que tendrían los activos a valuar.

En el caso de que los comparables no sean exactamente los mismos que el bien a valuar, es posible hacer ajustes para llegar a una conclusión lo mas acertada posible.

Este método de mercado tiene las siguientes ventajas:

- 1.- Más confiable indicador del mercado para bienes individuales.
- 2.- Medir directamente la depreciación de cada uno de los bienes.

Existen diversos mercados que se han creado y de los cuales se obtienen precios que son utilizados al emplear este método. Tal es el caso de: automóviles, equipo de construcción, equipo de oficinas, maquinas herramienta, equipos de proceso, aviones, etc.

Las desventajas del enfoque de mercado son:

- 1.- Carencia de información de ventas comparables.
- 2.- Subjetivos de comparación.
- 3.- Información disponible fuera de tiempo.
- 4.- Carencia de conocimiento respecto a las ventas.

Las fuentes para localizar información de mercado son :

- A) Vendedores de equipo usado.
- B) Vendedores de equipo nuevo.
- C) Periódicos y revistas especializadas.
- D) Subasta de equipos.
- E) Ferias y exposiciones de maquinaria y equipo.

### 3.2.2 ENFOQUE DE MERCADO PARA LA VALUACIÓN INMOBILIARIA INDUSTRIAL.

Cuando se emplea este enfoque o técnica, se obtiene una estimación de valor de una propiedad comparando el bien que se valúa (la propiedad sujeto) con ventas recientes de propiedades cercanas similares, llamadas comparable. La teoría detrás de esta técnica es que el valor de la propiedad sujeto está relacionado directamente con los precios de venta de propiedades comparables.

El objetivo de este método es estimar el valor de mercado de la propiedad sujeto, el cual es el precio más probable que puede obtenerse por una propiedad en una venta que ocurre en condiciones normales de mercado, es decir, una transacción en igualdad. La estimación del valor de mercado se basa en ventas reales de propiedades comparables. El valuador debe reunir, clasificar, analizar e interpretar un conjunto de datos que arroja el mercado.

El razonamiento detrás de este método es que un comprador bien informado no pagará por una propiedad más que el precio de una propiedad comparable (principio de sustitución).

Para trabajar con este método, el valuador localiza tres, cinco o más propiedades que hayan sido vendidas recientemente y que sean similares a la propiedad sujeto. El valuador encuentra cualquier diferencia en los precios de venta de estas propiedades y ajusta cada una de ellas aplicando la fórmula siguiente:

$$\text{Precio de venta de propiedad comparable} \quad +/- \quad \text{Ajustes} \quad = \quad \text{Valor indicado de la propiedad sujeto}$$

Los ajustes al precio de venta de una propiedad comparable se hacen sumando el valor de características presentes en la propiedad sujeto, pero no en la propiedad comparable, y restando el valor de características presentes en la propiedad comparable, con las que no cuenta la propiedad sujeto.

Los precios de venta que se compararon representan el rango probable del valor de la propiedad sujeto. A partir de este rango, se puede llegar a un estimado del valor de mercado de la propiedad en venta.

Los principales ajustes que se llevan a cabo incluyen los relacionados con las características físicas del precio (en el terreno), su ubicación (fuera del terreno), condiciones de venta (motivación de comprador/vendedor y condiciones financieras) y el tiempo que tomará la operación a partir de la fecha de venta.

La siguiente es una regla que conviene recordar al hacer ajustes:

Una propiedad comparable se ajusta siempre (ya sea aumentando o restando) para hacerla tan parecida a la propiedad sujeto como sea posible.

Esto significa que una propiedad que tiene mejores características que la propiedad sujeto se debe ajustar para abajo. Una propiedad que tiene peores características que la propiedad sujeto se debe ajustar para arriba.

### **3.3 ENFOQUE DE INGRESOS.**

En su forma más simple este método consiste en determinar el valor presente de los beneficios futuros (ingresos) derivados de la propiedad de los bienes.

#### **3.3.1 ENFOQUE DE INGRESOS PARA LA VALUACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO.**

No es usual aplicar este método a bienes independientes ya que resulta muy difícil identificar el ingreso generado en forma individual. Sin embargo, al conjuntar a un grupo de máquinas para producir un producto, este agregado generará ingresos para el negocio. Es decir que utilizando este método de valuación se pueden valorar los activos que generen un ingreso. Este método es más utilizado en la valuación de negocios completos en los que se incluyen todos los activos, capital de trabajo e intangibles. El enfoque de ingreso se utiliza en casos especiales cuando no existe información de comparación de ventas y de este se deriva el ajuste. Sería utilizado únicamente en bienes significativos y el detalle no se hace usualmente parte de los reportes.

El enfoque de ingresos no se aplica a la valuación de activos independientes sino que tiene validez cuando los bienes a valorar son parte de un negocio.

Este método considera al valor a ser representado por el valor presente de beneficios futuros derivados de la propiedad y usualmente medidos a través de la capitalización de un nivel específico de ingreso.

Las ventajas de este método son:

- 1.- Mide en mejor forma la depreciación total de los activos.
- 2.- Reconoce la totalidad de la obsolescencia económica.
- 3.- Refleja la lógica y uso racional de las decisiones de negocios.

Después de completar un avalúo por este método el valuador tiene un valor que aplica a toda la propiedad.

Las desventajas de este método son:

- 1.- No puede segregar activos específicos.

2.- Dificultad de determinar exactamente que activos están incluidos y cuales excluidos.

3.- La mayor debilidad en este método es la subjetividad de las proyecciones de ingresos y tasas de retorno.

### **3.3.2 ENFOQUE DE INGRESOS PARA LA VALUACIÓN INMOBILIARIA INDUSTRIAL.**

Este método se basa en la relación entre el porcentaje de rendimiento que un inversionista o comprador espera o requiere de una propiedad y el ingreso neto que produce la misma. Este método se usa principalmente para valorar propiedades que producen dividendos, tales como edificios de apartamentos, centros comerciales y edificios de oficinas, aunque también tiene aplicación en inmuebles industriales.

Cuando se aplica este método, un valuador debe elaborar un informe para la propiedad que se esta valuando. Esto se puede lograr dando cinco pasos básicos:

1. Haciendo una estimación del ingreso potencial bruto (alquiler más todos los demás ingresos que gana la propiedad).
2. Deduciendo un margen por desocupación y no pago de alquiler (se suele estimar como un porcentaje del ingreso potencial bruto).
3. Calculando la cantidad de ingreso bruto efectivo (ingreso potencial bruto menos desocupación y no pago de alquiler).
4. Haciendo una estimación de los gastos operativos.
5. Deduciendo los gastos del ingreso bruto efectivo, para obtener el ingreso neto de operación derivado de la propiedad sujeto.

Una vez que se conoce el ingreso neto operativo de una propiedad, el valuador debe buscar el porcentaje de rendimiento sobre la inversión que espera el comprador. Este porcentaje de rendimiento se llama porcentaje de capitalización, y se determina comparando la relación entre el ingreso neto de operación y el precio de venta de propiedades similares que han sido vendidas en el momento en que se lleva a cabo el cálculo.

Este valor se puede calcular por medio de la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Ingreso Neto de Operación}}{\text{Porcentaje de Capitalización}} = \text{Valor de la Propiedad}$$

Es evidente que la técnica de ingreso puede ser el método técnicamente más complejo de valuación cuando se aplica a propiedades que producen grandes utilidades. Para hacer tales valuaciones, es fundamental entender los flujos de ingreso bruto y neto, normas impositivas aplicables y mecánicas de capitalización. Para valorar viviendas unifamiliares con la técnica de ingreso, se puede usar un método mucho más sencillo como alternativa. Este método se basa en la suposición

de que el valor está relacionado con el valor de alquiler que cabe esperar de la propiedad.

En conclusión podemos decir que la elección del método a usar es una función de hechos y circunstancias del avalúo. Cada método tiene ventajas y desventajas y el conocerlos permite que el valuador sea más objetivo con lo que da más credibilidad a esta profesión.

En el caso de Avalúos para Reexpresión de Estados Financieros se utiliza el Método de Enfoque de Costo primordialmente ya que sólo se acepta por parte del CNByV el Método de Mercado para el caso de Terrenos y Equipo de Transporte. Por esta situación, la metodología objeto de este estudio va dirigida principalmente a la Reexpresión de Estados Financieros relacionado con la formulación del avalúo que se basa únicamente en el uso del Enfoque de Costos, aunque bien sabemos que el Enfoque de Mercado es ampliamente usado para otros fines de los avalúos industriales.

# CAPÍTULO IV

## El Proceso de Valuación.

El término proceso de valuación es generalmente usado para designar por completo el proceso de valuación, empezando con la presentación o inicio de un problema de avalúo, a través de la designación y de la descripción de la propiedad valuada, el análisis del problema, la selección del método, la recolección y análisis de los datos y terminando con las conclusiones del avalúo.

El proceso de valuación deberá ser un procedimiento ordenado y lógico que de respuesta a las preguntas particulares del avalúo apeándose a la estructura de un sólido argumento. Esta conclusión es entonces, un estimado de valor soportado por hechos circunstanciales. Cada pregunta de valuación es única y cada conclusión de la valuación es investigada por los siguientes pasos específicos. (ver Diagrama).

### 4.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Antes de aceptar cualquier asignación de avalúo es muy importante que exista un claro entendimiento por parte del Ingeniero Valuador y del cliente sobre los objetivos y alcances a desarrollar. Cada avalúo es basado en la respuesta a las preguntas de: para qué, de quién, cuándo y dónde. Estas preguntas limitan y clasifican el trabajo del ingeniero valuador, la planeación y la asignación. Por tal efecto es importante analizar cada uno de los siguientes puntos y en consecuencia celebrar una carta convenio que contenga todos los aspectos relevantes del trabajo que se va a desarrollar.

## EL PROCESO DE VALUACIÓN

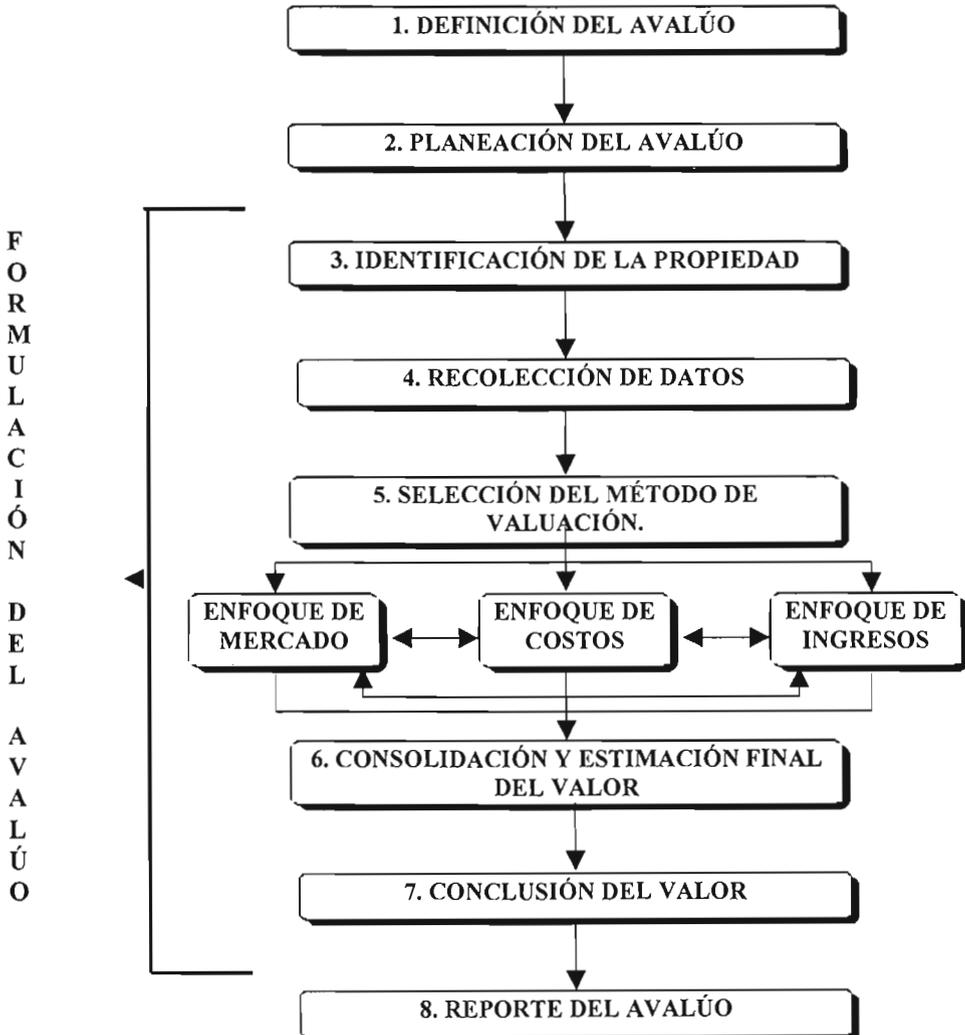


Diagrama No. 1

- 1) Determinación de los bienes a valorar.
- 2) Objetivo del avalúo.
- 3) Propósitos del avalúo.
- 4) Alcance del avalúo.
- 5) Exclusiones del avalúo.
- 6) Valores a determinar con sus definiciones.
- 7) Tratamiento de las obras en proceso, así como de los bienes por desechar no reemplazables.
- 8) Fecha de referencia de los valores.
- 9) Fecha de referencia del inventario.
- 10) Métodos de valuación a emplear con sus definiciones.
- 11) Normas de seguridad a seguir dentro de la planta.
- 12) Información que se entregará al cliente (reporte del avalúo) y que consiste en:
  - a) Carta de presentación.
  - b) Resumen de valores.
  - c) Carta certificado del valuador.
  - d) Comentarios generales, supuestos y condiciones limitantes del avalúo.
  - e) Premisas y presentación del reporte del avalúo.
  - f) Sumarios por planta, cuenta, departamento y/o edificio.
  - g) Inventario detallado.
  - h) Fotografías.
- 13) Información que será proporcionada por el cliente consistente en: inventario de activo fijo, facturas, fechas de adquisición, Lay-out, planos de instalaciones, catálogos, cotizaciones, escrituras de terrenos, costos históricos, planos arquitectónicos, registros de mantenimiento, programas de producción, etc.
- 14) Tratamiento de otros problemas específicos de la empresa.
- 15) Otros.

Inicialmente deben ser determinados los bienes a valorar; esta determinación es una parte crítica de la planeación del trabajo y del proceso de valuación, ya que es elemental para el ingeniero valuador evaluar el nivel de experiencia y las calificaciones requeridas para valorar el tipo de propiedad en cuestión. Asimismo es muy importante que para el cliente quede claro esta misma situación; especificando de común acuerdo, el tratamiento de las máquinas en instalación, en caso de existir, equipo fuera de servicio, equipo de desecho, equipo en reparación y equipo que no sea propiedad del cliente.

El siguiente paso debe establecer el objetivo del avalúo, es decir el tipo de valor a ser estimado para el caso particular del avalúo, de acuerdo a las definiciones del rango de valores tratado anteriormente. De igual forma se deberá determinar de acuerdo a las necesidades del cliente el para qué se requiere el avalúo (propósito); así como establecer el alcance de éste, esto es, determinar hasta donde podrá abarcar el avalúo en cuanto a su contenido. También se deberá incluir en el convenio de manera clara y precisa lo que no incluye el avalúo (exclusiones).

El ingeniero valuador deberá determinar de forma clara la fecha a la cual se referirán los valores, ya sea presente, anterior o posterior. De igual forma se deberá aclarar la fecha en la cual se lleve a cabo el levantamiento de campo para este trabajo.

En ocasiones será necesario atender problemas específicos de la planta; de tal manera que el cliente deberá informar al ingeniero valuador cada uno de estos detalles durante su entrevista, con el objeto de que sean considerados por éste durante su trabajo.

Finalmente, los resultados de los análisis anteriores, deberán ser plasmados en una carta-convenio, la cual deberá ser firmada por ambas partes; en la cual, una vez que el ingeniero valuador ha entendido todos los aspectos relevantes del avalúo, así como estimado el trabajo requerido deberá determinar los honorarios por el pago de sus servicios. (Como se ha comentado anteriormente, en ningún caso éstos deberán estar ligados al monto de la cantidad a valorar).

#### **4.2 PLANEACIÓN DEL AVALÚO.**

La planeación es una de las premisas fundamentales de la Ingeniería. Los actos del hombre, a diferencia de los demás seres vivos, se diferencian en la capacidad de analizar, planear y actuar a conciencia en todos los ámbitos que le rodean; está es una parte elemental de la actividad humana y de igual forma lo es para el proceso de valuación.

Henry Fayol, fue uno de los primeros en presentar una concepción amplia de la planeación de los negocios y lo definió como “el poder de predecir el futuro y llevar a cabo las acciones correspondientes”.

De acuerdo con Peter Druker se refiere a la planeación como “el proceso continuo de emprender decisiones en forma sistemática con el mejor conocimiento de sus resultados, organizando sistemáticamente los esfuerzos necesarios para llevar a cabo dichas decisiones y midiendo los resultados contra las expectativas a través de una continua retroalimentación”.

Para fines de la valuación podríamos entender a la planeación como la determinación por parte del ingeniero valuador en forma anticipada de qué hacer, cómo y cuando hacerlo y quien lo va hacer, organizado sistemáticamente los esfuerzos necesarios y con la intervención de ciertas estructuras y procesos de decisión para concluir con la estimación del valor.

El objetivo, propósito y alcance del avalúo deben haberse establecido antes de poder llegar a la planeación; de tal manera que se pueda reflejar éste a través de todo el proceso de valuación. La planeación del mismo, descripción y detalle dependerán de la naturaleza y alcances específicos del avalúo. Algunos avalúos tomarán únicamente unas cuantas horas, otros llevaran meses recolectar todos los datos

necesarios, analizar e interpretar una propiedad o propiedades y sus mercados apropiados.

En la planeación se busca incrementar la eficiencia y la precisión de todo el proceso de valuación que se llevará a cabo por parte de los ingenieros valuadores. Como parte de la planeación del avalúo se deberán incluir los siguientes pasos.

- 1.- Identificación de los factores económicos pertinentes.
- 2.- Identificación de los datos requeridos del mercado y la propiedad.
- 3.- Identificación de las fuentes de información.
- 4.- Identificación de la metodología, procedimientos y bibliografía.
- 5.- Diseño del programa de investigación.
- 6.- Contenido preliminar del reporte de avalúo.
- 7.- Calendarización del trabajo (programa de actividades).

Dentro del trabajo de avalúo al igual que al realizar un balance de una línea de producción es necesario establecer un equilibrio en la optimización de los recursos, los cuales para este caso pueden ser el número de personas involucradas en la realización del avalúo, limitación del tiempo, información y costo. Por lo que será necesario la realización de un diagrama de flujo de las operaciones de valuación como se muestra en este caso:

Diagrama de flujo de las operaciones del proceso de valuación.

1. Obtención de información para la Preparación de Oferta de Servicios Profesionales.
2. Elaboración de oferta de servicios.
3. Firma de aceptación de Carta-Convenio.
4. Planeación del levantamiento de campo:
  - a) Elaboración de formatos específicos del inventario.
  - b) Preparación de equipo de seguridad requerido.
  - c) Estudio preliminar de los procesos de fabricación involucrados.
  - d) Notificación al cliente de la fecha de inicio de actividades.
  - e) Preparación del equipo de trabajo requerido, reservaciones, boletos de avión, etc.
5. Reunión previa al inicio de la inspección física de los bienes con el fin de asignar responsables que atenderán a los valuadores en aspectos técnicos y contables.
6. Recopilación del inventario de activos fijos, planos, catálogos, facturas, etc., todo ello proporcionado por el cliente.
7. Inspección física de los bienes y levantamiento del inventario, tomar fotografías de equipos relevantes.
8. Revisión de cuentas de mayor, facturas, año de adquisición, etc.
9. Reunión al término del trabajo de campo con los funcionarios de la empresa.
10. Captura del inventario detallado practicado.
11. Solicitud y recepción de cotizaciones de equipos nuevos y usados.
12. Revisión y recopilación de cotizaciones en biblioteca propia de los valuadores.

13. Determinación de bases y factores a aplicar en el avalúo. (tipo de cambio, vidas útiles, factor de obsolescencia técnica y económica, aranceles de importación, fletes, seguros, empaque, embalaje, ingeniería de detalle).
14. Cálculo para la obtención de los valores requeridos.
15. Revisión de valores y descripciones.
16. Envío al cliente del listado preliminar del inventario para revisión y aprobación.
17. El cliente regresa el listado con su aprobación u observaciones.
18. Impresión del inventario y sumarios.
19. Elaboración e impresión del reporte final del avalúo.
20. Armado y firma del reporte.
21. Envío al cliente y al archivo del valuador.

### **4.3 FORMULACIÓN DEL AVALÚO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.**

La base del método de costos es el Valor de Reposición Nuevo o Valor de Reproducción Nuevo o una combinación de ambos. Para la formulación de un avalúo por este método, es importante obtener buena información de campo y contar con fuentes de información adecuadas que permitan dar respuesta inmediata a cualquier requerimiento de valor.

#### **4.3.1 OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN PRELIMINAR.**

Los valuadores tienen diversos estilos para la captura de información, el simple hecho de recopilar información preliminar durante el levantamiento del inventario, puede resultar demasiado complicado si el valuador no tiene organizado un procedimiento y un claro entendimiento de los objetivos del avalúo.

Es muy recomendable que el valuador consulte fuentes técnicas, tales como libros, catálogos, revistas de equipos especializados, etc.; que le permitan conocer el proceso de fabricación de la industria que se va a valorar, así como la maquinaria principal de que se compone y sus características.

Debemos tratar de simplificar los métodos de recopilación de información, entendiendo que el término simplificar no significa no llegar al detalle de las cosas.

Es importante que el valuador haga un recorrido previo a la elaboración del inventario, junto con el personal de la planta en cuestión y vaya elaborando un simple listado de los equipos por cada edificio, área o departamento que se visite. Este listado le permitirá al valuador que cuando regrese a obtener la información detallada de cada bien, ya tenga ubicados los aspectos generales del proceso, equipo, así como la macroidentificación y microidentificación (unidad mínima indivisible).

Para tal efecto sugerimos utilizar un formato de listado preliminar de equipos a incluir en el avalúo.

Otra labor que debe realizarse en la etapa de obtención de información preliminar, es la referente a la obtención, si es que existe, de un inventario detallado que haya sido elaborado por el propio cliente, ya que este nos permitirá ir identificando cada uno de los bienes.

En esta etapa, se deben obtener copias de los planos disponibles entre los que podemos citar: Lay-out, arquitectónicos, de instalaciones eléctricas, tuberías de agua, vapor y aire, sistema contra incendio, subestaciones, cimentaciones, edificios, etc.

La revisión de la información contable y financiera deberá abarcar facturas, costos históricos, años de adquisición, etc. En esta revisión también es posible recabar nombres, domicilios, teléfonos de los proveedores de los bienes, y esta información es necesaria para ahorrar tiempo en la identificación de los proveedores y poder contactarlos posteriormente para la obtención de cotizaciones. Cuando sea posible se recomienda platicar con el encargado de compras de la empresa, ya que el puede tener cotizaciones recientes e inclusive solicitar cotizaciones directas que serían utilizadas por el valuador con un importante ahorro de tiempo, ya que los proveedores por lo general dan prioridad en responder a las solicitudes de cotización a sus propios clientes.

Para la obtención de datos contables y financieros se sugiere utilizar un formato de Revisión de información contable.

Se debe poner especial interés en platicar con los encargados del mantenimiento de las distintas áreas de la empresa para saber que programas de mantenimiento existen, presupuestos que se asignan para los mismos y que reparaciones mayores, mejoras o cambios se han hecho en cada uno de los equipos.

Existen ciertos bienes que por su naturaleza son en ocasiones difíciles de cuantificar al momento de la inspección física. Es por ello que debemos siempre pedir una relación de los siguientes equipos que usualmente están en tránsito por toda la planta y que son entre otros: equipo de transporte, equipos de comunicación portátiles, herramientas, moldes, dados y troqueles, extintores, montacargas, equipo para manejo de materiales, cualquier equipo portátil que este desplazándose en toda la planta, equipos que se encuentren en reparación fuera de las instalaciones, equipos que hayan sido prestados o arrendados a terceros.

Otra consideración es la de preguntar si existen bienes que no sean propiedad de la empresa o que estén en contacto o que sean arrendados para ver si se requiere se incluyan en el avalúo. En ocasiones las pólizas de seguro también pueden amparar bienes que no sean propiedad de la propia empresa, por lo que hay que tener cuidado en este punto.

Las áreas técnicas de cada departamento por lo general conservan manuales de operación o mantenimiento, catálogos, listas de precios, etc. que también puede ser

una fuente de información importante para el trabajo del avalúo; bien sea para obtener datos técnicos o domicilios de los fabricantes.

### **4.3.2 CÓMO EFECTUAR UN INVENTARIO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.**

La presente metodología incluye el uso de formatos independientes para cada una de las cuentas: Terrenos; Edificios; Maquinaria y Equipo; Mobiliario y Equipo de Oficina; Equipo de Cómputo; Equipo de Transporte.

Un buen inventario físico nos va a permitir obtener entre otras cosas las especificaciones técnicas del equipo, unidad mínima indivisible, la ubicación del mismo, el estado de conservación del bien, el origen o procedencia del bien, domicilio del proveedor, etc.

Usualmente el inventario de maquinaria y equipo se hace independiente para cada uno de los bienes cuando no existe ninguna relación directa con una línea de fabricación; y en el caso de una línea de fabricación la descripción se realiza en una sola partida describiendo cada uno de los equipos principales y la unidad mínima indivisible.

En el caso de mobiliario y equipo de oficina puede hacerse por lote o individualmente, dependiendo de las necesidades del avalúo. Por lo general se agrupan en lote los muebles y enseres de oficina y se separan individualmente cada uno de los equipos de oficina.

En equipo de cómputo se agrupa juntos el monitor, cpu y teclado, y por separado se incluye el regulador o no-brake e impresora. Deben obtenerse todas las capacidades de memoria, velocidad, procesador y accesorios; ya que son ellos los que determinan en buena medida el valor del bien.

Las herramientas, moldes dados y troqueles, por lo general se agrupan en lote y no es muy recomendable agregarlo en el valor del equipo en que se utilicen, ya que en ocasiones estos herramientas son utilizados indistintamente en una u otra máquina.

Otros rubros que forman parte de la maquinaria y equipo y que también se agrupan por lote son: red de fuerza eléctrica, red de tuberías y accesorios para agua, vapor, aire y gas, red de sistema contra incendio y subestación eléctrica.

En el Formato de inventario físico se presentan los formatos a utilizar en el inventario físico de las cuentas arriba mencionadas. Estos formatos sirven para recabar la información técnica, contable, así como las características y problemas encontrados en la inspección física de cada partida, y es donde también se asienta la memoria de cálculo, para finalmente obtener los valores requeridos en el proceso del avalúo. Es en sí el papel de trabajo más importante para la práctica del avalúo.

A continuación explicamos las especificaciones que debe incluir dicho formato.

**Cliente:** Nombre de la persona o empresa que contrato el servicio.

**Avalúo:** Nombre de la persona o empresa a la que se le practica el avalúo.

**Cuenta:** Cuenta contable que puede ser maquinaria y equipo; mobiliario y equipo de oficina; equipo de cómputo; equipo de transporte y herramientas, moldes, dados y troqueles.

**Planta:** En caso de existir diversas plantas, se consigna el nombre de cada una de ellas.

**Departamento:** Nombre oficial del departamento o área donde se ubica el bien.

**Edificio:** Número que se asigna al edificio. Este principalmente es de gran utilidad en el caso de avalúos para seguros.

**Piso:** Se debe indicar el piso o nivel en que se localiza el bien, también se utiliza principalmente en avalúos para seguros.

**Clave:** Algunas empresas identifican con alguna clave o número económico sus activos fijos. También puede ser que al valuador se le haya pedido el servicio de emplacado o etiquetado de los bienes.

**Inventario:** Anotar el nombre de la (s) persona (s) que hicieron el inventario.

**Costeo:** Anotar el nombre de la persona que valuó el bien.

**Tipo Avalúo:** Puede ser inicial, prospectivo, retrospectivo, masivo, orden de magnitud, recurrente, fraccional e hipotético.

**Método Avalúo:** puede ser costos, mercado o ingresos o una combinación de ellos.

**Fecha Inventario:** Se anotará la fecha inicial del inventario, es decir la fecha en la que el valuador inventarió e inspeccionó los bienes.

**Fecha Avalúo o Fecha de Referencia:** Es la fecha a la que están expresados los valores, y es la más significativa. Se debe establecer con objeto de poder comparar adecuadamente las cifras del avalúo contra las cifras de los registros contables.

**Valor Cotización:** Corresponde al valor que se consigue mediante cotización por escrito, telefónica, de alguna lista de precios de nuestro archivo o de un equipo igual o similar que preste la misma función a la del bien en cuestión.

**Tipo de Cambio (T.C.):** Se anotará el tipo de cambio de venta al día de la fecha del avalúo, dependiendo del país y de la moneda de que se trate para el bien en cuestión.

**Moneda:** Puede ser dólares americanos, euros, pesos mexicanos, pesos argentinos, etc.

**Fletes, Empaque, Embalaje y Seguros (FEES):** Se anotará el porcentaje o importe que representa el costo de transporte, desde el lugar donde se fabrica el bien hasta el punto de ubicación de la fábrica incluyendo maniobras, empaques, embalajes y seguros, todo referido al valor de cotización.

**Gastos de Importación (G.I.):** Corresponde al arancel o tasa que se paga por el bien para ser importado legalmente a nuestro país. Incluye los gastos aduanales.

**Mano de Obra (M.O.):** Se anotará el porcentaje o importe que se estima será necesario erogar para la instalación, ensamble y puesta en marcha del equipo tanto en la parte mecánica como eléctrica y civil.

**Ingeniería de Detalle (I.D.):** Corresponde al porcentaje o importe respecto al Valor de Cotización, que se aplicó por Ingeniería de Detalle, al bien en cuestión y no debe incluirse Ingeniería Básica.

**Edad (n):** Es la edad real o estimada del bien en cuestión. La edad puede ser diferente a la fecha de adquisición, ya que se pudo haber comprado un equipo usado o fabricado con anterioridad. El dato se obtiene por lo general de la información contable o placa de datos del equipo.

**Vida Útil (N):** Es la vida normal de operación en los términos de utilidad para su propietario. Este dato se obtiene de las tablas de vida útil del **Anexo 6** (Tablas de vida útil).

**Precio de Adquisición:** Corresponde al valor histórico al que fue adquirido el bien y se obtiene de la factura correspondiente.

**Fecha de adquisición:** Se anotará el mes y año de la factura o registros contables cuando estos existan. En caso contrario, el valuador tiene la obligación de estimarlo al momento de realizar el inventario físico o también puede preguntar al personal de la empresa.

**Índice:** En ocasiones se pueden aplicar índices de inflación del país correspondiente al precio de adquisición del bien para obtener el valor de cotización. Debe tenerse cuidado en no utilizar los índices de precios al consumidor del Banco de México. El valuador debe ir generando sus propios índices por tipo de industria.

**País:** Se anotará el país de procedencia o manufactura del bien.

**Inventario físico:** Se debe anotar la cantidad, nombre genérico del bien, marca, modelo, capacidad, no. de serie, motor principal y auxiliares, controles, equipos extras, equipo eléctrico, tubería y válvulas, cimentación, función del equipo y comentarios que el valuador considere necesarios como podrían ser si el equipo se encuentra en operación o fuera de servicio; hay que cuantificar todos los accesorios y equipos bajo el principio de unidad mínima indivisible. Se recomienda anotar en la parte posterior del formato cualquier información, dato, cálculo que se obtenga para una eventual revisión o aclaración.

**Comprado:** Cada equipo podrá tener alguna de las siguientes situaciones en su compra: nuevo (N), Usado (U), Especial (E), Reconstruido (R).

**Factor de Conservación (F.C.):** Al momento de inspeccionar cada bien deberá seleccionarse el estado físico de conservación en que se encuentra.

**Obsolescencia Técnico Funcional:** Indicar si el equipo carece de utilidad, tiene capacidad en exceso, ha sufrido cambios en diseño ó trabaja a eficiencia más baja de la especificada.

**Obsolescencia Económica:** A nivel global de industria o de la empresa debe averiguarse la capacidad instalada de diseño y la producción actual que se tiene por razones económicas o de mercado.

Todas las demás abreviaturas corresponden a los diversos valores y cálculos que se obtienen y cuyo resultado final formará parte del avalúo. En la sección correspondiente se tratará cada uno de ellos con sus definiciones y formas de cálculo.

**Nota.-** Se ha descrito el formato de inventario físico utilizado en maquinaria y equipo, para las otras cuentas es básicamente lo mismo, salvo por la información que se obtiene para describir técnicamente al bien. Por esta razón no se explican los otros formatos ya que resultaría repetitivo.

#### **Material requerido para realizar el levantamiento físico del Inventario.**

1. Equipo de seguridad, y vestuario apropiado.
2. Formatos para el levantamiento del inventario físico.
3. Tabla de apoyo para escritura.
4. Flexómetro.
5. Lámpara.
6. Espejo tipo dentista.
7. Lupa.
8. Cámara fotográfica.
9. Navaja.
10. Trapo.
11. Lápiz, pluma y marcador.
12. Papelería en general.

### **4.3.3 RECOLECCIÓN DE DATOS.**

Una estimación de valor no es una suposición, sino por el contrario, es la conclusión de una investigación construida y soportada por los hechos reunidos, analizados e interpretados del mercado. Estas opiniones son frecuentemente referidas a hechos del mercado y son llamados datos de mercado; los cuales son el fundamento del avalúo.

Estos datos representan la cantidad y tipo específico de datos requeridos para un reporte, dependiendo del propósito y de la propiedad valuada. Ellos también deben incluir datos generales del área y nivel apropiados de mercado, y junto con los datos específicos del mercado se establecerán las condiciones prevaletientes de este. La mayoría de los reportes requiere información confirmada de ventas sobre propiedades vendidas que sean comparables con la propiedad valuada. Las propiedades comparables son elementos claves.

Existen diversos estilos para la captura de la información, el simple hecho de recopilar información preliminar al levantamiento del inventario, puede resultar demasiado complicado si el ingeniero no tiene un procedimiento y un claro entendimiento de los objetivos del avalúo.

Es muy recomendable que el ingeniero valuador consulte fuentes técnicas, tales como libros, catálogos, revistas especializadas, etc.; que le permitan conocer el proceso de fabricación de la industria que se va a valorar, así como la maquinaria principal con la que se compone y sus características.

Se debe tratar de simplificar los métodos de recopilación de información entendiendo que el termino simplificar no significa llegar al detalle de las cosas.

### **4.3.4 FUENTES DE INFORMACIÓN PARA OBTENER VALORES.**

Todos los valuadores sin importar su especialidad, llevan a cabo investigaciones sobre precios o costos. El valuador de inmuebles industriales y maquinaria y equipo tiene la fortuna de poder contar con un gran acervo de precios, catálogos, libros, manuales, directorios, etc.

Es primordial que el valuador cuente con una biblioteca y que conozca las fuentes de información de donde obtener datos actualizados con los que asegure que sus opiniones de valor son válidas y soportadas en fuentes confiables.

Una lista seleccionada de los diferentes tipos de literatura recomendada se presenta a continuación:

- Catálogos de fabricantes.

- Catálogos de subastas.
- Directorios de fabricantes.
- Catálogos de exposiciones.
- Bases de datos.
- Diccionarios.
- Enciclopedias.
- Manuales de especificaciones.
- Libros.
- Información económica. (índices de inflación, tipos de cambio, etc.)
- Listas de precios de fabricantes.
- Guías de precios publicadas.
- Guías de números de serie.
- Etc.

La información anterior puede obtenerse de las siguientes fuentes:

- Fabricantes y distribuidores de maquinaria y equipo.
- Vendedores de maquinaria nueva y usada.
- Exposiciones.
- Editores de listas de precios.
- Editores de directorios.
- Facturas de clientes.
- Secciones de anuncios clasificados.
- Subastadores.
- Universidades.
- Bibliotecas públicas.
- Bases de datos generadas por los propios valuadores.

Una vez que se sabe lo que se necesita cotizar y en donde conseguirlo, el siguiente paso es solicitar esta información bien sea por vía telefónica, fax, contacto personal o vía Internet.

Es importante y necesario si es obtenido un precio por vía telefónica asentar en un formato de cotización telefónica, todos los puntos en el enunciados ya que será la hoja de trabajo que demuestre la fuente de la cual se obtuvo dicha información.

El contacto con otros valuadores debería ser una de las formas de obtener precios, ya que están en la misma posición de uno, sin embargo poco se hace en este sentido para crear bases de datos que sirvan al medio de valuadores de maquinaria y equipo. El compartir los precios y materiales de referencia no significa “regalar secretos”, sino que es una forma de construir una base de datos confiable.

Algunos valuadores desarrollan sus propias estimaciones para un determinado equipo, utilizando para ello inferencia estadística y esto ha probado ser un método bastante acertado para estimar costos.

# CAPÍTULO V

## Caso Práctico en la Industria.

Dado que el reporte es el producto final del proceso valuatorio, este debe concluir el trabajo de recopilación, de información y análisis de los resultados interpretados, o exponiéndolos de tal manera que cualquiera pueda comprenderlo.

El propósito del reporte es comunicar la conclusión de la estimación de o los valores del bien o bienes valuados, así como una explicación de las consideraciones, procesos, definiciones y demás elementos necesarios para la correcta interpretación de los resultados alcanzados.

Un avalúo, por principio y en constancia con las normas éticas generalmente aceptadas a nivel mundial, debe ser “Auto sustentable”, es decir, cualquier persona que lea el avalúo, aún sin tener conocimiento en la materia, debe poder entender el mismo. Por lo tanto, como elemento adicional indispensable, la lectura del reporte no debe inducir a errores o falsas interpretaciones.

El reporte debe contener 10 grandes apartados.

1. Carátula.
2. Antecedentes.
3. Comentarios generales y condiciones limitantes al avalúo.
4. Definiciones.
5. Proceso de inspección.
6. Metodología, consideraciones y supuestos (que justifiquen los valores).
7. Resumen de Valores.
8. Consideraciones previas a la conclusión.
9. Conclusión del Valor.
10. Inventario.
11. Fotografías y Anexos.

Vamos a ejemplificar el caso de un Ingenio Azucarero.

INGENIO EL MODELO (FUNDADO EN 1940).

COMUNICACIONES: El ingenio está ubicado a 1 Km: de la Ciudad de José Cardel Ver., en donde se encuentra la estación de Ferrocarril Interoceánico, con espuela particular para el ingenio. Por carretera México-Veracruz, por el ramal Tamarindo-Cardel Veracruz.

EQUIPO DE TRANSPORTE: 389 camiones propiedad de los cañeros, 266 propiedad de los ejidatarios y 123 de los pequeños propietarios.

MANEJO DE LA CAÑA: Se pesa en **2 Básculas** electrónicas para camiones con plataforma de 9.50 x 3.00 mts. para 50 tons. Soportadas por celdas de carga. **3 Volteadores** para camiones tipo hidráulico para 25 tons, con capacidad para 240 camiones/día, construidos en hierro y accionados por motor eléctrico de 30 HP. y **Bomba de paleta** sencilla con presión de 1,200 psig. Cada volteador descarga en **Mesas Alimentadoras**, construidas totalmente de hierro. **Mesa 1** de 10.64 mts. de longitud x 9.14 mts. de ancho con 7 hilos de cadena accionados por motor eléctrico de 30 HP. con reductor d velocidad. **Mesas 2 y 3** de 13.10 mts. de largo x 9.14 mts. de ancho accionadas por motor eléctrico de 30 HP. **3 Conductores** de caña. **Conductor 1** fabricado en fierro estructural con cadena tipo fuera de borda, de 2.13 mts. de ancho x 45 mts. de largo, accionado por un polipasto con motor de 75 HP. **Conductor 2** Inclinado, de fierro estructural y tablillas de 2.13 mts. de ancho x 30 mts. de largo, accionado por un polipasto con motor de 100 HP. **Conductor 3** Estructural y con duelas, de 1.83 mts. de ancho x 8 mts. de largo, accionado por motor eléctrico de 30 HP. **2 Gallegos. Gallego 1** o picos niveladores de 75 HP. Instalados en el conductor de caña 1. **Gallego 2** para caña picada de 75 HP. instalado en la desfibradora. La preparación de la caña se lleva a cabo mediante **2 Juegos de cuchillas**. Juego 1: de 60" de diámetro con 27", movido por un grupo turboreductor de 800 HP. Juego 2. de 60" de diámetro con 136 machetes, movidos por un juego turbina reductor de 1,000 HP.

EQUIPO DE MOLIENDA: **Tándem** de 6 molinos de 37" x 38", todos accionados individualmente por turbinas de 800 HP., acopladas a reductor de alta velocidad. Todos los molinos están provistos de presión con acumuladores y están acondicionados con 4 mazas, conductores y chutes. **Grúa viajera** para 20 tons. Para el mantenimiento de la sección de molinos. Para el manejo del guarapo se cuenta con **6 bombas**. Para el colado de jugo se cuenta con un **colador rotatorio** de 13.75 ft de longitud x 5.91 ft de diámetro con abertura de 0.5 mm y **4 coladores** de 7 ft de ancho con abertura de 0.7 mm para molienda.

PLANTA DE VAPOR: **5 Calderas**: Caldera 1: de 31.8 tons/hr, 250 psig, 260 °C, con **Horno** para quemar bagazo y petróleo, con 4 quemadores de tiro forzado, 1 **Chimenea** de concreto de 70 mts. de altura y 1.80 mts. de diámetro en la corona. **Caldera 2**: de 45.5 tons/hora, 250 psig, 260 °C, para quemar bagazo y petróleo con sobrecalentador de vapor y precalentador de aire de un paso, con ventiladores

inducidos y forzados, con chimenea independiente de lámina de 21.35 mts de altura. **Caldera 3:** de 45.5 tons/hora, 250 psig, 260 °C, para quemar bagazo y petróleo con sobrecalentador de vapor y precalentador de aire de un paso, con ventiladores inducidos y forzados, con chimenea independiente de lámina de 21.35 mts de altura. **Caldera 4:** de 54.05 tons/hora, 250 psig, 260 °C, tubos curvos para quemar petróleo y 4 hornos para quemar bagazo con sobrecalentador de vapor y precalentador de aire de un paso, con ventiladores inducidos y forzados, con chimenea independiente de lámina de 30 mts. de altura. **Deareador** con capacidad de 163,293 kg/hr, presión de diseño de 3.52 kg/cm<sup>2</sup>. 2 bombas de 3 pasos movidas por turbinas de 600 HP. y 3,600 rpm, presión de 250 psig. **Bomba** auxiliar de 125 HP. **2 Calentadores** de combustible, **2 bombas** para petróleo de engranes de 30 HP. **Planta de tratamiento de agua**, la cual conecta con 3 filtros. 3 suavizadores de intercambio iónico para 20 tons./hora. **Planta Desmeduladora** equipada con 5 molinos, en la cual se procesa el 80 % de bagazo que sale de los molinos.

**PLANTA ELÉCTRICA:** **2 Turbogeneradores** de 3,000 kw con turbina de 4 etapas. **Exitador** auxiliar a 1800 r.p.m., 137 volts, con corriente de salida de 5.45 amp. **Turbogenerador** de 4 etapas con potencia de 3,300 k.v.a. **Generador de corriente alterna.** Exitador de corriente alterna de 219 ampers. **Planta diesel** de 760 HP., generador de corriente alterna de 485 ampers. Cada generador tiene 2 interruptores en aire trifásico. **Subestación** de 750 K.v.a. con entrada de 13,200 volts y salida de 480 volts. **24 interruptores de aire** para distribuir los circuitos de fabrica.

**CLARIFICACIÓN:** El jugo se pesa en **bascula de guarapo** de 8.5 tons./hora. **Tanque** de jugo alcalizado de 45,000 lts. Utilizando control automático de pH. Para el manejo alcalizado **2 Bombas**, de 150 HP. a 1,750 rpm. **6 Calentadores** horizontales de 20ft. de largo utilizándose 3 como primarios y 3 como secundarios, la temperatura final se controla y se registra automáticamente. **3 Clarificadores.** **Tanque** para jugo clarificado de 55,000 lts. **2 Bombas** para jugo clarificado a evaporadores de 75 HP. 3 Filtros rotativos al vacío para el desendulzado de la cachaza de 10 ft. de diámetro x 20 ft de largo.

**EVAPORACIÓN:** **3 Preevaporadores** de 30,000., 20,000 y 18,000 ft<sup>2</sup>, 2 triples efectos de 36,000 y 39,000 ft<sup>2</sup>.

**TACHOS:** **8 Tachos.** 7Tachos de 4,200,2,700,2,300,2,150,1,950,1,500 y 3,100 ft<sup>2</sup> con **bombas de vacío** para cada tacho. Tacho continuo para masa de "c" de 3,600 ft<sup>2</sup>. **tanques** para medalura de 12,000 lts. **2 Graneros** con agitación mecánica. 2 Semilleros abiertos tipo "U" de 450 ft<sup>3</sup> c/u.

**EQUIPO DE CONDENSACIÓN Y VACIO:** **Condensadores** barométricos en los tachos y en el evaporador. Para el abastecimiento de agua a condensadores se tienen **5 bombas** movidas por motor de 250 HP. y **4 bombas verticales** para manejo de agua caliente a las torres de enfriamiento. Para servicios generales se cuenta con 2 bombas acopladas a motores de 250 HP. a 1,750 r.p.m.

**CRISTALIZADORES: 10 Cristalizadores**, 6 tipo “U” y 3 tipo “O”, éstos con sistema de enfriamiento por elementos fijos.

**CENTRIFUGAS: 17 Centrifugas** repartidas en 3 baterías. Batería 1: para templeas con 9 centrifugas con motores de 50 HP. y 1 centrifuga con motor de 285 kw. Batería 2: 3 centrifugas con motor de 100 HP. y 2 centrifugas continuas de 60 HP.

**TANQUES PARA PETROLEO: 2 Tanques** de 2, 000,000 lts. c/u.

A continuación se presenta el formato para realizar el trabajo del Reporte de Avalúo de la Maquinaria y Equipo.

### **CARÁTULA.**

El avalúo debe ser presentado en una carátula que ayude a:

Identificar fácilmente el avalúo.

Uniformizar la presentación de los trabajos.

La carátula debe contener:

En primer término una breve descripción de los bienes valuados: empresa, activos más representativos, etc.

En segundo término se debe especificar la ubicación general, a nivel de ciudad, poblado o municipio y estado.

Adicionalmente se debe presentar una fotografía representativa de los bienes valuados.

Se debe especificar el día, mes y año al cual se estiman los valores en el avalúo.

Por último se debe especificar (en la carátula y en todas las páginas de las cuales conste el avalúo) en la parte inferior izquierda, un código o número de identificación particular del valuador; a la derecha, el número de pagina del total de paginas.

Ejem.

<p style="text-align: center;"><b>AVALÚO</b></p> <p style="text-align: center;">VALUACIÓN EJEMPLIFICATIVA DE EL INGENIO AZUCARERO EL MODELO</p> <p style="text-align: center;">CD. CARDEL, VERACRUZ.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px auto; width: 60%;">FOTO DESCRIPTIVA DEL BIEN O LOS BIENES VALUADOS.</div> <p style="text-align: right;">OCTUBRE/2003.</p> <p>Clave del Valuador.                      Pág. 1 (de un total de No. de Pág.)</p>
--

#### ANTECEDENTES.

Es la primera parte del reporte del avalúo en la que se informa los datos más importante del mismo y su objetivo es identificar el bien o los bienes valuados y presentar al lector del avalúo los antecedentes más relevantes que afectan el valor concluido del bien o los bienes valuados. Los datos se deberán llenar en función de los activos que se estén valuando y se deberán dar los datos promedio o más representativos a criterio del Ingeniero Valuador.

En el antecedente se deben reportar los siguientes puntos:

- a) Institución que practica el avalúo:
- b) Solicitante del avalúo
- c) Dirección del solicitante
- d) Nombre del valuador
- e) Fecha de inspección
- f) Fecha del avalúo
- g) Fecha del reporte

Ejem.

## AVALÚO

INSTITUCIÓN QUE PRÁCTICA EL AVALÚO: Bancomic, S.A.

### I. ANTECEDENTES

SOLICITANTE DEL AVALÚO.	Empresas XYZ, S.A. de C.V.
DIRECCIÓN DEL SOLICITANTE.	Salvador Esquer No. 3, Colonia El modelo, Cd. Cardel Estado de Veracruz, C.P. 91680.
VALUADOR	Ing. Carlos Trynovich Morales, Valuador con Registro de Bancomic, S.A. en la Especialidad de Maquinaria y Equipo Industrial.
FECHA DE INSPECCIÓN.	2 al 5 de Octubre de 2003.
FECHA DEL AVALÚO.	5 de Noviembre de 2003.
FECHA DEL REPORTE.	31 de Noviembre de 2003.

### OBJETO Y PROPÓSITO DEL AVALÚO.

#### Objeto (o valores estimados)

Se concluirá generalmente con el Valor Comercial. El Valuador debe indicar en las Consideraciones previas a la Conclusión el o los Valores estimados adicionales acordados en la asignación del trabajo, cuidando la razonabilidad de los mismos en base al propósito.

#### Propósito.

Los propósitos de los avalúos posibles para el adecuado llenado del formato son:

- Uso General
- Otorgamiento de Crédito
- Reestructura
- Dación o Adjudicación
- Algún otro propósito (arrendamientos, ventas, compras, fusiones de empresas, etc.)

### OBJETO Y PROPÓSITO DEL AVALÚO.

**Objeto.** Estimar el Valor Comercial y Valor de Liquidación Forzada.

**Propósito.** El Propósito es servir como Reestructura.

**Bien (es) Valuado (s).**

En esta parte el valuador debe describir brevemente el (los) bien (es) valuado (s). Se trata de una descripción muy genérica, sin hacer en ningún momento una relación específica de cada bien, dicha relación se hace en el inventario.

**Ubicación**

Esta ubicación se refiere al lugar físico en el que se encuentran los bienes.

Para el caso de bienes dentro de una empresa específica, se debe proporcionar la dirección en la cual se encuentran los bienes valuados. (Calle, número, colonia, código postal, municipio, estado y ciudad).

Para bienes situados en distintas ubicaciones, se deben listar todas las direcciones donde se encuentra estos, referenciado posteriormente en el inventario mediante alguna clave su ubicación. Para el caso del equipo de transporte o cualquiera que este en movimiento se debe indicar la base a la cual deben estar sujetos.

Incluir un croquis de localización debidamente acotado.

**Propietario.**

Se especifica el nombre del propietario de los activos; este puede ser persona física o moral, dependiendo del caso. Se debe establecer en la condiciones limitantes que el nombre del dueño fue el proporcionado por el solicitante o dar la referencia y establecer que no se verifico la propiedad legal de los bienes.

**Entorno****Producto.**

Se debe explicar el producto o productos y subproductos en su caso que se obtiene (n) con el (los) bien (es) o de la empresa donde operan.

**Giro Industrial.**

Se debe explicar el giro industrial al que pertenece(n) el (los) bien (es).

**Calidad del Producto y Rechazos.**

Mencionar en su caso cual es la calidad del producto de acuerdo a los reportes del laboratorio o especificaciones del mismo. Estimar o determinar el porcentaje del producto rechazado, de acuerdo a reportes de producción.

### **Producción y consumo del producto.**

Indicar en base a información estadística siempre que sea posible, citando la fuente o fuentes de información cual ha sido la producción del bien o bienes valuados en los últimos años (de preferencia de tres años a la fecha).

### **Impacto ambiental.**

Indicar el grado de contaminación que genera el bien o bienes valuados ya sea el aire, agua, suelo, etc. Y describirlo brevemente.

### **Condición General de los Bienes.**

#### **Tiempo promedio de operación.**

Aquí se debe indicar el tiempo aproximado que el (los) bien (es) tienen en uso con el propietario actual; este se debe indicar en años. En el caso de bien (es) adquirido (s) en condición (es) de usado (s) por el actual dueño, se debe indicar el tiempo total estimado que estuvo (ierón) previamente en operaciones el (los) bien (es).

#### **Procedencia.**

Se debe indicar si los bienes son de fabricación nacional o extranjera y de que país o países. Para el caso de varios bienes, se debe indicar de los más relevantes, el porcentaje de ellos que son nacionales, y el porcentaje de extranjeros.

#### **Operación.**

Se debe indicar, según corresponda, si los bienes se encuentran en operación o fuera de operación y si se encuentran fuera de operación, mencionar si se encuentran instalados o removidos y cuanto tiempo tienen sin operar.

#### **Capacidad de operación.**

El valuador debe indicar:

- a) La capacidad de diseño nominal
- b) La capacidad real de producción

Que se este aprovechando del bien (en porcentaje). Esta información será proporcionada por el dueño o gerente de la planta. No se espera que se realice todo un estudio de capacidades para llegar a una cifra en este caso, pero si que se investigue.

#### **Condición general del equipo.**

Aquí se debe indicar la condición del bien valuado:  
Nuevo, Excelente, Muy Bueno, Bueno, Regular, Malo, Desecho, Chatarra.

Para el caso de varios bienes, se debe especificar la condición de los más relevantes de acuerdo a la regla de 80-20; (regla del pareto)- del 20% de los bienes que representan el 80% del valor a estimar y las fuentes de información.

#### **Mantenimiento.**

En esta sección se debe indicar dos aspectos:

La primera se refiere a si existe un plan de mantenimiento formal o informal, para (los) bien (es).

La segunda únicamente cuando el mantenimiento es formal, califica el plan del mismo. Se debe indicar mediante una X alguna de las opciones presentadas en la hoja:

- a) Excelente
- b) Bueno
- c) Regular
- d) Malo

Esta calificación depende del análisis, estudio y criterio del valuador.

#### **Innovaciones tecnológicas.**

Aquí el valuador deberá indicar si existe algún elemento importante con relación a las innovaciones tecnológicas respecto a:

- a) Los bienes dentro de la misma empresa (bienes que se hayan mejorado tecnológicamente).
- b) Otros bienes nuevos (bienes con nueva tecnología en el mercado).

#### **Tipo de Mercado para los activos valuados.**

El valuador debe explicar el tipo de mercado en el cual se puede (n) comercializar el (los) bien (es) y si se trata de un mercado local, nacional y extranjero; en caso de ser extranjero aclarar en que país se puede llevar a cabo la venta de estos. El nivel al cual realizó las investigaciones de ventas comparables debe coincidir con el reportado en esta parte del avalúo.

Ejem.

##### **BIENES VALUADOS.**

Se valúa maquinaria, equipo de transporte del Ingenio Azucarero el Modelo.

##### **UBICACIÓN.**

La maquinaria y el equipo de transporte se encuentra en el Ingenio el Modelo, ubicada en la calle Salvador Esquer s/n, Col El Modelo, Cardel Ver.

**PROPIETARIO.**

El propietario de la maquinaria es el Ingenio el Modelo.

**ENTORNO DE LOS BIENES VALUADOS.****PRODUCTO QUE SE OBTIENE.**

Se produce azúcar estándar.

**CALIDAD DE LOS PRODUCTOS.**

Por los resultados de los reportes de control de calidad se aprecia que se tiene un 2% de desperdicio en un año. Los cuales no se pueden reutilizar, es decir se considera un desperdicio.

**PRODUCCIÓN Y CONSUMO DEL PRODUCTO.**

Se han producido 316 ton de Caña por hora y en promedio por año se produce 1,366,000 tons.

**IMPACTO AMBIENTAL.**

Se cuenta con una planta descontaminadora de lodos activados con capacidad para 15 lts/seg y para el sistema de emisión de partículas a la atmósfera se tienen instalados lavadores ciclónicos vía húmeda.

**GIRO INDUSTRIAL.**

Agrícola.

**CONDICIÓN GENERAL DE LOS BIENES.****TIEMPO PROMEDIO DE OPERACIÓN.**

El equipo fue adquirido nuevo y lleva en uso mas de 20 años.

**PROCEDENCIA.**

La maquinaria y el equipo fue fabricado en México y en los Estados Unidos de Norteamérica.

**OPERACIÓN.**

La maquinaria y el equipo se encuentran en operación normal.

**CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN UTILIZADA.**

La maquinaria se encuentra utilizada a un 100% de su capacidad.

**CONDICION GENERAL DEL EQUIPO.**

La condición del equipo es buena.

**MANTENIMIENTO.**

Formal y bueno.

**INNOVACIONES TECNOLÓGICAS.**

La maquinaria y equipo valuado no cuenta con sistema de tipo automatizado por lo que no presenta ninguna innovación.

**TIPO DE MERCADO DE LOS ACTIVOS VALUADOS.**

Este tipo de maquinaria puede comercializarse a través de empresas dedicadas a la comercialización de equipo usado en MÉXICO Y Estados Unidos. Se considero el mercado de comercialización a nivel de la Republica mexicana.

## COMENTARIOS GENERALES Y CONDICIONES LIMITANTES AL AVALÚO.

En esta sección se deben reportar todas aquellas declaraciones referentes a situaciones, hechos constatados o supuestos, condiciones salvedades, inferencias, limitaciones (legales, fiscales, de mercado), condiciones que imperaron durante toda la realización del avalúo, información no disponible, accesos no permitidos, limitaciones en las inspecciones, testimonios bajo los cuáles se hicieron supuestos para llegar a la conclusión del valor, facturas originales no disponibles, faltantes de datos de placas, etc., que deben ser explicados y que limitan el alcance y uso del avalúo sobre todo de carácter legal o generales relativos al avalúo y por tanto además afectan el marco de referencia de los valores estimados.

Las declaraciones que en esta parte del reporte aplicarían, sin tener un carácter limitativo se listan a continuación, en el entendido de que se podrán adicionar los comentarios que se consideren necesarios:

- La propiedad legal no fue verificada, ni la existencia de gravámenes o reservas de dominio sobre los bienes reportados (o el caso contrario).
- No se incluyeron inventarios de ningún tipo, ni cualquier otro activo circulante o intangible, así como tampoco permisos, derechos cuotas de contratación, etc., necesarios para la obtención de los diversos servicios de tipo operativo tales como: Agua, energía, eléctrica y similares, etc.
- Las paridades empleadas fueron como sigue: (en caso de haberse utilizado algunas)
- 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.
- Explicación de la existencia de la tasa base y fracciones arancelarias que se tuvieron que aplicar (cuando se trate de equipos mayoritariamente de importación).
- Explicar la revisión de facturas para el año de adquisición y en caso de no existir estas, aclarar que este dato es estimado.
- La condición física de la propiedad descrita esta basada en inspección visual realizada por el Ingeniero valuador (o los valuadores) dar el nombre o nombres correspondientes.
- Deslindar la obligación del valuador por los activos que no se encontraban en la planta al momento de la inspección, así como de los activos que se encontraban cubiertos o en zonas inaccesibles de la planta.

### II. COMENTARIOS GENERALES Y CONDICIONES LIMITANTES.

- La propiedad legal no fue verificada, ni la existencia de gravámenes o reservas de dominio sobre los bienes reportados.
- No se incluyeron inventarios de ningún tipo, ni cualquier otro activo circulante o intangible, así como permisos, derechos, cuotas de contratación,, necesarios para la obtención de los diversos servicios de tipo operativo tales como: agua, energía eléctrica y similares, etc.
- Las paridades empleadas fueron como sigue 10.00 pesos mexicanos por dólar americano

- 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.
- Estos equipos se encuentran libres de impuestos arancelarios por estar dentro del marco del TLC.
- La factura de compra original fue revisada, con lo cual se estableció las edades de los bienes.
- La condición física de la propiedad descrita ésta basada en la inspección visual realizada por el valuador.
- Los activos valuados fueron los que se acordaron en la solicitud de trabajo del presente avalúo y fue identificado y mostrado por los ingenieros decampo del Ingenio Azucarero y por El Gerente de Producción de la Empresa.

## DEFINICIONES

En esta sección se deben incorporar todas las definiciones de:

- Todos los valores reportados
- Depreciación física
- Obsolescencia Funcional y Económica
- Definición de los tres Enfoques Valuatorios que deben considerarse:

Enfoque de Costos

Enfoque de ventas comparables

Enfoque de Mercado

- Cualquier definición adicional que se considere necesario para que cualquier lector del trabajo del Avalúo pueda entender el mismo.

### III. DEFINICIONES.

#### **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 puede 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.

#### **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.

### **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.

### **Valor Justo de Mercado (V.J.M.)**

Es una estimación del valor que razonablemente se espera cubrir por un bien entre un comprador y un vendedor, en equidad para ambos y sin presiones o ventajas de uno u otro a sabiendas de todos los aspectos relevantes del equipo. En otras palabras es el precio probable que puede tener un bien en un mercado abierto y competido bajo todas las condiciones de una venta justa, en la cual el comprador y el vendedor actúan prudentemente y con conocimiento de causa y al mismo tiempo se asume que el precio no está afectado por estímulos indebidos. Queda implícito en esta definición que la venta se realiza a una fecha específica y se transfiere el título de propiedad del vendedor al comprador bajo las siguientes condiciones:

- El comprador y el vendedor están típicamente motivados.
- Ambas partes están bien informadas o han sido avisadas de todos los aspectos relevantes y actúan en lo que considera ser su mejor interés.
- Se permite un tiempo razonable para ofrecerlo en el mercado abierto.
- El pago es hecho en dinero en términos de un arreglo financiero comparable.
- La venta se realiza en el estado y condiciones en que se encuentren los bienes.

### **Valor de Liquidación o de Remate (V.L.)**

Se define como la cantidad, en la que la propiedad de un bien, podría ser realizada, por su disposición (ensamblada o en partes), en el mercado de bienes usados, suponiendo un período de tiempo razonable para completarse la transacción de venta.

## **PROCESO DE INSPECCIÓN**

En esta sección se deberán especificar los siguientes puntos:

- Fecha (s) en la (s) cual (es) se realiza la inspección física de los bienes
- Limitaciones al momento de la inspección.
- A que nivel de detalle se inspeccionaron los bienes
- Especificar si se verificó el correcto funcionamiento de los bienes
- Personas que intervinieron en la inspección de los equipos
- Fuentes de información al momento de la inspección (datos de placa, información del personal de la planta, experiencia del valuador, etc.)
- Persona (s) que, por parte de la empresa, asistieron al valuador como guía para mostrar los equipos valuados.

#### **IV. PROCESO DE INSPECCION**

- Los bienes valuados fueron inspeccionados los días del 2 al 5 de Octubre del 2002.
- No existió ningún impedimento o restricción al momento de hacerse la inspección de la maquinaria.
- En la inspección intervino el Ing. Ángel Olvera y el Ing. Benjamín responsables de mantenimiento quienes evaluaron el correcto funcionamiento de la maquinaria y el equipo.
- Se tomaron los datos de placa del equipo y se revisaron las bitácoras de mantenimiento que se llevan en la empresa donde se encuentra el equipo.
- El Ing. José Cruz Gerente de Planta asistió al valuador como guía para mostrar los equipos valuados.
- EL ingeniero José Cruz entregó reportes de producción y calidad, así como información sobre producción nacional y consumo de azúcar.
- La maquinaria y el equipo valuado fue inspeccionado en funcionamiento por lo

#### **METODOLOGÍA, CONSIDERACIONES Y SUPUESTOS.**

En esta parte del reporte se debe explicar de manera suficiente y específica el procedimiento y la metodología por medio de las cuales se ha llegado a la conclusión de valor, así como de proveer al cliente de las consideraciones y argumentos necesarios para la justificación y los sustentos de los valores estimados en el avalúo, bajo el fundamento del mayor y mejor uso cuando sea procedente.

Las consideraciones a reportar, sin carácter limitativo, deben ser:

- Las justificaciones por las cuales alguno de estos métodos valuatorios no fue utilizado
- Información relevante considerada, producto de la inspección de los bienes
- Criterios y consideraciones de todos los factores, índices y coeficientes utilizados en los cálculos y estimaciones, bajo el enfoque de costos, incluyendo:
  - Indicar el nivel de obsolescencia funcional de los bienes por grupos, con forme apliquen y explicar las consideraciones que se tomaron para estimar esta obsolescencia
  - Indicar el nivel de obsolescencia económica de los bienes por grupos, con forme apliquen y explicar las consideraciones que se tomaron para estimar esta obsolescencia
- Las consideraciones, información y criterios utilizados para estimar cualquier factor de los valores comerciales y/o valores de liquidación. Aquí deberá ser incluida una explicación y análisis del mercado apropiado y cualquier consideración adicional que afecte las estimaciones realizadas bajo el enfoque de mercado.

- Fuentes de información: personas, proveedores, internet, catálogos, etc.
- Cualquier otro comentario que se considere apropiado para sustentar los valores estimados.

#### **V. METODOLOGÍA, CONSIDERACIONES Y SUPUESTOS.**

- El enfoque de ingresos no fue utilizado ya que no se pudo establecer un nivel de ingresos específico para los equipos valuados.
- Los equipos reciben todos los mantenimientos preventivos requeridos por el fabricante para mantenerlos en óptimas consideraciones de operación.
- Para calcular la depreciación física se utilizó la metodología del análisis de edad efectiva y vida útil remanente que se basa en establecer la edad cronológica del equipo ajustada por las reconstrucciones y mejoras que haya recibido el equipo y establecer cuanto tiempo más se espera que el equipo siga trabajando. En base a dichas estimaciones, se establece el porcentaje de vida transcurrido del equipo y ese factor se utiliza para afectar el precio de un bien equivalente nuevo.
- Este tipo de equipo está en constante evolución tecnológica. Se observó que tiene una actualización de equipo de control numérico. Sin embargo los equipos nuevos tienen mejoras que no es posible incorporar al equipo valuado, por lo que se estimó una obsolescencia funcional de un 20% basadas en las diferencias de costo de operación y en las diferencias en la capacidad de producción comparadas con equipos nuevos.
- Como se constató en la inspección, el equipo se encuentra trabajando a su capacidad total, por lo que no se consideró ninguna obsolescencia económica, además de que este tipo de equipos tiene aplicación en otras ramas productivas.
- Para obtener el Valor de Mercado mediante el enfoque de Mercado se analizaron ventas en el mercado secundario para este tipo de activos en México.
- Para la conclusión del Valor Comercial se ponderaron los resultados obtenidos mediante el Enfoque de Costos y el Enfoque de Mercado.
- El Valor Comercial considera los bienes instalados.
- El Valor de Liquidación Forzada considera los bienes removidos.
- Para determinar el Valor de Liquidación Forzada se platicó con corredores de este tipo de bienes en el Mercado secundario de Estados Unidos y México para establecer una relación entre el Valor comercial y el Valor de Liquidación. Se tomó en consideración que este tipo de equipos tiene una amplia demanda en el mercado secundario. Además este tipo de equipos son bastante robustos, lo que garantiza una larga vida productiva. Por lo anterior se estimó que estos equipos pueden comercializarse en condiciones de una venta forzada con un descuento de un 50% sobre su valor comercial.

## RESUMEN DE VALORES

En esta sección se deberá hacer un resumen de los valores obtenidos por cada uno de los enfoques utilizados para valuar los bienes de referencia. Los valores concluidos serán la suma de los bienes valuados. Estos valores se deberán presentar invariablemente en el siguiente orden:

Valor Físico Valor Neto de Reposición (Índice de Valor Comercial por Enfoque de Costos).  
Valor de Capitalización de Rentas Ingresos (Índice de Valor Comercial por el enfoque de Capitalización de Ingresos).  
Valor de Mercado (Índice de Valor Comercial por el Enfoque de Mercado o de Ofertas Comparables).

### VI RESUMEN DE VALORES.

Sobre la base de los enfoques utilizados los valores de los bienes valuados son:

• Valor Físico Valor Neto de Reposición:	\$3,500,000,000
• Valor de Capitalización de rentas ingresos	NO APLICADO
• Valor de Mercado	\$ 3,850,000,000

## CONSIDERACIONES PREVIAS A LA CONCLUSIÓN

Se reportan aquellos valores adicionales estimados al Valor Comercial, que ayuden en la forma más adecuada de preservar el riesgo de la institución, así como cualquier comentario o aclaración adicional referente a la conclusión de valores. Para el caso de los Créditos, Reestructuras, Daciones en Pago, Adjudicaciones, se deberá reportar en esta parte el Valor de Liquidación Forzada.

## CONCLUSIÓN DEL VALOR.

El tipo de valor que será concluido, se obtiene en función del propósito del avalúo, señalándose en su caso, aquellos factores o conclusiones particulares que hubieran influido significativamente en su determinación.

Se deberán fundamentar ampliamente las razones que llevaron a la estimación del tipo de valor concluido.

En esta sección se resumen los valores estimados, validados mediante firma y asentamiento del registro del Ingeniero Valuador, validados por una institución bancaria y facultada mediante una comisión.

## **VII. CONSIDERACIONES PREVIAS A LA CONCLUSIÓN.**

El Valor de Liquidación Forzada del bien valuado es de: \$1, 000,000.00  
(Un millón de pesos).

## **VIII. CONCLUSIÓN DEL VALOR.**

### **DECLARACIONES.**

- El presente avalúo consta de # paginas, por lo que no será valido si falta una parte de este.
- El presente avalúo sólo es válido para el propósito y objeto que se indica en los antecedentes y cuando cuente con las firmas del Valuador y Funcionario(s) Facultado(s) del Banco y cuenten con el sello oficial del Banco.
- Las declaraciones de hechos y datos contenidas en este informe son verdaderas y correctas.
- Los análisis, opiniones y conclusiones reportados están limitados sólo por las suposiciones y condiciones limitantes reportadas y son análisis, opiniones y conclusiones profesionales e imparciales del Valuador que firma.
- La compensación económica del Valuador no está condicionada al informe de un valor predeterminado o dirigido a un valor que favorezca la causa del cliente, el monto del Valor estimado, a obtener un resultado estipulado, o la ocurrencia de un evento subsecuente.
- El valuador que firma ha realizado una inspección personal de los bienes que son objeto de este reporte.
- Nadie ha proporcionado asistencia profesional significativa al Valuador que firma este reporte.

### **FECHA EFECTIVA DE VALORES.**

La fecha a la cual se estiman los valores de los bienes descritos en este avalúo es el treinta de octubre de dos mil dos.

### **VALOR COMERCIAL.**

Declaro que en base a mis conocimientos y parecer, y en base a los análisis y estudios realizados, el Valor Comercial del bien valuado es de: \$ 3, 675, 000,000 = (Tres billones seiscientos setenta y cinco millones de pesos)=

(Firma del Valuador)

(Firma y Sello del Banco).

## INVENTARIO

En esta sección se reportarán los bienes valuados, dando sus descripciones y valores estimados para cada bien. Cuando se valúe un solo bien esta sección no será requerida. Se incluye la maquinaria que ha servido para el ejemplo.

### DESCRIPCIÓN DE CLAVES UTILIZADAS

Se describen las claves que se lleguen a utilizar para describir los bienes valuados.

### RELACIÓN DE BIENES.

Se deben indicar los siguientes datos de cada bien valuado:

- Descripción del bien, la cual debe incluir los datos necesarios para lograr una correcta identificación del mismo. Los datos reportados deben ser lo suficientes para que se pueda obtener una cotización comercial o en caso de venderse a un tercero dicho bien, se puede identificar correctamente el bien en cuestión. Se deberá incluir cuando aplique:
  - Nombre genérico
  - Marca
  - Modelo
  - No. De Serie
  - País de Origen
  - Características principales, como son capacidades, dimensiones, etc.
  - Condición del equipo
  - Año de fabricación.
- Valores estimados para cada bien.

El formato a utilizar es el siguiente:

Partida	Cantidad	Descripción	Condición al momento de adquisición	Año de Fabricación	Valores
No. Consecutivo.	Cantidad de equipos valuados.	Descripción específica de los equipos y unidad mínima indivisible.	Condición del equipo.	Año de fabricación o puesta en marcha.	Valores solicitados al Valuador.

Ejem.

### IX. INVENTARIO

CLAVES.

VRN Valor de Reposición Nuevo    VNR Valor Neto de Reposición Valor de Mercado  
 VC. Valor comercial                    VLF. Valor de Liquidación Forzada    VUR. Vida Útil Remanente.  
 LISTADO DE BIENES.

Partida	Cantidad	Descripción	Condición	Año de Fabricación	VRN	VUR
1	1	Báscula de Camiones No. 1 Marca CCA, sin placa de datos, capacidad máxima 50 Ton, controles electrónicos, dimensiones de plataforma 9.60 x 3.25 m, con Fosa de concreto, completa con accesorios.	Nuevo	2002	850,000	20
2	1	Conductor de caña No 1, sin placa de datos, tipo fuera de borda, dimensiones 2.14 x 41.30 m, transmisión a base de ruedas dentadas y cadenas, accionado por motor hidráulico, modelo MR525SS y unidad autocane No. serie 11042631 accionado por motor eléctrico de 75 hp @ 1765 rpm; el conductor en los extremos presenta estera de acero al carbón, montado sobre estructura metálica y anclado en fosa de concreto, completo con accesorios.	Usado	2000	1,250,000	18
3	2	Desfibradora de Caña, marca Gruendler Crusher & Pulverizer co., modelo 50X6, No serie M211881, dimensiones 84" x 60" largo, capacidad 8400 ton/día, accionada por turbina de vapor marca coppus de 1000 hp @ 3600 rpm acoplada a reductor de velocidad marca lufkin, modelo nm1400-c, 1020 hp, relación 3.605:1.	Usado	1998	750,000	16

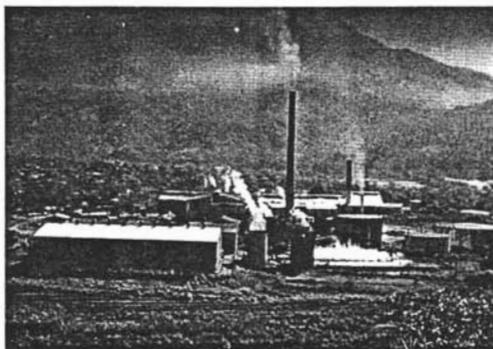
## FOTOGRAFIAS

Todas las fotografías deberán tener impresa, por la cámara, la fecha en que fueron tomadas. El tamaño de la fotografía puede variar pero se debe de poder visualizar claramente el acceso principal y la planta en su conjunto o las principales líneas de producción de la empresa.

Se debe incluir al menos una fotografía de cada bien incluido en la memoria de cálculo y, a criterio del Ingeniero Valuador los demás bienes según se considere conveniente.

Cada fotografía debe estar identificada mencionándose el equipo fotografiado y la página donde se encuentra el cálculo de su valor, cuando sea mas de un bien valuado.

### X. FOTOGRAFÍAS.



## ANEXOS.

Al final del avalúo, en los anexos se podrá adicionar aquella información que se considere necesaria como soporte del avalúo o como comentarios adicionales al mismo.

El soporte técnico y las memorias de cálculo de cada equipo deberán presentarse por separado del avalúo para este caso no se anexan en el trabajo. En las mismas deberán reportarse las consideraciones específicas por las cuales se llego a los valores estimados, a fin de que el revisor del avalúo conozca las mismas.

Se deberá dejar constancia o referencia de las fuentes de información, proveedores, catálogos, manuales, cotizaciones telefónicas o cualquier otra fuente que se haya utilizado en el avalúo correspondiente.

El criterio mínimo para reportar los cálculos de los bienes valuados es el siguiente: Todos los equipos de mayor valor hasta llegar a un subtotal donde los mismos representen el 80% del total valuado o el 20% de los bienes totales con mayores montos en Valor Comercial (cuando no se estime el Valor de Liquidación Forzada).

#### XI. ANEXOS.

##### VALORES EN DOLARES.

El reporte de valores en otras monedas, deberá ser reportado en los anexos, si así se requiere o se juzga conveniente.

Valor Comercial: \$ 3,675,000.00 =(Tres millones seiscientos setenta y cinco mil dólares americanos).

#### **MEMORIA DE CÁLCULO.**

Las Memorias de Cálculo deberán presentarse por separado. En las mismas deberán reportarse las consideraciones específicas por las cuales se llegó a los valores estimados, a fin de que el revisor del avalúo conozca las mismas.

El criterio mínimo para reportar los cálculos de los bienes valuados es el siguiente: Todos los equipos de mayor valor hasta llegar a un subtotal donde los mismos representen el 80% del total valuado o el 20% de los bienes totales con mayores montos en Valor

Como se mencionó estos son los criterios mínimos, por lo cual el perito puede añadir mas memorias de cálculo o los Ejecutivos y subdirectores podrán pedir las memorias de cálculo de bienes adicionales si así lo juzgan conveniente o necesario para cualquier tipo de avalúo que se este realizando.

A continuación se presenta una propuesta para reportar las memorias de cálculo, ya que para este fin no fue necesaria la aplicación de todas por no ser objeto de este estudio, aunque cada Perito podrá reportar con sus propios formatos.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

Ejem.

## MEMORIA DE CÁLCULO

### Enfoque de Mercado

### PARTIDA 7

Descripción del bien: ( 1 ) TANQUE RECEPTOR DE JUGO COLADO (FUERA DE SERVICIO)

MARCA: SIN MARCA

MODELO: SIN MODELO

SERIE: 235

TIPO RECTANGULAR ABIERTO CON FONDO INCLINADO, FABRICADO EN ACERO AL CARBÓN DE 3/8" ESPESOR,  
DIMENSIONES 3.10X1.70X1.52 M, CAPACIDAD 8010 LTS

Mercado Utilizado Mercado Secundario de Maquinas Usadas.

#### Tabla de Comparables

Características	Sujeto	Comparable 1	Comparable 2	Comparable 3
Precio de Venta		305,000	285,500	285,000
Año de fabricación	1990	1993	1989	1989
Ancho Útil	1.70 MTS	1.8	1.8	1.7
Estado de Conservación	Bueno	Bueno	Regular	Regular

#### Tablas de Homologación

Características	Factor	Unidades	Comparable 1	Comparable 2	Comparable 3
Año fabricación	5.0 %	año	-15%	10%	5%
Ancho Útil	5.0 %	C/10 cm	-5%	-5%	0%
Estado de Conservación	5.0 %	C/Grado	0%	5%	5%
Precios Homologados			244,000	314,050	313,500
Valor de Mercado: \$ 290,500					

#### Conclusión de valores

Tomando en consideración el Valor de Mercado y el Valor Neto de Reposición se estima el siguiente:

Valor Comercial	\$ 321,000
-----------------	------------

El Valor de liquidación Forzada se estimó descontando un 45% al Valor comercial, Redondeando a los miles de pesos.

Valor de Liquidación Forzada	\$ 177,000
------------------------------	------------

# CONCLUSIONES

1. En México no existe uniformidad en los criterios de valuación debido a que las normas emitidas por cada entidad gubernamental se establecen con su propio criterio, el cual no es homogéneo ni compatible de una entidad a otra. Esto provoca que los profesionales dedicados a la valuación de maquinaria y equipo, no tengan criterios homogéneos, lo que redundará en resultados erróneos y muy diferentes entre un profesional y otro.
2. En México la valuación se encuentra organizada por el gobierno como parte de la burocracia y no por medio de Sociedades de Profesionistas que deberían de regular su actividad profesional, con la supervisión del gobierno.
3. Los criterios establecidos por la CNB (Comisión Nacional Bancaria), son inadecuados, confusos y obsoletos en la mayoría de los casos.
4. El carácter confidencial del avalúo no se reconoce en ningún sentido en la normatividad de México, a diferencia de otras asociaciones que reconocen una naturaleza de confidencial del avalúo.
5. Los avalúos con sus tales como memorias de cálculo o información varia, no se conservan siendo información que puede requerirse para conflictos legales o para comprobaciones futuras.
6. La ecología es otra gran carencia en la normatividad mexicana, donde no se reporta en el informe hechos que puedan afectar al medio ambiente y que afecten los valores que se están determinando.
7. Finalmente no existe uniformidad de criterios con los socios comerciales como Estados Unidos, inclusive hay diferencias muy notables entre cada uno de los países.

# BIBLIOGRAFIA

American Society of Appraisers  
Appraising Machinery and Equipment.  
ASA  
U.S.A. 1989

Babcock, Henry A.  
Appraisal Principles and Procedures.  
ASA  
Fourth Printing.  
U.S.A. 1989.

Diplomado de Actualización Profesional, Valuación de Activos Fijos (Maquinaria y Equipo)  
Facultad de Ingeniería.  
México, 1994.

Manual Azucarero Mexicano 2003

Allen, D. (1991). Economic Evaluation of Projects, 3rd Edition, IChemE.

IChem (2000) A Guide to Capital Cost Estimating, 4<sup>th</sup> Edition, IChemE.

Perry, R.H. & Green, D. (1998) Perry's Chemical Engineer's Process Handbook. 7<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill., section 9.

Ulrich G.D. (1984) A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics. Wiley, chapters 5-8.

Peters, M.S. & Timmerhaus, K.D. (1991) Plant Design and Economics for Chemical Engineers, 4<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill, chapters 6-9.

Garet, D.E. (1989) Chemical Engineering Economics, Van Nostrand Reinhold.

# ANEXOS

## Anexo No. 1 (Circular Núm. 1462)

México, D.F., a 14 de febrero de 2000.

**CIRCULAR Núm. 1462**

**ASUNTO: AVALUOS BANCARIOS.-** Se dan a conocer disposiciones de carácter general para la prestación del servicio de avalúos.

### **A LAS INSTITUCIONES DE CREDITO:**

La Comisión Nacional Bancaria y de Valores con fundamento en los artículos 77, 97 y 99 de la Ley de Instituciones de Crédito, 4, fracciones V, IX, XXXVI y XXXVII, 16, fracción I y 19 de la Ley de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y

### **CONSIDERANDO**

Que el artículo 46, fracción XXII de la Ley de Instituciones de Crédito faculta a esas instituciones para que se encarguen de hacer avalúos que tendrán la misma fuerza probatoria que las leyes asignan a los hechos por corredor público o perito;

Que la propia Ley de Instituciones de Crédito establece en su artículo 48, entre otros aspectos, que las características de los servicios que realicen las mencionadas instituciones se sujetarán a lo dispuesto por la Ley del Banco de México;

Que el Banco de México mediante Circular-Telefax 12/2000, ha decidido derogar a partir de esta fecha el numeral M.33.I de su Circular 2019/95 relativo a valuadores, de tal forma que ya no es necesario que las instituciones de crédito contraten los servicios de personas que se encuentren inscritas en el registro a cargo de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores;

Que es fundamental que esas instituciones cuenten con manuales que contengan prácticas y procedimientos, así como criterios técnicos que coadyuven a que los avalúos que realicen estén estandarizados, se apeguen a principios valuatorios que sean aceptables en los ámbitos nacional e internacional y generen un mayor nivel ético y de competencia en protección de los usuarios de tales servicios;

Que resulta importante que cada institución de crédito tenga un padrón de valuadores para la prestación del servicio de avalúos, cuya integración responda a un riguroso procedimiento de selección que esté basado en altos requerimientos técnicos y éticos, así como controles que permitan la evaluación permanente del desempeño de las personas que estén incorporadas a dicho padrón; y

Que es indispensable que las instituciones de crédito organicen registros con valores de referencia de los diferentes avalúos que llevan a cabo, a fin de contar con mayores y mejores elementos objetivos para el ejercicio de la actividad valuatoria, ha resuelto expedir las siguientes disposiciones de carácter general:

**PRIMERA.-** Las instituciones de crédito en la prestación del servicio de avalúos se ajustarán a los “Lineamientos Generales para la Valuación Bancaria” y a los manuales de valuación, previstos en esta Circular.

**SEGUNDA.-** Los Lineamientos Generales para la Valuación Bancaria que se anexan a la presente Circular, se encuentran divididos en los apartados que a continuación se indican:

- A. Prácticas y Procedimientos.
- B. Inmuebles.
- C. Maquinaria y equipo.
- D. Agropecuarios.

**TERCERA.-** Las políticas relativas a la prestación del servicio de avalúos deberán ser aprobadas por el consejo de administración o consejo directivo, según corresponda, de las instituciones de crédito.

**CUARTA.-** Las instituciones deberán tener manuales de valuación que cumplan con lo señalado en los Lineamientos Generales para la Valuación Bancaria y que contengan las políticas a que alude la disposición anterior; las prácticas y procedimientos para la elaboración, revisión y certificación de los avalúos e integración de su padrón de valuadores, así como criterios técnicos por especialidad. En los citados manuales, las instituciones incluirán un glosario con los términos que utilicen en la realización de sus dictámenes valuatorios, así como las medidas correctivas que aplicarán a los valuadores en caso de irregularidades en el desempeño de su actividad valuatoria bancaria.

**QUINTA.-** Las instituciones proporcionarán a la Comisión Nacional Bancaria y de Valores los manuales a que se refiere la disposición anterior, así como las modificaciones que pretendan efectuar a dichos manuales, cuando menos con quince días hábiles de anticipación a la fecha en que inicien su aplicación.

La Comisión tendrá la facultad de veto respecto de los manuales y sus modificaciones, dentro de un plazo de quince días hábiles, contado a partir de la fecha de su recepción.

**SEXTA.-** Las instituciones deberán contar con una unidad administrativa responsable de los avalúos que esté técnicamente capacitada para ello, la cual deberá ser independiente en la formulación de sus dictámenes, de las unidades de crédito, de recuperación de crédito, de comercialización y demás unidades de negocios.

**SEPTIMA.-** Cada institución de crédito tendrá un padrón de valuadores para la prestación del servicio de avalúos, cuya integración responda a un riguroso procedimiento de selección que esté basado en altos requerimientos técnicos y éticos, así como controles que permitan la evaluación permanente del desempeño de las personas que estén incorporadas al padrón.

Los movimientos de altas y bajas en el citado padrón, así como la aplicación de medidas correctivas a los valuadores, deberán ser hechos del conocimiento de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, dentro de los diez días hábiles siguientes a la fecha en que se realicen o apliquen, según corresponda.

**OCTAVA.-** El valor de los bienes se determinará con independencia del propósito por el que se solicite el avalúo, observando en todo caso, los enfoques de valuación previstos en los Lineamientos Generales para la Valuación Bancaria.

**NOVENA.-** Los avalúos deberán elaborarse en papel membretado de la institución y contener el sello de la misma, así como los nombres y firmas tanto del funcionario autorizado por la propia institución para tal efecto, con mención del puesto que desempeña y su clave, como del valuator.

**DECIMA.-** Las instituciones organizarán un registro con los valores de referencia obtenidos en los diferentes avalúos que practiquen, distinguiendo los relativos a inmuebles, maquinaria y equipo y agropecuarios.

Las instituciones proporcionarán semestralmente a la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, la información contenida en los registros a que se refiere el párrafo anterior, dentro de los primeros diez días hábiles de los meses de enero y julio.

**DECIMA PRIMERA.-** Las instituciones deberán conservar la información relativa a los avalúos que hagan por un plazo de cinco años, contado a partir de la fecha de su realización, de forma tal que permita su fácil identificación, localización y consulta.

**DECIMA SEGUNDA.-** Las instituciones serán responsables de la calidad moral y profesional de las personas físicas que contraten para la prestación del servicio de avalúos, de que éstos últimos se practiquen y formulen de conformidad con lo dispuesto en la presente Circular y demás disposiciones de carácter legal y administrativo que les sean aplicables, así como de su razonabilidad.

**DECIMA TERCERA.-** Los manuales de valuación y la información a que se refieren las disposiciones Quinta, Séptima y Décima anteriores, deberán entregarse en la Dirección General Técnica, sita en Insurgentes Sur 1971, Conjunto Plaza Inn, Torre Sur, Piso 5, Colonia Guadalupe Inn, de esta Ciudad.

## TRANSITORIAS

**PRIMERA.-** La presente Circular entrará en vigor el 1º de julio de 2000, salvo lo exceptuado en la disposición Segunda Transitoria y las disposiciones Tercera y Cuarta Transitorias que tendrán efectos a la fecha de esta Circular.

**SEGUNDA.-** A la entrada en vigor de la presente Circular se dejan sin efecto las Circulares 1201 y 1202, emitidas por la Comisión Nacional Bancaria el 14 de marzo de 1994, con excepción de lo establecido en las disposiciones Vigésima Sexta, por lo que se refiere al registro de perito valuador bancario, Segunda, Décima Segunda y Décima Quinta a Vigésima Quinta de la citada Circular 1201, las cuales se derogan a partir de la fecha de esta Circular.

**TERCERA.-** Las instituciones de crédito continuarán prestando el servicio de avalúos hasta la fecha de entrada en vigor de la presente Circular, únicamente con personas que al 13 de febrero de 2000 contaban con registro de perito valuador bancario vigente.

En todo caso, los avalúos deberán elaborarse en papel membretado de la institución y contener el sello de la misma, así como los nombres y firmas tanto del funcionario autorizado por la propia institución para tal efecto, con mención del puesto que desempeña y su clave, como del valuador.

Asimismo, las instituciones seguirán siendo responsables de la calidad moral y profesional de las personas físicas que contraten para la prestación del servicio de avalúos, de que éstos últimos se practiquen y formulen de conformidad con las disposiciones de carácter legal y administrativo que les sean aplicables, así como de su razonabilidad.

Las instituciones entregarán a la unidad administrativa señalada en la disposición Décima Tercera, la relación de valuadores con que a la segunda fecha a que se refiere el primer párrafo de esta disposición prestaban el servicio de avalúos, a más tardar el 21 de febrero del presente año.

**CUARTA.-** Las instituciones contarán con un plazo que vencerá el 15 de marzo de 2000, para presentar a la citada Dirección General Técnica, un plan de implementación para ajustarse a lo dispuesto en esta Circular.

**QUINTA.-** A la entrada en vigor de la presente Circular, las instituciones deberán incorporar en sus padrones a aquellos valuadores respecto de los cuales al amparo de la Circular 1201, hayan solicitado sus registros ya sea provisional, definitivo o la renovación

de este último y dichos registros se encontraban vigentes a la fecha mencionada en segundo lugar en el primer párrafo de la disposición Tercera Transitoria de esta Circular.

Asimismo, las instituciones podrán incorporar en sus padrones a valuadores respecto de los cuales no hayan solicitado los citados registros, siempre que estos últimos estuviesen vigentes a la fecha a que se refiere el párrafo anterior y sin que para ello, sea necesario llevar a cabo los procedimientos establecidos en los Lineamientos Generales para la Valuación Bancaria, así como en sus manuales de valuación.

Las instituciones proporcionarán a la unidad administrativa señalada en la disposición Décima Tercera, el padrón de valuadores a que se refiere esta disposición, a más tardar el 5 de julio del presente año.

**SEXTA.-** Las consultas relacionadas con los Lineamientos Generales para la Valuación Bancaria, deberán plantearse a la Comisión Nacional Bancaria y de Valores por conducto de la Asociación de Banqueros de México, A.C.

Atentamente,

**COMISION NACIONAL BANCARIA Y DE VALORES**

Eduardo Fernández García  
Presidente

## Anexo No. 2 (Publicaciones)

A continuación damos a conocer una lista de publicaciones gratuitas que pueden obtenerse de diversos proveedores y que contienen precios y especificaciones de maquinaria y equipo.

### A. Publicaciones Gratuitas

1. ABS Imports, Inc. (Machinery, tools and supplies).
2. Allenco Tool Supply Co.
3. Baldor Product Catalogs. (Motors and drives).
4. Boletín Industrial.
5. Brown & Sharpe Handbook of Metrology.
6. Bush Supply Company (Plumbing and electrical materials).
7. Carr Lane Manufacturing Co. (Component Parts of Jigs and Fixtures).
8. Cole Parmer (Equipo de laboratorio).
9. Cuttler-Hammer (Centros de Control de Motores).
10. Enco Manufacturing Co.
11. Enerpac (Herramientas Hidráulicas).
12. Grainger.
13. Handbook of Gears.
14. Handbook of Shafts, Bearings & Couplings.
15. Handbook of Design Components.
16. Handbook of Timing Belts, Chains and Friction Drives.
17. Jett Equipment & Tools. (Machine Tools & Tools).
18. Joliet Equipment Corporation. (Motors, DC Drives, Electrical Equipment).
19. KBC Tools & Machinery.
20. Mc. Master.
21. Mitutoyo (Measuring Instruments).
22. OfficeMax Catalog.
23. Production Tool Supply.
24. Reportero Industrial Mexicano.
25. Rex Supply Co.
26. Reynolds Machine & Tool Corporation (Air Tools, Hoists).
27. Rutland Tool & Supply Co. Inc.
28. Sección Amarilla Directorio Telefónico.
29. Sommer & Maca (Glass Industry Equipment).
30. Specialized Products Co. (Tool kits, test equipment)
31. Teco American Inc. (Hi-Voltaje Induction Motors).
32. Travers Tool Company (Tool Distributor).
33. Utilillaje.
34. Etc.

Nota.- Existen muchas más publicaciones gratuitas y las enunciadas arriba son sólo algunas de las que los evaluadores deben tener en sus archivos.

A continuación se describen las guías de precios de maquinaria y equipo que se pueden adquirir por medio de suscripciones. También incluimos los directorios de Asociaciones y productos.

## B. Publicación por medio de Suscripción

1. Air Craft Blue Book.
2. Blue Book - Auto.
3. Blue Book of Food & Beverage Processors.
4. Blue Book of Used Office Machines & Bussiness Equipment.
5. Brithish Machine Tool Builders.
6. Caterpillar Serial Numbers Guide.
7. China's Machine Tool Manufacturers.
8. Commercial Estimator (Marshall & Swift)
9. Computer Buyer's Guide.
10. Construction Equipment Green Guide.
11. Costos Bimsa (Materiales de Construcción).
12. Dataquest Equipment Cost Estimator.
13. Davis Instruments. (Laboratory Equipment).
14. Directorio de Fabricantes Españoles de Maquinaria y Equipo.
15. Directorio Industria Alimenticia.
16. Directorio Italiano de Fabricantes de Máquinas Herramienta, Robots y Automatización.
17. Electric Lift Trucks Green Guide.
18. European Machine Tool Directory.
19. Fabricantes de Máquinas Herramientas Brasileñas,
20. Fabricator Magazine.
21. Fabricators & Manufacturers Directory.
22. Fax Buyer's Guide.
23. French Metal Working Machinery Manufacturers.
24. Forming & Fabricating Magazine.
25. Gas & Diesel Lift Trucks Green Guide.
26. German Machine Tool Builders Directory (VDW's "Red Book").
27. Green Guide Auction Reports for Construction Equipment.
28. Indian Machine Tool Manufacturers.
29. Industrial Machinery News.
30. International Buyers Guide of American Textiles International.
31. International Plastics Directory.
32. Italian Manufacturers of Plate Working Machinery and Plants.
33. Japan Machine Tool Builders.
34. Kompass International Directories of Industrial Companies for the following Countries: Australia, Bélgica, República Checa, Dinamarca, Francia, Alemania, Holanda, Hungría, India, Israel, Italia, Corea, Malasia, México, Noruega, Filipinas, Polonia, Rusia, Arabia Saudita, Singapur, Sudáfrica, España, Suecia, Suiza, Taiwan, Reino Unido, Estados Unidos, Etc.
35. Korean Machine Tools Guide.
36. LM Electrónica Guía de Precios de Equipos de Cómputo.

37. Locator Magazine. (Used machinery).
38. Los Fabricantes Alemanes de Maquinaria - Socios para México. Modern Cost Engineering (Chemical Engineering).
39. Manufacturing Engineering Magazine.
40. Marshal Valuation Service. (Marshall & Swift)
41. Metal Center News Magazine.
42. Metal Forming Magazine.
43. Modern Machine Shop Magazine.
44. Omega Catalogs (Laboratory Equipment).
45. Portugese Machinery & Equipment Catalog.
46. Products Finishing Magazine.
47. Products Finishing Directory.
48. Quién Construye Máquinas en Alemania (VDMA).
49. Residual Value Projections for Construction Equipment.
50. Residual Value Projections for Industrial Lift Trucks.
51. Richardson Engineering Services.
52. Serial Number Guide for Used Construction Equipment.
53. Serial Number Guide to Industrial Lift Trucks.
54. Surplus Record (Used machinery).
55. Stamping Quarterly Magazine.
56. Swiss Machine Tools and Equipment for Manufacturing Technology.
57. Taiwan Furniture Suppliers.
58. Taiwan Industrial Suppliers.
59. Taiwan Transportation Equipment Guide.
60. The Blue Book for Food Processing Machinery.
61. The Book. New Machinery Pricing Guides
62. The Book. New Machinery Pricing Guides with Projected Residual Values.
63. The Tube & Pipe Quarterly Magazine.
64. The Tube & Pipe Technology Magazine.
65. Thomas Register.
66. Tube Industry Year Book.
67. Tube International Magazine.
68. USA Machine Tools Manufacturers.
69. Used Machinery Pricing Guide - Woodworking Edition.
70. Used Machinery Pricing Guide - Graphic Arts Edition.
71. Used Machinery Pricing Guide - Plastic Edition.
72. Used Machinery Pricing Guide - Lift Trucks Edition.
73. Used Machinery Pricing Guide - Machine Tool Edition (Metal, plástico, wood, lift trucks).
74. Etc.

Las publicaciones mencionadas, constituyen una importante fuente de información para los valuadores y la mayor parte de ellas tienen un costo en su suscripción. Los valuadores de inmuebles industriales y maquinaria y equipo, deben invertir en suscripciones a revistas especializadas, lo cual forma parte de sus costos de operación y en consecuencia debe repercutirse la parte proporcional que se determine a los distintos clientes.

## Anexo No. 3 (Método de Escalación)

A continuación damos a conocer el método más común para la obtención de costos de equipo, para equipo de un tamaño deseado es decir la “escalación” el costo a partir de datos de otro tamaño, tal como la técnica exponencial de estimación. La tabla ofrece para varias clases de equipo sus exponentes y deberá usarse solo en ausencia de información más específica. La tabla da la magnitud de error usando el factor de 0.6 en lugar de distintos factores reales de costo contra capacidad.

Valores de Exponentes para equipos de procesos típicos.

Equipo	Rango de Tamaños	Exponente
Mezclador, doble recipiente rotatoria	50-250 pies <sup>3</sup>	0.49
Ventilador, Centrifugo	1000-10000 pies <sup>3</sup> /min.	0.59
Tazón Sólido Centrifugo	100-100 hp en eje	0.67
Cristalizador de vacío	500-7000 pies <sup>3</sup>	0.37
Compresor, reciprocate, enfriado por aire dos etapas y salida a 150 psi	10-400 pies <sup>3</sup> /min	0.69
Compresor, Rotatorio, una etapa, Paletas desl. Salida a 150 psi.	100-i 000 pies <sup>3</sup> /min	0.79
Secadora, tambor un solo soplete	10-100 pies <sup>2</sup>	0.76
Secadora, tambor simple atmosférica	10-100 pies <sup>2</sup>	0.40
Evaporador, tanque horizontal	100-10000 pies <sup>2</sup>	0.54
Ventilador Centrifugo	1000-10000 pies <sup>3</sup> /min	0.44
Ventilador Centrifugo	20000-70000 pies <sup>3</sup> /min	1.17
Intercambiador de calor Cab. Flot.	100-400 pies <sup>2</sup>	0.60
Intercambiador de calor Hoja fija	100-400 pies <sup>2</sup>	0.44
Caldera, Hierro fundido, con camisa	250-800 gal	0.27
Caldera delineada en vidrio con camisa	200-800 gal	0.31
Motor jaula de ardilla 440 volts	5-20 hp	0.69
Motor jaula de ardilla 440 volts	20-200 hp	0.99
Bomba reciprocate	2-100 gpm	0.34
Bomba Centrifuga horizontal	10000-100000 gpm x psi	0.33
Reactor delineado en vidrio	500-600 gal	0.54
Reactor 300 psi	100-1000 gal	0.56
Separador, Centrifugo	50-250 pies <sup>3</sup>	0.49
Tanque cabeza plana	100-10000 gal	0.57
Tanque delineado en vidrio	100-1000 gal	0.49
Torres	1000-2000000 lbs	0.62
Contenedor copa de burbuja	3-10 pies de diámetro	1.20
Contenedor, cedazo	3-10 pies de diámetro	0.86

Fuente: M.S. Peters y K.D. Timmerhaus Diseño y Economía de Plantas para Ingenieros Químicos, 3ra Ed. Mc. Graw.





Nº C.I.	Ubicación	Rubro Contable	Código Sector	Descripción Sector	Cant.	Nº de Bando	Descripción Normalizada	Descripción Funcional	Descripción Complementaria	Marca	Modelo	Nº Serie
0099	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1099	Clarificador		N. 3 Marca EN-SIS. Sin Serie. Dimensiones 28 1/2 X 20 1/4 Altura. Capacidad 448,222 Litros. Tanque de Acero de 1 1/4" Espesor. En Coque. Charquillo Y Fosfatos Y 3 1/4" Espesor. En Elementos Retenidos. Canal Y Compartimiento de Admisión de 3 1/4" Espesor. Canal De Expiración. Cajas De Drenaje Con Solera. Hilo De Lodos Y Fluido Del Pozo De Descarga Central. Caja De Drenaje Del Jugo Claro Con Drenaje Ajustable Con Cubierta Y Sellos Fabricados En Placa De 3 1/2". Caja De Descarga De Lodos Fabricada En Placa De 16". Gabinete De Movimiento De Cuerpo Y Sello Acoplado Por Motor Eléctrico Marca Fabb. Modelo 80923X3. Relación 1/39.1 de 125 Rpm. Acoplado A Reductor De Velocidad Sin Marca. Relación De Reducción 18/1. Viga De Soporte De Mecanismo De 1 1/2". Tubo Central De Placa De Acero De 1 1/2" Espesor. Y 2 1/2" Diámetro. Del Trípode. Junta De Sellos Para Los Bases De Lodos. Mecanismo De Retorno Para Cada Compartimiento De Flotación Tabular De 1 1/4". Mecanismo Desdanzador Para El Compartimiento De Alimentación. Recubrimiento Termico A Base De Lana Mineral Para Protección Anticorrosión. Baflos Y Codos. Sin Serie. Dimensiones 28 1/2 X 20 1/4 Altura. Capacidad 448,222 Litros. Tanque De Acero De 1 1/4" Espesor. En Coque. Charquillo Y Fosfatos Y 3 1/4" Espesor. En Elementos Retenidos. Canal Y Compartimiento de Admisión de 3 1/4" Espesor. Canal De Expiración. Cajas De Drenaje Con Solera. Hilo De Lodos Y Fluido Del Pozo De Descarga Central. Caja De Drenaje Del Jugo Claro Con Drenaje Ajustable Con Cubierta Y Sellos Fabricados En Placa De 3 1/2". Caja De Descarga De Lodos Fabricada En Placa De 16". Gabinete De Movimiento De Cuerpo Y Sello Acoplado Por Motor Eléctrico Marca Fabb. Modelo 80923X3. Relación 1/39.1 de 125 Rpm. Acoplado A Reductor De Velocidad Sin Marca. Relación De Reducción 18/1. Viga De Soporte De Mecanismo De 1 1/2". Tubo Central De Placa De Acero De 1 1/2" Espesor. Y 2 1/2" Diámetro. Del Trípode. Junta De Sellos Para Los Bases De Lodos. Mecanismo De Retorno Para Cada Compartimiento De Flotación Tabular De 1 1/4". Mecanismo Desdanzador Para El Compartimiento De Alimentación. Recubrimiento Termico A Base De Lana Mineral Para Protección Anticorrosión. Baflos Y Codos. Sin Serie. Dimensiones 28 1/2 X 20 1/4 Altura. Capacidad 448,222 Litros. Tanque De Acero De 1 1/4" Espesor. En Coque. Charquillo Y Fosfatos Y 3 1/4" Espesor. En Elementos Retenidos. Canal Y Compartimiento de Admisión de 3 1/4" Espesor. Canal De Expiración. Cajas De Drenaje Con Solera. Hilo De Lodos Y Fluido Del Pozo De Descarga Central. Caja De Drenaje Del Jugo Claro Con Drenaje Ajustable Con Cubierta Y Sellos Fabricados En Placa De 3 1/2". Caja De Descarga De Lodos Fabricada En Placa De 16". Gabinete De Movimiento De Cuerpo Y Sello Acoplado Por Motor Eléctrico Sin Marca De 7.5 Hp y 1793 Rpm.	Es/An	N/D	N/D
0091	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1091	Bomba			Agua	158	N/D
0092	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1092	Bomba		Centrifuga Para Descarga De Clarificador N. 2. Marca Agua. Modelo 158. Tamaño 6"X3". Gasto 240 Gpm. Acoplado Por Motor Eléctrico Sin Marca De 7.5 Hp y 1793 Rpm.	Agua	158	N/D
0093	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1093	Bomba			Agua	158	N/D
0094	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1094	Cilindro		N. 1 De Jugo Claro Marca Carter. Tipo Cilindro Horizontal Con Malla de Acero Inoxidable. Area de Filtrado 6.28 M <sup>2</sup> . Dimensiones de Tambor 1.00 M X 2.00 M Largo. Dimensiones de Filtro 1.60 M X 2.00 M Largo. Acoplado Por Motor Eléctrico Sin Marca de 5 Hp y 1712 Rpm. Acoplado A Reductor de Velocidad Marca Agua. Relación 20/1.	Carter	N/D	N/D
0095	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1095	Cilindro		N. 2 De Jugo Claro Marca Carter. Tipo Cilindro Horizontal Con Malla de Acero Inoxidable. Area de Filtrado 6.28 M <sup>2</sup> . Dimensiones de Tambor 1.00 M X 2.00 M Largo. Dimensiones de Filtro 1.60 M X 2.00 M Largo. Acoplado Por Motor Eléctrico Sin Marca de 5 Hp y 1712 Rpm. Acoplado A Reductor de Velocidad Marca Agua. Relación 20/1.	Carter	N/D	N/D
0096	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1096	Tanque		Para Alimentación de Jugo Claro. Tipo Cilindro Horizontal. Fabricado En Acero Al Carbono. Capacidad 158. Dimensiones 8.54 M X 0.25 X 2.00 Largo. Montado Sobre Cimentación de Concreto Armado.	N/D	N/D	N/D
0097	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1097	Bomba		N. 1 Para Jugo Claro. Marca Willey. N. Serie 6652. Tipo Centrifuga. Tamaño 8"X6". Capacidad 1800 Gpm. Cdt 150 Fl. Fabricada En Acero Al Carbono. Acoplada Por Motor Eléctrico Sin Marca de 150 Hp y 1792 Rpm. Montada Sobre Base de Concreto.	Watley	AG	6532
0098	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1098	Bomba		N. 2 Para Jugo Claro. Marca C. Mission. Sin Placa de Datos. Tipo Centrifuga. Tamaño 8"X6". Capacidad 1200 Gpm. Cdt 150 Fl. Fabricada En Acero Al Carbono. Acoplada Por Motor Eléctrico Sin Marca de 100 Hp y 1792 Rpm. Montada Sobre Base de Concreto.	C. Mission	6XDR	N/D
0099	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1099	Bomba		N. 3 Para Jugo Claro. Marca Agua. Sin Placa de Datos. Tipo Centrifuga. Tamaño 8"X6". Capacidad 1750 Gpm. Cdt 150 Fl. Fabricada En Acero Al Carbono. Acoplada Por Motor Eléctrico Sin Marca de 75 Hp y 1775 Rpm. Montada Sobre Base de Concreto.	Agua	N/D	N/D
0100	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1100	Sistema		Para Extracción de Cachaza de Clarificador N. 1 Integrado Por Una Bomba de Cuentos Vasos Fabricados En Fo. Fe. de 16" O. Acoplados Por Motor Eléctrico Marca Agua de 5 Hp y 1750 Rpm. Acoplado A Reductor de Velocidad Sin Marca De Datos. Transmisión Busada dentada Y Cadenas.	Agua	N/D	N/D
0101	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1101	Sistema		Para Extracción de Cachaza de Clarificador N. 2 Integrado Por Una Bomba de Cuentos Vasos Fabricados En Fo. Fe. de 16" O. Acoplados Por Motor Eléctrico Marca Agua de 5 Hp y 1745 Rpm. Acoplado A Reductor de Velocidad Sin Marca De Datos. Transmisión Busada dentada Y Cadenas.	Agua	N/D	N/D
0102	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1102	Sistema		Para Extracción de Cachaza de Clarificador N. 3 Integrado Por Una Bomba de Cuentos Vasos Fabricados En Fo. Fe. de 16" O. Acoplados Por Motor Eléctrico Marca Agua de 5 Hp y 1750 Rpm. Acoplado A Reductor de Velocidad Sin Marca De Datos. Transmisión Busada dentada Y Cadenas.	Agua	N/D	N/D
0103	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1103	Tanque		Para Almacenamiento de Cachaza. Tipo Cilindro Vertical. Fabricado En Acero Al Carbono de 1 1/4" Espesor. Dimensiones 1.80 M X 0.30 X 3.00 M Altura. Capacidad 7634 Litros. Montado Sobre Cimentación de Concreto Armado.	N/D	N/D	N/D
0104	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1104	Bomba		N. 1 Para Tanque de Cachaza. Marca Willey. Modelo Ag. Tamaño 4"X3". Capacidad 300 Gpm. Fabricada En Acero Al Carbono. Acoplada Por Motor Eléctrico Sin Marca de 20 Hp y 1170 Rpm. Montada Sobre Base de Concreto.	Watley	AG	06-553
0105	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1105	Bomba		N. 2 Para Tanque de Cachaza. Marca Agua. Modelo 156. Tamaño 4"X3". Capacidad 300 Gpm. Fabricada En Acero Al Carbono. Acoplada Por Motor Eléctrico Sin Marca de 20 Hp y 1165 Gpm. Montada Sobre Base de Concreto.	Agua	156	N/D
0106	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1106	Sistema		de Recolección de Bagacillo Capacidad 2400 M <sup>3</sup> M <sup>3</sup> . Integrado Por Aspirador Centrifugo Sin Placa de Datos. Tamaño 41" O. Succión. 20'X20' descarga. Acoplado Por Motor Eléctrico Sin Marca de 20 Hp y 1771 Rpm. Transmisión Banda Planetaria. Aspirador Centrifugo de 1.20 M O. Acoplado Por Motor Eléctrico Sin Marca de 18 Hp y 1780 Rpm. Cíclin Recolección Fabricado En Acero Al Carbono de 1 1/4" Espesor. Dimensiones 3.35 X 1.20 M. Altura. Mezclador de Cachaza Y Bagacillo. Tipo "U". Fabricado En Acero Al Carbono de 1 1/4" Espesor. Dimensiones 3.70 X 1.45 X 1.63 M. Capacidad 8522 Litros. Acoplado Por Motor Eléctrico Sin Marca de 1 Hp y 1715 Rpm. Acoplado A Reductor de Velocidad Marca Fabb. Modelo 80923X3. Relación 1/39.1 de 125 Rpm. Sello.	N/D	N/D	N/D
0107	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1107	Tanque		N. 1 Rotador de Vaso Para Cachaza. Marca Agua. Modelo 156. Tamaño 4"X3". Capacidad 300 Gpm. Fabricada En Acero Al Carbono. Acoplada Por Motor Eléctrico Sin Marca de 20 Hp y 1165 Gpm. Montada Sobre Base de Concreto.	N/D	N/D	N/D
0108	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1108	Filtro		Acoplado Por Motor Eléctrico Sin Marca de 3 Hp y 1725 Rpm. Acoplado A Reductor de Velocidad Marca Agua. Relación de Reducción 20/1. depósito de Cachaza A Transportador. Incluye Unidad Hidráulica. Coletores de Vaso. Tablero. Conexiones Y Accesorios. Montado Sobre Estructura Metálica.	Dorr Oliver	N/D	N/D
0109	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1109	Filtro		N. 2 Rotador de Vaso Para Cachaza. Marca Agua. Modelo 156. Tamaño 4"X3". Capacidad 300 Gpm. Fabricada En Acero Al Carbono. Acoplada Por Motor Eléctrico Sin Marca de 20 Hp y 1165 Gpm. Montada Sobre Base de Concreto.	Dorr Oliver	N/D	N/D
0110	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1110	Filtro		Acoplado Por Motor Eléctrico Sin Marca de 3 Hp y 1725 Rpm. Acoplado A Reductor de Velocidad Marca Agua. Relación de Reducción 20/1. depósito de Cachaza A Transportador. Incluye Unidad Hidráulica. Coletores de Vaso. Tablero. Conexiones Y Accesorios. Montado Sobre Estructura Metálica.	Dorr Oliver	N/D	N/D
0111	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1111	Bomba		de Vaso N. 1 Para Fines de Cachaza. Marca Nash. Modelo SC7. N. Serie 9042787. Acoplada Por Motor Eléctrico Sin Marca de 60 Hp y 1775 Rpm. Transmisión Banda - Peta.	Nash	SC7	904787
0112	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1112	Bomba		de Vaso N. 2 Para Fines de Cachaza. Marca Nash. Modelo CI-1001. N. Serie 89D1328. Acoplada Por Motor Eléctrico Sin Marca de 60 Hp y 1775 Rpm. Transmisión Banda - Peta.	Nash	CI-1001	89D1328
0113	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1113	Tanque		N. 1 Para Recepción de Jugo Turbio. Tipo Cilindro Vertical. Fabricado En Acero Al Carbono de 1 1/4" Espesor. Capacidad 2417 Litros. Dimensiones 0.90 M X 0.30 M X 3.80 M Altura.	N/D	N/D	N/D
0114	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1114	Tanque		N. 2 Para Recepción de Jugo Turbio. Tipo Cilindro Vertical. Fabricado En Acero Al Carbono de 1 1/4" Espesor. Capacidad 2417 Litros. Dimensiones 0.90 M X 0.30 M X 3.80 M Altura.	N/D	N/D	N/D
0115	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1115	Bomba		N. 1 Para Jugo Turbio. Marca Agua. Modelo 6X589. Sin Serie. Tamaño 6"X3". Capacidad 1200 Gpm. Cdt 125 Fl. Fabricada En Acero Al Carbono Y Acero Inoxidable. Acoplada Por Motor Eléctrico Sin Marca de 10 Hp y 1760 Rpm. Montada Sobre Base de Concreto.	Agua	N/D	N/D
0123	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1123	Transportador		Por Hidráulica. N. 1 Para Recepción de Bagacillo. Carroza En Acero Al Carbono. Dimensiones 17" O. Ancho X 8' F. de Longitud. Acoplado Por Motor Eléctrico Sin Marca de 15 Hp y 1800 Rpm. Acoplado A Reductor de Velocidad Marca Agua Sin Placa de Datos.	N/D	N/D	N/D
0124	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1124	Telva		Para Recepción de Cachaza. Tipo Piramidal. Fabricada En Acero Al Carbono de 1 1/4" Espesor. Dimensiones Generales 4.10 X 2.65 M Base Superior. 2.80 X 2.20 M Base Inferior. Equipada Con Dos Píntones Neumáticos.	N/D	N/D	N/D
0125	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1125	Tanque		N. 1 Para Preparación de Solución de Cal. Tipo Cilindro Vertical. Fabricado En Acero Al Carbono de 3 1/2" Espesor. Dimensiones 1.90 M X 1.50 M Altura. Capacidad 4252 Litros. Equipado Con Agitador Hélico Tipo Palapas Con Flecha de Acero Cuadrada de 2"X2"X1.5 M Largo. Transmisión Acoplada Por Motor Eléctrico Sin Marca de 1.5 Hp y 1735 Rpm. Acoplado A Reductor de Velocidad Marca Agua. Tamaño 862. Relación 20/1.	N/D	N/D	N/D
0126	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1126	Tanque		N. 2 Para Preparación de Solución de Cal. Tipo Cilindro Vertical. Fabricado En Acero Al Carbono de 3 1/2" Espesor. Dimensiones 1.90 M X 1.50 M Altura. Capacidad 4252 Litros. Equipado Con Agitador Hélico Tipo Palapas Con Flecha de Acero Cuadrada de 2"X2"X1.5 M Largo. Transmisión Acoplada Por Motor Eléctrico Sin Marca de 1.5 Hp y 1735 Rpm. Acoplado A Reductor de Velocidad Marca Agua. Tamaño 862. Relación 20/1.	N/D	N/D	N/D
0127	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1127	Bomba		Centrifuga N. 1 Para Solución de Cal. Marca Worthington. Cdt 125 Fl. Capacidad 300 Gpm. Cdt 125 Fl. Fabricada En Acero Al Carbono. Acoplada Por Motor Eléctrico Sin Marca de 10 Hp y 1755 Rpm.	Worthington	107	N/D
0128	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1128	Bomba		Centrifuga N. 2 Para Solución de Cal. Marca Worthington. N. Serie 1305118. Tamaño 3"X2". Capacidad 360 Gpm. Cdt 125 Fl. Fabricada En Acero Al Carbono. Acoplada Por Motor Eléctrico Sin Marca de 15 Hp y 1780 Rpm.	Worthington	2063	1305113
0129	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Clarificación de Crudo	1	1129	Bomba		Centrifuga Para Sosa Caustica. Marca Agua. Sin N. Serie. Tamaño 4"X3"X2". Capacidad 550 Gpm. Cdt 125 Fl. Fabricada En Acero Al Carbono. Acoplada Por Motor Eléctrico Sin Marca de 5 Hp y 1780 Rpm.	Worthington	N/D	N/D
0130	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1130	Pre Evaporador		Sosa. Marca N/D. Dimensiones de 4.56 M Diámetro X 11.96 M Altura. Dimensiones de Calandria 4.56 M Diámetro X 2.54 M Altura. Superficie de Calentamiento de 2034 M <sup>2</sup> . No. de Espigas 2. Con 6193 Tubos Fabricados En Cobre de Calibre 1/8 In. Dimensiones de 1 1/2" X 2 1/4" M. Con Indicadores de Temperatura Tipo Caratula. Y Un Indicador de Presión. Con Anillo de Presión. Con Aislamiento Térmico En Lana Mineral Recubierta de Yeso. Con Escalera Tipo Marjano Con Protección.	3M Walkers	N/D	N/D
0131	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1131	Pre Evaporador		No. 2. Dimensiones de 4.57 M Diámetro X 13.12 M Altura. Dimensiones de Calandria 4.87 M Diámetro X 2.54 M Altura. Superficie de Calentamiento de 1824 M <sup>2</sup> . No. de Espigas 2. Con 5346 Tubos Fabricados En Cobre de Calibre 1/8 In. Dimensiones de 1 1/2" X 2 1/4" M. Con Indicadores de Temperatura Tipo Caratula. Y Un Indicador de Presión. Con Anillo de Presión. Con Aislamiento Térmico En Lana Mineral Recubierta de Yeso. Con Escalera Tipo Marjano Con Protección.	N/D	N/D	N/D
0132	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1132	Pre Evaporador		No. 3. Dimensiones de Cuerpo 4.56 M Diámetro X 9.67 M Altura. Dimensiones de Calandria de 4.56 M Diámetro X 2.54 M Altura. Superficie de Calentamiento de 1874 M <sup>2</sup> . No. de Espigas 2. Con 6193 Tubos Fabricados En Cobre de Calibre 1/8 In. Dimensiones 1 1/2" X 2 1/4" M. Con Indicadores de Temperatura Tipo Caratula. Y Un Indicador de Presión. Con Anillo de Presión. Con Aislamiento Térmico En Lana Mineral Recubierta de Yeso. Con Escalera Tipo Marjano Con Protección.	N/D	N/D	N/D
0133	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1133	Vaso No. 1		Del Evaporador de Triplic Trípode N. 1. Dimensiones de Cuerpo 1.00 M Diámetro X 7.00 M Altura. Dimensiones de Calandria de 4.04 M Diámetro X 2.52 M Altura. Superficie de Calentamiento de 1639 M <sup>2</sup> . No. de Espigas 2. Con 5013 Tubos Fabricados En Cobre de Calibre 1/8 In. Dimensiones 1 1/2" X 2 1/4" M. Con Indicadores de Temperatura Tipo Caratula. Y Un Indicador de Presión. Con Aislamiento Térmico En Lana Mineral Recubierta de Yeso. Con Escalera Tipo Marjano Con Protección.	N/D	N/D	N/D
0134	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1134	Tanque		Tamaño No. 1 Tipo Cilindro Horizontal Fabricado En Placa De Acero Al Carbono. Dimensiones 9.5 M Diámetro X 2.50 M de Longitud. Con Tapas Torsiónicas. Capacidad de 1100 L. Montada Sobre Separador Metálico. Incluye Paquetes de Laminas Antiderrapante de 7.5 M Con Horizontal de Tubo Mecánico.	N/D	CL1108/2063/1082/1081	N/D
0135	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1135	Vaso No. 2		Del Evaporador de Triplic Efecto No. 1. Dimensiones de Cuerpo 1.00 M Diámetro X 7.00 M Altura. Dimensiones de Calandria de 4.04 M Diámetro X 2.52 M Altura. Superficie de Calentamiento de 1668 M <sup>2</sup> . No. de Espigas 2. Con 5013 Tubos Fabricados En Cobre de Calibre 1/8 In. de Dimensiones 1 1/2" X 2 1/4" M. Con Indicadores de Temperatura Tipo Caratula. Y Un Indicador de Presión. Con Aislamiento Térmico En Lana Mineral Recubierta de Yeso. Con Escalera Tipo Marjano Con Protección.	N/D	N/D	N/D
0136	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1136	Tanque		Tamaño No. 2 Tipo Cilindro Horizontal Fabricado En Placa De Acero Al Carbono. Dimensiones 9.5 M Diámetro X 2.50 M de Longitud. Con Tapas Torsiónicas. Capacidad de 1100 L. Montada Sobre Separador Metálico. Incluye Paquetes de Laminas Antiderrapante de 7.5 M Con Horizontal de Tubo Mecánico.	N/D	CL1108/2063/1082/1081	N/D
0140	El modelo	01-Maquinaría y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1140	Vaso No. 1		Del Evaporador de Triplic Efecto No. 2. Dimensiones de Cuerpo 1.00 M Diámetro X 7.00 M Altura. Dimensiones de Calandria de 4.04 M Diámetro X 2.52 M Altura. Superficie de Calentamiento de 1245 M <sup>2</sup> . No. de Espigas 2. Con 5847 Tubos Fabricados En Cobre de Calibre 1/8 In. de Dimensiones 1 1/2" X 2 1/4" M. Con Indicadores de Temperatura Tipo Caratula. Y Un Indicador de Presión. Con Aislamiento Térmico En Lana Mineral Recubierta de Yeso. Con Escalera Tipo Marjano Con Protección.	N/D	N/D	N/D

Nº F.I.	Ubicación	Rubro Contable	Código Sector	Descripción Sector	Cant.	Nº de Rótulo	Descripción Normalizada	Descripción Funcional	Descripción Complementaria	Marca	Modelo	Nº Serie
0141	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1141	Tanque	Flash No 4 Tipo Cilíndrico Horizontal Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de Dimensiones 1.10 M Diámetro X 2.20 M de Longitud, Con Tapas Torresféricas, Capacidad de 2099 Lt. Montado Sobre Soportes Metálicos, Incluye Pasillo de Lámina Antiderrapante de 37.5 Mf Con Barandil de Tubo Mecánico.		N D	CILINDRICO HORIZONTAL	N D
0142	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1142	Vaso No. 2	del Expansador de Triple Efecto No.2. Dimensiones de Cuerpo 4.09 M Diámetro X 6.32 M de Altura. Dimensiones de Calandria de 4.0 M Diámetro X 1.82 M Altura, Superficie de Calentamiento de 1245 M <sup>2</sup> . No. de Espigas 2. Con 5847 Tubos de Cobres Calibre 1/4" de 16, Dimensiones 1-1/2" X 2.52 M de Longitud, Con Indicadores de Temperatura Tipo Caratara, Y Un Indicador de Presión. Con Abastecimiento Férreo En La Zona Mineral Encastillada de Yagu. Con Escaleras Tipo Marino Con Protección Y Pasillo de Lámina Antiderrapante.		N D	N D	N D
0146	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1146	Condensador	Barométrico Para Triple Efecto No. 1. Tipo Cascada A Continuamente. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de Ch Dimensiones de 2.43 M de Diámetro Y 6.00 M de Altura, Con Góndola de 24" Diámetro X 6.70 M de Altura. Montado Sobre Estructura Metálica.		N D	CASCADA	N D
0147	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1147	Tanque	Receptor de Meladura Tipo Cilíndrico Vertical. Dimensiones de 1.20 M Diámetro X 1.60 M. Capacidad 1800 Lt. Montado Sobre (4) Soportes Metálico Y (2) Bloques de Cementación de		N D	CILINDRICO HORIZONTAL	N D
0148	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1148	Bomba	de Meladura No.1 Marca Wilbey, M-Jelo Ag. No. Serie 06555, Tamaño de Succión 4" X 3" de descarga. Accionada Por Motor Eléctrico de 40 Hp. 1765 Rpm.	Wilbey	AFI	6555	
0149	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1149	Bomba	de Meladura No.2 Marca Pagsa Modelo 5X8CB15A, No. Serie 176, Tamaño de Succión 4" X 3" de descarga. Capacidad 360 Gpm. Accionada Por Motor Eléctrico de 16 Hp. 1755 Rpm.	Pagsa	4CSL150A	176	
0150	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1150	Tanque	de Acido Sulfúrico Tipo Cilíndrico Vertical. Fabricado En Fibra de Vidrio, Dimensiones de 3.78 M Diámetro X 4.5 M de Altura. Capacidad de 27011 Lt. Con Escaleras Tipo Marino Con Protección Y Pasillo de Lámina Antiderrapante de 19.8 Mf. Montado Sobre Cementación de 10.65 Mf. En Dique de Concreto de 4.00 Mf.	N D	CILINDRICO VERTICAL	N D	
0151	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1151	Tanque	Para Sosa Tipo Cilíndrico Vertical. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 1" de Espesor. Dimensiones de 2.66 M Diámetro X 5.72 M de Altura. Capacidad de 20600 Lt. Con Escaleras Tipo Marino Y Pasillo de 4.5 Mf. Con Barandil de Tubo Mecánico. Montado Sobre Soportes Metálicos.	N D	CILINDRICO VERTICAL	N D	
0152	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1152	Tanque	Para Sosa Tipo Rectangular. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 1.2" de Espesor. Dimensiones de 5.00 M X 3.00 M X 3.30 M. Capacidad de 49300 Lt. Con Escaleras Tipo Marino Con Pasillo de 15 Mf. Con Barandil. Montado Sobre Soportes Metálicos.	N D	CILINDRICO VERTICAL	N D	
0153	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1153	Bomba	Para Sosa No.1 Marca Pagsa Modelo 5X8CB 119, Tipo Bipartida, Tamaño de Succión 5" X 8" de descarga. Capacidad de 1200 Gpm. Accionada Por Motor Eléctrico de 15 Hp. 1800 Rpm.	Pagsa	5X8CB-119	N D	
0154	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1154	Bomba	Para Sosa No.1 Marca Pagsa Modelo 5X8CB 119, Tipo Bipartida, Tamaño de Succión 5" X 8" de descarga. Capacidad de 1200 Gpm. Accionada Por Motor Eléctrico de 15 Hp. 1800 Rpm.	Pagsa	5X8CB-119	N D	
0155	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1155	Bomba	Para Sosa Dúndia Tipo Centrífuga. Tamaño de Succión de 2" X 2" de descarga. Accionada Por Motor Eléctrico de 5 Hp. 1800 Rpm.	N D	N D	N D	
0156	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Evaporación	1	1156	Ranmal De Tuberia	de Acero Al Carbón de Diferentes Diámetro. Con Aislamiento de Lana Mineral Cubierta de Malla.	N D	N D	N D	
0157	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1157	Tanque	de Meladura No.1 Tipo Rectangular. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 1" de Espesor. Dimensiones 2.30 M X 5.60 M X 3.70 M. Capacidad 48200 Lt.	N D	RECTANGULAR	N D	
0158	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1158	Tanque	de Meladura No.2 Tipo Rectangular. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 1" de Espesor. Dimensiones 2.30 M X 5.60 M X 3.70 M. Capacidad 48200 Lt.	N D	RECTANGULAR	N D	
0159	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1159	Tanque	de Meladura No.3 Tipo Rectangular. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 1" de Espesor. Dimensiones 2.30 M X 5.60 M X 3.70 M. Capacidad 48200 Lt.	N D	RECTANGULAR	N D	
0160	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1160	Tanque	de Meladura No.4 Tipo Rectangular. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 1" de Espesor. Dimensiones 2.30 M X 5.60 M X 3.70 M. Capacidad 48200 Lt.	N D	RECTANGULAR	N D	
0161	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1161	Tanque	Para Miel "A" No.1 Tipo Rectangular. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 1" de Espesor. Dimensiones 4.55 X 4.20 M X 3.00 M. Capacidad de 58 375 Lt. Con Escaleras Tipo Marino Y Pasillo General de Lámina Antiderrapante de 19.8 Mf. Con Barandil de Tubo Mecánico.	N D	RECTANGULAR	N D	
0162	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1162	Tanque	Para Miel "A" No.1 Tipo Rectangular. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 1" de Espesor. Dimensiones 4.55 X 4.20 M X 3.00 M. Capacidad de 58 375 Lt.	N D	RECTANGULAR	N D	
0163	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1163	Tanque	Para Miel "A" No.1 Tipo Rectangular. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 1" de Espesor. Dimensiones 3.30 M X 4.20 M X 3.00 M. Capacidad de 29770 Lt.	N D	RECTANGULAR	N D	
0168	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1168	Tanque	de Miel "B" No.2 Tipo Rectangular. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 1" de Espesor. Dimensiones de 3.25 M X 3.00 M X 4.10 M. Capacidad de 39360 Lt.	N D	RECTANGULAR	N D	
0169	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1169	Tanque	de Miel "B" No.3 Tipo Rectangular. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 1" de Espesor. Dimensiones de 3.25 M X 3.00 M X 4.10 M. Capacidad de 39360 Lt.	N D	RECTANGULAR	N D	
0170	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1170	Semillero	Tipo Rectangular En Forma de "U", Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 18" de Espesor. Dimensiones de 4.00 M X 1.03 M X 1.30 M. Capacidad de 16700 Lt. Con Sistema de Agitación Accionado Por Motor Eléctrico de 5 Hp. 1165 Rpm. A Través de Reductor de Velocidad Marca Falk Modelo JG2-02 Con Relación de 13:1. Transmisión Sprocket-Cadena. Reducción de Corona-Sinfin. Incluye Pasillo de Lámina Antiderrapante de 4.0 Mf.	N D	RECTANGULAR EN FORMA DE "U"	N D	
0171	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1171	Semillero	de "B" No.2 Tipo Rectangular En Forma de "U", Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 38" de Espesor. Dimensiones de 4.00 M X 1.03 M X 3.40 M. Capacidad de 16700 Lt. Con Sistema de Agitación Accionado Por Motor Eléctrico de 5 Hp. 1165 Rpm. A Través de Reductor de Velocidad Marca Falk Modelo JG2-02. Con Relación de 13:1. Transmisión Sprocket-Cadena. Reducción Abierta Corona-Sinfin.	N D	RECTANGULAR EN FORMA DE "U"	N D	
0172	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1172	Semillero	Tipo Cilíndrico Horizontal. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 38" de Espesor. Dimensiones de 2.44 M Diámetro X 6.40 M de Longitud. Capacidad de 28300 Lt. Con Sistema de Agitación Accionado Por Motor Reductor Marca Asea de 5 Hp. 1800 Rpm. Transmisión Sprocket-Cadena. Reducción Abierta de Corona-Sinfin. Incluye Escalera Tipo Marino Y Pasillo de Lámina Antiderrapante de 19.8 Mf. Con Barandil de Tubo Mecánico.	N D	CILINDRICO HORIZONTAL	N D	
0173	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1173	Grasero	de "B" Tipo Cilíndrico Vertical. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 38" de Espesor. Dimensiones de 2.76 M Diámetro X 9.95 M de Altura. Capacidad de 28300 Lt. Con Sistema de Agitación Accionado Por Motor Reductor Marca Siemens Modelo E-1225-60 de 1 Hp. 1768 Rpm. Transmisión Sprocket-Cadena. Incluye Pasillo de Rapiña Irving de 4.15 Mf. Con Barandil de Tubo Mecánico Y Escaleras Tipo Marino Con Protección.	N D	CILINDRICO VERTICAL	N D	
0174	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1174	Grasero	Para "C" Marca Industrial Y Comercial Añás. Tipo Cilíndrico Horizontal. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 38" de Espesor. Dimensiones 3.04 M Diámetro X 6.70 M de Longitud. Capacidad de 47000 Lt. Con Sistema de Agitación Accionado Por Motor Eléctrico de 4 Hp. 1760 Rpm. A Través de Reductor de Velocidad Marca Falk. Reducción Sprocket-Cadena. Reducción Corona-Sinfin. Con Pasillo de Lámina Antiderrapante de 4.6 Mf. Con Barandil de Tubo Mecánico.	Industrial Y Comercial Añás	RECTANGULAR HORIZONTAL	N D	
0175	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1175	Cristalizador	1 Tipo Rectangular En Forma de "U". Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 38" de Espesor. Dimensiones de 2.28 M X 12.14 M X 2.31 M. Capacidad de 52900 Lt (67 Ton) Hrs. Con 42 Cajas de Enfriamiento. Superficie de Enfriamiento de 146 M <sup>2</sup> . Con Sistema de Agitación Accionado Por Motor Eléctrico de 25 Hp. 1750 Rpm. A Través de Reductor de Velocidad Marca Falk Modelo C-2100-De-106-156. Reducción de 17:1. Transmisión Intercaja Pulea. Reducción Abierta de Corona-Sinfin. Pasillo de Lámina Antiderrapante de 1.50 Mf. Montado Sobre Estructura Metálica de (2) Soportes de Vaso Tipo "L" de 12" X 16" X 3.0 M de Longitud.	N D	RECTANGULAR EN FORMA DE "U"	N D	
0176	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1176	Cristalizador	2 Tipo Rectangular En Forma de "U". Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 38" de Espesor. Dimensiones de 2.28 M X 10.30 M X 2.28 M. Capacidad de 45400 Lt (78 Ton) Hrs. Con 42 Cajas de Enfriamiento. Superficie de Enfriamiento de 146 M <sup>2</sup> . Con (2) Sistema de Agitación Accionado Por (2) Motores Eléctricos de 20 Hp. 1750 Rpm. A Través de Reductores de Velocidad Marca Asea de Relación 52:1. Transmisión Banda-Pulea Y Sprocket-Cadena. Reducción Abierta Corona-Sinfin. Pasillo de Lámina Antiderrapante de 1.50 Mf. Montado Sobre Soportes (4) Soportes Metálicos de Dimensiones 2.70 Mf.	N D	RECTANGULAR EN FORMA DE "U"	N D	
0177	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1177	Cristalizador	No.3 Marca Workspoor. Tipo Cilíndrico Horizontal. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 38" de Espesor. Dimensiones de 1.20 M Diámetro X 10.40 M de Longitud. Capacidad de 62800 Lt (92 Ton) Hrs. Con 36 Cajas de Enfriamiento. Superficie de Enfriamiento de 156 M <sup>2</sup> . Con Sistema de Agitación Accionado Por Motor Eléctrico de 30 Hp. 1750 Rpm. A Través de Reductor de Velocidad Marca Falk. Modelo R-3-02A. No. Serie 807722-1. (2) Transmisiones Banda Pulea Y Sprocket-Cadena. Reducción Abierta Corona-Sinfin. Incluye Pasillo de Lámina Antiderrapante de 5.10 Mf. Con Barandil de Tubo Mecánico.	Workspoor	CILINDRICO HORIZONTAL	N D	
0178	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1178	Cristalizador	No.4 Marca Workspoor. Tipo Cilíndrico Horizontal. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 38" de Espesor. Dimensiones de 1.20 M Diámetro X 9.14 M de Longitud. Capacidad de 69660 Lt (102 Ton) Hrs. Con 42 Cajas de Enfriamiento. Superficie de Enfriamiento de 233 M <sup>2</sup> . Con Sistema de Agitación Accionado Por Motor Eléctrico de 30 Hp. 1758 Rpm. A Través de Reductor de Velocidad Marca Pagsa Relación de Velocidad 69.53:1. Transmisión Sprocket-Cadena. Reducción Abierta Corona-Sinfin. Montado Sobre (5) Vigas de 10" X 14" de 309 M de Longitud.	Workspoor	CILINDRICO HORIZONTAL	N D	
0179	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1179	Cristalizador	No.5 Marca Workspoor. Tipo Cilíndrico Horizontal. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 38" de Espesor. Dimensiones de 1.20 M Diámetro X 9.14 M de Longitud. Capacidad de 69200 Lt (100 Ton) Hrs. Con 42 Cajas de Enfriamiento. Superficie de Enfriamiento de 233 M <sup>2</sup> . Con Sistema de Agitación Accionado Por Motor Eléctrico de 30 Hp. 1758 Rpm. A Través de Reductor de Velocidad Marca Philadelphia Tamaño R-01 Reducción 20:1 No. Serie 807722-1. (2) Transmisiones Banda Pulea Y Sprocket-Cadena. Reducción Abierta de Engranaje. Montado Sobre (5) Vigas de 10" X 14" de 309 M de Longitud.	Workspoor	CILINDRICO HORIZONTAL	N D	
0185	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1185	Bomba	de Cristalización No.1 Marca Pagsa Tipo Charnela Móvil Rotativa. Tamaño de Succión 10" X10" de descarga. Capacidad de 150 Gpm. Accionada Por Motor Eléctrico de 40 Hp. 1800 Rpm. A Través de Reductor Marca Pagsa.	Pagsa	CHARNELLA	N D	
0186	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1186	Bomba	de Cristalización No.2 Marca Pagsa Tipo Charnela Móvil Rotativa. Tamaño de Succión 10" X10" de descarga. Capacidad de 150 Gpm. Accionada Por Motor Eléctrico de 40 Hp. 1800 Rpm. A Través de Reductor Marca Pagsa.	Pagsa	CHARNELLA	N D	
0187	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1187	Portatampala	No.1 Tipo Rectangular En Forma de "U". Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 38" de Espesor. Dimensiones de 1.87 M X 9.05 M X 1.95 M. Capacidad de 27900 Lt. Con Sistema de Agitación Accionado Por Sistema Motor del Portatampala No.2. Montado Sobre (3) Soportes Metálicos de 1.06 Mf.	N D	RECTANGULAR EN FORMA DE "U"	N D	
0188	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1188	Portatampala	No.2 Tipo Rectangular En Forma de "U". Fabricado En Placa de Acero Al Carbón 38" de Espesor. Dimensiones de 1.87 M X 9.05 M X 1.95 M. Capacidad de 27900 Lt. Con Sistema de Agitación Accionado Por Motor Eléctrico de 7.5 Hp. 1750 Rpm. A Través de Reductor Marca Falk. Reducción de Velocidad 25:1. Transmisión Banda-Pulea Y Sprocket-Cadena. Reducción Abierta Corona Sinfin. Montado Sobre (3) Soportes Metálico de 1.06 Mf.	N D	RECTANGULAR EN FORMA DE "U"	N D	
0189	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Cristalización	1	1189	Portatampala	No.3 Tipo Rectangular En Forma de "U". Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 38" de Espesor. Dimensiones de 1.87 M X 9.05 M X 1.95 M. Capacidad de 27900 Lt. Con Sistema de Agitación Accionado Por Motor Eléctrico de 15 Hp. 1750 Rpm. A Través de Reductor Marca Falk. Modelo 190696-9A. Reducción de Velocidad de 25:1. Transmisión Sprocket-Cadena. Pasillo General de Varilla de 6.6 Mf. Con Escaleras Y Barandil de Tubo Mecánico. Montado Sobre (3) Soportes Metálicos de 1.06 Mf.	N D	RECTANGULAR EN FORMA DE "U"	N D	

Nº U.I.	Ubicación	Rubro Contable	Código Sector	Descripción Sector	Cant.	Nº de Rótulo	Descripción Normalizada	Descripción Funcional	Descripción Complementaria	Marca	Modelo	Nº Serie
0191	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1191	Molinos		Pura Semilla de Arizón Tipo Bajas de 2 Rodillos Giratorios Y 1 In Recipiente de Perceclan. Acionado Por Motorreductor. Marca Abb de 1 Hp. 1730-46 Rpm. Relativo de Velocidad de 28:1.	N D	N D	N D
0192	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1192	Clasificadores		de Moladora Tipo Cilindrico Vertical. Fabricado En Placa de Acero Al Carbono de Dimensiones 5'00 M de Diámetro X 5'00 M de Altura. Con Sistema de Aspiración de Espuma de 5'00 de Largo. Acionado Por Motor Electrico Tipo Sin Placa de Datas. A Través de Reductor. Transmisión Sprocket-Cadena.	N D	CILINDRICO VERTICAL	N D
0193	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1193	Tanques		Para Preparación de Hecante Tipo Cilindrico Vertical. Fabricado En Placa de Acero Al Carbono de Dimensiones de 2'00 M X 2'00 M de Altura. Capacidad de 6000 Lt.	N D	CILINDRICO VERTICAL	N D
0194	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1194	Tanques		Dioductor de Miel No.1. Tipo Cilindrico Vertical. Fabricado En Placa de Acero Al Carbono de 1'4" de Espesor. Dimensiones de 0'90 M Diámetro X 4'00 M de Altura. Capacidad de 2500 Lt. Con Agitador Tipo Paletas Sobre Flecha de 1'1" 2" de Diámetro. Sin Motor. Reductor de Velocidad Marca Risga Modelo 1862. Relativo de Velocidad de 10:1. Con Pasillo-Granito de Láminas Antiderrapante de 1,6 M. Con Harnal de Tolo Mecánico.	N D	CILINDRICO VERTICAL	N D
0195	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1195	Tanques		Dioductor de Miel No.1. Tipo Cilindrico Vertical. Fabricado En Placa de Acero Al Carbono de 1'4" de Espesor. Dimensiones de 0'90 M Diámetro X 4'00 M de Altura. Capacidad de 2500 Lt. Con Agitador Tipo Paletas Sobre Flecha de 1'1" 2" de Diámetro. Sin Motor. Reductor de Velocidad Marca Risga Modelo 1862. Relativo de Velocidad de 10:1.	N D	CILINDRICO VERTICAL	N D
0196	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1196	Tanques		Para Labrificación de Miel Tipo Cilindrico Vertical. Fabricado En Placa de Acero Al Carbono de Dimensiones de 1'80 M Diámetro X 2'00 M de Altura. Capacidad de 5089 Lt.	N D	CILINDRICO VERTICAL	N D
0197	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1197	Tacho No 1		Tipo Cabeza Baja. Fabricado En Placa de Acero Al Carbono. Dimensiones de Cuerpo de 5.49 M Diámetro X 7'00 M de Altura. Dimensiones de Calandria 4.84 M Diámetro X 1'05 M de Altura. Superficie de Calentamiento de 390.19 M <sup>2</sup> . Volumen de 36.61 M <sup>3</sup> . No. de Espigas 2 En Acero Ciprión de 1-1 4" de Espesor. No. de Tubos 200 Fabricados En Cobre Bwg 14 de 4" Diámetro X 1.05 M de Longitud. Con Indicador de Presión de Vacío E Indicador de Presión de Presión de Escape. Con Asistente Térmico En Lana Mineral Cubierta de Yeso. Ducteria de Interconexión.	N D	CABEZA BAJA	N D
0198	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1198	Condensador		del Tacho No.1 Tipo Caxaca. Fabricado En Placa de Acero Al Carbono de Dimensiones 1.52 M Diámetro X 5.27 M de Altura. Con Columna Barométrica de 0.36 M X 12'00 M de Altura.	N D	CASCADA	N D
0199	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1199	Bomba		de Tacho No.1 Marca Nash-Hytor. Modelo C403. No. Serie 8001443. Accionada Por Motor Electrico de 40 Hp. 1800 Rpm. Transmisión Polea-Banda. Incluye Tanque Fabricado En Placa de Acero Al Carbono de 0.25 M Diámetro X 0.70 M.	Nash Hytor	CL-403	801443
0200	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1200	Bomba		de Vacío Auxiliar del Tacho No.1 Marca Vacuo. Modelo D700. Accionada Por Motor Electrico de 50 Hp. 1780 Rpm. Transmisión Banda-Polea.	Vacuo	B700	N D
0201	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1201	Tacho No.2		Tipo Cabeza Baja. Fabricado En Placa de Acero Al Carbono. Dimensiones de Cuerpo de 4.51 M Diámetro X 7'00 M de Altura. Dimensiones de Calandria 3.92 M Diámetro X 1.08 M de Altura. Superficie de Calentamiento de 250.84 M <sup>2</sup> . Volumen de 39.65 M <sup>3</sup> . No. de Espigas 2 En Acero Ciprión de 1-1 4" de Espesor. No. de Tubos 766 Fabricados En Cobre Bwg 14 de 4" Diámetro X 1.08 M de Longitud. Con Indicador de Presión de Vacío E Indicador de Presión de Presión de Escape. Con Asistente Térmico En Lana Mineral Cubierta de Yeso. Ducteria de Interconexión.	N D	CABEZA BAJA	N D
0202	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1202	Condensador		del Tacho No.2 Tipo Caxaca. Fabricado En Placa de Acero Al Carbono de Dimensiones 1.52 M Diámetro X 5.27 M de Altura. Con Columna Barométrica de 0.36 M X 12'00 M de Altura.	N D	CASCADA	N D
0203	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1203	Bomba		de Tacho No.2 Marca Nash-Hytor. Modelo 702. No. Serie 664600. Accionada Por Motor Electrico Marca Lem de 40 Hp. 1800 Rpm. Transmisión Polea-Banda. Incluye Tanque Fabricado En Placa de Acero Al Carbono de 0.25 M Diámetro X 0.70 M.	Nash Hytor	702	664600
0204	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1204	Bomba		de Vacío Auxiliar del Tacho No.2 Marca Vacuo. Modelo D700. Accionada Por Motor Electrico de 50 Hp. 1780 Rpm. Transmisión Banda-Polea.	Vacuo	B700	N D
0205	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1205	Tacho No.3		Tipo Cabeza Baja. Fabricado En Placa de Acero Al Carbono. Dimensiones de Cuerpo de 4.40 M Diámetro X 7'00 M de Altura. Dimensiones de Calandria 3.46 M Diámetro X 1.12 M de Altura. Superficie de Calentamiento de 213.18 M <sup>2</sup> . Volumen de 29.82 M <sup>3</sup> . No. de Espigas 2 En Acero Ciprión de 1-1 4" de Espesor. No. de Tubos 618 Fabricados En Cobre Bwg 14 de 4" Diámetro X 1.12 M de Longitud. Con Indicador de Presión de Vacío E Indicador de Presión de Presión de Escape. Con Asistente Térmico En Lana Mineral Cubierta de Yeso. Ducteria de Interconexión.	N D	CABEZA BAJA	N D
0206	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1206	Condensador		del Tacho No.3 Tipo Caxaca. Fabricado En Placa de Acero Al Carbono de Dimensiones 1.52 M Diámetro X 5.27 M de Altura. Con Columna Barométrica de 0.36 M X 12'00 M de Altura. Capacidad de 360 Lts.	N D	CASCADA	N D
0207	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1207	Bomba		de Tacho No.3 Marca Nash-Hytor. Modelo C403. No. Serie 8211289. Accionada Por Motor Electrico de 40 Hp. 1800 Rpm. Transmisión Polea-Banda. Incluye Tanque Fabricado En Placa de Acero Al Carbono de 0.25 M Diámetro X 0.70 M.	Nash Hytor	CL-403	8211289
0208	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1208	Tacho No.4		Tipo Cabeza Baja. Fabricado En Placa de Acero Al Carbono. Dimensiones de Cuerpo de 4.15 M Diámetro X 7'00 M de Altura. Dimensiones de Calandria 3.33 M Diámetro X 1.31 M de Altura. Superficie de Calentamiento de 190.45 M <sup>2</sup> . Volumen de 33.98 M <sup>3</sup> . No. de Espigas 2 En Acero Ciprión de 1-1 4" de Espesor. No. de Tubos 472 Fabricados En Cobre Bwg 14 de 4" Diámetro X 1.31 M de Longitud. Con Indicador de Presión de Vacío E Indicador de Presión de Presión de Escape. Con Asistente Térmico En Lana Mineral Cubierta de Yeso. Ducteria de Interconexión.	N D	CABEZA BAJA	N D
0221	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1221	Condensador		del Tacho No.4 Tipo Caxaca. Fabricado En Placa de Acero Al Carbono de Dimensiones 1.52 M Diámetro X 5.27 M de Altura. Con Columna Barométrica de 0.36 M X 12'00 M de Altura. Capacidad de 360 Lts.	N D	CASCADA	N D
0222	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1222	Bomba		de Vacío Para Tacho Continuo No.1 Marca Nash. Modelo S66. No. Serie 9006799. Accionada Por Motor Electrico de 60 Hp. 1175 Rpm. Transmisión Banda-Polea. Incluye Tanque Fabricado En Placa de Acero Al Carbono de 0.20 M Diámetro X 0.70 M.	Nash Hytor	SC6	9006799
0223	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1223	Bomba		de Vacío Para Tacho Continuo No.2 Marca Vacuo. Modelo D700. Accionada Por Motor Electrico Marca U.S. Motors de 75 Hp. 1780 Rpm. Transmisión Banda-Polea. Incluye Tanque Fabricado En Placa de Acero Al Carbono de 0.20 M Diámetro X 0.70 M de Altura.	Vacuo	B750	N D
0224	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1224	Bomba		Para Semilla No.2. A Tacho Continuo Marca Sp. Pumps Modelo Dn2-16.8. Tipo 1/8" Ubolos. No. Serie 323004. Tamaño de Succión de 4" X 4" de descarga. Accionada Por Motorreductor Fabricado Marca Gbe Modelo 562572 de 3 Kw. 1715 Rpm. Relativo de 33:1.	Sp Pumps	DR15-6.8	N D
0225	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1225	Bombas		Para Semilla No.2. A Tacho Continuo Marca Puma. Modelo 300. Tipo Chamala. No. Serie 4833.61. Tamaño de Succión de 7" X 6" de descarga. Accionada Por Motor Electrico de 20 Hp. 1770 Rpm. Acogida A Reductor de Velocidad Marca Fiat. Incluye Pasillo Granito de Láminas Antiderrapante de 5.0 M. Con Harnal de Tolo Mecánico.	Papa	ROTATIVA	4833.61
0226	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1226	Tanque		Para Agua Caliente A Tachos. Tipo Retaguarda. Fabricado En Placa de Acero Al Carbono de 1'4" de Espesor. Dimensiones de 1.90 M X 1'90 M X 1'90 M. Capacidad de 14000 Lt. Con Aislamiento En Lana Mineral Y Cubierta de Yeso.	N D	RETAGUARDA	N D
0227	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1227	Unidad Hidráulica		Para Agua Caliente A Tachos. Tipo Retaguarda. Fabricado En Placa de Acero Al Carbono de 0.60 M X 1.20 M X 0.50 M.	Hydraulic Supply Co	H100	E91900
0228	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1228	Maldete		Marca Ingersoll Rand Modelo H040. No. Serie RA08825. Presión de 90 Psi. Capacidad de 500 Kg. Tipo Cable Con Gancho.	Ingersoll Rand	H100	RD48825
0229	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Crustalización	1	1229	Ranuel De Taberita		de Acero Al Carbono de Diferentes Diámetros. Con Aislamiento de Lana Mineral Cubierta de Malla.	N D	N D	N D
0230	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Centrifugado	1	1230	Mezclador		de Masa "A" Tipo Retaguarda. Fabricado En Placa de Acero Al Carbono de 1/8" de Espesor. Dimensiones de Canasta de 48" X 30" X 7". Volumen de 0.44 M <sup>3</sup> . Capacidad de 29490 Lt. Con Sistema de Agitación Tipo Paleta. Accionada Por Motor Electrico de 20 Hp. 1800 Rpm. Acoplada A Reductor de Velocidad Marca Fiat Modelo 152-5EAL-06A3. Relativo de Velocidad 48:1. Con (9) descarga Automáticas Montado Sobre Barrerita Mecánica.	N D	RETAGUARDA	N D
0231	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Centrifugado	1	1231	Centrifuga		de "A" No.1 Marca Western State Machine Roberts. Modelo G-8C. Bachi. Dimensiones de Canasta de 48" X 30" X 7". Volumen de 0.44 M <sup>3</sup> . Capacidad de 7.5 Ton Hr. Accionada Por Motor Electrico de Polos Comutables de 50 Hp. 1200 300 Rpm. A Través de Reductor de Velocidad Para Reversa Tipo Corona Sinfla. Motor Auxiliar de 5 Hp. 1750 Rpm. Con Contralite de Alambre de Latón de 8 Mesh de 30" de Altura X 153" de Longitud. Tels de Cobre Con Ranura Cortada de Dimensiones 30" X 153" de Longitud.	Western State Machine Co. Roberts	G-8C	N D
0232	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Centrifuga	1	1232	Centrifuga		de "A" No.2 Marca Western State Machine Roberts. Modelo G-8C. Bachi. No. Serie 45590-2. Dimensiones de Canasta de 48" X 30" X 7". Volumen de 0.44 M <sup>3</sup> . Capacidad de 7.5 Ton Hr. Accionada Por Motor Electrico de Polos Comutables de 50 Hp. 1200 300 Rpm. A Través de Reductor de Velocidad Para Reversa Tipo Corona Sinfla. Motor Auxiliar de 5 Hp. 1750 Rpm. Con Contralite de Alambre de Latón de 8 Mesh de 30" de Altura X 153" de Longitud. Tels de Cobre Con Ranura Cortada de Dimensiones 30" X 153" de Longitud.	Western State Machine Co. Roberts	G-8C	45590-2
0233	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Centrifugado	1	1233	Centrifuga		de "A" No.3 Marca Western State Machine Roberts. Modelo G-8C. Bachi. Dimensiones de Canasta de 48" X 30" X 7". Volumen de 0.44 M <sup>3</sup> . Capacidad de 7.5 Ton Hr. Accionada Por Motor Electrico de Polos Comutables de 50 Hp. 1200 300 Rpm. A Través de Reductor de Velocidad Para Reversa Tipo Corona Sinfla. Motor Auxiliar de 5 Hp. 1750 Rpm. Con Contralite de Alambre de Latón de 8 Mesh de 30" de Altura X 153" de Longitud. Tels de Cobre Con Ranura Cortada de Dimensiones 30" X 153" de Longitud.	Western State Machine Co. Roberts	G-8C	N D
0234	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Centrifugado	1	1234	Centrifuga		de "A" No.4 Marca Western State Machine Roberts. Modelo G-8C. Bachi. No. Serie 44185-2. Dimensiones de Canasta de 48" X 30" X 7". Volumen de 0.44 M <sup>3</sup> . Capacidad de 7.5 Ton Hr. Accionada Por Motor Electrico de Polos Comutables de 50 Hp. 1200 300 Rpm. A Través de Reductor de Velocidad Para Reversa Tipo Corona Sinfla. Motor Auxiliar de 5 Hp. 1750 Rpm. Con Contralite de Alambre de Latón de 8 Mesh de 30" de Altura X 153" de Longitud. Tels de Cobre Con Ranura Cortada de Dimensiones 30" X 153" de Longitud.	Western State Machine Co. Roberts	G-8C	N D
0235	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Centrifugado	1	1235	Centrifuga		de "A" No.5 Marca Western State Machine Roberts. Modelo G-8C. Bachi. No. Serie 44185-2. Dimensiones de Canasta de 48" X 30" X 7". Volumen de 0.44 M <sup>3</sup> . Capacidad de 7.5 Ton Hr. Accionada Por Motor Electrico de Polos Comutables de 50 Hp. 1200 300 Rpm. A Través de Reductor de Velocidad Para Reversa Tipo Corona Sinfla. Motor Auxiliar de 5 Hp. 1750 Rpm. Con Contralite de Alambre de Latón de 8 Mesh de 30" de Altura X 153" de Longitud. Tels de Cobre Con Ranura Cortada de Dimensiones 30" X 153" de Longitud.	Western State Machine Co. Roberts	G-8C	N D
0236	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Centrifugado	1	1236	Centrifuga		de "A" No.6 Marca Western State Machine Roberts. Modelo G-8C. Bachi. No. Serie 44185-2. Dimensiones de Canasta de 48" X 30" X 7". Volumen de 0.44 M <sup>3</sup> . Capacidad de 7.5 Ton Hr. Accionada Por Motor Electrico de Polos Comutables de 50 Hp. 1200 300 Rpm. A Través de Reductor de Velocidad Para Reversa Tipo Corona Sinfla. Motor Auxiliar de 5 Hp. 1750 Rpm. Con Contralite de Alambre de Latón de 8 Mesh de 30" de Altura X 153" de Longitud. Tels de Cobre Con Ranura Cortada de Dimensiones 30" X 153" de Longitud.	Western State Machine Co. Roberts	G-8C	N D
0237	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Centrifugado	1	1237	Centrifuga		de "A" No.7 Marca Western State Machine Roberts. Modelo G-8C. Bachi. No. Serie 44185-2. Dimensiones de Canasta de 48" X 30" X 7". Volumen de 0.44 M <sup>3</sup> . Capacidad de 7.5 Ton Hr. Accionada Por Motor Electrico de Polos Comutables de 50 Hp. 1200 300 Rpm. A Través de Reductor de Velocidad Para Reversa Tipo Corona Sinfla. Motor Auxiliar de 5 Hp. 1750 Rpm. Con Contralite de Alambre de Latón de 8 Mesh de 30" de Altura X 153" de Longitud. Tels de Cobre Con Ranura Cortada de Dimensiones 30" X 153" de Longitud.	Western State Machine Co. Roberts	G-8C	N D
0238	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Centrifugado	1	1238	Centrifuga		de "A" No.8 Marca Western State Machine Roberts. Modelo G-8C. Bachi. No. Serie 44185-2. Dimensiones de Canasta de 48" X 30" X 7". Volumen de 0.44 M <sup>3</sup> . Capacidad de 7.5 Ton Hr. Accionada Por Motor Electrico de Polos Comutables de 50 Hp. 1200 300 Rpm. A Través de Reductor de Velocidad Para Reversa Tipo Corona Sinfla. Motor Auxiliar de 5 Hp. 1750 Rpm. Con Contralite de Alambre de Latón de 8 Mesh de 30" de Altura X 153" de Longitud. Tels de Cobre Con Ranura Cortada de Dimensiones 30" X 153" de Longitud.	Western State Machine Co. Roberts	G-8C	N D
0239	El modelo	01-Maquinaria y Equipos	ED-14	Centrifugado	1	1239	Centrifuga		de "A" No.9 Marca Western State Machine Roberts. Modelo G-8C. Bachi. No. Serie 10811. Tipo Tacho. Dimensiones de Canasta de 63" X 43" X 7". Volumen de 0.76 M <sup>3</sup> . Capacidad de 27 Ton Hr. Accionada Por Motor Electrico de 200 Hp. 1200 300 Rpm. Abajo de Maquinaria Incluye Pasillo de Láminas Antiderrapante de 6.0 M Con Harnal de Tolo Mecánico Y Escalera.	Ibma	G-1500	10811

Nº C/I	Ubicación	Rubro Contable	Código Sector	Descripción Sector	Cant.	Nº de Rótulo	Descripción Normalizada	Descripción Funcional	Descripción Complementaria	Marca	Modelo	Nº Serie
0240	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1240	Sistema	de lubricación integrada Por: (2) Bombas Marca Turbil Tipo Engranajes, Modelo-26 Acoplado Por Motor Eléctrico de 1 Hp, 1750 Rpm, (2) Tanques depósito Fabricado En Placa de Acero-Al Carbón Capaz Integrado Por: (1) 1		N D	N D	N D
0241	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1241	Transportador	"A" No 1 Tipo Helicoidal, Carcasa Fabricada En Acero Al Carbón de Dimensiones 0.50 M X 0.50 M X 10.37 M de Longitud, Diámetro de Arteria de 18", Acoplado Por Motor Eléctrico Eléctrico de 50 Hp, 1772 Rpm, Acoplado A Reductor de Velocidad Marca Neguiter, Modelo 11, Relación de 35:1		N D	HELICOIDA	N D
0242	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1242	Transportador	"A" No 2 Tipo Helicoidal, Carcasa Fabricada En Acero Al Carbón de Dimensiones 0.50 M X 0.50 M X 9.00 M de Longitud, Diámetro de Arteria de 18" Sobre Flecha de 4" Diámetro, Acoplado Por Motor Eléctrico Eléctrico de 50 Hp, 1772 Rpm, Acoplado A Reductor de Velocidad Marca Falk, Modelo 11, Relación de 35:1		N D	HELICOIDA	N D
0246	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1246	Tanque	Para Lavado de "A" Tipo Cilíndrico Vertical, Fabricado En Placa de Acero Al Carbón, Dimensiones de 0.75 M Diámetro X 2.48 M de Altura, Capacidad de 1096 Lt.		N D	CILINDRICO VERTICAL	N D
0247	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1247	Bomba	de Lavado de "A" No 1 Marca Viking, Modelo Q0123, No. Serie 10637303, Tamaño de Succión de 3" X 6" de descarga, Capacidad de 260 Gpm, Acoplado Por Motor Eléctrico de 40 Hp, 1760 Rpm, Acoplado A Reductor de Velocidad, Marca Falk, Modelo 09126A-20, No. Serie 242706-8, Relación de Velocidad de 6 a 1	Viking	Q6-23	10637303	
0248	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1248	Bomba	de Lavado de "A" No 2 Marca Viking, Modelo Q0123, No. Serie 10064031, Tamaño de Succión de 4" X 6" de descarga, Capacidad de 300 Gpm, Acoplado Por Motor Eléctrico de 25 Hp, 1755 Rpm, Acoplado A Reductor de Velocidad, Marca Falk, Modelo 09126A-20, No. Serie 242706-8, Relación de Velocidad de 6 a 1	Viking	Q4126	10064031	
0249	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1249	Tanque	Para Agua Caliente Tipo Cilíndrico Vertical, Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 1" de Espesor, Dimensiones de 0.83 M Diámetro X 1.99 M de Altura, Capacidad de 1079 Lt.		N D	CILINDRICO VERTICAL	N D
0250	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1250	Bomba	de Agua Caliente No 1 Marca Gould, Modelo 3193XG, No. Serie M4-1859, Tamaño de Succión de 1 1/2" X 3" de descarga, Capacidad de 80 Gpm, Acoplado Por Motor Eléctrico de 7.5 Hp, 1800 Rpm.	Goulds	3193XG	MG-16189	
0251	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1251	Bomba	de Agua Caliente No 2 Marca Fuma, Tamaño de Succión de 2" X 1" de descarga, Capacidad de 80 Gpm, Acoplado Por Motor Eléctrico de 7.5 Hp, 1800 Rpm.	Fuma	N D	N D	
0252	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1252	Bomba	Recoprodutora de Azúcar Marca Fuma Tipo Centrifuga, Tamaño de Succión 1 1/2" X 1" de descarga, Capacidad de 60 Gpm, Acoplado Por Motor Eléctrico de 3 Hp, 1730 Rpm.	Fuma	N D	N D	
0253	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1253	Cabezal	Receptor de Masa "B" Tipo Cilíndrico Vertical, Fabricado En Placa de Acero Al Carbón, Dimensiones 0.84 M Diámetro X 6.50 M de Longitud, Capacidad de 3309 Lt. Montado Sobre (2) Vigas Tipo "T" de 4" X 12" de 3.30 M.		N D	CILINDRICO HORIZONTAL	N D
0254	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1254	Centrifuga	de "B" No 1 Marca Bma Modelo K-110, No. Serie 11375, Tipo Continua Dimensiones de Canasta 43" X 30", Capacidad de 10-12 Ton Hr, Acoplado Por Motor Eléctrico de 60 Hp, 1770 Rpm, Año de Manufactura 1992.	Bma	K-1100	11375	
0255	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1255	Centrifuga	de "B" No 2 Marca Silver Wheel Modelo M-5000, No. Serie 97-305029, Tipo Continua, Dimensiones de Canasta 50" X 25", Capacidad de 33-42 Ton Hr, densidad de 1600 Kg/M <sup>3</sup> , Temperatura de Operación 95°C, Acoplado Por Motor Eléctrico de 100 Hp, 1772 Rpm, Año de Manufactura 1997.	Silver Wheel	M-5000	97-305029	
0256	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1256	Centrifuga	de "B" No 3 Marca Silver Wheel Modelo M-5000, No. Serie 97-305030, Tipo Continua, Dimensiones de Canasta 50" X 25", Capacidad de 33-42 Ton Hr, densidad de 1600 Kg/M <sup>3</sup> , Temperatura de Operación 95°C, Acoplado Por Motor Eléctrico de 100 Hp, 1772 Rpm, Año de Manufactura 1997.	Silver Wheel	M-5000	97-305030	
0257	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1257	Transportador	Helicoidal de "B", Carcasa Fabricada En Acero Al Carbón de Dimensiones 0.40 M X 0.40 M X 6.00 M de Longitud, Diámetro de Arteria 18" Sobre Flecha de 4" Diámetro, Acoplado Por Motor Eléctrico de 20 Hp, 1730 Rpm, Placa de Acero Falk, Modelo 09126A-20, No. Serie 242706-8, Relación de Velocidad de 30:1, Montado Sobre (2) Vigas Tipo "T" de 4" X 8" de 2.30 M.	N D	HELICOIDA	N D	
0258	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1258	Transportador	Mingler de "B" En (2) Secciones, IA, Sección Tipo Helicoidal, Carcasa Fabricada En Placa de Acero Al Carbón de Dimensiones 0.40 M X 0.40 M X 2.23 M, Sección Tipo Paleta, Carcasa Fabricada En Placa de Acero Al Carbón de Dimensiones 0.40 M X 0.40 M X 2.23 M, Acoplado Por Motor Eléctrico de 7.5 Hp, 1730 Rpm, Acoplado A Reductor Marca Falk Modelo 10902A-1, Relación 25:1, Montado Sobre (2) Vigas Tipo "T" de 4" X 8" de 2.30 M.	N D	HELICOIDA	N D	
0259	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1259	Bomba	Para Magna "B", No 1 Marca Paga Tipo Charrel, Tamaño de Succión de 10" X 10" de descarga, Acoplado Por Motor Eléctrico de 25 Hp, 1755 Rpm, Acoplado A Reductor de Velocidad Marca Paga Tipo Corona Steiff.	Paga	N D	N D	
0260	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1260	Bomba	Para Magna "B", No 2 Marca Paga Tipo Charrel, Tamaño de Succión de 10" X 10" de descarga, Acoplado Por Motor Eléctrico de 25 Hp, 1755 Rpm, Acoplado A Reductor de Velocidad Marca Paga Tipo Corona Steiff.	Paga	N D	N D	
0261	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1261	Tanque	Receptor de Miel "B", Tipo Rectangular, Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de Dimensiones 0.60 M X 3.60 M X 0.80 M, Capacidad de 1700 Lt.	N D	RECTANGULAR	N D	
0262	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1262	Bomba	de Miel "B", No 1 Marca Viking, Modelo Q0123, No. Serie 10892808, Tamaño de Succión de 6" X 6" de descarga, Acoplado Por Motor Eléctrico de 30 Hp, 1760 Rpm, Acoplado A Reductor Marca Falk, Modelo 09126A-20, No. Serie 201454-8, Relación 9:1, Montado Sobre Concentración de Concreto Armado de 1.26 M <sup>3</sup> .	Viking	Q0123	10892808	
0263	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1263	Bomba	de Miel "B", No 1 Marca Viking, Modelo Q0123, No. Serie 10907373, Tamaño de Succión de 6" X 6" de descarga, Acoplado Por Motor Eléctrico de 30 Hp, 1760 Rpm, Acoplado A Reductor Marca Falk, Modelo 09126A-20, No. Serie 201454-8, Relación 9:1, Montado Sobre Concentración de Concreto Armado de 1.26 M <sup>3</sup> .	Viking	Q0123	10892773	
0264	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1264	Bomba	de Agua Caliente Marca Worthington Modelo 6N6-8A, Tamaño de Succión de 4" X 2" de descarga, Acoplado Por Motor Eléctrico de 3 Hp, 1720 Rpm.	Worthington	6N6-8A	N D	
0265	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1265	Mezclador	de Masa "C" Tipo Rectangular, Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de Dimensiones 1.37 M X 2.23 M X 8.14 M de Longitud, Capacidad de 1500 Lt, Con Sistema de Agitación Tipo Paletas, Acoplado Por Motor Eléctrico de 20 Hp, 1762 Rpm, Acoplado A Reductor Marca Falk Modelo 151-723-05A4, Relación de 50:1, Montado Sobre (10) Vigas Tipo "T" de 12" X 65" de 3.0 M, X 2 (1) de 1.80 M.	N D	RECTANGULAR	N D	
0266	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1266	Centrifuga	de "C" No 1, Marca Bma Modelo K-1100, No. Serie 10808, Tipo Continua, Dimensiones de Canasta 43" X 30", Capacidad de 10-12 Ton Hr, Acoplado Por Motor Eléctrico de 60 Hp, 1800 Rpm, Año de Manufactura 1990.	Bma	K-1100	10808	
0267	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1267	Centrifuga	de "C" No 2, Marca Bma Modelo K-1100, No. Serie 10850, Tipo Continua, Dimensiones de Canasta 43" X 30", Capacidad de 10-12 Ton Hr, Acoplado Por Motor Eléctrico de 60 Hp, 1800 Rpm, Año de Manufactura 1990.	Bma	K-1100	10650	
0268	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1268	Centrifuga	de "C" No 3, Marca Bma Modelo K-1100, No. Serie 10652, Tipo Continua, Dimensiones de Canasta 43" X 30", Capacidad de 10-12 Ton Hr, Acoplado Por Motor Eléctrico de 60 Hp, 1800 Rpm, Año de Manufactura 1990.	Bma	K-1100	10652	
0269	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1269	Centrifuga	de "C" No 4, Marca Bma Modelo K-1100, No. Serie 10653, Tipo Continua, Dimensiones de Canasta 43" X 30", Capacidad de 10-12 Ton Hr, Acoplado Por Motor Eléctrico de 60 Hp, 1800 Rpm, Año de Manufactura 1990.	Bma	K-1100	10653	
0270	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1270	Centrifuga	de "C" No 5, Marca Bma Modelo K-1100, No. Serie 10651, Tipo Continua, Dimensiones de Canasta 43" X 30", Capacidad de 10-12 Ton Hr, Acoplado Por Motor Eléctrico de 60 Hp, 1800 Rpm, Año de Manufactura 1990.	Bma	K-1100	10651	
0271	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1271	Transportador	de "C" Tipo Helicoidal, Carcasa Fabricada En Placa de Acero Al Carbón de 0.40 M X 0.40 M X 8.30 M de Longitud, Diámetro de Arteria 15", Acoplado Por Motor Eléctrico de 20 Hp, 1750 Rpm, Acoplado A Reductor de Velocidad Marca Siemens Modelo S41, Clase R0976, No. Serie 1112413165.	N D	HELICOIDA	N D	
0272	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1272	Transportador	Mingler de "C" En (2) Secciones, IA, Sección Tipo Helicoidal, Carcasa Fabricada En Placa de Acero Al Carbón de Dimensiones 0.40 M X 0.40 M X 3.15 M, Sección Tipo Paleta, Carcasa Fabricada En Placa de Acero Al Carbón de Dimensiones 0.40 M X 0.40 M X 2.23 M, Acoplado Por Motor Eléctrico de 7.5 Hp, 1730 Rpm, Acoplado Por Motor Eléctrico Falk, Modelo 10902A-1, Relación 25:1, Montado Sobre (2) Vigas Tipo "T" de 4" X 8" de 2.30 M.	N D	HELICOIDA	N D	
0281	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1281	Báscula	Automática Para Miel Fina Marca Fisher Stewart, Tipo Continua, Acoplamiento a Mecánico, No. Serie 746018A, Capacidad de 2 Toneladas, Cinc Ingresos de Pesaje, Manual, Incluye Tanque Pesador Tipo Cilíndrico Vertical, Y Tanque Receptor de 1.90 M X 1.90 M X 0.80 M, Montado Sobre Estructura Metálica de 44 Vigas de 2" X 6" de 3.00 M de Altura, (8) Soportes de Vigas Tipo "T" de 4.0 M.	Fisher Stewart	CONTRADIR ACUMULADOR	N D	
0282	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1282	Bomba	Para Búsqueda de Miel Fina Marca Viking Modelo Q0123, No. Serie 10892807, Tamaño de Succión de 6" X 6" de descarga, Acoplado Por Motor Eléctrico de 25 Hp, 1760 Rpm, Acoplado A Reductor de Velocidad de Marca Falk, Modelo 09126A-20, No. Serie 242706-8.	Viking	Q0123	10892807	
0283	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1283	Polipasto	Eléctrico Marca Endur Stahl, Capacidad de 5000 Kg, Recorrido de 13.00" M, Claro de 5.00 M, Traje de 4.00 M.	Endur	N D	N D	
0284	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1284	Polipasto	Manual Tipo Cadena Capacidad de 3000 Kg, Recorrido de 4.00 M, Claro de 5.00 M, Traje de 3.00 M.	N D	N D	N D	
0285	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1285	Polipasto	Manual Tipo Cadena Capacidad de 3000 Kg, Recorrido de 4.00 M, Claro de 5.00 M, Traje de 3.00 M.	N D	N D	N D	
0286	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1286	Extractor	de Aire Para Centrifuga de "B" No 1 Marca Cincinnati Fan Modelo RBE-11, No. Serie 991672602, Acoplado Por Motor Eléctrico de 15 Hp, 1730 Rpm.	Cincinnati Fan	RBE-11	991672602	
0287	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1287	Extractor	de Aire Para Centrifuga de "B" No 1 Marca Cincinnati Fan Modelo RBE-11, No. Serie 991672601, Acoplado Por Motor Eléctrico de 15 Hp, 1730 Rpm.	N D	RBE-11	991672601	
0288	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Centrifugado	1	1288	Rancho De Fabera	de Acero Al Carbón de Diferente Usos.	N D	N D	N D	
0289	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Y Envasado	1	1289	Elevador	de Cangilones Para Azúcar Humedo, N, Economizer 1, Distancia Entre Ejes 18.50 M, Dimensiones Carcasa 0.63X1.12X18.50 M, Distancia Entre Cangilones 0.40 M, Cinta de Elevador A Base de Polipropileno, Cangilones A Base de Placa de Acero Al Carbón, Dimensiones 0.22X0.47X0.10 M, Transmisión A Base de Ruedas dentadas Y Cadena, Cadena Eléctrica de 30 Hp, 1730 Rpm, Acoplado A Reductor de Velocidad Marca Allis, Relación de Velocidad 5:1, Velocidad de Salida 34.8 Rpm.	N D	N D	N D	
0290	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Y Envasado	1	1290	Elevador	de Cangilones Para Azúcar Humedo, N, Economizer 2, Distancia Entre Ejes 20.00 M, Dimensiones Carcasa 0.83X1.23X20.00 M, Transmisión A Base de Ruedas dentadas Y Cadena, Cadena Eléctrica de 30 Hp, 1730 Rpm, Acoplado A Reductor de Velocidad Marca Allis, Relación de Velocidad 5:1, Velocidad de Salida 34.8 Rpm.	N D	N D	N D	
0291	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Y Envasado	1	1291	Bomba	Acoplada A Reductor de Velocidad, Incluye Caja de Concreto Armado, Dimensiones Generales: 1.20X2.20X1.20 M, Fijación de Muro 134 Cm.	N D	N D	N D	
0292	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Y Envasado	1	1292	Transportador	Centrifuga Para Azúcar En Elevador de Cangilones N 2, Fabricada En Acero Al Carbón, Capacidad de 1000 Kg, Acoplado Por Motor Eléctrico Inductivo Rancho de Tuberos, Fabricada En Acero Al Carbón, 3" D X 50.00 M.	N D	N D	N D	
0293	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Y Envasado	1	1293	Tubo Para Azúcar Humedo	de Banda Para Azúcar Humedo, Dimensiones Generales 24" Ancho X 12.00 M Longitud, 1 Ingridit trat de Banda 24 30 M, Incluye Carrera de Rodillo Tracer Y Dos Rodillos de Transmisión, Acoplado Por Motor Eléctrico de 5 Hp, 1730 Rpm, Velocidad de Salida 34.8 Rpm, Relación de Velocidad 1:1, Velocidad de Salida 34.8 Rpm.	N D	N D	N D	
0294	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Y Envasado	1	1294	Equipo Vibratorio Para Tubo	N, Economizer 1, Tipo Práctico, Capacidad 30 Ton, Fabricada En Placa de Acero Al Carbón, Espesor de Placa 3.8", Dimensiones Generales: 0.53X0.80X2.40 M Parte Superior Y 0.45X0.52 Parte Inferior, Altura Práctico 2.80 M.	N D	N D	N D	
0295	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Y Envasado	1	1295	Tubo Para Azúcar Humedo	Marca Ener-Mexico, N, Economizer 2, Modelo 62-01, No. Serie 588-01, Fecha 10X36, 220 V, 60 Hz, Sistema de Accionamiento "Neumático".	Ener-Mexico	62-01	588-01	
0296	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Y Envasado	1	1296	Tubo Para Azúcar Humedo	N, Economizer 2, Tipo Práctico, Capacidad 30 Ton, Fabricada En Placa de Acero Al Carbón, Espesor de Placa 3.8", Dimensiones Generales: 0.45X0.80X2.40 M Parte Superior Y 0.45X0.52 Parte Inferior, Altura Práctico 2.80 M.	N D	N D	N D	
0297	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Y Envasado	1	1297	Tubo Para Azúcar Humedo	Marca Ener-Mexico, N, Economizer 2, Modelo 62-01, No. Serie 588-01, Fecha 10X36, 220 V, 60 Hz, Sistema de Accionamiento "Neumático".	Ener-Mexico	62-01	588-01	

Nº E.I.	Ubicación	Rubro Contable	Código Sector	Descripción Sector	Cant.	Nº de Bases	Descripción Normalizada	Descripción Funcional	Descripción Complementaria	Marca	Modelo	Nº Serie
0297	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1297	Transportador		Tipo Helicoidal, Para Alimentación Al Secador, Fabricado En Acero Al Carbon. Dimensiones Exteriores 14.57' O X 5' 00" M Longitud. Dimensiones Interiores: 4' 0" Flecha, 13.3" O Arzaca. Accionado Por Motor Eléctrico	N/D	N/D	N/D
0298	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	FD-14	Secado Y Envasa	1	1298	Secador		Para Asicar, Tipo Cilindro Horizontal Rotatorio, Fabricado En Placa de Acero Al Carbon. Capacidad 33 Ton Hrs. Dimensiones Generales 2.74 M O X 20.42 M Longitud. Accionado Por Motor Eléctrico de 60 Hp. 1750 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad Marca Falk. Reductor de Velocidad 18.4 L. Velocidad de Salida 35 Rpm. Transmisión Por Engranajes. De Cables Para Asiclar Seca. Distancia Entre Rodillos 1.00 M. Dimensiones Generales 1.21 M X 1.21 M X 1.21 M. Motor Eléctrico de 1.50 Kw. Cinta de Elevador. A Base de Polipropileno. Cables A Base de Placa de Acero Al Carbon. Dimensiones 0.21X0.35X0.10 M. Transmisión A Base de Rodillos dentadas y Cadena. Accionado Por Motor Eléctrico de 40Hp. 1750 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad. Velocidad de Salida 39 Rpm	N/D	N/D	N/D
0299	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1299	Elevador		Para Asiclar En Elevador de Cables Para Asiclar Seca. Fabricado En Acero Al Carbon. Capacidad 33 Ton Hrs. Dimensiones Generales 1.21 M X 1.21 M X 1.21 M. Motor Eléctrico de 1.50 Kw. Cinta de Elevador. A Base de Polipropileno. Cables A Base de Placa de Acero Al Carbon. Dimensiones 0.21X0.35X0.10 M. Transmisión A Base de Rodillos dentadas y Cadena. Accionado Por Motor Eléctrico de 40Hp. 1750 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad. Velocidad de Salida 39 Rpm	N/D	N/D	N/D
0300	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1300	Bomba		Para Asiclar En Elevador de Cables Para Asiclar Seca. Fabricado En Acero Al Carbon. Capacidad 33 Ton Hrs. Dimensiones Generales 1.21 M X 1.21 M X 1.21 M. Motor Eléctrico de 1.50 Kw. Cinta de Elevador. A Base de Polipropileno. Cables A Base de Placa de Acero Al Carbon. Dimensiones 0.21X0.35X0.10 M. Transmisión A Base de Rodillos dentadas y Cadena. Accionado Por Motor Eléctrico de 40Hp. 1750 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad. Velocidad de Salida 39 Rpm	Fomasa	N/D	N/D
0301	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1301	Imán Destructor De Metales		Marca Magnecol. Modelo Tm2-1224. N° Serie 64322-1. Fabricado En Acero Al Carbon. Dimensiones Generales 12" O X 24" Longitud. Peso Total 267 Kg. Accionado Por Reductor Eléctrico	Magnestol	TM2-1224	6432-1
0302	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1302	Parrilla		Magnética Permanente Marca Magnecol. Dimensiones Generales 16'X20'. Integrada Por 9 Barras Magnéticas de "X16"	Grecinda	N/D	N/D
0303	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1303	Criba Tipo Vibratoria.		Para Asiclar. Modelo 66.39-V-Gp-700. Dimensiones Generales 2.10X1.90 M. Integrado Por Malla Fabricada En Acero Inoxidable Y Sistema de Vibración Por Medio de Levas Y Flecha. Accionado Por Motor Eléctrico de 3 Hp. 1800 Rpm	N/D	66.39-V-GP-700	N/D
0304	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1304	Tolva		Para Almacenamiento de Asiclar Seca. Tipo Piramidal. Capacidad 50 Ton. Fabricada En Placa de Acero Al Carbon. Espesor de Placa 3/8". Dimensiones Superiores 6.40X2.75X2.10 M. Dimensiones Inferiores 3.55X2.45 X 2.10 M. Incluye Referencia Lateral A Base de Estructura Metálica.	N/D	N/D	N/D
0305	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1305	Tolva		Para Almacenamiento de Asiclar Seca. Tipo Piramidal. Capacidad 50 Ton. Fabricada En Placa de Acero Al Carbon. Espesor de Placa 3/8". Dimensiones Superiores 6.40X2.75X2.10 M. Dimensiones Inferiores 3.55X2.45 X 2.10 M. Incluye Referencia Lateral A Base de Estructura Metálica.	N/D	N/D	N/D
0306	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1306	Ventilador		Pan Secador de Asiclar. N° Económico 1. Marca American Air Filter. Tipo Rotacional. Capacidad 30000 Ft³ Min. Tamaño 33. Arreglos 527. Dimensiones Generales 76" O X 17" Espesor. Accionado Por Motor Eléctrico de 60 Hp. 1780 Rpm. Transmisión Banda-Pulsa Transmisión. Incluye Ramal de Tuberia de 8" O X 15.00 M Y 1/8" O X 6.00 M Y Longitud.	American Air Filter	ROTOCLON E	N/D
0307	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1307	Ventilador		Pan Secador de Asiclar. N° Económico 2. Marca American Air Filter. Tipo Rotacional. Capacidad 30000 Ft³ Min. Tamaño 33. Arreglos 527. Dimensiones Generales 76" O X 17" Espesor. Accionado Por Motor Eléctrico de 60 Hp. 1780 Rpm. Transmisión Banda-Pulsa Transmisión. Incluye Ramal de Tuberia de 8" O X 15.00 M Y 1/8" O X 6.00 M Y Longitud.	American Air Filter	ROTOCLON E	N/D
0308	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1308	Tanque		Para Almacenamiento de Asiclar. Tipo Cilindro Vertical. Capacidad 7.700 Lt. Fabricado En Placa de Acero Al Carbon. Espesor de Placa 1/4". Dimensiones Generales 2.00 M O X 2.45 M Altura. Equipado Con Agitador Tipo Poda de 1.5" O De Flecha X 2.00 M Longitud. Accionado Por Motor Eléctrico. Incluye Ramal de Tuberia de 8" O X 15.00 M Y 1/8" O X 6.00 M Y Cimentación A Base de Concreto Armado.	N/D	N/D	N/D
0309	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1309	Bomba		Tipo Centrífuga Para Granza. Marca Pagsa. N° Económico 1. Modelo 157. Capacidad 200 Cpg. Tamaño 0" O Succión X 2" O Descarga. Accionado Por Motor Eléctrico de 7.5 Hp. 1750 Rpm. Incluye Cimentación A Base de Concreto Armado Y Ramal de Tuberia Fabricada En Placa de Acero Al Carbon de 2" O X 26.00 M.	Pagsa	157	N/D
0310	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1310	Bomba		Tipo Centrífuga Para Granza. Marca Pagsa. N° Económico 2. Modelo 157. Capacidad 200 Cpg. Tamaño 0" O Succión X 2" O Descarga. Accionado Por Motor Eléctrico de 7.5 Hp. 1750 Rpm. Incluye Cimentación A Base de Concreto Armado Y Ramal de Tuberia Fabricada En Placa de Acero Al Carbon de 2" O X 26.00 M.	Pagsa	157	N/D
0311	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1311	Bisela		Para Manjar de Asiclar Secado. Marca Pagsa. N° Económico 1. Modelo 157. Capacidad 200 Cpg. Tamaño 0" O Succión X 2" O Descarga. Accionado Por Motor Eléctrico de 7.5 Hp. 1750 Rpm. Incluye Cimentación A Base de Concreto Armado Y Ramal de Tuberia Fabricada En Placa de Acero Al Carbon de 2" O X 26.00 M.	Mastron Pagsos	CALISE ESM - 4	8293
0312	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1312	Transportador		Para Manjar de Asiclar Secado. Marca Pagsa. N° Económico 1. Modelo 157. Capacidad 200 Cpg. Tamaño 0" O Succión X 2" O Descarga. Accionado Por Motor Eléctrico de 7.5 Hp. 1750 Rpm. Incluye Cimentación A Base de Concreto Armado Y Ramal de Tuberia Fabricada En Placa de Acero Al Carbon de 2" O X 26.00 M.	Union Special	91400 TD	321675
0313	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1313	Máquina		de Banda Para Saos de Asiclar. Dimensiones Generales 21" Ancho X 5.53 M Longitud. Longitud Total de Banda 11.00 M. Incluye Cama de Rodillos Loos Integrado Por 28 Rodillos Y Dos Rodillos de Transmisión. Incluye Referencia Lateral A Base de Estructura Metálica. Velocidad de Salida 175 Rpm. Motor Eléctrico de 1.50 Kw. Incluye Referencia Lateral A Base de Estructura Metálica. Codo de Saos Marca Union Special. Modelo 91400 Td. N° Serie 321675. Capacidad 17 Saos/Min.	Union Special	91400 TD	N/D
0314	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1314	Máquina		Cosidera de Saos Marca Union Special. Modelo 91400 Td. Capacidad 17 Saos/Min.	Union Special	91400 TD	N/D
0315	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1315	Máquina		Cosidera de Saos Marca Union Special. Modelo 91400 Td. Capacidad 17 Saos/Min.	Union Special	91400 TD	N/D
0316	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1316	Máquina		Cosidera de Saos Marca Union Special. Modelo 91400 Td. Capacidad 17 Saos/Min.	Union Special	91400 TD	N/D
0317	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Secado Y Envasa	1	1317	Bisela		de Plataforma Para Verificar Saos de Asiclar. Marca Electronica. Modelo 4200. Capacidad 200 Kg. Plataforma Dimensiones 0.60X0.45 M.	Electrónica	1D200	N/D
0318	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-04	Manejo de Asiclar	1	1318	Transportador		de Banda Para Saos de Asiclar. N° Económico 1. Tipo Mvil. Capacidad 50 Ton Hrs. Especificaciones: Distancia Entre Ejes 2.25 M. Anchura de Banda 28". Longitud de Banda 14.50 M. Cama de Rodillos Loos Y Dos de Transmisión. Transmisión Ruedas dentadas Y Cadena. Motor Eléctrico de 5 Hp. 1750 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad Marca Falk. Reduccion de Velocidad 11.20. Velocidad Final 45 Rpm.	N/D	N/D	N/D
0319	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-04	Manejo de Asiclar	1	1319	Transportador		de Banda Para Saos de Asiclar. N° Económico 2. Tipo Mvil. Capacidad 50 Ton Hrs. Especificaciones: Distancia Entre Ejes 2.25 M. Anchura de Banda 28". Longitud de Banda 14.50 M. Cama de Rodillos Loos Y Dos de Transmisión. Transmisión Ruedas dentadas Y Cadena. Motor Eléctrico de 5 Hp. 1750 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad Marca Falk. Reduccion de Velocidad 11.20. Velocidad Final 45 Rpm.	N/D	N/D	N/D
0324	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-12	Manejo de Asiclar	1	1324	Remotador		Para Saos de Asiclar. N° Económico 1. Tipo Mvil. Capacidad 50 Ton Hrs. Especificaciones: Dos Transportadores Con Distancia Entre Ejes 7.20 M. Anchura de Banda 28". Longitud de Banda 14.80 M. Cama de Rodillos Loos Y Dos de Transmisión. Transmisión Ruedas dentadas Y Cadena. Motores Eléctricos de 5 Hp. 1750 Rpm. Aceptados A Reductores de Velocidad Marca Falk.	N/D	N/D	N/D
0325	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-12	Manejo de Asiclar	1	1325	Remotador		Para Saos de Asiclar. N° Económico 2. Tipo Mvil. Capacidad 50 Ton Hrs. Especificaciones: Dos Transportadores Con Distancia Entre Ejes 7.20 M. Anchura de Banda 28". Longitud de Banda 14.80 M. Cama de Rodillos Loos Y Dos de Transmisión. Transmisión Ruedas dentadas Y Cadena. Motores Eléctricos de 5 Hp. 1750 Rpm. Aceptados A Reductores de Velocidad Marca Falk.	N/D	N/D	N/D
0326	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-12	Manejo de Asiclar	1	1326	Truck-Móvil		Marca Seaman Gunnison. Modelo Swc-20. N° Serie 2012. Año de Manufactura 1996.	Seaman-Gunnison	SWC-20	2012
0327	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-02	Manejo de Miel Final	1	1327	Tanque		Para Miel Final No.1 Tipo Cilindro Vertical Corriente. Fabricado En Placa de Acero Al Carbon de Dimensiones 10.10 M Diámetro X 7.34 M de Altura. Capacidad de 588.071 Lt. Montado Sobre Cimentación de Concreto Armado de 84.81 M². Con Escaleras Tipo Helicoidal Con Doble Seguridad.	N/D	CILINDRICO VERTICAL	N/D
0328	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-02	Manejo de Miel Final	1	1328	Tanque		Para Miel Final No.1 Tipo Cilindro Vertical Corriente. Fabricado En Placa de Acero Al Carbon de Dimensiones 13.30 M Diámetro X 7.50 M de Altura. Capacidad de 1057698 Lt. Montado Sobre Cimentación de Concreto Armado de 125.20 M². Con Escaleras Tipo Helicoidal Con Doble Seguridad.	N/D	CILINDRICO VERTICAL	N/D
0329	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-02	Manejo de Miel Final	1	1329	Tanque		Para Miel Final de Embarque No.1 Marca Pagsa Modelo 120. Tipo Enguante. Tamaño de Succión 6" X 8" de Descarga. Capacidad de 150 Cpg. Accionado Por Motor Eléctrico de 75 Hp. 1765 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad Marca Pagsa. Tipo Concreto Armado. Montado Sobre Cimentación de Concreto Armado de 0.32 M².	Pagsa	120	N/D
0343	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-02	Manejo de Miel Final	1	1343	Bomba		Para Miel Final de Embarque No.2 Marca Pagsa Modelo 120. Tipo Enguante. Tamaño de Succión 6" X 8" de Descarga. Capacidad de 150 Cpg. Accionado Por Motor Eléctrico de 75 Hp. 1765 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad Marca Pagsa. Tipo Concreto Armado. Montado Sobre Cimentación de Concreto Armado de 0.32 M².	Pagsa	120	N/D
0344	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-02	Manejo de Miel Final	1	1344	Bomba		de Bagaos. N° Económico 1. Tipo Horizontal. Especificaciones: Dimensiones 2.35 M Ancho X 18.00 M Longitud. Cadena Tipo Fura de Banda de Arrastre. Tamaño 9" Pasa. Dimensiones de Rodillos Metálicos 1.82X0.17 M Altura. Distancia Entre Rodillos 0.90 M. Transmisión Ruedas Dentadas Cadena. Accionado Por Motor Eléctrico Marca Allis de 40 Hp. 1760 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad. Incluye Referencia Lateral Para Cadena N. 2. N° Económico 2. Tipo Horizontal. Especificaciones: Dimensiones 2.35 M Ancho X 25.00 M Longitud. Cadena Tipo Fura de Banda de Arrastre. Tamaño 9" Pasa. Dimensiones de Rodillos de Madera 1.82X0.17 M Altura. Distancia Entre Rodillos 0.90 M. Transmisión Ruedas dentadas Cadena. Accionado Por Motor Eléctrico Marca Allis de 40 Hp. 1760 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad Marca Falk. Reductor de Velocidad 25.69. Velocidad de Salida 68 Rpm	N/D	N/D	N/D
0345	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Generación de Vapor	1	1345	Transportador		de Bagaos. N° Económico 2. Tipo Horizontal. Especificaciones: Dimensiones 2.35 M Ancho X 25.00 M Longitud. Cadena Tipo Fura de Banda de Arrastre. Tamaño 9" Pasa. Dimensiones de Rodillos de Madera 1.82X0.17 M Altura. Distancia Entre Rodillos 0.90 M. Transmisión Ruedas dentadas Cadena. Accionado Por Motor Eléctrico Marca Allis de 40 Hp. 1760 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad Marca Falk. Reductor de Velocidad 25.69. Velocidad de Salida 68 Rpm	N/D	N/D	N/D
0346	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Generación de Vapor	1	1346	Bomba		de Bagaos. N° Económico 2. Tipo Horizontal. Especificaciones: Dimensiones 2.35 M Ancho X 25.00 M Longitud. Cadena Tipo Fura de Banda de Arrastre. Tamaño 9" Pasa. Dimensiones de Rodillos de Madera 1.82X0.17 M Altura. Distancia Entre Rodillos 0.90 M. Transmisión Ruedas dentadas Cadena. Accionado Por Motor Eléctrico Marca Allis de 40 Hp. 1760 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad Marca Falk. Reductor de Velocidad 25.69. Velocidad de Salida 68 Rpm	N/D	N/D	N/D
0347	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Generación de Vapor	1	1347	Transportador		de Bagaos. N° Económico 2. Tipo Horizontal. Especificaciones: Dimensiones 2.35 M Ancho X 25.00 M Longitud. Cadena Tipo Fura de Banda de Arrastre. Tamaño 9" Pasa. Dimensiones de Rodillos de Madera 1.82X0.17 M Altura. Distancia Entre Rodillos 0.90 M. Transmisión Ruedas dentadas Cadena. Accionado Por Motor Eléctrico Marca Allis de 40 Hp. 1760 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad Marca Falk. Reductor de Velocidad 25.69. Velocidad de Salida 68 Rpm	N/D	N/D	N/D
0350	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Generación de Vapor	1	1350	Caldera		de Bagaos. N° Económico 1. Marca Babcock & Wilcox. Modelo Stirling. Clase 22. Año de Fabricación 1962. Especificaciones: Calders Integral Tipo Anclonhous. Presion De Diseño 30.0 Kg Cw/ Cm². Superficie De Calificación Dinámica 1422.62 M². Combustible A Base De Carbón Vegetal Y Bagaos. Combustores De Operacion. Exposición Máxima Contorno De 10.00 M. Temperatura De Operación 160 C. Temperatura De Agua De Alimentación 100 C. Temperatura Ambiente 25 C. Temperatura Del Vapor De Salida 260 C. Horos Integral Tipo Ward. Equipado Con Ventilador De Tipo Forzado Accionado Por Motor Eléctrico. Ventilador De Tipo Reducido Accionado Por Motor Eléctrico. Ventilador Primario. Dimensiones 0.79 M O X 0.81 M Espesor. Sistema De Control Para Agua. Combustión Y Vapor. Almacenamiento Para Bagaos. Tipo Fura De Banda. Para Asiclar. Fabricado En Placa de Acero Al Carbon. Dimensiones 1.40 M O X 30.00 M Altura. Incluye Instalación Eléctrica. Fierres. Válvulas. Conexiones Y Accesorios Para Servicio De Vapor. Agua Combustible. Tratamiento Químico. Cienas Con Perfiles Estrechos. Cimentación De Concreto Armado. Incluye Referencia Lateral Para Cadena N. 2. N° Económico 2. Tipo Horizontal. Especificaciones: Dimensiones 1.35 M Ancho X 30.00 M Longitud. Cadena Tipo Fura De Banda Para Arrastre. Tamaño 4" Pasa. Dimensiones De Rodillos De Madera 0.98X0.12 M Altura. Distancia Entre Rodillos 0.61 M. Transmisión Ruedas Dentadas Cadena. Accionado Por Motor Eléctrico de 15 Hp. 1760 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad.	Babcock Wilcox	STERLING	N/D
0352	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Generación de Vapor	1	1352	Sistema		de Bagaos. N° Económico 1. Tipo Horizontal. Especificaciones: Dimensiones 1.35 M Ancho X 30.00 M Longitud. Cadena Tipo Fura De Banda Para Arrastre. Tamaño 4" Pasa. Dimensiones De Rodillos De Madera 0.98X0.12 M Altura. Distancia Entre Rodillos 0.61 M. Transmisión Ruedas Dentadas Cadena. Accionado Por Motor Eléctrico de 15 Hp. 1760 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad.	N/D	N/D	N/D
0353	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Generación de Vapor	1	1353	Conductor		de Bagaos. N° Económico 1. Tipo Horizontal. Especificaciones: Dimensiones 1.35 M Ancho X 30.00 M Longitud. Cadena Tipo Fura De Banda Para Arrastre. Tamaño 4" Pasa. Dimensiones De Rodillos De Madera 0.98X0.12 M Altura. Distancia Entre Rodillos 0.61 M. Transmisión Ruedas Dentadas Cadena. Accionado Por Motor Eléctrico de 15 Hp. 1760 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad.	N/D	N/D	N/D
0354	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Generación de Vapor	1	1354	Conductor		de Bagaos. N° Económico 2. Tipo Horizontal. Especificaciones: Dimensiones 1.35 M Ancho X 30.00 M Longitud. Cadena Tipo Fura De Banda Para Arrastre. Tamaño 4" Pasa. Dimensiones De Rodillos De Madera 0.98X0.12 M Altura. Distancia Entre Rodillos 0.61 M. Transmisión Ruedas Dentadas Cadena. Accionado Por Motor Eléctrico de 15 Hp. 1760 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad.	N/D	N/D	N/D
0356	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Generación de Vapor	1	1356	Sistema		de Bagaos. N° Económico 1. Tipo Horizontal. Especificaciones: Dimensiones 1.35 M Ancho X 30.00 M Longitud. Cadena Tipo Fura De Banda Para Arrastre. Tamaño 4" Pasa. Dimensiones De Rodillos De Madera 0.98X0.12 M Altura. Distancia Entre Rodillos 0.61 M. Transmisión Ruedas Dentadas Cadena. Accionado Por Motor Eléctrico de 15 Hp. 1760 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad.	N/D	N/D	N/D
0357	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Generación de Vapor	1	1357	Conductor		de Bagaos. N° Económico 2. Tipo Horizontal. Especificaciones: Dimensiones 1.35 M Ancho X 30.00 M Longitud. Cadena Tipo Fura De Banda Para Arrastre. Tamaño 4" Pasa. Dimensiones De Rodillos De Madera 0.98X0.12 M Altura. Distancia Entre Rodillos 0.61 M. Transmisión Ruedas Dentadas Cadena. Accionado Por Motor Eléctrico de 15 Hp. 1760 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad.	N/D	N/D	N/D
0358	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-14	Generación de Vapor	1	1358	Conductor		de Bagaos. N° Económico 1. Tipo Horizontal. Especificaciones: Dimensiones 1.35 M Ancho X 30.00 M Longitud. Cadena Tipo Fura De Banda Para Arrastre. Tamaño 4" Pasa. Dimensiones De Rodillos De Madera 0.98X0.12 M Altura. Distancia Entre Rodillos 0.61 M. Transmisión Ruedas Dentadas Cadena. Accionado Por Motor Eléctrico de 15 Hp. 1760 Rpm. Aceptado A Reductor de Velocidad.	N/D	N/D	N/D



Nº U.I.	Ubicación	Rubro Contable	Código Sector	Descripción Sector	Cant.	Nº de Réplicas	Descripción Normalizada	Descripción Funcional	Descripción Complementaria	Marca	Modelo	Nº Serie
0415	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Aire Comprimido	1	1415	Tanque		Para Almacenamiento de Aire Marca Munat Lavorte. Tipo Cilíndrico Vertical. Tapas Torresiformes. Fabricada En Placa de Acero Al Carbón. Espesor de Placa 1/4". Presión de Operación 8.8 B.S.G. Año de Fabricación 1986.	Munat Ingersoll Rand	ND	ND
0416	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Aire Comprimido	1	1416	Compresor		De Aire. Marca Ingersoll Rand. Tipo Horizontal. Modelo Esh-Lub. Nº Serie Inga12C. 300 Mm O Diámetro. 229 Mm Carrera. Presión A la Descarga 7 Kg/Cm <sup>2</sup> . Velocidad Rotorial 450 Rpm. Acoplamiento Por Motor Eléctrico 50 Hp. 1725 Rpm. Transmisión Banda-Polea Raraúndes. Incluye Conexión A Base de Concreto Armado.	ESHA-11B	IF8G1-42C	
0417	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Aire Comprimido	1	1417	Tanque		Para Almacenamiento de Aire. Tipo Cilíndrico Vertical. Tapas Torresiformes. Fabricada En Placa de Acero Al Carbón. Espesor de Placa 1/4". Presión de Operación 8.8 B.S.G. Año de Fabricación 1985.	ND	ND	ND
0418	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Aire Comprimido	1	1418	Compresor		De Aire. Marca Ingersoll Rand. Modelo ISTE. Nº Serie 22-480. Tamaño 3 1/4-2 1/4". Acoplado Por Motor Eléctrico de 25 Hp. 1760 Rpm. Equipado Con Tanque Acumulador de Presión. Fabricada En Placa de Acero Al Carbón. Capacidad 2000 Lit. Transmisión Banda-Polea Raraúndes.	Ingersoll Rand	ISTE	22-480
0419	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Aire Comprimido	1	1419	Tanque		Para Almacenamiento de Aire Comprimido. Tipo Cilíndrico Vertical. Fabricada En Placa de Acero Al Carbón. Espesor de Placa 1/4". Dimensiones Generales 0.75 M O X 1.93 M Altura.	ND	ND	ND
0420	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Aire Comprimido	1	1420	Tanque		Para Almacenamiento de Aire Comprimido. Tipo Cilíndrico Horizontal. Fabricada En Placa de Acero Al Carbón. Espesor de Placa 1/4". Dimensiones Generales 0.90 M O X 1.20 M Longitud.	ND	ND	ND
0421	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Aire Comprimido	1	1421	Ramal De Tubería		Para Alimentación de Aire Comprimido. Fabricado En Acero Al Carbón. Incluye Lote de Válvulas. Instrumentación Y Accesorios.	ND	ND	ND
0422	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Manejo de Aguas	1	1422	Bomba		Tipo Bipolar Para Servicios Generales. N Económico I. Capacidad 4.000 Gpm. Tamaño 12" O Sección X 12" O Descarga. Accionada Por Motor Eléctrico de 150 Hp. 1783 Rpm. Incluye Conexión A Base de Concreto Armado.	ND	ND	ND
0430	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Manejo de Aguas	1	1430	Motobomba		Tipo Centrifuga Para Achique. Marca Cummins. Modelo cat20066. N Serie 24860. Tamaño 2" O Sección X 2" O Descarga. Accionada Por Motor Eléctrico de 3 Hp. 3540 Rpm. Incluye Ramal de Tubería de 2" X 3/8" M O Alti.	Cummins	CAF20060	24860
0439	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Manejo de Aguas	1	1439	Torre De Enfriamiento		Marca Pritchard-Industrial Mexicana S.A. Modelo LY15287. N Serie 2891. Capacidad 5.000 Gpm. Acabado En Madera Y Laminas de Abeto. Equipado Con Ventilador Asaado. Acoplado Por Motor Eléctrico de 75 Hp. 1780 Rpm. Acoplado A Reductor de Velocidad. Dimensiones Generales 8.60X11.00X15.15 M Altura. Incluye Climatización A Base de Concreto Armado.	Pritchard- Industrial	LY15287	2891
0440	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Manejo de Aguas	1	1440	Torre De Enfriamiento		Marca Pritchard-Industrial Mexicana S.A. Modelo LY15287. N Serie 2891. Capacidad 5.000 Gpm. Acabado En Madera Y Laminas de Abeto. Equipado Con Ventilador Asaado. Acoplado Por Motor Eléctrico de 75 Hp. 1780 Rpm. Acoplado A Reductor de Velocidad. Dimensiones Generales 8.60X11.00X15.15 M Altura. Incluye Climatización A Base de Concreto Armado.	Pritchard- Industrial	LY15287	2891
0446	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Manejo de Aguas	1	1446	Bomba		Duplicadora de Productos Químicos. Marca Milton Roy. Modelo A151-198. N Serie 951021612. Capacidad 1.00 Gpm. Año de Manufactura 1995. Tamaño 1" O Sección X 1" O Descarga. Incluye A Bombas Productos Químicos. Accionada Por Motor Eléctrico de 1.4 Hp. 1725 Rpm.	Milton Roy	A151-198	951021612
0447	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Manejo de Aguas	1	1447	Ramal De Tubería		Para Suministro de Agua a Fabrica. Fabricada En Acero Al Carbón. Integrada Por Diferentes Diámetros Y Longitudes. Incluye Accesorios Y Válvulas.	ND	ND	ND
0448	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-12	Tratamiento de Agua	1	1448	Filtro		No.1 de Arena Silica-Anticlast. Capacidad de 30 Ton Agua Hr. Tipo Cilíndrico Vertical Con Tapas Torresiformes. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de Dimensiones 1.55 M Diámetro X 1.15 M de Altura. Montado Sobre 4(1) Soportes de Tubo Mecánico de 2".	ND	CILINDRICO VERTICAL	ND
0449	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1449	Filtro		No.2 de Arena Silica-Anticlast. Capacidad de 30 Ton Agua Hr. Tipo Cilíndrico Vertical Con Tapas Torresiformes. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de Dimensiones 1.55 M Diámetro X 1.15 M de Altura. Montado Sobre 4(1) Soportes de Tubo Mecánico de 2".	ND	CILINDRICO VERTICAL	ND
0450	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1450	Filtro		No.3 de Arena Silica-Anticlast. Capacidad de 30 Ton Agua Hr. Tipo Cilíndrico Vertical Con Tapas Torresiformes. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de Dimensiones 1.55 M Diámetro X 1.15 M de Altura. Montado Sobre 4(1) Soportes de Tubo Mecánico de 2".	ND	CILINDRICO VERTICAL	ND
0451	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1451	Suavizador		de Agua No.2 de Resina Y Grava. Capacidad de 10 Ton de Agua Hr. Tipo Cilíndrico Vertical con Tapas Torresiformes. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de Dimensiones 1.00 M Diámetro X 2.25 M de Altura. Montado Sobre 4(1) Soportes de Viga Tpo "T" de 2" X 6" de 0.30 M Altura.	ND	CILINDRICO VERTICAL	ND
0452	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1452	Suavizador		de Agua No.2 de Resina Y Grava. Capacidad de 10 Ton de Agua Hr. Tipo Cilíndrico Vertical con Tapas Torresiformes. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de Dimensiones 1.00 M Diámetro X 2.25 M de Altura. Montado Sobre 4(1) Soportes de Viga Tpo "T" de 2" X 6" de 0.30 M Altura.	ND	CILINDRICO VERTICAL	ND
0453	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1453	Suavizador		de Agua No.3 de Resina Y Grava. Capacidad de 10 Ton de Agua Hr. Tipo Cilíndrico Vertical con Tapas Torresiformes. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de Dimensiones 1.00 M Diámetro X 2.25 M de Altura. Montado Sobre 4(1) Soportes de Viga Tpo "T" de 2" X 6" de 0.30 M Altura.	ND	CILINDRICO VERTICAL	ND
0454	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1454	Bomba		Para Tanqueo Marca Worthington Modelo 21c-74. No. Serie 714046.1. Tamaño de Sección de 6" X 3" de descarga. Accionada Por Motor Eléctrico de 25 Hp. 1755 Rpm.	Worthington	3LR-12	71-0486.1
0455	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1455	Bomba		Para Retrolavado de Filtros Marca Worthington Modelo 21c-74. No. Serie 714046.1. Tamaño de Sección de 3" X 2" de descarga. Accionada Por Motor Eléctrico de 7.5 Hp. 1750 Rpm.	Worthington	2CNF-74	MX-7140785
0456	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1456	Tanque		Para Preparación de Salmuera Tipo Cilíndrico Vertical. Fabricado En Acero Al Carbón de 1.40 M Diámetro X 1.50 M de Altura. Capacidad de 2300 Lt. Montado Sobre 4(1) Columnas Tipo Viga "T" de 6" X 12" X 1.40 M. Incluye Pasajillo de 100 Mf con Escalera Y Barandil de Tubo Mecánico.	ND	CILINDRICO VERTICAL	ND
0457	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1457	Tanque		Duplicadora de Salmuera. Tipo Cilíndrico Vertical. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 1-4". Dimensiones 0.90 M Diámetro X 1.50 M de Altura. Capacidad 950 Lt. Montado Sobre 4(1) Soportes de Canal de 3" X 6" de 0.60 M Alti.	ND	CILINDRICO VERTICAL	ND
0458	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1458	Bomba		Para Salmuera No.1 Marca Mejía Modelo 6000. Tipo 02. No. Serie 1196. Acoplado Por Motor Eléctrico de 5 Hp. 1800 Rpm.	Mejía	6000	1196
0459	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1459	Bomba		Para Salmuera No.2 Marca Cusama Tipo Centrifuga de Tamaño de Sección de 3" X 2" de descarga. Accionada Por Motor Eléctrico de 5 Hp. 1800 Rpm.	ND	ND	ND
0460	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1460	Tanque		Para Condensado No.1 (Clarificación) Tipo Cilindro Horizontal de 4(1) Secciones Unidas. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de 1/4" de Espesor. Dimensiones de 3.20M Diámetro X 4.00 M de Longitud. Capacidad de 3210 Lt. Montado Sobre Estructura Metálica de 4(1) Columnas Tipo Viga "T" de 12" X 6" de 1.50 M Altura. (2) de 4.00 M. (2) de 1.00 M. (4) de 1.50 M Y 4(1) Pisos de Concreto Armado de 1.70 M. Con Escalera Tipo Marino Con Protección.	ND	CILINDRICO HORIZONTAL	ND
0461	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1461	Bomba		Para Tanqueo de Condensado No.1 Tipo Bipolar. Tamaño de Sección de 8" 3/4" de descarga. Accionada Por Motor Eléctrico de 30 Hp. 1750 Rpm.	ND	ND	ND
0462	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1462	Tanque		Para Condensados Amoniacales No.1 (Centrifugación) Tipo Cilíndrico Vertical. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de Dimensiones 1.36 M Diámetro X 3.55 M de Altura. Capacidad de 10700 Lt. Montado Sobre 4(1) Soportes de Viga "T" de 2" X 6" X 0.30 M de Alti.	ND	CILINDRICO VERTICAL	ND
0463	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1463	Bomba		Para Tanqueo de Condensados Amoniacales No.1. Tamaño de Sección de 6" X 3" de descarga. Accionada Por Motor Eléctrico de 40 Hp. 1800 Rpm.	ND	ND	ND
0464	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1464	Tanque		Para Condensados Amoniacales No.2 (Centrifugación) Tipo Cilíndrico Vertical. Fabricado En Placa de Acero Al Carbón de Dimensiones 1.36 M Diámetro X 3.55 M de Altura. Capacidad de 10700 Lt. Montado Sobre 4(1) Soportes de Viga "T" de 2" X 6" X 0.30 M de Alti.	ND	CILINDRICO VERTICAL	ND
0465	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1465	Bomba		Para Tanqueo de Condensados Amoniacales No.1. Tipo Centrifuga. Tamaño de Sección de 6" X 3" de descarga. Accionada Por Motor Eléctrico Marca Siemens de 40 Hp. 1770 Rpm.	ND	ND	ND
0466	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1466	Tanque		de Condensados Puros No.1 Tipo Cilíndrico Cerrado Vertical de 30 1000 Lt. Fabricada En Placa de Acero Al Carbón de 10.10 M Diámetro X 3.70 M de Altura. Montado Sobre Cementación de Concreto Armado de 4.16 Mf. Con Pasajillo Superior Con Barandil de Tubo Mecánico.	ND	CILINDRICO VERTICAL	ND
0467	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1467	Tanque		de Condensados Puros No.2 Tipo Cilíndrico Cerrado Vertical de 70 000 Lt. Fabricada En Placa de Acero Al Carbón de 8.80 M Diámetro X 11.50 M de Altura. Montado Sobre Cementación de Concreto Armado de 6.8 Mf. Con Pasajillo Superior Con Barandil de Tubo Mecánico Y Escalera Tipo Marino Con Protección.	ND	CILINDRICO VERTICAL	ND
0468	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1468	Tanque		de Condensados Puros No.3 Tipo Cilíndrico Cerrado Vertical de 1 000 000 Lt. Fabricada En Placa de Acero Al Carbón de 11.90 M Diámetro X 9.00 M de Altura. Montado Sobre Cementación de Concreto Armado de 6.8 Mf. Con Pasajillo Superior Con Barandil de Tubo Mecánico Y Escalera Tipo Marino Con Protección.	ND	CILINDRICO VERTICAL	ND
0469	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1469	Tanque		Para Condensados Tipo Cilíndrico Vertical. Fabricado En Placa de Acero de 3/8" de Espesor. Dimensiones de 4.20 M Diámetro X 2.40 M de Altura. Capacidad de 100 000 Lt. Con Escalera Tipo Marino.	ND	CILINDRICO VERTICAL	ND
0470	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1470	Bomba		Para Agua Caliente A destarador No.1 Tipo Bipolar. Tamaño de Sección de 6" X 4" de descarga. Accionada Por Motor Eléctrico de 60 Hp. 1775 Rpm.	ND	ND	ND
0472	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	ED-13	Tratamiento de Agua	1	1472	Ramal De Tubería		de Acero Al Carbón de Diferentes Diámetros.	ND	ND	ND
0498	El modelo	01-Maquinaria y Equipo	E14-14	Seguridad Industrial	1	1498	Jante De Gabinetes Para Sistema. No. Inocentes.		Integrado Por Gabinete En Laminas Y Cople Para Mangrera. Total 20. Incluye Ramal de Tubería Fabricada En Acero Al Carbón de 4" O X 275.00 M.	ND	ND	ND
1154	El modelo	06-Equipo de Computo	E13-07	Sistemas	1	2154	Controlador		Personal IBM. Netfinity. 2Xk4198. Procesador Pentium III. Memoria Ram 264.00 Mb. Disco Duro 40.00 Gb. Equipado Con Teclado. Mouse. Drive's de 3.5" Y Cd. Monitor IBM. G42. 25x30x35. Sistema Operativo Windows NT. Dataproducts. Lsm-1000. 01030003.	IBM	NETFINITY	23-KY198
1159	El modelo	06-Equipo de Computo	E13-07	Sistemas	1	2159	Impresora		Dataproducts. Lsm-1000. 01030003.	Dataproducts	Lsm-1000	DA600100053
1160	El modelo	06-Equipo de Computo	E13-07	Sistemas	1	2160	Impresora		Dataproducts. Lsm-1000. 01030003.	Dataproducts	Lsm-1000	010300080
1161	El modelo	06-Equipo de Computo	E13-07	Sistemas	1	2161	Impresora		Dataproducts. Lsm-1000. 01030003.	Dataproducts	Lsm-1000	010300347
1162	El modelo	06-Equipo de Computo	E13-07	Controladora	1	2162	Computadora		Personal Cpu Blanca. Aqi5Hect230078. Procesador Pentium IV. Memoria Ram 128.00 Mb. Disco Duro 40.00 Gb. Equipado Con Teclado. Mouse. Drive's de 3.5". Dk V7 Cd.	Cpu Blanca	ND	ND
1163	El modelo	06-Equipo de Computo	ED-07	Controladora	1	2163	Impresora		De Interacción de Imta. H.P. Jet 710C. Cel1A080094.	HP	DESK JET 710C	CF1A1586994
1164	El modelo	06-Equipo de Computo	E13-07	Controladora	1	2164	Computadora		Personal Toshiba. Satellite 1800. X13126261. Procesador Pentium III. Memoria Ram 128.00 Mb. Disco Duro 13.90 Gb. Equipado Con Dm's de 3.5" Y Cd. Sistema Operativo Windows Xp. Pantallas de Productividad Coligo 2000.	toshiba	SATELLITE 1800	X13126261
1165	El modelo	06-Equipo de Computo	E13-07	Controladora	1	2165	Computadora		Personal Cpu Blanca. Procesador Pentium III. Memoria Ram 128.00 Mb. Disco Duro 40.00 Gb. Equipado Con Teclado. Mouse. Drive's de 3.5" Y Monitor Samsung. 551 V. A14121717.	Cpu Blanca	ND	ND
1166	El modelo	06-Equipo de Computo	E13-07	Gerencia General	1	2166	Computadora		Personal Toshiba. Satellite 1800. X13126261. Procesador Pentium III. Memoria Ram 128.00 Mb. Disco Duro 13.90 Gb. Equipado Con Drive's de 3.5" Y Cd. Sistema Operativo Windows Millennium. Pantallas de Productividad Coligo 2000. Equipado Con Tarjeta de Red Y Modem.	toshiba	SATELLITE 1800	X13126261
1167	El modelo	06-Equipo de Computo	E13-07	Gerencia General	1	2167	Regulador		de Voltaje No Break. Sbh. Marca No 1600. 100X1874.	Sbh	MEKRO-SB 1600	100X1874

