

**XXV CONGRESO DE LA UNIÓN PANAMERICANA
DE ASOCIACIONES DE VALUACIÓN**

DEPRECIACIÓN DE BIENES

NUEVO CONCEPTO “METODO DE JANS”

PARA BIENES INMUEBLES, Y BIENES MUEBLES, MAQUINARIAS Y EQUIPOS

AUTOR: Arq. Juan Ángel Núñez Scarpellini

DIRECCION: 15 de Agosto Nº 834 Asunción – Paraguay

TELEFONO: (595-21) 490 383 / (595-21) 495 669

www.jans.com.py

jans@jans.com.py

INDICE

	Página
RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
GENERALIDADES CONCEPTOS Y DEFINICIONES.....	4
CÁLCULO DE DEPRECIACIÓN DE BIENES	5
PROPUESTA DEL AUTOR (METODO “JANS”)	13
BIBLIOGRAFÍA	19

RESUMEN

Existen distintas definiciones sobre el valor de un Bien, los cuales dependen, generalmente, del objetivo de la valuación. La tasación de un **Bien y/o Activo** que tiene como propósito ofertar en el mercado, busca encontrar el valor de oferta que se está dispuesto a pagar (Valor de Mercado); es decir, **“Es el importe estimado por el cual un Bien podría ser intercambiado - a la fecha en que se practica la valuación- entre un comprador y un vendedor independiente, con deseo de realizar la transacción y luego de un adecuado proceso de negociación en el cual ambas partes actuarán con conocimiento de causa, prudencia y sin presiones”**.

Cabe destacar que cualquiera fuera el objetivo de la valuación de un Bien usado, el valor está en función a la depreciación y al estado de conservación. Todo Bien tiene una Depreciación, que puede ser lenta o acelerada.

El objetivo de este trabajo es presentar a los profesionales, una propuesta para hallar la depreciación más equilibrada posible para diferentes tipos de bienes, lo que determina, en muchos casos, el Valor Actual o Valor de Venta del Bien o producto Usado.

Finalmente, se debe tener presente, que la regla de “oro” que define el precio en un mercado libre, es la Ley de Oferta y Demanda, ya que el tasador es un investigador que, con su trabajo y criterio, obtiene los coeficientes de Depreciación del Bien a evaluar y llegar así al Valor real, aproximado, de los productos de segunda mano.

1.0 INTRODUCCION:

La metodología a seguir, en este trabajo, consiste en una reseña general de los Métodos Clásicos de Depreciación de los Bienes Inmuebles, y Bienes Muebles, Maquinarias y Equipos; para luego poner a consideración de los profesionales un procedimiento propuesto por el autor denominado “Método de Depreciación según el tipo del Bien” o “**Fórmula JANS**”.

2.0 GENERALIDADES CONCEPTOS Y DEFINICIONES:

Valuación De Bienes y/o Activos (Inmuebles y Muebles Usados):

El Tasador generalmente se encuentra ante la necesidad de avaluar Bienes Inmuebles como ser construcciones ya existentes que tienen determinada antigüedad en años y presentan cierto estado de conservación; los mismos ocurren con los Bienes Muebles, Maquinarias y Equipos. Con el mero transcurrir del tiempo, los Bienes pierden su valor, y por lo tanto se aplican diferentes métodos de depreciación para llegar al valor depreciado o valor actual de los Bienes usados. Se parte siempre del **Valor Histórico Actualizado, Valor de Reposición o Valor de Construcción Nuevo**; cuando no es posible determinar el mismo tipo de Bien, ya sea por ser muy antiguo o por que los materiales o tipo de maquinarias ya no se fabrican, se aplica el **Valor de Sustitución**, es decir, se identifica con un Bien actual de similares características que podría sustituirlo.

Valor Histórico Actualizado, Valor de Reemplazo o de Reposición Equivalente a Nuevo: Se consideran equivalentes, a los Bienes de similares funciones y características.

Valor Residual: Es el monto neto que se obtendría vendiéndolo en el mercado, una vez finalizada su vida útil, operativa o tecnológica. (Se estima entre 5 a 20 % el VR).

Periodo de Vida Técnica o Vida Útil Presunta: Es el tiempo, en años, que el bien puede ser utilizado en condiciones normales de uso y con mantenimiento adecuado. (Antigüedad + Vida Remanente).

Antigüedad del Bien, Antigüedad Presunta o Aparente: Es el número de años transcurrido entre la fecha de adquisición o fabricación de un Bien y la fecha de la valuación. (Vida Útil – Vida Remanente).

Vida Remanente: Es el número en años de expectativa de vida útil que resta al Bien, a partir de la fecha de inspección. (Vida Útil – Antigüedad).

Estado del Bien: Es un parámetro por el cual se cuantifica el estado de conservación o mantenimiento del Bien, en el momento de la inspección.

Valor Actual: Es el valor del Bien, en las condiciones existentes en la fecha de valoración o relevamiento, y se fundamenta tanto en la depreciación como en el Estado de conservación.

Depreciación de Bienes y/o Activos: Es la pérdida de valor de determinado “Bien” con el correr del tiempo, la depreciación puede ser por causas físicas o funcionales.

Causas Físicas: Producto del desgaste por Funcionamiento, Accidente, o Deterioro por acción del tiempo.

Causas Funcionales: Por insuficiencia o improductividad, cuando la unidad no alcanza a producir lo que se requiere. Por obsolescencia, cuando la fabricación, invención o sistema de producción ha cambiado y mejorados los resultados de la producción de Bienes.

3.0 CÁLCULO DE DEPRECIACIÓN DE BIENES:

Varios son los métodos para calcular la depreciación de Bienes, existen fórmulas y tablas especiales para hallar el coeficiente o factor de depreciación.

Los Métodos y/o Formulas de Depreciación más conocidos son expuestos en este trabajo, para luego enunciar el **Método y/o Formula JANS**, que es el objetivo principal: Método de la Línea Recta; Método de Parábola de Kuentzle; Método Intermedio de Ross; Método de Cole, también denominado “Método de Serie o de la Suma de los Dígitos”; Método de Matheson o de “Porcentaje Constante” y Método por Estado de Conservación de Heidecke.

PROCEDIMIENTO DE DEPRECIACIÓN DE BIENES:

La Depreciación de los Bienes Inmuebles referente a Edificaciones y/o Construcciones es lenta, mientras que la de los Bienes Muebles es más rápida que la anterior.

Existen varios métodos para el cálculo de la Depreciación, los que se fundamentan, básicamente, en la siguiente fórmula:

$$D = (VR - Vr) K1$$

Correspondiendo:

- D** = Depreciación
- VR** = Valor de Reemplazo equivalente a nuevo.
- Vr** = Valor Residual
- K1** = Coeficiente que relaciona la antigüedad con la Vida útil.

Lo más importante en esta ecuación es el coeficiente “K1”; existen distintos procedimientos para hallar este coeficiente (K1), que define al “Método de Depreciación”.

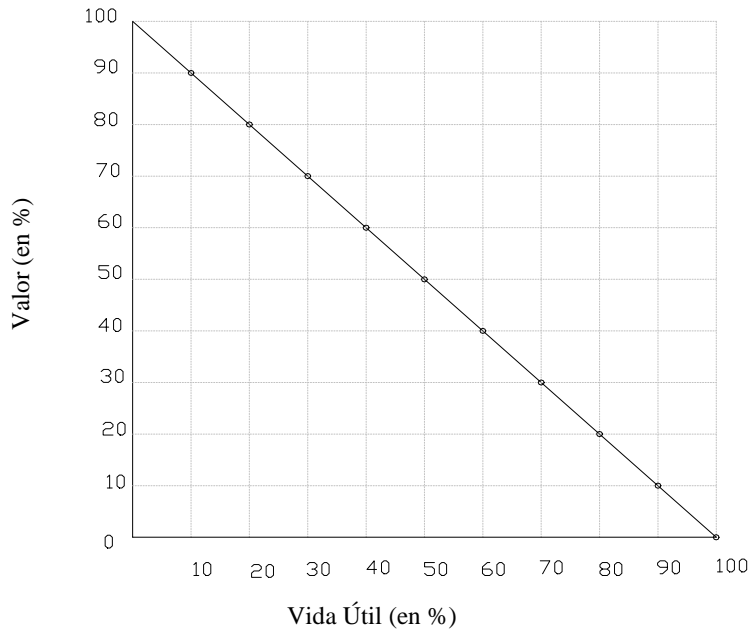
A continuación alguna de los procedimientos clásicos:

3.1 Procedimiento de “Línea Recta”: Este método cuya depreciación es una función lineal y su gráfico una línea recta, permite calcular las depreciaciones desde la óptica contable.

Se representa a través de la fórmula:

$$K1 = \frac{Ant}{Vu}$$

Gráfico N° 1



$$K1 = \frac{\text{Ant.}}{V_u}$$

K1 = Coef. de Depreciación

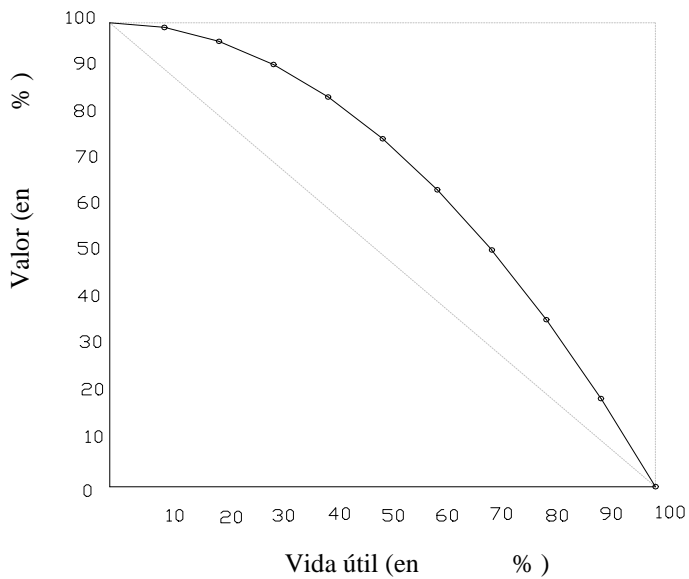
Ant = Antigüedad

Vu = Vida Útil

3.2 Procedimiento de “Línea Parabólica de KUENTZLE”: La representación de la fórmula de Kuentzle es una parábola, que tiene un decrecimiento reducido en los primeros años y se expresa a través de la fórmula:

$$K1 = \left(\frac{\text{Ant}}{V_u} \right)^2$$

Grafico N° 2



$$K1 = \left(\frac{\text{Ant.}}{V_u} \right)^2$$

K1 = Depreciación

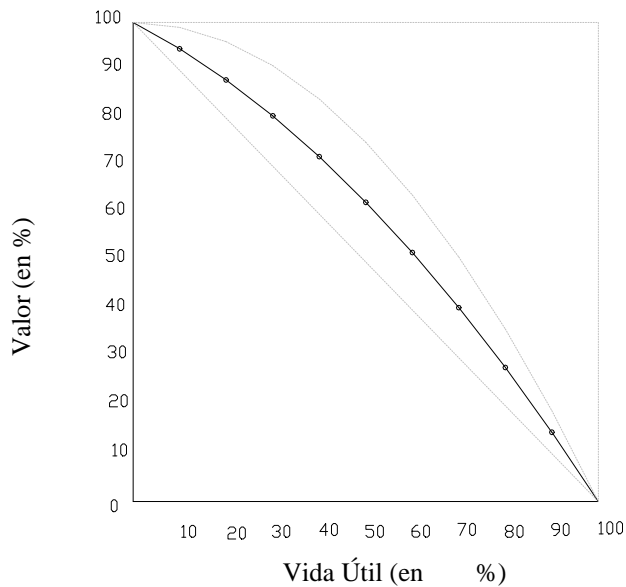
Ant = Antigüedad

Vu = Vida Útil

3.3 Método de Línea Parabólica Intermedia de “Ross”: Ross prefiere un intermedio entre los métodos de la Línea Recta y el de Kuentzle, con el fin de obtener una depreciación no tan acelerada como la Línea Recta, ni tan lenta como el Método de Parábola o Kuentzle. Se expresa a través de la fórmula:

$$K1 = \frac{\left(\frac{\text{Ant}}{Vt} \right) + \left(\frac{\text{Ant}}{Vt} \right)^2}{2}$$

Gráfico N° 3



$$K1 = \frac{\frac{\text{Ant.}}{Vu} + \left(\frac{\text{Ant.}}{Vu} \right)^2}{2}$$

K1 = Depreciación

Ant = Antigüedad

Vu = Vida Util

A efectos de la tasación, el Valor actual (Va) se expresa en la siguiente ecuación:

$$Va = VR - (VR - Vr) K1$$

3.4 Procedimiento de “COLE”: (Para Maquinarias y Equipos) También denominado “Método de Serie” o de “La suma de los dígitos”, establece la depreciación en cada periodo de vida. El coeficiente de Depreciación K1 se expresa en la ecuación:

$$K1 = \frac{N}{1+2+3\dots+N} + \frac{N-1}{1+2+3\dots+N} + \frac{N-2}{1+2+3\dots+N} + \frac{1}{1+2+3\dots+N}$$

K1 = Coeficiente de Depreciación

N = Numero en años de Vida Útil (Vu)

1 + 2 + 3...+N = Es una progresión aritmética, que se puede reemplazar por la fórmula equivalente a la suma de los términos: $\frac{(1 + N) N}{2}$

$$Va = VR - (VR - Vr) K1$$

Otra forma de expresar el “Método de Cole” es a través de la fórmula básica:

$$Va = (VR - DA)$$

$$DA = \frac{Ant \times (2N - Ant + 1) \times Dp}{2}$$

$$Dp = \frac{2 (VR - Vr)}{N (N + 1)}$$

Siendo cada elemento:

Va = Valor Actual o Valor depreciado

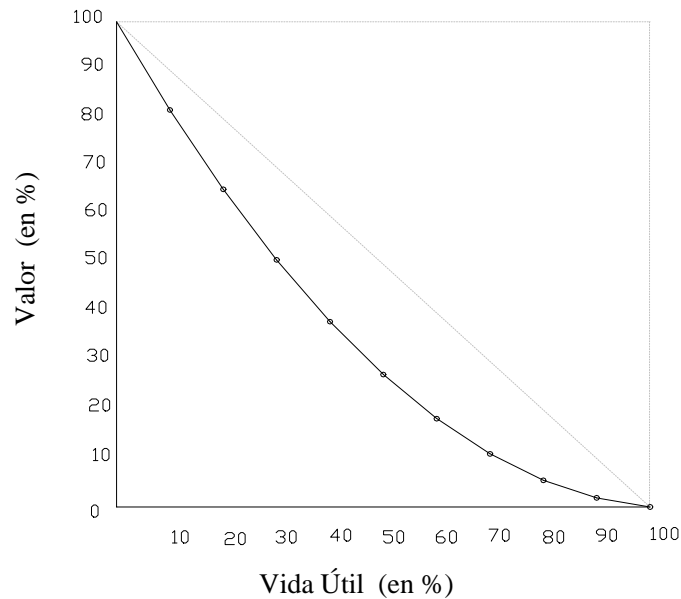
VR = Valor de Reposición equivalente a nuevo

Vr = Valor Residual

DA = Depreciación Acumulada

- Dp = Factor de Depreciación Anual
 Ant. = Antigüedad en número de años
 N = Numero de años de Vida Útil (Vu)

Gráfico N° 4



$$K1 = \frac{N}{1+2+3,\dots,+N} + \frac{N-1}{1+2+3,\dots,+N} + \frac{N-2}{1+2+3,\dots,+N} + \frac{1}{1+2+3,\dots,+N}$$

3.5 Procedimiento de “Porcentaje Constante”: (Generalmente utilizado para depreciación de Automóviles) También denominado “Fórmula de Matheson”, establece una Depreciación constante en porcentaje o Tasa de Depreciación (T). El Bien nunca llega al valor cero y se expresa a través de la formula:

$$Va = VR (1 - T)^n$$

$$T = 1 - \sqrt[n]{\frac{Vr}{VR}}$$

Siendo cada elemento:

- Va = Valor Actual o Valor Depreciado
- VR = Valor de Reposición o Valor de Reemplazo
- T = Tasa de Depreciación
- n = Edad o Antigüedad en número de años (Ant.)
- Vu = Vida Útil
- Vr = Valor Residual

Gráfico N° 5 (Partiendo de la hipotesis T= 0,20)

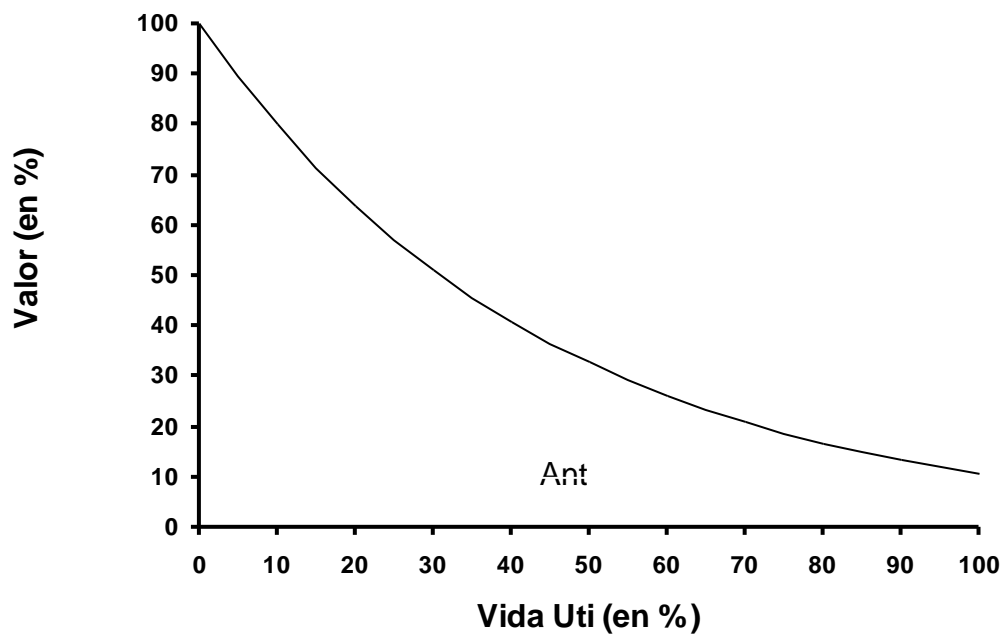
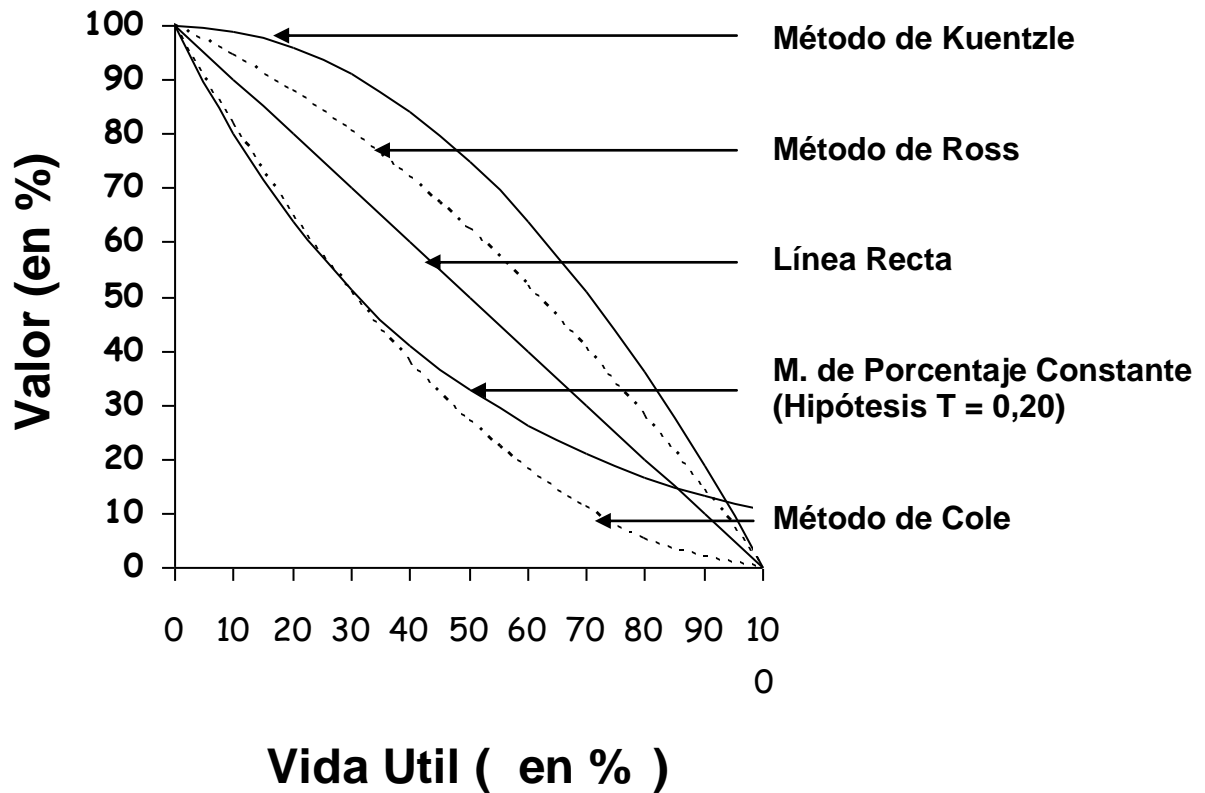


Grafico N° 6



En el gráfico se pueden observar las distintas curvas de Depreciación, de acuerdo a Métodos y Procedimientos de cada caso.

4.0 PROPUESTA DEL AUTOR (METODO “JANS”)

A continuación explicamos el Método JANS, cual es el objetivo principal de este trabajo:

4.1 **El Método de Depreciación según el tipo de Bien o Fórmula JANS:** Con este procedimiento se halla el coeficiente “K1”, mediante la ecuación:

$$K1 = X \sqrt{\frac{Ant}{Vu}} = \left(\frac{Ant}{Vu} \right)^{(1/X)}$$

El método de “JANS” nos brinda la posibilidad de optar por un Índice “X” para hallar la raíz de (Ant / Vu) que nos da un Coeficiente de Depreciación más equilibrado para diferentes tipos de Bienes, lo que permite, generalmente, obtener el valor más aproximado posible al precio real de venta de los productos de segunda mano.

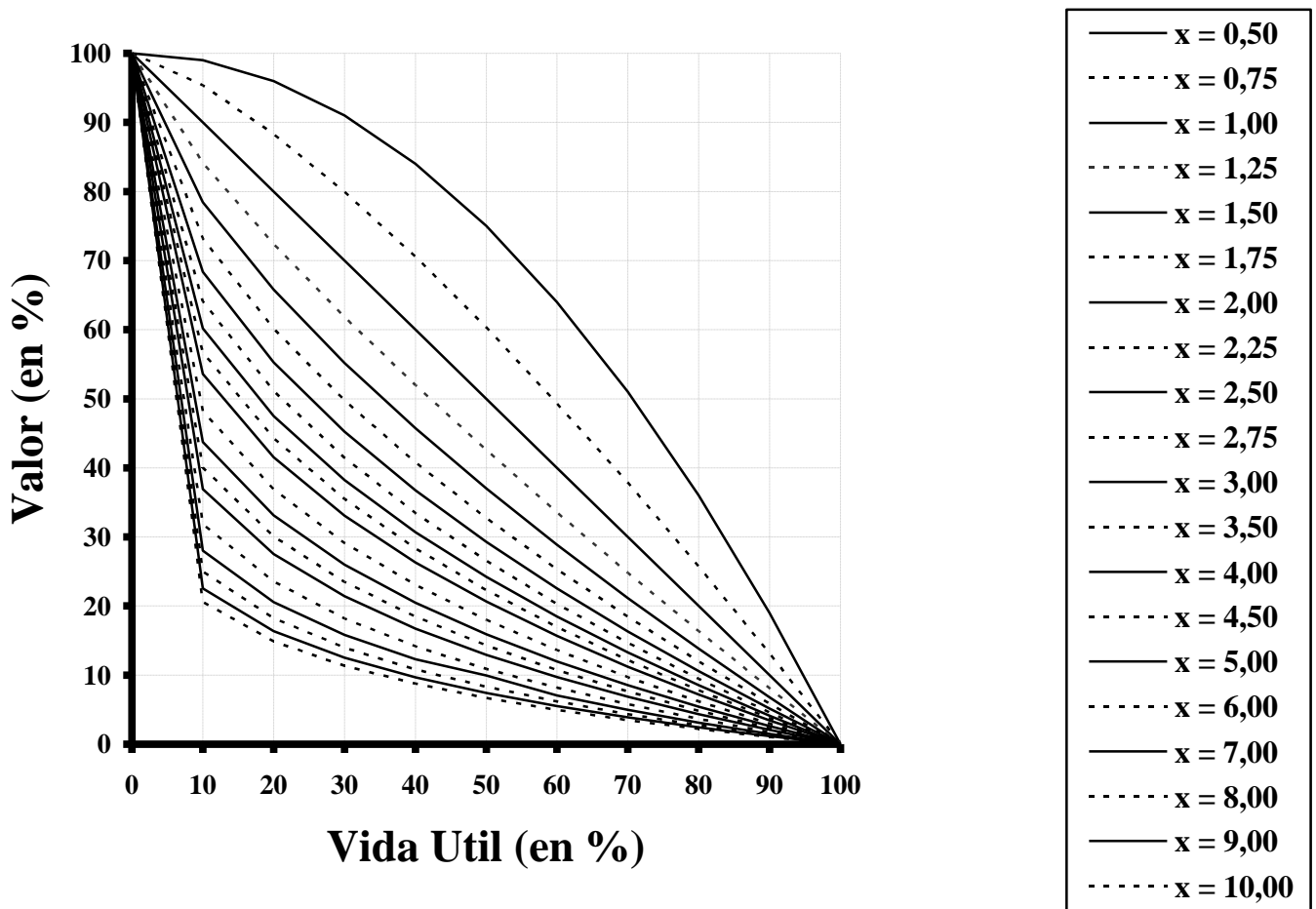
El índice “X” de la raíz de (Ant / Vu), que define el nivel de la Depreciación es resultado de una investigación plasmada en la siguiente tabla que nos indica el valor de “X” para cada tipo de Bien:

DEPRECIACION DE BIENES – NUEVO CONCEPTO “METODO DE JANS”
 Arq. JUAN ANGEL NUÑEZ SCARPELLINI

ITEM	NOMINA DE BIENES FISICOS	INDICE (X)
01	CONSTRUCCIONES: Edificios Casas Galpones	0,50 a 1,00 0,50 a 1,00 0,50 a 1,00
02	EQUIPAMIENTOS PARA EDIFICIOS VIVIENDAS Y OFICINAS: Mobiliarios Enseres Aparatos de comunicación (teléfonos, fax, etc.) Equipos de informática Equipos de audio y vídeo	1,50 a 2,00 1,75 a 2,25 1,50 a 2,00 2,00 a 2,50 1,75 a 2,25
03	RODADOS (VEHICULOS – TRANSPORTES) Automóviles utilitarios Automóviles de lujo Camionetas Camiones y Ómnibus	1,25 a 1,75 1,50 a 2,00 1,25 a 1,75 1,25 a 1,75
04	MAQUINARIAS Y EQUIPOS: Máquinas Industriales Instaladas Maquinarias: Tractores Agrícolas Maquinarias: Tractores Viales Maquinarias para Construcción. OBSERVACIÓN: A las maquinarias tipo tractores, su Vida Útil se puede considerar en cantidad de horas de trabajo, que por lo general se estiman en 10.000 horas de Vida Útil	1,50 a 2,00 1,25 a 1,75 1,50 a 2,00 1,50 a 2,00
05	EQUIPOS ESPECIALES: A criterio del profesional	3,50 a 10,00

Grafico Nº 7

En este grafico se observa las múltiples curvas del nivel de depreciación



Recordemos nuestra formula:

$$Va = VR - (VR - Vr) \cdot K1$$

- Va = Valor Actual o Valor depreciado
- VR = Valor de Reposición equivalente a nuevo
- Vr = Valor Residual
- K1 = Coeficiente que relaciona la antigüedad con la vida útil (Ant/Vu)

4.2 El Estado de Conservación del Bien como Factor de Depreciación (K2):

Los métodos explicados, hasta el momento, para la determinación del Valor

Depreciado o Valor Actual (Va) de los Bienes, solamente consideran la Vida Útil o Vida Útil Probable (Vu) y la Antigüedad o la Antigüedad Presunta (Ant). El Estado de Conservación o Mantenimiento es un factor importante que no se ha estimado aún.

Sí consideramos el concepto de Estado de Conservación de Heidecke, debemos aceptar que este factor es determinante en la Depreciación del Bien. Con este criterio, Heidecke introduce el concepto de “Plus – Depreciación”, y propone una Tabla para adicionar a la depreciación por edad, cual es el estado de conservación.

CRITERIO DE HEIDECKE - TABLA

Estado	Condiciones Físicas	Coefficiente
Estado 1:	Nuevo	0,00 %
Estado 1,5:	Entre nuevo y conservación normal	0,032 %
Estado 2:	Conservación normal	2,52 %
Estado 2,5:	Entre normal y necesita reparos simples	8,09 %
Estado 3:	Necesita reparos simples	18,10 %
Estado 3,5:	Entre necesita reparos simples e importantes	33,20 %
Estado 4:	Necesita reparos importantes	52,60 %
Estado 4,5:	Entre necesita reparos importantes y Obsoleto	75,20 %
Estado 5:	Obsoleto	100,00%

Considerando la Antigüedad con relación a la Vida Útil, más el Estado de Conservación, el Coeficiente de Depreciación **K1** se combina con **K2** y tenemos **K**, mediante la ecuación:

$$K = K1 + (1 - K1) K2$$

K1 = Coeficiente de Depreciación; que relaciona la Antigüedad con la Vida Útil y la raíz de X (Raíz X de (Ant / Vu))

K2 = Coeficiente que se relaciona con el Estado del Bien
 (Tabla Heidecke)

La fórmula final, considerando el factor de conservación (Tabla Heidecke), toma la Expresión

$$Va = VR - \left[VR - Vr \right] \left[K1 + \left[1 - K1 \right] K2 \right]$$

Esta “Fórmula General” es válida para hallar el Valor de Reposición de cualquier Bien, tanto “Bien Mueble” como “Bien Inmueble”, referente a Construcciones, Edificaciones, Maquinarias y Equipos y/o Muebles en general.

Correspondiendo:

- Va = Valor Actual o Valor depreciado
- VR = Valor de Reposición equivalente a nuevo
- Vr = Valor Residual

$$K1 = X \sqrt{\frac{Ant}{Vu}} \quad (\text{Método propuesto})$$

K2 = Coeficiente de Estado (Tabla Heidecke)

La ecuación toma la expresión (Método propuesto)

$$K1 + (1 - K1) K2 = K$$

$$X \sqrt{\frac{Ant}{Vu}} + 1 \left[- X \sqrt{\frac{Ant}{Vu}} \right] K2 = K$$

La “Fórmula General” se puede reemplazar con la ya conocida Ecuación:

$$Va = VR - (VR - Vr) K$$

No es necesario calcular “K” ya que las tablas que proponemos son de doble entrada, en función al porcentaje de vida transcurrida y al índice “X” (Raíz X de (Ant / Vu)) que resulta del tipo de Bien y del Estado de Conservación, según criterio de Heidecke, lo cual permite obtener en forma directa, el coeficiente “K”. Es importante recordar que las Tablas no presentan la edad en años, sino la edad en porcentaje de Vida Útil; es decir, el cociente entre Ant / Vu

PROPUESTA: Tabla de “JANS – HEIDECKE”

DONDE SE OBTIENE EL COEFICIENTE “K” Y RESPONDE A LA EXPRESION

$$K = X \sqrt{\frac{\text{Ant}}{\text{Vu}}} + \left(1 - X \sqrt{\frac{\text{Ant}}{\text{Vu}}} \right) K2$$

K = Coeficiente (En proporción a la Antigüedad y Estado de Conservación)

Ant = Antigüedad

Vu = Vida Útil

K2 = Coeficiente de Estado de Conservación, según criterio de Heidecke

Calificación a: = 0,00000

Calificación b: = 0,00032

Calificación c: = 0,02520

Calificación d: = 0,08090

Calificación e: = 0,18100

Calificación f: = 0,33200

Calificación g: = 0,52600

Calificación h: = 0,75200

Calificación i: = 1,00000

**X = Índice que define la curva de Depreciación, según el tipo del Bien
(Tabla de JANS para el índice “X”)**

(Ver tabla “JANS – HEIDECKE” Apéndice de trabajo, para obtener el Valor de “K” según el valor “X”)

BIBLIOGRAFIA

- **Valuación de Bienes – Manuel Técnico Orientativo Corregida y Ampliada**
– Edición El Lector 2009 - Arq. Juan Ángel Núñez Scarpellini.
- **Manual de Tasaciones–Propiedades Rurales y Urbanas-** Edición 1.984
Dante Guerrero
- **Curso Básico de Engenharia Legal e Avaluações** – Edición 1.999.:
Sergio Antonio Abunahman
- **Avaliação de Imóveis Urbanos.** Edición 1.994.: Ing. José Fiker
- **Estudio del Título de Propiedad – La Tasación de Inmuebles:**
Eduardo L. Lapa
- **La Tasación de Inmuebles en la Expropiación:**
Ing. Wilfredo Daniel López
- **Biblioteca Internacional de Especialización Inmobiliaria:** Manual Técnico
para el Avalúo de Inmuebles – Edición 1.994.
- **Curso: Tasación y Evaluación de Inmuebles:** Edición Junio de 2.000.
Ing. Radegaz Nasser
- **Normas Nacionales de Valuación** – Tribunal de Tasación de la Nación –
República Argentina.
- **Avalúo de Inmuebles y Garantías:** Edición Febrero de 2.000.
Oscar A. Borrero Ochoa

- **Cálculo de la Depreciación en las Valuaciones de Bienes Muebles, Maquinarias y Equipos**
Ing. Azucena García Tapia.

- **Normas Internacionales de Avaluaciones:** Principios, Normas y orientaciones sobre aplicación y comportamiento.

- **Valuación de Predios Agrarios:**
 - Oscar A. Barrero Ochoa.
 - Gilberto García Betancourt.
 - Luis Gonzalo Ocampos Quintero.
 - Francisco Ochoa Ochoa.
 - Gabriel Reyes Otero
 - William Robledo Giraldo
 - Vicente Caballero
 - Natividad Guadalajara

- **Avalúo de Bienes Muebles (Conceptos, Técnicas y Vivencias)**
 - Dieter R. Castrillón Oberndorfer.
 - Francisco L. Ochoa Ochoa.
 - Ricardo Castrillón Restrepo.

- **Ingeniería de Tasaciones – Una introducción a la Metodología Científica**
Ing. Rubén Alves Dantas.