

# Los modelos de depreciación aplicados en la valuación de bienes inmuebles



# Abstract

The theme of the project below is for “depreciation models applied in the real estate valuation.”

This project was designed with the objective of investigating the methodologies used to estimate the depreciation of real estate throughout Latin America, determining which is more effective and suitable for the real estate market in Costa Rica.

For the analysis of the research topic, there are different theoretical and actual developed examples, where different methods were applied to find the value of depreciation. Results were compared to determine which method is the most efficient and attached to the reality of the estate. Finally, surveys were applied to different specialists to know their points of view about the subject.

With this, we were able to understand exactly each one of the methodologies. Also, we obtained positive and negative aspects of each general method, mainly the method of Ross Heidecke. In conclusion, we obtained important recommendations, which will be used by professionals in the future to create a more efficient model, which can be applicable in Costa Rica.

Keywords: real estate depreciation, Ross Heidecke, real estate valuation

# Resumen

El tema del proyecto desarrollado a continuación corresponde a “Los modelos de depreciación aplicados en la valuación inmobiliaria”.

Este proyecto se planteó con el objetivo principal de investigar las metodologías más utilizadas para la estimación de la depreciación de bienes inmuebles a nivel latinoamericano, determinando cuál es más efectiva y recomendable para el mercado inmobiliario costarricense.

Para el análisis del tema de investigación, se desarrollaron diferentes ejemplos tanto teóricos como reales, en donde se aplicaron los diferentes métodos para encontrar el valor de la depreciación. Se compararon los resultados obtenidos para determinar, cuál de los métodos es el más eficiente y apegado a la realidad de los inmuebles. Finalmente, se aplicaron encuestas a diferentes especialistas, para conocer su punto de vista acerca del tema.

Con esto, se logró comprender con exactitud cada una de las metodologías existentes. Asimismo, se obtuvieron aspectos positivos y negativos de cada uno de los métodos generales, principalmente del método de Ross Heidecke. Como conclusión se obtuvieron importantes recomendaciones, las cuales serán utilizadas en el futuro por profesionales para la creación de un modelo más eficiente, el cual sea aplicable en Costa Rica.

Palabras clave: depreciación inmobiliaria, Ross Heidecke, valuación inmobiliaria.

# **Los modelos de depreciación aplicados en la valuación de bienes inmuebles**

DIEGO ANDRÉS ARTAVIA JIMÉNEZ

Proyecto final de graduación para optar por el grado de  
Licenciatura en Ingeniería en Construcción

Enero del 2012

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN

*Gracias especialmente  
a mis Padres  
por su apoyo incondicional.  
A mis hermanos, sobrinos, amigos, compañeros,  
motores que mueven mi vida.*

# Contenido

|   |    |  |     |
|---|----|--|-----|
| Prefacio.....                                 | 1  | Análisis #2 .....                            | 64  |
| Resumen ejecutivo .....                       | 2  | Comparación #1 .....                         | 65  |
| Introducción .....                            | 5  | Comparación #2 .....                         | 66  |
| Marco Teórico.....                            | 7  | Comparación #3 .....                         | 71  |
|   |    | Comparación #4 .....                         | 72  |
| Antecedentes .....                            | 7  | Análisis #3 .....                            | 76  |
| Definición .....                              | 7  | Análisis #4 .....                            | 82  |
| Objetivos de la depreciación.....             | 9  | Análisis #5 .....                            | 82  |
| Causas de la depreciación.....                | 10 | Análisis #6 .....                            | 86  |
| Terminología .....                            | 13 |  |     |
| Datos necesarios para obtener la depr.....    | 14 | Conclusiones y Recomendaciones .....         | 89  |
|   |    | Apéndices .....                              | 91  |
| Métodos para calcular la depr inmob.....      | 18 | Anexos .....                                 | 170 |
| Método de la Línea recta.....                 | 19 | Anexos #1 .....                              | 170 |
| Método de la Línea Parab de Kuentzle.....     | 21 | Método del Saldo decreciente .....           | 170 |
| Método de la Línea Parab Interm de Ross ..... | 22 | Método de Cole.....                          | 171 |
| Método de Ross-Heidecke .....                 | 23 | Método sobre el Doble Saldo Decreciente..... | 172 |
| Método Fitto - Corvini .....                  | 27 | Método de Depreciación de Grupo.....         | 172 |
| Método según el tipo de bien o de JANS... ..  | 28 | Método de depreciación compuesta.....        | 172 |
| Método JANS-Heidecke .....                    | 32 | Método de Inventario .....                   | 173 |
| Otros métodos .....                           | 32 | Método basado en la actividad .....          | 173 |
| Metodología.....                              | 34 | Anexos #2.....                               | 174 |
|   |    | Anexos #3.....                               | 192 |
| Resultados.....                               | 35 | Anexos #4.....                               | 202 |
| Resultados #1 .....                           | 35 | Referencias .....                            | 205 |
| Resultados #2 .....                           | 45 |  |     |
| Resultados #3 .....                           | 46 |  |     |
| Resultados #4 .....                           | 47 |  |     |
|   |    |  |     |
| Análisis de los resultados .....              | 49 |  |     |
| Análisis #1 .....                             | 49 |  |     |
| Método de la Línea Recta .....                | 49 |  |     |
| Método de la Línea Parabólica de Kuentzle ..  | 50 |  |     |
| Método de la Línea Parab Interm de Ross ....  | 52 |  |     |
| Método de Ross - Heidecke.....                | 53 |  |     |
| Método Fitto – Corvini .....                  | 59 |  |     |
| Método según el tipo de bien o de JANS .....  | 61 |  |     |
| Método JANS – Heidecke.....                   | 63 |  |     |

# Prefacio

El problema principal radica en que el método actual utilizado para el cálculo de la depreciación, aplicado en la valuación de inmuebles, conocido como Ross-Heidecke, con el pasar del tiempo se ha visto que no es el más representativo para establecer el fenómeno de la pérdida del valor de las edificaciones, producto del paso del tiempo y del estado de conservación. Dentro de las deficiencias que tiene este método, se encuentra la ausencia de un sustento matemático robusto, así como otras las cuáles se demostrarán en este proyecto. Por tanto, con este proyecto se desea solucionar el problema de: cuál es el método más recomendable para encontrar el valor de la depreciación en bienes inmuebles.

Un problema secundario radica en que el fenómeno de la depreciación ha sido estudiado, en su mayoría en términos contables y no tanto en aspectos relacionados con el elemento inmobiliario, es por este motivo que el presente estudio será de utilidad tanto en el ámbito de la valuación nacional como en otras latitudes.

Por tanto, este proyecto de investigación tiene como principal objetivo, establecer un marco teórico que refleje los diversos modelos de depreciación aplicados en América Latina, sus ventajas, desventajas y la correspondiente comparación de los resultados con el comportamiento de los valores de los bienes inmuebles, determinando cuál de estos métodos es más efectivo y estableciendo así, las recomendaciones que permitan a otros investigadores poder proponer un modelo más eficiente.

Para la realización de este proyecto se contó con la ayuda de diferentes profesionales en el campo, quienes aportaron su conocimiento y punto de vista sobre el tema, con esto se logró concluir en detalles importantes acerca de cuáles son los principales métodos que utilizan los profesionales para obtener el valor de la depreciación.

Principalmente, se agradece todo el apoyo y la guía suministrada en el tema, al Ing. Ronny González, profesor guía en la realización de este proyecto.

De igual manera, se les agradece a todos los profesionales que proporcionaron muy amablemente su punto de vista en el tema:

- Daniel Lird
- Enrique Cordero
- Francisco Ochoa
- Hugo Guerra
- Miguel Camacaro
- Pedro Luis García
- Roberto Loría
- Aimara García
- Álvaro Jara
- Dalido Castillo
- Daniel D'amato

# Resumen ejecutivo

Este proyecto va dedicado a todos los profesionales que laboran en el campo de la valuación inmobiliaria. Con esta investigación se desea proporcionar las herramientas necesarias para que el profesional en el campo, pueda tener una guía clara acerca de cuál es la metodología más eficiente para el cálculo de la depreciación y bajo cuales características del inmueble este método es el más adecuado.

El problema principal radica en que el método actual utilizado para el cálculo de la depreciación, aplicado en la valuación de inmuebles, conocido como Ross-Heidecke, con el pasar del tiempo se ha visto que no es el más representativo para establecer el fenómeno de la pérdida del valor de las edificaciones, producto del paso del tiempo y del estado de conservación. Dentro de las deficiencias que tiene este método, se encuentra la ausencia de un sustento matemático robusto, así como otras las cuáles se demostrarán en este proyecto. Por tanto, con este trabajo se desea solucionar el problema de: cuál es el método más recomendado para encontrar el valor de la depreciación en bienes inmuebles.

Un problema secundario radica en que el fenómeno de la depreciación ha sido estudiado, en su mayoría en términos contables y no tanto en aspectos relacionados con el elemento inmobiliario, es por este motivo que el presente estudio será de utilidad tanto en el ámbito de la valuación nacional como en otras latitudes.

Por tanto, este trabajo es de gran importancia para la Escuela de Ingeniería en Construcción porque permite tener a la mano un documento para que los estudiantes conozcan detalladamente aspectos importantes que rodean el Método de Costo, utilizado para la determinación del valor del bien inmueble.

Así como, proporcionar a profesionales un documento que esté basado en la depreciación vista desde el elemento inmobiliario dejando de lado la depreciación únicamente en términos contables.

La depreciación inmobiliaria, corresponde a la pérdida de un porcentaje de valor del bien, esto a causa del paso del tiempo, el estado de conservación y la obsolescencia.

Para el cálculo de este factor se crearon diversos métodos aplicables en el campo inmobiliario. En este proyecto se analizaron cada uno de estos métodos los cuales son: método de la línea recta, método de Kuentzle, método de Ross, método de Ross Heidecke, método de JANS, método de JANS Heidecke y Fitto Corvini.

De estos métodos el más utilizado corresponde al de Ross Heidecke; este método depende de dos factores fundamentales que son, la edad del bien y el estado de conservación.

El proyecto establece como objetivo principal, investigar las metodologías más utilizadas para la estimación de la depreciación de los bienes inmuebles a nivel latinoamericano, determinando cuál de estas es más efectiva y recomendable para el mercado inmobiliario costarricense.

Como objetivos secundarios se planteó, analizar los modelos aplicados a nivel latinoamericano y sus antecedentes, analizar y estudiar a fondo el método existente en Costa Rica, estableciendo las ventajas y desventajas del mismo. Finalmente, recomendar para futuros trabajos en el campo de la valuación, aspectos importantes que permitan crear un modelo de depreciación del que se pueda inferir una mejor apreciación del fenómeno de la depreciación inmobiliaria.

El proyecto inició con una investigación exhaustiva, en la que se estudiaron los antecedentes teóricos de la depreciación de bienes en general, tomando en cuenta sus características y los elementos que le dan sustento técnico. Esta investigación se basó en la consulta de diferentes referencias, analizando así detalles como lo son antecedentes, concepto general de la depreciación, objetivos, causas, terminología básica, entre otros.

Dicha información fue necesaria para entender el concepto en estudio.

Posteriormente, se estudiaron individualmente cada uno de los métodos o modelos que en la actualidad se aplican en la valuación inmobiliaria. Dicho estudio se realizó de igual forma, con una investigación detallada de las referencias relacionadas con el tema, entre las que se ubican: libros, páginas de internet, informes, textos para congresos, como ejemplos. Con esto se logró comprender y determinar las características que desde un punto de vista técnico, contienen mayor justificación en su aplicación.

Se realizó una investigación de campo con diferentes profesionales en el tema, quienes respondieron a una encuesta, proporcionando información importante relacionada con el tema, como lo es, cuál o cuáles son los métodos que se utilizan a nivel latinoamericano.

Consecutivamente, se realizó el estudio del método actualmente utilizado en Costa Rica (Ross – Heidecke), conociendo así el origen del mismo, ventajas y desventajas, y las características que dieron con su aplicación al mercado de la tasación inmobiliaria.

Finalmente, con ayuda de diferentes expertos en la materia en Costa Rica y países de la región, se realizaron ejemplos relacionados con cada uno de los métodos en los que se compararon los resultados y aspectos teóricos estudiados.

Para el análisis de cada uno de los métodos se elaboraron diversos ejemplos prácticos y teóricos, en donde a partir de los resultados obtenidos se elaboraron gráficas que permitieron la comprensión más detallada de cada uno de los métodos. A partir de la comparación entre los resultados, se obtuvieron ventajas y desventajas de las diversas metodologías.

Con base en los resultados obtenidos a partir de los ejemplos antes citados se obtuvieron aspectos importantes de cada uno de los métodos que revelan si son métodos confiables en aplicación o no. En el análisis se compararon los métodos entre sí de forma, que se lograra observar las similitudes y las diferencias entre todos, así como las deficiencias que tienen cada uno de los métodos. Se logró analizar un inmueble en el área de Tres Ríos, lo que ayudó a que se tuviera noción de como se realizan los estudios en la realidad.

A partir de las encuestas que se realizaron a los profesionales, se logró determinar que el método de Ross Heidecke es una metodología muy conocida en Costa Rica y países cercanos. No es un método utilizado por todos los profesionales en la materia. Solamente el 40% de los expertos confían en la aplicación de este método, lo que justifica la importancia de este proyecto y de otros a futuro para mejorar la metodología empleada o proponer una más completa. Aunque no todos confían en él, es utilizado por ser uno de los métodos más completos, es decir, que toma en cuenta mayor número de factores relevantes en la depreciación.

Entre las conclusiones más importantes se tiene que:

- El análisis de la depreciación inmobiliaria debe estar conformado por factores físicos, económicos, contingentes y funcionales. La calidad del resultado obtenido por concepto de depreciación, dependerá de la veracidad de los factores proporcionados para el análisis.
- La creación de diferentes métodos, se justifica en las diferentes maneras para lograr encontrar un valor de K.
- La variable ausente común para todos los métodos utilizados es la obsolescencia funcional y económica.
- JANS es un método que a simple vista se percibe complejo, pero brinda la importante ventaja de que dependiendo del tipo de bien en estudio así serán los factores utilizados.
- Se observó que el método de la línea recta es utilizado por algunos profesionales, ya que al utilizar una tasa fija, compensa los valores altos del principio con una tasa de cambio estable.
- Con este proyecto se revela el vacío conocimiento acerca del error en que se incurre con el método de Fitto Corvini a partir del 70% de vida útil; se necesita estudios para determinar el porqué de su error y la posible solución.

- La principal desventaja que posee el método de Ross Heidecke es la subjetividad a la hora de determinar el estado de conservación, es decir, no tener un sustento robusto.
- Como estudiante se recomienda aumentar el asesoramiento en el tema, ya que el vacío conocimiento sobre el tópico es considerable.
- El método más recomendado por los profesionales es el de realizar un presupuesto de recuperación del estado de conservación. Es decir, realizar un presupuesto en el que se analice cuánto se debe invertir para permitir que el estado de conservación cambie a nuevo. La desventaja es el tiempo necesario para efectuar dicho presupuesto.
- Si el profesional lo prefiere así, se puede utilizar la metodología de Ross Heidecke para la obtención de la depreciación de bienes inmuebles. Esto debido a que para factores normales, el porcentaje de depreciación proveniente de cada uno de los métodos es muy similar entre todos. Por lo tanto, se recomienda utilizar este método ya que es uno de los más estudiados en el campo inmobiliario, sin dejar de lado que posee varias deficiencias.
- Se recomienda analizar correctamente los valores de vida útil total estimada, vidas útiles en Costa Rica, estado de conservación, depreciación física, obsolescencia funcional, obsolescencia económica y depreciación diferenciada para futuras propuestas metodológicas en el campo de la obtención de la depreciación.
- Se debe recordar que todas las edificaciones son diferentes y deben ser analizadas de diferente manera. La valuación de bienes no es una ciencia exacta, con esto se dice que no existe un único método para el cálculo de la depreciación que funcione exitosamente para todo tipo de bien inmueble. Siempre prevalecerá el criterio del profesional.

# Introducción

La depreciación desde el punto de vista inmobiliario, se define como la pérdida del valor, producto del paso del tiempo (edad) y del estado de conservación.

Existen varios métodos creados con el fin de obtener el valor de la depreciación de diferentes tipos de bienes, como lo son: el método de la línea recta, método de la parábola de Kuentzle, método del saldo decreciente, método de Ross, entre otros.

En el campo de la valoración de inmuebles, el método que se utiliza actualmente en Costa Rica es el de Ross Heidecke; este ha sido diseñado exclusivamente para calcular la depreciación de inmuebles con el objeto de obtener el Valor Neto de Reposición, incluyendo para esto dos aspectos fundamentales como son, la depreciación por edad y por estado de conservación. Dicho método empezó a aplicarse en Costa Rica en los años noventa, a raíz de la influencia de la Escuela de Valuadores Mexicanos, quienes impartieron en esta época materias de Maestría en Avalúos.

Analizando los estudios realizados en el campo de la depreciación de bienes, se observa que la gran mayoría han sido desarrollados con objetivos planteados en el área contable, no así en aspectos relacionados con el elemento inmobiliario. Evidenciando la ausencia de estudios, dirigidos al área de la valoración inmobiliaria.

De igual manera, investigando acerca de la aplicación del método de Ross – Heidecke para la valoración de inmuebles, se ha visto que este no es el más representativo para establecer el fenómeno de la pérdida del valor de las edificaciones, producto del paso del tiempo y del estado de conservación. Dentro de las deficiencias básicas que tiene este método, se encuentra la ausencia de un sustento matemático robusto, así como otras las cuales se demostrarán en este proyecto.

Es importante mencionar, que varios han sido los estudios relacionados con la depreciación y con el método de depreciación de Ross – Heidecke; no así, estudios que verifiquen si su aplicación es la más correcta, y cercana a la realidad de nuestro país. Además, se da la inexistencia de estudios direccionados al área de bienes inmuebles, siendo esta investigación de utilidad tanto en el ámbito de la valuación nacional, como en otras latitudes.

Con esta investigación, se logra por tanto comparar los diferentes resultados obtenidos de los diferentes métodos para la obtención de la depreciación de bienes inmuebles. De esta manera revelar, las ventajas y desventajas de cada uno de ellos. Determinando finalmente, cuál es el más recomendable y lograr concluir con recomendaciones, que permitan proponer en el futuro un modelo más eficiente.

Este proyecto está inicia con el capítulo de Marco Teórico. En este capítulo se analizan los antecedentes de la depreciación, la definición, objetivos y causas de la depreciación, la terminología básica que se utiliza en el campo y los datos necesarios para obtener el valor deseado. Para finalizar este capítulo, se realizó una explicación de cada una de las metodologías que se utilización en la valuación de bienes inmuebles para obtener el valor de la depreciación entre las que se ubican: Línea recta, Kuentzle, Ross, Ross Heidecke, Fitto Corvini, JANS y JANS Heidecke.

Posteriormente, se realizaron los capítulos de metodología y resultados. El capítulo de resultados está dividido en 4 apartados; el primero corresponde a los datos obtenidos a partir de la solución de un caso teórico sencillo. En el segundo apartado, se ilustran de igual manera los resultados obtenidos a partir de un ejemplo ficticio pero con valores monetarios. En el tercero, se brinda la solución del cálculo del valor de la depreciación de una construcción real en la zona de Tres Rios. Y finalmente en el apartado #4, se analizan los resultados obtenidos

a partir de la aplicación de una encuesta a profesionales en el tema, tanto nacionales como extranjeros.

Siguiendo con el desarrollo del proyecto, se analizaron todos los resultados obtenidos. El análisis de resultados se dividió en 6 apartados. El primero corresponde al análisis de los datos del primer apartado de resultados, en donde se analizan individualmente cada uno de los métodos. El segundo apartado, comprende la realización de diferentes comparaciones entre los métodos, con el objetivo de observar y comprender, el comportamiento del valor de la depreciación. Las comparaciones que se realizaron fueron: Línea Recta – Kuentzle – Ross, Ross Heidecke – Fitto Corvini, Línea recta – Kuentzle – Ross – JANS y Línea recta – Kuentzle – Ross – Ross Heidecke – Fitto Corvini – JANS – JANS Heidecke. El análisis #3 llevó como objetivo, estudiar el comportamiento del método de Fitto Corvini, variando los estados de conservación y conservando la vida útil total estimada. En el siguiente apartado, se analizaron los datos obtenidos a partir de los ejemplos reales. En el apartado #5, se analizaron las opiniones recibidas por los profesionales, a partir de una encuesta aplicada. En el apartado #6 se plasma una tabla resumen con las ventajas y desventajas que poseen cada uno de los métodos que en este proyecto se analizaron.

Subsiguientemente, se proporcionaron las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó con el proyecto. Después para el apartado de apéndices, se proporcionan diferentes cuadros realizados con el objetivo de brindar al lector el factor de depreciación “K” para los métodos que se analizaron.

Finalmente para el apartado de anexos se adjunta información importante utilizada durante la realización del proyecto, como lo fueron: otros métodos utilizados para el cálculo de la depreciación, encuestas aplicadas a profesionales, Tipología Constructiva para viviendas de concreto y fotografías de las edificaciones analizadas en los casos reales.

# Marco Teórico

## Antecedentes

La depreciación como término, empezó a mostrarse desde los primeros pasos del hombre en la etapa del desarrollo agrícola, sufriendo desde sus orígenes transformaciones importantes para convertirse en lo que hoy en día, implica el concepto de depreciación.

Con el incremento de la demanda de los productos agrícolas, surgió la necesidad de crear herramientas básicas para utilizar en el campo, las cuales fueron elaboradas de modo rústico; tiempo después el hombre empieza a incursionar en el mundo de la industrialización, y con esto dar inicio a la creación de las primeras máquinas utilizadas para el mejoramiento de procesos agrícolas, las que serían de gran ayuda para lograr cubrir la demanda de los productos. A partir de este avance en la industrialización, se empieza a considerar el desgaste que sufrirán las herramientas agrícolas, repercutiendo de manera importante en los costos de producción.

Tiempo después, para el siglo XV, se crea el primer Tratado de Contabilidad -creado por Luca Pacioli (1494)-, el cual no menciona nada referente al proceso de depreciación; no obstante, a partir de este punto, se da la aparición de diferentes autores de textos en donde el término depreciación empieza a utilizarse, de ahí la importancia de tener presente que la aplicación conceptual de este proceso en la actualidad, es muy diferente al que se tuvo en sus inicios.

Tal como se mencionó anteriormente, el proceso de desgaste sufrido por los activos, comenzó a evidenciarse en las diferentes maquinarias utilizadas en la industria y en la agricultura. Es por esto que es importante destacar, que inicialmente la depreciación fue relacionada únicamente con el uso de la maquinaria, no existía relación directa con el tema de las edificaciones.

Stephen Monteaque en 1683, en el libro *"Debtor and Creditor - Mase Easie"* desarrolla el tema del deterioro que sufren los bienes, empezando a considerar para este efecto, el porcentaje de deterioro que este bien tuviera sobre su valor total.

En el año 1835, se relaciona por primera vez, la depreciación con el estado en el que se encuentra el bien.

De igual manera en los años 1833 y 1835, la Compañía del Ferrocarril de Baltimore y Ohio, y una Compañía de Londres, emplearon un porcentaje de un 5% para la renovación de equipos, y 20% para las calderas, respectivamente.

En este contexto, el proceso de depreciación fue utilizado en algún momento, como una forma de desvalorizar la maquinaria general y de producción masiva, según el desgaste que se producía al utilizar ésta.

## Definición

Antes de iniciar con la comprensión general del concepto, es importante indicar que la depreciación en el pasado, se refería únicamente a un aspecto físico al que están expuestos los bienes, los cuales se ven afectados por la desintegración y/o desgaste que se produce, con el paso del tiempo. Actualmente, este concepto relaciona todas las fuerzas, tanto físicas como económicas.

Para lograr comprender el concepto de depreciación, es importante tener en cuenta que la mayoría de los bienes al entrar en uso, están expuestos a diversos factores que provocan una disminución en su valor, como lo son: el desgaste producto del tiempo transcurrido, la afectación por diferentes elementos naturales y/o la falta de mejoras en el bien, para que este cumpla de manera óptima con las tareas para las cuales fue diseñado (obsolescencia).

En este sentido, existe una pérdida de valor que debe ser contabilizada y distribuida de manera justa y adecuada. Con esto se dice entonces, que todo bien -excepto los terrenos-, tienen una vida útil limitada, la cual es definida por los factores antes mencionados como el desgaste, deterioro físico causado por elementos naturales y/o pérdida de utilidad, dando consigo una reducción del valor histórico.

A la hora de tomar en cuenta la depreciación como rubro importante en la contabilización del valor de los bienes, se da inicio a la creación de un fondo que se mantiene en crecimiento durante la vida útil del bien, para que cuando surja la necesidad de un reemplazo de este, se disponga del capital necesario para realizar la respectiva sustitución.

Al momento de considerar conceptualmente este proceso según la bibliografía consultada, es importante tomar en cuenta que la definición va a depender del contexto en el cual se utilice el término: depreciación contable, depreciación inmobiliaria, depreciación fiscal, como ejemplos.

A efectos de iniciar con la definición del concepto, específicamente lo que refiere a la ingeniería de costos, el libro *“Cómo analizar Costos”* creado por Mase y Flover (citado en González, 1996) propone el siguiente concepto:

*“La pérdida operada en la vida, o el valor de un elemento activo a causa del uso, abuso, desgaste, o la acción de los elementos o del transcurso del tiempo”.*

*“La depreciación se entiende como el desgaste físico que sufre un activo real a través del transcurso del tiempo por causa de su utilización en el proceso productivo. También el desuso de un bien provoca su depreciación por el deterioro de los materiales. La obsolescencia trae como consecuencia que unos equipos determinados construidos en un momento dado van perdiendo eficiencia en los procesos técnicos, y la empresa que los utiliza quedaría en condiciones de menor competitividad frente a otras, por tal razón también amerita su depreciación.”* (Bolívar, 2007)

Por otra parte, en el libro *“Valuación de Propiedades de Utilidad Pública”*, Floy Flover (citado en González, 1996) define la depreciación como:

*“La depreciación es una reducción de las utilidades, expresada en unidades monetarias y debido a un deterioro en el activo físico en razón de: el desgaste, la edad o decadencia física, la insuficiencia, la obsolescencia y el descuido en la conservación”.*

Contablemente se tiene que *“se considera a la depreciación como un costo o gasto en que incurre una empresa por el uso de sus activos fijos... y se utiliza como procedimiento para reducir el valor de dichas inversiones, haciendo cargos que afectan al estado de resultados a través del tiempo.”* (n.d: 2011, <http://www.pymesfuturo.com/depreciacion.htm>)

Desde este punto de vista, se dice que la depreciación debe aplicarse a la inversión y no al bien en sí, es decir, tomar en cuenta primero el agotamiento de la inversión y posteriormente, el agotamiento de dicho bien. Esto transcurre a partir del criterio del contador, el cual necesita distribuir la inversión en los activos fijos, y la absorción de ésta, en el proceso contable como tal.

Por lo tanto, se refleja que el término depreciación nació con el fin de reconocer, la disminución del potencial tanto físico, funcional como económico del activo.

Es importante mencionar, que existen términos que tienen objetivos similares a la depreciación, pero van enfocados a otro tipo de bienes. Con esto se alude a los términos de, agotamiento y amortización. En el caso del agotamiento, se da cuando los activos son recursos naturales, tales como madera, petróleo y carbón, como ejemplos. La amortización por su parte, se da en los casos en que el activo tangible son las patentes y el crédito mercantil, como ejemplos. Se dice que en términos contables, el término depreciación y amortización, son considerados sinónimos.

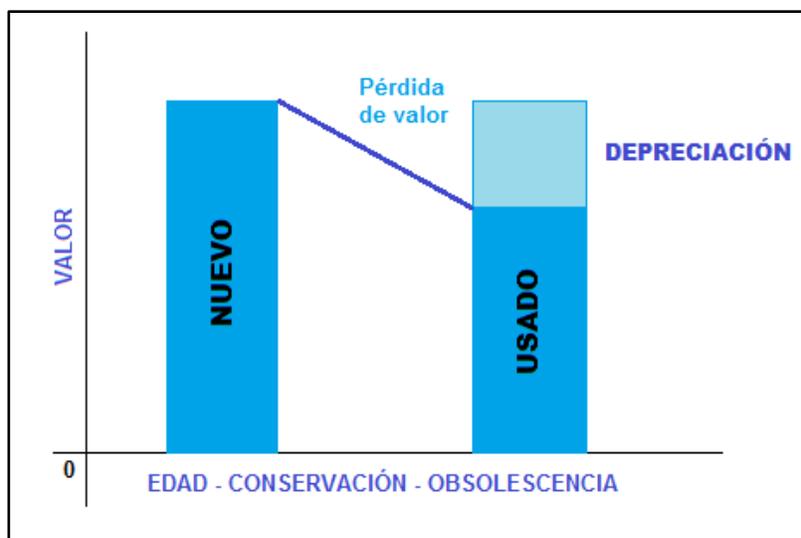


Figura 1. Ilustración descriptiva sobre el concepto de depreciación

## Objetivos de la depreciación

La depreciación nació con el propósito de cubrir faltantes, una vez que el tiempo empezaba a repercutir en el bien. A continuación, se enumeran los objetivos encontrados en los que trabaja la depreciación:

- *Reducción justa por tiempo en el valor.* Con esto se refiere a que a la hora de utilizarse un bien, éste sufre un desgaste normal reduciendo su utilidad, que al final de cuentas va a repercutir en la disminución respectiva en su valor.
- *Recuperación de costo.* Debe tenerse en cuenta que debe recuperarse de igual manera el costo considerado en el rubro de depreciación. Esto se realiza, incorporando la respectiva carga en los costos de producción.
- *Acumulación de capital.* Este rubro se utilizará para recuperar el capital que se ha invertido en el bien. Al momento de tomar en cuenta la depreciación, se inicia con un fondo base, el cual varía constantemente y que una vez llegado el fin de la vida útil de dicho bien, pueda

disponerse de un capital para lograr reponer el bien respectivo.

Desde el punto de vista de la valoración inmobiliaria, la depreciación es un elemento vital para obtener el valor correspondiente del bien.

La depreciación indicará la pérdida de valor que ha sufrido el bien por causa del paso del tiempo, tanto en el ámbito físico, funcional como económico. De esta forma, si se tiene el monto de cuál es el valor del bien en condiciones nuevas en el presente, y se le reduce el monto por depreciación, se obtendrá cuánto vale el bien en momento presente, en las condiciones actuales.

Esta metodología anteriormente analizada, es una de las utilizadas en la valoración inmobiliaria, denominada método del valor neto de reposición (método comparativo del costo de reproducción).

Por este motivo, desde el punto de vista inmobiliario, la depreciación tiene por objetivo final el obtener el valor de bienes inmuebles, por medio del método del costo.

# Causas de la depreciación

Según R.B. Kests existen varias posibles causas de la depreciación, las cuales se detallan a continuación:

- *Causas Físicas*: se refiere principalmente al desgaste por funcionamiento, deterioro (decrepitud) y/o exposición a agentes atmosféricos. Agotamiento, desgaste y envejecimiento.
- *Causas funcionales (bien tangibles)*: se refiere a la ineficiencia o ineptitud de algún bien, obsolescencia, accidentes por negligencia o algunos otros como fuego, rayo, temperatura, agua.
- *Causas contingentes (bienes intangibles)*: daños producto de parásitos, contaminación de agua, disminución de provisiones y/o derechos limitados en el tiempo.

Explicando más a fondo los aspectos que rodean las diferentes causas de la depreciación, tenemos que recordar que desde el momento en que un bien entra en funcionamiento, este por naturaleza va a sufrir un desgaste.

En este contexto debe tomarse en cuenta que existen factores que aceleran el desgaste del bien, tales como la calidad de los materiales en forma individual e integral, el mantenimiento preventivo que se le aplica, las formas y condiciones de uso, la duración y la frecuencia del periodo de inactividad. Algunos ejemplos de evidencias de deterioro físico serían, aparición de pisos quebrados, repellos fallados, cielo rasos falseados. Naturalmente, los materiales e instalaciones van a sufrir un desgaste normal, sin embargo este puede resultar mayor, conforme menor sea la calidad de los materiales. En cuanto al término "decrepitud", éste se referirá a que el daño que sufrió el bien tiene como principal causa, el paso del tiempo.

Mencionando ahora las causas funcionales, decimos que un bien deja de ser funcional, en el tanto no produzca lo que se ocupa de él, o deje de ser un instrumento del que se puede obtener otro bien. Sintetizando la información, esta causa se puede clasificar en

tres categorías, principalmente: insuficiencia (el potencial de utilidad del bien disminuye); sustitución (entrada al mercado de bienes o materias más eficientes que las ya existentes) y obsolescencia.

En el caso de las edificaciones afectadas por las causas funcionales, se sabe que el mercado nacional e internacional está expuesto a que aparezcan nuevas invenciones, nuevos productos para la construcción, nuevos procesos constructivos, los cuales podrían resultar más provechosos en la obtención de resultados esperados, produciendo de esta manera la obsolescencia del bien. Estas innovaciones provocan finalmente, un cambio de valor o producen que se aumente la exigencia de rendimiento de la estructura, para la cual no fue diseñada.

En el caso de la tercer causa, aunque los bienes contemplados por estudiar en este proyecto no están afectados por ésta, es importante mencionar que esta relaciona a fenómenos accidentales; ya sea por prácticas de mantenimiento incorrectas, situaciones ajenas y/o ineficiencia e ineficacia en los servicios públicos.

Por otra parte, siguiendo el pensamiento de otros autores, se puede enumerar las causas de la depreciación en tres principales: física, funcional y económica; resumiendo de esta manera los factores causales de dicho proceso.

En cuanto al deterioro físico, tal como se mencionó anteriormente, al momento de entrar en uso una edificación, es natural que ésta se vaya a deteriorar producto del tránsito al que está expuesta; sin olvidar que existen obras que sin entrar en uso, sufren daños de igual manera. A manera de ejemplo, puede mencionarse el caso de materiales colocados de manera incorrecta dentro de la edificación, los cuales con el paso del tiempo vayan a desprenderse.

Hay que tomar en cuenta que la afectación en la edificaciones es prácticamente inevitable, en razón del uso al que están expuestas, principalmente por el tránsito de personas, vehículos, máquinas, animales, los que van a provocar un desgaste en la estructura por fricción, vibración, impacto. Esto se resume en que el tiempo se convierte en el gran obstáculo de las edificaciones para su funcionamiento, generando un gran deterioro en la estructura, con el consecuente incremento en los gastos de mantenimiento, que deben aplicarse para mantenerla "sana".

Al contemplar el desuso funcional, se debe incluir también la sobre suficiencia de la estructura (que se refiere básicamente, a que la estructura se encuentre sobre diseñada, física y funcionalmente) y el tema de la obsolescencia, de la forma en que se ha expuesto previamente.

Finalmente, en cuanto al desuso económico, éste es teóricamente incurable. Las causas para este efecto serán la explotación por tiempo limitado, el envejecimiento técnico y el envejecimiento económico. Este se origina al existir una diferencia entre el valor de la inversión y el valor de los resultados obtenidos por el bien.

Algunas eventuales causas serían los cambios en el tipo de personas que habitan la localidad, la situación económica local, aumento en el tráfico, o algún otro aspecto que afecte el valor del bien. Por lo tanto, pueden definirse como causas ajenas al edificio, las cuales repercuten en el deterioro, más que todo por el comportamiento del entorno en que se encuentra.

## Obsolescencia

El término obsolescencia, mencionado en el apartado anterior, es uno de los eventos a los que están expuestos los bienes, el cual provoca la pérdida de una fracción de su valor. En este apartado se explicará con más detalle este concepto, y de qué forma se ven afectados los bienes.

Como se ha mencionado anteriormente, los bienes no se ven afectados únicamente por eventos relacionados con lo físico, también se ven afectados por eventos intangibles.

La obsolescencia por su parte se puede clasificar en tres tipos: la funcional, la económica y la técnica.

## Obsolescencia funcional

Se evidencia cuando un bien se desempeña inadecuadamente, en la función para la cual se requiere en un momento determinado.

De esta manera, el evento causal repercutirá disminuyendo la eficiencia funcional del bien; como ejemplos de causas se tiene:

- Cambios provocados por el avance tecnológico.

- Cambio en el diseño de edificaciones provocado por modernos criterios de funcionalidad y mejor distribución espacial.
- Cambios en piezas existentes dentro de la planta que son parte del equipo.
- Cambios en diseño, materiales y/o procesos repercutiendo en la inadecuación del bien.
- Pérdida de valor a causa de aspectos inherentes del bien.

## Obsolescencia económica

Se evidencia cuando se da una disminución en el valor del bien, o en la disminución del deseo de tener la propiedad de éste. Esta disminución se provoca por la aparición de fuerzas económicas externas.

Algunas posibles causas son:

- Disponibilidad existente de materia prima y mano de obra.
- Reglamentos gubernamentales actuales.
- Acceso al mercado del bien.
- Cambios en oferta – demanda del mercado.
- Disminución en la capacidad de generar ingreso.

## Obsolescencia técnica

Se evidencia cuando un nuevo producto reemplaza a uno antiguo, y que por las ventajas obtenidas con la nueva tecnología, es más rentable utilizar el activo nuevo. De igual manera, cuando se sustituye en el mercado un bien, con otro de mejores características técnicas.

Otra de las razones que causa la obsolescencia técnica, es la desaparición de las tecnologías que ayudan a la producción o reparación de un producto, debido a que el mercado está centrado en la fabricación de las nuevas tecnologías.

De igual forma, alguna transformación en la tecnología de reparación y producción, o algún cambio en el diseño de un elemento complementario del bien, que si se deteriora se convierte en un elemento primario para el correcto funcionamiento del activo.

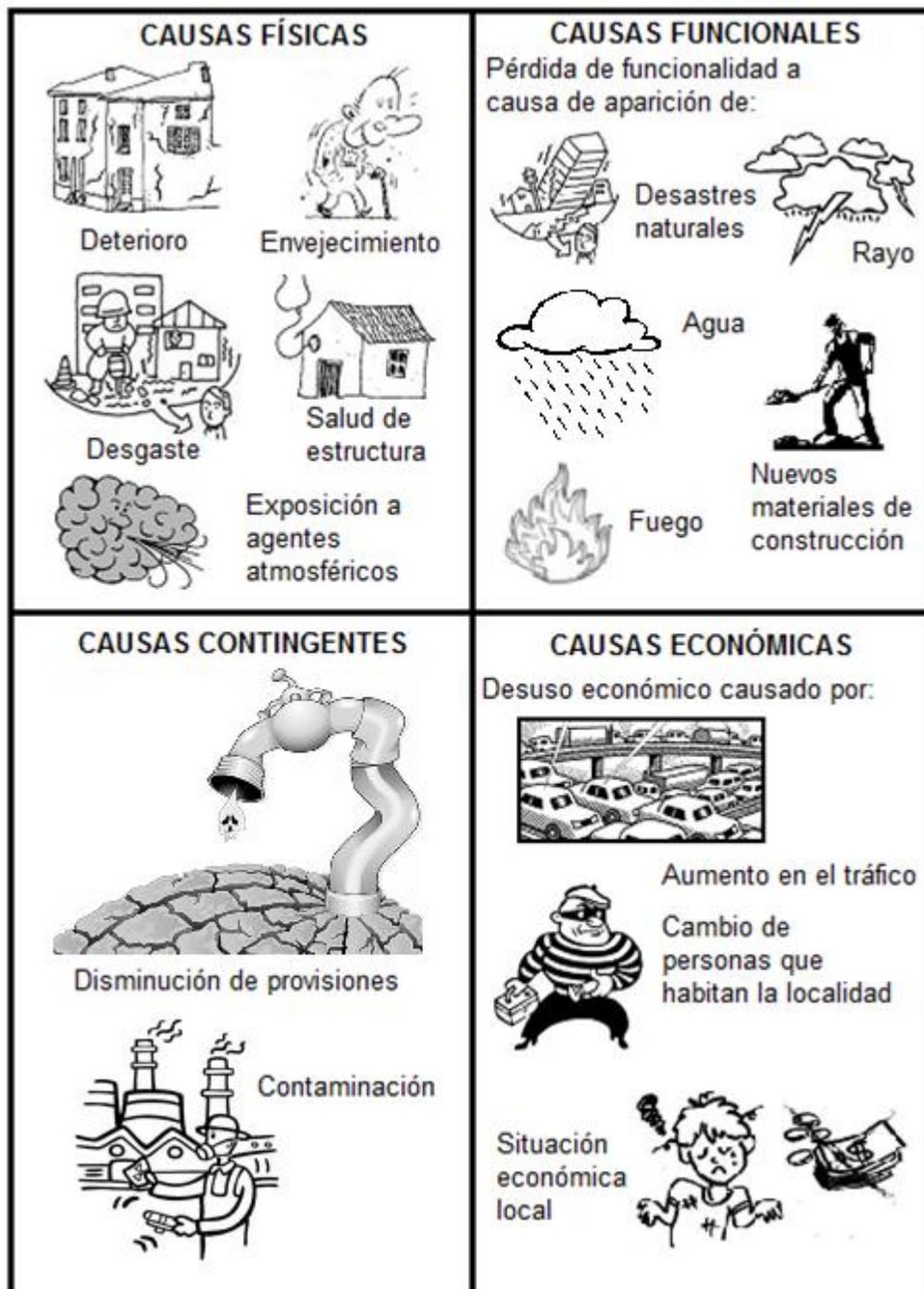


Figura 2. Ilustraciones descriptivas sobre las causas de la depreciación.

# Terminología

Es importante destacar, que antes de iniciar con el proceso de estudio de los métodos utilizados para obtener la depreciación de los bienes inmuebles, debe realizarse un apartado en el que se explique de manera simple cada uno de los conceptos, a emplearse en el texto. Estas definiciones se presentan con ayuda de diferente bibliografía utilizada.

*Activos depreciables:* en este rubro se ubican la mayoría de los bienes, y van a ser todos aquellos activos que sufren un deterioro o una disminución en su valor, por el uso al que son expuestos.

*Activos fijos:* son bienes que tienen una vida útil relativamente larga, y por lo general, tienen como principal función su uso por parte de los propietarios, es decir, no están para la venta dentro de las actividades normales.

*Activos no depreciables:* estos no sufren por el desgaste, deterioro o disminución de su valor, debido a su utilización. Terrenos, construcciones en proceso, maquinaria en montaje, muebles en fabricación, como algunos ejemplos.

*Agotamiento:* se produce cuando un bien llega al final de su vida útil, por lo tanto su valor actual es cero y sólo tiene valor de desecho. (Mora, 1996)

*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). (Núñez, 2008)

*Base de depreciación:* está constituida por el costo original, el costo de sustitución o el valor de reposición. (Mora, 1996)

*Base depreciable:* es la base de depreciación menos el valor de reposición. (Mora, 1996)

*Bienes inmuebles:* estos bienes no pueden ser trasladados o separados del suelo sin ocasionar daños a éstos. Edificios, casas, como ejemplos.

*Bienes muebles:* pueden ser trasladados de un sitio a otro. Muebles, maquinaria y vehículos, como ejemplos.

*Depreciación acelerada:* en algunos momentos durante la vida útil de un bien, el uso

del mismo es excesivo, produciendo una disminución en su utilidad, lo que a su vez produce una depreciación mayor a la normal. (Mora, 1996)

*Depreciación acumulada:* es la suma de la depreciación total, a partir de su base dada. (Mora, 1996)

*Depreciación acumulada total (DAT):* es la depreciación que tiene el bien entre la fecha del avalúo y la fecha de adquisición. Se obtiene de la diferencia entre el valor de reposición nuevo (VRN) y el valor neto de reposición (VNR). (Núñez, 2008)

*Depreciación anual:* es la depreciación que sufre un bien, durante un año de su vida útil. (Mora, 1996)

*Depreciación por edad (DE):* es la depreciación que tendría el bien por efecto de su vida transcurrida. (Mora, 1996)

*Depreciación por edad y estado de conservación (DEC):* es la depreciación que tendría el bien por efecto de su edad y el estado de conservación en que se encuentre. (Mora, 1996)

*Depreciación teórica:* es un valor de depreciación, el cual no incluye en su cálculo factores como: estado de conservación, condiciones probables de uso futuro, etc. (Mora, 1996)

*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. (Núñez, 2008)

*Periodo de recuperación:* es la vida depreciable del activo en años. Para fines de depreciación, este valor puede ser diferente de la vida productiva o vida útil estimada por el activo.

Lo anterior se debe, a que las leyes gubernamentales normalmente regulan los períodos de recuperación de depreciación permisibles. Con frecuencia, se toma como el número de años de vida útil o productiva del activo. (Salazar, 2008)

*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. (Núñez, 2008)

*Tasa de depreciación o tasa de recuperación:* es la fracción del costo inicial de un activo, que se elimina por depreciación cada año. (Salazar, 2008)

*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. (Núñez, 2008)

*Valor de mercado:* es la cantidad estimada posible de un activo que será vendido en el mercado abierto, sujeto a los precios regidos por la oferta y la demanda. (Salazar, 2008)

*Valor de recuperación:* considerado como el importe neto que se obtiene cuando un bien deja de ser utilizado y es necesario reponerlo. (Mora, 1996)

*Valor de reposición nuevo (VRN):* es el valor de cotización, o estimado de mercado de una construcción o equipo (activo) igual o equivalente al existente, más los gastos en que se incurriría en la actualidad por concepto de ingeniería civil, electromecánica, permisos, tasas, seguros, gastos de importación, según sea el caso. (Mora, 1996)

*Valor en libros:* representa la inversión restante no depreciada en los libros contables, después de que el monto total de cargos de depreciación a la fecha, han sido restados del precio o costo inicial del activo. El valor en libros se determina al final de cada año. (Salazar, 2008)

*Valor neto de reposición (VNR):* es el valor que tienen los bienes a la fecha en que se efectúa el avalúo y se determina a partir del valor de reposición nuevo (VRN), corregido o aumentado por los factores de depreciación debidos a la vida consumida respecto de su vida útil de producción económica, estado de conservación y grado de obsolescencia relativa a la empresa que se valúa. (Mora, 1996)

*Vida útil remanente (VUR):* es la vida estimada entre la fecha en que se practica el avalúo y la fecha en que el bien ya no puede funcionar económicamente. La vida útil remanente se obtiene multiplicando la vida útil total (VUT) por el cociente que resulta de dividir el valor neto de reposición (VNR) entre el valor de reposición nuevo (VRN). (Mora, 1996)

*Vida útil total estimada (VUT):* es la vida que se estima tendría el bien considerando los límites de producción y economía en condiciones de operación normal. Es difícil predecirla con exactitud, sin embargo, existen tablas que se ofrecen como una guía para la asignación de vida útil a unidades nuevas. (Mora, 1996)

## Datos necesarios para obtener la depreciación

El cálculo de la depreciación es un proceso matemático, el cual es directamente dependiente de varios factores para lograr obtener un resultado correcto, entre los que se ubican:

- El valor nuevo del bien a depreciar
- El valor residual o de salvamento del bien
- Valor a depreciar
- La vida útil del bien
- Estado de conservación del bien
- Edad del bien
- El método por aplicar para obtener la depreciación

A continuación, se definirá cada uno de estos factores y se explicará el procedimiento para obtener el valor respectivo:

*Valor nuevo del bien a depreciar:* éste comprende básicamente, al valor de adquisición del bien. Se deben incluir los gastos en que se incurren por instalación, montaje, colocación y otros, así como los gastos con motivo de mejoras en el bien, que tengan carácter permanente.

Como en todo bien, el costo total correspondiente está compuesto por costos directos e indirectos. En el caso de los costos directos, estos serán atribuidos directamente al proyecto. Estos se pueden ubicar de una manera simple, ya que si el proyecto no existe estos gastos tampoco existen. Los materiales de construcción, la mano de obra, el equipo y maquinaria, los subcontratos, los gastos en administración de obra, son ejemplos de este tipo de costo. Por otro lado, los costos indirectos o gastos administrativos de operación, no se pueden atribuir directamente al proyecto; estos se definirán como el precio que la empresa debe costear para poder operar, ya sea que la construcción este activa o inactiva. Salarios, cargas sociales y viáticos a la gerencia y personal administrativo, gastos de oficina, pago de servicios de teléfono, electricidad, agua, como ejemplos.

De esta forma, este costo de adquisición está integrado tanto por el valor económico para adquirirlo, así como el gasto que implica poner en buenas condiciones el bien para ser utilizado. Por

ejemplo, algunos de estos gastos serían fletes, seguros, honorarios del despachante de aduana, trámites de registro, gastos en montaje, los ensayos para poner en marcha, entrenamiento del personal. Se debe de tomar en cuenta, que muchos de estos gastos anteriormente mencionados, aparecen cuando el bien corresponde a maquinaria, equipos, transporte, es decir, bienes muebles; no todos estos gastos se aplican en los bienes inmuebles.

Para los bienes que interesan en este proyecto, se tiene que en el caso de los terrenos, algunos ejemplos de desembolsos relacionados con la compra serían las comisiones a intermediarios, escrituración, impuestos pendientes.

En el caso de los edificios, si se hace la compra de uno totalmente terminado comprende el precio del bien, más los gastos relacionados con la adquisición de este. En el caso que el edificio esté en construcción, deben de capitalizarse todos los gastos relacionados con la obra, impuestos, indemnizaciones por accidentes, como ejemplos.

*Valor residual o de salvamento:* se refiere al valor que el bien tendrá para el dueño, una vez que finaliza la vida útil respectiva. Con esto se tiene que al concluir la vida, el bien va a quedar con un valor intrínseco, esto debido a los materiales que lo componen, o de su capacidad para ser utilizado en alguna otra actividad. Este valor es el resultado de la diferencia entre, el precio de venta estimado y todos los gastos necesarios para sacar el bien de servicio (desinstalación y desmantelamiento). Como posible valor, la bibliografía indica que se encuentra en un rango entre, el 5% y el 20% del valor de reposición a nuevo.

*Valor a depreciar:* este valor se obtiene de la siguiente forma:

$$\text{Valor de reposición nuevo} - \text{valor residual} \\ = \text{valor a depreciar}$$

En el caso de calcular el valor a depreciar de una edificación, debe eliminarse el valor del terreno, ya que éste no se deprecia.

*Vida útil:* tiempo que se le asigna a un bien como la duración que tendrá el periodo de provecho de éste. Para determinar este factor se

necesita conocer factores, tales como: qué tan rápido se deteriora el bien con el paso del tiempo, la introducción al mercado de nuevos materiales y procesos, la posibilidad de ocurrencia de factores naturales, los cambios que se produzcan en la demanda, la experiencia de la persona con activos de características similares y límites contractuales o de otro tipo, para uso del bien.

En este rubro es importante tomar en cuenta, las reparaciones a que será sometido el bien; las bases que se utilizan para su obtención son: el tiempo (años) y la capacidad de producción (producción total).

En el caso de la adquisición de un bien que lleve tiempo en uso, el adquirente puede realizar un cálculo del resto de vida útil para el bien. De esta manera, este nuevo valor más los años ya transcurridos, no deberán sobrepasar las expectativas ya reglamentadas, o comúnmente utilizadas.

*Estado de conservación del bien:* con este aspecto se cuantifica el grado de conservación del bien, así como de mantenimiento, en el momento que se realiza el proceso de valuación.

*Edad del bien:* esta corresponde a la vida de éste al momento de la valuación, o al periodo hasta el momento de la última reparación mayor.

*Método para calcular la depreciación:* existen diferentes métodos para calcular el valor de la depreciación. A la hora de escoger el método por utilizar, se deben analizar detalles como los son el tipo de bienes, edad del bien, campo en el que se analiza la depreciación, como ejemplos.

Estos métodos se explicarán detalladamente en capítulos siguientes.

## Vida útil de las edificaciones

Este aspecto es elemental para lograr obtener el valor de la depreciación, por esta razón se ampliará su explicación.

Si el valor que se obtiene de vida útil es verdadero y preciso, el valor de la depreciación obtenido va a estar más cerca de ser verdadero y preciso. Por tanto, se convierte en un punto medular en la aplicación de los diferentes métodos. De igual manera, se debe tener

precaución ya que, en ciertas valuaciones la modificación de este valor, puede afectar en gran medida el valor final de la valuación, razón por la cual se realiza este apartado para aclarar cualquier duda sobre el tema.

## Vida útil estimada

Este valor corresponde a una estimación que se le realiza al bien, en donde se debe considerar los aspectos de producción y economía en condiciones de mercado normales. Este valor se obtiene por medio de una consulta de mercado, en el que se analizan boletines, consultas a profesionales y expertos en el tema, y de la experiencia a nivel personal con bienes de tipo similar al de estudio.

Analizando el enfoque financiero de este término, se tiene que este corresponde a un periodo de tiempo en el que el bien es productivo en términos económicos. Como se puede apreciar este enfoque es más aplicable en bienes de producción masiva, como lo son las maquinarias.

Por lo general, se relaciona la vida útil total estimada de las edificaciones, con la vida útil económica.

El concepto de vida útil económica alude al periodo de tiempo máximo que la estructura tendrá de vida, caracterizado igualmente porque dentro de éste, la capacidad económica justifica la existencia del bien, descartando la posibilidad de demoler el edificio.

El proceso de determinación de vida útil total en bienes como vehículos o equipos de producción es simple, si de lograr precisión se refiere, ya que en estos, tanto el porcentaje de desgaste como de diseño, se realizaron de forma predestinada a ser económicamente activo durante un periodo dado. En bienes inmuebles, como lo son las edificaciones, el proceso de determinación de este factor es de mayor complejidad.

La complejidad en este proceso radica, en que el uso no se puede definir como el mismo al que se supuso, durante la etapa de diseño. En esta etapa se deben definir el objetivo y las necesidades por cubrir, prediciendo la forma de uso. Por ejemplo, se da el caso en que una edificación es diseñada para ser utilizada para oficinas, pero al final se utiliza para locales comerciales, restaurantes, bares, como ejemplos.

Para la determinación de este (en el caso de las edificaciones), se deben analizar todos los factores necesarios (no solo la apariencia externa) para lograr encontrar el valor más exacto posible; este valor se nombra en ocasiones como, el ciclo funcional de la construcción. Algunos factores por analizar serían: la tipología constructiva, los materiales utilizados, los procesos constructivos empleados, edad del bien, el uso y la calidad de las construcciones.

A continuación se ampliarán algunos de estos factores:

### - *Edad de las edificaciones*

Esta corresponde a la vida de este o al periodo hasta el momento de la última reparación mayor; como ejemplos de este tipo de reparación serían mejoras a las instalaciones, en su estructura, en sus acabados. Este periodo inicia en el momento en que concluye el proceso de construcción original, y para su definición el valuador debe analizar elementos como el permiso municipal, plano constructivo, como ejemplos.

### - *Uso de las edificaciones*

Este es un factor de gran importancia, de la cual depende la exactitud con la que se obtenga el valor de la vida útil. Este factor debe ser analizado por el valuador determinando si el uso al que está expuesto el edificio es rentable, descartando la posible transformación o demolición del bien.

### - *Calidad de las construcciones*

En este sentido deben analizar la eficiencia técnica y funcional de elementos como lo son, cimentaciones, elementos estructurales y cubiertas, uso de los materiales, instalaciones sanitarias y eléctricas, y cerrajería.

A continuación, se enumeran diferentes valores de vida útil para diferentes tipos de edificaciones. Así como, valores de vida útil para diferentes tipos de vivienda de concreto según el Manual de Valores Base Unitarios por Tipología Constructiva, según el Órgano de Normalización Técnica costarricense.

| <b>CUADRO 1. VIDA ÚTIL DE DIFERENTES TIPOS DE EDIFICACIONES.</b> |                  |
|--|------------------|
| Tipo de edificación  | Vida Útil (años) |
| Vivienda colectiva común   | 60               |
| Departamento con servicios centrales                             | 50               |
| Edificos de una planta individual                                | 70               |
| Depósitos - garajes  | 75               |

| <b>CUADRO 2. VIDA ÚTIL DE DIFERENTES TIPOS DE VIVIENDA DE CONCRETO SEGÚN CLASIFICACIÓN ONT.</b> |                  |
|---|------------------|
| Tipo de vienda  | Vida Útil (años) |
| VC01  | 40               |
| VC02  | 40               |
| VC03  | 50               |
| VC04  | 60               |
| VC05  | 60               |
| VC06  | 60               |
| VC07  | 60               |
| VC08  | 70               |
| VC09  | 70               |

## Vida útil remanente

Uno de los errores que se comenten alrededor de este tema, es el valor que se le da a la vida útil remanente.

La vida útil remanente se define como la vida útil probable futura, que se estima tendrán los bienes, definidos por su realidad en producción y economía.

Este periodo corresponde al comprendido entre, la fecha en que se aplicó el avalúo y la fecha en la que ya la existencia de este bien no es rentablemente justificable.

La ecuación que representa a este valor es:

$$VUR = VUT * \left( \frac{VNR}{VRN} \right)$$

Ecuación 1

Donde,

VUR = vida útil remanente

VNR = valor neto de reposición

VUT = vida útil estimada

VRN = valor de reposición nuevo

**Ejemplo.** Hallar el valor de la vida remanente de una vivienda que se construyó hace 15 años. Elaborar dicho bien hoy en día cuesta ¢35.000.000. La vida útil total se calcula en 60 años.

### Solución

Este ejemplo se analizará con un valor de VNR de ¢28.770.000.

Según la ecuación 1, se tiene:

$$VUR = VUT * \left( \frac{VNR}{VRN} \right)$$

$$VUR = 60 * \left( \frac{28.770.000}{35.000.000} \right)$$

$$VUR = 49,32 \text{ años}$$

Algunas personas de manera incorrecta, calculan la vida útil remanente restándole a la vida útil estimada, la edad.

Según la ecuación 1 se tiene que la vida remanente para esta edificación, es de 49,32

años y no así, la vida útil menos la edad de la obra que resultaría en:

$$VUT - E = 60 - 15 = 45 \text{ años}$$

## Métodos para calcular la depreciación inmobiliaria

En la actualidad existen diversas formas o métodos para obtener la depreciación que sufren los bienes inmuebles. La aplicación de los métodos va a depender de la naturaleza de los activos, y de las operaciones del dueño y/o empresa.

La bibliografía brinda una clasificación en los métodos utilizados, separando los métodos basados en la vida útil y los que son basados en la actividad. En el caso de los basados en la vida útil se tiene: línea recta, suma de dígitos, como ejemplos. En los basados por actividad se tiene, a los que se guían de las unidades de producción y en horas de trabajo.

Si se analiza la depreciación según los tipos de bienes, en el caso de los clasificados como inmuebles referentes a edificaciones y/o construcciones, ésta se comporta de manera lenta, mientras que en el caso de los bienes muebles la depreciación es más acelerada.

El cálculo de la depreciación se fundamenta básicamente en la fórmula:

$$VD = (VRN - Vr) * K$$

Ecuación 2

Donde:

VD = valor de depreciación.

VRN = Valor de Reposición Nuevo.

Vr = valor residual o de salvamento.

K = Coeficiente que relaciona los datos antigüedad con la Vida útil.

La creación de diferentes métodos, se justifica en las diferentes maneras para lograr encontrar el valor de K. Por lo tanto, se dice que este valor de K, es quien va a definir el método a utilizar.

A continuación, se realizará una explicación de cada uno de los métodos existentes.

## Método de la Línea recta

Este método fue de los primeros utilizados para el cálculo de la depreciación; es caracterizado por ser simple y de fácil aplicación, y está contemplado entre los llamados métodos directos. Es totalmente dependiente del factor tiempo, es decir, este método postula el hecho de que la depreciación varía linealmente conforme avanza el tiempo.

Contempla el hecho de que los bienes se utilizan de forma muy similar cada año del periodo de vida útil, y que las causas que la provocan tienen efectos continuos y homogéneos. Es decir, se basa en el principio de que el activo proporciona el mismo servicio durante toda su vida. La representación gráfica de éste, por lo tanto, es una línea recta. Este método calcula depreciaciones desde la óptima contable.

Según la "Ley y Reglamento del Impuesto sobre la Renta" Decreto N° 18455-H Anexo #1 en el apartado 2.5 existente en Costa Rica, se permite utilizar este método para el desarrollo de los avalúos.

Para obtener el valor de la depreciación siguiendo este método, se debe primero obtener la vida probable del bien en estudio; asignado este valor, se debe dividir el valor depreciable correspondiente entre la cantidad de años que se calcularon como vida útil del bien. Para este método se estima de 100% la esperanza de vida que tendrá el bien, a la hora de obtener su depreciación ésta se representa igualmente en términos porcentuales. Por lo tanto, queda demostrado que este método se basa en el principio que lo que se pierde en el valor, es directamente proporcional al paso del tiempo por el bien.

Las ecuaciones para este método son:

$$VD = (VRN - Vr) * K$$

*Ecuación 3*

$$VD = \frac{(VRN - Vr) * E}{Vp}$$

*Ecuación 4*

$$K = \frac{E}{Vp}$$

*Ecuación 5*

En donde,

VD = Valor de depreciación  
VRN = Valor de reposición nuevo  
Vr = Valor residual o demolición  
K = Coeficiente que relaciona los datos antigüedad con la Vida útil  
Vp = Vida útil total  
E = Edad del bien

Este método va a dar como resultado una tasa anual de depreciación, la cual se caracteriza por ser fija y constante durante todo el periodo de vida útil del bien.

A la hora de tomar en cuenta la vida útil del bien, es importante el detalle de que si se aumenta la vida útil de éste con alguna transformación o reparación, el valor a depreciar deberá dividirse entre los periodos no depreciados más los incorporados. Es decir, se recalcula la vida útil agregando los años incorporados.

A continuación, se ilustra la gráfica que describe el comportamiento del valor de la depreciación, conforme aumenta la edad del bien.

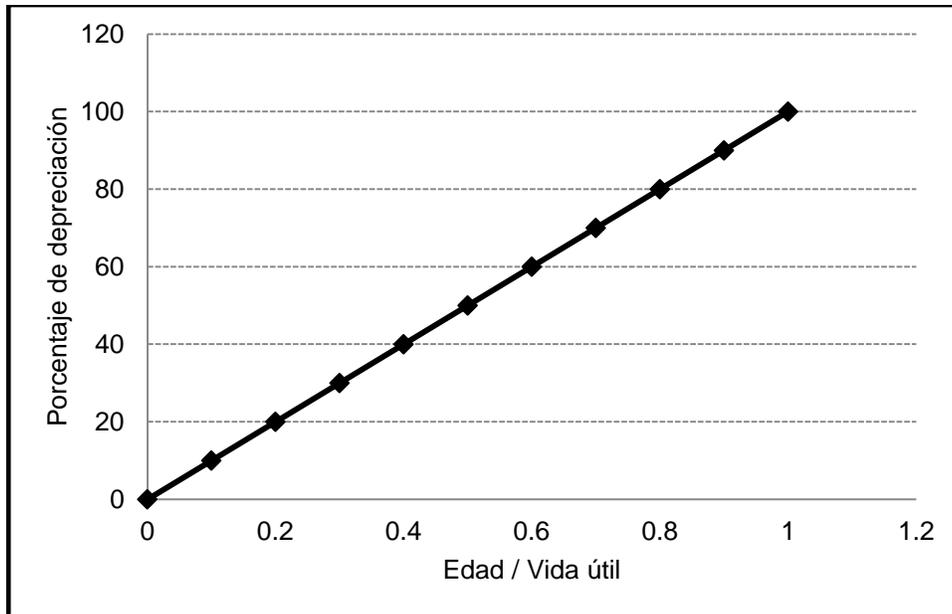


Gráfico 1. Método de la Línea Recta.

**Ejemplo.** Una vivienda ubicada en la ciudad de Cartago con un área de construcción de 150 m<sup>2</sup>, se construyó en el año 1986. Según la clasificación creada por el Ministerio de Hacienda, ésta se ubica en el tipo VC04 en donde el valor por metro cuadrado ronda los ¢250.000.

Ahora aplicando la ecuación 3,

$$VD = (37.500.000 - 3.750.000) * 0,4167$$

$$VD = \text{¢}14.062.500$$

#### Solución

Para este ejemplo se tienen los siguientes datos:

$$\begin{aligned} E &= 25 \text{ años} \\ V_p &= 60 \text{ años} \\ VRN &= \text{¢}37.500.000 \\ V_r &= \text{¢}3.750.000 \end{aligned}$$

En este caso, es importante mencionar que se obtuvo el valor de  $V_r$  aplicándole al VRN el 10%, porcentaje cercano al valor medio entre los 5 y 20% que recomienda la bibliografía.

Aplicando la ecuación 5, se tiene que:

$$K = \frac{25}{60}$$

$$K = 0,4167$$

## Método de la Línea Parabólica de Kuentzle

$$K = \left(\frac{E}{V_p}\right)^2$$

Ecuación 8

Este método se basa en el principio de que el menor grado de depreciación se da en los primeros años de uso del bien, dándose un aumento con el paso de los años. En este caso, el arquitecto alemán George Kuentzle desarrolló una ecuación que se representa con una parábola de segundo grado. Este método se recomienda para ser utilizado en inmuebles, en donde pasada la mitad de su vida, el desgaste se incrementa aceleradamente, y en los edificios que están sometidos a fuerzas dinámicas, como lo son los edificios de estacionamiento.

La ecuación descrita anteriormente se expresa de la siguiente manera:

$$VD = (VRN - Vr) * K$$

Ecuación 6

$$VD = (VRN - Vr) * \left(\frac{E}{V_p}\right)^2$$

Ecuación 7

En donde,

VD = valor de depreciación.  
 VRN = Valor de Reposición Nuevo.  
 Vr = Valor residual o demolición  
 K = Coeficiente que relaciona los datos antigüedad con la Vida útil  
 E = edad del bien.  
 Vp = Vida útil del bien.

A continuación, se ilustra la gráfica que describe el comportamiento del valor de la depreciación, conforme aumenta la edad del bien para el método de Kuentzle.

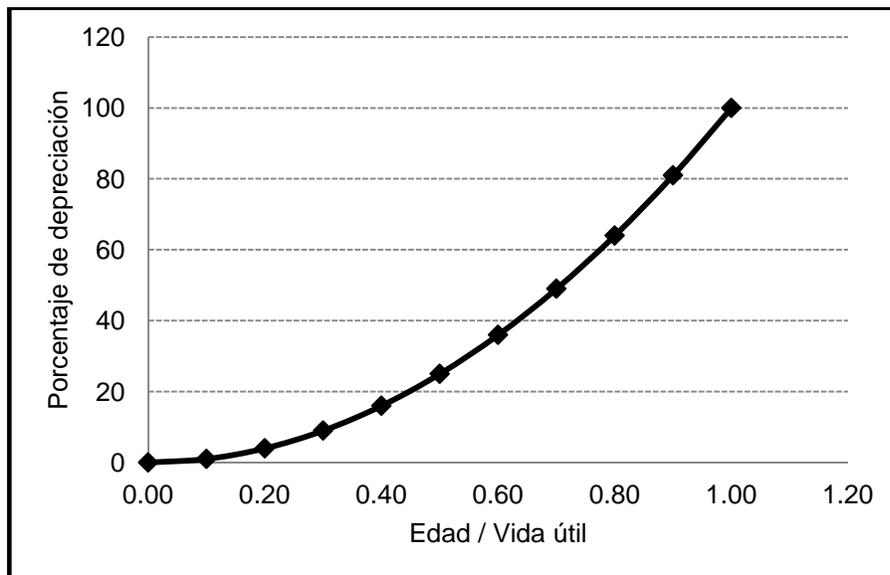


Gráfico 2. Método de la Línea Parabólica de Kuentzle.

**Ejemplo.** Una vivienda ubicada en la ciudad de Cartago con un área de construcción de 150 m<sup>2</sup>, se construyó en el año 1986. Según la clasificación creada por el Ministerio de

Hacienda, ésta se ubica en el tipo VC04 en donde el valor por metro cuadrado ronda los ¢250.000.

### Solución

Para este ejemplo se tienen los siguientes datos:

$$\begin{aligned} E &= 25 \text{ años} \\ V_p &= 60 \text{ años} \\ VRN &= \text{¢}37.500.000 \\ V_r &= \text{¢}3.750.000 \end{aligned}$$

En este caso, es importante mencionar que se obtuvo el valor de  $V_r$  aplicándole al VRN el 10%, porcentaje cercano al valor medio entre los 5 y 20% que recomienda la bibliografía.

Aplicando la ecuación 8, se tiene que:

$$K = \left(\frac{25}{60}\right)^2$$

$$K = 0,1736$$

Según la ecuación 6,

$$VD = (37.500.000 - 3.750.000) * 0,1736$$

$$VD = 5.859.375$$

## **Método de la Línea Parabólica Intermedia de Ross**

Este método creado por Ross, es la combinación entre los métodos de línea recta y el de Kuentzle.

En este caso de igual forma, considera la depreciación en los primeros años de manera más suave. Pero el planteamiento trabaja de forma que la depreciación no sea tan acelerada como el caso de la Línea Recta, ni tan lenta como el caso del Kuentzle. Para este caso, se analizan las estructuras o edificaciones con desgaste más regular. Este método en América, se recomienda para ser utilizado en el análisis de avalúos de construcciones usadas.

La ecuación planteada se presenta a continuación:

$$VD = (VRN - V_r) * K \quad \text{Ecuación 9}$$

$$VD = (VRN - V_r) * \frac{1}{2} * \left(\frac{E}{V_p} + \frac{E^2}{V_p^2}\right) \quad \text{Ecuación 10}$$

$$K = \frac{1}{2} * \left(\frac{E}{V_p} + \frac{E^2}{V_p^2}\right) \quad \text{Ecuación 11}$$

En donde,

VD = Valor de depreciación  
VRN = Valor de reposición nuevo  
V<sub>r</sub> = Valor residual o demolición  
K = Coeficiente que relaciona los datos antigüedad con la Vida útil  
V<sub>p</sub> = Vida útil total  
E = Edad del bien

A continuación, se ilustra la gráfica que describe el comportamiento del valor de la depreciación para este método, conforme aumenta la edad del bien.

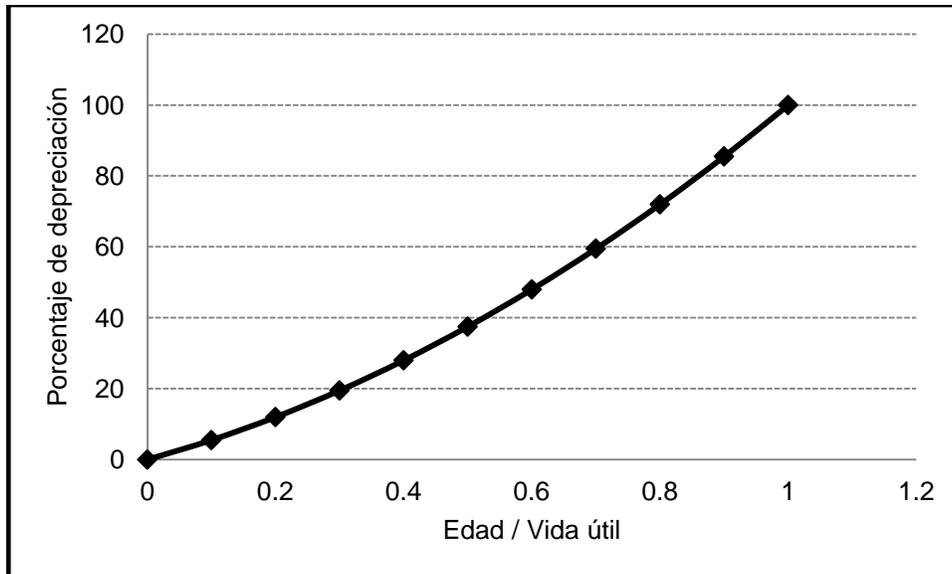


Gráfico 3. Método de la Línea Parabólica Intermedia de Ross.

**Ejemplo.** Una vivienda ubicada en la ciudad de Cartago con un área de construcción de 150 m<sup>2</sup>, se construyó en el año 1986. Según la clasificación creada por el Ministerio de Hacienda, ésta se ubica en el tipo VC04 en donde el valor por metro cuadrado ronda los ₡250.000.

$$VD = 9.960.937,5$$

Solución

Para este ejemplo se tienen los siguientes datos:

$$E = 25 \text{ años}$$

$$V_p = 60 \text{ años}$$

$$VRN = \text{₡}37.500.000$$

$$V_r = \text{₡}3.750.000$$

En este caso, es importante mencionar que se obtuvo el valor de  $V_r$  aplicándole al VRN el 10%, porcentaje cercano al valor medio entre los 5 y 20% que recomienda la bibliografía.

Aplicando la ecuación 11, se tiene que:

$$K = \frac{1}{2} * \left( \frac{25}{60} + \frac{25^2}{60^2} \right)$$

$$K = 0,2951$$

Según la ecuación 9,

$$VD = (37.500.000 - 3.750.000) * 0,2951$$

### Método de Ross-Heidecke

Este es el método sobre el que gira el desarrollo de este proyecto. Este método es el recomendado para utilizar en la valuación, aprobado por la Unión Panamericana de Asociaciones de Valuación (UPAV).

En los métodos anteriores, no se ha contemplado el caso excepcional de que se deba analizar dos edificaciones o estructuras, con características iguales. Algunos ejemplos de dichas características serían, la edad de la construcción, calidad de materiales utilizados, ubicación del proyecto. En este caso se debe tomar en cuenta un detalle que puede ser la diferencia entre ambas edificaciones, como lo es el estado de conservación en que se encuentran las estructuras. Este concepto fue introducido por Heidecke, el cual, implementa el término de estado de conservación, a diferencia de los otros métodos que no toman en cuenta este punto.

A la hora de aplicar este concepto, lo que se busca es afectar en su calificativo a un edificio en mal estado, esto debido a un proceso de mantenimiento y conservación inadecuados.

En el momento de contemplar un mantenimiento inadecuado, Heidecke contempla que la pérdida de valor ya existente no se puede

recobrar invirtiendo con gastos en mantenimiento, y la recomendación que hace es aumentar el valor de la depreciación, según los porcentajes que en su método plantea.

Por lo tanto, el método de Heidecke trabaja bajo las siguientes premisas:

- “La pérdida de valor por depreciación no puede ser revertida con gastos de mantenimiento.
- Las reparaciones realizadas al inmueble solo aumentan su durabilidad.
- Si el inmueble es mantenido regular y adecuadamente, su depreciación es menor y regular.
- Si el inmueble no es mantenido regular y adecuadamente, su depreciación se incrementa mucho más rápido.” (Facchin)

De esta forma, crea una lista acerca del estado de la edificación, en la cual existen 5 diferentes posibles estados básicos, dándoles a cada uno un porcentaje denominado “Plus-Depreciación”. A continuación, se presenta la lista en la que se describe cada uno de los estados creados por Heidecke (se puede dar el caso de que la edificación se encuentre en un estado intermedio, dichos estados se presentan de igual manera en la lista siguiente):

**Estado 1 – Óptimo o Nuevo:** es aquella que por su edad no ha requerido ninguna reparación. Excelente estado de conservación.

**Estado 1.5 – Muy Bueno:** edificación en la que se han realizado labores normales de mantenimiento. Reparaciones de fisuras a nivel de repellos y pintura, como ejemplos.

**Estado 2 – Bueno o Normal:** esta edificación ha sido alterada con una mayor cantidad de labores de mantenimiento, como lo son: cambios en acabados dañados como guarniciones, marcos de ventanas y puertas, rodapiés, ventanas y grifería.

**Estado 2.5 – Intermedio:** esta edificación necesita o ha recibido reparaciones parciales a nivel de estructura secundaria. Cielos, contrapisos, pisos,

cubierta, paredes y sistema electro-mecánico, como ejemplos.

**Estado 3 – Regular o Reparaciones sencillas:** edificación que necesita o ha recibido reparaciones totales a nivel de estructura secundaria.

**Estado 3.5 – Deficiente:** esta edificación necesita o ha recibido reparaciones parciales a nivel de estructura primaria, como en cimientos, entrepisos, muros de carga, columnas, vigas y cerchas.

**Estado 4 – Malo o Reparaciones importantes:** edificación que necesita o ha recibido reparaciones totales a nivel de estructura primaria.

**Estado 4.5 – Muy Malo:** en este caso, la edificación necesita sustituciones estructurales tanto de primero como de segundo grado, en casi la totalidad de la misma.

**Estado 5 – Demolición u Obsoleto:** edificaciones que se encuentran en total estado de deterioro, por lo tanto, deben demolerse.

A continuación, se presenta cuál es el valor de plus-depreciación que se le asigna a cada uno de los estados.

| CUADRO 3. VALORES DEL PORCENTAJE "PLUS-DEPRECIACIÓN" PARA LOS DIFERENTES ESTADOS DE CONSERVACIÓN. |                |
|---|----------------|
| Estado de Conservación  | Porcentaje "C" |
| 1   | 0,00%          |
| 1.5   | 0,32%          |
| 2   | 2,52%          |
| 2.5   | 8,09%          |
| 3   | 18,10%         |
| 3.5   | 33,20%         |
| 4   | 52,60%         |
| 4.5   | 75,20%         |
| 5   | 100%           |

Antes de continuar con la explicación del método en sí, es importante definir 3 conceptos utilizados a la hora de describir el estado de conservación del bien. Estos 3 conceptos son:

- *Reparaciones sencillas:* este tipo de reparaciones están relacionadas en su mayoría, con acabados o con reparaciones de carácter muy sencillo y superficial. Por ejemplo: pintura en general, arreglo de acabados arquitectónicos e impermeabilización de cubiertas.
- *Reparaciones medianas:* relacionadas con reparaciones importantes pero no elementales en el soporte de la estructura; como lo son: reparaciones a las instalaciones hidráulicas, sanitarias o eléctricas, cambios en el inmueble sanitario y de cocina.
- *Reparaciones importantes:* se trata de reparaciones elementales en la cubierta y/o estructura del techo, reparaciones en las cimentaciones de la edificación, paredes, columnas, entre otros.

Por lo tanto, este procedimiento se basa en la inclusión de un nuevo factor al método ya planteado por Ross; este factor se relaciona

directamente con el estado de conservación de la edificación. Dicha formulación se muestra a continuación:

$$VD = (VRN - Vr) * K \quad \text{Ecuación 12}$$

$$VD = (VRN - Vr) * (X + (1 - X) * C) \quad \text{Ecuación 13}$$

$$K = (X + (1 - X) * C) \quad \text{Ecuación 14}$$

Los elementos que conforman la fórmula anterior, tienen el mismo significado que los utilizados en métodos anteriores. Los únicos factores que no se han analizado son:

C = Coeficiente estado de conservación.  
Porcentaje de plus – depreciación.

$$X = \frac{\left(\frac{E}{Vp}\right) + \left(\frac{E}{Vp}\right)^2}{2} \quad \text{Ecuación 15}$$

Instituciones como los Institutos Mexicanos de Valuación, han creado tablas con las cuales se facilita al profesional, el valor K. Éstas se crearon con diferentes valores de vida útiles estimadas totales, se varió la edad del inmueble hasta el valor de vida útil y se incluyó los estados de conservación, tanto los principales como los intermedios. Con esto, se ahorra al profesional el tiempo respectivo al cálculo de K (estas tablas se adjuntan en la sección de Apéndices).

A continuación, se ilustran tres diferentes gráficas. La diferencia entre cada una de las gráficas, corresponde al estado de conservación; la primera, se realizó con un estado de conservación óptimo; la segunda, estado de conservación intermedio y la tercera, estado de conservación muy malo. Con esto, lo que se desea es reflejar cómo se comporta la depreciación conforme se altera el estado de conservación.

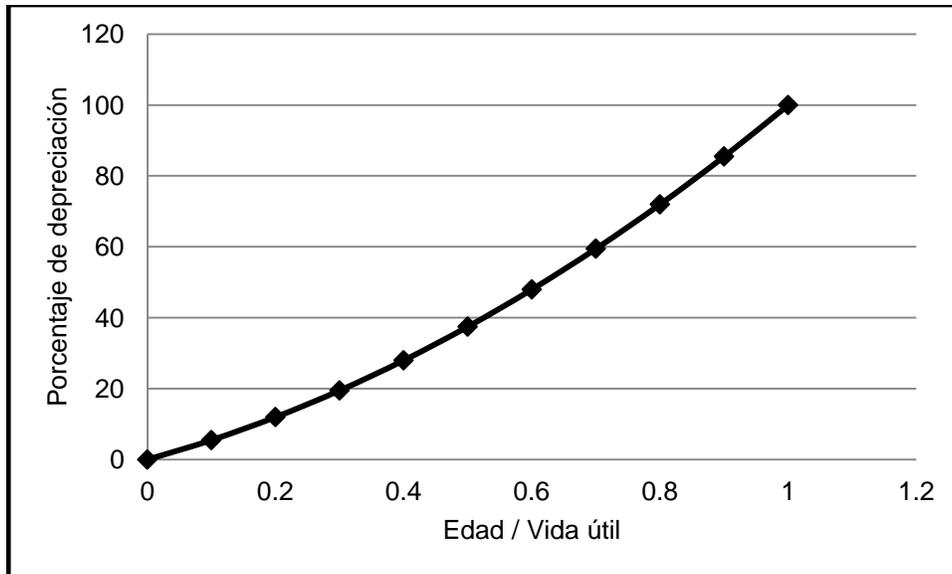


Gráfico 4. Método de Ross-Heidecke – Estado de conservación: Óptimo.

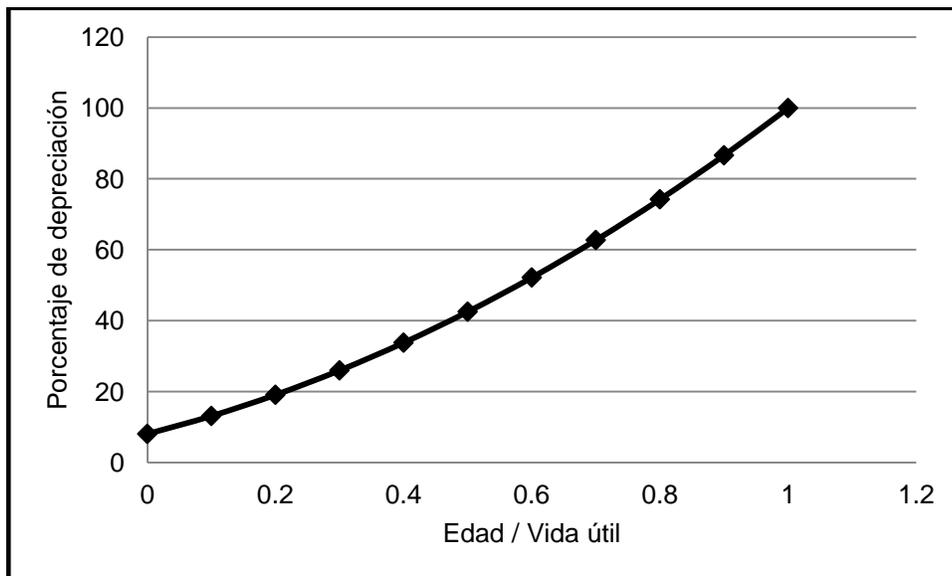


Gráfico 5. Método de Ross-Heidecke – Estado de conservación: Intermedio.

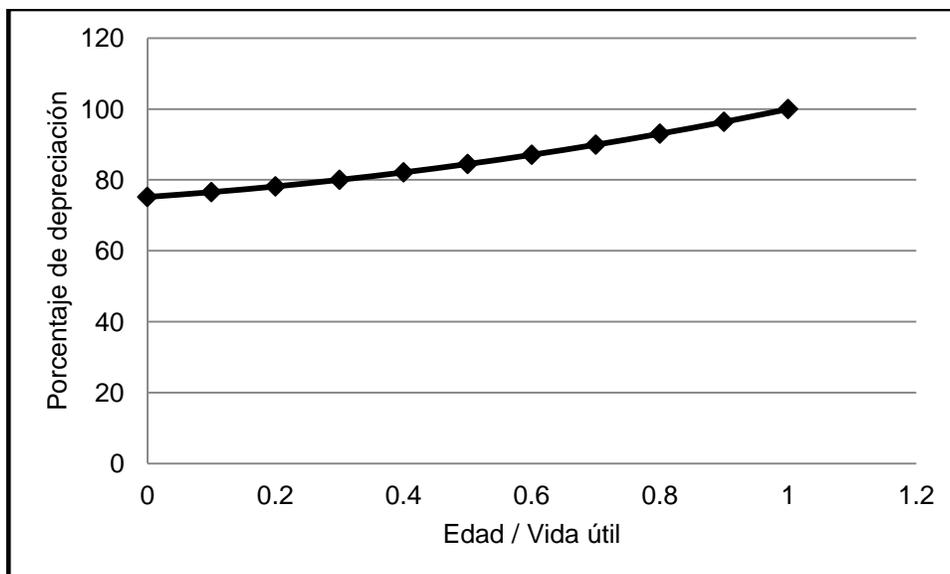


Gráfico 6. Método de Ross-Heidecke – Estado de conservación: Muy malo.

**Ejemplo.** Una vivienda ubicada en la ciudad de Cartago con un área de construcción de 150 m<sup>2</sup>, se construyó en el año 1986. Según la clasificación creada por el Ministerio de Hacienda, ésta se ubica en el tipo VC04 en donde el valor por metro cuadrado ronda los ¢250.000. El estado de la obra es “bueno”.

$$K = 0,313$$

Aplicando la ecuación 12, se tiene que:

$$VD = (37.500.000 - 3.750.000) * 0,313$$

$$VD = \text{¢}10.563.750$$

### Solución

Para este ejemplo se tienen los siguientes datos:

$$\begin{aligned} E &= 25 \text{ años} \\ V_p &= 60 \text{ años} \\ VRN &= \text{¢}37.500.000 \\ V_r &= \text{¢}3.750.000 \\ \text{Estado} &= 2 \end{aligned}$$

En este caso, es importante mencionar que se obtuvo el valor de  $V_r$  aplicándole al VRN el 10%, porcentaje cercano al valor medio entre los 5 y 20% que recomienda la bibliografía.

El valor de “K” se obtiene de las tablas de Ross - Heidecke (desarrolladas en apéndices); primero se busca el cuadro que fue desarrollado con un valor de vida útil igual a la del bien, posteriormente se ingresa con el valor de la edad respectiva y estado de conservación. Para este ejemplo, se tiene que:

## Método Fitto - Corvini

En este método, se contempla de igual forma la conservación del bien. En 1980 se dan a conocer las tablas propuestas por Fitto y Corvini; en estas tablas lo que se realiza es una combinación entre el método de Ross y Heidecke. Estas tablas se desarrollan con los valores de estado de conservación y edad del bien.

Por medio de la realización de gráficas del método de Ross – Heidecke, en donde se varíe la vida útil estimada y el estado de conservación, se pueden obtener diferentes ecuaciones de curva. Estas ecuaciones permitirán obtener el valor del porcentaje a descontar del valor nuevo. Las tablas Fitto Corvini se realizan por medio de estas ecuaciones encontradas.

Dichas ecuaciones son:

Estado 1:

$$Y = 0,0052 * X^2 + 0,47 * X - 0,1603$$

*Ecuación 16*

Estado 2:

$$Y = 0,0051 * X^2 + 0,4581 * X + 2,3666$$

*Ecuación 17*

Estado 3:

$$Y = 0,0043 * X^2 + 0,385 * X + 17,968$$

*Ecuación 18*

Estado 4:

$$Y = 0,0025 * X^2 + 0,02216 * X + 52,556$$

*Ecuación 19*

Estado 4.5:

$$Y = 0,0013 * X^2 + 0,01166 * X + 75,159$$

*Ecuación 20*

Para el estado de demolición, se tomará que el valor de depreciación es de un 100% del valor del inmueble (estado 5).

Los estados anteriormente enumerados, cumplen las mismas características que los estados utilizados en el método de Ross – Heidecke.

En las ecuaciones anteriormente citadas, se tienen dos factores importantes “X” y “Y”. En el caso de la “X”, corresponde al valor que resulta de la división de la edad del inmueble entre la vida útil, multiplicado por 100.

$$X = \left( \frac{E}{Vp} \right) * 100$$

*Ecuación 21*

Por otra parte, “Y” es el valor porcentual que se debe descontar a causa de la depreciación, del valor nuevo.

**Ejemplo.** Una vivienda ubicada en la ciudad de Cartago con un área de construcción de 150 m<sup>2</sup>, se construyó en el año 1986. Según la

clasificación creada por el Ministerio de Hacienda, ésta se ubica en el tipo VC04 en donde el valor por metro cuadrado ronda los ¢250.000. El estado de la obra es “bueno”.

### Solución

Para este ejemplo se tienen los siguientes datos:

$$\begin{aligned} E &= 25 \text{ años} \\ Vp &= 60 \text{ años} \\ VRN &= \text{¢}37.500.000 \\ Vr &= \text{¢}3.750.000 \\ \text{Estado} &= 2 \end{aligned}$$

En este caso, es importante mencionar que se obtuvo el valor de Vr aplicándole al VRN el 10%, porcentaje cercano al valor medio entre los 5 y 20% que recomienda la bibliografía.

Según lo indican los datos del problema, el estado de conservación del bien corresponde al factor 2, por lo tanto, se debe utilizar la ecuación 17 obteniendo:

$$Y = 0,0051 * X^2 + 0,4581 * X + 2,3666$$

Para obtener el valor de “Y” se necesita antes, obtener el valor de “X” siguiendo la ecuación 21 se tiene:

$$X = \left( \frac{25}{60} \right) * 100$$

$$X = 41,67 \%$$

Por lo tanto,

$$Y = 0,0051 * 41,67^2 + 0,4581 * 41,67 + 2,3666$$

$$Y = 30,31\%$$

$$VD = (37.500.000 - 3.750.000) * 30,31\%$$

$$VD = \text{¢}10.229.625$$

## **Método según el tipo de bien o de JANS**

Este método es una propuesta desarrollada por el arquitecto Juan Ángel Núñez Scarpellini, el cual incorpora un nuevo coeficiente “K1”. Este

coeficiente se obtiene según la siguiente ecuación:

$$K1 = \left( \frac{E}{Vp} \right)^{\left( \frac{1}{X} \right)}$$

*Ecuación 22*

Con este valor de "X", se pretende obtener un Coeficiente de Depreciación más equilibrado, según el tipo de bienes con que se esté trabajando. El autor desea con esto obtener un valor de precio real de venta de bienes de segunda mano, más aproximado al posible.

El autor realiza un proceso de investigación y proporciona el valor de "X". A continuación, se adjunta la tabla correspondiente a los diferentes valores de "X" según el tipo de bien. Posteriormente, se ilustra una gráfica que revela el comportamiento de la depreciación según cada valor de "X".

| <b>CUADRO 4. VALORES DEL INDICE "X" PARA DIFERENTES TIPOS DE BIENES</b> |  |   |
|---|--|---|
| <b>ITEM</b>   | <b>NÓMINA DE BIENES FÍSICOS</b>  | <b>ÍNDICE (X)</b>   |
| 1   | <b>Construcciones:</b><br>Edificios<br>Casas<br>Galpones   | 0,50 a 1,00<br>0,50 a 1,00<br>0,50 a 1,00                               |
| 2   | <b>Equipamientos para edificios, viviendas y oficinas:</b><br>Mobiliarios<br>Enseres<br>Aparatos de comunicación (teléfonos, fax, etc)<br>Equipos de informática<br>Equipos de audio y video   | 1,50 a 2,00<br>1,75 a 2,25<br>1,50 a 2,00<br>2,00 a 2,50<br>1,75 a 2,25 |
| 3   | <b>Rodados (vehículos - transportes):</b><br>Automóviles utilitarios<br>Automóviles de lujo<br>Camionetas<br>Camiones y Ómnibus  | 1,25 a 1,75<br>1,50 a 2,00<br>1,25 a 1,75<br>1,25 a 1,75                |
| 4   | <b>Maquinarias y equipos:</b><br>Máquinas Industriales Instaladas<br>Maquinarias: Tractores Agrícolas<br>Maquinarias: Tractores viales<br>Maquinarias para construcción<br><i>Observación:</i> A las maquinarias tipo tractores, su vida útil se puede considerar en cantidad de horas de trabajo, que por lo general se estiman en 10000 horas de vida útil | 1,50 a 2,00<br>1,25 a 1,75<br>1,50 a 2,00<br>1,50 a 2,00                |
| 5   | <b>Equipos especiales:</b><br>A criterio del profesional   | 3,50 a 10,00  |

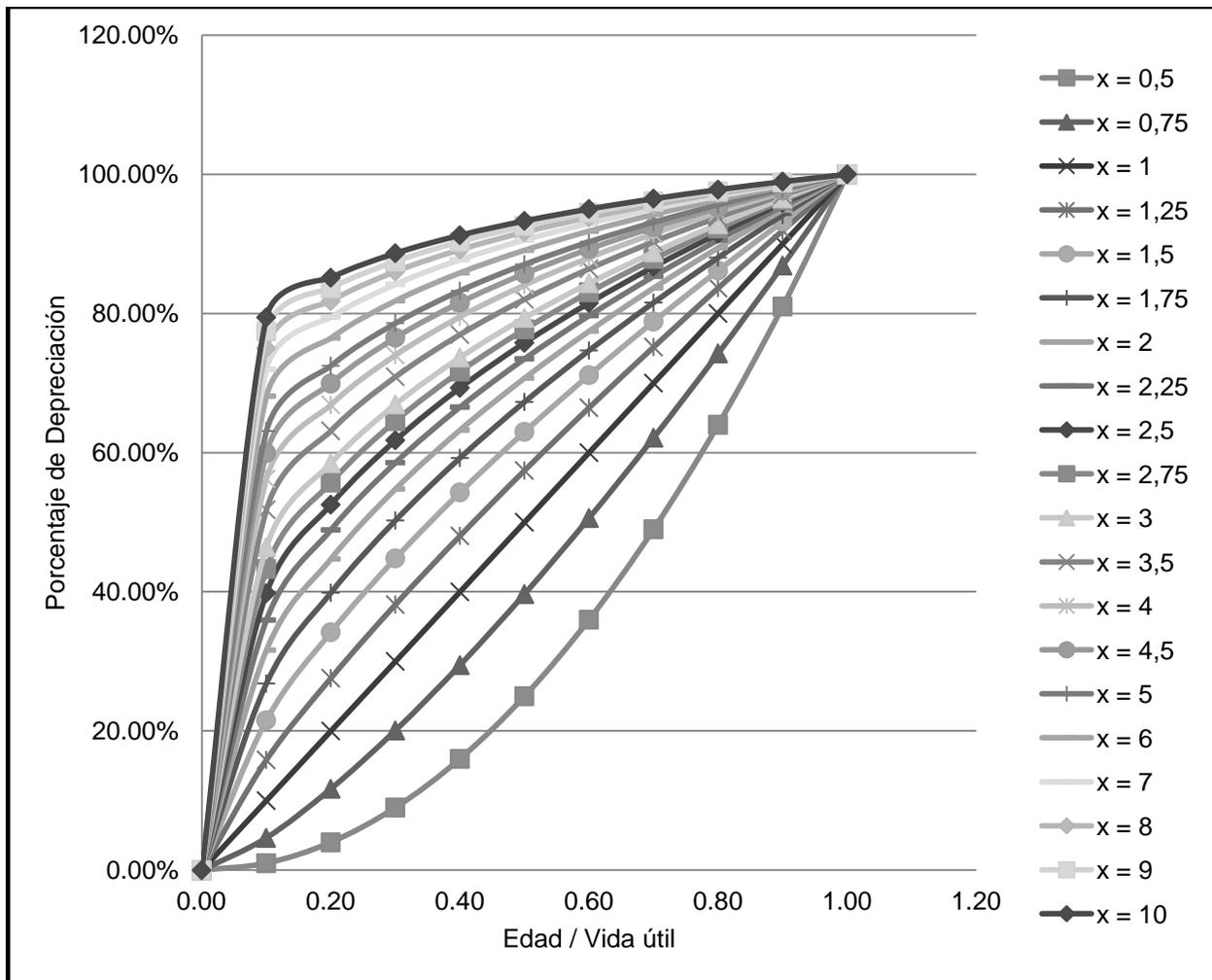


Gráfico 7. Método de JANS.

**Ejemplo.** Una vivienda ubicada en la ciudad de Cartago con un área de construcción de 150 m<sup>2</sup>, se construyó en el año 1986. Según la clasificación creada por el Ministerio de Hacienda, ésta se ubica en el tipo VC04 en donde el valor por metro cuadrado ronda los ₡250.000.

Solución

Para este ejemplo se tienen los siguientes datos:

E = 25 años  
 Vp = 60 años  
 VRN = ₡37.500.000  
 Vr = ₡3.750.000

En este caso, es importante mencionar que se obtuvo el valor de Vr aplicándole al VRN el 10%, porcentaje cercano al valor medio entre los 5 y 20% que recomienda la bibliografía.

El valor de X según el cuadro 4, se encuentra en un rango entre los 0,5 y 1, por lo tanto, se va a tomar la media de 0,75. Entonces:

$$K1 = \left(\frac{E}{Vp}\right)^{\left(\frac{1}{x}\right)}$$

$$K1 = \left(\frac{25}{60}\right)^{\left(\frac{1}{0,75}\right)}$$

$$K1 = 0,311$$

$$VD = (37.500.000 - 3.750.000) * 0,311$$

$$VD = \text{¢}10.503.292,4$$

## Método JANS-Heidecke

Este método tomará en cuenta de igual forma el factor de "K1", e incorporará un segundo factor "K2", que corresponde al factor de estado de conservación (Método de Heidecke).

De esta forma se tiene un solo "K" producto de la combinación de "K1" (Método de JANS) y "K2" (Método de Heidecke).

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

*Ecuación 23*

Donde:

K1 = Coeficiente de depreciación: relacionando la edad con la vida útil.

K2 = Coeficiente relacionado con el estado de conservación (Tabla Heidecke)

Según ecuación 2, se tiene que

$$VD = (VRN - Vr) * K$$

Según este método se tiene que:

$$K = \left(\frac{E}{Vp}\right)^{\left(\frac{1}{X}\right)} + \left(1 - \left(\frac{E}{Vp}\right)^{\left(\frac{1}{X}\right)}\right) * K2$$

*Ecuación 24*

De igual manera, para este método el autor proporciona tablas de doble entrada, en función al índice "X" y del Estado de Conservación, según criterio de Heidecke.

**Ejemplo.** Una vivienda ubicada en la ciudad de Cartago con un área de construcción de 150 m<sup>2</sup>, se construyó en el año 1986. Según la clasificación creada por el Ministerio de Hacienda, ésta se ubica en el tipo VC04 en donde el valor por metro cuadrado ronda los ¢250.000. El estado de la obra es "bueno".

## Solución

Para este ejemplo se tienen los siguientes datos:

$$\begin{aligned} E &= 25 \text{ años} \\ Vp &= 60 \text{ años} \\ VRN &= \text{¢}37.500.000 \\ Vr &= \text{¢}3.750.000 \\ \text{Estado} &= 2 \end{aligned}$$

En este caso, es importante mencionar que se obtuvo el valor de Vr aplicándole al VRN el 10%, porcentaje cercano al valor medio entre los 5 y 20% que recomienda la bibliografía.

En primera instancia se debe obtener el coeficiente K1, según la ecuación 22. El valor de X según el cuadro 4, se encuentra en un rango entre los 0,5 y 1, por lo tanto, se va a tomar la media de 0,75. Entonces:

$$K1 = \left(\frac{25}{60}\right)^{\left(\frac{1}{0,75}\right)}$$

$$K1 = 0,311$$

El valor de "K2" corresponde al factor de plus depreciación que proporciona Heidecke. Para este ejemplo, se tiene que:

$$K2 = 0,0252$$

Ahora según la ecuación 23, se tiene:

$$K = 0,311 + (1 - 0,311) * 0,0252$$

$$K = 0,328$$

$$VD = (37.500.000 - 3.750.000) * 0,328$$

$$K = \text{¢}11.070.000$$

## Otros métodos

Como se comentó en la sección de Datos necesarios para obtener la depreciación, el método por utilizar dependerá, del tipo de bien en estudio y de la forma de relacionar los datos de antigüedad con el de la vida útil, "K". Con respecto a este punto, en este capítulo se

analizan los métodos más comunes para la obtención de la depreciación, de los bienes inmuebles.

Existen otros métodos de los cuales, algunos serán analizados en el apartado de anexos ya que, están enfocados a bienes como lo son, maquinaria y equipo.

Algunos de estos métodos son:

- Método del saldo decreciente
- Método de Cole
- Método sobre el doble saldo decreciente
- Método de depreciación de grupo
- Método de depreciación compuesta
- Método de inventario
- Método basado en la actividad
- Método Sociedad Mexicana de Ingeniería Económica y de Costos.
- Método de Marston y Agg.
- Método de Pardo Pulido.
- Método de Elio de Caires.
- Método Estadístico Venezolano.

# Metodología

El proyecto inició con una investigación exhaustiva, en la que se estudiaron los antecedentes teóricos de la depreciación de bienes en general, tomando en cuenta sus características y los elementos que le dan sustento técnico. Esta investigación se basó en la consulta de diferentes referencias, analizando así detalles como lo son antecedentes, concepto general de la depreciación, objetivos, causas, terminología básica, entre otros. Dicha información fue necesaria para entender el concepto en estudio.

Posteriormente, se estudiaron individualmente cada uno de los métodos o modelos que en la actualidad se aplican en la valuación inmobiliaria. Dicho estudio se realizó de igual forma, con una investigación detallada de las referencias relacionadas con el tema, entre las que se ubican: libros, páginas de internet, informes, textos para congresos, como ejemplos. Con esto se logró comprender y determinar las características que desde un punto de vista técnico, contienen mayor justificación en su aplicación.

Se realizó una investigación de campo con diferentes profesionales expertos en el tema, de Costa Rica y países de la región, quienes respondieron a una encuesta proporcionando información importante relacionada con el tema, como lo es, cuál o cuáles son los métodos que se utilizan a nivel latinoamericano.

Consecutivamente, se realizó el estudio del método actualmente utilizado en Costa Rica (Ross – Heidecke), conociendo así el origen del mismo, ventajas y desventajas, y las características que dieron con su aplicación al mercado de la tasación inmobiliaria.

Finalmente, se realizaron ejemplos relacionados con cada uno de los métodos en los que se compararon los resultados y aspectos teóricos estudiados.

Se logró concluir con recomendaciones que permitirán en futuros trabajos relacionados con el campo de la valuación, crear un método del cual se pueda inferir una mejor apreciación del fenómeno de la depreciación inmobiliaria.

# Resultados

## Resultados #1

Para el análisis de cada uno de los métodos empleados en el cálculo de la depreciación de bienes inmuebles, se resolverá en primera instancia, un caso sencillo en el que se obtiene el porcentaje de depreciación conforme aumenta la edad hasta una vida útil de 80 años, analizando para cada método dos estados de conservación: Normal y Reparaciones sencillas.

Con este caso, se analizarán cada uno de los métodos desarrollados en el marco teórico, determinando así ventajas y desventajas.

En cada uno de los cuadros que se presentan a continuación, se desglosan los valores obtenidos de "K", los porcentajes de depreciación y los porcentajes de conservación. Estos resultados se obtuvieron con ayuda de una plantilla de trabajo, creada con el programa Microsoft Office Excel.

El porcentaje de conservación se obtiene restándole al 100% del valor del bien, el valor que por depreciación se aplicará. Es decir, este factor corresponderá al porcentaje de valor que aún posee el bien.

La última columna corresponderá a la tasa de cambio en el porcentaje de depreciación, es decir, lo que aumenta este porcentaje periodo con periodo. En las primeras líneas se realizó para un periodo de un año, posteriormente se aumento a un cambio de cinco años.

|      |        |      |
|------|--------|------|
| Edad | 0 - 80 | años |
| Vp   | 80     | años |

**CUADRO 5. VALORES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES VALORES DE EDAD PARA EL MÉTODO DE LA LÍNEA RECTA.**

| Edad | Edad / Vida útil | % Depreciación | % Conservación | K      | Δ Dep  |
|------|------------------|----------------|----------------|--------|--------|
| 0    | 0,0000           | 0,0000         | 100,0000       | 0,0000 | 1,2500 |
| 1    | 0,0125           | 1,2500         | 98,7500        | 0,0125 | 1,2500 |
| 2    | 0,0250           | 2,5000         | 97,5000        | 0,0250 | 1,2500 |
| 3    | 0,0375           | 3,7500         | 96,2500        | 0,0375 | 1,2500 |
| 4    | 0,0500           | 5,0000         | 95,0000        | 0,0500 | 1,2500 |
| 5    | 0,0625           | 6,2500         | 93,7500        | 0,0625 | 6,2500 |
| 10   | 0,1250           | 12,5000        | 87,5000        | 0,1250 | 6,2500 |
| 15   | 0,1875           | 18,7500        | 81,2500        | 0,1875 | 6,2500 |
| 20   | 0,2500           | 25,0000        | 75,0000        | 0,2500 | 6,2500 |
| 25   | 0,3125           | 31,2500        | 68,7500        | 0,3125 | 6,2500 |
| 30   | 0,3750           | 37,5000        | 62,5000        | 0,3750 | 6,2500 |
| 35   | 0,4375           | 43,7500        | 56,2500        | 0,4375 | 6,2500 |
| 40   | 0,5000           | 50,0000        | 50,0000        | 0,5000 | 6,2500 |
| 45   | 0,5625           | 56,2500        | 43,7500        | 0,5625 | 6,2500 |
| 50   | 0,6250           | 62,5000        | 37,5000        | 0,6250 | 6,2500 |
| 55   | 0,6875           | 68,7500        | 31,2500        | 0,6875 | 6,2500 |
| 60   | 0,7500           | 75,0000        | 25,0000        | 0,7500 | 6,2500 |
| 65   | 0,8125           | 81,2500        | 18,7500        | 0,8125 | 6,2500 |
| 70   | 0,8750           | 87,5000        | 12,5000        | 0,8750 | 6,2500 |
| 75   | 0,9375           | 93,7500        | 6,2500         | 0,9375 | 6,2500 |
| 80   | 1,0000           | 100,0000       | 0,0000         | 1,0000 | -      |

**CUADRO 6. VALORES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS A PARTIR  
DE DIFERENTES VALORES  
DE EDAD PARA EL MÉTODO DE KUENTZLE.**

| Edad | Edad / Vida útil | % Depreciación | % Conservación | K      | Δ Dep   |
|------|------------------|----------------|----------------|--------|---------|
| 0    | 0,0000           | 0,0000         | 100,0000       | 0,0000 | 0,0156  |
| 1    | 0,0125           | 0,0156         | 99,9844        | 0,0002 | 0,0469  |
| 2    | 0,0250           | 0,0625         | 99,9375        | 0,0006 | 0,0781  |
| 3    | 0,0375           | 0,1406         | 99,8594        | 0,0014 | 0,1094  |
| 4    | 0,0500           | 0,2500         | 99,7500        | 0,0025 | 0,1406  |
| 5    | 0,0625           | 0,3906         | 99,6094        | 0,0039 | 1,1719  |
| 10   | 0,1250           | 1,5625         | 98,4375        | 0,0156 | 1,9531  |
| 15   | 0,1875           | 3,5156         | 96,4844        | 0,0352 | 2,7344  |
| 20   | 0,2500           | 6,2500         | 93,7500        | 0,0625 | 3,5156  |
| 25   | 0,3125           | 9,7656         | 90,2344        | 0,0977 | 4,2969  |
| 30   | 0,3750           | 14,0625        | 85,9375        | 0,1406 | 5,0781  |
| 35   | 0,4375           | 19,1406        | 80,8594        | 0,1914 | 5,8594  |
| 40   | 0,5000           | 25,0000        | 75,0000        | 0,2500 | 6,6406  |
| 45   | 0,5625           | 31,6406        | 68,3594        | 0,3164 | 7,4219  |
| 50   | 0,6250           | 39,0625        | 60,9375        | 0,3906 | 8,2031  |
| 55   | 0,6875           | 47,2656        | 52,7344        | 0,4727 | 8,9844  |
| 60   | 0,7500           | 56,2500        | 43,7500        | 0,5625 | 9,7656  |
| 65   | 0,8125           | 66,0156        | 33,9844        | 0,6602 | 10,5469 |
| 70   | 0,8750           | 76,5625        | 23,4375        | 0,7656 | 11,3281 |
| 75   | 0,9375           | 87,8906        | 12,1094        | 0,8789 | 12,1094 |
| 80   | 1,0000           | 100,0000       | 0,0000         | 1,0000 | -       |

**CUADRO 7. VALORES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS A PARTIR  
DE DIFERENTES VALORES  
DE EDAD PARA EL MÉTODO DE ROSS.**

| <b>Edad</b> | <b>Edad / Vida útil</b> | <b>% Depreciación</b> | <b>% Conservación</b> | <b>K</b> | <b>Δ Dep</b> |
|-------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|--------------|
| 0           | 0,0000                  | 0,0000                | 100,0000              | 0,0000   | 0,6328       |
| 1           | 0,0125                  | 0,6328                | 99,3672               | 0,0063   | 0,6484       |
| 2           | 0,0250                  | 1,2813                | 98,7188               | 0,0128   | 0,6641       |
| 3           | 0,0375                  | 1,9453                | 98,0547               | 0,0195   | 0,6797       |
| 4           | 0,0500                  | 2,6250                | 97,3750               | 0,0263   | 0,6953       |
| 5           | 0,0625                  | 3,3203                | 96,6797               | 0,0332   | 3,7109       |
| 10          | 0,1250                  | 7,0313                | 92,9688               | 0,0703   | 4,1016       |
| 15          | 0,1875                  | 11,1328               | 88,8672               | 0,1113   | 4,4922       |
| 20          | 0,2500                  | 15,6250               | 84,3750               | 0,1563   | 4,8828       |
| 25          | 0,3125                  | 20,5078               | 79,4922               | 0,2051   | 5,2734       |
| 30          | 0,3750                  | 25,7813               | 74,2188               | 0,2578   | 5,6641       |
| 35          | 0,4375                  | 31,4453               | 68,5547               | 0,3145   | 6,0547       |
| 40          | 0,5000                  | 37,5000               | 62,5000               | 0,3750   | 6,4453       |
| 45          | 0,5625                  | 43,9453               | 56,0547               | 0,4395   | 6,8359       |
| 50          | 0,6250                  | 50,7813               | 49,2188               | 0,5078   | 7,2266       |
| 55          | 0,6875                  | 58,0078               | 41,9922               | 0,5801   | 7,6172       |
| 60          | 0,7500                  | 65,6250               | 34,3750               | 0,6563   | 8,0078       |
| 65          | 0,8125                  | 73,6328               | 26,3672               | 0,7363   | 8,3984       |
| 70          | 0,8750                  | 82,0313               | 17,9688               | 0,8203   | 8,7891       |
| 75          | 0,9375                  | 90,8203               | 9,1797                | 0,9082   | 9,1797       |
| 80          | 1,0000                  | 100,0000              | 0,0000                | 1,0000   | -            |

**CUADRO 8. VALORES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS  
A PARTIR DE DIFERENTES VALORES DE EDAD PARA  
EL MÉTODO DE ROSS - HEIDECKE.**

| <b>ESTADO DE CONSERVACIÓN = NORMAL</b> |                         |                       |                       |          |
|--|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| <b>Edad</b>                            | <b>Edad / Vida útil</b> | <b>% Depreciación</b> | <b>% Conservación</b> | <b>K</b> |
| 0                                      | 0,0000                  | 2,5200                | 97,4800               | 0,0252   |
| 5                                      | 0,0625                  | 5,7566                | 94,2434               | 0,0576   |
| 10                                     | 0,1250                  | 9,3741                | 90,6259               | 0,0937   |
| 15                                     | 0,1875                  | 14,2176               | 85,7824               | 0,1337   |
| 20                                     | 0,2500                  | 18,6727               | 81,3273               | 0,1775   |
| 25                                     | 0,3125                  | 23,5087               | 76,4913               | 0,2251   |
| 30                                     | 0,3750                  | 27,6516               | 72,3484               | 0,2765   |
| 35                                     | 0,4375                  | 33,1729               | 66,8271               | 0,3317   |
| 40                                     | 0,5000                  | 39,0750               | 60,9250               | 0,3908   |
| 45                                     | 0,5625                  | 45,3579               | 54,6421               | 0,4536   |
| 50                                     | 0,6250                  | 52,0216               | 47,9784               | 0,5202   |
| 55                                     | 0,6875                  | 59,0660               | 40,9340               | 0,5907   |
| 60                                     | 0,7500                  | 66,4913               | 33,5088               | 0,6649   |
| 65                                     | 0,8125                  | 74,2973               | 25,7027               | 0,7430   |
| 70                                     | 0,8750                  | 82,4841               | 17,5159               | 0,8248   |
| 75                                     | 0,9375                  | 91,0516               | 8,9484                | 0,9105   |
| 80                                     | 1,0000                  | 100,0000              | 0,0000                | 1,0000   |

**CUADRO 9. VALORES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS  
A PARTIR DE DIFERENTES VALORES DE EDAD PARA  
EL MÉTODO DE ROSS - HEIDECHE.**

| <b>ESTADO DE CONSERVACIÓN = REPARACIONES SENCILLAS</b> |                         |                       |                       |          |
|--|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| <b>Edad</b>  | <b>Edad / Vida útil</b> | <b>% Depreciación</b> | <b>% Conservación</b> | <b>K</b> |
| 0  | 0,0000                  | 18,1000               | 81,9000               | 0,1810   |
| 5  | 0,0625                  | 20,8193               | 79,1807               | 0,2082   |
| 10   | 0,1250                  | 23,8586               | 76,1414               | 0,2386   |
| 15   | 0,1875                  | 27,2178               | 72,7822               | 0,2722   |
| 20   | 0,2500                  | 30,8969               | 69,1031               | 0,3090   |
| 25   | 0,3125                  | 34,8959               | 65,1041               | 0,3490   |
| 30   | 0,3750                  | 39,2148               | 60,7852               | 0,3921   |
| 35   | 0,4375                  | 43,8537               | 56,1463               | 0,4385   |
| 40   | 0,5000                  | 48,8125               | 51,1875               | 0,4881   |
| 45   | 0,5625                  | 54,0912               | 45,9088               | 0,5409   |
| 50   | 0,6250                  | 59,6898               | 40,3102               | 0,5969   |
| 55   | 0,6875                  | 65,6084               | 34,3916               | 0,6561   |
| 60   | 0,7500                  | 71,8469               | 28,1531               | 0,7185   |
| 65   | 0,8125                  | 78,4053               | 21,5947               | 0,7841   |
| 70   | 0,8750                  | 85,2836               | 14,7164               | 0,8528   |
| 75   | 0,9375                  | 92,4818               | 7,5182                | 0,9248   |
| 80   | 1,0000                  | 100,0000              | 0,0000                | 1,0000   |

**CUADRO 10. VALORES DE DEPRECIACIÓN  
OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES VALORES  
DE EDAD PARA EL MÉTODO DE FITTO CORVINI.**

| <b>ESTADO CONSERVACIÓN = NORMAL</b> |                         |                       |                       |          |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| <b>Edad</b>                         | <b>Edad / Vida útil</b> | <b>% Depreciación</b> | <b>% Conservación</b> | <b>Y</b> |
| 0                                   | 0,0000                  | 2,3666                | 97,6334               | 0,0237   |
| 5                                   | 0,0625                  | 5,4289                | 94,5711               | 0,0543   |
| 10                                  | 0,1250                  | 8,8897                | 91,1103               | 0,0889   |
| 15                                  | 0,1875                  | 12,7489               | 87,2511               | 0,1275   |
| 20                                  | 0,2500                  | 17,0066               | 82,9934               | 0,1701   |
| 25                                  | 0,3125                  | 21,6627               | 78,3373               | 0,2166   |
| 30                                  | 0,3750                  | 26,7172               | 73,2828               | 0,2672   |
| 35                                  | 0,4375                  | 32,1702               | 67,8298               | 0,3217   |
| 40                                  | 0,5000                  | 38,0216               | 61,9784               | 0,3802   |
| 45                                  | 0,5625                  | 44,2714               | 55,7286               | 0,4427   |
| 50                                  | 0,6250                  | 50,9197               | 49,0803               | 0,5092   |
| 55                                  | 0,6875                  | 57,9664               | 42,0336               | 0,5797   |
| 60                                  | 0,7500                  | 65,4116               | 34,5884               | 0,6541   |
| 65                                  | 0,8125                  | 73,2552               | 26,7448               | 0,7326   |
| 70                                  | 0,8750                  | 81,4972               | 18,5028               | 0,8150   |
| 75                                  | 0,9375                  | 90,1377               | 9,8623                | 0,9014   |
| 80                                  | 1,0000                  | 99,1766               | 0,8234                | 0,9918   |

**CUADRO 11. VALORES DE DEPRECIACIÓN  
OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES VALORES  
DE EDAD PARA EL MÉTODO DE FITTO CORVINI.**

| <b>ESTADO DE CONSERVACIÓN = REPARACIONES SENCILLAS</b> |                         |                       |                       |          |
|--|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| <b>Edad</b>  | <b>Edad / Vida útil</b> | <b>% Depreciación</b> | <b>% Conservación</b> | <b>Y</b> |
| 0  | 0,0000                  | 17,9680               | 82,0320               | 0,1797   |
| 5  | 0,0625                  | 20,5422               | 79,4578               | 0,2054   |
| 10   | 0,1250                  | 23,4524               | 76,5476               | 0,2345   |
| 15   | 0,1875                  | 26,6985               | 73,3015               | 0,2670   |
| 20   | 0,2500                  | 30,2805               | 69,7195               | 0,3028   |
| 25   | 0,3125                  | 34,1985               | 65,8015               | 0,3420   |
| 30   | 0,3750                  | 38,4524               | 61,5476               | 0,3845   |
| 35   | 0,4375                  | 43,0422               | 56,9578               | 0,4304   |
| 40   | 0,5000                  | 47,9680               | 52,0320               | 0,4797   |
| 45   | 0,5625                  | 53,2297               | 46,7703               | 0,5323   |
| 50   | 0,6250                  | 58,8274               | 41,1726               | 0,5883   |
| 55   | 0,6875                  | 64,7610               | 35,2390               | 0,6476   |
| 60   | 0,7500                  | 71,0305               | 28,9695               | 0,7103   |
| 65   | 0,8125                  | 77,6360               | 22,3640               | 0,7764   |
| 70   | 0,8750                  | 84,5774               | 15,4226               | 0,8458   |
| 75   | 0,9375                  | 91,8547               | 8,1453                | 0,9185   |
| 80   | 1,0000                  | 99,4680               | 0,5320                | 0,9947   |

**CUADRO 12. VALORES DE DEPRECIACIÓN  
OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES VALORES DE  
EDAD PARA EL MÉTODO DE JANS.**

**X = 0,75**

| <b>Edad</b> | <b>Edad / Vida útil</b> | <b>% Depreciación</b> | <b>% Conservación</b> | <b>K1</b> |
|-------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| 0           | 0,0000                  | 0,0000                | 100,0000              | 0,0000    |
| 5           | 0,0625                  | 2,4803                | 97,5197               | 0,0248    |
| 10          | 0,1250                  | 6,2500                | 93,7500               | 0,0625    |
| 15          | 0,1875                  | 10,7317               | 89,2683               | 0,1073    |
| 20          | 0,2500                  | 15,7490               | 84,2510               | 0,1575    |
| 25          | 0,3125                  | 21,2064               | 78,7936               | 0,2121    |
| 30          | 0,3750                  | 27,0422               | 72,9578               | 0,2704    |
| 35          | 0,4375                  | 33,2127               | 66,7873               | 0,3321    |
| 40          | 0,5000                  | 39,6850               | 60,3150               | 0,3969    |
| 45          | 0,5625                  | 46,4334               | 53,5666               | 0,4643    |
| 50          | 0,6250                  | 53,4367               | 46,5633               | 0,5344    |
| 55          | 0,6875                  | 60,6779               | 39,3221               | 0,6068    |
| 60          | 0,7500                  | 68,1420               | 31,8580               | 0,6814    |
| 65          | 0,8125                  | 75,8166               | 24,1834               | 0,7582    |
| 70          | 0,8750                  | 83,6907               | 16,3093               | 0,8369    |
| 75          | 0,9375                  | 91,7547               | 8,2453                | 0,9175    |
| 80          | 1,0000                  | 100,0000              | 0,0000                | 1,0000    |

**CUADRO 13. VALORES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS A PARTIR DE  
DIFERENTES VALORES DE EDAD PARA  
EL MÉTODO DE JANS-HEIDECKE.**

**ESTADO CONSERVACIÓN = NORMAL**

**X = 0,75**

| <b>Edad</b> | <b>Edad / Vida útil</b> | <b>% Depreciación</b> | <b>% Conservación</b> | <b>K1</b> | <b>K2</b> | <b>K</b> |
|-------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-----------|----------|
| 0           | 0,0000                  | 2,5200                | 97,4800               | 0,0000    | 0,0252    | 0,0252   |
| 5           | 0,0625                  | 4,9378                | 95,0622               | 0,0248    | 0,0252    | 0,0494   |
| 10          | 0,1250                  | 8,6125                | 91,3875               | 0,0625    | 0,0252    | 0,0861   |
| 15          | 0,1875                  | 12,9813               | 87,0187               | 0,1073    | 0,0252    | 0,1298   |
| 20          | 0,2500                  | 17,8721               | 82,1279               | 0,1575    | 0,0252    | 0,1787   |
| 25          | 0,3125                  | 23,1920               | 76,8080               | 0,2121    | 0,0252    | 0,2319   |
| 30          | 0,3750                  | 28,8807               | 71,1193               | 0,2704    | 0,0252    | 0,2888   |
| 35          | 0,4375                  | 34,8957               | 65,1043               | 0,3321    | 0,0252    | 0,3490   |
| 40          | 0,5000                  | 41,2050               | 58,7950               | 0,3969    | 0,0252    | 0,4120   |
| 45          | 0,5625                  | 47,7832               | 52,2168               | 0,4643    | 0,0252    | 0,4778   |
| 50          | 0,6250                  | 54,6101               | 45,3899               | 0,5344    | 0,0252    | 0,5461   |
| 55          | 0,6875                  | 61,6688               | 38,3312               | 0,6068    | 0,0252    | 0,6167   |
| 60          | 0,7500                  | 68,9448               | 31,0552               | 0,6814    | 0,0252    | 0,6894   |
| 65          | 0,8125                  | 76,4261               | 23,5739               | 0,7582    | 0,0252    | 0,7643   |
| 70          | 0,8750                  | 84,1017               | 15,8983               | 0,8369    | 0,0252    | 0,8410   |
| 75          | 0,9375                  | 91,9625               | 8,0375                | 0,9175    | 0,0252    | 0,9196   |
| 80          | 1,0000                  | 100,0000              | 0,0000                | 1,0000    | 0,0252    | 1,0000   |

| <b>CUADRO 14. VALORES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES VALORES DE EDAD PARA EL MÉTODO DE JANS-HEIDECKE.</b> |                         |                       |                       |           |           |          |
|---|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-----------|----------|
| <b>ESTADO DE CONSERVACIÓN = REPARACIONES SENCILLAS</b>  |                         |                       |                       |           |           |          |
| <b>X = 0,75</b>   |                         |                       |                       |           |           |          |
| <b>Edad</b>   | <b>Edad / Vida útil</b> | <b>% Depreciación</b> | <b>% Conservación</b> | <b>K1</b> | <b>K2</b> | <b>K</b> |
| 0   | 0,0000                  | 18,1000               | 81,9000               | 0,0000    | 0,1810    | 0,1810   |
| 5   | 0,0625                  | 20,1314               | 79,8686               | 0,0248    | 0,1810    | 0,2013   |
| 10  | 0,1250                  | 23,2188               | 76,7813               | 0,0625    | 0,1810    | 0,2322   |
| 15  | 0,1875                  | 26,8893               | 73,1107               | 0,1073    | 0,1810    | 0,2689   |
| 20  | 0,2500                  | 30,9984               | 69,0016               | 0,1575    | 0,1810    | 0,3100   |
| 25  | 0,3125                  | 35,4680               | 64,5320               | 0,2121    | 0,1810    | 0,3547   |
| 30  | 0,3750                  | 40,2475               | 59,7525               | 0,2704    | 0,1810    | 0,4025   |
| 35  | 0,4375                  | 45,3012               | 54,6988               | 0,3321    | 0,1810    | 0,4530   |
| 40  | 0,5000                  | 50,6020               | 49,3980               | 0,3969    | 0,1810    | 0,5060   |
| 45  | 0,5625                  | 56,1289               | 43,8711               | 0,4643    | 0,1810    | 0,5613   |
| 50  | 0,6250                  | 61,8647               | 38,1353               | 0,5344    | 0,1810    | 0,6186   |
| 55  | 0,6875                  | 67,7952               | 32,2048               | 0,6068    | 0,1810    | 0,6780   |
| 60  | 0,7500                  | 73,9083               | 26,0917               | 0,6814    | 0,1810    | 0,7391   |
| 65  | 0,8125                  | 80,1938               | 19,8062               | 0,7582    | 0,1810    | 0,8019   |
| 70  | 0,8750                  | 86,6427               | 13,3573               | 0,8369    | 0,1810    | 0,8664   |
| 75  | 0,9375                  | 93,2471               | 6,7529                | 0,9175    | 0,1810    | 0,9325   |
| 80  | 1,0000                  | 100,0000              | 0,0000                | 1,0000    | 0,1810    | 1,0000   |

## Resultados #2

A continuación, se resolverá un caso ficticio en el que se debe encontrar el valor de la depreciación de una vivienda. Para este caso se tiene los siguientes factores:

VRN: ¢ 20.000.000

Área: 125 m<sup>2</sup>

Edad. 12 años

Estado de conservación: normal (Estado 2)

Vr = 10% VRN

Vp = 60 años

Aplicando las metodologías ya vistas en el marco teórico, se tienen los siguientes resultados.

| <b>CUADRO 15. RESULTADOS DE VALORES DE DEPRECIACIÓN PARA EL CASO RESULTADOS #2</b> |               |
|--|---------------|
| <b>Método</b>  | <b>VD</b>     |
| Línea Recta  | ¢3.600.000,00 |
| Kuentzle   | ¢720.000,00   |
| Ross   | ¢2.160.000,00 |
| Ross Heidecke  | ¢2.556.000,00 |
| Fitto Corvini  | ¢2.442.348,00 |
| JANS   | ¢2.105.292,77 |
| JANS Heidecke  | ¢2.505.839,39 |

## Resultados #3

A continuación, se realizará el análisis real de una vivienda ubicada en la ciudad de Tres Rios. Para esta vivienda se determinarán cada uno de los factores que la describen.

En el caso del valor de reposición nuevo, este se calculará teóricamente por medio del Manual de Valores Base Unitarios por Tipología Constructiva, confeccionado por el Órgano de Normalización Técnica. La edificación en estudio es de concreto por lo tanto, se analizan las construcciones con código VC para encontrar la que tenga la descripción más similar a las características de la construcción. En el apartado de anexos #3, se explica más detalladamente la clasificación que realiza el manual de la ONT para construcciones de concreto. En este caso, la edificación cumple con las características del tipo VC03. Por lo tanto, el costo por metro cuadro será de ¢225.000 y el valor de la vida útil será de 50 años.

El área de la construcción fue proporcionada por el dueño del inmueble, mas sin embargo se verificó este dato realizando las medidas correspondientes; el área de terreno total en el que se ubica la construcción es de 190m<sup>2</sup>, el área de construcción es de 150m<sup>2</sup>. Por

lo tanto, el valor de VRN se calculará de la siguiente forma:

$$VRN = ¢225.000 * 150 = ¢33.750.000$$

Según los datos suministrados por el dueño, la construcción del bien fue realizada en el año 1980. Por lo tanto, la edad del bien es de 31 años.

Según la inspección realizada al bien, se determinó cuál es el estado de conservación respectivo. Fotografías hechas al bien se adjuntan en el apartado de anexos #4. Después de dicho análisis se determinó que la construcción posee las características que el estado Intermedio, señala. Es decir, el estado de conservación del bien será de 2.5.

Finalmente, el valor residual del bien se consideró como un 10% del valor de reposición nuevo, esto debido a que la bibliografía propone utilizar un valor entre los 5% y 20%.

Por lo tanto, el valor a depreciar será de:

$$\begin{aligned} VRN - Vr &= ¢33.750.000 - ¢3.750.000 \\ &= ¢30.375.000 \end{aligned}$$

Los datos obtenidos a partir de la aplicación de las metodologías estudiadas en el marco teórico, se muestran en el siguiente cuadro.

**CUADRO 16. RESULTADOS DE VALORES DE DEPRECIACIÓN PARA EL CASO RESULTADOS #3**

| Método utilizado | VD             |
|------------------|----------------|
| Línea Recta      | €18.832.500,00 |
| Kuentzle         | €11.676.150,00 |
| Ross             | €15.254.325,00 |
| Ross Heidecke    | €16.463.250,00 |
| Fitto Corvini    | €16.514.948,25 |
| JANS             | €16.058.508,50 |
| JANS Heidecke    | €17.216.712,66 |

## Resultados #4

A continuación, se tabularán los resultados más importantes obtenidos en las encuestas aplicadas a profesionales. El total de encuestas aplicadas fueron 34; estas fueron enviadas por correo electrónico a diferentes profesionales especialistas en el tema, tanto en el ámbito nacional como internacional. Solo se obtuvo la respuesta de 11 encuestas. Dichas encuestas se adjuntan en el apartado de anexos #2.

Entre los países analizados están: Paraguay, Colombia, Venezuela, Cuba y República Dominicana.

A fin de tabular los datos recibidos, se enmarcaron las preguntas en respuestas definitivas, para lograr así llevar el conteo correspondiente de cada respuesta.

Las respuestas obtenidas por cada una de las preguntas, se analizarán en el apartado de análisis de resultados.

A continuación, se adjuntan los cuadros que se utilizaron para el conteo de cada una de las respuestas recibidas.

**CUADRO 17. RESPUESTAS OBTENIDAS PARA LAS PREGUNTAS #1 Y #5.**

| Pregunta  | SI | NO |
|---|----|----|
| 1. ¿Conoce la metodología de Ross - Heidecke?               | 11 | 0  |
| 5.1. ¿Conoce cómo se originó dicho método?                  | 4  | 7  |
| 5.2. ¿Conoce en que año nació el método?                    | 1  | 10 |
| 5.3. ¿Conoce ambas respuestas para las preguntas 5.1 y 5.2? | 1  | 10 |

| <b>CUADRO 18. RESPUESTAS OBTENIDAS PARA LAS PREGUNTAS #2 Y #3.</b>   |           |           |                     |
|--|-----------|-----------|---------------------|
| <b>Pregunta</b>  | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>En ocasiones</b> |
| 2. ¿Está de acuerdo con la aplicación de este?                       | 4         | 3         | 4                   |
| 3. ¿Considera que este método estima de forma justa la depreciación? | 4         | 3         | 4                   |

| <b>CUADRO 19. RESPUESTAS OBTENIDAS PARA LA PREGUNTA #6.</b> |           |          |          |           |          |           |           |              |
|---|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|--------------|
| <b>Pregunta</b>   | <b>LR</b> | <b>K</b> | <b>R</b> | <b>RH</b> | <b>J</b> | <b>JH</b> | <b>FC</b> | <b>OTROS</b> |
| 6. ¿Cuál metodología utiliza?                               | 0         | 0        | 0        | 6         | 0        | 0         | 2         | 2            |

Para el cuadro 19, se utilizó la siguiente nomenclatura:

LR: Línea recta  
 K: Kuentzle  
 R: Ross  
 RH: Ross Heidecke  
 J: JANS  
 JH: JANS Heidecke  
 FC: Fitto Corvini

# Análisis de los resultados

## Análisis #1

A continuación, se analizarán los datos obtenidos en el apartado Resultados #1. Se analizarán para cada uno de los métodos utilizados en el cálculo de la depreciación de bienes inmuebles, los resultados obtenidos y las gráficas creadas a partir de estos.

## Método de la Línea Recta

Este método tiene como ventajas, la simplicidad; la aplicación de este método es sencilla y por lo tanto, el tiempo requerido para obtener el valor de la depreciación es muy pequeño.

El factor que relaciona la edad con la vida útil "K", depende únicamente del factor tiempo. Mantiene la teoría, que el desgaste producido por los bienes va a ser el mismo por cada periodo transcurrido, es decir, en el caso de una edificación, su utilización y por lo tanto, su desgaste será el mismo por cada año recorrido.

Si se compara este principio con lo que sucede en la realidad con la depreciación inmobiliaria, se observa que este no es del todo válido. Pocas son las edificaciones a las que se les puede adjudicar, un mismo uso por cada periodo. Como ejemplo, existen edificios que inician su vida útil siendo utilizados para locales comerciales, y terminan siendo un edificio de oficinas o de departamentos. A como también, existen estructuras que durante su vida útil tienen un uso similar cada año transcurrido.

Se ha observado con el paso de los años, que la depreciación de los bienes inmuebles es lenta al inicio de la vida útil y que aumenta conforme aumenta la edad. De esta forma, el método de la línea recta incumpliría con este aspecto, ya que contempla que la tasa de depreciación va a ser la misma todos los años, convirtiéndose en un método que no se apega a la realidad del como se ve afectado el bien por la depreciación, siendo este un punto negativo. Esto se observa en los gráficos respectivos al método; si existiera una tasa de depreciación lenta al principio y acelerada al final, la línea de gráfico no sería una línea recta sino una parábola.

En este sentido se debe tomar en cuenta que si se analiza el método de la línea recta

A continuación, se adjunta el gráfico obtenido a partir de los datos resultantes del caso resuelto en el capítulo de Resultados #1, en el cuadro 5.

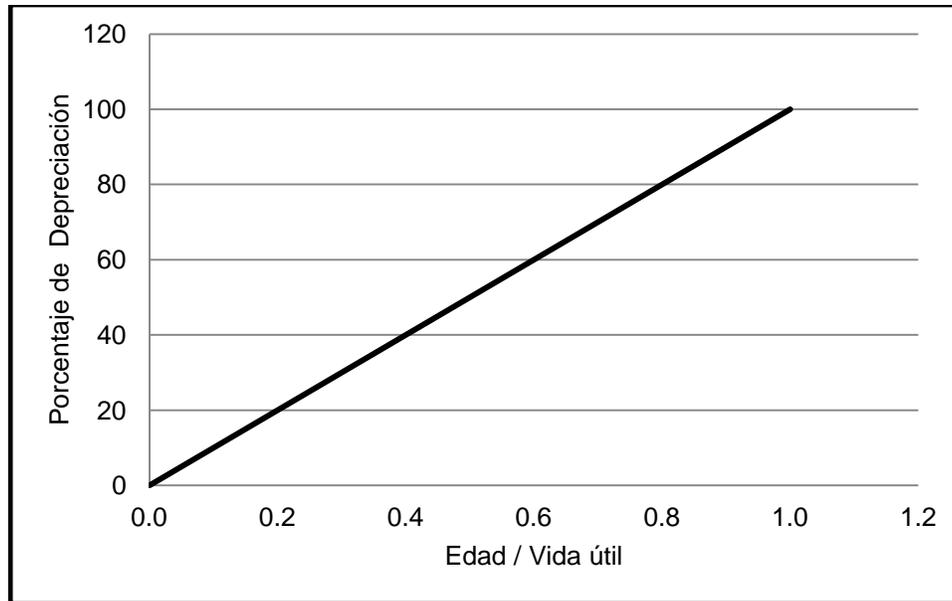


Gráfico 8. Método de la Línea Recta.

Tal y como su nombre lo indica, la forma en la que se comporta el porcentaje de depreciación conforme aumenta la edad del bien, es constante formando una línea recta.

En este caso, según como se observa en el cuadro 5, el porcentaje de depreciación en el primer año es de 1,25%.

Se mencionó anteriormente, que la tasa de depreciación será la misma por cada periodo transcurrido, de esta forma se irá sumando por cada año acontecido un 1,25%, hasta llegar al 100% de la depreciación.

Previamente se explicó que el método de la línea recta, tiene como variable única el tiempo, por lo tanto, variables como el estado de conservación no se toman en cuenta. Si se diera el caso de que existan dos edificaciones con estados de conservación, iguales o diferentes, el valor de la depreciación no sufriría ningún cambio.

## Método de la Línea Parabólica de Kuentzle

En este método al igual que en el anterior, la forma de aplicación es sencilla; a diferencia de la línea recta en este, se debe elevar al cuadrado la división entre la edad y vida útil. Por tanto, la simplicidad y el ahorro en tiempo para el cálculo de la depreciación, se mantienen como ventajas para este método.

Kuentzle se basa en uno de los principios más importantes a la hora de analizar los bienes inmuebles. En su método la depreciación se comportará de forma en la que, al principio la tasa de depreciación crece paulatinamente; más avanzada la edad, esta tasa de depreciación crece de forma más acelerada. Por lo tanto, cumple el principio de que los bienes inmuebles se deprecian de forma lenta en los primeros años de vida útil, con un crecimiento en esta tasa conforme se avance en la edad del bien.

Esta mejoría en el análisis de la depreciación, se logró transformando la ecuación

con la que se encuentra el factor que relaciona la edad con la vida útil total estimada del bien, "K". En el caso de la línea recta, el factor K, se encuentra de la siguiente forma:

$$K = \frac{E}{Vp}$$

En esta ecuación, el factor constante será la vida útil total estimada, el cual es un valor teóricamente invariable y debe determinarse antes de comenzar el cálculo de la tasa de depreciación. El factor variable será la edad, la cual se mantiene en constante cambio al ir creciendo año con año. Esta ecuación al ser de primer orden, permitirá que la relación entre el valor de la depreciación y la relación entre edad y vida útil, sea siempre una línea recta dándose así un incremento controlado y constante, del valor de la depreciación según la edad del bien.

Kuentzle modifica esta ecuación y la convierte en una de segundo orden, con esto matemáticamente se conoce que la gráfica originaria de una ecuación de segundo orden

será una parábola. Este tipo de parábola se comportará de forma que, la diferencia entre las primeras tasas de depreciación, será pequeña en comparación, con la diferencia entre las últimas tasas de depreciación. Esta transformación corresponde a la innovación creada por Kuentzle, para lograr cumplir con el principio de que al principio de la vida útil el incremento de la depreciación es lento, y que conforme aumenta la edad la velocidad con que aumenta la tasa de depreciación se incrementa.

Aunque Kuentzle cambia la forma en la que se comportará la tasa de depreciación según la relación entre la edad y la vida útil total estimada, no varía el principio de que la tasa de depreciación va a depender únicamente del factor tiempo.

A continuación, se adjunta el gráfico obtenido a partir de los datos resultantes del caso resuelto en el capítulo de Resultados #1, en el cuadro 6.

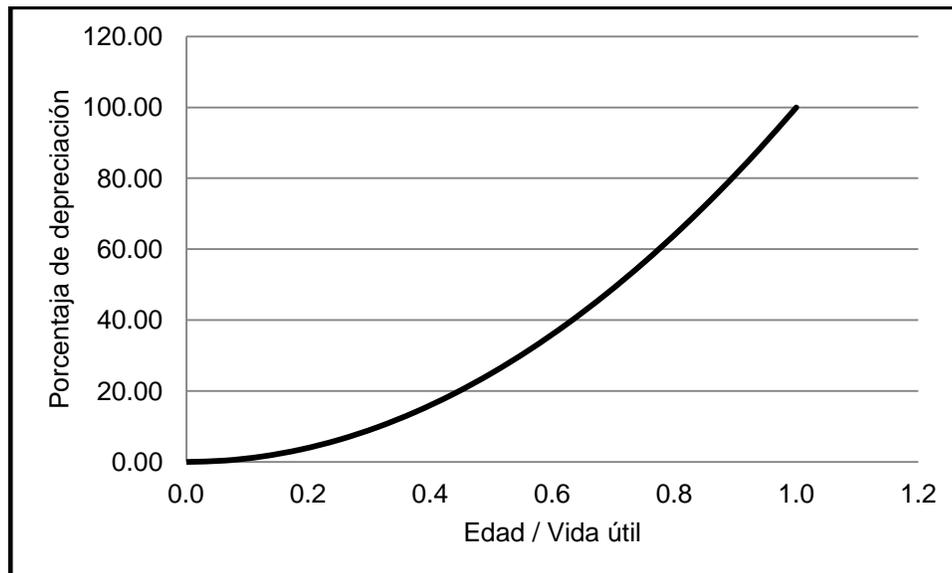


Gráfico 9. Método de Kuentzle.

Según el cuadro 6, se puede apreciar, que la tasa de cambio entre los porcentajes de depreciación mantiene un crecimiento no

constante. Por ejemplo, en el cuadro 6 entre el año 0 y el año 1 la tasa de cambio es de 0,0156, pero la tasa de cambio entre el año 1 y el año 2

es de 0,0469; en este caso, la tasa de cambio entre el año 1 y el año 2, tiene un valor cercano a dos veces la tasa de cambio entre el año 0 y el año 1.

Otro aspecto importante que se demuestra con el análisis del cuadro 6, se explica a continuación: por ejemplo, entre el año 75 y el año 70, la tasa de cambio del porcentaje de depreciación, va a ser grande en comparación con la tasa de cambio entre el año 10 y el año 5. La primera tasa de cambio es de 11,33; la segunda tasa de cambio es de 1,17. Con esto se demuestra, que este método cumple con el principio de que al inicio de la edad del bien, la tasa de depreciación crece lentamente y que con el paso de los años, la tasa de depreciación crece más aceleradamente. En relación con esta forma de comportarse hay que tener precaución, ya que contrariamente a lo que sucede con el método de la línea recta, los valores de depreciación que produce Kuentzle en los primeros años de vida útil, son muy bajos.

Anteriormente se mencionó que aunque Kuentzle varió la forma de calcular "K", no varió la dependencia de este factor con el tiempo, por lo tanto, al igual que en el método de la línea recta, el estado de conservación no se toma en cuenta. Si se diera el caso de que existan dos edificaciones con estados de conservación, iguales o diferentes, la tasa de depreciación no sufriría ningún cambio.

## Método de la Línea Parabólica Intermedia de Ross

En este método la forma de aplicación será un poco más compleja, en comparación con los métodos de línea recta y Kuentzle. Por lo tanto, este método es menos eficiente si en inversión de tiempo se refiere.

Como se analizó anteriormente, en el método de línea recta, el cambio entre cada uno de los porcentajes de depreciación por cada año transcurrido, no va a variar. En el caso de Kuentzle, la tasa de cambio al principio va a ser muy pequeña, creciendo con el tiempo.

Ross a la hora de analizar ambos métodos, concluye que el método de línea recta propone, una tasa de depreciación muy alta para este tipo de bienes, es decir, es un método de depreciación que afecta en gran medida al bien, aspecto que no se cumple en bienes inmuebles. Por otra parte, al método de Kuentzle a pesar de que cumple con el propósito de que la tasa de cambio en el porcentaje de depreciación crece conforme se aumenta en edad, ese crecimiento es de forma muy lenta. Es decir, considera que en los primeros años las tasas de depreciación son más pequeñas de las necesarias.

Por lo tanto, propone una media aritmética entre el método de Línea Recta y el método de Kuentzle, de forma que suma ambos factores y los divide entre dos, así como lo indica la ecuación 11:

$$K = \frac{1}{2} * \left( \frac{E}{Vp} + \frac{E^2}{Vp^2} \right)$$

Por lo tanto, de esta forma Ross cumple con el principio del crecimiento paulatino de la tasa de cambio en el porcentaje de depreciación, pero permite que esta tasa sea un poco más alta que la utilizada por Kuentzle.

Por ejemplo, para el año 1 el porcentaje de depreciación para el método de línea recta es de 1,25%; según el método de Kuentzle es de 0,015%; y finalmente, para el método de Ross es de 0,63%. Con esto se demuestra que él utiliza como factor "K" la media entre los valores obtenidos en línea recta y en Kuentzle.

De igual forma que Kuentzle, Ross cambia la forma en la que se comportará la tasa de depreciación según la relación entre la edad y la vida útil total estimada, pero no varía el principio de que la tasa de depreciación va a depender únicamente del factor tiempo.

A continuación, se adjunta el gráfico obtenido a partir de los datos resultantes del caso resuelto en el capítulo de Resultados #1, en el cuadro 7.

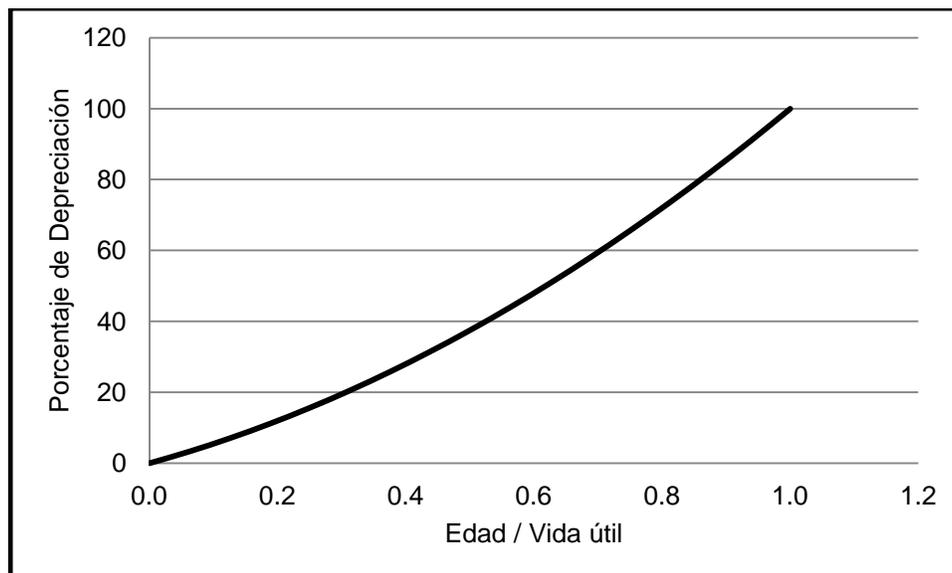


Gráfico 10. Método de Ross.

Según el cuadro 7, en comparación con los cuadros 5 y 6, en los últimos periodos de la vida útil la tasa de cambio entre los porcentajes de depreciación obtenidos por Ross, va a ser más alta que la tasa de cambio de línea recta, y un poco más baja que la tasa de cambio de Kuentzle. Por ejemplo, entre el año 75 y el año 70, la tasa de cambio del porcentaje de depreciación para línea recta es de 6,25%; en el caso de Kuentzle para los mismos años es de 11,33%; en el caso de Ross es de 8,79%. Con esto se evidencia un crecimiento en la tasa de cambio del porcentaje de depreciación, al igual que en el método de Kuentzle; la diferencia se basa en que este crecimiento es controlado y paulatino, a diferencia del crecimiento abrupto del método de Kuentzle.

Al igual que en los métodos de Línea Recta y Kuentzle, el factor "K" va a depender únicamente de la variable tiempo. Es decir, el estado de conservación no se toma en cuenta. Si se diera el caso de que existan dos edificaciones con estados de conservación, iguales o diferentes, el porcentaje de depreciación permanecerá constante.

## Método de Ross - Heidecke

La forma de aplicación de este método si bien es cierto no es complicada, es más compleja que la utilizada en los métodos anteriores, esto provoca que sea un método en el que la inversión de tiempo es un poco mas grande.

Este método combina dos aspectos importantes en la depreciación de bienes inmuebles, tales son el tiempo y el estado de conservación.

Como bien lo dice su nombre, este método combina las teorías creadas por Ross y Heidecke.

Esta combinación se realiza para el factor que relaciona la edad con la vida útil "K", de la siguiente forma:

$$K = (X + (1 - X) * C)$$

La ecuación 14, incluida anteriormente, revela la combinación de la que se habló anteriormente. Como se indicó, en el apartado de

Marco teórico el subcapítulo de Métodos para calcular la depreciación, para el método de Ross – Heidecke, los factores que componen esta ecuación significan:

X = coeficiente relacionado con la edad y vida útil.

C = coeficiente relacionado con el estado de conservación.

Si se analiza en primera instancia el factor “X”, se observa que este corresponde a la forma en la que se calcula el factor “K” en el método de Ross:

$$X = \frac{\left(\frac{E}{Vp}\right) + \left(\frac{E}{Vp}\right)^2}{2}$$

De esta forma, este método contempla entonces el principio de que la depreciación de los bienes inmuebles, se comporta de forma de que en los primeros años los porcentajes por concepto de depreciación no son tan altos, creciendo estos paulatinamente conforme avanza la edad del bien. Contempla el hecho de que al principio, el bien no puede ser afectado por porcentajes de depreciación tan altos como el de la línea recta, ni tan bajos como el de Kuentzle; así como, que las tasas de cambio de los porcentajes de depreciación, al final del periodo, tienen que ser más altas que en el caso de la línea recta pero más bajas que en Kuentzle. Es decir, en cuanto al comportamiento de la edad con respecto a la vida útil, este se analizará de la misma forma en la que Ross lo realiza.

La bibliografía utilizada mostró un aspecto importante, en cuanto a lo analizado anteriormente. Existen algunos profesionales que combinan, lo que corresponde al principio de la línea recta con el de Heidecke, o de igual manera el principio de Kuentzle con el método de Heidecke. En estos casos, la diferencia radica en la forma que se obtendrá el coeficiente “X”. De forma que, si se desea trabajar según la forma en la que el método de la línea recta contempla la edad con respecto al bien, se tendrá que:

$$K = \frac{E}{Vp}$$

Por el contrario, si se desea combinar con el método de Kuentzle, el factor “K” se obtendrá de la siguiente forma:

$$K = \left(\frac{E}{Vp}\right)^2$$

Este método se creó con el objetivo de apegarse a la realidad de los bienes inmuebles, es por esta razón que se combina con el principio de Ross y no así, con los métodos de línea recta y Kuentzle; esto revela las deficiencias que tienen estos dos métodos, al ser utilizados para obtener la depreciación de bienes inmuebles, propiamente.

Ahora, analizando el factor “C”, este corresponde al principio que crea Heidecke. Él introduce al cálculo de la depreciación, el estado de conservación de la edificación.

La implementación de este concepto se justifica con el siguiente caso:

Si se debe de realizar el avalúo a dos edificaciones, con los datos de edad y vida útil total estimadas iguales, no necesariamente el resultado del avalúo será el mismo. Esto se debe a la importancia en el análisis, del porcentaje de mantenimiento y conservación que poseen los edificios.

Con este factor lo que se desea realizar, es aumentar la tasa de depreciación de un edificio, en el que su estado de conservación sea menor en comparación con otro edificio, en el que el capital invertido en mantenimiento y conservación ha sido mayor. Esto se respalda en el principio de Heidecke, que indica que aunque se invierta en obras de mantenimiento, la pérdida de valor ya existente no se podrá recobrar, por lo que lo se recomienda aumentar el porcentaje de depreciación.

Por lo tanto, se dice entonces que si en la edificación, se ha invertido tiempo y capital en obras de mantenimiento para conservarlo en buen estado, el valor de la depreciación es menor y regular; por lo contrario, si el inmueble no ha sido mantenido adecuadamente, la depreciación tendrá un valor mayor y aumentará más rápidamente.

Si se analiza la forma en que se afecta al valor de la depreciación por parte del coeficiente “C”, se debe de estudiar la ecuación 14:

$$K = (X + (1 - X) * C)$$

Si se sabe que el valor de "X" corresponde a la relación entre la edad actual y la vida útil total estimada, según la metodología de Ross, se tiene que el factor  $(1 - X)$  corresponde a un valor que representa la relación entre el tiempo que resta para cumplir la vida útil total, y el valor de la vida útil total estimada. Con esto se dice, que el coeficiente "C" afecta de cierta forma el coeficiente correspondiente, al tiempo que hace falta para cumplir la vida útil total estimada,

mas no así, el coeficiente que corresponde a la edad ya transcurrida.

A continuación se demostrará el comportamiento de los porcentajes de depreciación, comparando los resultados obtenidos en el cuadro 8, con el cuadro que se adjunta a continuación en donde se analiza el mismo ejemplo, pero para un estado de conservación muy malo.

| <b>CUADRO 20. VALORES DE DEPRECIACIÓN<br/>OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES VALORES DE<br/>EDAD PARA EL MÉTODO DE ROSS - HEIDECKE.</b> |                         |                       |                       |          |
|---|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| <b>ESTADO DE CONSERVACIÓN = MUY MALO</b>  |                         |                       |                       |          |
| <b>Edad</b>   | <b>Edad / Vida útil</b> | <b>% Depreciación</b> | <b>% Conservación</b> | <b>K</b> |
| 0   | 0,0000                  | 75,2000               | 24,8000               | 0,7520   |
| 5   | 0,0625                  | 76,0234               | 23,9766               | 0,7602   |
| 10  | 0,1250                  | 76,9438               | 23,0563               | 0,7694   |
| 15  | 0,1875                  | 77,9609               | 22,0391               | 0,7796   |
| 20  | 0,2500                  | 79,0750               | 20,9250               | 0,7908   |
| 25  | 0,3125                  | 80,2859               | 19,7141               | 0,8029   |
| 30  | 0,3750                  | 81,5938               | 18,4063               | 0,8159   |
| 35  | 0,4375                  | 82,9984               | 17,0016               | 0,8300   |
| 40  | 0,5000                  | 84,5000               | 15,5000               | 0,8450   |
| 45  | 0,5625                  | 86,0984               | 13,9016               | 0,8610   |
| 50  | 0,6250                  | 87,7938               | 12,2063               | 0,8779   |
| 55  | 0,6875                  | 89,5859               | 10,4141               | 0,8959   |
| 60  | 0,7500                  | 91,4750               | 8,5250                | 0,9148   |
| 65  | 0,8125                  | 93,4609               | 6,5391                | 0,9346   |
| 70  | 0,8750                  | 95,5438               | 4,4563                | 0,9554   |
| 75  | 0,9375                  | 97,7234               | 2,2766                | 0,9772   |
| 80  | 1,0000                  | 100,0000              | 0,0000                | 1,0000   |

A continuación, se grafican los resultados obtenidos en los cuadros 8 , 9 y 20.

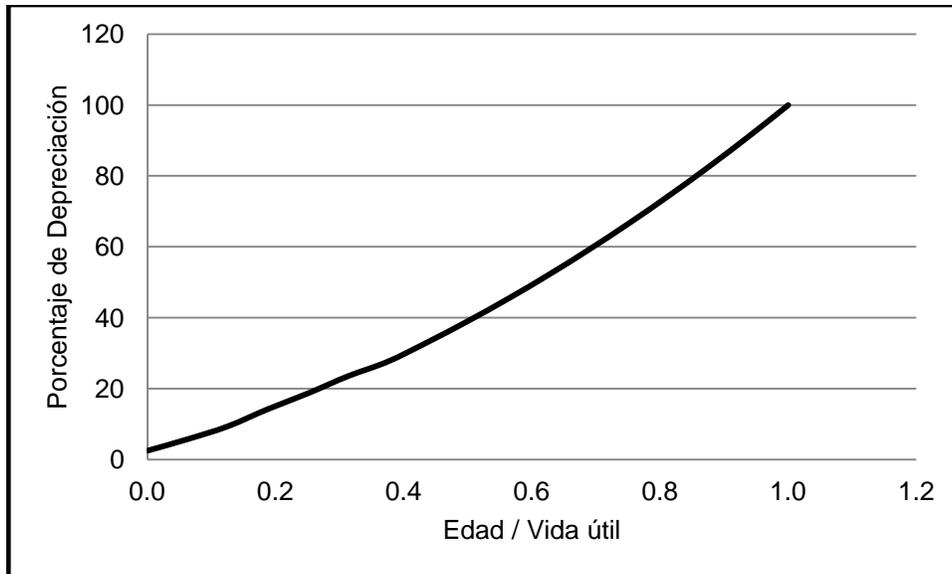


Gráfico 11. Método de Ross Heidecke – Estado de conservación normal

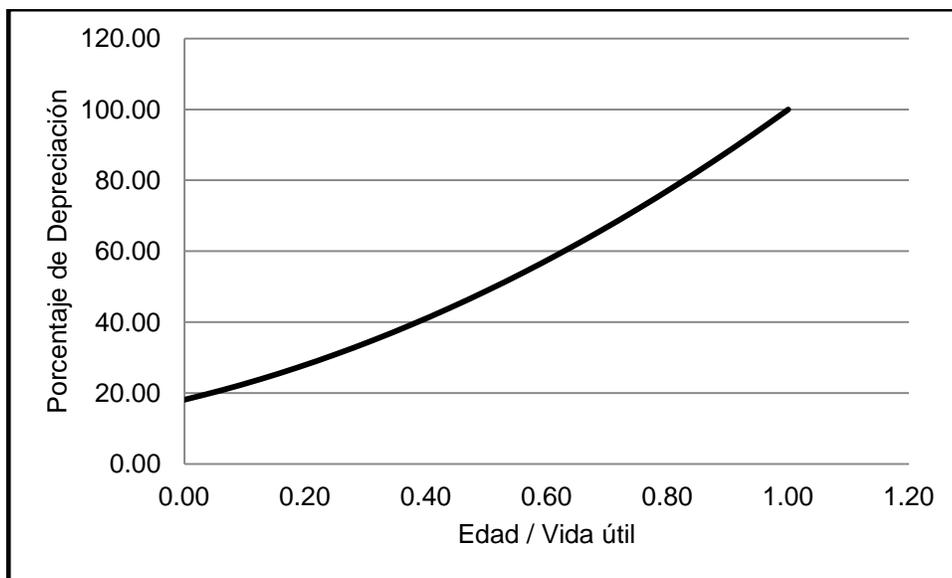


Gráfico 12. Método de Ross Heidecke – Estado de conservación Reparaciones sencillas

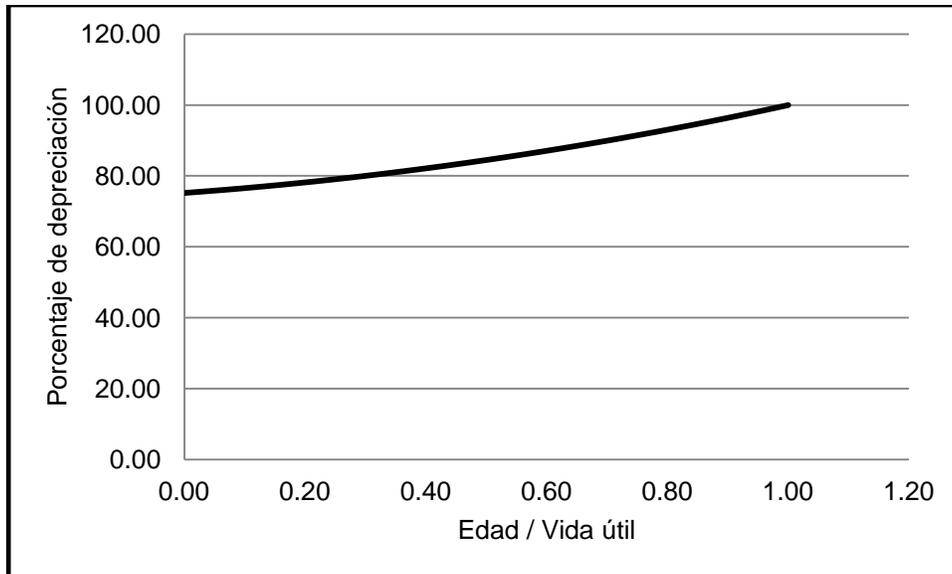


Gráfico 13. Método de Ross Heidecke – Estado de conservación Muy malo

Ante todo es importante analizar lo que sucede con el punto inicial de las gráficas. Para cada una de las gráficas, el año cero iniciará con el valor correspondiente al porcentaje de plusdepreciación correspondiente al estado de conservación del bien. Esto debido a que el valor de edad es cero, por tanto el valor de X es cero igualmente, con esto la depreciación solo se ve afectada por el estado de conservación y no así por los años de edad del bien.

Se compararán a continuación, los resultados obtenidos para los estados de conservación normal y muy malo, para poder apreciar claramente la diferencia.

Si se analiza la tasa de cambio del porcentaje de depreciación para el bien, entre los años 20 y los años 60, manteniendo un estado de conservación normal según el cuadro 8, se tiene el siguiente gráfico:

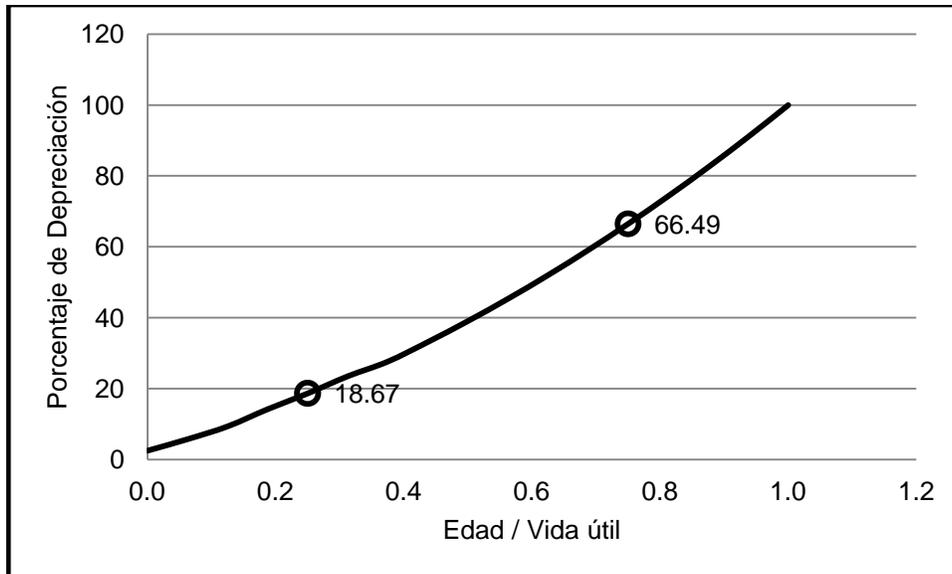


Gráfico 14. Análisis porcentaje de depreciación según Ross Heidecke para estado de conservación normal.

Como se puede apreciar en el gráfico 14, según el cuadro 8, si se obtiene la tasa de cambio del porcentaje de depreciación, entre el año 20 y el 60, se obtiene un valor de 47,82%.

$$66,49\% - 18,67\% = 47,82\%$$

Si por el contrario, se tuviera un estado de conservación normal para el año 20, pero para el año 60 se reduce el estado de conservación a muy malo, comparando los gráficos 11 y 13 se tendrá:

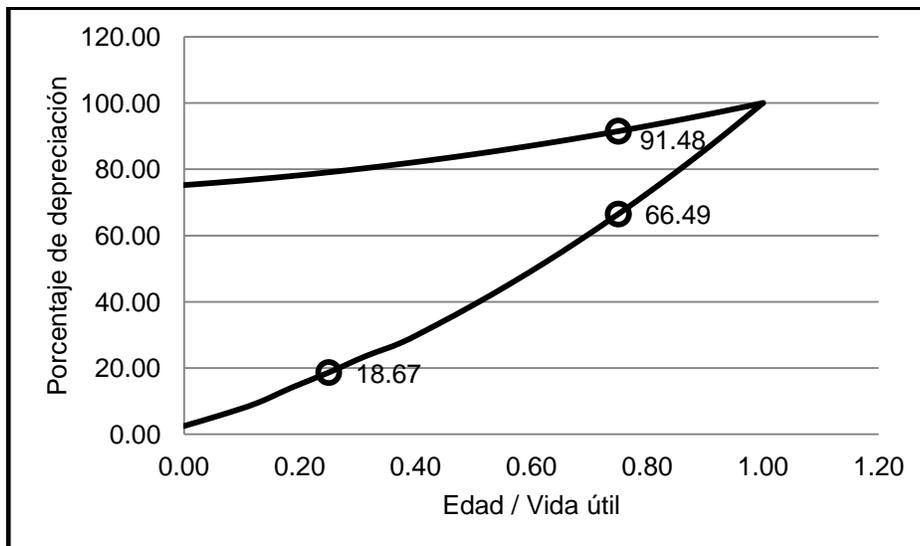


Gráfico 15. Comparación de los resultados de porcentajes de depreciación para diferentes estados de conservación.

Como se puede apreciar en el gráfico 15, según el cuadro 8 y 20, para el año 20 el valor de depreciación será de 18,67%. Para el año 60, a la hora en que el estado de conservación cambia a muy malo, el porcentaje de depreciación aumenta a 91,48%; obteniendo una tasa de cambio entre el año 20 y el año 60, de 72,81%.

La diferencia entre las tasas de cambio que se utilizaron de ejemplo, es de un 25%; es decir, la tasa de cambio de los porcentajes de depreciación para el caso en que existe un cambio en el estado de conservación, es un 25% más alta que la tasa de cambio de los porcentajes de depreciación, en el que se mantuvo el estado de conservación normal.

Con esto se concluye, que hay que tener mucho cuidado a la hora de determinar el estado de conservación del bien, ya que, como se observó anteriormente un cambio en la categoría de este estado, puede afectar de manera drástica el valor del porcentaje de depreciación, y de esta forma el valor final que se calculará, correspondiente al valor total del bien. Este es un punto que necesita estudio ya que, el estado de conservación es un dato determinado por el profesional subjetivamente, por tanto, es una fuente de error en la determinación de la depreciación, debido a que puede existir diferencia entre los estados de conservación determinados por diferentes profesionales.

## Método Fitto – Corvini

Este método es caracterizado por tener una metodología de aplicación directa, lo que lo hace sencillo y rápido, ya sea por medio de diferentes ecuaciones según el estado de conservación o tablas de doble entrada.

En este método se analizan de igual forma que el método de Ross Heidecke, los

aspectos de edad y estado de conservación. De esta forma, se podría decir que este método es un resultado del método de Ross Heidecke.

Los creadores encontraron las ecuaciones de las curvas provenientes de los gráficos, obtenidos a partir de los análisis resueltos con Ross Heidecke.

De esta forma, Fitto Corvini proporciona 5 diferentes ecuaciones que corresponden a los 5 diferentes estados de conservación básicos existentes (el quinto corresponde al estado 4.5, para analizar la estructura justo antes de estar en estado de demolición), según la metodología de Heidecke.

Uno de los detalles más importantes que distinguen este método, es que la forma de introducir la incógnita de la ecuación es en forma porcentual; esto se puede evidenciar, analizando la ecuación 21:

$$X = \left( \frac{E}{Vp} \right) * 100$$

A la hora en que el factor que relaciona edad con vida útil se multiplica por cien, se está introduciendo el valor de X en términos porcentuales.

Otro de los aspectos que se pueden demostrar con esta ecuación, es que Fitto Corvini obtiene las ecuaciones de las curvas, graficando en el eje de las abscisas la relación entre edad y vida útil estimada. De esta forma, a la hora de ingresar este valor en las ecuaciones respectivas, se obtiene un valor de Y, que corresponde al valor porcentual que se debe descontar del valor del bien, es decir, el porcentaje de depreciación.

Por tanto, como se puede apreciar este método se fundamenta, en los principios básicos del método de Ross Heidecke. Es decir, se basa en los principios relacionados con la edad del bien, y el estado de conservación correspondiente.

A continuación, se adjuntan los gráficos resultantes de los cuadros 10 y 11.

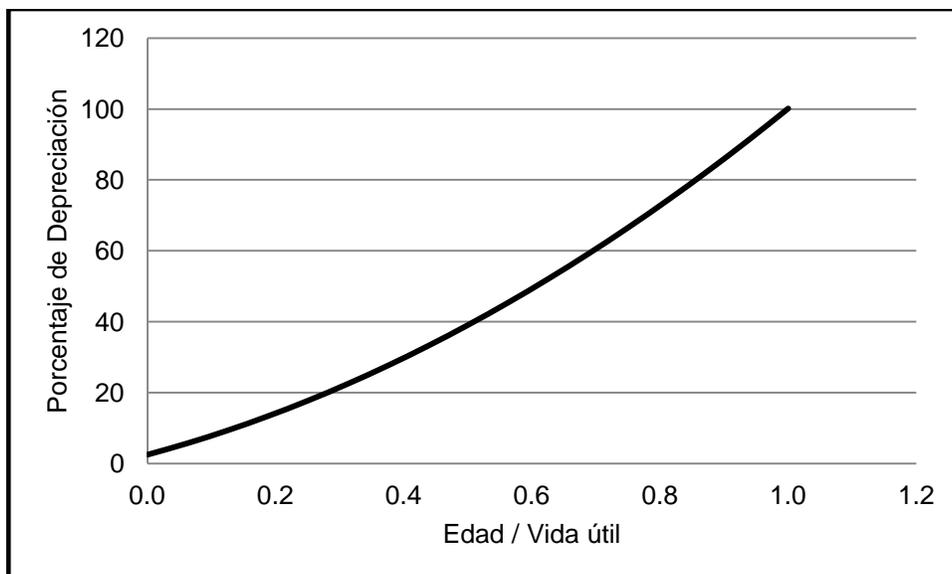


Gráfico 16. Método de Fitto corvini – Estado de conservación normal

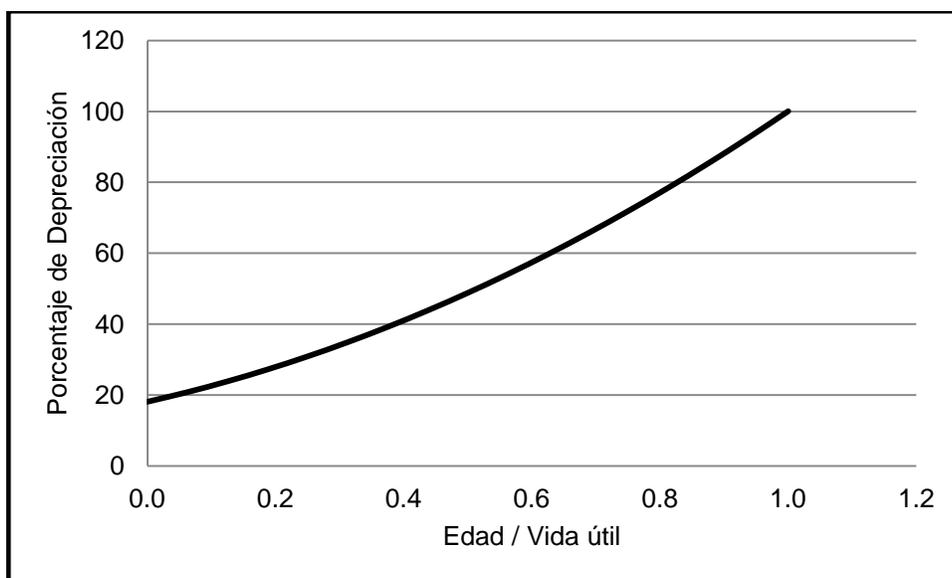


Gráfico 17. Método de Fitto corvini – Reparaciones sencillas

Si se comparan los cuadros 8, 9, 10 y 11, y los gráficos 11, 12, 16 y 17, se observa que los datos obtenidos en los cuadros y las curvas resultantes para este caso, son de valores muy similares, lo que demuestra que este método es una ramificación del método de Ross Heidecke.

En apartados siguientes del capítulo de análisis, se demostrará una de las desventajas que posee este método, al cumplir aproximadamente el 70% de la vida útil del bien.

# Método según el tipo de bien o de JANS

Este método se basa en el principio, de que dependiendo del tipo de bien que se tenga, así va a ser la forma de comportarse del porcentaje de depreciación.

Con este método, se pueden analizar bienes como lo son: construcciones, maquinarias, equipos y equipos especiales.

Este contempla dos únicos factores: el tipo de bien y la edad; esto se aprecia en la siguiente ecuación, por medio de la cual se obtiene el valor de "K":

$$K1 = \left(\frac{E}{Vp}\right)^{\left(\frac{1}{x}\right)}$$

La incorporación del factor tipo de bien, se realizará por medio del coeficiente "x" que se presenta en el exponente de la ecuación anterior. Por tanto, a cada tipo de bien le corresponde un valor de "x".

El gráfico 7, ilustra 20 diferentes curvas que se pueden obtener a la hora de dar diferentes valores de x; el rango de los valores de x va, desde 0,5 hasta 10.

Los valores que corresponden a los bienes que interesan en este proyecto, son desde 0,5 hasta 1; estos valores corresponden a bienes como: edificaciones, casas y galpones.

Analizando el gráfico 7, definiendo la diferencia entre el comportamiento de los porcentajes de depreciación, de los bienes relacionados con la construcción y los bienes relacionados con la maquinaria, se demuestra uno de los principios analizados al principio de este proyecto. Este corresponde al hecho de que los bienes muebles se deprecian aceleradamente en los primeros años de edad, estabilizándose en los periodos cercanos al final de la vida útil. Por otro lado, los bienes inmuebles se comportan de manera contraria; la depreciación es lenta al principio aumentando su crecimiento conforme aumenta la edad del bien. Estas formas de comportarse, se pueden observar al comparar la forma de curva correspondiente a un valor de x

de 0,5, con la curva que corresponde a un valor de x de 10.

Descartando de este gráfico, los bienes que no interesan para este proyecto, se obtiene el siguiente gráfico:

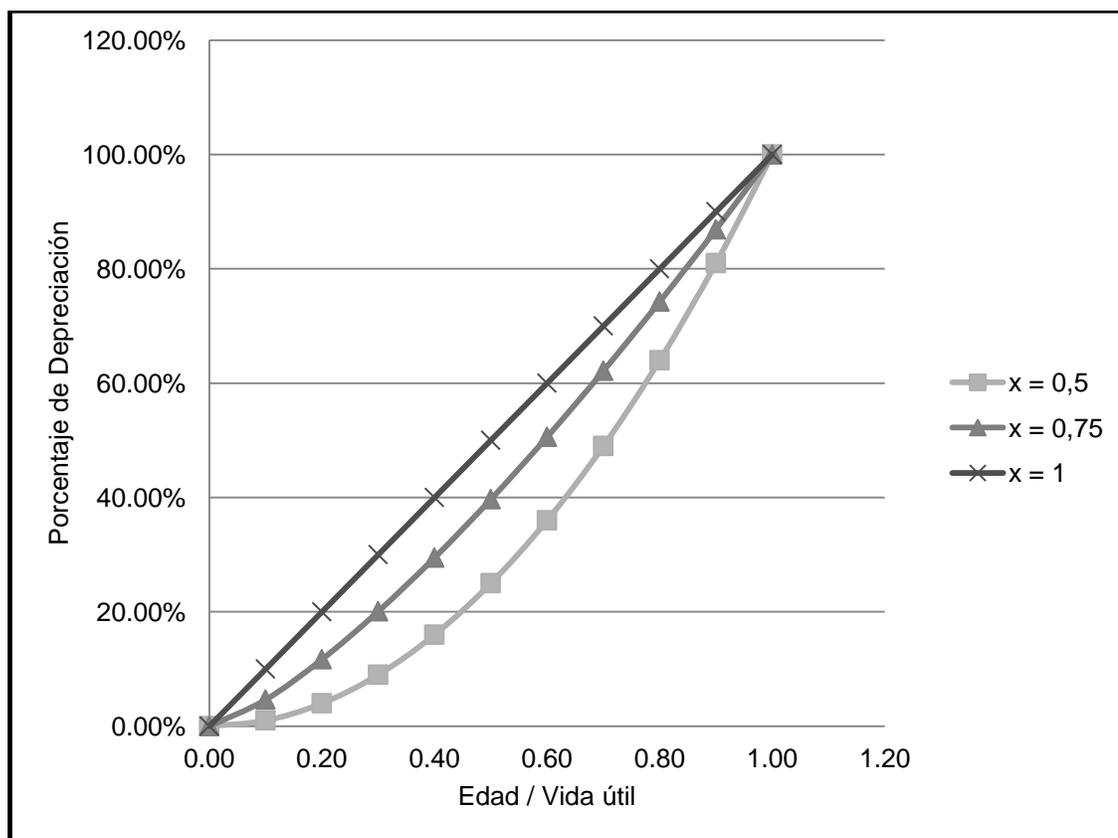


Gráfico 18. Método de JANS – bienes inmuebles.

Con este gráfico, se deduce un aspecto interesante de este método. Observando el tipo de curva, cuando  $x$  es igual a 1 el método se convierte en el método de la línea recta; cuando tiene como valor 0,75 corresponde al método de Ross y finalmente, cuando el valor es de 0,5 corresponde al método de Kuentzle.

De esta forma, Juan Ángel Núñez Scarpellini brinda la opción de escoger el método a utilizar según el desgaste al que están expuestos los bienes, es decir, si el desgaste de un bien es alto y muy similar en cada uno de los periodos, se utilizará el valor de  $x$  correspondiente al método de línea recta. Por otro lado, si el bien se deprecia de manera muy lenta en los primeros años con valores muy bajos, se utiliza el valor de  $x$  correspondiente al método de Kuentzle; finalmente, si el desgaste que sufre el bien, se comporta como la media

entre los dos casos anteriores, se utiliza el factor correspondiente al método de Ross.

Como se mencionó al inicio de este análisis, los factores que trabaja este método son únicamente, los correspondientes al tipo de bien y a la edad respectiva, es decir, este método no contemplará el estado de conservación del bien.

Si se diera el caso de que existan dos edificaciones con estados de conservación, iguales o diferentes, el porcentaje de depreciación se mantendrá estable.

El análisis en la sección de resultados, se realizó con la media entre los valores que brinda el autor para utilizar en el factor de " $x$ ", con esto se desea ejemplificar un bien que tiene un tipo de uso promedio, de esta forma se utiliza la metodología de Ross.

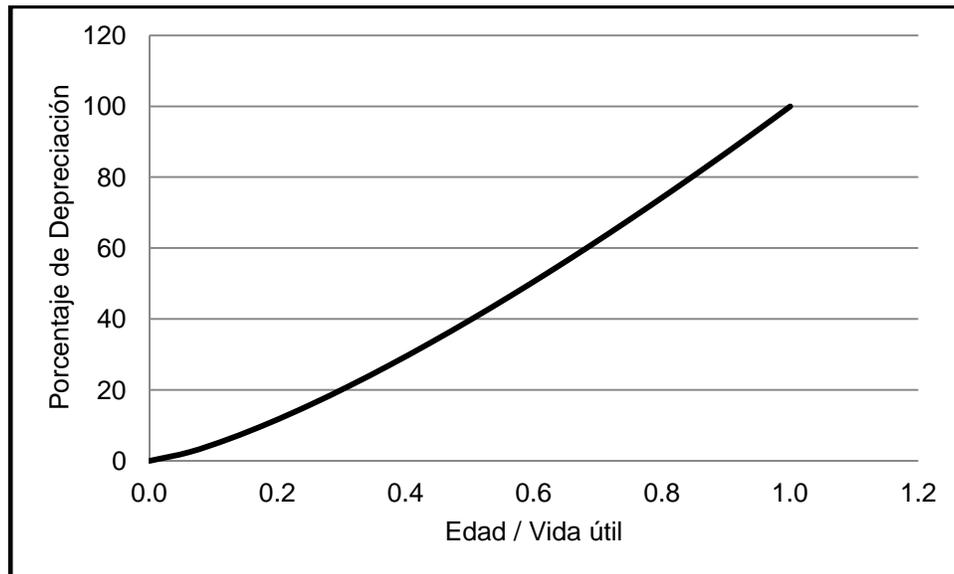


Gráfico 19. Método de JANS.

## Método JANS — Heidecke

Tal y como lo dice su nombre, este método combina la teorías creadas por Juan Ángel Núñez Scarpellini y Heidecke. Es decir, este método contemplará los factores de: tipo de bien, edad y estado de conservación.

Esta combinación la efectúa, en la ecuación 23:

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

En esta ecuación, el factor K1 corresponderá al obtenido mediante la metodología de JANS; y K2, al obtenido mediante la metodología de Heidecke.

Por tanto, este método se basa en los mismos principios que se han analizado en los

métodos de Heidecke y JANS, correspondiente a la forma en la que se analiza la edad con respecto a la vida útil total estimada y al estado de conservación del bien.

Los gráficos 20 y 21, se originan a partir de los resultados provenientes de los cuadros 13 y 14. Al comparar ambos gráficos, se evidencia la diferencia que existirá al analizar un mismo bien por diferentes estados de conservación. Por lo tanto, en el momento de aplicar este método se debe tener el mismo cuidado empleado en Ross Heidecke, ya que el estado de conservación es un factor subjetivo determinado por el ingeniero y diferencias en este puede provocar distintos valores de depreciación.

El análisis en esta metodología, se realizó para un valor de x de 0,75 para la obtención de K1, esto con el objetivo de analizar el promedio entre un comportamiento tan abrupto como línea recta, y el comportamiento paulatino del método de Kuentzle.

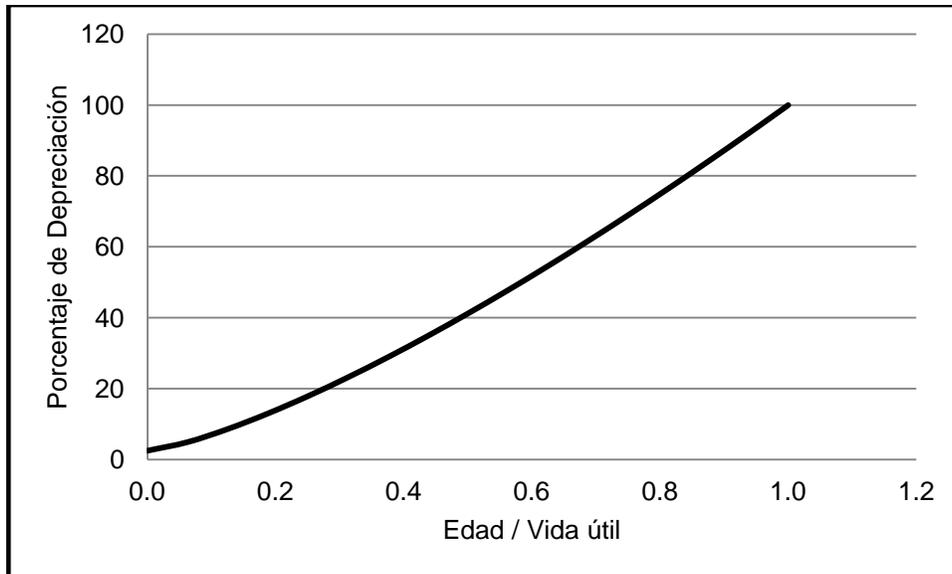


Gráfico 20. Método de Jans Heidecke – Estado de conservación normal

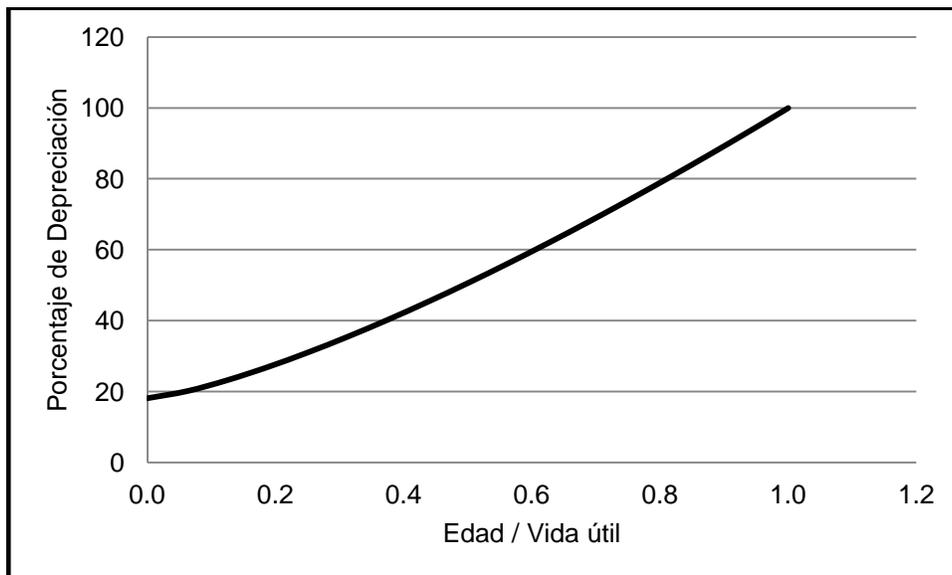


Gráfico 21. Método de Jans Heidecke – Reparaciones sencillas

## Análisis #2

A continuación, se realizarán diferentes comparaciones entre los métodos, con el objetivo de observar y comprender, el comportamiento del valor de la depreciación.

Este análisis se realizará comparando los diferentes datos obtenidos en el apartado de

resultados #1, así como, la comparación de los gráficos mostrados en el apartado anterior. Con este análisis, se logrará encontrar otras ventajas y desventajas de los métodos.

# Comparación #1

En este apartado se compararán tres de los métodos más importantes para el cálculo de la depreciación de bienes inmuebles: Línea recta, Kuentzle y Ross.

Para poder analizar de manera óptima dicha comparación, se adjuntan dos cuadros los cuales corresponden, a los resultados obtenidos de los porcentajes de depreciación mediante estos tres métodos. Estos datos son para los estados de conservación normal y reparaciones sencillas, para edades de 10, 30, 40, 50, 60 y 70 años. También se agregan otros dos cuadros que corresponden a la diferencia porcentual de cada uno de los valores del porcentaje de depreciación, con respecto a la media encontrada.

**CUADRO 21. COMPARACIÓN DE PORCENTAJES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES MÉTODOS EVALUADOS,**

| Método analizado | Edad / Vida útil |        |        |        |        |        |
|------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                  | 0,125            | 0,375  | 0,5    | 0,625  | 0,75   | 0,875  |
| Línea Recta      | 12,500           | 37,500 | 50,000 | 62,500 | 75,000 | 87,500 |
| Kuentzle         | 1,563            | 14,063 | 25,000 | 39,063 | 56,250 | 76,563 |
| Ross             | 7,031            | 25,781 | 37,500 | 50,781 | 65,625 | 82,031 |
| <b>PROMEDIO</b>  | 7,0              | 25,8   | 37,5   | 50,8   | 65,6   | 82,0   |

**CUADRO 22. DIFERENCIA PORCENTUAL ENTRE EL PORCENTAJE DE DEPRECIACIÓN OBTENIDO POR CADA UNO DE LOS MÉTODOS Y EL PROMEDIO GENERAL OBTENIDO.**

| Método analizado | Edad / Vida útil |       |       |       |       |       |
|------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                  | 0,125            | 0,375 | 0,5   | 0,625 | 0,75  | 0,875 |
| Línea Recta      | 77,8             | 45,5  | 33,3  | 23,1  | 14,3  | 6,7   |
| Kuentzle         | -77,8            | -45,5 | -33,3 | -23,1 | -14,3 | -6,7  |
| Ross             | 0,0              | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |

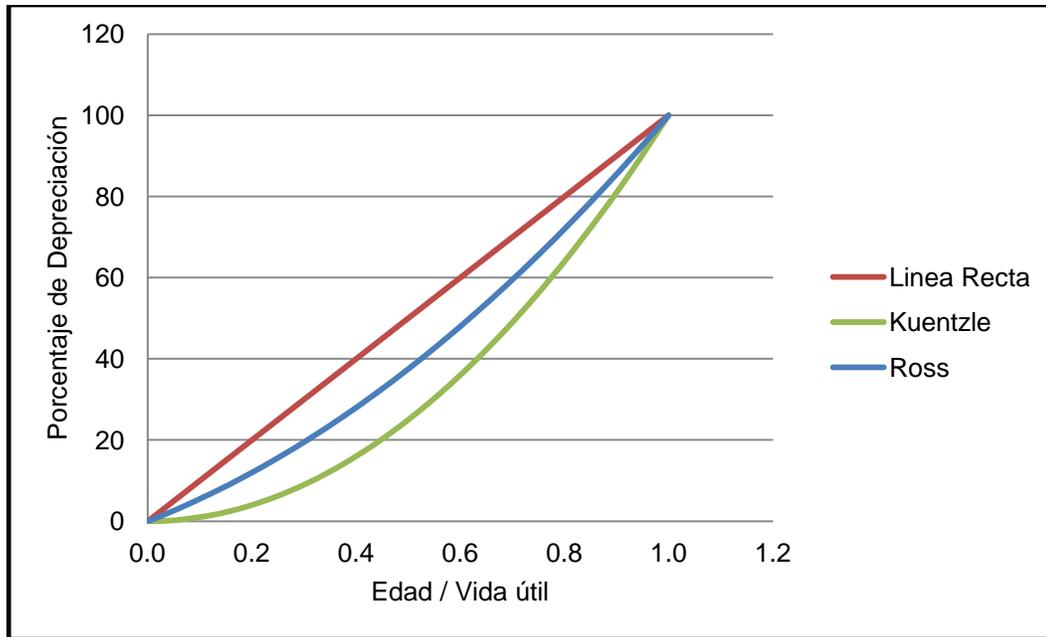


Gráfico 22. Comparación de los métodos Línea Recta – Kuentzle – Ross.

Como se ha mencionado en apartados anteriores, la formulación creada para el método de Ross corresponde a la media aritmética de los métodos de línea recta y Kuentzle. Esto se demuestra al observar en el cuadro 21, que el valor producto del método de Ross corresponde al mismo valor, si se obtiene la media entre los tres métodos. Así como en el cuadro 22, que la diferencia porcentual entre el valor producto del método de Ross y el valor del promedio, corresponde a un 0%; aunque este resultado obtenido es lógico, se realiza para verificar visualmente lo comentado.

Con la comparación de estos tres métodos, se logra comprobar la forma en la que el método de Ross se comporta en comparación con los otros métodos. De igual manera, tomando en cuenta que no existe diferencia alguna entre el valor del promedio y el valor obtenido a partir del método de Ross, se observa que la diferencia porcentual entre el promedio y línea recta y, el promedio y Kuentzle corresponderá al mismo porcentaje; esto se puede observar en el cuadro 22.

Finalmente, es importante tomar en cuenta como gráficamente se verifica el hecho de que el método Ross se va a comportar de una forma más controlada que los métodos de línea recta y Kuentzle. Se observa en la gráfica como el método de línea recta es un método brusco

para el cálculo de la depreciación, y por el contrario, Kuentzle se comporta de manera muy suave.

## Comparación #2

En este apartado se compararán dos de los métodos: Fitto Corvini y Ross Heidecke.

Para poder analizar de manera óptima esta comparación, se resolvió el caso analizado en resultados #1, para los 5 estados de conservación que analiza Fitto Corvini, caso 1, 2, 3, 4 y 4.5. A continuación, se presentan 5 cuadros los cuales corresponden, a los resultados obtenidos de los porcentajes de depreciación mediante estos dos métodos.

Estos datos son para los estados de conservación antes mencionados, para edades de 10, 30, 40, 50, 60 y 70 años. En el mismo cuadro se señala cuánta va a ser la diferencia entre cada uno de los resultados, para la misma edad y mismo estado de conservación.

Cada cuadro va acompañado de la gráfica que representa los datos encontrados.

**CUADRO 23. COMPARACIÓN DE PORCENTAJES DE DEPRECIACIÓN  
OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES MÉTODOS EVALUADOS, PARA UNA  
VIDA ÚTIL DE 80 AÑOS**

| Método analizado          | ESTADO DE CONSERVACIÓN: Nuevo |       |       |       |       |       |
|---------------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                           | Edad / Vida útil              |       |       |       |       |       |
|                           | 0,125                         | 0,375 | 0,5   | 0,625 | 0,75  | 0,875 |
| Ross Heidecke             | 7,03                          | 25,78 | 37,50 | 50,78 | 65,63 | 82,03 |
| Fitto Corvini             | 6,53                          | 24,78 | 36,34 | 49,53 | 64,34 | 80,78 |
| <b>Diferencia RH - FC</b> | 0,50                          | 1,00  | 1,16  | 1,25  | 1,29  | 1,25  |

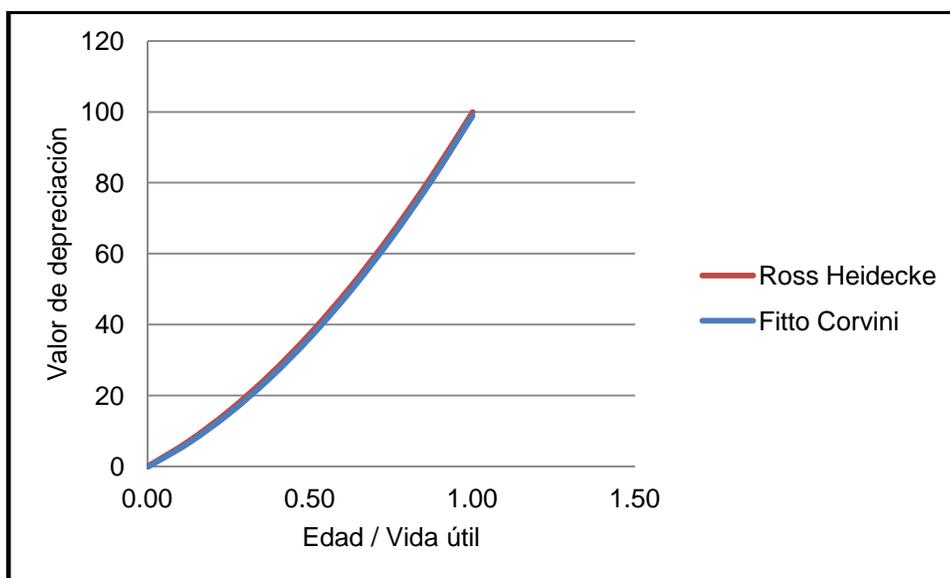


Grafico 23. Comparación de los métodos Ross Heidecke – Fitto Corvini. Estado de conservación nuevo.

**CUADRO 24. COMPARACIÓN DE PORCENTAJES DE DEPRECIACIÓN  
OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES MÉTODOS EVALUADOS, PARA UNA  
VIDA ÚTIL DE 80 AÑOS**

| Método analizado          | ESTADO DE CONSERVACIÓN: Normal |       |       |       |       |       |
|---------------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                           | Edad / Vida útil               |       |       |       |       |       |
|                           | 0,125                          | 0,375 | 0,5   | 0,625 | 0,75  | 0,875 |
| Ross Heidecke             | 9,37                           | 27,65 | 39,08 | 52,02 | 66,49 | 82,48 |
| Fitto Corvini             | 8,89                           | 26,72 | 38,02 | 50,92 | 65,41 | 81,50 |
| <b>Diferencia RH - FC</b> | 0,48                           | 0,93  | 1,05  | 1,10  | 1,08  | 0,99  |

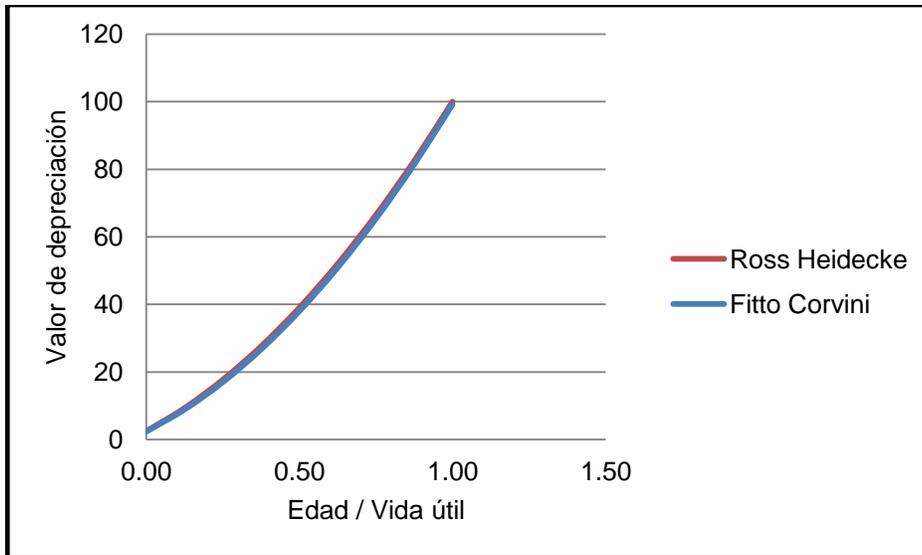


Gráfico 24. Comparación de los métodos Ross Heidecke – Fitto Corvini. Estado de conservación normal.

**CUADRO 25. COMPARACIÓN DE PORCENTAJES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES MÉTODOS EVALUADOS, PARA UNA VIDA ÚTIL DE 80 AÑOS**

| Método analizado          | ESTADO DE CONSERVACIÓN: Reparaciones Sencillas |       |       |       |       |       |
|---------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|
|                           | Edad / Vida útil                               |       |       |       |       |       |
|                           | 0,125  | 0,375 | 0,5   | 0,625 | 0,75  | 0,875 |
| Ross Heidecke             | 23,86  | 39,21 | 48,81 | 59,69 | 71,85 | 85,28 |
| Fitto Corvini             | 23,45  | 38,45 | 47,97 | 58,83 | 71,03 | 84,58 |
| <b>Diferencia RH - FC</b> | 0,41   | 0,76  | 0,84  | 0,86  | 0,82  | 0,71  |

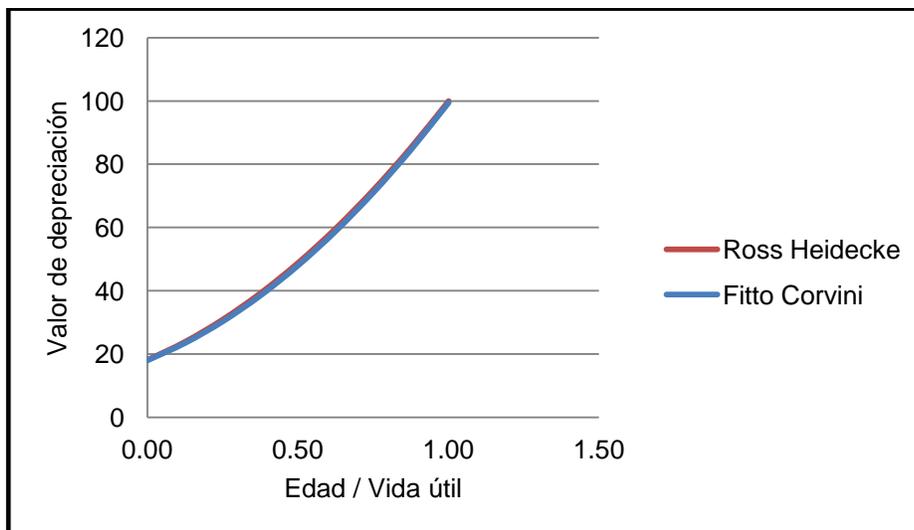


Gráfico 25. Comparación de los métodos Ross Heidecke – Fitto Corvini. Estado de conservación reparaciones sencillas.

**CUADRO 26. COMPARACIÓN DE PORCENTAJES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES MÉTODOS EVALUADOS, PARA UNA VIDA ÚTIL DE 80 AÑOS**

| Método analizado          | ESTADO DE CONSERVACIÓN: Reparaciones Importantes |       |       |       |       |       |
|---------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|
|                           | Edad / Vida útil                                 |       |       |       |       |       |
|                           | 0,125  | 0,375 | 0,5   | 0,625 | 0,75  | 0,875 |
| Ross Heidecke             | 55,93  | 64,82 | 70,38 | 76,67 | 83,71 | 91,48 |
| Fitto Corvini             | 53,22  | 56,90 | 59,91 | 63,71 | 68,28 | 73,64 |
| <b>Diferencia RH - FC</b> | 2,71   | 7,92  | 10,46 | 12,96 | 15,43 | 17,85 |

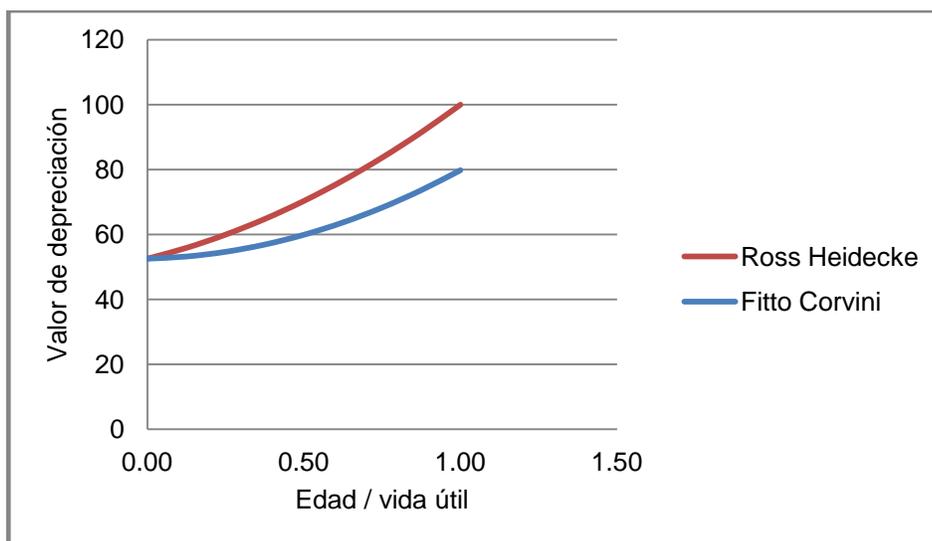


Gráfico 26. Comparación de los métodos Ross Heidecke – Fitto Corvini. Estado de conservación reparaciones importantes.

**CUADRO 27. COMPARACIÓN DE PORCENTAJES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES MÉTODOS EVALUADOS, PARA UNA VIDA ÚTIL DE 80 AÑOS**

| Método analizado          | ESTADO DE CONSERVACIÓN: Muy malo |       |       |       |       |       |
|---------------------------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                           | Edad / Vida útil                 |       |       |       |       |       |
|                           | 0,125                            | 0,375 | 0,5   | 0,625 | 0,75  | 0,875 |
| Ross Heidecke             | 76,94                            | 81,59 | 84,50 | 87,79 | 91,48 | 95,54 |
| Fitto Corvini             | 75,51                            | 77,42 | 78,99 | 80,97 | 83,35 | 86,13 |
| <b>Diferencia RH - FC</b> | 1,44                             | 4,17  | 5,51  | 6,83  | 8,13  | 9,41  |

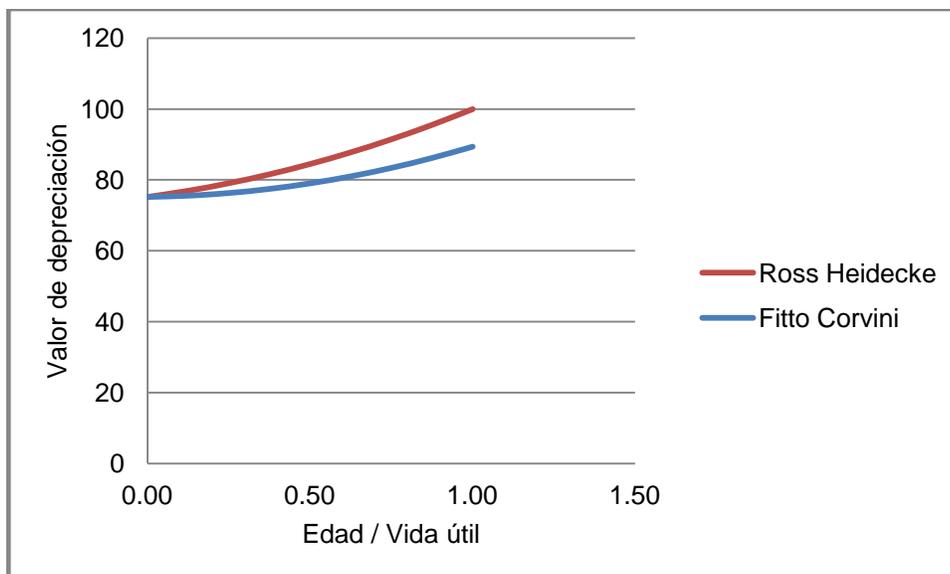


Gráfico 27. Comparación de los métodos Ross Heidecke – Fitto Corvini. Estado de conservación muy malo

Con esta comparación se verificará la forma de comportarse de ambos métodos. Según análisis anteriores, se ha determinado que el método de Fitto Corvini es una ramificación del método de Ross Heidecke. Es decir, por medio del método de Fitto Corvini, teóricamente se obtienen valores muy similares a los obtenidos en el método de Ross Heidecke, la diferencia se basa en la forma en la que se consiguen estos resultados.

En el caso del método de Ross Heidecke, la forma de aplicación es mediante diferentes tablas con las cuales se encuentra el valor de “K”, y con este el valor por concepto de depreciación; en el caso de Fitto Corvini, la forma de obtener el valor de la depreciación es por medio de diferentes ecuaciones según el estado de conservación, con estas ecuaciones se encuentra el factor “Y” que corresponde al porcentaje por concepto de depreciación.

Según lo observado en los cuadros 23, 24 y 25, y en las gráficas 23, 24 y 25, para los estados de conservación nuevo, normal y reparaciones sencillas, los valores son muy semejantes, siendo en todos los casos superiores los datos obtenidos en el método de Ross Heidecke. Esto evidencia que las ecuaciones de Fitto Corvini producen tasas de depreciación más bajas que las indicadas por Ross Heidecke.

Esta diferencia se va a ver reflejada en los casos de conservación: reparaciones importantes y muy malo. Observar el

comportamiento del porcentaje de depreciación en los cuadros 26 y 27, y las gráficas 26 y 27.

En este caso, se evidencia un error del método de Fitto Corvini. Los valores de depreciación obtenidos van a ser por mucho diferentes a los obtenidos en Ross Heidecke, esto es causado por una falta en la estimación de las ecuaciones respectivas para estos estados. Por tanto, Fitto Corvini se convierte en un método que se puede utilizar de manera limitada en los estados de conservación de reparaciones importantes, y muy malo, es decir, su utilización dependerá directamente del profesional. De igual manera se puede observar que la convergencia de las curvas es mayor a partir de un 70% de la vida útil, por lo tanto, este método puede ser utilizado con seguridad en edad menores al 70% de la vida útil total estimada.

El encargado del análisis del caso debe tener cuidado con este método en análisis de casos que tengan características similares al caso trabajado en este proyecto, o buscar algún otro método para resolver el caso de manera más confiable.

Finalmente, es importante destacar que este método si depende del estado de conservación, esto se comprueba al tener gráficas diferentes según cada uno de los estados de conservación que se utilicen para el estudio.

# Comparación #3

En este apartado se compararán cuatro de los métodos: Línea Recta, Kuentzle, Ross y JANS.

Para poder analizar de manera óptima dicha comparación, se adjuntan dos cuadros los cuales corresponden, a los resultados obtenidos de los porcentajes de depreciación mediante

estos cuatro métodos. Estos datos son para los estados de conservación normal y reparaciones sencillas, para edades de 10, 30, 40, 50, 60 y 70 años. Se agregan tres líneas que corresponden a la diferencia entre los resultados obtenidos por los métodos línea recta, Kuentzle y Ross con respecto a JANS, es decir, Línea recta – JANS, Kuentzle – JANS y Ross – JANS.

**CUADRO 28. COMPARACIÓN DE PORCENTAJES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES MÉTODOS EVALUADOS, PARA UNA VIDA ÚTIL DE 80 AÑOS**

| Método analizado            | Edad / Vida útil |         |         |         |         |        |
|-----------------------------|------------------|---------|---------|---------|---------|--------|
|                             | 0,125            | 0,375   | 0,5     | 0,625   | 0,75    | 0,875  |
| Línea Recta (LR)            | 12,500           | 37,500  | 50,000  | 62,500  | 75,000  | 87,500 |
| Kuentzle (K)                | 1,563            | 14,063  | 25,000  | 39,063  | 56,250  | 76,563 |
| Ross ( R )                  | 7,031            | 25,781  | 37,500  | 50,781  | 65,625  | 82,031 |
| JANS                        | 6,250            | 27,042  | 39,685  | 53,437  | 68,142  | 83,691 |
| <b>Diferencia LR - JANS</b> | 6,250            | 10,458  | 10,315  | 9,063   | 6,858   | 3,809  |
| <b>Diferencia LR - K</b>    | -4,688           | -12,980 | -14,685 | -14,374 | -11,892 | -7,128 |
| <b>Diferencia LR - R</b>    | 0,781            | -1,261  | -2,185  | -2,655  | -2,517  | -1,659 |

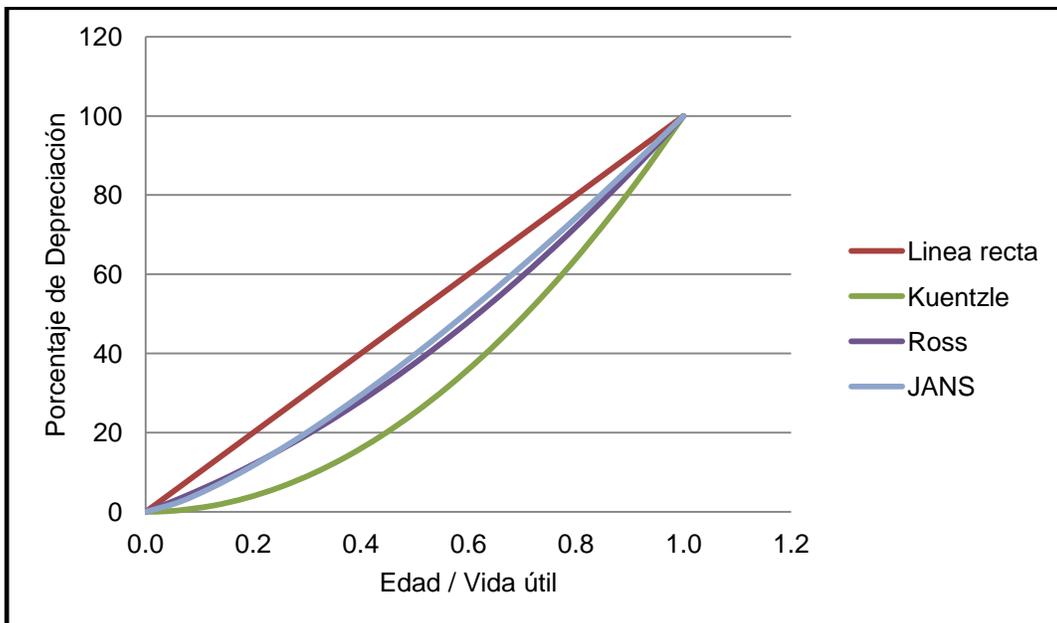


Gráfico 28. Comparación de los métodos Línea recta – Kuentzle- Ross – JANS.

Tal y como se ha explicado en apartados anteriores, la formulación de JANS es una metodología que depende del tipo de bien que se encuentra en estudio. Dependiendo de la selección de este bien, así será el comportamiento de la curva correspondiente al porcentaje de depreciación.

Analizando los resultados del cuadro 28 y según los resultados al calcular las diferencias entre los datos obtenidos, se puede observar que existe una semejanza entre los resultados provenientes del método de Ross y el método de JANS.

Juan Ángel Núñez proporciona diferentes valores de "x" (para el método de JANS), que van de un rango entre los 0,5 y 1. Para este análisis se seleccionó un valor de 0,75 para observar cómo se comportaba la gráfica utilizando el valor medio. De esta forma, se puede observar que dependiendo del factor que se escoja, dicho método va a adquirir propiedades muy similares a los métodos de línea recta, Kuentzle y Ross; esta es la razón por la cual se decidió hacer esta comparación.

En este caso se puede concluir que si el valor que se toma de "x" será cercano a los 0,75, este método se comportará muy similar al de Ross. Esto se puede apreciar en la gráfica 28, en donde las líneas que son muy similares son para el método de Ross y JANS. Así como en los cuadros 28, en donde la diferencia entre el método de Ross y JANS, va a ser la más pequeña.

Es importante señalar, que este suceso en el que los valores se comportan muy similares para las metodologías de JANS y Ross, se debe a la forma en la que se elaboró este ejercicio. De análisis anteriores, se sabe que si el valor de "x" se toma con un valor de 1, el método de JANS adquiere las propiedades del método de línea recta; y si se toma un valor de 0,5, este corresponderá al método de Kuentzle.

Finalmente, recordar que ninguno de esos métodos depende del factor estado de conservación, por tanto, aunque este varíe se tendrán los mismo resultados por tanto, el mismo comportamiento de las curvas.

## Comparación #4

En este apartado se compararán todos los métodos.

Para poder analizar de manera óptima dicha comparación, se adjuntan dos cuadros los cuales corresponden, a los resultados obtenidos de los porcentajes de depreciación mediante todos los métodos. Estos datos son para los estados de conservación normal y reparaciones sencillas, para edades de 10, 30, 40, 50, 60 y 70 años. También se agregan otros dos cuadros que corresponden a la diferencia porcentual de cada uno de los valores del porcentaje de depreciación, con respecto al promedio encontrado.

**CUADRO 29. COMPARACIÓN DE PORCENTAJES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES MÉTODOS EVALUADOS, PARA UNA VIDA ÚTIL DE 80 AÑOS**

| Método analizado | ESTADO DE CONSERVACIÓN: Normal |        |        |        |        |        |
|------------------|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                  | Edad / Vida útil               |        |        |        |        |        |
|                  | 0,125                          | 0,375  | 0,5    | 0,625  | 0,75   | 0,875  |
| Línea Recta      | 12,500                         | 37,500 | 50,000 | 62,500 | 75,000 | 87,500 |
| Kuentzle         | 1,563                          | 14,063 | 25,000 | 39,063 | 56,250 | 76,563 |
| Ross             | 7,031                          | 25,781 | 37,500 | 50,781 | 65,625 | 82,031 |
| Ross Heidecke    | 9,374                          | 27,652 | 39,075 | 52,022 | 66,491 | 82,484 |
| Fitto Corvini    | 8,890                          | 26,717 | 38,022 | 50,920 | 65,412 | 81,497 |
| JANS             | 6,250                          | 27,042 | 39,685 | 53,437 | 68,142 | 83,691 |
| JANS Heidecke    | 8,613                          | 28,881 | 41,205 | 54,610 | 68,945 | 84,102 |
| <b>PROMEDIO</b>  | 7,7                            | 26,8   | 38,6   | 51,9   | 66,6   | 82,6   |

**CUADRO 30. DIFERENCIA PORCENTUAL ENTRE EL PORCENTAJE DE DEPRECIACIÓN OBTENIDO POR CADA UNO DE LOS MÉTODOS Y EL PROMEDIO GENERAL OBTENIDO.**

| Método analizado | ESTADO DE CONSERVACIÓN: Normal |       |       |       |       |       |
|------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                  | Edad / Vida útil               |       |       |       |       |       |
|                  | 0,125                          | 0,375 | 0,5   | 0,625 | 0,75  | 0,875 |
| Línea Recta      | 61,4                           | 39,9  | 29,4  | 20,4  | 12,7  | 6,0   |
| Kuentzle         | -79,8                          | -47,5 | -35,3 | -24,7 | -15,5 | -7,3  |
| Ross             | -9,2                           | -3,8  | -3,0  | -2,2  | -1,4  | -0,6  |
| Ross Heidecke    | 21,0                           | 3,2   | 1,1   | 0,2   | -0,1  | -0,1  |
| Fitto Corvini    | 14,8                           | -0,3  | -1,6  | -1,9  | -1,7  | -1,3  |
| JANS             | -19,3                          | 0,9   | 2,7   | 3,0   | 2,4   | 1,4   |
| JANS Heidecke    | 11,2                           | 7,7   | 6,6   | 5,2   | 3,6   | 1,9   |

**CUADRO 31. COMPARACIÓN DE PORCENTAJES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES MÉTODOS EVALUADOS, PARA UNA VIDA ÚTIL DE 80 AÑOS**

| Método analizado | ESTADO DE CONSERVACIÓN: Reparaciones Sencillas |        |        |        |        |        |
|------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
|                  | Edad / Vida útil                               |        |        |        |        |        |
|                  | 0,125  | 0,375  | 0,5    | 0,625  | 0,75   | 0,875  |
| Línea Recta      | 12,500   | 37,500 | 50,000 | 62,500 | 75,000 | 87,500 |
| Kuentzle         | 1,563  | 14,063 | 25,000 | 39,063 | 56,250 | 76,563 |
| Ross             | 7,031  | 25,781 | 37,500 | 50,781 | 65,625 | 82,031 |
| Ross Heidecke    | 23,859   | 39,215 | 48,813 | 59,690 | 71,847 | 85,284 |
| Fitto Corvini    | 23,452   | 38,452 | 47,968 | 58,827 | 71,031 | 84,577 |
| JANS             | 6,250  | 27,042 | 39,685 | 53,437 | 68,142 | 83,691 |
| JANS Heidecke    | 23,219   | 40,248 | 50,602 | 61,865 | 73,908 | 86,643 |
| <b>PROMEDIO</b>  | 14,0   | 31,8   | 42,8   | 55,2   | 68,8   | 83,8   |

**CUADRO 32. DIFERENCIA PORCENTUAL ENTRE EL PORCENTAJE DE DEPRECIACIÓN OBTENIDO POR CADA UNO DE LOS MÉTODOS Y EL PROMEDIO GENERAL OBTENIDO.**

| Método analizado | ESTADO DE CONSERVACIÓN: Reparaciones Sencillas |       |       |       |       |       |
|------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|
|                  | Edad / Vida útil                               |       |       |       |       |       |
|                  | 0,125  | 0,375 | 0,5   | 0,625 | 0,75  | 0,875 |
| Línea Recta      | -10,6  | 18,1  | 16,8  | 13,3  | 9,0   | 4,5   |
| Kuentzle         | -88,8  | -55,7 | -41,6 | -29,2 | -18,3 | -8,6  |
| Ross             | -49,7  | -18,8 | -12,4 | -7,9  | -4,7  | -2,1  |
| Ross Heidecke    | 70,6   | 23,5  | 14,1  | 8,2   | 4,4   | 1,8   |
| Fitto Corvini    | 67,7   | 21,1  | 12,1  | 6,6   | 3,2   | 1,0   |
| JANS             | -55,3  | -14,8 | -7,3  | -3,1  | -1,0  | -0,1  |
| JANS Heidecke    | 66,1   | 26,7  | 18,2  | 12,1  | 7,4   | 3,4   |

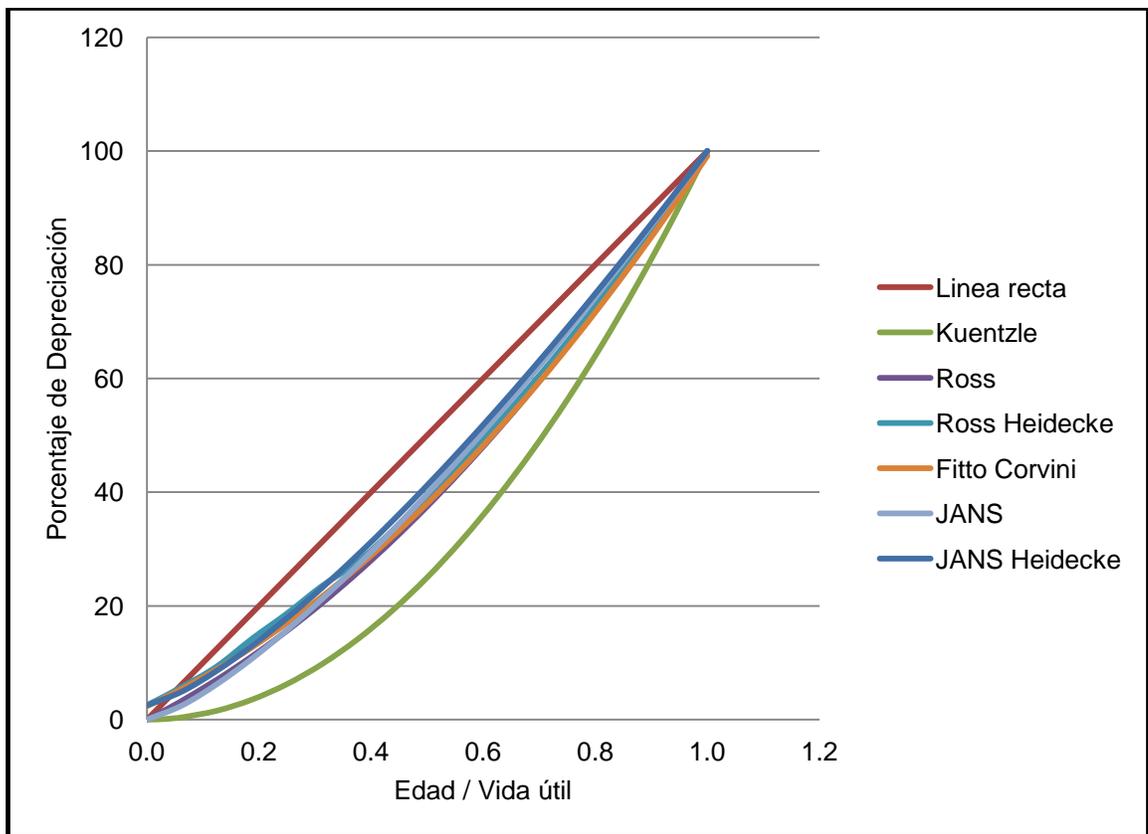


Gráfico 29. Comparación entre todos los métodos. Estado de conservación normal.

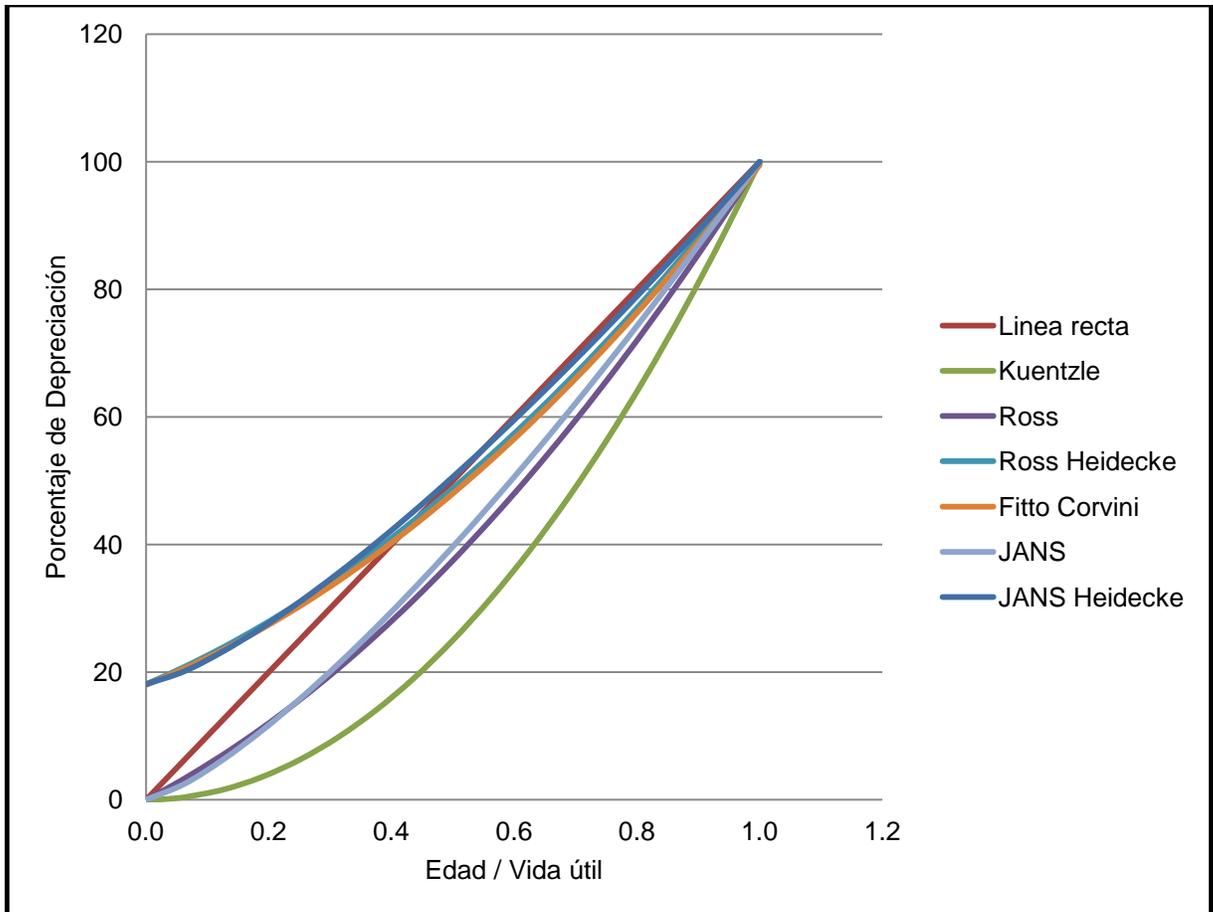


Gráfico 30. Comparación entre todos los métodos. Estado de conservación reparaciones sencillas.

Esta comparación se realizó con el fin de observar en gráfica, las diferencias de cada uno de los métodos. Dado que este proyecto tiene como objetivo el valorar los puntos negativos y positivos de cada uno de los métodos de depreciación, se realizó un análisis comparativo entre todos los métodos.

En este sentido, se puede observar que determinando el valor promedio en el cuadro 29 y según el cuadro 30, el método que proporciona valores más cercanos al promedio, es el de Ross. Pero a la hora de realizar el cambio en el estado de conservación, el método que según los cuadros 32 y 33, está más cercano al valor promedio es la línea recta. La línea recta por utilizar una tasa fija, compensa los valores altos del principio con una tasa de cambio estable, proporcionando valores similares a los demás si el bien esta entrado en edad.

Si se observa el gráfico 29, se puede observar que el método que en condiciones de estados de conservación cercanos al óptimo (normal y reparaciones sencillas), es más fuerte para la cálculo de la depreciación es el de la línea recta. Para el caso en que se modifica el estado de conservación, en el gráfico 30 se observa que Ross Heidecke aumentará en valor pero se comportará muy similar al de la línea recta.

Si se comparan los gráficos 29 y 30, se puede deducir cuáles son los métodos que no dependen del estado de conservación, en este caso línea recta, Kuentzle, Ross y JANS, ya que, su curva no cambia aunque cambie el estado de conservación. De igual manera, se observa que la utilización de estos métodos, para estados de conservación malos no resulta, ya que, las primeras tasas de depreciación van a ser muy bajas, saliéndose de la realidad.

# Análisis #3

El siguiente análisis lleva como objetivo, estudiar el comportamiento del método de Fitto Corvini, variando los estados de conservación y conservando la vida útil total estimada.

A continuación, se adjuntan 5 diferentes cuadros que corresponden a los datos resultantes de la aplicación de este método, variando el estado de conservación en: nuevo, normal, reparaciones sencillas, reparaciones importantes, muy malo. La vida útil se mantuvo constante para un valor de 80 años.

Según los datos obtenidos en estos cuadros, se realizaron las gráficas respectivas.

| <b>CUADRO 33. VALORES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES VALORES DE EDAD PARA EL MÉTODO DE FITTO CORVINI.</b> |                         |                       |                       |          |
|---|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| <b>ESTADO CONSERVACIÓN = NUEVO</b>  |                         |                       |                       |          |
| <b>Edad</b>   | <b>Edad / Vida útil</b> | <b>% Depreciación</b> | <b>% Conservación</b> | <b>Y</b> |
| 0   | 0,0000                  | -0,1603               | 100,1603              | -0,0016  |
| 10  | 0,1250                  | 6,5272                | 93,4728               | 0,0653   |
| 20  | 0,2500                  | 14,8397               | 85,1603               | 0,1484   |
| 30  | 0,3750                  | 24,7772               | 75,2228               | 0,2478   |
| 40  | 0,5000                  | 36,3397               | 63,6603               | 0,3634   |
| 50  | 0,6250                  | 49,5272               | 50,4728               | 0,4953   |
| 60  | 0,7500                  | 64,3397               | 35,6603               | 0,6434   |
| 70  | 0,8750                  | 80,7772               | 19,2228               | 0,8078   |
| 80  | 1,0000                  | 98,8397               | 1,1603                | 0,9884   |

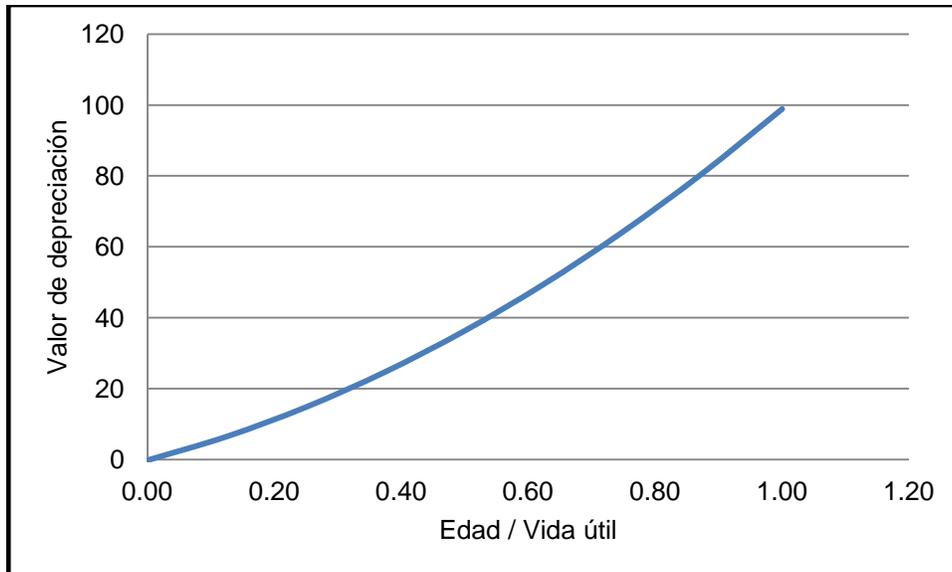


Gráfico 31. Análisis del método de Fitto Corvini para estado de conservación nuevo.

**CUADRO 34. VALORES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES VALORES DE EDAD PARA EL MÉTODO DE FITTO CORVINI.**

| ESTADO CONSERVACIÓN = NORMAL |                  |                |                |        |
|------------------------------|------------------|----------------|----------------|--------|
| Edad                         | Edad / Vida útil | % Depreciación | % Conservación | Y      |
| 0                            | 0,0000           | 2,3666         | 97,6334        | 0,0237 |
| 10                           | 0,1250           | 8,8897         | 91,1103        | 0,0889 |
| 20                           | 0,2500           | 17,0066        | 82,9934        | 0,1701 |
| 30                           | 0,3750           | 26,7172        | 73,2828        | 0,2672 |
| 40                           | 0,5000           | 38,0216        | 61,9784        | 0,3802 |
| 50                           | 0,6250           | 50,9197        | 49,0803        | 0,5092 |
| 60                           | 0,7500           | 65,4116        | 34,5884        | 0,6541 |
| 70                           | 0,8750           | 81,4972        | 18,5028        | 0,8150 |
| 80                           | 1,0000           | 99,1766        | 0,8234         | 0,9918 |

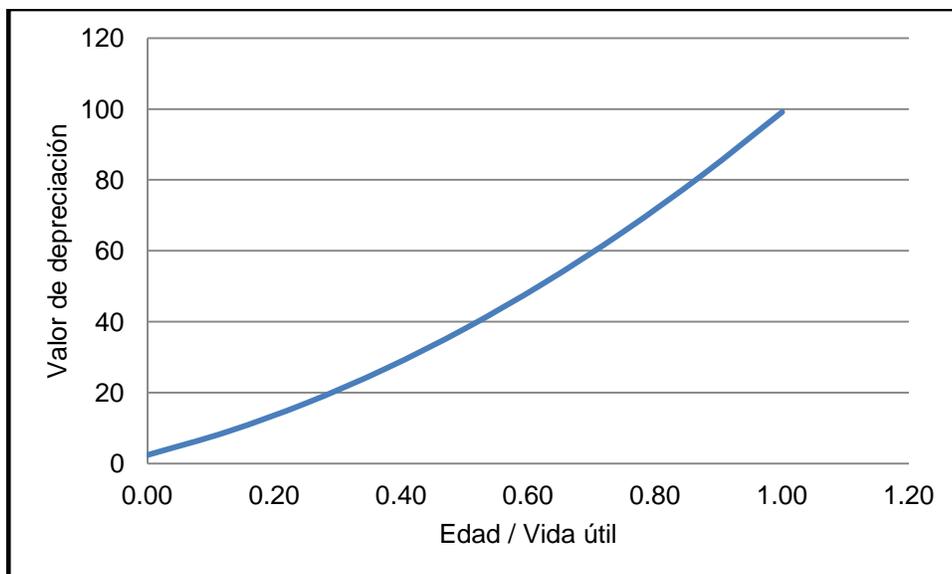


Gráfico 32. Análisis del método de Fitto Corvini para estado de conservación normal.

| <b>CUADRO 35. VALORES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES VALORES DE EDAD PARA EL MÉTODO DE FITTO CORVINI.</b> |                         |                       |                       |          |
|---|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| <b>ESTADO CONSERVACIÓN = REPARACIONES SENCILLAS</b>   |                         |                       |                       |          |
| <b>Edad</b>   | <b>Edad / Vida útil</b> | <b>% Depreciación</b> | <b>% Conservación</b> | <b>Y</b> |
| 0   | 0,0000                  | 17,9680               | 82,0320               | 0,1797   |
| 10  | 0,1250                  | 23,4524               | 76,5476               | 0,2345   |
| 20  | 0,2500                  | 30,2805               | 69,7195               | 0,3028   |
| 30  | 0,3750                  | 38,4524               | 61,5476               | 0,3845   |
| 40  | 0,5000                  | 47,9680               | 52,0320               | 0,4797   |
| 50  | 0,6250                  | 58,8274               | 41,1726               | 0,5883   |
| 60  | 0,7500                  | 71,0305               | 28,9695               | 0,7103   |
| 70  | 0,8750                  | 84,5774               | 15,4226               | 0,8458   |
| 80  | 1,0000                  | 99,4680               | 0,5320                | 0,9947   |

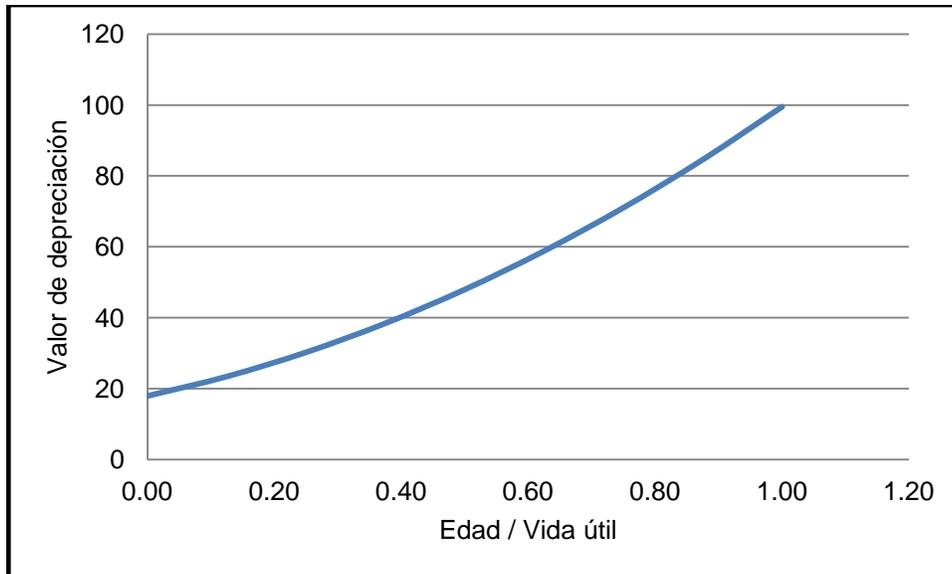


Gráfico 33. Análisis del método de Fitto Corvini para estado de conservación reparaciones sencillas.

| <b>CUADRO 36. VALORES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES VALORES DE EDAD PARA EL MÉTODO DE FITTO CORVINI.</b> |                         |                       |                       |          |
|---|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| <b>ESTADO CONSERVACIÓN = REPARACIONES IMPORTANTES</b>   |                         |                       |                       |          |
| <b>Edad</b>   | <b>Edad / Vida útil</b> | <b>% Depreciación</b> | <b>% Conservación</b> | <b>Y</b> |
| 0   | 0,0000                  | 52,5560               | 47,4440               | 0,5256   |
| 10  | 0,1250                  | 53,2236               | 46,7764               | 0,5322   |
| 20  | 0,2500                  | 54,6725               | 45,3275               | 0,5467   |
| 30  | 0,3750                  | 56,9026               | 43,0974               | 0,5690   |
| 40  | 0,5000                  | 59,9140               | 40,0860               | 0,5991   |
| 50  | 0,6250                  | 63,7066               | 36,2934               | 0,6371   |
| 60  | 0,7500                  | 68,2805               | 31,7195               | 0,6828   |
| 70  | 0,8750                  | 73,6356               | 26,3644               | 0,7364   |
| 80  | 1,0000                  | 79,7720               | 20,2280               | 0,7977   |

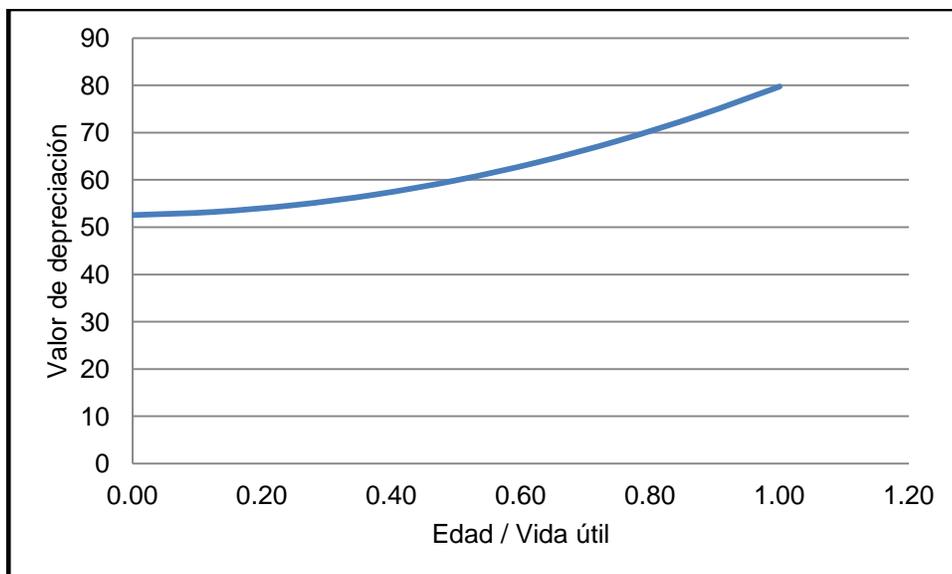


Gráfico 34. Análisis del método de Fitto Corvini para estado de conservación reparaciones importantes.

| <b>CUADRO 37. VALORES DE DEPRECIACIÓN OBTENIDOS A PARTIR DE DIFERENTES VALORES DE EDAD PARA EL MÉTODO DE FITTO CORVINI.</b> |                         |                       |                       |          |
|---|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| <b>ESTADO CONSERVACIÓN = MUY MALO</b>   |                         |                       |                       |          |
| <b>Edad</b>   | <b>Edad / Vida útil</b> | <b>% Depreciación</b> | <b>% Conservación</b> | <b>Y</b> |
| 0   | 0,0000                  | 75,1590               | 24,8410               | 0,7516   |
| 10  | 0,1250                  | 75,5079               | 24,4921               | 0,7551   |
| 20  | 0,2500                  | 76,2630               | 23,7370               | 0,7626   |
| 30  | 0,3750                  | 77,4244               | 22,5756               | 0,7742   |
| 40  | 0,5000                  | 78,9920               | 21,0080               | 0,7899   |
| 50  | 0,6250                  | 80,9659               | 19,0341               | 0,8097   |
| 60  | 0,7500                  | 83,3460               | 16,6540               | 0,8335   |
| 70  | 0,8750                  | 86,1324               | 13,8676               | 0,8613   |
| 80  | 1,0000                  | 89,3250               | 10,6750               | 0,8933   |

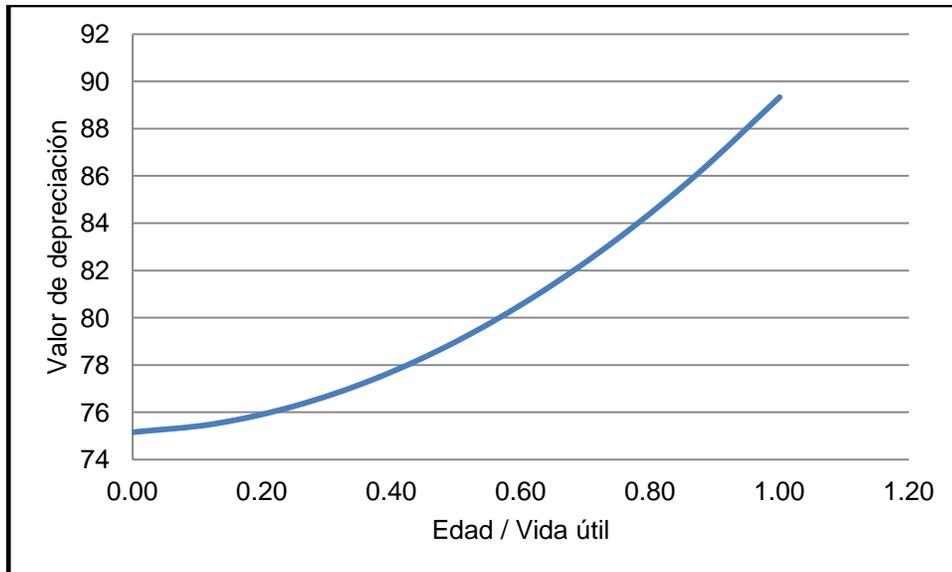


Gráfico 35. Análisis del método de Fitto Corvini para estado de conservación muy malo.

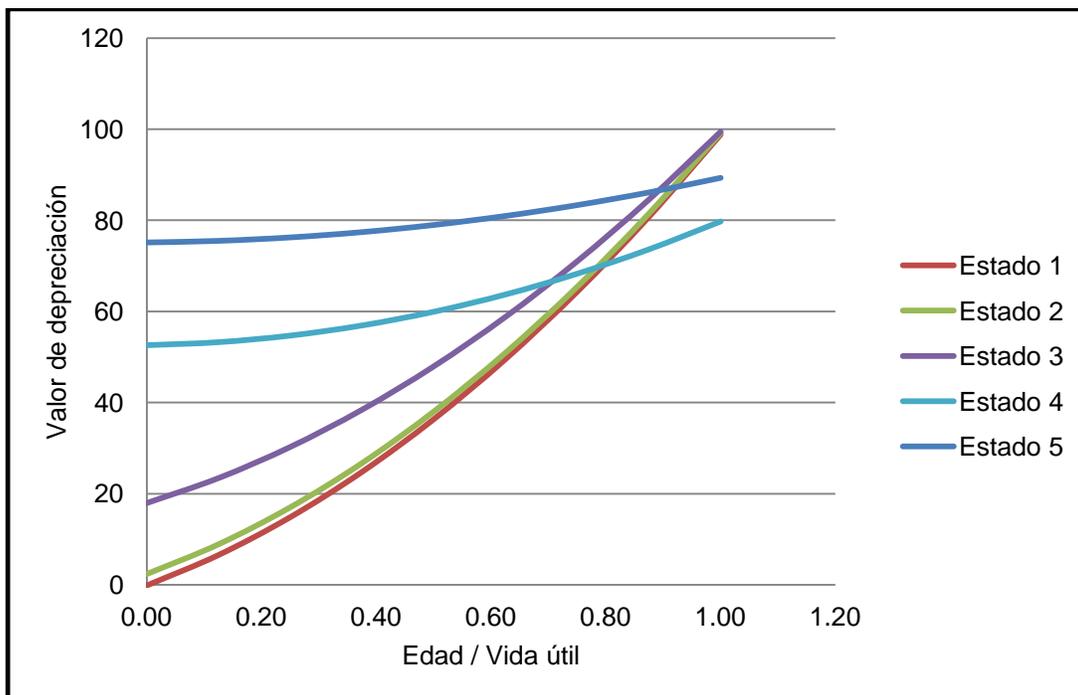


Gráfico 36. Comparación de las curvas obtenidas para el método de Fitto Corvini para los cinco estados de conservación diferentes.

Con esta comparación se analiza lo mencionado en el apartado comprobación #2, en donde, de igual manera se evidencia un error en la formulación del método de Fitto Corvini. En este caso, se observa que existe una convergencia cerca al 70% de la vida útil para los

estados de conservación 4 y 4.5, lo que le resta confiabilidad a este método. De igual manera, al existir un error de esta índole hace necesario un estudio a fondo, por lo tanto, dependerá de la opinión del profesional utilizar este método u otro.

## Análisis #4

En este apartado, se examinarán los datos obtenidos en los ejemplos reales.

En primera instancia, se analizará el caso teórico. Observando el cuadro 15, se puede observar la gran diferencia existente entre el valor de depreciación obtenido por medio de la línea recta y de Kuentzle. En apartados anteriores se ha comentado, que el método de línea recta para calcular la depreciación produce tasas muy bruscas, en comparación con lo que sucede en la realidad. Esto queda evidenciado al ser el valor de mayor magnitud.

Así como se obtuvo lo esperado en el método de la línea recta, el método de Kuentzle va a proponer el valor por concepto de depreciación más bajo. Dicho comportamiento era el esperado según la teoría, ya que Kuentzle propone un método muy lento y de bajas tasas de depreciación al inicio de la vida útil.

En cuanto a los demás métodos estos producen valores de depreciación muy cercanos entre sí. Por lo tanto, para los factores que se analizan en este caso los métodos se comportan de manera exitosa, es decir, ninguno de los valores obtenidos se considera desproporcionado.

A la hora de resolver el segundo caso práctico, surgen aspectos importantes que no se habían tenido en los ejemplos anteriores. Este caso al ser de aplicación real, provoca que los factores por utilizar en la solución, se deban encontrar de manera similar a como se realiza en la realidad.

En los objetivos de la depreciación mencionados en el apartado Marco teórico, se mencionó que la depreciación es muy importante a la hora de realizar avalúos por medio del Método de costo. Esto provoca que el valor de reposición nuevo (necesario para determinar el valor por depreciación) sea obtenido mediante el Manual de Valores de Base Unitarios por Tipología Constructiva, creado por el Órgano de Normalización Técnica. Con esto se concluye, que si bien es cierto este proyecto no analiza los métodos para obtener el valor de los bienes, se debe de tener en cuenta que la depreciación se trabaja en el método de costo en la valuación inmobiliaria, no así en el método de mercado. Es decir, la depreciación debe ser analizada

mediante los aspectos que se relacionan con el costo, no así con el mercado.

De este caso, lo más importante que se extrae es el cuidado que se debe tener a la hora de calcular el estado de conservación; este debe ser determinado mediante una inspección cuidadosa y analítica por parte del profesional, utilizando medios como fotografías para obtener el estado de conservación más correcto. Se ha mencionado en apartados anteriores, que el cambio en el estado de depreciación puede provocar que se obtengan valores de depreciación muy diferentes entre sí.

Si se analizan los valores obtenidos para la depreciación en el segundo caso real, se evidencia el mismo comportamiento observado en el primer caso práctico. El método de línea recta producirá el valor de mayor magnitud, el de Kuentzle el de menor magnitud y los demás métodos producen valor muy similares entre sí. Lo que evidencia la veracidad de la teoría y el hecho de que para estos factores, los métodos se comportan de manera exitosa. Es decir, con estos factores los métodos brindan valores proporcionados.

Es importante observar, que los valores de depreciación prácticamente equivalen a la mitad del valor del bien. Según la realidad del campo inmobiliario nacional, se conoce que por lo general una vivienda unifamiliar no muere al cumplir 50 años. Las casas superan comúnmente la expectativa de vida, por tanto, se debe de analizar el hecho de que si la vivienda llega a cumplir 50 años el bien estará 100% depreciado, lo que según la realidad nacional e inmobiliaria no es cierto. Este es uno de los casos en el que el criterio del ingeniero, se convierte en el factor predominante para lograr obtener el porcentaje de depreciación correcto.

## Análisis #5

A continuación se analizarán las opiniones recibidas por diferentes profesionales, a partir de una encuesta aplicada. Primero, es importante observar gráficamente cuales fueron los resultados obtenidos; estos gráficos se obtuvieron a partir de los cuadros 17, 18 y 19. A continuación, se analizarán una a una las preguntas realizadas a especialistas.

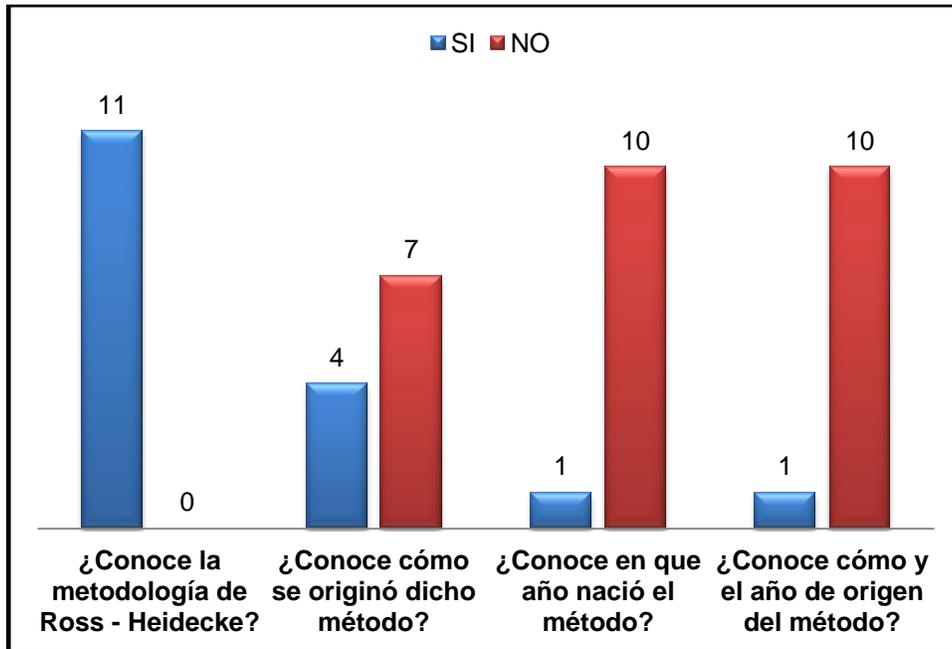


Gráfico 37. Respuestas recibidas para las preguntas #1 y #5.

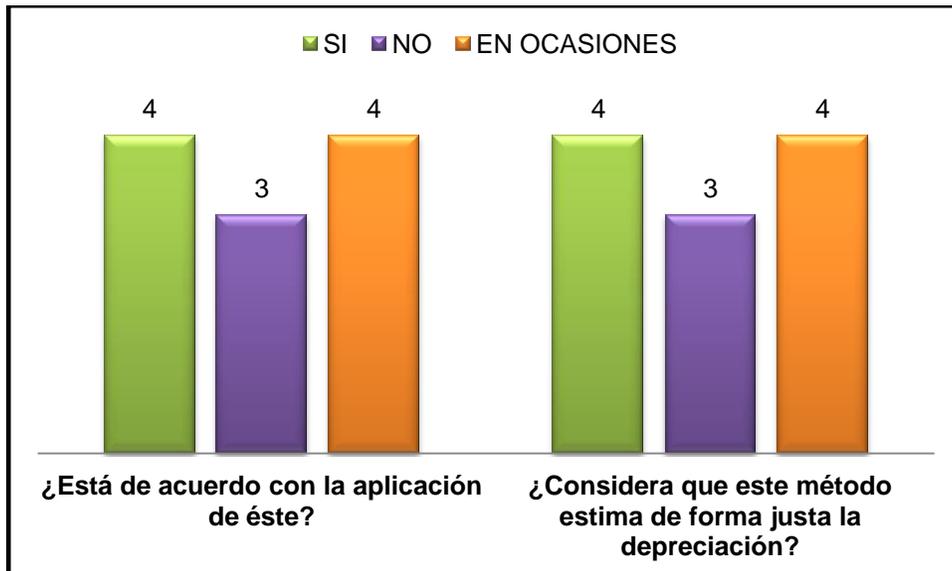


Gráfico 38. Respuestas recibidas para las preguntas #2 y #3.

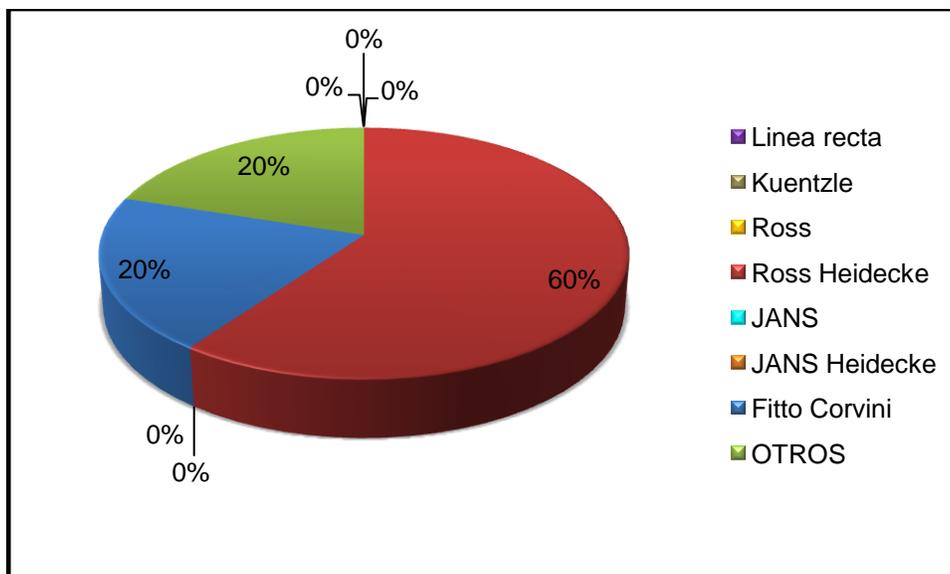


Gráfico 39. Respuestas recibidas para la pregunta #6.

- *Pregunta #1: ¿Conoce la metodología de Ross Heidecke?*

La totalidad de los encuestados respondieron afirmativamente esta pregunta, de lo que se deduce que en el caso de América Latina, el método es comúnmente conocido y aplicado por algunos profesionales.

- *Pregunta #2: ¿Está de acuerdo con la aplicación de este modelo?*

En este caso las encuestas disponibles, muestran una diferencia clara en las opiniones; de las 11 encuestas, 4 profesionales señalan que si están de acuerdo, 3 señalan que no están de acuerdo y 4 señalan que el estar de acuerdo con la forma de aplicación dependerá de las condiciones del caso. Esto deduce que el método de Ross Heidecke no es un método en que los profesionales creen ciegamente, debido a las posibles deficiencias que posee, por tanto, se justifica la importancia de analizar éste, y así determinar las razones por las cuales hoy en día especialistas en el tema, emplean otros métodos para el cálculo de la depreciación.

En el caso de las personas que respondieron afirmativamente en cuanto a estar de acuerdo con la aplicación de este método, la mayoría señalan que la metodología toma en cuenta la edad de la edificación, el estado de conservación de la misma, la vida útil total

estimada y el porcentaje de salvamento, lo cual es una ventaja de dicho método en cuanto al cálculo de la depreciación física. De igual manera, señalan que el método es práctico, es decir, que su forma de aplicación es sencilla.

Con respecto a este punto de vista y analizando la depreciación física, es correcto que este método contemple los factores básicos para el análisis de ésta. Si en la determinación de la depreciación solo se toma en cuenta la edad y la vida útil total estimada, existirán casos en los que se incurra en un error por tener estos factores con valores iguales, pero con estados de calidad de la edificación diferentes. Por tanto, se considera correcto que el análisis del estado de la conservación de la edificación, es un punto medular en el cálculo de la depreciación.

En cuanto a las personas que no están de acuerdo con la metodología, las causas principales señaladas son:

- Solo aplica depreciación física, dejando por fuera otros tipos de depreciación importantes.
- El método se caracteriza por ser subjetivo, lo que lo hace depender de diferentes puntos de vista. Por lo tanto, se pueden obtener varias respuestas.

- El método contempla la plus depreciación, mas no así la minus depreciación.
- El método es rígido y teórico.
- La vida útil asignada a las edificaciones, puede variar si a la misma se le aplica un alto porcentaje de mantenimiento.
- No analiza el mercado en el que se encuentra ubicada la edificación, simplemente es una fórmula.

En primera instancia las razones por las cuales los profesionales no están de acuerdo con esta metodología, se consideran verdaderas.

En el marco teórico se comentó que la depreciación es provocada por causas físicas, así como por causas funcionales y económicas; estas causas no son analizadas en este método, lo que refleja un faltante en la metodología.

A la hora de determinar el estado de conservación, éste se fija según la opinión del profesional. El valuador analizará las características que describen cada uno de los estados de conservación, y observando el bien en análisis, establecerá cuál es el estado que describe correctamente el estado correspondiente del bien. A la hora de permitir que un factor tan importante en el método sea obtenido por medio del criterio personal, se crea una posible fuente de error, el error humano. Se ha mencionado en apartados anteriores, que si el estado de conservación es incorrecto, los valores de depreciación serán muy lejanos a los valores reales.

Por otra parte, cuando se fija el valor de la vida útil total estimada, no se contempla el hecho de que en la realidad una edificación en la que se invierte en obras de mantenimiento, puede superar este valor de vida útil. Por tanto, es correcto tomar en cuenta que la vida útil en las edificaciones es un factor que dependerá mucho de las condiciones respectivas, y por lo tanto, su utilización en este método no se puede convertir en una simple fórmula.

Finalmente, hoy en día todo bien es afectado por la condiciones del mercado local, por lo tanto, a la hora de contemplar el método de costo se dejan por fuera muchas variables que van a interferir de una u otra manera en el valor del bien, así como en el valor de la depreciación, siendo este un faltante en esta metodología.

Los profesionales mencionan algunos otros métodos para calcular el valor de la depreciación; se señala por un lado, que la línea recta es un método ciertamente aproximativo y que representa de buena manera, la disminución en el valor producto del promedio de la depreciación sufrida por los componentes que integran la edificación. Por otro lado, se propone realizar un diagnóstico del estado de conservación, y confeccionar así un presupuesto de obra de reparación, en donde se definan los precios unitarios de las actividades necesarias para mejorar el estado a nuevo.

- *Pregunta #3: ¿Considera que el modelo propuesto estima de forma justa la depreciación?*

En este caso las encuestas disponibles, muestran una diferencia clara en las opiniones; las respuestas recibidas van a ser las mismas que para la pregunta #2, de las 11 encuestas 4 profesionales señalan que si están de acuerdo, 3 señalan que no están de acuerdo y 4 señalan que el considerar el método justo, dependerá de las condiciones del caso.

En cuanto al criterio reflejado por los profesionales que consideran justa la depreciación obtenida por el método de Ross Heidecke, se indica como principal justificación, la incorporación al método del estado de conservación. Se considera que al incorporar este factor, el análisis respectivo se apega más a la realidad.

De igual forma, señalan el hecho de con el método de Ross, se obtienen valores promedio entre los métodos de línea recta y Kuentzle; estos valores se comportarán de forma similar, a la manera en que se comporta la depreciación en los bienes inmuebles.

Las razones por las cuales los profesionales consideran injusto el método, son:

- No contempla la depreciación funcional y económica.
- La investigación realizada por Heidecke, se efectuó en condiciones de mercado y condiciones de calidad de materiales diferentes, por tanto, la utilización de los indicadores contenidos en las tablas tendrían un sesgo importante.

En cuanto a las razones antes mencionadas, se considera que todas son validas. Como se señaló en el análisis de la pregunta #2, existen aspectos que el método de Ross Heidecke no contempla.

Adicionalmente, toda metodología creada en el pasado, debe ser actualizada para que se utilicen así, factores que logren reflejar la realidad.

Los profesionales advierten del cuidado que se debe de tener con el análisis por medio de Ross Heidecke, de bienes que superan una edad de 40 años.

- *Pregunta #4: ¿Qué variables considera serían justas a considerar en un modelo de depreciación?*

En este caso, al ser una pregunta abierta se mencionarán todas las variables que los profesionales indicaron como necesarias, para obtener un valor correcto de la depreciación:

- Edad del bien.
- Estado de Conservación.
- Obsolescencia general.
- Uso de la edificación.
- Calidad del mantenimiento aplicado.
- Vida útil estimada.
- Depreciación física.
- Depreciación funcional y económica.
- Presencia o no de patologías.
- Información de mercado.
- Información de calidad de materiales.
- Ambiente externo.
- Procesos constructivos utilizados.

Analizando estos factores, se observa que se debe de tener cuidado en no mezclar los principios que rigen el Método de costo y los principios para el Método de mercado.

Los profesionales contemplan el estudio de mercado que si bien, es necesario, este no se toma en cuenta en el Método de costo.

- *Pregunta #5: ¿Conoce el origen del método y su año de origen?*

Para realizar las graficas respectivas a esta pregunta se separo la pregunta en dos:

1. ¿Conoce cuál es el origen del método?

2. ¿Conoce el año en que fue propuesto?

Analizando las respuestas representadas en el gráfico 37, los profesionales no cuentan con la información respectiva.

En cuanto a lo que refiere al origen, los profesionales mencionan que surgió con la combinación que realiza Ross, entre los métodos de línea recta y Kuentzle; y que Heidecke le incorpora al método de Ross, el estado de conservación, siendo esta respuesta correcta.

En cuanto a la fecha en la que se creó dicho método, no se cuenta con una dato exacto, se señalan las décadas de los 50's, 60's y 80's.

Esto evidencia un faltante de información acerca de los orígenes de este método.

- *Pregunta #6: ¿Cuál metodología utiliza usted para el cálculo del valor de la depreciación?*

Los métodos mencionados son Fitto Corvini, Ross Heidecke y otros no analizados en este proyecto.

En cuando a la utilización de los métodos de Ross Heidecke y Fitto Corvini, señalan que si bien es cierto tienen limitantes, los valores que se obtienen por lo general no están tan alejados de la realidad, aparte que la forma de aplicación es sencilla.

Los otros métodos mencionados se refieren a la realización de un presupuesto, en el cual se detalle cuánta seria la inversión en mantenimiento y mejoras para llevar al bien al estado de conservación de nuevo, con la salvedad de que no en todos los proyectos se cuenta con el tiempo necesario para realizar dicho documento.

## Análisis #6

A partir de los análisis realizados anteriormente, se plasmará a continuación una tabla resumen con las ventajas y desventajas que poseen cada uno de los métodos que en este proyecto se han analizado. Estas ventajas y desventajas, fueron surgiendo en cada uno de los diferentes procesos del análisis de resultados: análisis individual de los métodos, análisis comparativo entre los métodos, solución de ejemplos prácticos

y finalmente tabulación de las respuestas suministradas por especialistas en el tema.

De igual forma, debido a que estos aspectos se fueron revelando conforme se analizaban los datos, la demostración de la veracidad de estos, ya fue expuesta.

**CUADRO 38. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE CADA UNO DE LOS MÉTODOS UTILIZADOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEPRECIACIÓN**

| <b>Método analizado</b>     | <b>Ventajas</b>  | <b>Desventajas</b>   |
|-----------------------------|--|--|
| <b><i>Línea Recta</i></b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La metodología es simple, esto justifica su aplicación en gran forma.</li> <li>- Por utilizar una tasa fija, compensa los valores altos del principio con una tasa de cambio estable.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- No contempla el estado de conservación del bien.</li> <li>- Mantiene la teoría de que el desgaste al que está expuesto el bien, será el mismo por cada periodo transcurrido.</li> <li>- Produce porcentajes de depreciación muy altos en comparación con la depreciación real del bien.</li> <li>- No contempla la depreciación funcional ni la económica.</li> </ul>   |
| <b><i>Kuentzle</i></b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Su metodología de aplicación es simple.</li> <li>- Su forma de aplicación contempla el principio, de que la depreciación es lenta en los primeros años de la vida útil, aumentando conforme se avanza en edad.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produce porcentajes de depreciación muy bajos en comparación con la depreciación real del bien.</li> <li>- No contempla el estado de conservación del bien.</li> <li>- No contempla la depreciación funcional ni la económica.</li> </ul>   |
| <b><i>Ross</i></b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Su forma de aplicación contempla el principio, de que la depreciación es lenta en los primeros años de la vida útil, aumentando conforme se avanza en edad.</li> <li>- Produce porcentajes de depreciación cercanos a la depreciación real del bien; proponiendo un método intermedio entre el método de Línea Recta y Kuentzle.</li> <li>- Su metodología de aplicación es sencilla.</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- No contempla el estado de conservación del bien.</li> <li>- No contempla la depreciación funcional ni a económica.</li> </ul>   |
| <b><i>Ross Heidecke</i></b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contempla el estado de conservación del bien.</li> <li>- Su forma de aplicación contempla el principio, de que la depreciación es lenta en los primeros años de la vida útil, aumentando conforme se avanza en edad.</li> <li>- La relación edad/vida útil se apega con la realidad, ya que utiliza el mismo principio de Ross; proponiendo un valor intermedio entre el método de Línea Recta y Kuentzle.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Su metodología de aplicación es más complicada.</li> <li>- No contempla la depreciación funcional ni a económica.</li> <li>- Es un método subjetivo para la determinación de factores importantes, siendo esta desventaja una de las más importantes.</li> <li>- Los datos suministrados en tablas se determinaron en condiciones de mercado y condiciones de calidad de materiales diferentes al actual.</li> <li>- Produce valores poco reales después de cumplidos los 40 años.</li> </ul> |

|                      |   |   |
|----------------------|---|---|
| <b>Fitto Corvini</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Su metodología de aplicación es sencilla.</li> <li>- Contempla el estado de conservación.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe un error en el método, ya que las curvas convergen aproximadamente al 70% de vida útil, por lo tanto, generan valores incorrectos.</li> </ul>   |
| <b>JANS</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brinda la opción de determinar el porcentaje de depreciación según el tipo de bien que se esté analizando.</li> <li>- Dependiendo del valor que se le aplique al factor "x", adquiere los principios utilizados por Línea recta, Kuentzle y Ross.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- No contempla el estado de conservación</li> </ul>  |
| <b>JANS Heidecke</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contempla el estado de conservación.</li> <li>- Dependiendo del valor que se le aplique al factor "x", adquiere los principios utilizados por Línea recta, Kuentzle y Ross.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Su metodología de aplicación es más complicada.</li> <li>- No contempla la depreciación funcional ni a económica.</li> <li>- Es un método subjetivo para la determinación de factores importantes.</li> <li>- Los datos suministrados en tablas se determinaron en condiciones de mercado y condiciones de calidad de materiales diferentes al actual.</li> <li>- Produce valores poco reales después de cumplidos los 40 años.</li> </ul> |

# Conclusiones y Recomendaciones

- El análisis de la depreciación inmobiliaria debe estar conformado por factores físicos, económicos, contingentes y funcionales. El hecho de incluir todos los factores a la hora de obtener este valor, conlleva obtener el resultado por depreciación más cercano a la realidad.
- La calidad del resultado obtenido por concepto de depreciación, dependerá de la veracidad de los factores proporcionados para el análisis, como lo son: edad, vida útil total estimada, valor nuevo de reposición, entre otros.
- El estado de conservación de la edificación es un factor que sin duda, debe de incluirse en el análisis de la depreciación para obtener valores cercanos a la realidad.
- El factor de vida útil total estimada es un elemento del cual aún se elaboran estudios; se debe tener mucho cuidado a la hora del análisis de la edad con respecto a la vida útil y por tanto, el valor de la depreciación según los años del inmueble. Muchas de las edificaciones superan el valor de vida útil establecido debido a obras de mantenimiento correctas, por tanto se necesita criterio y cuidado a la hora de analizar la depreciación en los últimos años de funcionamiento del bien.
- La creación de diferentes métodos, se justifica en las diferentes maneras para lograr encontrar un valor de K completo y cercano a la realidad. Por lo tanto, este valor es uno de los parámetros para elegir cuál metodología se empleará.
- La depreciación de los bienes inmuebles tendrá un valor bajo en los primeros años de vida útil. Conforme se acrecienta el factor de edad del bien, también aumenta el porcentaje de depreciación.
- La depreciación de los bienes inmuebles es un factor utilizado en el método de valuación denominado Método de Costo. Por lo tanto, se debe de tomar en cuenta que el Método que depende del mercado, es un método aparte; no debe de tomarse en cuenta el comportamiento del mercado en el valor de la depreciación ni mezclar conceptos de métodos distintos en la valuación inmobiliaria.
- La variable ausente común para todos los métodos utilizados en la obtención de la depreciación, es la obsolescencia funcional y económica.
- JANS es un método que a simple vista se percibe complejo, pero brinda la importante ventaja de que dependiendo del tipo de bien en estudio así serán los factores utilizados.
- Se incurre en un error si se contemplan los métodos de Fitto Corvini y Ross Heidecke como el mismo o de resultados similares, con el análisis se demostró que dependiendo de las características del bien se obtienen valores diferentes.
- Se observó que el método de la línea recta es utilizado por algunos profesionales, ya que al utilizar una tasa fija, compensa los valores altos del principio con una tasa de cambio estable y representa de buena manera, la disminución en el valor producto del promedio de la depreciación sufrida por los componentes que integran la

- edificación. Una de las principales desventajas es no tomar en cuenta el estado de conservación.
- Con este proyecto se revela el vacío conocimiento acerca del error en que se incurre con el método de Fitto Corvini a partir del 70% de vida útil; se necesita estudios para determinar el porqué de su error y la posible solución.
  - Las metodologías para obtener el porcentaje de depreciación deben de aplicarse siempre según el criterio del profesional; se incurriría en un error al aplicarlas de manera mecánica y general.
  - Se recomienda tener cuidado a la hora de obtener el estado de conservación del bien. Una determinación incorrecta de este o un cambio en el valor sin necesidad, provocaría cambios en el porcentaje de depreciación importantes.
  - La principal desventaja que posee el método de Ross Heidecke es la subjetividad a la hora de determinar el estado de conservación, es decir, no tener un sustento robusto.
  - Se concluye a partir de las encuestas que:
    - El método de Ross Heidecke es una metodología muy conocida en Costa Rica y países cercanos.
    - Ross Heidecke no es un método utilizado por todos los profesionales en la materia. Solamente el 40% de los expertos confían en la aplicación de este método, lo que justifica la importancia de este proyecto y de otros a futuro para mejorar la metodología empleada o proponer una más completa.
    - Ross Heidecke es utilizado por ser uno de los métodos más completos, es decir, que toma en cuenta mayor número de factores relevantes en la depreciación.
- Como estudiante se recomienda aumentar el asesoramiento en el tema, ya que el vacío conocimiento sobre el tópico es considerable.
  - El método más recomendado por los profesionales es el de realizar un presupuesto de recuperación del estado de conservación. Es decir, realizar un presupuesto en el que se analice cuánto se debe invertir para permitir que el estado de conservación cambie a nuevo. La desventaja es el tiempo necesario para efectuar dicho presupuesto.
  - Si el profesional lo prefiere así, se puede utilizar la metodología de Ross Heidecke para la obtención de la depreciación de bienes inmuebles. Esto debido a que para factores normales, el porcentaje de depreciación proveniente de cada uno de los métodos es muy similar entre todos. Por lo tanto, se recomienda utilizar este método ya que es uno de los más estudiados en el campo inmobiliario, sin dejar de lado que posee varias deficiencias.
  - Se recomienda analizar correctamente los valores de vida útil total estimada, vidas útiles en Costa Rica, estado de conservación, depreciación física, obsolescencia funcional, obsolescencia económica y depreciación diferenciada para futuras propuestas metodológicas en el campo de la obtención de la depreciación.
  - Se debe recordar que todas las edificaciones son diferentes y deben ser analizadas de diferente manera. La valuación de bienes no es una ciencia exacta, con esto se dice que no existe un único método para el cálculo de la depreciación que funcione exitosamente para todo tipo de bien inmueble. Siempre prevalecerá el criterio del profesional.

# Apéndices

A continuación, se adjuntan numerosos cuadros realizados con el objetivo de brindarle al lector, el factor de depreciación "K" para los métodos que se analizaron en este proyecto.

Los cuadros se confeccionaron variando la edad del inmueble, la vida útil, el tipo de bien y el estado de conservación.

**CUADRO 39. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE LA LÍNEA RECTA**

| Edad | Vida útil |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      | 100       | 80    | 60    | 50    | 40    | 30    | 20    | 10    |
| 1    | 0,010     | 0,013 | 0,017 | 0,020 | 0,025 | 0,033 | 0,050 | 0,100 |
| 2    | 0,020     | 0,025 | 0,033 | 0,040 | 0,050 | 0,067 | 0,100 | 0,200 |
| 3    | 0,030     | 0,038 | 0,050 | 0,060 | 0,075 | 0,100 | 0,150 | 0,300 |
| 4    | 0,040     | 0,050 | 0,067 | 0,080 | 0,100 | 0,133 | 0,200 | 0,400 |
| 5    | 0,050     | 0,063 | 0,083 | 0,100 | 0,125 | 0,167 | 0,250 | 0,500 |
| 6    | 0,060     | 0,075 | 0,100 | 0,120 | 0,150 | 0,200 | 0,300 | 0,600 |
| 7    | 0,070     | 0,088 | 0,117 | 0,140 | 0,175 | 0,233 | 0,350 | 0,700 |
| 8    | 0,080     | 0,100 | 0,133 | 0,160 | 0,200 | 0,267 | 0,400 | 0,800 |
| 9    | 0,090     | 0,113 | 0,150 | 0,180 | 0,225 | 0,300 | 0,450 | 0,900 |
| 10   | 0,100     | 0,125 | 0,167 | 0,200 | 0,250 | 0,333 | 0,500 | 1,000 |
| 11   | 0,110     | 0,138 | 0,183 | 0,220 | 0,275 | 0,367 | 0,550 |       |
| 12   | 0,120     | 0,150 | 0,200 | 0,240 | 0,300 | 0,400 | 0,600 |       |
| 13   | 0,130     | 0,163 | 0,217 | 0,260 | 0,325 | 0,433 | 0,650 |       |
| 14   | 0,140     | 0,175 | 0,233 | 0,280 | 0,350 | 0,467 | 0,700 |       |
| 15   | 0,150     | 0,188 | 0,250 | 0,300 | 0,375 | 0,500 | 0,750 |       |
| 16   | 0,160     | 0,200 | 0,267 | 0,320 | 0,400 | 0,533 | 0,800 |       |
| 17   | 0,170     | 0,213 | 0,283 | 0,340 | 0,425 | 0,567 | 0,850 |       |
| 18   | 0,180     | 0,225 | 0,300 | 0,360 | 0,450 | 0,600 | 0,900 |       |
| 19   | 0,190     | 0,238 | 0,317 | 0,380 | 0,475 | 0,633 | 0,950 |       |
| 20   | 0,200     | 0,250 | 0,333 | 0,400 | 0,500 | 0,667 | 1,000 |       |
| 21   | 0,210     | 0,263 | 0,350 | 0,420 | 0,525 | 0,700 |       |       |
| 22   | 0,220     | 0,275 | 0,367 | 0,440 | 0,550 | 0,733 |       |       |
| 23   | 0,230     | 0,288 | 0,383 | 0,460 | 0,575 | 0,767 |       |       |
| 24   | 0,240     | 0,300 | 0,400 | 0,480 | 0,600 | 0,800 |       |       |
| 25   | 0,250     | 0,313 | 0,417 | 0,500 | 0,625 | 0,833 |       |       |
| 26   | 0,260     | 0,325 | 0,433 | 0,520 | 0,650 | 0,867 |       |       |
| 27   | 0,270     | 0,338 | 0,450 | 0,540 | 0,675 | 0,900 |       |       |
| 28   | 0,280     | 0,350 | 0,467 | 0,560 | 0,700 | 0,933 |       |       |
| 29   | 0,290     | 0,363 | 0,483 | 0,580 | 0,725 | 0,967 |       |       |
| 30   | 0,300     | 0,375 | 0,500 | 0,600 | 0,750 | 1,000 |       |       |
| 31   | 0,310     | 0,388 | 0,517 | 0,620 | 0,775 |       |       |       |
| 32   | 0,320     | 0,400 | 0,533 | 0,640 | 0,800 |       |       |       |
| 33   | 0,330     | 0,413 | 0,550 | 0,660 | 0,825 |       |       |       |
| 34   | 0,340     | 0,425 | 0,567 | 0,680 | 0,850 |       |       |       |
| 35   | 0,350     | 0,438 | 0,583 | 0,700 | 0,875 |       |       |       |
| 36   | 0,360     | 0,450 | 0,600 | 0,720 | 0,900 |       |       |       |
| 37   | 0,370     | 0,463 | 0,617 | 0,740 | 0,925 |       |       |       |
| 38   | 0,380     | 0,475 | 0,633 | 0,760 | 0,950 |       |       |       |
| 39   | 0,390     | 0,488 | 0,650 | 0,780 | 0,975 |       |       |       |
| 40   | 0,400     | 0,500 | 0,667 | 0,800 | 1,000 |       |       |       |
| 41   | 0,410     | 0,513 | 0,683 | 0,820 |       |       |       |       |
| 42   | 0,420     | 0,525 | 0,700 | 0,840 |       |       |       |       |
| 43   | 0,430     | 0,538 | 0,717 | 0,860 |       |       |       |       |
| 44   | 0,440     | 0,550 | 0,733 | 0,880 |       |       |       |       |
| 45   | 0,450     | 0,563 | 0,750 | 0,900 |       |       |       |       |

|    |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|
| 46 | 0,460 | 0,575 | 0,767 | 0,920 |
| 47 | 0,470 | 0,588 | 0,783 | 0,940 |
| 48 | 0,480 | 0,600 | 0,800 | 0,960 |
| 49 | 0,490 | 0,613 | 0,817 | 0,980 |
| 50 | 0,500 | 0,625 | 0,833 | 1,000 |
| 51 | 0,510 | 0,638 | 0,850 |       |
| 52 | 0,520 | 0,650 | 0,867 |       |
| 53 | 0,530 | 0,663 | 0,883 |       |
| 54 | 0,540 | 0,675 | 0,900 |       |
| 55 | 0,550 | 0,688 | 0,917 |       |
| 56 | 0,560 | 0,700 | 0,933 |       |
| 57 | 0,570 | 0,713 | 0,950 |       |
| 58 | 0,580 | 0,725 | 0,967 |       |
| 59 | 0,590 | 0,738 | 0,983 |       |
| 60 | 0,600 | 0,750 | 1,000 |       |
| 61 | 0,610 | 0,763 |       |       |
| 62 | 0,620 | 0,775 |       |       |
| 63 | 0,630 | 0,788 |       |       |
| 64 | 0,640 | 0,800 |       |       |
| 65 | 0,650 | 0,813 |       |       |
| 66 | 0,660 | 0,825 |       |       |
| 67 | 0,670 | 0,838 |       |       |
| 68 | 0,680 | 0,850 |       |       |
| 69 | 0,690 | 0,863 |       |       |
| 70 | 0,700 | 0,875 |       |       |
| 71 | 0,710 | 0,888 |       |       |
| 72 | 0,720 | 0,900 |       |       |
| 73 | 0,730 | 0,913 |       |       |
| 74 | 0,740 | 0,925 |       |       |
| 75 | 0,750 | 0,938 |       |       |
| 76 | 0,760 | 0,950 |       |       |
| 77 | 0,770 | 0,963 |       |       |
| 78 | 0,780 | 0,975 |       |       |
| 79 | 0,790 | 0,988 |       |       |
| 80 | 0,800 | 1,000 |       |       |
| 81 | 0,810 |       |       |       |
| 82 | 0,820 |       |       |       |
| 83 | 0,830 |       |       |       |
| 84 | 0,840 |       |       |       |
| 85 | 0,850 |       |       |       |
| 86 | 0,860 |       |       |       |
| 87 | 0,870 |       |       |       |
| 88 | 0,880 |       |       |       |
| 89 | 0,890 |       |       |       |
| 90 | 0,900 |       |       |       |
| 91 | 0,910 |       |       |       |
| 92 | 0,920 |       |       |       |
| 93 | 0,930 |       |       |       |
| 94 | 0,940 |       |       |       |

|     |       |
|-----|-------|
| 95  | 0,950 |
| 96  | 0,960 |
| 97  | 0,970 |
| 98  | 0,980 |
| 99  | 0,990 |
| 100 | 1,000 |

**CUADRO 40. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE KUENTZLE**

| Edad | Vida útil |         |         |         |         |         |         |         |
|------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|      | 100       | 80      | 60      | 50      | 40      | 30      | 20      | 10      |
| 1    | 0,00010   | 0,00016 | 0,00028 | 0,00040 | 0,00063 | 0,00111 | 0,00250 | 0,01000 |
| 2    | 0,00040   | 0,00063 | 0,00111 | 0,00160 | 0,00250 | 0,00444 | 0,01000 | 0,04000 |
| 3    | 0,00090   | 0,00141 | 0,00250 | 0,00360 | 0,00563 | 0,01000 | 0,02250 | 0,09000 |
| 4    | 0,00160   | 0,00250 | 0,00444 | 0,00640 | 0,01000 | 0,01778 | 0,04000 | 0,16000 |
| 5    | 0,00250   | 0,00391 | 0,00694 | 0,01000 | 0,01563 | 0,02778 | 0,06250 | 0,25000 |
| 6    | 0,00360   | 0,00563 | 0,01000 | 0,01440 | 0,02250 | 0,04000 | 0,09000 | 0,36000 |
| 7    | 0,00490   | 0,00766 | 0,01361 | 0,01960 | 0,03063 | 0,05444 | 0,12250 | 0,49000 |
| 8    | 0,00640   | 0,01000 | 0,01778 | 0,02560 | 0,04000 | 0,07111 | 0,16000 | 0,64000 |
| 9    | 0,00810   | 0,01266 | 0,02250 | 0,03240 | 0,05063 | 0,09000 | 0,20250 | 0,81000 |
| 10   | 0,01000   | 0,01563 | 0,02778 | 0,04000 | 0,06250 | 0,11111 | 0,25000 | 1,00000 |
| 11   | 0,01210   | 0,01891 | 0,03361 | 0,04840 | 0,07563 | 0,13444 | 0,30250 |         |
| 12   | 0,01440   | 0,02250 | 0,04000 | 0,05760 | 0,09000 | 0,16000 | 0,36000 |         |
| 13   | 0,01690   | 0,02641 | 0,04694 | 0,06760 | 0,10563 | 0,18778 | 0,42250 |         |
| 14   | 0,01960   | 0,03063 | 0,05444 | 0,07840 | 0,12250 | 0,21778 | 0,49000 |         |
| 15   | 0,02250   | 0,03516 | 0,06250 | 0,09000 | 0,14063 | 0,25000 | 0,56250 |         |
| 16   | 0,02560   | 0,04000 | 0,07111 | 0,10240 | 0,16000 | 0,28444 | 0,64000 |         |
| 17   | 0,02890   | 0,04516 | 0,08028 | 0,11560 | 0,18063 | 0,32111 | 0,72250 |         |
| 18   | 0,03240   | 0,05063 | 0,09000 | 0,12960 | 0,20250 | 0,36000 | 0,81000 |         |
| 19   | 0,03610   | 0,05641 | 0,10028 | 0,14440 | 0,22563 | 0,40111 | 0,90250 |         |
| 20   | 0,04000   | 0,06250 | 0,11111 | 0,16000 | 0,25000 | 0,44444 | 1,00000 |         |
| 21   | 0,04410   | 0,06891 | 0,12250 | 0,17640 | 0,27563 | 0,49000 |         |         |
| 22   | 0,04840   | 0,07563 | 0,13444 | 0,19360 | 0,30250 | 0,53778 |         |         |
| 23   | 0,05290   | 0,08266 | 0,14694 | 0,21160 | 0,33063 | 0,58778 |         |         |
| 24   | 0,05760   | 0,09000 | 0,16000 | 0,23040 | 0,36000 | 0,64000 |         |         |
| 25   | 0,06250   | 0,09766 | 0,17361 | 0,25000 | 0,39063 | 0,69444 |         |         |
| 26   | 0,06760   | 0,10563 | 0,18778 | 0,27040 | 0,42250 | 0,75111 |         |         |
| 27   | 0,07290   | 0,11391 | 0,20250 | 0,29160 | 0,45563 | 0,81000 |         |         |
| 28   | 0,07840   | 0,12250 | 0,21778 | 0,31360 | 0,49000 | 0,87111 |         |         |
| 29   | 0,08410   | 0,13141 | 0,23361 | 0,33640 | 0,52563 | 0,93444 |         |         |
| 30   | 0,09000   | 0,14063 | 0,25000 | 0,36000 | 0,56250 | 1,00000 |         |         |
| 31   | 0,09610   | 0,15016 | 0,26694 | 0,38440 | 0,60063 |         |         |         |
| 32   | 0,10240   | 0,16000 | 0,28444 | 0,40960 | 0,64000 |         |         |         |
| 33   | 0,10890   | 0,17016 | 0,30250 | 0,43560 | 0,68063 |         |         |         |
| 34   | 0,11560   | 0,18063 | 0,32111 | 0,46240 | 0,72250 |         |         |         |
| 35   | 0,12250   | 0,19141 | 0,34028 | 0,49000 | 0,76563 |         |         |         |
| 36   | 0,12960   | 0,20250 | 0,36000 | 0,51840 | 0,81000 |         |         |         |
| 37   | 0,13690   | 0,21391 | 0,38028 | 0,54760 | 0,85563 |         |         |         |
| 38   | 0,14440   | 0,22563 | 0,40111 | 0,57760 | 0,90250 |         |         |         |
| 39   | 0,15210   | 0,23766 | 0,42250 | 0,60840 | 0,95063 |         |         |         |
| 40   | 0,16000   | 0,25000 | 0,44444 | 0,64000 | 1,00000 |         |         |         |
| 41   | 0,16810   | 0,26266 | 0,46694 | 0,67240 |         |         |         |         |
| 42   | 0,17640   | 0,27563 | 0,49000 | 0,70560 |         |         |         |         |
| 43   | 0,18490   | 0,28891 | 0,51361 | 0,73960 |         |         |         |         |
| 44   | 0,19360   | 0,30250 | 0,53778 | 0,77440 |         |         |         |         |
| 45   | 0,20250   | 0,31641 | 0,56250 | 0,81000 |         |         |         |         |

|    |         |         |         |         |
|----|---------|---------|---------|---------|
| 46 | 0,21160 | 0,33063 | 0,58778 | 0,84640 |
| 47 | 0,22090 | 0,34516 | 0,61361 | 0,88360 |
| 48 | 0,23040 | 0,36000 | 0,64000 | 0,92160 |
| 49 | 0,24010 | 0,37516 | 0,66694 | 0,96040 |
| 50 | 0,25000 | 0,39063 | 0,69444 | 1,00000 |
| 51 | 0,26010 | 0,40641 | 0,72250 |         |
| 52 | 0,27040 | 0,42250 | 0,75111 |         |
| 53 | 0,28090 | 0,43891 | 0,78028 |         |
| 54 | 0,29160 | 0,45563 | 0,81000 |         |
| 55 | 0,30250 | 0,47266 | 0,84028 |         |
| 56 | 0,31360 | 0,49000 | 0,87111 |         |
| 57 | 0,32490 | 0,50766 | 0,90250 |         |
| 58 | 0,33640 | 0,52563 | 0,93444 |         |
| 59 | 0,34810 | 0,54391 | 0,96694 |         |
| 60 | 0,36000 | 0,56250 | 1,00000 |         |
| 61 | 0,37210 | 0,58141 |         |         |
| 62 | 0,38440 | 0,60063 |         |         |
| 63 | 0,39690 | 0,62016 |         |         |
| 64 | 0,40960 | 0,64000 |         |         |
| 65 | 0,42250 | 0,66016 |         |         |
| 66 | 0,43560 | 0,68063 |         |         |
| 67 | 0,44890 | 0,70141 |         |         |
| 68 | 0,46240 | 0,72250 |         |         |
| 69 | 0,47610 | 0,74391 |         |         |
| 70 | 0,49000 | 0,76563 |         |         |
| 71 | 0,50410 | 0,78766 |         |         |
| 72 | 0,51840 | 0,81000 |         |         |
| 73 | 0,53290 | 0,83266 |         |         |
| 74 | 0,54760 | 0,85563 |         |         |
| 75 | 0,56250 | 0,87891 |         |         |
| 76 | 0,57760 | 0,90250 |         |         |
| 77 | 0,59290 | 0,92641 |         |         |
| 78 | 0,60840 | 0,95063 |         |         |
| 79 | 0,62410 | 0,97516 |         |         |
| 80 | 0,64000 | 1,00000 |         |         |
| 81 | 0,65610 |         |         |         |
| 82 | 0,67240 |         |         |         |
| 83 | 0,68890 |         |         |         |
| 84 | 0,70560 |         |         |         |
| 85 | 0,72250 |         |         |         |
| 86 | 0,73960 |         |         |         |
| 87 | 0,75690 |         |         |         |
| 88 | 0,77440 |         |         |         |
| 89 | 0,79210 |         |         |         |
| 90 | 0,81000 |         |         |         |
| 91 | 0,82810 |         |         |         |
| 92 | 0,84640 |         |         |         |
| 93 | 0,86490 |         |         |         |
| 94 | 0,88360 |         |         |         |

|     |         |
|-----|---------|
| 95  | 0,90250 |
| 96  | 0,92160 |
| 97  | 0,94090 |
| 98  | 0,96040 |
| 99  | 0,98010 |
| 100 | 1,00000 |

**CUADRO 41. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE ROSS**

| Edad | Vida útil |         |         |         |         |         |         |         |
|------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|      | 100       | 80      | 60      | 50      | 40      | 30      | 20      | 10      |
| 1    | 0,00505   | 0,00633 | 0,00847 | 0,01020 | 0,01281 | 0,01722 | 0,02625 | 0,05500 |
| 2    | 0,01020   | 0,01281 | 0,01722 | 0,02080 | 0,02625 | 0,03556 | 0,05500 | 0,12000 |
| 3    | 0,01545   | 0,01945 | 0,02625 | 0,03180 | 0,04031 | 0,05500 | 0,08625 | 0,19500 |
| 4    | 0,02080   | 0,02625 | 0,03556 | 0,04320 | 0,05500 | 0,07556 | 0,12000 | 0,28000 |
| 5    | 0,02625   | 0,03320 | 0,04514 | 0,05500 | 0,07031 | 0,09722 | 0,15625 | 0,37500 |
| 6    | 0,03180   | 0,04031 | 0,05500 | 0,06720 | 0,08625 | 0,12000 | 0,19500 | 0,48000 |
| 7    | 0,03745   | 0,04758 | 0,06514 | 0,07980 | 0,10281 | 0,14389 | 0,23625 | 0,59500 |
| 8    | 0,04320   | 0,05500 | 0,07556 | 0,09280 | 0,12000 | 0,16889 | 0,28000 | 0,72000 |
| 9    | 0,04905   | 0,06258 | 0,08625 | 0,10620 | 0,13781 | 0,19500 | 0,32625 | 0,85500 |
| 10   | 0,05500   | 0,07031 | 0,09722 | 0,12000 | 0,15625 | 0,22222 | 0,37500 | 1,00000 |
| 11   | 0,06105   | 0,07820 | 0,10847 | 0,13420 | 0,17531 | 0,25056 | 0,42625 |         |
| 12   | 0,06720   | 0,08625 | 0,12000 | 0,14880 | 0,19500 | 0,28000 | 0,48000 |         |
| 13   | 0,07345   | 0,09445 | 0,13181 | 0,16380 | 0,21531 | 0,31056 | 0,53625 |         |
| 14   | 0,07980   | 0,10281 | 0,14389 | 0,17920 | 0,23625 | 0,34222 | 0,59500 |         |
| 15   | 0,08625   | 0,11133 | 0,15625 | 0,19500 | 0,25781 | 0,37500 | 0,65625 |         |
| 16   | 0,09280   | 0,12000 | 0,16889 | 0,21120 | 0,28000 | 0,40889 | 0,72000 |         |
| 17   | 0,09945   | 0,12883 | 0,18181 | 0,22780 | 0,30281 | 0,44389 | 0,78625 |         |
| 18   | 0,10620   | 0,13781 | 0,19500 | 0,24480 | 0,32625 | 0,48000 | 0,85500 |         |
| 19   | 0,11305   | 0,14695 | 0,20847 | 0,26220 | 0,35031 | 0,51722 | 0,92625 |         |
| 20   | 0,12000   | 0,15625 | 0,22222 | 0,28000 | 0,37500 | 0,55556 | 1,00000 |         |
| 21   | 0,12705   | 0,16570 | 0,23625 | 0,29820 | 0,40031 | 0,59500 |         |         |
| 22   | 0,13420   | 0,17531 | 0,25056 | 0,31680 | 0,42625 | 0,63556 |         |         |
| 23   | 0,14145   | 0,18508 | 0,26514 | 0,33580 | 0,45281 | 0,67722 |         |         |
| 24   | 0,14880   | 0,19500 | 0,28000 | 0,35520 | 0,48000 | 0,72000 |         |         |
| 25   | 0,15625   | 0,20508 | 0,29514 | 0,37500 | 0,50781 | 0,76389 |         |         |
| 26   | 0,16380   | 0,21531 | 0,31056 | 0,39520 | 0,53625 | 0,80889 |         |         |
| 27   | 0,17145   | 0,22570 | 0,32625 | 0,41580 | 0,56531 | 0,85500 |         |         |
| 28   | 0,17920   | 0,23625 | 0,34222 | 0,43680 | 0,59500 | 0,90222 |         |         |
| 29   | 0,18705   | 0,24695 | 0,35847 | 0,45820 | 0,62531 | 0,95056 |         |         |
| 30   | 0,19500   | 0,25781 | 0,37500 | 0,48000 | 0,65625 | 1,00000 |         |         |
| 31   | 0,20305   | 0,26883 | 0,39181 | 0,50220 | 0,68781 |         |         |         |
| 32   | 0,21120   | 0,28000 | 0,40889 | 0,52480 | 0,72000 |         |         |         |
| 33   | 0,21945   | 0,29133 | 0,42625 | 0,54780 | 0,75281 |         |         |         |
| 34   | 0,22780   | 0,30281 | 0,44389 | 0,57120 | 0,78625 |         |         |         |
| 35   | 0,23625   | 0,31445 | 0,46181 | 0,59500 | 0,82031 |         |         |         |
| 36   | 0,24480   | 0,32625 | 0,48000 | 0,61920 | 0,85500 |         |         |         |
| 37   | 0,25345   | 0,33820 | 0,49847 | 0,64380 | 0,89031 |         |         |         |
| 38   | 0,26220   | 0,35031 | 0,51722 | 0,66880 | 0,92625 |         |         |         |
| 39   | 0,27105   | 0,36258 | 0,53625 | 0,69420 | 0,96281 |         |         |         |
| 40   | 0,28000   | 0,37500 | 0,55556 | 0,72000 | 1,00000 |         |         |         |
| 41   | 0,28905   | 0,38758 | 0,57514 | 0,74620 |         |         |         |         |
| 42   | 0,29820   | 0,40031 | 0,59500 | 0,77280 |         |         |         |         |
| 43   | 0,30745   | 0,41320 | 0,61514 | 0,79980 |         |         |         |         |
| 44   | 0,31680   | 0,42625 | 0,63556 | 0,82720 |         |         |         |         |
| 45   | 0,32625   | 0,43945 | 0,65625 | 0,85500 |         |         |         |         |

|    |         |         |         |         |
|----|---------|---------|---------|---------|
| 46 | 0,33580 | 0,45281 | 0,67722 | 0,88320 |
| 47 | 0,34545 | 0,46633 | 0,69847 | 0,91180 |
| 48 | 0,35520 | 0,48000 | 0,72000 | 0,94080 |
| 49 | 0,36505 | 0,49383 | 0,74181 | 0,97020 |
| 50 | 0,37500 | 0,50781 | 0,76389 | 1,00000 |
| 51 | 0,38505 | 0,52195 | 0,78625 |         |
| 52 | 0,39520 | 0,53625 | 0,80889 |         |
| 53 | 0,40545 | 0,55070 | 0,83181 |         |
| 54 | 0,41580 | 0,56531 | 0,85500 |         |
| 55 | 0,42625 | 0,58008 | 0,87847 |         |
| 56 | 0,43680 | 0,59500 | 0,90222 |         |
| 57 | 0,44745 | 0,61008 | 0,92625 |         |
| 58 | 0,45820 | 0,62531 | 0,95056 |         |
| 59 | 0,46905 | 0,64070 | 0,97514 |         |
| 60 | 0,48000 | 0,65625 | 1,00000 |         |
| 61 | 0,49105 | 0,67195 |         |         |
| 62 | 0,50220 | 0,68781 |         |         |
| 63 | 0,51345 | 0,70383 |         |         |
| 64 | 0,52480 | 0,72000 |         |         |
| 65 | 0,53625 | 0,73633 |         |         |
| 66 | 0,54780 | 0,75281 |         |         |
| 67 | 0,55945 | 0,76945 |         |         |
| 68 | 0,57120 | 0,78625 |         |         |
| 69 | 0,58305 | 0,80320 |         |         |
| 70 | 0,59500 | 0,82031 |         |         |
| 71 | 0,60705 | 0,83758 |         |         |
| 72 | 0,61920 | 0,85500 |         |         |
| 73 | 0,63145 | 0,87258 |         |         |
| 74 | 0,64380 | 0,89031 |         |         |
| 75 | 0,65625 | 0,90820 |         |         |
| 76 | 0,66880 | 0,92625 |         |         |
| 77 | 0,68145 | 0,94445 |         |         |
| 78 | 0,69420 | 0,96281 |         |         |
| 79 | 0,70705 | 0,98133 |         |         |
| 80 | 0,72000 | 1,00000 |         |         |
| 81 | 0,73305 |         |         |         |
| 82 | 0,74620 |         |         |         |
| 83 | 0,75945 |         |         |         |
| 84 | 0,77280 |         |         |         |
| 85 | 0,78625 |         |         |         |
| 86 | 0,79980 |         |         |         |
| 87 | 0,81345 |         |         |         |
| 88 | 0,82720 |         |         |         |
| 89 | 0,84105 |         |         |         |
| 90 | 0,85500 |         |         |         |
| 91 | 0,86905 |         |         |         |
| 92 | 0,88320 |         |         |         |
| 93 | 0,89745 |         |         |         |
| 94 | 0,91180 |         |         |         |

|     |         |
|-----|---------|
| 95  | 0,92625 |
| 96  | 0,94080 |
| 97  | 0,95545 |
| 98  | 0,97020 |
| 99  | 0,98505 |
| 100 | 1,00000 |

**CUADRO 42. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada 100 años |       |       |       |        |        |        |        |       |
|------|-----------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|      | Estados de conservación     |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Edad | 1                           | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años | 0%                          | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,005                       | 0,008 | 0,030 | 0,086 | 0,185  | 0,335  | 0,528  | 0,753  | 1,000 |
| 2    | 0,010                       | 0,013 | 0,035 | 0,090 | 0,189  | 0,339  | 0,531  | 0,755  | 1,000 |
| 3    | 0,015                       | 0,019 | 0,040 | 0,095 | 0,194  | 0,342  | 0,533  | 0,756  | 1,000 |
| 4    | 0,021                       | 0,024 | 0,045 | 0,100 | 0,198  | 0,346  | 0,536  | 0,757  | 1,000 |
| 5    | 0,026                       | 0,029 | 0,051 | 0,105 | 0,202  | 0,350  | 0,538  | 0,759  | 1,000 |
| 6    | 0,032                       | 0,035 | 0,056 | 0,110 | 0,207  | 0,353  | 0,541  | 0,760  | 1,000 |
| 7    | 0,037                       | 0,041 | 0,062 | 0,115 | 0,212  | 0,357  | 0,544  | 0,761  | 1,000 |
| 8    | 0,043                       | 0,046 | 0,067 | 0,121 | 0,216  | 0,361  | 0,546  | 0,763  | 1,000 |
| 9    | 0,049                       | 0,052 | 0,073 | 0,126 | 0,221  | 0,365  | 0,549  | 0,764  | 1,000 |
| 10   | 0,055                       | 0,058 | 0,079 | 0,131 | 0,226  | 0,369  | 0,552  | 0,766  | 1,000 |
| 11   | 0,061                       | 0,064 | 0,085 | 0,137 | 0,231  | 0,373  | 0,555  | 0,767  | 1,000 |
| 12   | 0,067                       | 0,070 | 0,091 | 0,143 | 0,236  | 0,377  | 0,558  | 0,769  | 1,000 |
| 13   | 0,073                       | 0,076 | 0,097 | 0,148 | 0,241  | 0,381  | 0,561  | 0,770  | 1,000 |
| 14   | 0,080                       | 0,083 | 0,103 | 0,154 | 0,246  | 0,385  | 0,564  | 0,772  | 1,000 |
| 15   | 0,086                       | 0,089 | 0,109 | 0,160 | 0,252  | 0,390  | 0,567  | 0,773  | 1,000 |
| 16   | 0,093                       | 0,096 | 0,116 | 0,166 | 0,257  | 0,394  | 0,570  | 0,775  | 1,000 |
| 17   | 0,099                       | 0,102 | 0,122 | 0,172 | 0,262  | 0,398  | 0,573  | 0,777  | 1,000 |
| 18   | 0,106                       | 0,109 | 0,129 | 0,179 | 0,268  | 0,403  | 0,576  | 0,778  | 1,000 |
| 19   | 0,113                       | 0,116 | 0,135 | 0,185 | 0,274  | 0,408  | 0,580  | 0,780  | 1,000 |
| 20   | 0,120                       | 0,123 | 0,142 | 0,191 | 0,279  | 0,412  | 0,583  | 0,782  | 1,000 |
| 21   | 0,127                       | 0,130 | 0,149 | 0,198 | 0,285  | 0,417  | 0,586  | 0,784  | 1,000 |
| 22   | 0,134                       | 0,137 | 0,156 | 0,204 | 0,291  | 0,422  | 0,590  | 0,785  | 1,000 |
| 23   | 0,141                       | 0,144 | 0,163 | 0,211 | 0,297  | 0,426  | 0,593  | 0,787  | 1,000 |
| 24   | 0,149                       | 0,152 | 0,170 | 0,218 | 0,303  | 0,431  | 0,597  | 0,789  | 1,000 |
| 25   | 0,156                       | 0,159 | 0,178 | 0,225 | 0,309  | 0,436  | 0,600  | 0,791  | 1,000 |
| 26   | 0,164                       | 0,166 | 0,185 | 0,231 | 0,315  | 0,441  | 0,604  | 0,793  | 1,000 |
| 27   | 0,171                       | 0,174 | 0,192 | 0,238 | 0,321  | 0,447  | 0,607  | 0,795  | 1,000 |
| 28   | 0,179                       | 0,182 | 0,200 | 0,246 | 0,328  | 0,452  | 0,611  | 0,796  | 1,000 |
| 29   | 0,187                       | 0,190 | 0,208 | 0,253 | 0,334  | 0,457  | 0,615  | 0,798  | 1,000 |
| 30   | 0,195                       | 0,198 | 0,215 | 0,260 | 0,341  | 0,462  | 0,618  | 0,800  | 1,000 |
| 31   | 0,203                       | 0,206 | 0,223 | 0,268 | 0,347  | 0,468  | 0,622  | 0,802  | 1,000 |
| 32   | 0,211                       | 0,214 | 0,231 | 0,275 | 0,354  | 0,473  | 0,626  | 0,804  | 1,000 |
| 33   | 0,219                       | 0,222 | 0,239 | 0,283 | 0,361  | 0,479  | 0,630  | 0,806  | 1,000 |
| 34   | 0,228                       | 0,230 | 0,247 | 0,290 | 0,368  | 0,484  | 0,634  | 0,808  | 1,000 |
| 35   | 0,236                       | 0,239 | 0,255 | 0,298 | 0,374  | 0,490  | 0,638  | 0,811  | 1,000 |
| 36   | 0,245                       | 0,247 | 0,264 | 0,306 | 0,381  | 0,496  | 0,642  | 0,813  | 1,000 |
| 37   | 0,253                       | 0,256 | 0,272 | 0,314 | 0,389  | 0,501  | 0,646  | 0,815  | 1,000 |
| 38   | 0,262                       | 0,265 | 0,281 | 0,322 | 0,396  | 0,507  | 0,650  | 0,817  | 1,000 |
| 39   | 0,271                       | 0,273 | 0,289 | 0,330 | 0,403  | 0,513  | 0,654  | 0,819  | 1,000 |
| 40   | 0,280                       | 0,282 | 0,298 | 0,338 | 0,410  | 0,519  | 0,659  | 0,821  | 1,000 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,289 | 0,291 | 0,307 | 0,347 | 0,418 | 0,525 | 0,663 | 0,824 | 1,000 |
| 42 | 0,298 | 0,300 | 0,316 | 0,355 | 0,425 | 0,531 | 0,667 | 0,826 | 1,000 |
| 43 | 0,307 | 0,310 | 0,325 | 0,363 | 0,433 | 0,537 | 0,672 | 0,828 | 1,000 |
| 44 | 0,317 | 0,319 | 0,334 | 0,372 | 0,440 | 0,544 | 0,676 | 0,831 | 1,000 |
| 45 | 0,326 | 0,328 | 0,343 | 0,381 | 0,448 | 0,550 | 0,681 | 0,833 | 1,000 |
| 46 | 0,336 | 0,338 | 0,353 | 0,390 | 0,456 | 0,556 | 0,685 | 0,835 | 1,000 |
| 47 | 0,345 | 0,348 | 0,362 | 0,398 | 0,464 | 0,563 | 0,690 | 0,838 | 1,000 |
| 48 | 0,355 | 0,357 | 0,371 | 0,407 | 0,472 | 0,569 | 0,694 | 0,840 | 1,000 |
| 49 | 0,365 | 0,367 | 0,381 | 0,416 | 0,480 | 0,576 | 0,699 | 0,843 | 1,000 |
| 50 | 0,375 | 0,377 | 0,391 | 0,426 | 0,488 | 0,583 | 0,704 | 0,845 | 1,000 |
| 51 | 0,385 | 0,387 | 0,401 | 0,435 | 0,496 | 0,589 | 0,709 | 0,847 | 1,000 |
| 52 | 0,395 | 0,397 | 0,410 | 0,444 | 0,505 | 0,596 | 0,713 | 0,850 | 1,000 |
| 53 | 0,405 | 0,407 | 0,420 | 0,454 | 0,513 | 0,603 | 0,718 | 0,853 | 1,000 |
| 54 | 0,416 | 0,418 | 0,431 | 0,463 | 0,522 | 0,610 | 0,723 | 0,855 | 1,000 |
| 55 | 0,426 | 0,428 | 0,441 | 0,473 | 0,530 | 0,617 | 0,728 | 0,858 | 1,000 |
| 56 | 0,437 | 0,439 | 0,451 | 0,482 | 0,539 | 0,624 | 0,733 | 0,860 | 1,000 |
| 57 | 0,447 | 0,449 | 0,461 | 0,492 | 0,547 | 0,631 | 0,738 | 0,863 | 1,000 |
| 58 | 0,458 | 0,460 | 0,472 | 0,502 | 0,556 | 0,638 | 0,743 | 0,866 | 1,000 |
| 59 | 0,469 | 0,471 | 0,482 | 0,512 | 0,565 | 0,645 | 0,748 | 0,868 | 1,000 |
| 60 | 0,480 | 0,482 | 0,493 | 0,522 | 0,574 | 0,653 | 0,754 | 0,871 | 1,000 |
| 61 | 0,491 | 0,493 | 0,504 | 0,532 | 0,583 | 0,660 | 0,759 | 0,874 | 1,000 |
| 62 | 0,502 | 0,504 | 0,515 | 0,542 | 0,592 | 0,667 | 0,764 | 0,877 | 1,000 |
| 63 | 0,513 | 0,515 | 0,526 | 0,553 | 0,602 | 0,675 | 0,769 | 0,879 | 1,000 |
| 64 | 0,525 | 0,526 | 0,537 | 0,563 | 0,611 | 0,683 | 0,775 | 0,882 | 1,000 |
| 65 | 0,536 | 0,538 | 0,548 | 0,574 | 0,620 | 0,690 | 0,780 | 0,885 | 1,000 |
| 66 | 0,548 | 0,549 | 0,559 | 0,584 | 0,630 | 0,698 | 0,786 | 0,888 | 1,000 |
| 67 | 0,559 | 0,561 | 0,571 | 0,595 | 0,639 | 0,706 | 0,791 | 0,891 | 1,000 |
| 68 | 0,571 | 0,573 | 0,582 | 0,606 | 0,649 | 0,714 | 0,797 | 0,894 | 1,000 |
| 69 | 0,583 | 0,584 | 0,594 | 0,617 | 0,659 | 0,721 | 0,802 | 0,897 | 1,000 |
| 70 | 0,595 | 0,596 | 0,605 | 0,628 | 0,668 | 0,729 | 0,808 | 0,900 | 1,000 |
| 71 | 0,607 | 0,608 | 0,617 | 0,639 | 0,678 | 0,738 | 0,814 | 0,903 | 1,000 |
| 72 | 0,619 | 0,620 | 0,629 | 0,650 | 0,688 | 0,746 | 0,820 | 0,906 | 1,000 |
| 73 | 0,631 | 0,633 | 0,641 | 0,661 | 0,698 | 0,754 | 0,825 | 0,909 | 1,000 |
| 74 | 0,644 | 0,645 | 0,653 | 0,673 | 0,708 | 0,762 | 0,831 | 0,912 | 1,000 |
| 75 | 0,656 | 0,657 | 0,665 | 0,684 | 0,718 | 0,770 | 0,837 | 0,915 | 1,000 |
| 76 | 0,669 | 0,670 | 0,677 | 0,696 | 0,729 | 0,779 | 0,843 | 0,918 | 1,000 |
| 77 | 0,681 | 0,682 | 0,689 | 0,707 | 0,739 | 0,787 | 0,849 | 0,921 | 1,000 |
| 78 | 0,694 | 0,695 | 0,702 | 0,719 | 0,750 | 0,796 | 0,855 | 0,924 | 1,000 |
| 79 | 0,707 | 0,708 | 0,714 | 0,731 | 0,760 | 0,804 | 0,861 | 0,927 | 1,000 |
| 80 | 0,720 | 0,721 | 0,727 | 0,743 | 0,771 | 0,813 | 0,867 | 0,931 | 1,000 |
| 81 | 0,733 | 0,734 | 0,740 | 0,755 | 0,781 | 0,822 | 0,873 | 0,934 | 1,000 |
| 82 | 0,746 | 0,747 | 0,753 | 0,767 | 0,792 | 0,830 | 0,880 | 0,937 | 1,000 |
| 83 | 0,759 | 0,760 | 0,766 | 0,779 | 0,803 | 0,839 | 0,886 | 0,940 | 1,000 |
| 84 | 0,773 | 0,774 | 0,779 | 0,791 | 0,814 | 0,848 | 0,892 | 0,944 | 1,000 |
| 85 | 0,786 | 0,787 | 0,792 | 0,804 | 0,825 | 0,857 | 0,899 | 0,947 | 1,000 |
| 86 | 0,800 | 0,800 | 0,805 | 0,816 | 0,836 | 0,866 | 0,905 | 0,950 | 1,000 |
| 87 | 0,813 | 0,814 | 0,818 | 0,829 | 0,847 | 0,875 | 0,912 | 0,954 | 1,000 |
| 88 | 0,827 | 0,828 | 0,832 | 0,841 | 0,858 | 0,885 | 0,918 | 0,957 | 1,000 |
| 89 | 0,841 | 0,842 | 0,845 | 0,854 | 0,870 | 0,894 | 0,925 | 0,961 | 1,000 |
| 90 | 0,855 | 0,855 | 0,859 | 0,867 | 0,881 | 0,903 | 0,931 | 0,964 | 1,000 |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 91  | 0,869 | 0,869 | 0,872 | 0,880 | 0,893 | 0,913 | 0,938 | 0,968 | 1,000 |
| 92  | 0,883 | 0,884 | 0,886 | 0,893 | 0,904 | 0,922 | 0,945 | 0,971 | 1,000 |
| 93  | 0,897 | 0,898 | 0,900 | 0,906 | 0,916 | 0,931 | 0,951 | 0,975 | 1,000 |
| 94  | 0,912 | 0,912 | 0,914 | 0,919 | 0,928 | 0,941 | 0,958 | 0,978 | 1,000 |
| 95  | 0,926 | 0,926 | 0,928 | 0,932 | 0,940 | 0,951 | 0,965 | 0,982 | 1,000 |
| 96  | 0,941 | 0,941 | 0,942 | 0,946 | 0,952 | 0,960 | 0,972 | 0,985 | 1,000 |
| 97  | 0,955 | 0,956 | 0,957 | 0,959 | 0,964 | 0,970 | 0,979 | 0,989 | 1,000 |
| 98  | 0,970 | 0,970 | 0,971 | 0,973 | 0,976 | 0,980 | 0,986 | 0,993 | 1,000 |
| 99  | 0,985 | 0,985 | 0,985 | 0,986 | 0,988 | 0,990 | 0,993 | 0,996 | 1,000 |
| 100 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

**CUADRO X. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada 80 años |       |       |       |        |        |        |        |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|      | Estados de conservación    |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Edad | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años | 0%                         | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,006                      | 0,010 | 0,031 | 0,087 | 0,186  | 0,336  | 0,529  | 0,754  | 1,000 |
| 2    | 0,013                      | 0,016 | 0,038 | 0,093 | 0,191  | 0,341  | 0,532  | 0,755  | 1,000 |
| 3    | 0,019                      | 0,023 | 0,044 | 0,099 | 0,197  | 0,345  | 0,535  | 0,757  | 1,000 |
| 4    | 0,026                      | 0,029 | 0,051 | 0,105 | 0,202  | 0,350  | 0,538  | 0,759  | 1,000 |
| 5    | 0,033                      | 0,036 | 0,058 | 0,111 | 0,208  | 0,354  | 0,542  | 0,760  | 1,000 |
| 6    | 0,040                      | 0,043 | 0,064 | 0,118 | 0,214  | 0,359  | 0,545  | 0,762  | 1,000 |
| 7    | 0,048                      | 0,051 | 0,072 | 0,125 | 0,220  | 0,364  | 0,549  | 0,764  | 1,000 |
| 8    | 0,055                      | 0,058 | 0,079 | 0,131 | 0,226  | 0,369  | 0,552  | 0,766  | 1,000 |
| 9    | 0,063                      | 0,066 | 0,086 | 0,138 | 0,232  | 0,374  | 0,556  | 0,768  | 1,000 |
| 10   | 0,070                      | 0,073 | 0,094 | 0,146 | 0,239  | 0,379  | 0,559  | 0,769  | 1,000 |
| 11   | 0,078                      | 0,081 | 0,101 | 0,153 | 0,245  | 0,384  | 0,563  | 0,771  | 1,000 |
| 12   | 0,086                      | 0,089 | 0,109 | 0,160 | 0,252  | 0,390  | 0,567  | 0,773  | 1,000 |
| 13   | 0,094                      | 0,097 | 0,117 | 0,168 | 0,258  | 0,395  | 0,571  | 0,775  | 1,000 |
| 14   | 0,103                      | 0,106 | 0,125 | 0,175 | 0,265  | 0,401  | 0,575  | 0,777  | 1,000 |
| 15   | 0,111                      | 0,114 | 0,134 | 0,183 | 0,272  | 0,406  | 0,579  | 0,780  | 1,000 |
| 16   | 0,120                      | 0,123 | 0,142 | 0,191 | 0,279  | 0,412  | 0,583  | 0,782  | 1,000 |
| 17   | 0,129                      | 0,132 | 0,151 | 0,199 | 0,287  | 0,418  | 0,587  | 0,784  | 1,000 |
| 18   | 0,138                      | 0,141 | 0,160 | 0,208 | 0,294  | 0,424  | 0,591  | 0,786  | 1,000 |
| 19   | 0,147                      | 0,150 | 0,168 | 0,216 | 0,301  | 0,430  | 0,596  | 0,788  | 1,000 |
| 20   | 0,156                      | 0,159 | 0,178 | 0,225 | 0,309  | 0,436  | 0,600  | 0,791  | 1,000 |
| 21   | 0,166                      | 0,168 | 0,187 | 0,233 | 0,317  | 0,443  | 0,605  | 0,793  | 1,000 |
| 22   | 0,175                      | 0,178 | 0,196 | 0,242 | 0,325  | 0,449  | 0,609  | 0,795  | 1,000 |
| 23   | 0,185                      | 0,188 | 0,206 | 0,251 | 0,333  | 0,456  | 0,614  | 0,798  | 1,000 |
| 24   | 0,195                      | 0,198 | 0,215 | 0,260 | 0,341  | 0,462  | 0,618  | 0,800  | 1,000 |
| 25   | 0,205                      | 0,208 | 0,225 | 0,269 | 0,349  | 0,469  | 0,623  | 0,803  | 1,000 |
| 26   | 0,215                      | 0,218 | 0,235 | 0,279 | 0,357  | 0,476  | 0,628  | 0,805  | 1,000 |
| 27   | 0,226                      | 0,228 | 0,245 | 0,288 | 0,366  | 0,483  | 0,633  | 0,808  | 1,000 |
| 28   | 0,236                      | 0,239 | 0,255 | 0,298 | 0,374  | 0,490  | 0,638  | 0,811  | 1,000 |
| 29   | 0,247                      | 0,249 | 0,266 | 0,308 | 0,383  | 0,497  | 0,643  | 0,813  | 1,000 |
| 30   | 0,258                      | 0,260 | 0,277 | 0,318 | 0,392  | 0,504  | 0,648  | 0,816  | 1,000 |
| 31   | 0,269                      | 0,271 | 0,287 | 0,328 | 0,401  | 0,512  | 0,653  | 0,819  | 1,000 |
| 32   | 0,280                      | 0,282 | 0,298 | 0,338 | 0,410  | 0,519  | 0,659  | 0,821  | 1,000 |
| 33   | 0,291                      | 0,294 | 0,309 | 0,349 | 0,420  | 0,527  | 0,664  | 0,824  | 1,000 |
| 34   | 0,303                      | 0,305 | 0,320 | 0,359 | 0,429  | 0,534  | 0,670  | 0,827  | 1,000 |
| 35   | 0,314                      | 0,317 | 0,332 | 0,370 | 0,439  | 0,542  | 0,675  | 0,830  | 1,000 |
| 36   | 0,326                      | 0,328 | 0,343 | 0,381 | 0,448  | 0,550  | 0,681  | 0,833  | 1,000 |
| 37   | 0,338                      | 0,340 | 0,355 | 0,392 | 0,458  | 0,558  | 0,686  | 0,836  | 1,000 |
| 38   | 0,350                      | 0,352 | 0,367 | 0,403 | 0,468  | 0,566  | 0,692  | 0,839  | 1,000 |
| 39   | 0,363                      | 0,365 | 0,379 | 0,414 | 0,478  | 0,574  | 0,698  | 0,842  | 1,000 |
| 40   | 0,375                      | 0,377 | 0,391 | 0,426 | 0,488  | 0,583  | 0,704  | 0,845  | 1,000 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,388 | 0,390 | 0,403 | 0,437 | 0,498 | 0,591 | 0,710 | 0,848 | 1,000 |
| 42 | 0,400 | 0,402 | 0,415 | 0,449 | 0,509 | 0,599 | 0,716 | 0,851 | 1,000 |
| 43 | 0,413 | 0,415 | 0,428 | 0,461 | 0,519 | 0,608 | 0,722 | 0,854 | 1,000 |
| 44 | 0,426 | 0,428 | 0,441 | 0,473 | 0,530 | 0,617 | 0,728 | 0,858 | 1,000 |
| 45 | 0,439 | 0,441 | 0,454 | 0,485 | 0,541 | 0,626 | 0,734 | 0,861 | 1,000 |
| 46 | 0,453 | 0,455 | 0,467 | 0,497 | 0,552 | 0,634 | 0,741 | 0,864 | 1,000 |
| 47 | 0,466 | 0,468 | 0,480 | 0,510 | 0,563 | 0,644 | 0,747 | 0,868 | 1,000 |
| 48 | 0,480 | 0,482 | 0,493 | 0,522 | 0,574 | 0,653 | 0,754 | 0,871 | 1,000 |
| 49 | 0,494 | 0,495 | 0,507 | 0,535 | 0,585 | 0,662 | 0,760 | 0,874 | 1,000 |
| 50 | 0,508 | 0,509 | 0,520 | 0,548 | 0,597 | 0,671 | 0,767 | 0,878 | 1,000 |
| 51 | 0,522 | 0,523 | 0,534 | 0,561 | 0,608 | 0,681 | 0,773 | 0,881 | 1,000 |
| 52 | 0,536 | 0,538 | 0,548 | 0,574 | 0,620 | 0,690 | 0,780 | 0,885 | 1,000 |
| 53 | 0,551 | 0,552 | 0,562 | 0,587 | 0,632 | 0,700 | 0,787 | 0,889 | 1,000 |
| 54 | 0,565 | 0,567 | 0,576 | 0,600 | 0,644 | 0,710 | 0,794 | 0,892 | 1,000 |
| 55 | 0,580 | 0,581 | 0,591 | 0,614 | 0,656 | 0,719 | 0,801 | 0,896 | 1,000 |
| 56 | 0,595 | 0,596 | 0,605 | 0,628 | 0,668 | 0,729 | 0,808 | 0,900 | 1,000 |
| 57 | 0,610 | 0,611 | 0,620 | 0,642 | 0,681 | 0,740 | 0,815 | 0,903 | 1,000 |
| 58 | 0,625 | 0,627 | 0,635 | 0,656 | 0,693 | 0,750 | 0,822 | 0,907 | 1,000 |
| 59 | 0,641 | 0,642 | 0,650 | 0,670 | 0,706 | 0,760 | 0,830 | 0,911 | 1,000 |
| 60 | 0,656 | 0,657 | 0,665 | 0,684 | 0,718 | 0,770 | 0,837 | 0,915 | 1,000 |
| 61 | 0,672 | 0,673 | 0,680 | 0,698 | 0,731 | 0,781 | 0,845 | 0,919 | 1,000 |
| 62 | 0,688 | 0,689 | 0,696 | 0,713 | 0,744 | 0,791 | 0,852 | 0,923 | 1,000 |
| 63 | 0,704 | 0,705 | 0,711 | 0,728 | 0,757 | 0,802 | 0,860 | 0,927 | 1,000 |
| 64 | 0,720 | 0,721 | 0,727 | 0,743 | 0,771 | 0,813 | 0,867 | 0,931 | 1,000 |
| 65 | 0,736 | 0,737 | 0,743 | 0,758 | 0,784 | 0,824 | 0,875 | 0,935 | 1,000 |
| 66 | 0,753 | 0,754 | 0,759 | 0,773 | 0,798 | 0,835 | 0,883 | 0,939 | 1,000 |
| 67 | 0,769 | 0,770 | 0,775 | 0,788 | 0,811 | 0,846 | 0,891 | 0,943 | 1,000 |
| 68 | 0,786 | 0,787 | 0,792 | 0,804 | 0,825 | 0,857 | 0,899 | 0,947 | 1,000 |
| 69 | 0,803 | 0,804 | 0,808 | 0,819 | 0,839 | 0,869 | 0,907 | 0,951 | 1,000 |
| 70 | 0,820 | 0,821 | 0,825 | 0,835 | 0,853 | 0,880 | 0,915 | 0,955 | 1,000 |
| 71 | 0,838 | 0,838 | 0,842 | 0,851 | 0,867 | 0,892 | 0,923 | 0,960 | 1,000 |
| 72 | 0,855 | 0,855 | 0,859 | 0,867 | 0,881 | 0,903 | 0,931 | 0,964 | 1,000 |
| 73 | 0,873 | 0,873 | 0,876 | 0,883 | 0,896 | 0,915 | 0,940 | 0,968 | 1,000 |
| 74 | 0,890 | 0,891 | 0,893 | 0,899 | 0,910 | 0,927 | 0,948 | 0,973 | 1,000 |
| 75 | 0,908 | 0,908 | 0,911 | 0,916 | 0,925 | 0,939 | 0,956 | 0,977 | 1,000 |
| 76 | 0,926 | 0,926 | 0,928 | 0,932 | 0,940 | 0,951 | 0,965 | 0,982 | 1,000 |
| 77 | 0,944 | 0,945 | 0,946 | 0,949 | 0,955 | 0,963 | 0,974 | 0,986 | 1,000 |
| 78 | 0,963 | 0,963 | 0,964 | 0,966 | 0,970 | 0,975 | 0,982 | 0,991 | 1,000 |
| 79 | 0,981 | 0,981 | 0,982 | 0,983 | 0,985 | 0,988 | 0,991 | 0,995 | 1,000 |
| 80 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

**CUADRO 44. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada 60 años |       |       |       |        |        |        |        |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|      | Estados de conservación    |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Edad | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años | 0%                         | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,008                      | 0,012 | 0,033 | 0,089 | 0,188  | 0,338  | 0,530  | 0,754  | 1,000 |
| 2    | 0,017                      | 0,020 | 0,042 | 0,097 | 0,195  | 0,344  | 0,534  | 0,756  | 1,000 |
| 3    | 0,026                      | 0,029 | 0,051 | 0,105 | 0,202  | 0,350  | 0,538  | 0,759  | 1,000 |
| 4    | 0,036                      | 0,039 | 0,060 | 0,114 | 0,210  | 0,356  | 0,543  | 0,761  | 1,000 |
| 5    | 0,045                      | 0,048 | 0,069 | 0,122 | 0,218  | 0,362  | 0,547  | 0,763  | 1,000 |
| 6    | 0,055                      | 0,058 | 0,079 | 0,131 | 0,226  | 0,369  | 0,552  | 0,766  | 1,000 |
| 7    | 0,065                      | 0,068 | 0,089 | 0,141 | 0,234  | 0,376  | 0,557  | 0,768  | 1,000 |
| 8    | 0,076                      | 0,079 | 0,099 | 0,150 | 0,243  | 0,382  | 0,562  | 0,771  | 1,000 |
| 9    | 0,086                      | 0,089 | 0,109 | 0,160 | 0,252  | 0,390  | 0,567  | 0,773  | 1,000 |
| 10   | 0,097                      | 0,100 | 0,120 | 0,170 | 0,261  | 0,397  | 0,572  | 0,776  | 1,000 |
| 11   | 0,108                      | 0,111 | 0,131 | 0,181 | 0,270  | 0,404  | 0,577  | 0,779  | 1,000 |
| 12   | 0,120                      | 0,123 | 0,142 | 0,191 | 0,279  | 0,412  | 0,583  | 0,782  | 1,000 |
| 13   | 0,132                      | 0,135 | 0,154 | 0,202 | 0,289  | 0,420  | 0,588  | 0,785  | 1,000 |
| 14   | 0,144                      | 0,147 | 0,165 | 0,213 | 0,299  | 0,428  | 0,594  | 0,788  | 1,000 |
| 15   | 0,156                      | 0,159 | 0,178 | 0,225 | 0,309  | 0,436  | 0,600  | 0,791  | 1,000 |
| 16   | 0,169                      | 0,172 | 0,190 | 0,236 | 0,319  | 0,445  | 0,606  | 0,794  | 1,000 |
| 17   | 0,182                      | 0,184 | 0,202 | 0,248 | 0,330  | 0,453  | 0,612  | 0,797  | 1,000 |
| 18   | 0,195                      | 0,198 | 0,215 | 0,260 | 0,341  | 0,462  | 0,618  | 0,800  | 1,000 |
| 19   | 0,208                      | 0,211 | 0,228 | 0,273 | 0,352  | 0,471  | 0,625  | 0,804  | 1,000 |
| 20   | 0,222                      | 0,225 | 0,242 | 0,285 | 0,363  | 0,480  | 0,631  | 0,807  | 1,000 |
| 21   | 0,236                      | 0,239 | 0,255 | 0,298 | 0,374  | 0,490  | 0,638  | 0,811  | 1,000 |
| 22   | 0,251                      | 0,253 | 0,269 | 0,311 | 0,386  | 0,499  | 0,645  | 0,814  | 1,000 |
| 23   | 0,265                      | 0,267 | 0,284 | 0,325 | 0,398  | 0,509  | 0,652  | 0,818  | 1,000 |
| 24   | 0,280                      | 0,282 | 0,298 | 0,338 | 0,410  | 0,519  | 0,659  | 0,821  | 1,000 |
| 25   | 0,295                      | 0,297 | 0,313 | 0,352 | 0,423  | 0,529  | 0,666  | 0,825  | 1,000 |
| 26   | 0,311                      | 0,313 | 0,328 | 0,366 | 0,435  | 0,539  | 0,673  | 0,829  | 1,000 |
| 27   | 0,326                      | 0,328 | 0,343 | 0,381 | 0,448  | 0,550  | 0,681  | 0,833  | 1,000 |
| 28   | 0,342                      | 0,344 | 0,359 | 0,395 | 0,461  | 0,561  | 0,688  | 0,837  | 1,000 |
| 29   | 0,358                      | 0,361 | 0,375 | 0,410 | 0,475  | 0,571  | 0,696  | 0,841  | 1,000 |
| 30   | 0,375                      | 0,377 | 0,391 | 0,426 | 0,488  | 0,583  | 0,704  | 0,845  | 1,000 |
| 31   | 0,392                      | 0,394 | 0,407 | 0,441 | 0,502  | 0,594  | 0,712  | 0,849  | 1,000 |
| 32   | 0,409                      | 0,411 | 0,424 | 0,457 | 0,516  | 0,605  | 0,720  | 0,853  | 1,000 |
| 33   | 0,426                      | 0,428 | 0,441 | 0,473 | 0,530  | 0,617  | 0,728  | 0,858  | 1,000 |
| 34   | 0,444                      | 0,446 | 0,458 | 0,489 | 0,545  | 0,629  | 0,736  | 0,862  | 1,000 |
| 35   | 0,462                      | 0,464 | 0,475 | 0,505 | 0,559  | 0,640  | 0,745  | 0,867  | 1,000 |
| 36   | 0,480                      | 0,482 | 0,493 | 0,522 | 0,574  | 0,653  | 0,754  | 0,871  | 1,000 |
| 37   | 0,498                      | 0,500 | 0,511 | 0,539 | 0,589  | 0,665  | 0,762  | 0,876  | 1,000 |
| 38   | 0,517                      | 0,519 | 0,529 | 0,556 | 0,605  | 0,678  | 0,771  | 0,880  | 1,000 |
| 39   | 0,536                      | 0,538 | 0,548 | 0,574 | 0,620  | 0,690  | 0,780  | 0,885  | 1,000 |
| 40   | 0,556                      | 0,557 | 0,567 | 0,592 | 0,636  | 0,703  | 0,789  | 0,890  | 1,000 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,575 | 0,576 | 0,586 | 0,610 | 0,652 | 0,716 | 0,799 | 0,895 | 1,000 |
| 42 | 0,595 | 0,596 | 0,605 | 0,628 | 0,668 | 0,729 | 0,808 | 0,900 | 1,000 |
| 43 | 0,615 | 0,616 | 0,625 | 0,646 | 0,685 | 0,743 | 0,818 | 0,905 | 1,000 |
| 44 | 0,636 | 0,637 | 0,645 | 0,665 | 0,702 | 0,757 | 0,827 | 0,910 | 1,000 |
| 45 | 0,656 | 0,657 | 0,665 | 0,684 | 0,718 | 0,770 | 0,837 | 0,915 | 1,000 |
| 46 | 0,677 | 0,678 | 0,685 | 0,703 | 0,736 | 0,784 | 0,847 | 0,920 | 1,000 |
| 47 | 0,698 | 0,699 | 0,706 | 0,723 | 0,753 | 0,799 | 0,857 | 0,925 | 1,000 |
| 48 | 0,720 | 0,721 | 0,727 | 0,743 | 0,771 | 0,813 | 0,867 | 0,931 | 1,000 |
| 49 | 0,742 | 0,743 | 0,748 | 0,763 | 0,789 | 0,828 | 0,878 | 0,936 | 1,000 |
| 50 | 0,764 | 0,765 | 0,770 | 0,783 | 0,807 | 0,842 | 0,888 | 0,941 | 1,000 |
| 51 | 0,786 | 0,787 | 0,792 | 0,804 | 0,825 | 0,857 | 0,899 | 0,947 | 1,000 |
| 52 | 0,809 | 0,810 | 0,814 | 0,824 | 0,843 | 0,872 | 0,909 | 0,953 | 1,000 |
| 53 | 0,832 | 0,832 | 0,836 | 0,845 | 0,862 | 0,888 | 0,920 | 0,958 | 1,000 |
| 54 | 0,855 | 0,855 | 0,859 | 0,867 | 0,881 | 0,903 | 0,931 | 0,964 | 1,000 |
| 55 | 0,878 | 0,879 | 0,882 | 0,888 | 0,900 | 0,919 | 0,942 | 0,970 | 1,000 |
| 56 | 0,902 | 0,903 | 0,905 | 0,910 | 0,920 | 0,935 | 0,954 | 0,976 | 1,000 |
| 57 | 0,926 | 0,926 | 0,928 | 0,932 | 0,940 | 0,951 | 0,965 | 0,982 | 1,000 |
| 58 | 0,951 | 0,951 | 0,952 | 0,955 | 0,960 | 0,967 | 0,977 | 0,988 | 1,000 |
| 59 | 0,975 | 0,975 | 0,976 | 0,977 | 0,980 | 0,983 | 0,988 | 0,994 | 1,000 |
| 60 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

**CUADRO 45. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada 50 años |       |       |       |        |        |        |        |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|      | Estados de conservación    |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Edad | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años | 0%                         | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,010                      | 0,013 | 0,035 | 0,090 | 0,189  | 0,339  | 0,531  | 0,755  | 1,000 |
| 2    | 0,021                      | 0,024 | 0,045 | 0,100 | 0,198  | 0,346  | 0,536  | 0,757  | 1,000 |
| 3    | 0,032                      | 0,035 | 0,056 | 0,110 | 0,207  | 0,353  | 0,541  | 0,760  | 1,000 |
| 4    | 0,043                      | 0,046 | 0,067 | 0,121 | 0,216  | 0,361  | 0,546  | 0,763  | 1,000 |
| 5    | 0,055                      | 0,058 | 0,079 | 0,131 | 0,226  | 0,369  | 0,552  | 0,766  | 1,000 |
| 6    | 0,067                      | 0,070 | 0,091 | 0,143 | 0,236  | 0,377  | 0,558  | 0,769  | 1,000 |
| 7    | 0,080                      | 0,083 | 0,103 | 0,154 | 0,246  | 0,385  | 0,564  | 0,772  | 1,000 |
| 8    | 0,093                      | 0,096 | 0,116 | 0,166 | 0,257  | 0,394  | 0,570  | 0,775  | 1,000 |
| 9    | 0,106                      | 0,109 | 0,129 | 0,179 | 0,268  | 0,403  | 0,576  | 0,778  | 1,000 |
| 10   | 0,120                      | 0,123 | 0,142 | 0,191 | 0,279  | 0,412  | 0,583  | 0,782  | 1,000 |
| 11   | 0,134                      | 0,137 | 0,156 | 0,204 | 0,291  | 0,422  | 0,590  | 0,785  | 1,000 |
| 12   | 0,149                      | 0,152 | 0,170 | 0,218 | 0,303  | 0,431  | 0,597  | 0,789  | 1,000 |
| 13   | 0,164                      | 0,166 | 0,185 | 0,231 | 0,315  | 0,441  | 0,604  | 0,793  | 1,000 |
| 14   | 0,179                      | 0,182 | 0,200 | 0,246 | 0,328  | 0,452  | 0,611  | 0,796  | 1,000 |
| 15   | 0,195                      | 0,198 | 0,215 | 0,260 | 0,341  | 0,462  | 0,618  | 0,800  | 1,000 |
| 16   | 0,211                      | 0,214 | 0,231 | 0,275 | 0,354  | 0,473  | 0,626  | 0,804  | 1,000 |
| 17   | 0,228                      | 0,230 | 0,247 | 0,290 | 0,368  | 0,484  | 0,634  | 0,808  | 1,000 |
| 18   | 0,245                      | 0,247 | 0,264 | 0,306 | 0,381  | 0,496  | 0,642  | 0,813  | 1,000 |
| 19   | 0,262                      | 0,265 | 0,281 | 0,322 | 0,396  | 0,507  | 0,650  | 0,817  | 1,000 |
| 20   | 0,280                      | 0,282 | 0,298 | 0,338 | 0,410  | 0,519  | 0,659  | 0,821  | 1,000 |
| 21   | 0,298                      | 0,300 | 0,316 | 0,355 | 0,425  | 0,531  | 0,667  | 0,826  | 1,000 |
| 22   | 0,317                      | 0,319 | 0,334 | 0,372 | 0,440  | 0,544  | 0,676  | 0,831  | 1,000 |
| 23   | 0,336                      | 0,338 | 0,353 | 0,390 | 0,456  | 0,556  | 0,685  | 0,835  | 1,000 |
| 24   | 0,355                      | 0,357 | 0,371 | 0,407 | 0,472  | 0,569  | 0,694  | 0,840  | 1,000 |
| 25   | 0,375                      | 0,377 | 0,391 | 0,426 | 0,488  | 0,583  | 0,704  | 0,845  | 1,000 |
| 26   | 0,395                      | 0,397 | 0,410 | 0,444 | 0,505  | 0,596  | 0,713  | 0,850  | 1,000 |
| 27   | 0,416                      | 0,418 | 0,431 | 0,463 | 0,522  | 0,610  | 0,723  | 0,855  | 1,000 |
| 28   | 0,437                      | 0,439 | 0,451 | 0,482 | 0,539  | 0,624  | 0,733  | 0,860  | 1,000 |
| 29   | 0,458                      | 0,460 | 0,472 | 0,502 | 0,556  | 0,638  | 0,743  | 0,866  | 1,000 |
| 30   | 0,480                      | 0,482 | 0,493 | 0,522 | 0,574  | 0,653  | 0,754  | 0,871  | 1,000 |
| 31   | 0,502                      | 0,504 | 0,515 | 0,542 | 0,592  | 0,667  | 0,764  | 0,877  | 1,000 |
| 32   | 0,525                      | 0,526 | 0,537 | 0,563 | 0,611  | 0,683  | 0,775  | 0,882  | 1,000 |
| 33   | 0,548                      | 0,549 | 0,559 | 0,584 | 0,630  | 0,698  | 0,786  | 0,888  | 1,000 |
| 34   | 0,571                      | 0,573 | 0,582 | 0,606 | 0,649  | 0,714  | 0,797  | 0,894  | 1,000 |
| 35   | 0,595                      | 0,596 | 0,605 | 0,628 | 0,668  | 0,729  | 0,808  | 0,900  | 1,000 |
| 36   | 0,619                      | 0,620 | 0,629 | 0,650 | 0,688  | 0,746  | 0,820  | 0,906  | 1,000 |
| 37   | 0,644                      | 0,645 | 0,653 | 0,673 | 0,708  | 0,762  | 0,831  | 0,912  | 1,000 |
| 38   | 0,669                      | 0,670 | 0,677 | 0,696 | 0,729  | 0,779  | 0,843  | 0,918  | 1,000 |
| 39   | 0,694                      | 0,695 | 0,702 | 0,719 | 0,750  | 0,796  | 0,855  | 0,924  | 1,000 |
| 40   | 0,720                      | 0,721 | 0,727 | 0,743 | 0,771  | 0,813  | 0,867  | 0,931  | 1,000 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,746 | 0,747 | 0,753 | 0,767 | 0,792 | 0,830 | 0,880 | 0,937 | 1,000 |
| 42 | 0,773 | 0,774 | 0,779 | 0,791 | 0,814 | 0,848 | 0,892 | 0,944 | 1,000 |
| 43 | 0,800 | 0,800 | 0,805 | 0,816 | 0,836 | 0,866 | 0,905 | 0,950 | 1,000 |
| 44 | 0,827 | 0,828 | 0,832 | 0,841 | 0,858 | 0,885 | 0,918 | 0,957 | 1,000 |
| 45 | 0,855 | 0,855 | 0,859 | 0,867 | 0,881 | 0,903 | 0,931 | 0,964 | 1,000 |
| 46 | 0,883 | 0,884 | 0,886 | 0,893 | 0,904 | 0,922 | 0,945 | 0,971 | 1,000 |
| 47 | 0,912 | 0,912 | 0,914 | 0,919 | 0,928 | 0,941 | 0,958 | 0,978 | 1,000 |
| 48 | 0,941 | 0,941 | 0,942 | 0,946 | 0,952 | 0,960 | 0,972 | 0,985 | 1,000 |
| 49 | 0,970 | 0,970 | 0,971 | 0,973 | 0,976 | 0,980 | 0,986 | 0,993 | 1,000 |
| 50 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

**CUADRO 46. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada 40 años |       |       |       |        |        |        |        |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|      | Estados de conservación    |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Edad | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años | 0%                         | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,013                      | 0,016 | 0,038 | 0,093 | 0,191  | 0,341  | 0,532  | 0,755  | 1,000 |
| 2    | 0,026                      | 0,029 | 0,051 | 0,105 | 0,202  | 0,350  | 0,538  | 0,759  | 1,000 |
| 3    | 0,040                      | 0,043 | 0,064 | 0,118 | 0,214  | 0,359  | 0,545  | 0,762  | 1,000 |
| 4    | 0,055                      | 0,058 | 0,079 | 0,131 | 0,226  | 0,369  | 0,552  | 0,766  | 1,000 |
| 5    | 0,070                      | 0,073 | 0,094 | 0,146 | 0,239  | 0,379  | 0,559  | 0,769  | 1,000 |
| 6    | 0,086                      | 0,089 | 0,109 | 0,160 | 0,252  | 0,390  | 0,567  | 0,773  | 1,000 |
| 7    | 0,103                      | 0,106 | 0,125 | 0,175 | 0,265  | 0,401  | 0,575  | 0,777  | 1,000 |
| 8    | 0,120                      | 0,123 | 0,142 | 0,191 | 0,279  | 0,412  | 0,583  | 0,782  | 1,000 |
| 9    | 0,138                      | 0,141 | 0,160 | 0,208 | 0,294  | 0,424  | 0,591  | 0,786  | 1,000 |
| 10   | 0,156                      | 0,159 | 0,178 | 0,225 | 0,309  | 0,436  | 0,600  | 0,791  | 1,000 |
| 11   | 0,175                      | 0,178 | 0,196 | 0,242 | 0,325  | 0,449  | 0,609  | 0,795  | 1,000 |
| 12   | 0,195                      | 0,198 | 0,215 | 0,260 | 0,341  | 0,462  | 0,618  | 0,800  | 1,000 |
| 13   | 0,215                      | 0,218 | 0,235 | 0,279 | 0,357  | 0,476  | 0,628  | 0,805  | 1,000 |
| 14   | 0,236                      | 0,239 | 0,255 | 0,298 | 0,374  | 0,490  | 0,638  | 0,811  | 1,000 |
| 15   | 0,258                      | 0,260 | 0,277 | 0,318 | 0,392  | 0,504  | 0,648  | 0,816  | 1,000 |
| 16   | 0,280                      | 0,282 | 0,298 | 0,338 | 0,410  | 0,519  | 0,659  | 0,821  | 1,000 |
| 17   | 0,303                      | 0,305 | 0,320 | 0,359 | 0,429  | 0,534  | 0,670  | 0,827  | 1,000 |
| 18   | 0,326                      | 0,328 | 0,343 | 0,381 | 0,448  | 0,550  | 0,681  | 0,833  | 1,000 |
| 19   | 0,350                      | 0,352 | 0,367 | 0,403 | 0,468  | 0,566  | 0,692  | 0,839  | 1,000 |
| 20   | 0,375                      | 0,377 | 0,391 | 0,426 | 0,488  | 0,583  | 0,704  | 0,845  | 1,000 |
| 21   | 0,400                      | 0,402 | 0,415 | 0,449 | 0,509  | 0,599  | 0,716  | 0,851  | 1,000 |
| 22   | 0,426                      | 0,428 | 0,441 | 0,473 | 0,530  | 0,617  | 0,728  | 0,858  | 1,000 |
| 23   | 0,453                      | 0,455 | 0,467 | 0,497 | 0,552  | 0,634  | 0,741  | 0,864  | 1,000 |
| 24   | 0,480                      | 0,482 | 0,493 | 0,522 | 0,574  | 0,653  | 0,754  | 0,871  | 1,000 |
| 25   | 0,508                      | 0,509 | 0,520 | 0,548 | 0,597  | 0,671  | 0,767  | 0,878  | 1,000 |
| 26   | 0,536                      | 0,538 | 0,548 | 0,574 | 0,620  | 0,690  | 0,780  | 0,885  | 1,000 |
| 27   | 0,565                      | 0,567 | 0,576 | 0,600 | 0,644  | 0,710  | 0,794  | 0,892  | 1,000 |
| 28   | 0,595                      | 0,596 | 0,605 | 0,628 | 0,668  | 0,729  | 0,808  | 0,900  | 1,000 |
| 29   | 0,625                      | 0,627 | 0,635 | 0,656 | 0,693  | 0,750  | 0,822  | 0,907  | 1,000 |
| 30   | 0,656                      | 0,657 | 0,665 | 0,684 | 0,718  | 0,770  | 0,837  | 0,915  | 1,000 |
| 31   | 0,688                      | 0,689 | 0,696 | 0,713 | 0,744  | 0,791  | 0,852  | 0,923  | 1,000 |
| 32   | 0,720                      | 0,721 | 0,727 | 0,743 | 0,771  | 0,813  | 0,867  | 0,931  | 1,000 |
| 33   | 0,753                      | 0,754 | 0,759 | 0,773 | 0,798  | 0,835  | 0,883  | 0,939  | 1,000 |
| 34   | 0,786                      | 0,787 | 0,792 | 0,804 | 0,825  | 0,857  | 0,899  | 0,947  | 1,000 |
| 35   | 0,820                      | 0,821 | 0,825 | 0,835 | 0,853  | 0,880  | 0,915  | 0,955  | 1,000 |
| 36   | 0,855                      | 0,855 | 0,859 | 0,867 | 0,881  | 0,903  | 0,931  | 0,964  | 1,000 |
| 37   | 0,890                      | 0,891 | 0,893 | 0,899 | 0,910  | 0,927  | 0,948  | 0,973  | 1,000 |
| 38   | 0,926                      | 0,926 | 0,928 | 0,932 | 0,940  | 0,951  | 0,965  | 0,982  | 1,000 |
| 39   | 0,963                      | 0,963 | 0,964 | 0,966 | 0,970  | 0,975  | 0,982  | 0,991  | 1,000 |
| 40   | 1,000                      | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000 |

**CUADRO 47. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada 30 años |       |       |       |        |        |        |        |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|      | Estados de conservación    |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Edad | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años | 0%                         | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,017                      | 0,020 | 0,042 | 0,097 | 0,195  | 0,344  | 0,534  | 0,756  | 1,000 |
| 2    | 0,036                      | 0,039 | 0,060 | 0,114 | 0,210  | 0,356  | 0,543  | 0,761  | 1,000 |
| 3    | 0,055                      | 0,058 | 0,079 | 0,131 | 0,226  | 0,369  | 0,552  | 0,766  | 1,000 |
| 4    | 0,076                      | 0,079 | 0,099 | 0,150 | 0,243  | 0,382  | 0,562  | 0,771  | 1,000 |
| 5    | 0,097                      | 0,100 | 0,120 | 0,170 | 0,261  | 0,397  | 0,572  | 0,776  | 1,000 |
| 6    | 0,120                      | 0,123 | 0,142 | 0,191 | 0,279  | 0,412  | 0,583  | 0,782  | 1,000 |
| 7    | 0,144                      | 0,147 | 0,165 | 0,213 | 0,299  | 0,428  | 0,594  | 0,788  | 1,000 |
| 8    | 0,169                      | 0,172 | 0,190 | 0,236 | 0,319  | 0,445  | 0,606  | 0,794  | 1,000 |
| 9    | 0,195                      | 0,198 | 0,215 | 0,260 | 0,341  | 0,462  | 0,618  | 0,800  | 1,000 |
| 10   | 0,222                      | 0,225 | 0,242 | 0,285 | 0,363  | 0,480  | 0,631  | 0,807  | 1,000 |
| 11   | 0,251                      | 0,253 | 0,269 | 0,311 | 0,386  | 0,499  | 0,645  | 0,814  | 1,000 |
| 12   | 0,280                      | 0,282 | 0,298 | 0,338 | 0,410  | 0,519  | 0,659  | 0,821  | 1,000 |
| 13   | 0,311                      | 0,313 | 0,328 | 0,366 | 0,435  | 0,539  | 0,673  | 0,829  | 1,000 |
| 14   | 0,342                      | 0,344 | 0,359 | 0,395 | 0,461  | 0,561  | 0,688  | 0,837  | 1,000 |
| 15   | 0,375                      | 0,377 | 0,391 | 0,426 | 0,488  | 0,583  | 0,704  | 0,845  | 1,000 |
| 16   | 0,409                      | 0,411 | 0,424 | 0,457 | 0,516  | 0,605  | 0,720  | 0,853  | 1,000 |
| 17   | 0,444                      | 0,446 | 0,458 | 0,489 | 0,545  | 0,629  | 0,736  | 0,862  | 1,000 |
| 18   | 0,480                      | 0,482 | 0,493 | 0,522 | 0,574  | 0,653  | 0,754  | 0,871  | 1,000 |
| 19   | 0,517                      | 0,519 | 0,529 | 0,556 | 0,605  | 0,678  | 0,771  | 0,880  | 1,000 |
| 20   | 0,556                      | 0,557 | 0,567 | 0,592 | 0,636  | 0,703  | 0,789  | 0,890  | 1,000 |
| 21   | 0,595                      | 0,596 | 0,605 | 0,628 | 0,668  | 0,729  | 0,808  | 0,900  | 1,000 |
| 22   | 0,636                      | 0,637 | 0,645 | 0,665 | 0,702  | 0,757  | 0,827  | 0,910  | 1,000 |
| 23   | 0,677                      | 0,678 | 0,685 | 0,703 | 0,736  | 0,784  | 0,847  | 0,920  | 1,000 |
| 24   | 0,720                      | 0,721 | 0,727 | 0,743 | 0,771  | 0,813  | 0,867  | 0,931  | 1,000 |
| 25   | 0,764                      | 0,765 | 0,770 | 0,783 | 0,807  | 0,842  | 0,888  | 0,941  | 1,000 |
| 26   | 0,809                      | 0,810 | 0,814 | 0,824 | 0,843  | 0,872  | 0,909  | 0,953  | 1,000 |
| 27   | 0,855                      | 0,855 | 0,859 | 0,867 | 0,881  | 0,903  | 0,931  | 0,964  | 1,000 |
| 28   | 0,902                      | 0,903 | 0,905 | 0,910 | 0,920  | 0,935  | 0,954  | 0,976  | 1,000 |
| 29   | 0,951                      | 0,951 | 0,952 | 0,955 | 0,960  | 0,967  | 0,977  | 0,988  | 1,000 |
| 30   | 1,000                      | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000 |

**CUADRO 48. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada 20 años |       |       |       |        |        |        |        |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|      | Estados de conservación    |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Edad | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años | 0%                         | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,026                      | 0,029 | 0,051 | 0,105 | 0,202  | 0,350  | 0,538  | 0,759  | 1,000 |
| 2    | 0,055                      | 0,058 | 0,079 | 0,131 | 0,226  | 0,369  | 0,552  | 0,766  | 1,000 |
| 3    | 0,086                      | 0,089 | 0,109 | 0,160 | 0,252  | 0,390  | 0,567  | 0,773  | 1,000 |
| 4    | 0,120                      | 0,123 | 0,142 | 0,191 | 0,279  | 0,412  | 0,583  | 0,782  | 1,000 |
| 5    | 0,156                      | 0,159 | 0,178 | 0,225 | 0,309  | 0,436  | 0,600  | 0,791  | 1,000 |
| 6    | 0,195                      | 0,198 | 0,215 | 0,260 | 0,341  | 0,462  | 0,618  | 0,800  | 1,000 |
| 7    | 0,236                      | 0,239 | 0,255 | 0,298 | 0,374  | 0,490  | 0,638  | 0,811  | 1,000 |
| 8    | 0,280                      | 0,282 | 0,298 | 0,338 | 0,410  | 0,519  | 0,659  | 0,821  | 1,000 |
| 9    | 0,326                      | 0,328 | 0,343 | 0,381 | 0,448  | 0,550  | 0,681  | 0,833  | 1,000 |
| 10   | 0,375                      | 0,377 | 0,391 | 0,426 | 0,488  | 0,583  | 0,704  | 0,845  | 1,000 |
| 11   | 0,426                      | 0,428 | 0,441 | 0,473 | 0,530  | 0,617  | 0,728  | 0,858  | 1,000 |
| 12   | 0,480                      | 0,482 | 0,493 | 0,522 | 0,574  | 0,653  | 0,754  | 0,871  | 1,000 |
| 13   | 0,536                      | 0,538 | 0,548 | 0,574 | 0,620  | 0,690  | 0,780  | 0,885  | 1,000 |
| 14   | 0,595                      | 0,596 | 0,605 | 0,628 | 0,668  | 0,729  | 0,808  | 0,900  | 1,000 |
| 15   | 0,656                      | 0,657 | 0,665 | 0,684 | 0,718  | 0,770  | 0,837  | 0,915  | 1,000 |
| 16   | 0,720                      | 0,721 | 0,727 | 0,743 | 0,771  | 0,813  | 0,867  | 0,931  | 1,000 |
| 17   | 0,786                      | 0,787 | 0,792 | 0,804 | 0,825  | 0,857  | 0,899  | 0,947  | 1,000 |
| 18   | 0,855                      | 0,855 | 0,859 | 0,867 | 0,881  | 0,903  | 0,931  | 0,964  | 1,000 |
| 19   | 0,926                      | 0,926 | 0,928 | 0,932 | 0,940  | 0,951  | 0,965  | 0,982  | 1,000 |
| 20   | 1,000                      | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000 |

**CUADRO 49. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada 10 años |       |       |       |        |        |        |        |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|      | Estados de conservación    |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Edad | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años | 0%                         | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,055                      | 0,058 | 0,079 | 0,131 | 0,226  | 0,369  | 0,552  | 0,766  | 1,000 |
| 2    | 0,120                      | 0,123 | 0,142 | 0,191 | 0,279  | 0,412  | 0,583  | 0,782  | 1,000 |
| 3    | 0,195                      | 0,198 | 0,215 | 0,260 | 0,341  | 0,462  | 0,618  | 0,800  | 1,000 |
| 4    | 0,280                      | 0,282 | 0,298 | 0,338 | 0,410  | 0,519  | 0,659  | 0,821  | 1,000 |
| 5    | 0,375                      | 0,377 | 0,391 | 0,426 | 0,488  | 0,583  | 0,704  | 0,845  | 1,000 |
| 6    | 0,480                      | 0,482 | 0,493 | 0,522 | 0,574  | 0,653  | 0,754  | 0,871  | 1,000 |
| 7    | 0,595                      | 0,596 | 0,605 | 0,628 | 0,668  | 0,729  | 0,808  | 0,900  | 1,000 |
| 8    | 0,720                      | 0,721 | 0,727 | 0,743 | 0,771  | 0,813  | 0,867  | 0,931  | 1,000 |
| 9    | 0,855                      | 0,855 | 0,859 | 0,867 | 0,881  | 0,903  | 0,931  | 0,964  | 1,000 |
| 10   | 1,000                      | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000 |

**CUADRO 50. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE FITTO CORVINI**

| Edad | Vida útil estimada 100 años |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      | Estados de conservación     |       |       |       |       |       |       |       |
|      | 1                           | 1,5   | 2     | 2,5   | 3     | 3,5   | 4     | 4,5   |
| 1    | 0,005                       | 0,005 | 0,030 | 0,086 | 0,185 | 0,335 | 0,529 | 0,753 |
| 2    | 0,010                       | 0,010 | 0,035 | 0,090 | 0,189 | 0,339 | 0,534 | 0,754 |
| 3    | 0,015                       | 0,016 | 0,040 | 0,095 | 0,194 | 0,342 | 0,538 | 0,755 |
| 4    | 0,021                       | 0,021 | 0,046 | 0,100 | 0,198 | 0,346 | 0,542 | 0,757 |
| 5    | 0,026                       | 0,027 | 0,051 | 0,105 | 0,203 | 0,350 | 0,547 | 0,758 |
| 6    | 0,032                       | 0,032 | 0,056 | 0,110 | 0,207 | 0,353 | 0,551 | 0,760 |
| 7    | 0,037                       | 0,038 | 0,062 | 0,115 | 0,212 | 0,357 | 0,556 | 0,761 |
| 8    | 0,043                       | 0,043 | 0,067 | 0,121 | 0,216 | 0,361 | 0,560 | 0,762 |
| 9    | 0,049                       | 0,049 | 0,073 | 0,126 | 0,221 | 0,365 | 0,565 | 0,764 |
| 10   | 0,055                       | 0,055 | 0,079 | 0,131 | 0,226 | 0,369 | 0,570 | 0,765 |
| 11   | 0,061                       | 0,061 | 0,085 | 0,137 | 0,231 | 0,373 | 0,574 | 0,767 |
| 12   | 0,067                       | 0,067 | 0,091 | 0,143 | 0,236 | 0,377 | 0,579 | 0,769 |
| 13   | 0,073                       | 0,074 | 0,097 | 0,148 | 0,241 | 0,381 | 0,584 | 0,770 |
| 14   | 0,080                       | 0,080 | 0,103 | 0,154 | 0,246 | 0,385 | 0,589 | 0,772 |
| 15   | 0,086                       | 0,086 | 0,109 | 0,160 | 0,252 | 0,390 | 0,593 | 0,773 |
| 16   | 0,093                       | 0,093 | 0,116 | 0,166 | 0,257 | 0,394 | 0,598 | 0,775 |
| 17   | 0,099                       | 0,100 | 0,122 | 0,172 | 0,262 | 0,398 | 0,603 | 0,777 |
| 18   | 0,106                       | 0,106 | 0,129 | 0,178 | 0,268 | 0,403 | 0,608 | 0,778 |
| 19   | 0,113                       | 0,113 | 0,135 | 0,185 | 0,274 | 0,407 | 0,613 | 0,780 |
| 20   | 0,120                       | 0,120 | 0,142 | 0,191 | 0,279 | 0,412 | 0,618 | 0,782 |
| 21   | 0,127                       | 0,127 | 0,149 | 0,198 | 0,285 | 0,417 | 0,624 | 0,784 |
| 22   | 0,134                       | 0,134 | 0,156 | 0,204 | 0,291 | 0,421 | 0,629 | 0,785 |
| 23   | 0,141                       | 0,142 | 0,163 | 0,211 | 0,297 | 0,426 | 0,634 | 0,787 |
| 24   | 0,149                       | 0,149 | 0,170 | 0,218 | 0,303 | 0,431 | 0,639 | 0,789 |
| 25   | 0,156                       | 0,156 | 0,178 | 0,224 | 0,309 | 0,436 | 0,645 | 0,791 |
| 26   | 0,164                       | 0,164 | 0,185 | 0,231 | 0,315 | 0,441 | 0,650 | 0,793 |
| 27   | 0,171                       | 0,172 | 0,192 | 0,238 | 0,321 | 0,446 | 0,655 | 0,795 |
| 28   | 0,179                       | 0,179 | 0,200 | 0,245 | 0,328 | 0,451 | 0,661 | 0,797 |
| 29   | 0,187                       | 0,187 | 0,208 | 0,253 | 0,334 | 0,457 | 0,666 | 0,799 |
| 30   | 0,195                       | 0,195 | 0,215 | 0,260 | 0,341 | 0,462 | 0,672 | 0,801 |
| 31   | 0,203                       | 0,203 | 0,223 | 0,267 | 0,347 | 0,467 | 0,678 | 0,803 |
| 32   | 0,211                       | 0,211 | 0,231 | 0,275 | 0,354 | 0,473 | 0,683 | 0,805 |
| 33   | 0,219                       | 0,220 | 0,239 | 0,282 | 0,361 | 0,478 | 0,689 | 0,807 |
| 34   | 0,228                       | 0,228 | 0,247 | 0,290 | 0,368 | 0,484 | 0,695 | 0,809 |
| 35   | 0,236                       | 0,236 | 0,256 | 0,298 | 0,374 | 0,489 | 0,700 | 0,811 |
| 36   | 0,245                       | 0,245 | 0,264 | 0,306 | 0,381 | 0,495 | 0,706 | 0,813 |
| 37   | 0,253                       | 0,254 | 0,272 | 0,314 | 0,389 | 0,501 | 0,712 | 0,815 |
| 38   | 0,262                       | 0,262 | 0,281 | 0,322 | 0,396 | 0,507 | 0,718 | 0,817 |
| 39   | 0,271                       | 0,271 | 0,290 | 0,330 | 0,403 | 0,512 | 0,724 | 0,820 |
| 40   | 0,280                       | 0,280 | 0,298 | 0,338 | 0,410 | 0,518 | 0,730 | 0,822 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,289 | 0,289 | 0,307 | 0,346 | 0,418 | 0,524 | 0,736 | 0,824 |
| 42 | 0,298 | 0,298 | 0,316 | 0,355 | 0,425 | 0,531 | 0,742 | 0,826 |
| 43 | 0,307 | 0,308 | 0,325 | 0,363 | 0,433 | 0,537 | 0,748 | 0,829 |
| 44 | 0,317 | 0,317 | 0,334 | 0,372 | 0,440 | 0,543 | 0,755 | 0,831 |
| 45 | 0,326 | 0,326 | 0,343 | 0,380 | 0,448 | 0,549 | 0,761 | 0,833 |
| 46 | 0,336 | 0,336 | 0,353 | 0,389 | 0,456 | 0,556 | 0,767 | 0,836 |
| 47 | 0,345 | 0,346 | 0,362 | 0,398 | 0,464 | 0,562 | 0,773 | 0,838 |
| 48 | 0,355 | 0,355 | 0,372 | 0,407 | 0,472 | 0,568 | 0,780 | 0,840 |
| 49 | 0,365 | 0,365 | 0,381 | 0,416 | 0,480 | 0,575 | 0,786 | 0,843 |
| 50 | 0,375 | 0,375 | 0,391 | 0,425 | 0,488 | 0,582 | 0,793 | 0,845 |
| 51 | 0,385 | 0,385 | 0,401 | 0,434 | 0,496 | 0,588 | 0,799 | 0,848 |
| 52 | 0,395 | 0,395 | 0,411 | 0,444 | 0,505 | 0,595 | 0,806 | 0,850 |
| 53 | 0,405 | 0,406 | 0,421 | 0,453 | 0,513 | 0,602 | 0,812 | 0,853 |
| 54 | 0,416 | 0,416 | 0,431 | 0,463 | 0,522 | 0,609 | 0,819 | 0,855 |
| 55 | 0,426 | 0,426 | 0,441 | 0,472 | 0,530 | 0,616 | 0,826 | 0,858 |
| 56 | 0,437 | 0,437 | 0,451 | 0,482 | 0,539 | 0,623 | 0,833 | 0,861 |
| 57 | 0,447 | 0,448 | 0,462 | 0,492 | 0,547 | 0,630 | 0,839 | 0,863 |
| 58 | 0,458 | 0,458 | 0,472 | 0,502 | 0,556 | 0,637 | 0,846 | 0,866 |
| 59 | 0,469 | 0,469 | 0,483 | 0,511 | 0,565 | 0,644 | 0,853 | 0,869 |
| 60 | 0,480 | 0,480 | 0,493 | 0,522 | 0,574 | 0,651 | 0,860 | 0,871 |
| 61 | 0,491 | 0,491 | 0,504 | 0,532 | 0,583 | 0,659 | 0,867 | 0,874 |
| 62 | 0,502 | 0,502 | 0,515 | 0,542 | 0,592 | 0,666 | 0,874 | 0,877 |
| 63 | 0,513 | 0,514 | 0,526 | 0,552 | 0,602 | 0,673 | 0,881 | 0,879 |
| 64 | 0,525 | 0,525 | 0,537 | 0,563 | 0,611 | 0,681 | 0,888 | 0,882 |
| 65 | 0,536 | 0,536 | 0,548 | 0,573 | 0,620 | 0,689 | 0,895 | 0,885 |
| 66 | 0,548 | 0,548 | 0,560 | 0,584 | 0,630 | 0,696 | 0,903 | 0,888 |
| 67 | 0,559 | 0,560 | 0,571 | 0,594 | 0,639 | 0,704 | 0,910 | 0,891 |
| 68 | 0,571 | 0,571 | 0,583 | 0,605 | 0,649 | 0,712 | 0,917 | 0,894 |
| 69 | 0,583 | 0,583 | 0,594 | 0,616 | 0,659 | 0,720 | 0,925 | 0,897 |
| 70 | 0,595 | 0,595 | 0,606 | 0,627 | 0,668 | 0,728 | 0,932 | 0,900 |
| 71 | 0,607 | 0,607 | 0,618 | 0,638 | 0,678 | 0,736 | 0,939 | 0,903 |
| 72 | 0,619 | 0,619 | 0,629 | 0,649 | 0,688 | 0,744 | 0,947 | 0,906 |
| 73 | 0,631 | 0,632 | 0,641 | 0,661 | 0,698 | 0,752 | 0,954 | 0,909 |
| 74 | 0,644 | 0,644 | 0,653 | 0,672 | 0,708 | 0,760 | 0,962 | 0,912 |
| 75 | 0,656 | 0,656 | 0,666 | 0,683 | 0,719 | 0,768 | 0,970 | 0,915 |
| 76 | 0,669 | 0,669 | 0,678 | 0,695 | 0,729 | 0,777 | 0,977 | 0,918 |
| 77 | 0,681 | 0,682 | 0,690 | 0,707 | 0,739 | 0,785 | 0,985 | 0,921 |
| 78 | 0,694 | 0,694 | 0,703 | 0,718 | 0,750 | 0,793 | 0,993 | 0,924 |
| 79 | 0,707 | 0,707 | 0,715 | 0,730 | 0,760 | 0,802 | 1,001 | 0,927 |
| 80 | 0,720 | 0,720 | 0,728 | 0,742 | 0,771 | 0,810 | 1,008 | 0,930 |
| 81 | 0,733 | 0,733 | 0,741 | 0,754 | 0,781 | 0,819 | 1,016 | 0,934 |
| 82 | 0,746 | 0,746 | 0,753 | 0,766 | 0,792 | 0,828 | 1,024 | 0,937 |
| 83 | 0,759 | 0,760 | 0,766 | 0,778 | 0,803 | 0,837 | 1,032 | 0,940 |
| 84 | 0,773 | 0,773 | 0,779 | 0,790 | 0,814 | 0,845 | 1,040 | 0,943 |
| 85 | 0,786 | 0,786 | 0,793 | 0,803 | 0,825 | 0,854 | 1,048 | 0,947 |
| 86 | 0,800 | 0,800 | 0,806 | 0,815 | 0,836 | 0,863 | 1,057 | 0,950 |
| 87 | 0,813 | 0,814 | 0,819 | 0,828 | 0,847 | 0,872 | 1,065 | 0,953 |
| 88 | 0,827 | 0,827 | 0,833 | 0,840 | 0,859 | 0,882 | 1,073 | 0,957 |
| 89 | 0,841 | 0,841 | 0,846 | 0,853 | 0,870 | 0,891 | 1,081 | 0,960 |
| 90 | 0,855 | 0,855 | 0,860 | 0,866 | 0,881 | 0,900 | 1,090 | 0,963 |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 91  | 0,869 | 0,869 | 0,874 | 0,879 | 0,893 | 0,909 | 1,098 | 0,967 |
| 92  | 0,883 | 0,883 | 0,887 | 0,892 | 0,905 | 0,919 | 1,106 | 0,970 |
| 93  | 0,897 | 0,898 | 0,901 | 0,905 | 0,916 | 0,928 | 1,115 | 0,974 |
| 94  | 0,912 | 0,912 | 0,915 | 0,918 | 0,928 | 0,938 | 1,123 | 0,977 |
| 95  | 0,926 | 0,926 | 0,929 | 0,931 | 0,940 | 0,947 | 1,132 | 0,981 |
| 96  | 0,941 | 0,941 | 0,944 | 0,945 | 0,952 | 0,957 | 1,140 | 0,985 |
| 97  | 0,955 | 0,956 | 0,958 | 0,958 | 0,964 | 0,967 | 1,149 | 0,988 |
| 98  | 0,970 | 0,970 | 0,972 | 0,972 | 0,976 | 0,976 | 1,158 | 0,992 |
| 99  | 0,985 | 0,985 | 0,987 | 0,985 | 0,988 | 0,986 | 1,166 | 0,995 |
| 100 | 1,000 | 1,000 | 1,002 | 0,999 | 1,000 | 0,996 | 1,175 | 0,999 |

**CUADRO 51. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE FITTO CORVINI**

| Edad | Vida útil estimada 80 años |       |       |       |       |       |       |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      | Estados de conservación    |       |       |       |       |       |       |       |
|      | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3     | 3,5   | 4     | 4,5   |
| 1    | 0,006                      | 0,007 | 0,032 | 0,087 | 0,186 | 0,336 | 0,531 | 0,753 |
| 2    | 0,013                      | 0,013 | 0,038 | 0,093 | 0,192 | 0,341 | 0,536 | 0,755 |
| 3    | 0,019                      | 0,020 | 0,044 | 0,099 | 0,197 | 0,345 | 0,541 | 0,756 |
| 4    | 0,026                      | 0,027 | 0,051 | 0,105 | 0,203 | 0,350 | 0,547 | 0,758 |
| 5    | 0,033                      | 0,033 | 0,058 | 0,111 | 0,208 | 0,354 | 0,552 | 0,760 |
| 6    | 0,040                      | 0,041 | 0,065 | 0,118 | 0,214 | 0,359 | 0,558 | 0,762 |
| 7    | 0,048                      | 0,048 | 0,072 | 0,125 | 0,220 | 0,364 | 0,564 | 0,764 |
| 8    | 0,055                      | 0,055 | 0,079 | 0,131 | 0,226 | 0,369 | 0,570 | 0,765 |
| 9    | 0,063                      | 0,063 | 0,086 | 0,138 | 0,232 | 0,374 | 0,575 | 0,767 |
| 10   | 0,070                      | 0,071 | 0,094 | 0,146 | 0,239 | 0,379 | 0,581 | 0,769 |
| 11   | 0,078                      | 0,078 | 0,102 | 0,153 | 0,245 | 0,384 | 0,587 | 0,771 |
| 12   | 0,086                      | 0,086 | 0,109 | 0,160 | 0,252 | 0,390 | 0,593 | 0,773 |
| 13   | 0,094                      | 0,095 | 0,117 | 0,168 | 0,258 | 0,395 | 0,600 | 0,775 |
| 14   | 0,103                      | 0,103 | 0,125 | 0,175 | 0,265 | 0,401 | 0,606 | 0,778 |
| 15   | 0,111                      | 0,112 | 0,134 | 0,183 | 0,272 | 0,406 | 0,612 | 0,780 |
| 16   | 0,120                      | 0,120 | 0,142 | 0,191 | 0,279 | 0,412 | 0,618 | 0,782 |
| 17   | 0,129                      | 0,129 | 0,151 | 0,199 | 0,287 | 0,418 | 0,625 | 0,784 |
| 18   | 0,138                      | 0,138 | 0,160 | 0,207 | 0,294 | 0,424 | 0,631 | 0,786 |
| 19   | 0,147                      | 0,147 | 0,168 | 0,216 | 0,301 | 0,430 | 0,638 | 0,789 |
| 20   | 0,156                      | 0,156 | 0,178 | 0,224 | 0,309 | 0,436 | 0,645 | 0,791 |
| 21   | 0,166                      | 0,166 | 0,187 | 0,233 | 0,317 | 0,442 | 0,651 | 0,793 |
| 22   | 0,175                      | 0,176 | 0,196 | 0,242 | 0,325 | 0,449 | 0,658 | 0,796 |
| 23   | 0,185                      | 0,185 | 0,206 | 0,251 | 0,333 | 0,455 | 0,665 | 0,798 |
| 24   | 0,195                      | 0,195 | 0,215 | 0,260 | 0,341 | 0,462 | 0,672 | 0,801 |
| 25   | 0,205                      | 0,205 | 0,225 | 0,269 | 0,349 | 0,469 | 0,679 | 0,803 |
| 26   | 0,215                      | 0,216 | 0,235 | 0,279 | 0,357 | 0,475 | 0,686 | 0,806 |
| 27   | 0,226                      | 0,226 | 0,245 | 0,288 | 0,366 | 0,482 | 0,693 | 0,808 |
| 28   | 0,236                      | 0,236 | 0,256 | 0,298 | 0,374 | 0,489 | 0,700 | 0,811 |
| 29   | 0,247                      | 0,247 | 0,266 | 0,308 | 0,383 | 0,496 | 0,708 | 0,814 |
| 30   | 0,258                      | 0,258 | 0,277 | 0,318 | 0,392 | 0,504 | 0,715 | 0,816 |
| 31   | 0,269                      | 0,269 | 0,287 | 0,328 | 0,401 | 0,511 | 0,723 | 0,819 |
| 32   | 0,280                      | 0,280 | 0,298 | 0,338 | 0,410 | 0,518 | 0,730 | 0,822 |
| 33   | 0,291                      | 0,292 | 0,309 | 0,348 | 0,420 | 0,526 | 0,738 | 0,825 |
| 34   | 0,303                      | 0,303 | 0,321 | 0,359 | 0,429 | 0,534 | 0,745 | 0,827 |
| 35   | 0,314                      | 0,315 | 0,332 | 0,370 | 0,439 | 0,541 | 0,753 | 0,830 |
| 36   | 0,326                      | 0,326 | 0,343 | 0,380 | 0,448 | 0,549 | 0,761 | 0,833 |
| 37   | 0,338                      | 0,338 | 0,355 | 0,391 | 0,458 | 0,557 | 0,769 | 0,836 |
| 38   | 0,350                      | 0,350 | 0,367 | 0,402 | 0,468 | 0,565 | 0,777 | 0,839 |
| 39   | 0,363                      | 0,363 | 0,379 | 0,414 | 0,478 | 0,573 | 0,785 | 0,842 |
| 40   | 0,375                      | 0,375 | 0,391 | 0,425 | 0,488 | 0,582 | 0,793 | 0,845 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,388 | 0,388 | 0,403 | 0,437 | 0,498 | 0,590 | 0,801 | 0,848 |
| 42 | 0,400 | 0,400 | 0,416 | 0,448 | 0,509 | 0,598 | 0,809 | 0,852 |
| 43 | 0,413 | 0,413 | 0,428 | 0,460 | 0,519 | 0,607 | 0,817 | 0,855 |
| 44 | 0,426 | 0,426 | 0,441 | 0,472 | 0,530 | 0,616 | 0,826 | 0,858 |
| 45 | 0,439 | 0,440 | 0,454 | 0,484 | 0,541 | 0,624 | 0,834 | 0,861 |
| 46 | 0,453 | 0,453 | 0,467 | 0,497 | 0,552 | 0,633 | 0,843 | 0,865 |
| 47 | 0,466 | 0,466 | 0,480 | 0,509 | 0,563 | 0,642 | 0,851 | 0,868 |
| 48 | 0,480 | 0,480 | 0,493 | 0,522 | 0,574 | 0,651 | 0,860 | 0,871 |
| 49 | 0,494 | 0,494 | 0,507 | 0,534 | 0,585 | 0,660 | 0,869 | 0,875 |
| 50 | 0,508 | 0,508 | 0,521 | 0,547 | 0,597 | 0,670 | 0,878 | 0,878 |
| 51 | 0,522 | 0,522 | 0,534 | 0,560 | 0,609 | 0,679 | 0,886 | 0,882 |
| 52 | 0,536 | 0,536 | 0,548 | 0,573 | 0,620 | 0,689 | 0,895 | 0,885 |
| 53 | 0,551 | 0,551 | 0,563 | 0,586 | 0,632 | 0,698 | 0,904 | 0,889 |
| 54 | 0,565 | 0,565 | 0,577 | 0,600 | 0,644 | 0,708 | 0,914 | 0,892 |
| 55 | 0,580 | 0,580 | 0,591 | 0,613 | 0,656 | 0,718 | 0,923 | 0,896 |
| 56 | 0,595 | 0,595 | 0,606 | 0,627 | 0,668 | 0,728 | 0,932 | 0,900 |
| 57 | 0,610 | 0,610 | 0,621 | 0,641 | 0,681 | 0,738 | 0,941 | 0,903 |
| 58 | 0,625 | 0,625 | 0,635 | 0,655 | 0,693 | 0,748 | 0,951 | 0,907 |
| 59 | 0,641 | 0,641 | 0,650 | 0,669 | 0,706 | 0,758 | 0,960 | 0,911 |
| 60 | 0,656 | 0,656 | 0,666 | 0,683 | 0,719 | 0,768 | 0,970 | 0,915 |
| 61 | 0,672 | 0,672 | 0,681 | 0,698 | 0,731 | 0,779 | 0,979 | 0,919 |
| 62 | 0,688 | 0,688 | 0,696 | 0,712 | 0,744 | 0,789 | 0,989 | 0,922 |
| 63 | 0,704 | 0,704 | 0,712 | 0,727 | 0,758 | 0,800 | 0,999 | 0,926 |
| 64 | 0,720 | 0,720 | 0,728 | 0,742 | 0,771 | 0,810 | 1,008 | 0,930 |
| 65 | 0,736 | 0,736 | 0,744 | 0,757 | 0,784 | 0,821 | 1,018 | 0,934 |
| 66 | 0,753 | 0,753 | 0,760 | 0,772 | 0,798 | 0,832 | 1,028 | 0,938 |
| 67 | 0,769 | 0,770 | 0,776 | 0,787 | 0,811 | 0,843 | 1,038 | 0,942 |
| 68 | 0,786 | 0,786 | 0,793 | 0,803 | 0,825 | 0,854 | 1,048 | 0,947 |
| 69 | 0,803 | 0,803 | 0,809 | 0,818 | 0,839 | 0,866 | 1,059 | 0,951 |
| 70 | 0,820 | 0,820 | 0,826 | 0,834 | 0,853 | 0,877 | 1,069 | 0,955 |
| 71 | 0,838 | 0,838 | 0,843 | 0,850 | 0,867 | 0,888 | 1,079 | 0,959 |
| 72 | 0,855 | 0,855 | 0,860 | 0,866 | 0,881 | 0,900 | 1,090 | 0,963 |
| 73 | 0,873 | 0,873 | 0,877 | 0,882 | 0,896 | 0,912 | 1,100 | 0,968 |
| 74 | 0,890 | 0,890 | 0,894 | 0,898 | 0,910 | 0,923 | 1,111 | 0,972 |
| 75 | 0,908 | 0,908 | 0,912 | 0,915 | 0,925 | 0,935 | 1,121 | 0,977 |
| 76 | 0,926 | 0,926 | 0,929 | 0,931 | 0,940 | 0,947 | 1,132 | 0,981 |
| 77 | 0,944 | 0,945 | 0,947 | 0,948 | 0,955 | 0,959 | 1,143 | 0,985 |
| 78 | 0,963 | 0,963 | 0,965 | 0,965 | 0,970 | 0,971 | 1,153 | 0,990 |
| 79 | 0,981 | 0,981 | 0,983 | 0,982 | 0,985 | 0,984 | 1,164 | 0,994 |
| 80 | 1,000 | 1,000 | 1,002 | 0,999 | 1,000 | 0,996 | 1,175 | 0,999 |

**CUADRO 52. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE FITTO CORVINI**

| Edad | Vida útil estimada 60 años |       |       |       |       |       |       |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      | Estados de conservación    |       |       |       |       |       |       |       |
|      | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3     | 3,5   | 4     | 4,5   |
| 1    | 0,008                      | 0,009 | 0,034 | 0,089 | 0,188 | 0,338 | 0,532 | 0,754 |
| 2    | 0,017                      | 0,017 | 0,042 | 0,097 | 0,195 | 0,343 | 0,540 | 0,756 |
| 3    | 0,026                      | 0,027 | 0,051 | 0,105 | 0,203 | 0,350 | 0,547 | 0,758 |
| 4    | 0,035                      | 0,036 | 0,060 | 0,114 | 0,210 | 0,356 | 0,554 | 0,761 |
| 5    | 0,045                      | 0,045 | 0,069 | 0,122 | 0,218 | 0,362 | 0,562 | 0,763 |
| 6    | 0,055                      | 0,055 | 0,079 | 0,131 | 0,226 | 0,369 | 0,570 | 0,765 |
| 7    | 0,065                      | 0,065 | 0,089 | 0,141 | 0,234 | 0,375 | 0,577 | 0,768 |
| 8    | 0,075                      | 0,076 | 0,099 | 0,150 | 0,243 | 0,382 | 0,585 | 0,771 |
| 9    | 0,086                      | 0,086 | 0,109 | 0,160 | 0,252 | 0,390 | 0,593 | 0,773 |
| 10   | 0,097                      | 0,097 | 0,120 | 0,170 | 0,261 | 0,397 | 0,602 | 0,776 |
| 11   | 0,108                      | 0,109 | 0,131 | 0,181 | 0,270 | 0,404 | 0,610 | 0,779 |
| 12   | 0,120                      | 0,120 | 0,142 | 0,191 | 0,279 | 0,412 | 0,618 | 0,782 |
| 13   | 0,132                      | 0,132 | 0,154 | 0,202 | 0,289 | 0,420 | 0,627 | 0,785 |
| 14   | 0,144                      | 0,144 | 0,166 | 0,213 | 0,299 | 0,428 | 0,636 | 0,788 |
| 15   | 0,156                      | 0,156 | 0,178 | 0,224 | 0,309 | 0,436 | 0,645 | 0,791 |
| 16   | 0,169                      | 0,169 | 0,190 | 0,236 | 0,319 | 0,445 | 0,654 | 0,794 |
| 17   | 0,182                      | 0,182 | 0,202 | 0,248 | 0,330 | 0,453 | 0,663 | 0,797 |
| 18   | 0,195                      | 0,195 | 0,215 | 0,260 | 0,341 | 0,462 | 0,672 | 0,801 |
| 19   | 0,208                      | 0,209 | 0,228 | 0,272 | 0,352 | 0,471 | 0,681 | 0,804 |
| 20   | 0,222                      | 0,222 | 0,242 | 0,285 | 0,363 | 0,480 | 0,691 | 0,807 |
| 21   | 0,236                      | 0,236 | 0,256 | 0,298 | 0,374 | 0,489 | 0,700 | 0,811 |
| 22   | 0,251                      | 0,251 | 0,270 | 0,311 | 0,386 | 0,499 | 0,710 | 0,814 |
| 23   | 0,265                      | 0,265 | 0,284 | 0,324 | 0,398 | 0,509 | 0,720 | 0,818 |
| 24   | 0,280                      | 0,280 | 0,298 | 0,338 | 0,410 | 0,518 | 0,730 | 0,822 |
| 25   | 0,295                      | 0,295 | 0,313 | 0,352 | 0,423 | 0,528 | 0,740 | 0,825 |
| 26   | 0,311                      | 0,311 | 0,328 | 0,366 | 0,435 | 0,539 | 0,750 | 0,829 |
| 27   | 0,326                      | 0,326 | 0,343 | 0,380 | 0,448 | 0,549 | 0,761 | 0,833 |
| 28   | 0,342                      | 0,342 | 0,359 | 0,395 | 0,461 | 0,560 | 0,771 | 0,837 |
| 29   | 0,358                      | 0,359 | 0,375 | 0,410 | 0,475 | 0,571 | 0,782 | 0,841 |
| 30   | 0,375                      | 0,375 | 0,391 | 0,425 | 0,488 | 0,582 | 0,793 | 0,845 |
| 31   | 0,392                      | 0,392 | 0,407 | 0,441 | 0,502 | 0,593 | 0,804 | 0,849 |
| 32   | 0,409                      | 0,409 | 0,424 | 0,456 | 0,516 | 0,604 | 0,815 | 0,854 |
| 33   | 0,426                      | 0,426 | 0,441 | 0,472 | 0,530 | 0,616 | 0,826 | 0,858 |
| 34   | 0,444                      | 0,444 | 0,458 | 0,488 | 0,545 | 0,627 | 0,837 | 0,862 |
| 35   | 0,462                      | 0,462 | 0,476 | 0,505 | 0,559 | 0,639 | 0,849 | 0,867 |
| 36   | 0,480                      | 0,480 | 0,493 | 0,522 | 0,574 | 0,651 | 0,860 | 0,871 |
| 37   | 0,498                      | 0,499 | 0,512 | 0,538 | 0,589 | 0,664 | 0,872 | 0,876 |
| 38   | 0,517                      | 0,517 | 0,530 | 0,556 | 0,605 | 0,676 | 0,884 | 0,880 |
| 39   | 0,536                      | 0,536 | 0,548 | 0,573 | 0,620 | 0,689 | 0,895 | 0,885 |
| 40   | 0,556                      | 0,556 | 0,567 | 0,591 | 0,636 | 0,701 | 0,907 | 0,890 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,575 | 0,575 | 0,586 | 0,609 | 0,652 | 0,714 | 0,920 | 0,895 |
| 42 | 0,595 | 0,595 | 0,606 | 0,627 | 0,668 | 0,728 | 0,932 | 0,900 |
| 43 | 0,615 | 0,615 | 0,625 | 0,646 | 0,685 | 0,741 | 0,944 | 0,905 |
| 44 | 0,636 | 0,636 | 0,645 | 0,664 | 0,702 | 0,754 | 0,957 | 0,910 |
| 45 | 0,656 | 0,656 | 0,666 | 0,683 | 0,719 | 0,768 | 0,970 | 0,915 |
| 46 | 0,677 | 0,677 | 0,686 | 0,703 | 0,736 | 0,782 | 0,982 | 0,920 |
| 47 | 0,698 | 0,699 | 0,707 | 0,722 | 0,753 | 0,796 | 0,995 | 0,925 |
| 48 | 0,720 | 0,720 | 0,728 | 0,742 | 0,771 | 0,810 | 1,008 | 0,930 |
| 49 | 0,742 | 0,742 | 0,749 | 0,762 | 0,789 | 0,825 | 1,022 | 0,936 |
| 50 | 0,764 | 0,764 | 0,771 | 0,782 | 0,807 | 0,840 | 1,035 | 0,941 |
| 51 | 0,786 | 0,786 | 0,793 | 0,803 | 0,825 | 0,854 | 1,048 | 0,947 |
| 52 | 0,809 | 0,809 | 0,815 | 0,824 | 0,844 | 0,869 | 1,062 | 0,952 |
| 53 | 0,832 | 0,832 | 0,837 | 0,845 | 0,862 | 0,885 | 1,076 | 0,958 |
| 54 | 0,855 | 0,855 | 0,860 | 0,866 | 0,881 | 0,900 | 1,090 | 0,963 |
| 55 | 0,878 | 0,879 | 0,883 | 0,888 | 0,901 | 0,916 | 1,104 | 0,969 |
| 56 | 0,902 | 0,902 | 0,906 | 0,909 | 0,920 | 0,931 | 1,118 | 0,975 |
| 57 | 0,926 | 0,926 | 0,929 | 0,931 | 0,940 | 0,947 | 1,132 | 0,981 |
| 58 | 0,951 | 0,951 | 0,953 | 0,954 | 0,960 | 0,963 | 1,146 | 0,987 |
| 59 | 0,975 | 0,975 | 0,977 | 0,976 | 0,980 | 0,980 | 1,161 | 0,993 |
| 60 | 1,000 | 1,000 | 1,002 | 0,999 | 1,000 | 0,996 | 1,175 | 0,999 |

**CUADRO 53. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE FITTO CORVINI**

| Edad | Vida útil estimada 50 años |       |       |       |       |       |       |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      | Estados de conservación    |       |       |       |       |       |       |       |
|      | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3     | 3,5   | 4     | 4,5   |
| 1    | 0,010                      | 0,010 | 0,035 | 0,090 | 0,189 | 0,339 | 0,534 | 0,754 |
| 2    | 0,021                      | 0,021 | 0,046 | 0,100 | 0,198 | 0,346 | 0,542 | 0,757 |
| 3    | 0,032                      | 0,032 | 0,056 | 0,110 | 0,207 | 0,353 | 0,551 | 0,760 |
| 4    | 0,043                      | 0,043 | 0,067 | 0,121 | 0,216 | 0,361 | 0,560 | 0,762 |
| 5    | 0,055                      | 0,055 | 0,079 | 0,131 | 0,226 | 0,369 | 0,570 | 0,765 |
| 6    | 0,067                      | 0,067 | 0,091 | 0,143 | 0,236 | 0,377 | 0,579 | 0,769 |
| 7    | 0,080                      | 0,080 | 0,103 | 0,154 | 0,246 | 0,385 | 0,589 | 0,772 |
| 8    | 0,093                      | 0,093 | 0,116 | 0,166 | 0,257 | 0,394 | 0,598 | 0,775 |
| 9    | 0,106                      | 0,106 | 0,129 | 0,178 | 0,268 | 0,403 | 0,608 | 0,778 |
| 10   | 0,120                      | 0,120 | 0,142 | 0,191 | 0,279 | 0,412 | 0,618 | 0,782 |
| 11   | 0,134                      | 0,134 | 0,156 | 0,204 | 0,291 | 0,421 | 0,629 | 0,785 |
| 12   | 0,149                      | 0,149 | 0,170 | 0,218 | 0,303 | 0,431 | 0,639 | 0,789 |
| 13   | 0,164                      | 0,164 | 0,185 | 0,231 | 0,315 | 0,441 | 0,650 | 0,793 |
| 14   | 0,179                      | 0,179 | 0,200 | 0,245 | 0,328 | 0,451 | 0,661 | 0,797 |
| 15   | 0,195                      | 0,195 | 0,215 | 0,260 | 0,341 | 0,462 | 0,672 | 0,801 |
| 16   | 0,211                      | 0,211 | 0,231 | 0,275 | 0,354 | 0,473 | 0,683 | 0,805 |
| 17   | 0,228                      | 0,228 | 0,247 | 0,290 | 0,368 | 0,484 | 0,695 | 0,809 |
| 18   | 0,245                      | 0,245 | 0,264 | 0,306 | 0,381 | 0,495 | 0,706 | 0,813 |
| 19   | 0,262                      | 0,262 | 0,281 | 0,322 | 0,396 | 0,507 | 0,718 | 0,817 |
| 20   | 0,280                      | 0,280 | 0,298 | 0,338 | 0,410 | 0,518 | 0,730 | 0,822 |
| 21   | 0,298                      | 0,298 | 0,316 | 0,355 | 0,425 | 0,531 | 0,742 | 0,826 |
| 22   | 0,317                      | 0,317 | 0,334 | 0,372 | 0,440 | 0,543 | 0,755 | 0,831 |
| 23   | 0,336                      | 0,336 | 0,353 | 0,389 | 0,456 | 0,556 | 0,767 | 0,836 |
| 24   | 0,355                      | 0,355 | 0,372 | 0,407 | 0,472 | 0,568 | 0,780 | 0,840 |
| 25   | 0,375                      | 0,375 | 0,391 | 0,425 | 0,488 | 0,582 | 0,793 | 0,845 |
| 26   | 0,395                      | 0,395 | 0,411 | 0,444 | 0,505 | 0,595 | 0,806 | 0,850 |
| 27   | 0,416                      | 0,416 | 0,431 | 0,463 | 0,522 | 0,609 | 0,819 | 0,855 |
| 28   | 0,437                      | 0,437 | 0,451 | 0,482 | 0,539 | 0,623 | 0,833 | 0,861 |
| 29   | 0,458                      | 0,458 | 0,472 | 0,502 | 0,556 | 0,637 | 0,846 | 0,866 |
| 30   | 0,480                      | 0,480 | 0,493 | 0,522 | 0,574 | 0,651 | 0,860 | 0,871 |
| 31   | 0,502                      | 0,502 | 0,515 | 0,542 | 0,592 | 0,666 | 0,874 | 0,877 |
| 32   | 0,525                      | 0,525 | 0,537 | 0,563 | 0,611 | 0,681 | 0,888 | 0,882 |
| 33   | 0,548                      | 0,548 | 0,560 | 0,584 | 0,630 | 0,696 | 0,903 | 0,888 |
| 34   | 0,571                      | 0,571 | 0,583 | 0,605 | 0,649 | 0,712 | 0,917 | 0,894 |
| 35   | 0,595                      | 0,595 | 0,606 | 0,627 | 0,668 | 0,728 | 0,932 | 0,900 |
| 36   | 0,619                      | 0,619 | 0,629 | 0,649 | 0,688 | 0,744 | 0,947 | 0,906 |
| 37   | 0,644                      | 0,644 | 0,653 | 0,672 | 0,708 | 0,760 | 0,962 | 0,912 |
| 38   | 0,669                      | 0,669 | 0,678 | 0,695 | 0,729 | 0,777 | 0,977 | 0,918 |
| 39   | 0,694                      | 0,694 | 0,703 | 0,718 | 0,750 | 0,793 | 0,993 | 0,924 |
| 40   | 0,720                      | 0,720 | 0,728 | 0,742 | 0,771 | 0,810 | 1,008 | 0,930 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,746 | 0,746 | 0,753 | 0,766 | 0,792 | 0,828 | 1,024 | 0,937 |
| 42 | 0,773 | 0,773 | 0,779 | 0,790 | 0,814 | 0,845 | 1,040 | 0,943 |
| 43 | 0,800 | 0,800 | 0,806 | 0,815 | 0,836 | 0,863 | 1,057 | 0,950 |
| 44 | 0,827 | 0,827 | 0,833 | 0,840 | 0,859 | 0,882 | 1,073 | 0,957 |
| 45 | 0,855 | 0,855 | 0,860 | 0,866 | 0,881 | 0,900 | 1,090 | 0,963 |
| 46 | 0,883 | 0,883 | 0,887 | 0,892 | 0,905 | 0,919 | 1,106 | 0,970 |
| 47 | 0,912 | 0,912 | 0,915 | 0,918 | 0,928 | 0,938 | 1,123 | 0,977 |
| 48 | 0,941 | 0,941 | 0,944 | 0,945 | 0,952 | 0,957 | 1,140 | 0,985 |
| 49 | 0,970 | 0,970 | 0,972 | 0,972 | 0,976 | 0,976 | 1,158 | 0,992 |
| 50 | 1,000 | 1,000 | 1,002 | 0,999 | 1,000 | 0,996 | 1,175 | 0,999 |

**CUADRO 54. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE FITTO CORVINI**

| Edad | Vida útil estimada 40 años |       |       |       |       |       |       |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      | Estados de conservación    |       |       |       |       |       |       |       |
|      | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3     | 3,5   | 4     | 4,5   |
| 1    | 0,013                      | 0,013 | 0,038 | 0,093 | 0,192 | 0,341 | 0,536 | 0,755 |
| 2    | 0,026                      | 0,027 | 0,051 | 0,105 | 0,203 | 0,350 | 0,547 | 0,758 |
| 3    | 0,040                      | 0,041 | 0,065 | 0,118 | 0,214 | 0,359 | 0,558 | 0,762 |
| 4    | 0,055                      | 0,055 | 0,079 | 0,131 | 0,226 | 0,369 | 0,570 | 0,765 |
| 5    | 0,070                      | 0,071 | 0,094 | 0,146 | 0,239 | 0,379 | 0,581 | 0,769 |
| 6    | 0,086                      | 0,086 | 0,109 | 0,160 | 0,252 | 0,390 | 0,593 | 0,773 |
| 7    | 0,103                      | 0,103 | 0,125 | 0,175 | 0,265 | 0,401 | 0,606 | 0,778 |
| 8    | 0,120                      | 0,120 | 0,142 | 0,191 | 0,279 | 0,412 | 0,618 | 0,782 |
| 9    | 0,138                      | 0,138 | 0,160 | 0,207 | 0,294 | 0,424 | 0,631 | 0,786 |
| 10   | 0,156                      | 0,156 | 0,178 | 0,224 | 0,309 | 0,436 | 0,645 | 0,791 |
| 11   | 0,175                      | 0,176 | 0,196 | 0,242 | 0,325 | 0,449 | 0,658 | 0,796 |
| 12   | 0,195                      | 0,195 | 0,215 | 0,260 | 0,341 | 0,462 | 0,672 | 0,801 |
| 13   | 0,215                      | 0,216 | 0,235 | 0,279 | 0,357 | 0,475 | 0,686 | 0,806 |
| 14   | 0,236                      | 0,236 | 0,256 | 0,298 | 0,374 | 0,489 | 0,700 | 0,811 |
| 15   | 0,258                      | 0,258 | 0,277 | 0,318 | 0,392 | 0,504 | 0,715 | 0,816 |
| 16   | 0,280                      | 0,280 | 0,298 | 0,338 | 0,410 | 0,518 | 0,730 | 0,822 |
| 17   | 0,303                      | 0,303 | 0,321 | 0,359 | 0,429 | 0,534 | 0,745 | 0,827 |
| 18   | 0,326                      | 0,326 | 0,343 | 0,380 | 0,448 | 0,549 | 0,761 | 0,833 |
| 19   | 0,350                      | 0,350 | 0,367 | 0,402 | 0,468 | 0,565 | 0,777 | 0,839 |
| 20   | 0,375                      | 0,375 | 0,391 | 0,425 | 0,488 | 0,582 | 0,793 | 0,845 |
| 21   | 0,400                      | 0,400 | 0,416 | 0,448 | 0,509 | 0,598 | 0,809 | 0,852 |
| 22   | 0,426                      | 0,426 | 0,441 | 0,472 | 0,530 | 0,616 | 0,826 | 0,858 |
| 23   | 0,453                      | 0,453 | 0,467 | 0,497 | 0,552 | 0,633 | 0,843 | 0,865 |
| 24   | 0,480                      | 0,480 | 0,493 | 0,522 | 0,574 | 0,651 | 0,860 | 0,871 |
| 25   | 0,508                      | 0,508 | 0,521 | 0,547 | 0,597 | 0,670 | 0,878 | 0,878 |
| 26   | 0,536                      | 0,536 | 0,548 | 0,573 | 0,620 | 0,689 | 0,895 | 0,885 |
| 27   | 0,565                      | 0,565 | 0,577 | 0,600 | 0,644 | 0,708 | 0,914 | 0,892 |
| 28   | 0,595                      | 0,595 | 0,606 | 0,627 | 0,668 | 0,728 | 0,932 | 0,900 |
| 29   | 0,625                      | 0,625 | 0,635 | 0,655 | 0,693 | 0,748 | 0,951 | 0,907 |
| 30   | 0,656                      | 0,656 | 0,666 | 0,683 | 0,719 | 0,768 | 0,970 | 0,915 |
| 31   | 0,688                      | 0,688 | 0,696 | 0,712 | 0,744 | 0,789 | 0,989 | 0,922 |
| 32   | 0,720                      | 0,720 | 0,728 | 0,742 | 0,771 | 0,810 | 1,008 | 0,930 |
| 33   | 0,753                      | 0,753 | 0,760 | 0,772 | 0,798 | 0,832 | 1,028 | 0,938 |
| 34   | 0,786                      | 0,786 | 0,793 | 0,803 | 0,825 | 0,854 | 1,048 | 0,947 |
| 35   | 0,820                      | 0,820 | 0,826 | 0,834 | 0,853 | 0,877 | 1,069 | 0,955 |
| 36   | 0,855                      | 0,855 | 0,860 | 0,866 | 0,881 | 0,900 | 1,090 | 0,963 |
| 37   | 0,890                      | 0,890 | 0,894 | 0,898 | 0,910 | 0,923 | 1,111 | 0,972 |
| 38   | 0,926                      | 0,926 | 0,929 | 0,931 | 0,940 | 0,947 | 1,132 | 0,981 |
| 39   | 0,963                      | 0,963 | 0,965 | 0,965 | 0,970 | 0,971 | 1,153 | 0,990 |
| 40   | 1,000                      | 1,000 | 1,002 | 0,999 | 1,000 | 0,996 | 1,175 | 0,999 |

**CUADRO 55. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE FITTO CORVINI**

| Edad | Vida útil estimada 30 años |       |       |       |       |       |       |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      | Estados de conservación    |       |       |       |       |       |       |       |
|      | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3     | 3,5   | 4     | 4,5   |
| 1    | 0,017                      | 0,017 | 0,042 | 0,097 | 0,195 | 0,343 | 0,540 | 0,756 |
| 2    | 0,035                      | 0,036 | 0,060 | 0,114 | 0,210 | 0,356 | 0,554 | 0,761 |
| 3    | 0,055                      | 0,055 | 0,079 | 0,131 | 0,226 | 0,369 | 0,570 | 0,765 |
| 4    | 0,075                      | 0,076 | 0,099 | 0,150 | 0,243 | 0,382 | 0,585 | 0,771 |
| 5    | 0,097                      | 0,097 | 0,120 | 0,170 | 0,261 | 0,397 | 0,602 | 0,776 |
| 6    | 0,120                      | 0,120 | 0,142 | 0,191 | 0,279 | 0,412 | 0,618 | 0,782 |
| 7    | 0,144                      | 0,144 | 0,166 | 0,213 | 0,299 | 0,428 | 0,636 | 0,788 |
| 8    | 0,169                      | 0,169 | 0,190 | 0,236 | 0,319 | 0,445 | 0,654 | 0,794 |
| 9    | 0,195                      | 0,195 | 0,215 | 0,260 | 0,341 | 0,462 | 0,672 | 0,801 |
| 10   | 0,222                      | 0,222 | 0,242 | 0,285 | 0,363 | 0,480 | 0,691 | 0,807 |
| 11   | 0,251                      | 0,251 | 0,270 | 0,311 | 0,386 | 0,499 | 0,710 | 0,814 |
| 12   | 0,280                      | 0,280 | 0,298 | 0,338 | 0,410 | 0,518 | 0,730 | 0,822 |
| 13   | 0,311                      | 0,311 | 0,328 | 0,366 | 0,435 | 0,539 | 0,750 | 0,829 |
| 14   | 0,342                      | 0,342 | 0,359 | 0,395 | 0,461 | 0,560 | 0,771 | 0,837 |
| 15   | 0,375                      | 0,375 | 0,391 | 0,425 | 0,488 | 0,582 | 0,793 | 0,845 |
| 16   | 0,409                      | 0,409 | 0,424 | 0,456 | 0,516 | 0,604 | 0,815 | 0,854 |
| 17   | 0,444                      | 0,444 | 0,458 | 0,488 | 0,545 | 0,627 | 0,837 | 0,862 |
| 18   | 0,480                      | 0,480 | 0,493 | 0,522 | 0,574 | 0,651 | 0,860 | 0,871 |
| 19   | 0,517                      | 0,517 | 0,530 | 0,556 | 0,605 | 0,676 | 0,884 | 0,880 |
| 20   | 0,556                      | 0,556 | 0,567 | 0,591 | 0,636 | 0,701 | 0,907 | 0,890 |
| 21   | 0,595                      | 0,595 | 0,606 | 0,627 | 0,668 | 0,728 | 0,932 | 0,900 |
| 22   | 0,636                      | 0,636 | 0,645 | 0,664 | 0,702 | 0,754 | 0,957 | 0,910 |
| 23   | 0,677                      | 0,677 | 0,686 | 0,703 | 0,736 | 0,782 | 0,982 | 0,920 |
| 24   | 0,720                      | 0,720 | 0,728 | 0,742 | 0,771 | 0,810 | 1,008 | 0,930 |
| 25   | 0,764                      | 0,764 | 0,771 | 0,782 | 0,807 | 0,840 | 1,035 | 0,941 |
| 26   | 0,809                      | 0,809 | 0,815 | 0,824 | 0,844 | 0,869 | 1,062 | 0,952 |
| 27   | 0,855                      | 0,855 | 0,860 | 0,866 | 0,881 | 0,900 | 1,090 | 0,963 |
| 28   | 0,902                      | 0,902 | 0,906 | 0,909 | 0,920 | 0,931 | 1,118 | 0,975 |
| 29   | 0,951                      | 0,951 | 0,953 | 0,954 | 0,960 | 0,963 | 1,146 | 0,987 |
| 30   | 1,000                      | 1,000 | 1,002 | 0,999 | 1,000 | 0,996 | 1,175 | 0,999 |

**CUADRO 56. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE FITTO CORVINI**

| Edad | Vida útil estimada 20 años |       |       |       |       |       |       |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      | Estados de conservación    |       |       |       |       |       |       |       |
|      | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3     | 3,5   | 4     | 4,5   |
| 1    | 0,026                      | 0,027 | 0,051 | 0,105 | 0,203 | 0,350 | 0,547 | 0,758 |
| 2    | 0,055                      | 0,055 | 0,079 | 0,131 | 0,226 | 0,369 | 0,570 | 0,765 |
| 3    | 0,086                      | 0,086 | 0,109 | 0,160 | 0,252 | 0,390 | 0,593 | 0,773 |
| 4    | 0,120                      | 0,120 | 0,142 | 0,191 | 0,279 | 0,412 | 0,618 | 0,782 |
| 5    | 0,156                      | 0,156 | 0,178 | 0,224 | 0,309 | 0,436 | 0,645 | 0,791 |
| 6    | 0,195                      | 0,195 | 0,215 | 0,260 | 0,341 | 0,462 | 0,672 | 0,801 |
| 7    | 0,236                      | 0,236 | 0,256 | 0,298 | 0,374 | 0,489 | 0,700 | 0,811 |
| 8    | 0,280                      | 0,280 | 0,298 | 0,338 | 0,410 | 0,518 | 0,730 | 0,822 |
| 9    | 0,326                      | 0,326 | 0,343 | 0,380 | 0,448 | 0,549 | 0,761 | 0,833 |
| 10   | 0,375                      | 0,375 | 0,391 | 0,425 | 0,488 | 0,582 | 0,793 | 0,845 |
| 11   | 0,426                      | 0,426 | 0,441 | 0,472 | 0,530 | 0,616 | 0,826 | 0,858 |
| 12   | 0,480                      | 0,480 | 0,493 | 0,522 | 0,574 | 0,651 | 0,860 | 0,871 |
| 13   | 0,536                      | 0,536 | 0,548 | 0,573 | 0,620 | 0,689 | 0,895 | 0,885 |
| 14   | 0,595                      | 0,595 | 0,606 | 0,627 | 0,668 | 0,728 | 0,932 | 0,900 |
| 15   | 0,656                      | 0,656 | 0,666 | 0,683 | 0,719 | 0,768 | 0,970 | 0,915 |
| 16   | 0,720                      | 0,720 | 0,728 | 0,742 | 0,771 | 0,810 | 1,008 | 0,930 |
| 17   | 0,786                      | 0,786 | 0,793 | 0,803 | 0,825 | 0,854 | 1,048 | 0,947 |
| 18   | 0,855                      | 0,855 | 0,860 | 0,866 | 0,881 | 0,900 | 1,090 | 0,963 |
| 19   | 0,926                      | 0,926 | 0,929 | 0,931 | 0,940 | 0,947 | 1,132 | 0,981 |
| 20   | 1,000                      | 1,000 | 1,002 | 0,999 | 1,000 | 0,996 | 1,175 | 0,999 |

**CUADRO 57. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE FITTO CORVINI**

| Edad | Vida útil estimada 10 años |       |       |       |       |       |       |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      | Estados de conservación    |       |       |       |       |       |       |       |
|      | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3     | 3,5   | 4     | 4,5   |
| 1    | 0,055                      | 0,055 | 0,079 | 0,131 | 0,226 | 0,369 | 0,570 | 0,765 |
| 2    | 0,120                      | 0,120 | 0,142 | 0,191 | 0,279 | 0,412 | 0,618 | 0,782 |
| 3    | 0,195                      | 0,195 | 0,215 | 0,260 | 0,341 | 0,462 | 0,672 | 0,801 |
| 4    | 0,280                      | 0,280 | 0,298 | 0,338 | 0,410 | 0,518 | 0,730 | 0,822 |
| 5    | 0,375                      | 0,375 | 0,391 | 0,425 | 0,488 | 0,582 | 0,793 | 0,845 |
| 6    | 0,480                      | 0,480 | 0,493 | 0,522 | 0,574 | 0,651 | 0,860 | 0,871 |
| 7    | 0,595                      | 0,595 | 0,606 | 0,627 | 0,668 | 0,728 | 0,932 | 0,900 |
| 8    | 0,720                      | 0,720 | 0,728 | 0,742 | 0,771 | 0,810 | 1,008 | 0,930 |
| 9    | 0,855                      | 0,855 | 0,860 | 0,866 | 0,881 | 0,900 | 1,090 | 0,963 |
| 10   | 1,000                      | 1,000 | 1,002 | 0,999 | 1,000 | 0,996 | 1,175 | 0,999 |

**CUADRO 58. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS**

| Edad | Índice X 1,00 |       |       |       |       |       |       |       |
|------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      | Vida útil     |       |       |       |       |       |       |       |
|      | 100           | 80    | 60    | 50    | 40    | 30    | 20    | 10    |
| 1    | 0,010         | 0,013 | 0,017 | 0,020 | 0,025 | 0,033 | 0,050 | 0,100 |
| 2    | 0,020         | 0,025 | 0,033 | 0,040 | 0,050 | 0,067 | 0,100 | 0,200 |
| 3    | 0,030         | 0,038 | 0,050 | 0,060 | 0,075 | 0,100 | 0,150 | 0,300 |
| 4    | 0,040         | 0,050 | 0,067 | 0,080 | 0,100 | 0,133 | 0,200 | 0,400 |
| 5    | 0,050         | 0,063 | 0,083 | 0,100 | 0,125 | 0,167 | 0,250 | 0,500 |
| 6    | 0,060         | 0,075 | 0,100 | 0,120 | 0,150 | 0,200 | 0,300 | 0,600 |
| 7    | 0,070         | 0,088 | 0,117 | 0,140 | 0,175 | 0,233 | 0,350 | 0,700 |
| 8    | 0,080         | 0,100 | 0,133 | 0,160 | 0,200 | 0,267 | 0,400 | 0,800 |
| 9    | 0,090         | 0,113 | 0,150 | 0,180 | 0,225 | 0,300 | 0,450 | 0,900 |
| 10   | 0,100         | 0,125 | 0,167 | 0,200 | 0,250 | 0,333 | 0,500 | 1,000 |
| 11   | 0,110         | 0,138 | 0,183 | 0,220 | 0,275 | 0,367 | 0,550 |       |
| 12   | 0,120         | 0,150 | 0,200 | 0,240 | 0,300 | 0,400 | 0,600 |       |
| 13   | 0,130         | 0,163 | 0,217 | 0,260 | 0,325 | 0,433 | 0,650 |       |
| 14   | 0,140         | 0,175 | 0,233 | 0,280 | 0,350 | 0,467 | 0,700 |       |
| 15   | 0,150         | 0,188 | 0,250 | 0,300 | 0,375 | 0,500 | 0,750 |       |
| 16   | 0,160         | 0,200 | 0,267 | 0,320 | 0,400 | 0,533 | 0,800 |       |
| 17   | 0,170         | 0,213 | 0,283 | 0,340 | 0,425 | 0,567 | 0,850 |       |
| 18   | 0,180         | 0,225 | 0,300 | 0,360 | 0,450 | 0,600 | 0,900 |       |
| 19   | 0,190         | 0,238 | 0,317 | 0,380 | 0,475 | 0,633 | 0,950 |       |
| 20   | 0,200         | 0,250 | 0,333 | 0,400 | 0,500 | 0,667 | 1,000 |       |
| 21   | 0,210         | 0,263 | 0,350 | 0,420 | 0,525 | 0,700 |       |       |
| 22   | 0,220         | 0,275 | 0,367 | 0,440 | 0,550 | 0,733 |       |       |
| 23   | 0,230         | 0,288 | 0,383 | 0,460 | 0,575 | 0,767 |       |       |
| 24   | 0,240         | 0,300 | 0,400 | 0,480 | 0,600 | 0,800 |       |       |
| 25   | 0,250         | 0,313 | 0,417 | 0,500 | 0,625 | 0,833 |       |       |
| 26   | 0,260         | 0,325 | 0,433 | 0,520 | 0,650 | 0,867 |       |       |
| 27   | 0,270         | 0,338 | 0,450 | 0,540 | 0,675 | 0,900 |       |       |
| 28   | 0,280         | 0,350 | 0,467 | 0,560 | 0,700 | 0,933 |       |       |
| 29   | 0,290         | 0,363 | 0,483 | 0,580 | 0,725 | 0,967 |       |       |
| 30   | 0,300         | 0,375 | 0,500 | 0,600 | 0,750 | 1,000 |       |       |
| 31   | 0,310         | 0,388 | 0,517 | 0,620 | 0,775 |       |       |       |
| 32   | 0,320         | 0,400 | 0,533 | 0,640 | 0,800 |       |       |       |
| 33   | 0,330         | 0,413 | 0,550 | 0,660 | 0,825 |       |       |       |
| 34   | 0,340         | 0,425 | 0,567 | 0,680 | 0,850 |       |       |       |
| 35   | 0,350         | 0,438 | 0,583 | 0,700 | 0,875 |       |       |       |
| 36   | 0,360         | 0,450 | 0,600 | 0,720 | 0,900 |       |       |       |
| 37   | 0,370         | 0,463 | 0,617 | 0,740 | 0,925 |       |       |       |
| 38   | 0,380         | 0,475 | 0,633 | 0,760 | 0,950 |       |       |       |
| 39   | 0,390         | 0,488 | 0,650 | 0,780 | 0,975 |       |       |       |
| 40   | 0,400         | 0,500 | 0,667 | 0,800 | 1,000 |       |       |       |
| 41   | 0,410         | 0,513 | 0,683 | 0,820 |       |       |       |       |
| 42   | 0,420         | 0,525 | 0,700 | 0,840 |       |       |       |       |
| 43   | 0,430         | 0,538 | 0,717 | 0,860 |       |       |       |       |
| 44   | 0,440         | 0,550 | 0,733 | 0,880 |       |       |       |       |

|    |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|
| 45 | 0,450 | 0,563 | 0,750 | 0,900 |
| 46 | 0,460 | 0,575 | 0,767 | 0,920 |
| 47 | 0,470 | 0,588 | 0,783 | 0,940 |
| 48 | 0,480 | 0,600 | 0,800 | 0,960 |
| 49 | 0,490 | 0,613 | 0,817 | 0,980 |
| 50 | 0,500 | 0,625 | 0,833 | 1,000 |
| 51 | 0,510 | 0,638 | 0,850 |       |
| 52 | 0,520 | 0,650 | 0,867 |       |
| 53 | 0,530 | 0,663 | 0,883 |       |
| 54 | 0,540 | 0,675 | 0,900 |       |
| 55 | 0,550 | 0,688 | 0,917 |       |
| 56 | 0,560 | 0,700 | 0,933 |       |
| 57 | 0,570 | 0,713 | 0,950 |       |
| 58 | 0,580 | 0,725 | 0,967 |       |
| 59 | 0,590 | 0,738 | 0,983 |       |
| 60 | 0,600 | 0,750 | 1,000 |       |
| 61 | 0,610 | 0,763 |       |       |
| 62 | 0,620 | 0,775 |       |       |
| 63 | 0,630 | 0,788 |       |       |
| 64 | 0,640 | 0,800 |       |       |
| 65 | 0,650 | 0,813 |       |       |
| 66 | 0,660 | 0,825 |       |       |
| 67 | 0,670 | 0,838 |       |       |
| 68 | 0,680 | 0,850 |       |       |
| 69 | 0,690 | 0,863 |       |       |
| 70 | 0,700 | 0,875 |       |       |
| 71 | 0,710 | 0,888 |       |       |
| 72 | 0,720 | 0,900 |       |       |
| 73 | 0,730 | 0,913 |       |       |
| 74 | 0,740 | 0,925 |       |       |
| 75 | 0,750 | 0,938 |       |       |
| 76 | 0,760 | 0,950 |       |       |
| 77 | 0,770 | 0,963 |       |       |
| 78 | 0,780 | 0,975 |       |       |
| 79 | 0,790 | 0,988 |       |       |
| 80 | 0,800 | 1,000 |       |       |
| 81 | 0,810 |       |       |       |
| 82 | 0,820 |       |       |       |
| 83 | 0,830 |       |       |       |
| 84 | 0,840 |       |       |       |
| 85 | 0,850 |       |       |       |
| 86 | 0,860 |       |       |       |
| 87 | 0,870 |       |       |       |
| 88 | 0,880 |       |       |       |
| 89 | 0,890 |       |       |       |
| 90 | 0,900 |       |       |       |
| 91 | 0,910 |       |       |       |
| 92 | 0,920 |       |       |       |
| 93 | 0,930 |       |       |       |
| 94 | 0,940 |       |       |       |

|     |       |
|-----|-------|
| 95  | 0,950 |
| 96  | 0,960 |
| 97  | 0,970 |
| 98  | 0,980 |
| 99  | 0,990 |
| 100 | 1,000 |

**CUADRO 59. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS**

| Edad | Índice X 0,50 |       |       |       |       |       |       |       |
|------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      | Vida útil     |       |       |       |       |       |       |       |
|      | 100           | 80    | 60    | 50    | 40    | 30    | 20    | 10    |
| 1    | 0,000         | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,001 | 0,003 | 0,010 |
| 2    | 0,000         | 0,001 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,010 | 0,040 |
| 3    | 0,001         | 0,001 | 0,003 | 0,004 | 0,006 | 0,010 | 0,023 | 0,090 |
| 4    | 0,002         | 0,003 | 0,004 | 0,006 | 0,010 | 0,018 | 0,040 | 0,160 |
| 5    | 0,003         | 0,004 | 0,007 | 0,010 | 0,016 | 0,028 | 0,063 | 0,250 |
| 6    | 0,004         | 0,006 | 0,010 | 0,014 | 0,023 | 0,040 | 0,090 | 0,360 |
| 7    | 0,005         | 0,008 | 0,014 | 0,020 | 0,031 | 0,054 | 0,123 | 0,490 |
| 8    | 0,006         | 0,010 | 0,018 | 0,026 | 0,040 | 0,071 | 0,160 | 0,640 |
| 9    | 0,008         | 0,013 | 0,023 | 0,032 | 0,051 | 0,090 | 0,203 | 0,810 |
| 10   | 0,010         | 0,016 | 0,028 | 0,040 | 0,063 | 0,111 | 0,250 | 1,000 |
| 11   | 0,012         | 0,019 | 0,034 | 0,048 | 0,076 | 0,134 | 0,303 |       |
| 12   | 0,014         | 0,023 | 0,040 | 0,058 | 0,090 | 0,160 | 0,360 |       |
| 13   | 0,017         | 0,026 | 0,047 | 0,068 | 0,106 | 0,188 | 0,423 |       |
| 14   | 0,020         | 0,031 | 0,054 | 0,078 | 0,123 | 0,218 | 0,490 |       |
| 15   | 0,023         | 0,035 | 0,063 | 0,090 | 0,141 | 0,250 | 0,563 |       |
| 16   | 0,026         | 0,040 | 0,071 | 0,102 | 0,160 | 0,284 | 0,640 |       |
| 17   | 0,029         | 0,045 | 0,080 | 0,116 | 0,181 | 0,321 | 0,723 |       |
| 18   | 0,032         | 0,051 | 0,090 | 0,130 | 0,203 | 0,360 | 0,810 |       |
| 19   | 0,036         | 0,056 | 0,100 | 0,144 | 0,226 | 0,401 | 0,903 |       |
| 20   | 0,040         | 0,063 | 0,111 | 0,160 | 0,250 | 0,444 | 1,000 |       |
| 21   | 0,044         | 0,069 | 0,123 | 0,176 | 0,276 | 0,490 |       |       |
| 22   | 0,048         | 0,076 | 0,134 | 0,194 | 0,303 | 0,538 |       |       |
| 23   | 0,053         | 0,083 | 0,147 | 0,212 | 0,331 | 0,588 |       |       |
| 24   | 0,058         | 0,090 | 0,160 | 0,230 | 0,360 | 0,640 |       |       |
| 25   | 0,063         | 0,098 | 0,174 | 0,250 | 0,391 | 0,694 |       |       |
| 26   | 0,068         | 0,106 | 0,188 | 0,270 | 0,423 | 0,751 |       |       |
| 27   | 0,073         | 0,114 | 0,203 | 0,292 | 0,456 | 0,810 |       |       |
| 28   | 0,078         | 0,123 | 0,218 | 0,314 | 0,490 | 0,871 |       |       |
| 29   | 0,084         | 0,131 | 0,234 | 0,336 | 0,526 | 0,934 |       |       |
| 30   | 0,090         | 0,141 | 0,250 | 0,360 | 0,563 | 1,000 |       |       |
| 31   | 0,096         | 0,150 | 0,267 | 0,384 | 0,601 |       |       |       |
| 32   | 0,102         | 0,160 | 0,284 | 0,410 | 0,640 |       |       |       |
| 33   | 0,109         | 0,170 | 0,303 | 0,436 | 0,681 |       |       |       |
| 34   | 0,116         | 0,181 | 0,321 | 0,462 | 0,723 |       |       |       |
| 35   | 0,123         | 0,191 | 0,340 | 0,490 | 0,766 |       |       |       |
| 36   | 0,130         | 0,203 | 0,360 | 0,518 | 0,810 |       |       |       |
| 37   | 0,137         | 0,214 | 0,380 | 0,548 | 0,856 |       |       |       |
| 38   | 0,144         | 0,226 | 0,401 | 0,578 | 0,903 |       |       |       |
| 39   | 0,152         | 0,238 | 0,423 | 0,608 | 0,951 |       |       |       |
| 40   | 0,160         | 0,250 | 0,444 | 0,640 | 1,000 |       |       |       |
| 41   | 0,168         | 0,263 | 0,467 | 0,672 |       |       |       |       |
| 42   | 0,176         | 0,276 | 0,490 | 0,706 |       |       |       |       |
| 43   | 0,185         | 0,289 | 0,514 | 0,740 |       |       |       |       |
| 44   | 0,194         | 0,303 | 0,538 | 0,774 |       |       |       |       |

|    |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|
| 45 | 0,203 | 0,316 | 0,563 | 0,810 |
| 46 | 0,212 | 0,331 | 0,588 | 0,846 |
| 47 | 0,221 | 0,345 | 0,614 | 0,884 |
| 48 | 0,230 | 0,360 | 0,640 | 0,922 |
| 49 | 0,240 | 0,375 | 0,667 | 0,960 |
| 50 | 0,250 | 0,391 | 0,694 | 1,000 |
| 51 | 0,260 | 0,406 | 0,723 |       |
| 52 | 0,270 | 0,423 | 0,751 |       |
| 53 | 0,281 | 0,439 | 0,780 |       |
| 54 | 0,292 | 0,456 | 0,810 |       |
| 55 | 0,303 | 0,473 | 0,840 |       |
| 56 | 0,314 | 0,490 | 0,871 |       |
| 57 | 0,325 | 0,508 | 0,903 |       |
| 58 | 0,336 | 0,526 | 0,934 |       |
| 59 | 0,348 | 0,544 | 0,967 |       |
| 60 | 0,360 | 0,563 | 1,000 |       |
| 61 | 0,372 | 0,581 |       |       |
| 62 | 0,384 | 0,601 |       |       |
| 63 | 0,397 | 0,620 |       |       |
| 64 | 0,410 | 0,640 |       |       |
| 65 | 0,423 | 0,660 |       |       |
| 66 | 0,436 | 0,681 |       |       |
| 67 | 0,449 | 0,701 |       |       |
| 68 | 0,462 | 0,723 |       |       |
| 69 | 0,476 | 0,744 |       |       |
| 70 | 0,490 | 0,766 |       |       |
| 71 | 0,504 | 0,788 |       |       |
| 72 | 0,518 | 0,810 |       |       |
| 73 | 0,533 | 0,833 |       |       |
| 74 | 0,548 | 0,856 |       |       |
| 75 | 0,563 | 0,879 |       |       |
| 76 | 0,578 | 0,903 |       |       |
| 77 | 0,593 | 0,926 |       |       |
| 78 | 0,608 | 0,951 |       |       |
| 79 | 0,624 | 0,975 |       |       |
| 80 | 0,640 | 1,000 |       |       |
| 81 | 0,656 |       |       |       |
| 82 | 0,672 |       |       |       |
| 83 | 0,689 |       |       |       |
| 84 | 0,706 |       |       |       |
| 85 | 0,723 |       |       |       |
| 86 | 0,740 |       |       |       |
| 87 | 0,757 |       |       |       |
| 88 | 0,774 |       |       |       |
| 89 | 0,792 |       |       |       |
| 90 | 0,810 |       |       |       |
| 91 | 0,828 |       |       |       |
| 92 | 0,846 |       |       |       |
| 93 | 0,865 |       |       |       |
| 94 | 0,884 |       |       |       |

|     |       |
|-----|-------|
| 95  | 0,903 |
| 96  | 0,922 |
| 97  | 0,941 |
| 98  | 0,960 |
| 99  | 0,980 |
| 100 | 1,000 |

**CUADRO 60. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS**

| Edad | Índice X 0,75 |       |       |       |       |       |       |       |
|------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      | Vida útil     |       |       |       |       |       |       |       |
|      | 100           | 80    | 60    | 50    | 40    | 30    | 20    | 10    |
| 1    | 0,002         | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,007 | 0,011 | 0,018 | 0,046 |
| 2    | 0,005         | 0,007 | 0,011 | 0,014 | 0,018 | 0,027 | 0,046 | 0,117 |
| 3    | 0,009         | 0,013 | 0,018 | 0,023 | 0,032 | 0,046 | 0,080 | 0,201 |
| 4    | 0,014         | 0,018 | 0,027 | 0,034 | 0,046 | 0,068 | 0,117 | 0,295 |
| 5    | 0,018         | 0,025 | 0,036 | 0,046 | 0,063 | 0,092 | 0,157 | 0,397 |
| 6    | 0,023         | 0,032 | 0,046 | 0,059 | 0,080 | 0,117 | 0,201 | 0,506 |
| 7    | 0,029         | 0,039 | 0,057 | 0,073 | 0,098 | 0,144 | 0,247 | 0,622 |
| 8    | 0,034         | 0,046 | 0,068 | 0,087 | 0,117 | 0,172 | 0,295 | 0,743 |
| 9    | 0,040         | 0,054 | 0,080 | 0,102 | 0,137 | 0,201 | 0,345 | 0,869 |
| 10   | 0,046         | 0,063 | 0,092 | 0,117 | 0,157 | 0,231 | 0,397 | 1,000 |
| 11   | 0,053         | 0,071 | 0,104 | 0,133 | 0,179 | 0,262 | 0,451 |       |
| 12   | 0,059         | 0,080 | 0,117 | 0,149 | 0,201 | 0,295 | 0,506 |       |
| 13   | 0,066         | 0,089 | 0,130 | 0,166 | 0,223 | 0,328 | 0,563 |       |
| 14   | 0,073         | 0,098 | 0,144 | 0,183 | 0,247 | 0,362 | 0,622 |       |
| 15   | 0,080         | 0,107 | 0,157 | 0,201 | 0,270 | 0,397 | 0,681 |       |
| 16   | 0,087         | 0,117 | 0,172 | 0,219 | 0,295 | 0,433 | 0,743 |       |
| 17   | 0,094         | 0,127 | 0,186 | 0,237 | 0,320 | 0,469 | 0,805 |       |
| 18   | 0,102         | 0,137 | 0,201 | 0,256 | 0,345 | 0,506 | 0,869 |       |
| 19   | 0,109         | 0,147 | 0,216 | 0,275 | 0,371 | 0,544 | 0,934 |       |
| 20   | 0,117         | 0,157 | 0,231 | 0,295 | 0,397 | 0,582 | 1,000 |       |
| 21   | 0,125         | 0,168 | 0,247 | 0,315 | 0,424 | 0,622 |       |       |
| 22   | 0,133         | 0,179 | 0,262 | 0,335 | 0,451 | 0,661 |       |       |
| 23   | 0,141         | 0,190 | 0,278 | 0,355 | 0,478 | 0,702 |       |       |
| 24   | 0,149         | 0,201 | 0,295 | 0,376 | 0,506 | 0,743 |       |       |
| 25   | 0,157         | 0,212 | 0,311 | 0,397 | 0,534 | 0,784 |       |       |
| 26   | 0,166         | 0,223 | 0,328 | 0,418 | 0,563 | 0,826 |       |       |
| 27   | 0,175         | 0,235 | 0,345 | 0,440 | 0,592 | 0,869 |       |       |
| 28   | 0,183         | 0,247 | 0,362 | 0,462 | 0,622 | 0,912 |       |       |
| 29   | 0,192         | 0,258 | 0,379 | 0,484 | 0,651 | 0,956 |       |       |
| 30   | 0,201         | 0,270 | 0,397 | 0,506 | 0,681 | 1,000 |       |       |
| 31   | 0,210         | 0,283 | 0,415 | 0,529 | 0,712 |       |       |       |
| 32   | 0,219         | 0,295 | 0,433 | 0,552 | 0,743 |       |       |       |
| 33   | 0,228         | 0,307 | 0,451 | 0,575 | 0,774 |       |       |       |
| 34   | 0,237         | 0,320 | 0,469 | 0,598 | 0,805 |       |       |       |
| 35   | 0,247         | 0,332 | 0,487 | 0,622 | 0,837 |       |       |       |
| 36   | 0,256         | 0,345 | 0,506 | 0,645 | 0,869 |       |       |       |
| 37   | 0,266         | 0,358 | 0,525 | 0,669 | 0,901 |       |       |       |
| 38   | 0,275         | 0,371 | 0,544 | 0,694 | 0,934 |       |       |       |
| 39   | 0,285         | 0,384 | 0,563 | 0,718 | 0,967 |       |       |       |
| 40   | 0,295         | 0,397 | 0,582 | 0,743 | 1,000 |       |       |       |
| 41   | 0,305         | 0,410 | 0,602 | 0,768 |       |       |       |       |
| 42   | 0,315         | 0,424 | 0,622 | 0,793 |       |       |       |       |
| 43   | 0,325         | 0,437 | 0,641 | 0,818 |       |       |       |       |
| 44   | 0,335         | 0,451 | 0,661 | 0,843 |       |       |       |       |

|    |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|
| 45 | 0,345 | 0,464 | 0,681 | 0,869 |
| 46 | 0,355 | 0,478 | 0,702 | 0,895 |
| 47 | 0,365 | 0,492 | 0,722 | 0,921 |
| 48 | 0,376 | 0,506 | 0,743 | 0,947 |
| 49 | 0,386 | 0,520 | 0,763 | 0,973 |
| 50 | 0,397 | 0,534 | 0,784 | 1,000 |
| 51 | 0,407 | 0,549 | 0,805 |       |
| 52 | 0,418 | 0,563 | 0,826 |       |
| 53 | 0,429 | 0,578 | 0,848 |       |
| 54 | 0,440 | 0,592 | 0,869 |       |
| 55 | 0,451 | 0,607 | 0,890 |       |
| 56 | 0,462 | 0,622 | 0,912 |       |
| 57 | 0,473 | 0,636 | 0,934 |       |
| 58 | 0,484 | 0,651 | 0,956 |       |
| 59 | 0,495 | 0,666 | 0,978 |       |
| 60 | 0,506 | 0,681 | 1,000 |       |
| 61 | 0,517 | 0,697 |       |       |
| 62 | 0,529 | 0,712 |       |       |
| 63 | 0,540 | 0,727 |       |       |
| 64 | 0,552 | 0,743 |       |       |
| 65 | 0,563 | 0,758 |       |       |
| 66 | 0,575 | 0,774 |       |       |
| 67 | 0,586 | 0,789 |       |       |
| 68 | 0,598 | 0,805 |       |       |
| 69 | 0,610 | 0,821 |       |       |
| 70 | 0,622 | 0,837 |       |       |
| 71 | 0,633 | 0,853 |       |       |
| 72 | 0,645 | 0,869 |       |       |
| 73 | 0,657 | 0,885 |       |       |
| 74 | 0,669 | 0,901 |       |       |
| 75 | 0,681 | 0,918 |       |       |
| 76 | 0,694 | 0,934 |       |       |
| 77 | 0,706 | 0,950 |       |       |
| 78 | 0,718 | 0,967 |       |       |
| 79 | 0,730 | 0,983 |       |       |
| 80 | 0,743 | 1,000 |       |       |
| 81 | 0,755 |       |       |       |
| 82 | 0,768 |       |       |       |
| 83 | 0,780 |       |       |       |
| 84 | 0,793 |       |       |       |
| 85 | 0,805 |       |       |       |
| 86 | 0,818 |       |       |       |
| 87 | 0,831 |       |       |       |
| 88 | 0,843 |       |       |       |
| 89 | 0,856 |       |       |       |
| 90 | 0,869 |       |       |       |
| 91 | 0,882 |       |       |       |
| 92 | 0,895 |       |       |       |
| 93 | 0,908 |       |       |       |
| 94 | 0,921 |       |       |       |

|     |       |
|-----|-------|
| 95  | 0,934 |
| 96  | 0,947 |
| 97  | 0,960 |
| 98  | 0,973 |
| 99  | 0,987 |
| 100 | 1,000 |

**CUADRO 61. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada      |       |       |       | 100 años |        |        |        |       |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|----------|--------|--------|--------|-------|
|      | Índice X                |       |       |       | 1        |        |        |        |       |
|      | Estados de conservación |       |       |       |          |        |        |        |       |
| Edad | 1                       | 1,5   | 2     | 2,5   | 3        | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años | 0%                      | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10%   | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,010                   | 0,013 | 0,035 | 0,090 | 0,189    | 0,339  | 0,531  | 0,754  | 1,000 |
| 2    | 0,020                   | 0,023 | 0,045 | 0,099 | 0,197    | 0,345  | 0,535  | 0,757  | 1,000 |
| 3    | 0,030                   | 0,033 | 0,054 | 0,108 | 0,206    | 0,352  | 0,540  | 0,759  | 1,000 |
| 4    | 0,040                   | 0,043 | 0,064 | 0,118 | 0,214    | 0,359  | 0,545  | 0,762  | 1,000 |
| 5    | 0,050                   | 0,053 | 0,074 | 0,127 | 0,222    | 0,365  | 0,550  | 0,764  | 1,000 |
| 6    | 0,060                   | 0,063 | 0,084 | 0,136 | 0,230    | 0,372  | 0,554  | 0,767  | 1,000 |
| 7    | 0,070                   | 0,073 | 0,093 | 0,145 | 0,238    | 0,379  | 0,559  | 0,769  | 1,000 |
| 8    | 0,080                   | 0,083 | 0,103 | 0,154 | 0,247    | 0,385  | 0,564  | 0,772  | 1,000 |
| 9    | 0,090                   | 0,093 | 0,113 | 0,164 | 0,255    | 0,392  | 0,569  | 0,774  | 1,000 |
| 10   | 0,100                   | 0,103 | 0,123 | 0,173 | 0,263    | 0,399  | 0,573  | 0,777  | 1,000 |
| 11   | 0,110                   | 0,113 | 0,132 | 0,182 | 0,271    | 0,405  | 0,578  | 0,779  | 1,000 |
| 12   | 0,120                   | 0,123 | 0,142 | 0,191 | 0,279    | 0,412  | 0,583  | 0,782  | 1,000 |
| 13   | 0,130                   | 0,133 | 0,152 | 0,200 | 0,287    | 0,419  | 0,588  | 0,784  | 1,000 |
| 14   | 0,140                   | 0,143 | 0,162 | 0,210 | 0,296    | 0,426  | 0,592  | 0,787  | 1,000 |
| 15   | 0,150                   | 0,153 | 0,171 | 0,219 | 0,304    | 0,432  | 0,597  | 0,789  | 1,000 |
| 16   | 0,160                   | 0,163 | 0,181 | 0,228 | 0,312    | 0,439  | 0,602  | 0,792  | 1,000 |
| 17   | 0,170                   | 0,173 | 0,191 | 0,237 | 0,320    | 0,446  | 0,607  | 0,794  | 1,000 |
| 18   | 0,180                   | 0,183 | 0,201 | 0,246 | 0,328    | 0,452  | 0,611  | 0,797  | 1,000 |
| 19   | 0,190                   | 0,193 | 0,210 | 0,256 | 0,337    | 0,459  | 0,616  | 0,799  | 1,000 |
| 20   | 0,200                   | 0,203 | 0,220 | 0,265 | 0,345    | 0,466  | 0,621  | 0,802  | 1,000 |
| 21   | 0,210                   | 0,213 | 0,230 | 0,274 | 0,353    | 0,472  | 0,626  | 0,804  | 1,000 |
| 22   | 0,220                   | 0,222 | 0,240 | 0,283 | 0,361    | 0,479  | 0,630  | 0,807  | 1,000 |
| 23   | 0,230                   | 0,232 | 0,249 | 0,292 | 0,369    | 0,486  | 0,635  | 0,809  | 1,000 |
| 24   | 0,240                   | 0,242 | 0,259 | 0,301 | 0,378    | 0,492  | 0,640  | 0,812  | 1,000 |
| 25   | 0,250                   | 0,252 | 0,269 | 0,311 | 0,386    | 0,499  | 0,645  | 0,814  | 1,000 |
| 26   | 0,260                   | 0,262 | 0,279 | 0,320 | 0,394    | 0,506  | 0,649  | 0,816  | 1,000 |
| 27   | 0,270                   | 0,272 | 0,288 | 0,329 | 0,402    | 0,512  | 0,654  | 0,819  | 1,000 |
| 28   | 0,280                   | 0,282 | 0,298 | 0,338 | 0,410    | 0,519  | 0,659  | 0,821  | 1,000 |
| 29   | 0,290                   | 0,292 | 0,308 | 0,347 | 0,419    | 0,526  | 0,663  | 0,824  | 1,000 |
| 30   | 0,300                   | 0,302 | 0,318 | 0,357 | 0,427    | 0,532  | 0,668  | 0,826  | 1,000 |
| 31   | 0,310                   | 0,312 | 0,327 | 0,366 | 0,435    | 0,539  | 0,673  | 0,829  | 1,000 |
| 32   | 0,320                   | 0,322 | 0,337 | 0,375 | 0,443    | 0,546  | 0,678  | 0,831  | 1,000 |
| 33   | 0,330                   | 0,332 | 0,347 | 0,384 | 0,451    | 0,552  | 0,682  | 0,834  | 1,000 |
| 34   | 0,340                   | 0,342 | 0,357 | 0,393 | 0,459    | 0,559  | 0,687  | 0,836  | 1,000 |
| 35   | 0,350                   | 0,352 | 0,366 | 0,403 | 0,468    | 0,566  | 0,692  | 0,839  | 1,000 |
| 36   | 0,360                   | 0,362 | 0,376 | 0,412 | 0,476    | 0,572  | 0,697  | 0,841  | 1,000 |
| 37   | 0,370                   | 0,372 | 0,386 | 0,421 | 0,484    | 0,579  | 0,701  | 0,844  | 1,000 |
| 38   | 0,380                   | 0,382 | 0,396 | 0,430 | 0,492    | 0,586  | 0,706  | 0,846  | 1,000 |
| 39   | 0,390                   | 0,392 | 0,405 | 0,439 | 0,500    | 0,593  | 0,711  | 0,849  | 1,000 |
| 40   | 0,400                   | 0,402 | 0,415 | 0,449 | 0,509    | 0,599  | 0,716  | 0,851  | 1,000 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,410 | 0,412 | 0,425 | 0,458 | 0,517 | 0,606 | 0,720 | 0,854 | 1,000 |
| 42 | 0,420 | 0,422 | 0,435 | 0,467 | 0,525 | 0,613 | 0,725 | 0,856 | 1,000 |
| 43 | 0,430 | 0,432 | 0,444 | 0,476 | 0,533 | 0,619 | 0,730 | 0,859 | 1,000 |
| 44 | 0,440 | 0,442 | 0,454 | 0,485 | 0,541 | 0,626 | 0,735 | 0,861 | 1,000 |
| 45 | 0,450 | 0,452 | 0,464 | 0,494 | 0,550 | 0,633 | 0,739 | 0,864 | 1,000 |
| 46 | 0,460 | 0,462 | 0,474 | 0,504 | 0,558 | 0,639 | 0,744 | 0,866 | 1,000 |
| 47 | 0,470 | 0,472 | 0,483 | 0,513 | 0,566 | 0,646 | 0,749 | 0,869 | 1,000 |
| 48 | 0,480 | 0,482 | 0,493 | 0,522 | 0,574 | 0,653 | 0,754 | 0,871 | 1,000 |
| 49 | 0,490 | 0,492 | 0,503 | 0,531 | 0,582 | 0,659 | 0,758 | 0,874 | 1,000 |
| 50 | 0,500 | 0,502 | 0,513 | 0,540 | 0,591 | 0,666 | 0,763 | 0,876 | 1,000 |
| 51 | 0,510 | 0,512 | 0,522 | 0,550 | 0,599 | 0,673 | 0,768 | 0,878 | 1,000 |
| 52 | 0,520 | 0,522 | 0,532 | 0,559 | 0,607 | 0,679 | 0,772 | 0,881 | 1,000 |
| 53 | 0,530 | 0,532 | 0,542 | 0,568 | 0,615 | 0,686 | 0,777 | 0,883 | 1,000 |
| 54 | 0,540 | 0,541 | 0,552 | 0,577 | 0,623 | 0,693 | 0,782 | 0,886 | 1,000 |
| 55 | 0,550 | 0,551 | 0,561 | 0,586 | 0,631 | 0,699 | 0,787 | 0,888 | 1,000 |
| 56 | 0,560 | 0,561 | 0,571 | 0,596 | 0,640 | 0,706 | 0,791 | 0,891 | 1,000 |
| 57 | 0,570 | 0,571 | 0,581 | 0,605 | 0,648 | 0,713 | 0,796 | 0,893 | 1,000 |
| 58 | 0,580 | 0,581 | 0,591 | 0,614 | 0,656 | 0,719 | 0,801 | 0,896 | 1,000 |
| 59 | 0,590 | 0,591 | 0,600 | 0,623 | 0,664 | 0,726 | 0,806 | 0,898 | 1,000 |
| 60 | 0,600 | 0,601 | 0,610 | 0,632 | 0,672 | 0,733 | 0,810 | 0,901 | 1,000 |
| 61 | 0,610 | 0,611 | 0,620 | 0,642 | 0,681 | 0,739 | 0,815 | 0,903 | 1,000 |
| 62 | 0,620 | 0,621 | 0,630 | 0,651 | 0,689 | 0,746 | 0,820 | 0,906 | 1,000 |
| 63 | 0,630 | 0,631 | 0,639 | 0,660 | 0,697 | 0,753 | 0,825 | 0,908 | 1,000 |
| 64 | 0,640 | 0,641 | 0,649 | 0,669 | 0,705 | 0,760 | 0,829 | 0,911 | 1,000 |
| 65 | 0,650 | 0,651 | 0,659 | 0,678 | 0,713 | 0,766 | 0,834 | 0,913 | 1,000 |
| 66 | 0,660 | 0,661 | 0,669 | 0,688 | 0,722 | 0,773 | 0,839 | 0,916 | 1,000 |
| 67 | 0,670 | 0,671 | 0,678 | 0,697 | 0,730 | 0,780 | 0,844 | 0,918 | 1,000 |
| 68 | 0,680 | 0,681 | 0,688 | 0,706 | 0,738 | 0,786 | 0,848 | 0,921 | 1,000 |
| 69 | 0,690 | 0,691 | 0,698 | 0,715 | 0,746 | 0,793 | 0,853 | 0,923 | 1,000 |
| 70 | 0,700 | 0,701 | 0,708 | 0,724 | 0,754 | 0,800 | 0,858 | 0,926 | 1,000 |
| 71 | 0,710 | 0,711 | 0,717 | 0,733 | 0,762 | 0,806 | 0,863 | 0,928 | 1,000 |
| 72 | 0,720 | 0,721 | 0,727 | 0,743 | 0,771 | 0,813 | 0,867 | 0,931 | 1,000 |
| 73 | 0,730 | 0,731 | 0,737 | 0,752 | 0,779 | 0,820 | 0,872 | 0,933 | 1,000 |
| 74 | 0,740 | 0,741 | 0,747 | 0,761 | 0,787 | 0,826 | 0,877 | 0,936 | 1,000 |
| 75 | 0,750 | 0,751 | 0,756 | 0,770 | 0,795 | 0,833 | 0,882 | 0,938 | 1,000 |
| 76 | 0,760 | 0,761 | 0,766 | 0,779 | 0,803 | 0,840 | 0,886 | 0,940 | 1,000 |
| 77 | 0,770 | 0,771 | 0,776 | 0,789 | 0,812 | 0,846 | 0,891 | 0,943 | 1,000 |
| 78 | 0,780 | 0,781 | 0,786 | 0,798 | 0,820 | 0,853 | 0,896 | 0,945 | 1,000 |
| 79 | 0,790 | 0,791 | 0,795 | 0,807 | 0,828 | 0,860 | 0,900 | 0,948 | 1,000 |
| 80 | 0,800 | 0,801 | 0,805 | 0,816 | 0,836 | 0,866 | 0,905 | 0,950 | 1,000 |
| 81 | 0,810 | 0,811 | 0,815 | 0,825 | 0,844 | 0,873 | 0,910 | 0,953 | 1,000 |
| 82 | 0,820 | 0,821 | 0,825 | 0,835 | 0,853 | 0,880 | 0,915 | 0,955 | 1,000 |
| 83 | 0,830 | 0,831 | 0,834 | 0,844 | 0,861 | 0,886 | 0,919 | 0,958 | 1,000 |
| 84 | 0,840 | 0,841 | 0,844 | 0,853 | 0,869 | 0,893 | 0,924 | 0,960 | 1,000 |
| 85 | 0,850 | 0,850 | 0,854 | 0,862 | 0,877 | 0,900 | 0,929 | 0,963 | 1,000 |
| 86 | 0,860 | 0,860 | 0,864 | 0,871 | 0,885 | 0,906 | 0,934 | 0,965 | 1,000 |
| 87 | 0,870 | 0,870 | 0,873 | 0,881 | 0,894 | 0,913 | 0,938 | 0,968 | 1,000 |
| 88 | 0,880 | 0,880 | 0,883 | 0,890 | 0,902 | 0,920 | 0,943 | 0,970 | 1,000 |
| 89 | 0,890 | 0,890 | 0,893 | 0,899 | 0,910 | 0,927 | 0,948 | 0,973 | 1,000 |
| 90 | 0,900 | 0,900 | 0,903 | 0,908 | 0,918 | 0,933 | 0,953 | 0,975 | 1,000 |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 91  | 0,910 | 0,910 | 0,912 | 0,917 | 0,926 | 0,940 | 0,957 | 0,978 | 1,000 |
| 92  | 0,920 | 0,920 | 0,922 | 0,926 | 0,934 | 0,947 | 0,962 | 0,980 | 1,000 |
| 93  | 0,930 | 0,930 | 0,932 | 0,936 | 0,943 | 0,953 | 0,967 | 0,983 | 1,000 |
| 94  | 0,940 | 0,940 | 0,942 | 0,945 | 0,951 | 0,960 | 0,972 | 0,985 | 1,000 |
| 95  | 0,950 | 0,950 | 0,951 | 0,954 | 0,959 | 0,967 | 0,976 | 0,988 | 1,000 |
| 96  | 0,960 | 0,960 | 0,961 | 0,963 | 0,967 | 0,973 | 0,981 | 0,990 | 1,000 |
| 97  | 0,970 | 0,970 | 0,971 | 0,972 | 0,975 | 0,980 | 0,986 | 0,993 | 1,000 |
| 98  | 0,980 | 0,980 | 0,981 | 0,982 | 0,984 | 0,987 | 0,991 | 0,995 | 1,000 |
| 99  | 0,990 | 0,990 | 0,990 | 0,991 | 0,992 | 0,993 | 0,995 | 0,998 | 1,000 |
| 100 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

**CUADRO 62. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECHE**

|      | Vida útil estimada 80 años |       |       |       |        |        |        |        |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|      | Índice X 1                 |       |       |       |        |        |        |        |       |
|      | Estados de conservación    |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Edad | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años | 0%                         | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,013                      | 0,016 | 0,037 | 0,092 | 0,191  | 0,340  | 0,532  | 0,755  | 1,000 |
| 2    | 0,025                      | 0,028 | 0,050 | 0,104 | 0,201  | 0,349  | 0,538  | 0,758  | 1,000 |
| 3    | 0,038                      | 0,041 | 0,062 | 0,115 | 0,212  | 0,357  | 0,544  | 0,761  | 1,000 |
| 4    | 0,050                      | 0,053 | 0,074 | 0,127 | 0,222  | 0,365  | 0,550  | 0,764  | 1,000 |
| 5    | 0,063                      | 0,066 | 0,086 | 0,138 | 0,232  | 0,374  | 0,556  | 0,768  | 1,000 |
| 6    | 0,075                      | 0,078 | 0,098 | 0,150 | 0,242  | 0,382  | 0,562  | 0,771  | 1,000 |
| 7    | 0,088                      | 0,090 | 0,110 | 0,161 | 0,253  | 0,390  | 0,567  | 0,774  | 1,000 |
| 8    | 0,100                      | 0,103 | 0,123 | 0,173 | 0,263  | 0,399  | 0,573  | 0,777  | 1,000 |
| 9    | 0,113                      | 0,115 | 0,135 | 0,184 | 0,273  | 0,407  | 0,579  | 0,780  | 1,000 |
| 10   | 0,125                      | 0,128 | 0,147 | 0,196 | 0,283  | 0,416  | 0,585  | 0,783  | 1,000 |
| 11   | 0,138                      | 0,140 | 0,159 | 0,207 | 0,294  | 0,424  | 0,591  | 0,786  | 1,000 |
| 12   | 0,150                      | 0,153 | 0,171 | 0,219 | 0,304  | 0,432  | 0,597  | 0,789  | 1,000 |
| 13   | 0,163                      | 0,165 | 0,184 | 0,230 | 0,314  | 0,441  | 0,603  | 0,792  | 1,000 |
| 14   | 0,175                      | 0,178 | 0,196 | 0,242 | 0,324  | 0,449  | 0,609  | 0,795  | 1,000 |
| 15   | 0,188                      | 0,190 | 0,208 | 0,253 | 0,335  | 0,457  | 0,615  | 0,799  | 1,000 |
| 16   | 0,200                      | 0,203 | 0,220 | 0,265 | 0,345  | 0,466  | 0,621  | 0,802  | 1,000 |
| 17   | 0,213                      | 0,215 | 0,232 | 0,276 | 0,355  | 0,474  | 0,627  | 0,805  | 1,000 |
| 18   | 0,225                      | 0,227 | 0,245 | 0,288 | 0,365  | 0,482  | 0,633  | 0,808  | 1,000 |
| 19   | 0,238                      | 0,240 | 0,257 | 0,299 | 0,376  | 0,491  | 0,639  | 0,811  | 1,000 |
| 20   | 0,250                      | 0,252 | 0,269 | 0,311 | 0,386  | 0,499  | 0,645  | 0,814  | 1,000 |
| 21   | 0,263                      | 0,265 | 0,281 | 0,322 | 0,396  | 0,507  | 0,650  | 0,817  | 1,000 |
| 22   | 0,275                      | 0,277 | 0,293 | 0,334 | 0,406  | 0,516  | 0,656  | 0,820  | 1,000 |
| 23   | 0,288                      | 0,290 | 0,305 | 0,345 | 0,416  | 0,524  | 0,662  | 0,823  | 1,000 |
| 24   | 0,300                      | 0,302 | 0,318 | 0,357 | 0,427  | 0,532  | 0,668  | 0,826  | 1,000 |
| 25   | 0,313                      | 0,315 | 0,330 | 0,368 | 0,437  | 0,541  | 0,674  | 0,830  | 1,000 |
| 26   | 0,325                      | 0,327 | 0,342 | 0,380 | 0,447  | 0,549  | 0,680  | 0,833  | 1,000 |
| 27   | 0,338                      | 0,340 | 0,354 | 0,391 | 0,457  | 0,557  | 0,686  | 0,836  | 1,000 |
| 28   | 0,350                      | 0,352 | 0,366 | 0,403 | 0,468  | 0,566  | 0,692  | 0,839  | 1,000 |
| 29   | 0,363                      | 0,365 | 0,379 | 0,414 | 0,478  | 0,574  | 0,698  | 0,842  | 1,000 |
| 30   | 0,375                      | 0,377 | 0,391 | 0,426 | 0,488  | 0,583  | 0,704  | 0,845  | 1,000 |
| 31   | 0,388                      | 0,389 | 0,403 | 0,437 | 0,498  | 0,591  | 0,710  | 0,848  | 1,000 |
| 32   | 0,400                      | 0,402 | 0,415 | 0,449 | 0,509  | 0,599  | 0,716  | 0,851  | 1,000 |
| 33   | 0,413                      | 0,414 | 0,427 | 0,460 | 0,519  | 0,608  | 0,722  | 0,854  | 1,000 |
| 34   | 0,425                      | 0,427 | 0,439 | 0,472 | 0,529  | 0,616  | 0,727  | 0,857  | 1,000 |
| 35   | 0,438                      | 0,439 | 0,452 | 0,483 | 0,539  | 0,624  | 0,733  | 0,861  | 1,000 |
| 36   | 0,450                      | 0,452 | 0,464 | 0,494 | 0,550  | 0,633  | 0,739  | 0,864  | 1,000 |
| 37   | 0,463                      | 0,464 | 0,476 | 0,506 | 0,560  | 0,641  | 0,745  | 0,867  | 1,000 |
| 38   | 0,475                      | 0,477 | 0,488 | 0,517 | 0,570  | 0,649  | 0,751  | 0,870  | 1,000 |
| 39   | 0,488                      | 0,489 | 0,500 | 0,529 | 0,580  | 0,658  | 0,757  | 0,873  | 1,000 |
| 40   | 0,500                      | 0,502 | 0,513 | 0,540 | 0,591  | 0,666  | 0,763  | 0,876  | 1,000 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,513 | 0,514 | 0,525 | 0,552 | 0,601 | 0,674 | 0,769 | 0,879 | 1,000 |
| 42 | 0,525 | 0,527 | 0,537 | 0,563 | 0,611 | 0,683 | 0,775 | 0,882 | 1,000 |
| 43 | 0,538 | 0,539 | 0,549 | 0,575 | 0,621 | 0,691 | 0,781 | 0,885 | 1,000 |
| 44 | 0,550 | 0,551 | 0,561 | 0,586 | 0,631 | 0,699 | 0,787 | 0,888 | 1,000 |
| 45 | 0,563 | 0,564 | 0,574 | 0,598 | 0,642 | 0,708 | 0,793 | 0,892 | 1,000 |
| 46 | 0,575 | 0,576 | 0,586 | 0,609 | 0,652 | 0,716 | 0,799 | 0,895 | 1,000 |
| 47 | 0,588 | 0,589 | 0,598 | 0,621 | 0,662 | 0,724 | 0,804 | 0,898 | 1,000 |
| 48 | 0,600 | 0,601 | 0,610 | 0,632 | 0,672 | 0,733 | 0,810 | 0,901 | 1,000 |
| 49 | 0,613 | 0,614 | 0,622 | 0,644 | 0,683 | 0,741 | 0,816 | 0,904 | 1,000 |
| 50 | 0,625 | 0,626 | 0,634 | 0,655 | 0,693 | 0,750 | 0,822 | 0,907 | 1,000 |
| 51 | 0,638 | 0,639 | 0,647 | 0,667 | 0,703 | 0,758 | 0,828 | 0,910 | 1,000 |
| 52 | 0,650 | 0,651 | 0,659 | 0,678 | 0,713 | 0,766 | 0,834 | 0,913 | 1,000 |
| 53 | 0,663 | 0,664 | 0,671 | 0,690 | 0,724 | 0,775 | 0,840 | 0,916 | 1,000 |
| 54 | 0,675 | 0,676 | 0,683 | 0,701 | 0,734 | 0,783 | 0,846 | 0,919 | 1,000 |
| 55 | 0,688 | 0,689 | 0,695 | 0,713 | 0,744 | 0,791 | 0,852 | 0,923 | 1,000 |
| 56 | 0,700 | 0,701 | 0,708 | 0,724 | 0,754 | 0,800 | 0,858 | 0,926 | 1,000 |
| 57 | 0,713 | 0,713 | 0,720 | 0,736 | 0,765 | 0,808 | 0,864 | 0,929 | 1,000 |
| 58 | 0,725 | 0,726 | 0,732 | 0,747 | 0,775 | 0,816 | 0,870 | 0,932 | 1,000 |
| 59 | 0,738 | 0,738 | 0,744 | 0,759 | 0,785 | 0,825 | 0,876 | 0,935 | 1,000 |
| 60 | 0,750 | 0,751 | 0,756 | 0,770 | 0,795 | 0,833 | 0,882 | 0,938 | 1,000 |
| 61 | 0,763 | 0,763 | 0,768 | 0,782 | 0,805 | 0,841 | 0,887 | 0,941 | 1,000 |
| 62 | 0,775 | 0,776 | 0,781 | 0,793 | 0,816 | 0,850 | 0,893 | 0,944 | 1,000 |
| 63 | 0,788 | 0,788 | 0,793 | 0,805 | 0,826 | 0,858 | 0,899 | 0,947 | 1,000 |
| 64 | 0,800 | 0,801 | 0,805 | 0,816 | 0,836 | 0,866 | 0,905 | 0,950 | 1,000 |
| 65 | 0,813 | 0,813 | 0,817 | 0,828 | 0,846 | 0,875 | 0,911 | 0,954 | 1,000 |
| 66 | 0,825 | 0,826 | 0,829 | 0,839 | 0,857 | 0,883 | 0,917 | 0,957 | 1,000 |
| 67 | 0,838 | 0,838 | 0,842 | 0,851 | 0,867 | 0,891 | 0,923 | 0,960 | 1,000 |
| 68 | 0,850 | 0,850 | 0,854 | 0,862 | 0,877 | 0,900 | 0,929 | 0,963 | 1,000 |
| 69 | 0,863 | 0,863 | 0,866 | 0,874 | 0,887 | 0,908 | 0,935 | 0,966 | 1,000 |
| 70 | 0,875 | 0,875 | 0,878 | 0,885 | 0,898 | 0,917 | 0,941 | 0,969 | 1,000 |
| 71 | 0,888 | 0,888 | 0,890 | 0,897 | 0,908 | 0,925 | 0,947 | 0,972 | 1,000 |
| 72 | 0,900 | 0,900 | 0,903 | 0,908 | 0,918 | 0,933 | 0,953 | 0,975 | 1,000 |
| 73 | 0,913 | 0,913 | 0,915 | 0,920 | 0,928 | 0,942 | 0,959 | 0,978 | 1,000 |
| 74 | 0,925 | 0,925 | 0,927 | 0,931 | 0,939 | 0,950 | 0,964 | 0,981 | 1,000 |
| 75 | 0,938 | 0,938 | 0,939 | 0,943 | 0,949 | 0,958 | 0,970 | 0,985 | 1,000 |
| 76 | 0,950 | 0,950 | 0,951 | 0,954 | 0,959 | 0,967 | 0,976 | 0,988 | 1,000 |
| 77 | 0,963 | 0,963 | 0,963 | 0,966 | 0,969 | 0,975 | 0,982 | 0,991 | 1,000 |
| 78 | 0,975 | 0,975 | 0,976 | 0,977 | 0,980 | 0,983 | 0,988 | 0,994 | 1,000 |
| 79 | 0,988 | 0,988 | 0,988 | 0,989 | 0,990 | 0,992 | 0,994 | 0,997 | 1,000 |
| 80 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

**CUADRO 63. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

| Edad                    | Vida útil estimada |       |       |       |        |        |        |        |       |
|-------------------------|--------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|                         | 60 años            |       |       |       |        |        |        |        |       |
|                         | Índice X 1         |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Estados de conservación |                    |       |       |       |        |        |        |        |       |
|                         | 1                  | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años                    | 0%                 | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1                       | 0,017              | 0,020 | 0,041 | 0,096 | 0,195  | 0,343  | 0,534  | 0,756  | 1,000 |
| 2                       | 0,033              | 0,036 | 0,058 | 0,112 | 0,208  | 0,354  | 0,542  | 0,760  | 1,000 |
| 3                       | 0,050              | 0,053 | 0,074 | 0,127 | 0,222  | 0,365  | 0,550  | 0,764  | 1,000 |
| 4                       | 0,067              | 0,070 | 0,090 | 0,142 | 0,236  | 0,377  | 0,558  | 0,769  | 1,000 |
| 5                       | 0,083              | 0,086 | 0,106 | 0,157 | 0,249  | 0,388  | 0,566  | 0,773  | 1,000 |
| 6                       | 0,100              | 0,103 | 0,123 | 0,173 | 0,263  | 0,399  | 0,573  | 0,777  | 1,000 |
| 7                       | 0,117              | 0,119 | 0,139 | 0,188 | 0,277  | 0,410  | 0,581  | 0,781  | 1,000 |
| 8                       | 0,133              | 0,136 | 0,155 | 0,203 | 0,290  | 0,421  | 0,589  | 0,785  | 1,000 |
| 9                       | 0,150              | 0,153 | 0,171 | 0,219 | 0,304  | 0,432  | 0,597  | 0,789  | 1,000 |
| 10                      | 0,167              | 0,169 | 0,188 | 0,234 | 0,318  | 0,443  | 0,605  | 0,793  | 1,000 |
| 11                      | 0,183              | 0,186 | 0,204 | 0,249 | 0,331  | 0,454  | 0,613  | 0,797  | 1,000 |
| 12                      | 0,200              | 0,203 | 0,220 | 0,265 | 0,345  | 0,466  | 0,621  | 0,802  | 1,000 |
| 13                      | 0,217              | 0,219 | 0,236 | 0,280 | 0,358  | 0,477  | 0,629  | 0,806  | 1,000 |
| 14                      | 0,233              | 0,236 | 0,253 | 0,295 | 0,372  | 0,488  | 0,637  | 0,810  | 1,000 |
| 15                      | 0,250              | 0,252 | 0,269 | 0,311 | 0,386  | 0,499  | 0,645  | 0,814  | 1,000 |
| 16                      | 0,267              | 0,269 | 0,285 | 0,326 | 0,399  | 0,510  | 0,652  | 0,818  | 1,000 |
| 17                      | 0,283              | 0,286 | 0,301 | 0,341 | 0,413  | 0,521  | 0,660  | 0,822  | 1,000 |
| 18                      | 0,300              | 0,302 | 0,318 | 0,357 | 0,427  | 0,532  | 0,668  | 0,826  | 1,000 |
| 19                      | 0,317              | 0,319 | 0,334 | 0,372 | 0,440  | 0,544  | 0,676  | 0,831  | 1,000 |
| 20                      | 0,333              | 0,335 | 0,350 | 0,387 | 0,454  | 0,555  | 0,684  | 0,835  | 1,000 |
| 21                      | 0,350              | 0,352 | 0,366 | 0,403 | 0,468  | 0,566  | 0,692  | 0,839  | 1,000 |
| 22                      | 0,367              | 0,369 | 0,383 | 0,418 | 0,481  | 0,577  | 0,700  | 0,843  | 1,000 |
| 23                      | 0,383              | 0,385 | 0,399 | 0,433 | 0,495  | 0,588  | 0,708  | 0,847  | 1,000 |
| 24                      | 0,400              | 0,402 | 0,415 | 0,449 | 0,509  | 0,599  | 0,716  | 0,851  | 1,000 |
| 25                      | 0,417              | 0,419 | 0,431 | 0,464 | 0,522  | 0,610  | 0,724  | 0,855  | 1,000 |
| 26                      | 0,433              | 0,435 | 0,448 | 0,479 | 0,536  | 0,621  | 0,731  | 0,859  | 1,000 |
| 27                      | 0,450              | 0,452 | 0,464 | 0,494 | 0,550  | 0,633  | 0,739  | 0,864  | 1,000 |
| 28                      | 0,467              | 0,468 | 0,480 | 0,510 | 0,563  | 0,644  | 0,747  | 0,868  | 1,000 |
| 29                      | 0,483              | 0,485 | 0,496 | 0,525 | 0,577  | 0,655  | 0,755  | 0,872  | 1,000 |
| 30                      | 0,500              | 0,502 | 0,513 | 0,540 | 0,591  | 0,666  | 0,763  | 0,876  | 1,000 |
| 31                      | 0,517              | 0,518 | 0,529 | 0,556 | 0,604  | 0,677  | 0,771  | 0,880  | 1,000 |
| 32                      | 0,533              | 0,535 | 0,545 | 0,571 | 0,618  | 0,688  | 0,779  | 0,884  | 1,000 |
| 33                      | 0,550              | 0,551 | 0,561 | 0,586 | 0,631  | 0,699  | 0,787  | 0,888  | 1,000 |
| 34                      | 0,567              | 0,568 | 0,578 | 0,602 | 0,645  | 0,711  | 0,795  | 0,893  | 1,000 |
| 35                      | 0,583              | 0,585 | 0,594 | 0,617 | 0,659  | 0,722  | 0,803  | 0,897  | 1,000 |
| 36                      | 0,600              | 0,601 | 0,610 | 0,632 | 0,672  | 0,733  | 0,810  | 0,901  | 1,000 |
| 37                      | 0,617              | 0,618 | 0,626 | 0,648 | 0,686  | 0,744  | 0,818  | 0,905  | 1,000 |
| 38                      | 0,633              | 0,635 | 0,643 | 0,663 | 0,700  | 0,755  | 0,826  | 0,909  | 1,000 |
| 39                      | 0,650              | 0,651 | 0,659 | 0,678 | 0,713  | 0,766  | 0,834  | 0,913  | 1,000 |
| 40                      | 0,667              | 0,668 | 0,675 | 0,694 | 0,727  | 0,777  | 0,842  | 0,917  | 1,000 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,683 | 0,684 | 0,691 | 0,709 | 0,741 | 0,788 | 0,850 | 0,921 | 1,000 |
| 42 | 0,700 | 0,701 | 0,708 | 0,724 | 0,754 | 0,800 | 0,858 | 0,926 | 1,000 |
| 43 | 0,717 | 0,718 | 0,724 | 0,740 | 0,768 | 0,811 | 0,866 | 0,930 | 1,000 |
| 44 | 0,733 | 0,734 | 0,740 | 0,755 | 0,782 | 0,822 | 0,874 | 0,934 | 1,000 |
| 45 | 0,750 | 0,751 | 0,756 | 0,770 | 0,795 | 0,833 | 0,882 | 0,938 | 1,000 |
| 46 | 0,767 | 0,767 | 0,773 | 0,786 | 0,809 | 0,844 | 0,889 | 0,942 | 1,000 |
| 47 | 0,783 | 0,784 | 0,789 | 0,801 | 0,823 | 0,855 | 0,897 | 0,946 | 1,000 |
| 48 | 0,800 | 0,801 | 0,805 | 0,816 | 0,836 | 0,866 | 0,905 | 0,950 | 1,000 |
| 49 | 0,817 | 0,817 | 0,821 | 0,831 | 0,850 | 0,878 | 0,913 | 0,955 | 1,000 |
| 50 | 0,833 | 0,834 | 0,838 | 0,847 | 0,864 | 0,889 | 0,921 | 0,959 | 1,000 |
| 51 | 0,850 | 0,850 | 0,854 | 0,862 | 0,877 | 0,900 | 0,929 | 0,963 | 1,000 |
| 52 | 0,867 | 0,867 | 0,870 | 0,877 | 0,891 | 0,911 | 0,937 | 0,967 | 1,000 |
| 53 | 0,883 | 0,884 | 0,886 | 0,893 | 0,904 | 0,922 | 0,945 | 0,971 | 1,000 |
| 54 | 0,900 | 0,900 | 0,903 | 0,908 | 0,918 | 0,933 | 0,953 | 0,975 | 1,000 |
| 55 | 0,917 | 0,917 | 0,919 | 0,923 | 0,932 | 0,944 | 0,961 | 0,979 | 1,000 |
| 56 | 0,933 | 0,934 | 0,935 | 0,939 | 0,945 | 0,955 | 0,968 | 0,983 | 1,000 |
| 57 | 0,950 | 0,950 | 0,951 | 0,954 | 0,959 | 0,967 | 0,976 | 0,988 | 1,000 |
| 58 | 0,967 | 0,967 | 0,968 | 0,969 | 0,973 | 0,978 | 0,984 | 0,992 | 1,000 |
| 59 | 0,983 | 0,983 | 0,984 | 0,985 | 0,986 | 0,989 | 0,992 | 0,996 | 1,000 |
| 60 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

**CUADRO 64. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

| Edad | Vida útil estimada 50 años |       |       |       |        |        |        |        |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|      | Índice X 1                 |       |       |       |        |        |        |        |       |
|      | Estados de conservación    |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Años | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
|      | 0%                         | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,020                      | 0,023 | 0,045 | 0,099 | 0,197  | 0,345  | 0,535  | 0,757  | 1,000 |
| 2    | 0,040                      | 0,043 | 0,064 | 0,118 | 0,214  | 0,359  | 0,545  | 0,762  | 1,000 |
| 3    | 0,060                      | 0,063 | 0,084 | 0,136 | 0,230  | 0,372  | 0,554  | 0,767  | 1,000 |
| 4    | 0,080                      | 0,083 | 0,103 | 0,154 | 0,247  | 0,385  | 0,564  | 0,772  | 1,000 |
| 5    | 0,100                      | 0,103 | 0,123 | 0,173 | 0,263  | 0,399  | 0,573  | 0,777  | 1,000 |
| 6    | 0,120                      | 0,123 | 0,142 | 0,191 | 0,279  | 0,412  | 0,583  | 0,782  | 1,000 |
| 7    | 0,140                      | 0,143 | 0,162 | 0,210 | 0,296  | 0,426  | 0,592  | 0,787  | 1,000 |
| 8    | 0,160                      | 0,163 | 0,181 | 0,228 | 0,312  | 0,439  | 0,602  | 0,792  | 1,000 |
| 9    | 0,180                      | 0,183 | 0,201 | 0,246 | 0,328  | 0,452  | 0,611  | 0,797  | 1,000 |
| 10   | 0,200                      | 0,203 | 0,220 | 0,265 | 0,345  | 0,466  | 0,621  | 0,802  | 1,000 |
| 11   | 0,220                      | 0,222 | 0,240 | 0,283 | 0,361  | 0,479  | 0,630  | 0,807  | 1,000 |
| 12   | 0,240                      | 0,242 | 0,259 | 0,301 | 0,378  | 0,492  | 0,640  | 0,812  | 1,000 |
| 13   | 0,260                      | 0,262 | 0,279 | 0,320 | 0,394  | 0,506  | 0,649  | 0,816  | 1,000 |
| 14   | 0,280                      | 0,282 | 0,298 | 0,338 | 0,410  | 0,519  | 0,659  | 0,821  | 1,000 |
| 15   | 0,300                      | 0,302 | 0,318 | 0,357 | 0,427  | 0,532  | 0,668  | 0,826  | 1,000 |
| 16   | 0,320                      | 0,322 | 0,337 | 0,375 | 0,443  | 0,546  | 0,678  | 0,831  | 1,000 |
| 17   | 0,340                      | 0,342 | 0,357 | 0,393 | 0,459  | 0,559  | 0,687  | 0,836  | 1,000 |
| 18   | 0,360                      | 0,362 | 0,376 | 0,412 | 0,476  | 0,572  | 0,697  | 0,841  | 1,000 |
| 19   | 0,380                      | 0,382 | 0,396 | 0,430 | 0,492  | 0,586  | 0,706  | 0,846  | 1,000 |
| 20   | 0,400                      | 0,402 | 0,415 | 0,449 | 0,509  | 0,599  | 0,716  | 0,851  | 1,000 |
| 21   | 0,420                      | 0,422 | 0,435 | 0,467 | 0,525  | 0,613  | 0,725  | 0,856  | 1,000 |
| 22   | 0,440                      | 0,442 | 0,454 | 0,485 | 0,541  | 0,626  | 0,735  | 0,861  | 1,000 |
| 23   | 0,460                      | 0,462 | 0,474 | 0,504 | 0,558  | 0,639  | 0,744  | 0,866  | 1,000 |
| 24   | 0,480                      | 0,482 | 0,493 | 0,522 | 0,574  | 0,653  | 0,754  | 0,871  | 1,000 |
| 25   | 0,500                      | 0,502 | 0,513 | 0,540 | 0,591  | 0,666  | 0,763  | 0,876  | 1,000 |
| 26   | 0,520                      | 0,522 | 0,532 | 0,559 | 0,607  | 0,679  | 0,772  | 0,881  | 1,000 |
| 27   | 0,540                      | 0,541 | 0,552 | 0,577 | 0,623  | 0,693  | 0,782  | 0,886  | 1,000 |
| 28   | 0,560                      | 0,561 | 0,571 | 0,596 | 0,640  | 0,706  | 0,791  | 0,891  | 1,000 |
| 29   | 0,580                      | 0,581 | 0,591 | 0,614 | 0,656  | 0,719  | 0,801  | 0,896  | 1,000 |
| 30   | 0,600                      | 0,601 | 0,610 | 0,632 | 0,672  | 0,733  | 0,810  | 0,901  | 1,000 |
| 31   | 0,620                      | 0,621 | 0,630 | 0,651 | 0,689  | 0,746  | 0,820  | 0,906  | 1,000 |
| 32   | 0,640                      | 0,641 | 0,649 | 0,669 | 0,705  | 0,760  | 0,829  | 0,911  | 1,000 |
| 33   | 0,660                      | 0,661 | 0,669 | 0,688 | 0,722  | 0,773  | 0,839  | 0,916  | 1,000 |
| 34   | 0,680                      | 0,681 | 0,688 | 0,706 | 0,738  | 0,786  | 0,848  | 0,921  | 1,000 |
| 35   | 0,700                      | 0,701 | 0,708 | 0,724 | 0,754  | 0,800  | 0,858  | 0,926  | 1,000 |
| 36   | 0,720                      | 0,721 | 0,727 | 0,743 | 0,771  | 0,813  | 0,867  | 0,931  | 1,000 |
| 37   | 0,740                      | 0,741 | 0,747 | 0,761 | 0,787  | 0,826  | 0,877  | 0,936  | 1,000 |
| 38   | 0,760                      | 0,761 | 0,766 | 0,779 | 0,803  | 0,840  | 0,886  | 0,940  | 1,000 |
| 39   | 0,780                      | 0,781 | 0,786 | 0,798 | 0,820  | 0,853  | 0,896  | 0,945  | 1,000 |
| 40   | 0,800                      | 0,801 | 0,805 | 0,816 | 0,836  | 0,866  | 0,905  | 0,950  | 1,000 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,820 | 0,821 | 0,825 | 0,835 | 0,853 | 0,880 | 0,915 | 0,955 | 1,000 |
| 42 | 0,840 | 0,841 | 0,844 | 0,853 | 0,869 | 0,893 | 0,924 | 0,960 | 1,000 |
| 43 | 0,860 | 0,860 | 0,864 | 0,871 | 0,885 | 0,906 | 0,934 | 0,965 | 1,000 |
| 44 | 0,880 | 0,880 | 0,883 | 0,890 | 0,902 | 0,920 | 0,943 | 0,970 | 1,000 |
| 45 | 0,900 | 0,900 | 0,903 | 0,908 | 0,918 | 0,933 | 0,953 | 0,975 | 1,000 |
| 46 | 0,920 | 0,920 | 0,922 | 0,926 | 0,934 | 0,947 | 0,962 | 0,980 | 1,000 |
| 47 | 0,940 | 0,940 | 0,942 | 0,945 | 0,951 | 0,960 | 0,972 | 0,985 | 1,000 |
| 48 | 0,960 | 0,960 | 0,961 | 0,963 | 0,967 | 0,973 | 0,981 | 0,990 | 1,000 |
| 49 | 0,980 | 0,980 | 0,981 | 0,982 | 0,984 | 0,987 | 0,991 | 0,995 | 1,000 |
| 50 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

**CUADRO 65. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

| Edad | Vida útil estimada      |       |       |       |        |        |        |        |       |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|      | 40 años                 |       |       |       |        |        |        |        |       |
|      | Índice X 1              |       |       |       |        |        |        |        |       |
|      | Estados de conservación |       |       |       |        |        |        |        |       |
|      | 1                       | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años | 0%                      | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,025                   | 0,028 | 0,050 | 0,104 | 0,201  | 0,349  | 0,538  | 0,758  | 1,000 |
| 2    | 0,050                   | 0,053 | 0,074 | 0,127 | 0,222  | 0,365  | 0,550  | 0,764  | 1,000 |
| 3    | 0,075                   | 0,078 | 0,098 | 0,150 | 0,242  | 0,382  | 0,562  | 0,771  | 1,000 |
| 4    | 0,100                   | 0,103 | 0,123 | 0,173 | 0,263  | 0,399  | 0,573  | 0,777  | 1,000 |
| 5    | 0,125                   | 0,128 | 0,147 | 0,196 | 0,283  | 0,416  | 0,585  | 0,783  | 1,000 |
| 6    | 0,150                   | 0,153 | 0,171 | 0,219 | 0,304  | 0,432  | 0,597  | 0,789  | 1,000 |
| 7    | 0,175                   | 0,178 | 0,196 | 0,242 | 0,324  | 0,449  | 0,609  | 0,795  | 1,000 |
| 8    | 0,200                   | 0,203 | 0,220 | 0,265 | 0,345  | 0,466  | 0,621  | 0,802  | 1,000 |
| 9    | 0,225                   | 0,227 | 0,245 | 0,288 | 0,365  | 0,482  | 0,633  | 0,808  | 1,000 |
| 10   | 0,250                   | 0,252 | 0,269 | 0,311 | 0,386  | 0,499  | 0,645  | 0,814  | 1,000 |
| 11   | 0,275                   | 0,277 | 0,293 | 0,334 | 0,406  | 0,516  | 0,656  | 0,820  | 1,000 |
| 12   | 0,300                   | 0,302 | 0,318 | 0,357 | 0,427  | 0,532  | 0,668  | 0,826  | 1,000 |
| 13   | 0,325                   | 0,327 | 0,342 | 0,380 | 0,447  | 0,549  | 0,680  | 0,833  | 1,000 |
| 14   | 0,350                   | 0,352 | 0,366 | 0,403 | 0,468  | 0,566  | 0,692  | 0,839  | 1,000 |
| 15   | 0,375                   | 0,377 | 0,391 | 0,426 | 0,488  | 0,583  | 0,704  | 0,845  | 1,000 |
| 16   | 0,400                   | 0,402 | 0,415 | 0,449 | 0,509  | 0,599  | 0,716  | 0,851  | 1,000 |
| 17   | 0,425                   | 0,427 | 0,439 | 0,472 | 0,529  | 0,616  | 0,727  | 0,857  | 1,000 |
| 18   | 0,450                   | 0,452 | 0,464 | 0,494 | 0,550  | 0,633  | 0,739  | 0,864  | 1,000 |
| 19   | 0,475                   | 0,477 | 0,488 | 0,517 | 0,570  | 0,649  | 0,751  | 0,870  | 1,000 |
| 20   | 0,500                   | 0,502 | 0,513 | 0,540 | 0,591  | 0,666  | 0,763  | 0,876  | 1,000 |
| 21   | 0,525                   | 0,527 | 0,537 | 0,563 | 0,611  | 0,683  | 0,775  | 0,882  | 1,000 |
| 22   | 0,550                   | 0,551 | 0,561 | 0,586 | 0,631  | 0,699  | 0,787  | 0,888  | 1,000 |
| 23   | 0,575                   | 0,576 | 0,586 | 0,609 | 0,652  | 0,716  | 0,799  | 0,895  | 1,000 |
| 24   | 0,600                   | 0,601 | 0,610 | 0,632 | 0,672  | 0,733  | 0,810  | 0,901  | 1,000 |
| 25   | 0,625                   | 0,626 | 0,634 | 0,655 | 0,693  | 0,750  | 0,822  | 0,907  | 1,000 |
| 26   | 0,650                   | 0,651 | 0,659 | 0,678 | 0,713  | 0,766  | 0,834  | 0,913  | 1,000 |
| 27   | 0,675                   | 0,676 | 0,683 | 0,701 | 0,734  | 0,783  | 0,846  | 0,919  | 1,000 |
| 28   | 0,700                   | 0,701 | 0,708 | 0,724 | 0,754  | 0,800  | 0,858  | 0,926  | 1,000 |
| 29   | 0,725                   | 0,726 | 0,732 | 0,747 | 0,775  | 0,816  | 0,870  | 0,932  | 1,000 |
| 30   | 0,750                   | 0,751 | 0,756 | 0,770 | 0,795  | 0,833  | 0,882  | 0,938  | 1,000 |
| 31   | 0,775                   | 0,776 | 0,781 | 0,793 | 0,816  | 0,850  | 0,893  | 0,944  | 1,000 |
| 32   | 0,800                   | 0,801 | 0,805 | 0,816 | 0,836  | 0,866  | 0,905  | 0,950  | 1,000 |
| 33   | 0,825                   | 0,826 | 0,829 | 0,839 | 0,857  | 0,883  | 0,917  | 0,957  | 1,000 |
| 34   | 0,850                   | 0,850 | 0,854 | 0,862 | 0,877  | 0,900  | 0,929  | 0,963  | 1,000 |
| 35   | 0,875                   | 0,875 | 0,878 | 0,885 | 0,898  | 0,917  | 0,941  | 0,969  | 1,000 |
| 36   | 0,900                   | 0,900 | 0,903 | 0,908 | 0,918  | 0,933  | 0,953  | 0,975  | 1,000 |
| 37   | 0,925                   | 0,925 | 0,927 | 0,931 | 0,939  | 0,950  | 0,964  | 0,981  | 1,000 |
| 38   | 0,950                   | 0,950 | 0,951 | 0,954 | 0,959  | 0,967  | 0,976  | 0,988  | 1,000 |
| 39   | 0,975                   | 0,975 | 0,976 | 0,977 | 0,980  | 0,983  | 0,988  | 0,994  | 1,000 |
| 40   | 1,000                   | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000 |

**CUADRO 66. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada 30 años |       |       |       |        |        |        |        |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|      | Índice X 1                 |       |       |       |        |        |        |        |       |
|      | Estados de conservación    |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Edad | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años | 0%                         | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,033                      | 0,036 | 0,058 | 0,112 | 0,208  | 0,354  | 0,542  | 0,760  | 1,000 |
| 2    | 0,067                      | 0,070 | 0,090 | 0,142 | 0,236  | 0,377  | 0,558  | 0,769  | 1,000 |
| 3    | 0,100                      | 0,103 | 0,123 | 0,173 | 0,263  | 0,399  | 0,573  | 0,777  | 1,000 |
| 4    | 0,133                      | 0,136 | 0,155 | 0,203 | 0,290  | 0,421  | 0,589  | 0,785  | 1,000 |
| 5    | 0,167                      | 0,169 | 0,188 | 0,234 | 0,318  | 0,443  | 0,605  | 0,793  | 1,000 |
| 6    | 0,200                      | 0,203 | 0,220 | 0,265 | 0,345  | 0,466  | 0,621  | 0,802  | 1,000 |
| 7    | 0,233                      | 0,236 | 0,253 | 0,295 | 0,372  | 0,488  | 0,637  | 0,810  | 1,000 |
| 8    | 0,267                      | 0,269 | 0,285 | 0,326 | 0,399  | 0,510  | 0,652  | 0,818  | 1,000 |
| 9    | 0,300                      | 0,302 | 0,318 | 0,357 | 0,427  | 0,532  | 0,668  | 0,826  | 1,000 |
| 10   | 0,333                      | 0,335 | 0,350 | 0,387 | 0,454  | 0,555  | 0,684  | 0,835  | 1,000 |
| 11   | 0,367                      | 0,369 | 0,383 | 0,418 | 0,481  | 0,577  | 0,700  | 0,843  | 1,000 |
| 12   | 0,400                      | 0,402 | 0,415 | 0,449 | 0,509  | 0,599  | 0,716  | 0,851  | 1,000 |
| 13   | 0,433                      | 0,435 | 0,448 | 0,479 | 0,536  | 0,621  | 0,731  | 0,859  | 1,000 |
| 14   | 0,467                      | 0,468 | 0,480 | 0,510 | 0,563  | 0,644  | 0,747  | 0,868  | 1,000 |
| 15   | 0,500                      | 0,502 | 0,513 | 0,540 | 0,591  | 0,666  | 0,763  | 0,876  | 1,000 |
| 16   | 0,533                      | 0,535 | 0,545 | 0,571 | 0,618  | 0,688  | 0,779  | 0,884  | 1,000 |
| 17   | 0,567                      | 0,568 | 0,578 | 0,602 | 0,645  | 0,711  | 0,795  | 0,893  | 1,000 |
| 18   | 0,600                      | 0,601 | 0,610 | 0,632 | 0,672  | 0,733  | 0,810  | 0,901  | 1,000 |
| 19   | 0,633                      | 0,635 | 0,643 | 0,663 | 0,700  | 0,755  | 0,826  | 0,909  | 1,000 |
| 20   | 0,667                      | 0,668 | 0,675 | 0,694 | 0,727  | 0,777  | 0,842  | 0,917  | 1,000 |
| 21   | 0,700                      | 0,701 | 0,708 | 0,724 | 0,754  | 0,800  | 0,858  | 0,926  | 1,000 |
| 22   | 0,733                      | 0,734 | 0,740 | 0,755 | 0,782  | 0,822  | 0,874  | 0,934  | 1,000 |
| 23   | 0,767                      | 0,767 | 0,773 | 0,786 | 0,809  | 0,844  | 0,889  | 0,942  | 1,000 |
| 24   | 0,800                      | 0,801 | 0,805 | 0,816 | 0,836  | 0,866  | 0,905  | 0,950  | 1,000 |
| 25   | 0,833                      | 0,834 | 0,838 | 0,847 | 0,864  | 0,889  | 0,921  | 0,959  | 1,000 |
| 26   | 0,867                      | 0,867 | 0,870 | 0,877 | 0,891  | 0,911  | 0,937  | 0,967  | 1,000 |
| 27   | 0,900                      | 0,900 | 0,903 | 0,908 | 0,918  | 0,933  | 0,953  | 0,975  | 1,000 |
| 28   | 0,933                      | 0,934 | 0,935 | 0,939 | 0,945  | 0,955  | 0,968  | 0,983  | 1,000 |
| 29   | 0,967                      | 0,967 | 0,968 | 0,969 | 0,973  | 0,978  | 0,984  | 0,992  | 1,000 |
| 30   | 1,000                      | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000 |

| <b>CUADRO 67. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE</b> |                         |       |       |       |         |        |        |        |       |
|--|-------------------------|-------|-------|-------|---------|--------|--------|--------|-------|
|  | Vida útil estimada      |       |       |       | 20 años |        |        |        |       |
|  | Índice X                |       |       |       | 1       |        |        |        |       |
|  | Estados de conservación |       |       |       |         |        |        |        |       |
| Edad   | 1                       | 1,5   | 2     | 2,5   | 3       | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años   | 0%                      | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10%  | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1  | 0,050                   | 0,053 | 0,074 | 0,127 | 0,222   | 0,365  | 0,550  | 0,764  | 1,000 |
| 2  | 0,100                   | 0,103 | 0,123 | 0,173 | 0,263   | 0,399  | 0,573  | 0,777  | 1,000 |
| 3  | 0,150                   | 0,153 | 0,171 | 0,219 | 0,304   | 0,432  | 0,597  | 0,789  | 1,000 |
| 4  | 0,200                   | 0,203 | 0,220 | 0,265 | 0,345   | 0,466  | 0,621  | 0,802  | 1,000 |
| 5  | 0,250                   | 0,252 | 0,269 | 0,311 | 0,386   | 0,499  | 0,645  | 0,814  | 1,000 |
| 6  | 0,300                   | 0,302 | 0,318 | 0,357 | 0,427   | 0,532  | 0,668  | 0,826  | 1,000 |
| 7  | 0,350                   | 0,352 | 0,366 | 0,403 | 0,468   | 0,566  | 0,692  | 0,839  | 1,000 |
| 8  | 0,400                   | 0,402 | 0,415 | 0,449 | 0,509   | 0,599  | 0,716  | 0,851  | 1,000 |
| 9  | 0,450                   | 0,452 | 0,464 | 0,494 | 0,550   | 0,633  | 0,739  | 0,864  | 1,000 |
| 10   | 0,500                   | 0,502 | 0,513 | 0,540 | 0,591   | 0,666  | 0,763  | 0,876  | 1,000 |
| 11   | 0,550                   | 0,551 | 0,561 | 0,586 | 0,631   | 0,699  | 0,787  | 0,888  | 1,000 |
| 12   | 0,600                   | 0,601 | 0,610 | 0,632 | 0,672   | 0,733  | 0,810  | 0,901  | 1,000 |
| 13   | 0,650                   | 0,651 | 0,659 | 0,678 | 0,713   | 0,766  | 0,834  | 0,913  | 1,000 |
| 14   | 0,700                   | 0,701 | 0,708 | 0,724 | 0,754   | 0,800  | 0,858  | 0,926  | 1,000 |
| 15   | 0,750                   | 0,751 | 0,756 | 0,770 | 0,795   | 0,833  | 0,882  | 0,938  | 1,000 |
| 16   | 0,800                   | 0,801 | 0,805 | 0,816 | 0,836   | 0,866  | 0,905  | 0,950  | 1,000 |
| 17   | 0,850                   | 0,850 | 0,854 | 0,862 | 0,877   | 0,900  | 0,929  | 0,963  | 1,000 |
| 18   | 0,900                   | 0,900 | 0,903 | 0,908 | 0,918   | 0,933  | 0,953  | 0,975  | 1,000 |
| 19   | 0,950                   | 0,950 | 0,951 | 0,954 | 0,959   | 0,967  | 0,976  | 0,988  | 1,000 |
| 20   | 1,000                   | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000   | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000 |

| <b>CUADRO 68. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE</b> |                         |       |       |       |         |        |        |        |       |
|--|-------------------------|-------|-------|-------|---------|--------|--------|--------|-------|
|  | Vida útil estimada      |       |       |       | 10 años |        |        |        |       |
|  | Índice X                |       |       |       | 1       |        |        |        |       |
|  | Estados de conservación |       |       |       |         |        |        |        |       |
| Edad   | 1                       | 1,5   | 2     | 2,5   | 3       | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años   | 0%                      | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10%  | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1  | 0,100                   | 0,103 | 0,123 | 0,173 | 0,263   | 0,399  | 0,573  | 0,777  | 1,000 |
| 2  | 0,200                   | 0,203 | 0,220 | 0,265 | 0,345   | 0,466  | 0,621  | 0,802  | 1,000 |
| 3  | 0,300                   | 0,302 | 0,318 | 0,357 | 0,427   | 0,532  | 0,668  | 0,826  | 1,000 |
| 4  | 0,400                   | 0,402 | 0,415 | 0,449 | 0,509   | 0,599  | 0,716  | 0,851  | 1,000 |
| 5  | 0,500                   | 0,502 | 0,513 | 0,540 | 0,591   | 0,666  | 0,763  | 0,876  | 1,000 |
| 6  | 0,600                   | 0,601 | 0,610 | 0,632 | 0,672   | 0,733  | 0,810  | 0,901  | 1,000 |
| 7  | 0,700                   | 0,701 | 0,708 | 0,724 | 0,754   | 0,800  | 0,858  | 0,926  | 1,000 |
| 8  | 0,800                   | 0,801 | 0,805 | 0,816 | 0,836   | 0,866  | 0,905  | 0,950  | 1,000 |
| 9  | 0,900                   | 0,900 | 0,903 | 0,908 | 0,918   | 0,933  | 0,953  | 0,975  | 1,000 |
| 10   | 1,000                   | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000   | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000 |

**CUADRO 69. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada      |       |       |       | 100 años |        |        |        |       |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|----------|--------|--------|--------|-------|
|      | Índice X                |       |       |       | 0,50     |        |        |        |       |
|      | Estados de conservación |       |       |       |          |        |        |        |       |
| Edad | 1                       | 1,5   | 2     | 2,5   | 3        | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años | 0%                      | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10%   | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,000                   | 0,003 | 0,025 | 0,081 | 0,181    | 0,332  | 0,526  | 0,752  | 1,000 |
| 2    | 0,000                   | 0,004 | 0,026 | 0,081 | 0,181    | 0,332  | 0,526  | 0,752  | 1,000 |
| 3    | 0,001                   | 0,004 | 0,026 | 0,082 | 0,182    | 0,333  | 0,526  | 0,752  | 1,000 |
| 4    | 0,002                   | 0,005 | 0,027 | 0,082 | 0,182    | 0,333  | 0,527  | 0,752  | 1,000 |
| 5    | 0,003                   | 0,006 | 0,028 | 0,083 | 0,183    | 0,334  | 0,527  | 0,753  | 1,000 |
| 6    | 0,004                   | 0,007 | 0,029 | 0,084 | 0,184    | 0,334  | 0,528  | 0,753  | 1,000 |
| 7    | 0,005                   | 0,008 | 0,030 | 0,085 | 0,185    | 0,335  | 0,528  | 0,753  | 1,000 |
| 8    | 0,006                   | 0,010 | 0,031 | 0,087 | 0,186    | 0,336  | 0,529  | 0,754  | 1,000 |
| 9    | 0,008                   | 0,011 | 0,033 | 0,088 | 0,188    | 0,337  | 0,530  | 0,754  | 1,000 |
| 10   | 0,010                   | 0,013 | 0,035 | 0,090 | 0,189    | 0,339  | 0,531  | 0,754  | 1,000 |
| 11   | 0,012                   | 0,015 | 0,037 | 0,092 | 0,191    | 0,340  | 0,532  | 0,755  | 1,000 |
| 12   | 0,014                   | 0,018 | 0,039 | 0,094 | 0,193    | 0,342  | 0,533  | 0,756  | 1,000 |
| 13   | 0,017                   | 0,020 | 0,042 | 0,096 | 0,195    | 0,343  | 0,534  | 0,756  | 1,000 |
| 14   | 0,020                   | 0,023 | 0,044 | 0,099 | 0,197    | 0,345  | 0,535  | 0,757  | 1,000 |
| 15   | 0,023                   | 0,026 | 0,047 | 0,102 | 0,199    | 0,347  | 0,537  | 0,758  | 1,000 |
| 16   | 0,026                   | 0,029 | 0,050 | 0,104 | 0,202    | 0,349  | 0,538  | 0,758  | 1,000 |
| 17   | 0,029                   | 0,032 | 0,053 | 0,107 | 0,205    | 0,351  | 0,540  | 0,759  | 1,000 |
| 18   | 0,032                   | 0,035 | 0,057 | 0,111 | 0,208    | 0,354  | 0,541  | 0,760  | 1,000 |
| 19   | 0,036                   | 0,039 | 0,060 | 0,114 | 0,211    | 0,356  | 0,543  | 0,761  | 1,000 |
| 20   | 0,040                   | 0,043 | 0,064 | 0,118 | 0,214    | 0,359  | 0,545  | 0,762  | 1,000 |
| 21   | 0,044                   | 0,047 | 0,068 | 0,121 | 0,217    | 0,361  | 0,547  | 0,763  | 1,000 |
| 22   | 0,048                   | 0,051 | 0,072 | 0,125 | 0,221    | 0,364  | 0,549  | 0,764  | 1,000 |
| 23   | 0,053                   | 0,056 | 0,077 | 0,130 | 0,224    | 0,367  | 0,551  | 0,765  | 1,000 |
| 24   | 0,058                   | 0,061 | 0,081 | 0,134 | 0,228    | 0,370  | 0,553  | 0,766  | 1,000 |
| 25   | 0,063                   | 0,066 | 0,086 | 0,138 | 0,232    | 0,374  | 0,556  | 0,768  | 1,000 |
| 26   | 0,068                   | 0,071 | 0,091 | 0,143 | 0,236    | 0,377  | 0,558  | 0,769  | 1,000 |
| 27   | 0,073                   | 0,076 | 0,096 | 0,148 | 0,241    | 0,381  | 0,561  | 0,770  | 1,000 |
| 28   | 0,078                   | 0,081 | 0,102 | 0,153 | 0,245    | 0,384  | 0,563  | 0,771  | 1,000 |
| 29   | 0,084                   | 0,087 | 0,107 | 0,158 | 0,250    | 0,388  | 0,566  | 0,773  | 1,000 |
| 30   | 0,090                   | 0,093 | 0,113 | 0,164 | 0,255    | 0,392  | 0,569  | 0,774  | 1,000 |
| 31   | 0,096                   | 0,099 | 0,119 | 0,169 | 0,260    | 0,396  | 0,572  | 0,776  | 1,000 |
| 32   | 0,102                   | 0,105 | 0,125 | 0,175 | 0,265    | 0,400  | 0,575  | 0,777  | 1,000 |
| 33   | 0,109                   | 0,112 | 0,131 | 0,181 | 0,270    | 0,405  | 0,578  | 0,779  | 1,000 |
| 34   | 0,116                   | 0,118 | 0,138 | 0,187 | 0,276    | 0,409  | 0,581  | 0,781  | 1,000 |
| 35   | 0,123                   | 0,125 | 0,145 | 0,193 | 0,281    | 0,414  | 0,584  | 0,782  | 1,000 |
| 36   | 0,130                   | 0,132 | 0,152 | 0,200 | 0,287    | 0,419  | 0,587  | 0,784  | 1,000 |
| 37   | 0,137                   | 0,140 | 0,159 | 0,207 | 0,293    | 0,423  | 0,591  | 0,786  | 1,000 |
| 38   | 0,144                   | 0,147 | 0,166 | 0,214 | 0,299    | 0,428  | 0,594  | 0,788  | 1,000 |
| 39   | 0,152                   | 0,155 | 0,173 | 0,221 | 0,306    | 0,434  | 0,598  | 0,790  | 1,000 |
| 40   | 0,160                   | 0,163 | 0,181 | 0,228 | 0,312    | 0,439  | 0,602  | 0,792  | 1,000 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,168 | 0,171 | 0,189 | 0,235 | 0,319 | 0,444 | 0,606 | 0,794 | 1,000 |
| 42 | 0,176 | 0,179 | 0,197 | 0,243 | 0,325 | 0,450 | 0,610 | 0,796 | 1,000 |
| 43 | 0,185 | 0,188 | 0,205 | 0,251 | 0,332 | 0,456 | 0,614 | 0,798 | 1,000 |
| 44 | 0,194 | 0,196 | 0,214 | 0,259 | 0,340 | 0,461 | 0,618 | 0,800 | 1,000 |
| 45 | 0,203 | 0,205 | 0,223 | 0,267 | 0,347 | 0,467 | 0,622 | 0,802 | 1,000 |
| 46 | 0,212 | 0,214 | 0,231 | 0,275 | 0,354 | 0,473 | 0,626 | 0,804 | 1,000 |
| 47 | 0,221 | 0,223 | 0,241 | 0,284 | 0,362 | 0,480 | 0,631 | 0,807 | 1,000 |
| 48 | 0,230 | 0,233 | 0,250 | 0,293 | 0,370 | 0,486 | 0,635 | 0,809 | 1,000 |
| 49 | 0,240 | 0,243 | 0,259 | 0,302 | 0,378 | 0,492 | 0,640 | 0,812 | 1,000 |
| 50 | 0,250 | 0,252 | 0,269 | 0,311 | 0,386 | 0,499 | 0,645 | 0,814 | 1,000 |
| 51 | 0,260 | 0,262 | 0,279 | 0,320 | 0,394 | 0,506 | 0,649 | 0,817 | 1,000 |
| 52 | 0,270 | 0,273 | 0,289 | 0,329 | 0,402 | 0,513 | 0,654 | 0,819 | 1,000 |
| 53 | 0,281 | 0,283 | 0,299 | 0,339 | 0,411 | 0,520 | 0,659 | 0,822 | 1,000 |
| 54 | 0,292 | 0,294 | 0,309 | 0,349 | 0,420 | 0,527 | 0,664 | 0,824 | 1,000 |
| 55 | 0,303 | 0,305 | 0,320 | 0,359 | 0,429 | 0,534 | 0,669 | 0,827 | 1,000 |
| 56 | 0,314 | 0,316 | 0,331 | 0,369 | 0,438 | 0,541 | 0,675 | 0,830 | 1,000 |
| 57 | 0,325 | 0,327 | 0,342 | 0,380 | 0,447 | 0,549 | 0,680 | 0,833 | 1,000 |
| 58 | 0,336 | 0,339 | 0,353 | 0,390 | 0,457 | 0,557 | 0,685 | 0,835 | 1,000 |
| 59 | 0,348 | 0,350 | 0,365 | 0,401 | 0,466 | 0,565 | 0,691 | 0,838 | 1,000 |
| 60 | 0,360 | 0,362 | 0,376 | 0,412 | 0,476 | 0,572 | 0,697 | 0,841 | 1,000 |
| 61 | 0,372 | 0,374 | 0,388 | 0,423 | 0,486 | 0,581 | 0,702 | 0,844 | 1,000 |
| 62 | 0,384 | 0,386 | 0,400 | 0,434 | 0,496 | 0,589 | 0,708 | 0,847 | 1,000 |
| 63 | 0,397 | 0,399 | 0,412 | 0,446 | 0,506 | 0,597 | 0,714 | 0,850 | 1,000 |
| 64 | 0,410 | 0,411 | 0,424 | 0,457 | 0,516 | 0,606 | 0,720 | 0,854 | 1,000 |
| 65 | 0,423 | 0,424 | 0,437 | 0,469 | 0,527 | 0,614 | 0,726 | 0,857 | 1,000 |
| 66 | 0,436 | 0,437 | 0,450 | 0,481 | 0,538 | 0,623 | 0,732 | 0,860 | 1,000 |
| 67 | 0,449 | 0,451 | 0,463 | 0,493 | 0,549 | 0,632 | 0,739 | 0,863 | 1,000 |
| 68 | 0,462 | 0,464 | 0,476 | 0,506 | 0,560 | 0,641 | 0,745 | 0,867 | 1,000 |
| 69 | 0,476 | 0,478 | 0,489 | 0,518 | 0,571 | 0,650 | 0,752 | 0,870 | 1,000 |
| 70 | 0,490 | 0,492 | 0,503 | 0,531 | 0,582 | 0,659 | 0,758 | 0,874 | 1,000 |
| 71 | 0,504 | 0,506 | 0,517 | 0,544 | 0,594 | 0,669 | 0,765 | 0,877 | 1,000 |
| 72 | 0,518 | 0,520 | 0,531 | 0,557 | 0,606 | 0,678 | 0,772 | 0,881 | 1,000 |
| 73 | 0,533 | 0,534 | 0,545 | 0,571 | 0,617 | 0,688 | 0,779 | 0,884 | 1,000 |
| 74 | 0,548 | 0,549 | 0,559 | 0,584 | 0,629 | 0,698 | 0,786 | 0,888 | 1,000 |
| 75 | 0,563 | 0,564 | 0,574 | 0,598 | 0,642 | 0,708 | 0,793 | 0,892 | 1,000 |
| 76 | 0,578 | 0,579 | 0,588 | 0,612 | 0,654 | 0,718 | 0,800 | 0,895 | 1,000 |
| 77 | 0,593 | 0,594 | 0,603 | 0,626 | 0,667 | 0,728 | 0,807 | 0,899 | 1,000 |
| 78 | 0,608 | 0,610 | 0,618 | 0,640 | 0,679 | 0,738 | 0,814 | 0,903 | 1,000 |
| 79 | 0,624 | 0,625 | 0,634 | 0,655 | 0,692 | 0,749 | 0,822 | 0,907 | 1,000 |
| 80 | 0,640 | 0,641 | 0,649 | 0,669 | 0,705 | 0,760 | 0,829 | 0,911 | 1,000 |
| 81 | 0,656 | 0,657 | 0,665 | 0,684 | 0,718 | 0,770 | 0,837 | 0,915 | 1,000 |
| 82 | 0,672 | 0,673 | 0,681 | 0,699 | 0,732 | 0,781 | 0,845 | 0,919 | 1,000 |
| 83 | 0,689 | 0,690 | 0,697 | 0,714 | 0,745 | 0,792 | 0,853 | 0,923 | 1,000 |
| 84 | 0,706 | 0,707 | 0,713 | 0,729 | 0,759 | 0,803 | 0,860 | 0,927 | 1,000 |
| 85 | 0,723 | 0,723 | 0,729 | 0,745 | 0,773 | 0,815 | 0,868 | 0,931 | 1,000 |
| 86 | 0,740 | 0,740 | 0,746 | 0,761 | 0,787 | 0,826 | 0,877 | 0,935 | 1,000 |
| 87 | 0,757 | 0,758 | 0,763 | 0,777 | 0,801 | 0,838 | 0,885 | 0,940 | 1,000 |
| 88 | 0,774 | 0,775 | 0,780 | 0,793 | 0,815 | 0,849 | 0,893 | 0,944 | 1,000 |
| 89 | 0,792 | 0,793 | 0,797 | 0,809 | 0,830 | 0,861 | 0,901 | 0,948 | 1,000 |
| 90 | 0,810 | 0,811 | 0,815 | 0,825 | 0,844 | 0,873 | 0,910 | 0,953 | 1,000 |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 91  | 0,828 | 0,829 | 0,832 | 0,842 | 0,859 | 0,885 | 0,919 | 0,957 | 1,000 |
| 92  | 0,846 | 0,847 | 0,850 | 0,859 | 0,874 | 0,897 | 0,927 | 0,962 | 1,000 |
| 93  | 0,865 | 0,865 | 0,868 | 0,876 | 0,889 | 0,910 | 0,936 | 0,966 | 1,000 |
| 94  | 0,884 | 0,884 | 0,887 | 0,893 | 0,905 | 0,922 | 0,945 | 0,971 | 1,000 |
| 95  | 0,903 | 0,903 | 0,905 | 0,910 | 0,920 | 0,935 | 0,954 | 0,976 | 1,000 |
| 96  | 0,922 | 0,922 | 0,924 | 0,928 | 0,936 | 0,948 | 0,963 | 0,981 | 1,000 |
| 97  | 0,941 | 0,941 | 0,942 | 0,946 | 0,952 | 0,961 | 0,972 | 0,985 | 1,000 |
| 98  | 0,960 | 0,961 | 0,961 | 0,964 | 0,968 | 0,974 | 0,981 | 0,990 | 1,000 |
| 99  | 0,980 | 0,980 | 0,981 | 0,982 | 0,984 | 0,987 | 0,991 | 0,995 | 1,000 |
| 100 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

**CUADRO 70. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada      |       |       |       | 80 años |        |        |        |       |  |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|---------|--------|--------|--------|-------|--|
|      | Índice X                |       |       |       | 0,50    |        |        |        |       |  |
|      | Estados de conservación |       |       |       |         |        |        |        |       |  |
| Edad | 1                       | 1,5   | 2     | 2,5   | 3       | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |  |
| Años | 0%                      | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10%  | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |  |
| 1    | 0,000                   | 0,003 | 0,025 | 0,081 | 0,181   | 0,332  | 0,526  | 0,752  | 1,000 |  |
| 2    | 0,001                   | 0,004 | 0,026 | 0,081 | 0,182   | 0,332  | 0,526  | 0,752  | 1,000 |  |
| 3    | 0,001                   | 0,005 | 0,027 | 0,082 | 0,182   | 0,333  | 0,527  | 0,752  | 1,000 |  |
| 4    | 0,003                   | 0,006 | 0,028 | 0,083 | 0,183   | 0,334  | 0,527  | 0,753  | 1,000 |  |
| 5    | 0,004                   | 0,007 | 0,029 | 0,084 | 0,184   | 0,335  | 0,528  | 0,753  | 1,000 |  |
| 6    | 0,006                   | 0,009 | 0,031 | 0,086 | 0,186   | 0,336  | 0,529  | 0,753  | 1,000 |  |
| 7    | 0,008                   | 0,011 | 0,033 | 0,088 | 0,187   | 0,337  | 0,530  | 0,754  | 1,000 |  |
| 8    | 0,010                   | 0,013 | 0,035 | 0,090 | 0,189   | 0,339  | 0,531  | 0,754  | 1,000 |  |
| 9    | 0,013                   | 0,016 | 0,038 | 0,093 | 0,191   | 0,340  | 0,532  | 0,755  | 1,000 |  |
| 10   | 0,016                   | 0,019 | 0,040 | 0,095 | 0,194   | 0,342  | 0,533  | 0,756  | 1,000 |  |
| 11   | 0,019                   | 0,022 | 0,044 | 0,098 | 0,196   | 0,345  | 0,535  | 0,757  | 1,000 |  |
| 12   | 0,023                   | 0,026 | 0,047 | 0,102 | 0,199   | 0,347  | 0,537  | 0,758  | 1,000 |  |
| 13   | 0,026                   | 0,030 | 0,051 | 0,105 | 0,203   | 0,350  | 0,539  | 0,759  | 1,000 |  |
| 14   | 0,031                   | 0,034 | 0,055 | 0,109 | 0,206   | 0,352  | 0,541  | 0,760  | 1,000 |  |
| 15   | 0,035                   | 0,038 | 0,059 | 0,113 | 0,210   | 0,355  | 0,543  | 0,761  | 1,000 |  |
| 16   | 0,040                   | 0,043 | 0,064 | 0,118 | 0,214   | 0,359  | 0,545  | 0,762  | 1,000 |  |
| 17   | 0,045                   | 0,048 | 0,069 | 0,122 | 0,218   | 0,362  | 0,547  | 0,763  | 1,000 |  |
| 18   | 0,051                   | 0,054 | 0,075 | 0,127 | 0,222   | 0,366  | 0,550  | 0,765  | 1,000 |  |
| 19   | 0,056                   | 0,059 | 0,080 | 0,133 | 0,227   | 0,370  | 0,553  | 0,766  | 1,000 |  |
| 20   | 0,063                   | 0,066 | 0,086 | 0,138 | 0,232   | 0,374  | 0,556  | 0,768  | 1,000 |  |
| 21   | 0,069                   | 0,072 | 0,092 | 0,144 | 0,237   | 0,378  | 0,559  | 0,769  | 1,000 |  |
| 22   | 0,076                   | 0,079 | 0,099 | 0,150 | 0,243   | 0,383  | 0,562  | 0,771  | 1,000 |  |
| 23   | 0,083                   | 0,086 | 0,106 | 0,157 | 0,249   | 0,387  | 0,565  | 0,772  | 1,000 |  |
| 24   | 0,090                   | 0,093 | 0,113 | 0,164 | 0,255   | 0,392  | 0,569  | 0,774  | 1,000 |  |
| 25   | 0,098                   | 0,101 | 0,120 | 0,171 | 0,261   | 0,397  | 0,572  | 0,776  | 1,000 |  |
| 26   | 0,106                   | 0,108 | 0,128 | 0,178 | 0,268   | 0,403  | 0,576  | 0,778  | 1,000 |  |
| 27   | 0,114                   | 0,117 | 0,136 | 0,186 | 0,274   | 0,408  | 0,580  | 0,780  | 1,000 |  |
| 28   | 0,123                   | 0,125 | 0,145 | 0,193 | 0,281   | 0,414  | 0,584  | 0,782  | 1,000 |  |
| 29   | 0,131                   | 0,134 | 0,153 | 0,202 | 0,289   | 0,420  | 0,588  | 0,785  | 1,000 |  |
| 30   | 0,141                   | 0,143 | 0,162 | 0,210 | 0,296   | 0,426  | 0,593  | 0,787  | 1,000 |  |
| 31   | 0,150                   | 0,153 | 0,172 | 0,219 | 0,304   | 0,432  | 0,597  | 0,789  | 1,000 |  |
| 32   | 0,160                   | 0,163 | 0,181 | 0,228 | 0,312   | 0,439  | 0,602  | 0,792  | 1,000 |  |
| 33   | 0,170                   | 0,173 | 0,191 | 0,237 | 0,320   | 0,446  | 0,607  | 0,794  | 1,000 |  |
| 34   | 0,181                   | 0,183 | 0,201 | 0,247 | 0,329   | 0,453  | 0,612  | 0,797  | 1,000 |  |
| 35   | 0,191                   | 0,194 | 0,212 | 0,257 | 0,338   | 0,460  | 0,617  | 0,799  | 1,000 |  |
| 36   | 0,203                   | 0,205 | 0,223 | 0,267 | 0,347   | 0,467  | 0,622  | 0,802  | 1,000 |  |
| 37   | 0,214                   | 0,216 | 0,234 | 0,278 | 0,356   | 0,475  | 0,627  | 0,805  | 1,000 |  |
| 38   | 0,226                   | 0,228 | 0,245 | 0,288 | 0,366   | 0,483  | 0,633  | 0,808  | 1,000 |  |
| 39   | 0,238                   | 0,240 | 0,257 | 0,299 | 0,376   | 0,491  | 0,639  | 0,811  | 1,000 |  |
| 40   | 0,250                   | 0,252 | 0,269 | 0,311 | 0,386   | 0,499  | 0,645  | 0,814  | 1,000 |  |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,263 | 0,265 | 0,281 | 0,322 | 0,396 | 0,507 | 0,650 | 0,817 | 1,000 |
| 42 | 0,276 | 0,278 | 0,294 | 0,334 | 0,407 | 0,516 | 0,657 | 0,820 | 1,000 |
| 43 | 0,289 | 0,291 | 0,307 | 0,346 | 0,418 | 0,525 | 0,663 | 0,824 | 1,000 |
| 44 | 0,303 | 0,305 | 0,320 | 0,359 | 0,429 | 0,534 | 0,669 | 0,827 | 1,000 |
| 45 | 0,316 | 0,319 | 0,334 | 0,372 | 0,440 | 0,543 | 0,676 | 0,830 | 1,000 |
| 46 | 0,331 | 0,333 | 0,347 | 0,385 | 0,452 | 0,553 | 0,683 | 0,834 | 1,000 |
| 47 | 0,345 | 0,347 | 0,362 | 0,398 | 0,464 | 0,563 | 0,690 | 0,838 | 1,000 |
| 48 | 0,360 | 0,362 | 0,376 | 0,412 | 0,476 | 0,572 | 0,697 | 0,841 | 1,000 |
| 49 | 0,375 | 0,377 | 0,391 | 0,426 | 0,488 | 0,583 | 0,704 | 0,845 | 1,000 |
| 50 | 0,391 | 0,393 | 0,406 | 0,440 | 0,501 | 0,593 | 0,711 | 0,849 | 1,000 |
| 51 | 0,406 | 0,408 | 0,421 | 0,454 | 0,514 | 0,603 | 0,719 | 0,853 | 1,000 |
| 52 | 0,423 | 0,424 | 0,437 | 0,469 | 0,527 | 0,614 | 0,726 | 0,857 | 1,000 |
| 53 | 0,439 | 0,441 | 0,453 | 0,484 | 0,540 | 0,625 | 0,734 | 0,861 | 1,000 |
| 54 | 0,456 | 0,457 | 0,469 | 0,500 | 0,554 | 0,636 | 0,742 | 0,865 | 1,000 |
| 55 | 0,473 | 0,474 | 0,486 | 0,515 | 0,568 | 0,648 | 0,750 | 0,869 | 1,000 |
| 56 | 0,490 | 0,492 | 0,503 | 0,531 | 0,582 | 0,659 | 0,758 | 0,874 | 1,000 |
| 57 | 0,508 | 0,509 | 0,520 | 0,547 | 0,597 | 0,671 | 0,767 | 0,878 | 1,000 |
| 58 | 0,526 | 0,527 | 0,538 | 0,564 | 0,611 | 0,683 | 0,775 | 0,882 | 1,000 |
| 59 | 0,544 | 0,545 | 0,555 | 0,581 | 0,626 | 0,695 | 0,784 | 0,887 | 1,000 |
| 60 | 0,563 | 0,564 | 0,574 | 0,598 | 0,642 | 0,708 | 0,793 | 0,892 | 1,000 |
| 61 | 0,581 | 0,583 | 0,592 | 0,615 | 0,657 | 0,720 | 0,802 | 0,896 | 1,000 |
| 62 | 0,601 | 0,602 | 0,611 | 0,633 | 0,673 | 0,733 | 0,811 | 0,901 | 1,000 |
| 63 | 0,620 | 0,621 | 0,630 | 0,651 | 0,689 | 0,746 | 0,820 | 0,906 | 1,000 |
| 64 | 0,640 | 0,641 | 0,649 | 0,669 | 0,705 | 0,760 | 0,829 | 0,911 | 1,000 |
| 65 | 0,660 | 0,661 | 0,669 | 0,688 | 0,722 | 0,773 | 0,839 | 0,916 | 1,000 |
| 66 | 0,681 | 0,682 | 0,689 | 0,706 | 0,738 | 0,787 | 0,849 | 0,921 | 1,000 |
| 67 | 0,701 | 0,702 | 0,709 | 0,726 | 0,755 | 0,801 | 0,858 | 0,926 | 1,000 |
| 68 | 0,723 | 0,723 | 0,729 | 0,745 | 0,773 | 0,815 | 0,868 | 0,931 | 1,000 |
| 69 | 0,744 | 0,745 | 0,750 | 0,765 | 0,790 | 0,829 | 0,879 | 0,936 | 1,000 |
| 70 | 0,766 | 0,766 | 0,772 | 0,785 | 0,808 | 0,843 | 0,889 | 0,942 | 1,000 |
| 71 | 0,788 | 0,788 | 0,793 | 0,805 | 0,826 | 0,858 | 0,899 | 0,947 | 1,000 |
| 72 | 0,810 | 0,811 | 0,815 | 0,825 | 0,844 | 0,873 | 0,910 | 0,953 | 1,000 |
| 73 | 0,833 | 0,833 | 0,837 | 0,846 | 0,863 | 0,888 | 0,921 | 0,958 | 1,000 |
| 74 | 0,856 | 0,856 | 0,859 | 0,867 | 0,882 | 0,904 | 0,932 | 0,964 | 1,000 |
| 75 | 0,879 | 0,879 | 0,882 | 0,889 | 0,901 | 0,919 | 0,943 | 0,970 | 1,000 |
| 76 | 0,903 | 0,903 | 0,905 | 0,910 | 0,920 | 0,935 | 0,954 | 0,976 | 1,000 |
| 77 | 0,926 | 0,927 | 0,928 | 0,932 | 0,940 | 0,951 | 0,965 | 0,982 | 1,000 |
| 78 | 0,951 | 0,951 | 0,952 | 0,955 | 0,960 | 0,967 | 0,977 | 0,988 | 1,000 |
| 79 | 0,975 | 0,975 | 0,976 | 0,977 | 0,980 | 0,983 | 0,988 | 0,994 | 1,000 |
| 80 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

**CUADRO 71. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada      |       |       |       | 60 años |        |        |        |       |  |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|---------|--------|--------|--------|-------|--|
|      | Índice X                |       |       |       | 0,50    |        |        |        |       |  |
|      | Estados de conservación |       |       |       |         |        |        |        |       |  |
| Edad | 1                       | 1,5   | 2     | 2,5   | 3       | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |  |
| Años | 0%                      | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10%  | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |  |
| 1    | 0,000                   | 0,003 | 0,025 | 0,081 | 0,181   | 0,332  | 0,526  | 0,752  | 1,000 |  |
| 2    | 0,001                   | 0,004 | 0,026 | 0,082 | 0,182   | 0,333  | 0,527  | 0,752  | 1,000 |  |
| 3    | 0,003                   | 0,006 | 0,028 | 0,083 | 0,183   | 0,334  | 0,527  | 0,753  | 1,000 |  |
| 4    | 0,004                   | 0,008 | 0,030 | 0,085 | 0,185   | 0,335  | 0,528  | 0,753  | 1,000 |  |
| 5    | 0,007                   | 0,010 | 0,032 | 0,087 | 0,187   | 0,337  | 0,529  | 0,754  | 1,000 |  |
| 6    | 0,010                   | 0,013 | 0,035 | 0,090 | 0,189   | 0,339  | 0,531  | 0,754  | 1,000 |  |
| 7    | 0,014                   | 0,017 | 0,038 | 0,093 | 0,192   | 0,341  | 0,532  | 0,755  | 1,000 |  |
| 8    | 0,018                   | 0,021 | 0,043 | 0,097 | 0,196   | 0,344  | 0,534  | 0,756  | 1,000 |  |
| 9    | 0,023                   | 0,026 | 0,047 | 0,102 | 0,199   | 0,347  | 0,537  | 0,758  | 1,000 |  |
| 10   | 0,028                   | 0,031 | 0,052 | 0,106 | 0,204   | 0,351  | 0,539  | 0,759  | 1,000 |  |
| 11   | 0,034                   | 0,037 | 0,058 | 0,112 | 0,209   | 0,354  | 0,542  | 0,760  | 1,000 |  |
| 12   | 0,040                   | 0,043 | 0,064 | 0,118 | 0,214   | 0,359  | 0,545  | 0,762  | 1,000 |  |
| 13   | 0,047                   | 0,050 | 0,071 | 0,124 | 0,219   | 0,363  | 0,548  | 0,764  | 1,000 |  |
| 14   | 0,054                   | 0,057 | 0,078 | 0,131 | 0,226   | 0,368  | 0,552  | 0,766  | 1,000 |  |
| 15   | 0,063                   | 0,066 | 0,086 | 0,138 | 0,232   | 0,374  | 0,556  | 0,768  | 1,000 |  |
| 16   | 0,071                   | 0,074 | 0,095 | 0,146 | 0,239   | 0,380  | 0,560  | 0,770  | 1,000 |  |
| 17   | 0,080                   | 0,083 | 0,103 | 0,155 | 0,247   | 0,386  | 0,564  | 0,772  | 1,000 |  |
| 18   | 0,090                   | 0,093 | 0,113 | 0,164 | 0,255   | 0,392  | 0,569  | 0,774  | 1,000 |  |
| 19   | 0,100                   | 0,103 | 0,123 | 0,173 | 0,263   | 0,399  | 0,574  | 0,777  | 1,000 |  |
| 20   | 0,111                   | 0,114 | 0,134 | 0,183 | 0,272   | 0,406  | 0,579  | 0,780  | 1,000 |  |
| 21   | 0,123                   | 0,125 | 0,145 | 0,193 | 0,281   | 0,414  | 0,584  | 0,782  | 1,000 |  |
| 22   | 0,134                   | 0,137 | 0,156 | 0,204 | 0,291   | 0,422  | 0,590  | 0,785  | 1,000 |  |
| 23   | 0,147                   | 0,150 | 0,168 | 0,216 | 0,301   | 0,430  | 0,596  | 0,788  | 1,000 |  |
| 24   | 0,160                   | 0,163 | 0,181 | 0,228 | 0,312   | 0,439  | 0,602  | 0,792  | 1,000 |  |
| 25   | 0,174                   | 0,176 | 0,194 | 0,240 | 0,323   | 0,448  | 0,608  | 0,795  | 1,000 |  |
| 26   | 0,188                   | 0,190 | 0,208 | 0,253 | 0,335   | 0,457  | 0,615  | 0,799  | 1,000 |  |
| 27   | 0,203                   | 0,205 | 0,223 | 0,267 | 0,347   | 0,467  | 0,622  | 0,802  | 1,000 |  |
| 28   | 0,218                   | 0,220 | 0,237 | 0,281 | 0,359   | 0,477  | 0,629  | 0,806  | 1,000 |  |
| 29   | 0,234                   | 0,236 | 0,253 | 0,296 | 0,372   | 0,488  | 0,637  | 0,810  | 1,000 |  |
| 30   | 0,250                   | 0,252 | 0,269 | 0,311 | 0,386   | 0,499  | 0,645  | 0,814  | 1,000 |  |
| 31   | 0,267                   | 0,269 | 0,285 | 0,326 | 0,400   | 0,510  | 0,653  | 0,818  | 1,000 |  |
| 32   | 0,284                   | 0,287 | 0,302 | 0,342 | 0,414   | 0,522  | 0,661  | 0,823  | 1,000 |  |
| 33   | 0,303                   | 0,305 | 0,320 | 0,359 | 0,429   | 0,534  | 0,669  | 0,827  | 1,000 |  |
| 34   | 0,321                   | 0,323 | 0,338 | 0,376 | 0,444   | 0,547  | 0,678  | 0,832  | 1,000 |  |
| 35   | 0,340                   | 0,342 | 0,357 | 0,394 | 0,460   | 0,559  | 0,687  | 0,836  | 1,000 |  |
| 36   | 0,360                   | 0,362 | 0,376 | 0,412 | 0,476   | 0,572  | 0,697  | 0,841  | 1,000 |  |
| 37   | 0,380                   | 0,382 | 0,396 | 0,430 | 0,492   | 0,586  | 0,706  | 0,846  | 1,000 |  |
| 38   | 0,401                   | 0,403 | 0,416 | 0,450 | 0,510   | 0,600  | 0,716  | 0,851  | 1,000 |  |
| 39   | 0,423                   | 0,424 | 0,437 | 0,469 | 0,527   | 0,614  | 0,726  | 0,857  | 1,000 |  |
| 40   | 0,444                   | 0,446 | 0,458 | 0,489 | 0,545   | 0,629  | 0,737  | 0,862  | 1,000 |  |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,467 | 0,469 | 0,480 | 0,510 | 0,563 | 0,644 | 0,747 | 0,868 | 1,000 |
| 42 | 0,490 | 0,492 | 0,503 | 0,531 | 0,582 | 0,659 | 0,758 | 0,874 | 1,000 |
| 43 | 0,514 | 0,515 | 0,526 | 0,553 | 0,602 | 0,675 | 0,769 | 0,879 | 1,000 |
| 44 | 0,538 | 0,539 | 0,549 | 0,575 | 0,621 | 0,691 | 0,781 | 0,885 | 1,000 |
| 45 | 0,563 | 0,564 | 0,574 | 0,598 | 0,642 | 0,708 | 0,793 | 0,892 | 1,000 |
| 46 | 0,588 | 0,589 | 0,598 | 0,621 | 0,662 | 0,725 | 0,805 | 0,898 | 1,000 |
| 47 | 0,614 | 0,615 | 0,623 | 0,645 | 0,684 | 0,742 | 0,817 | 0,904 | 1,000 |
| 48 | 0,640 | 0,641 | 0,649 | 0,669 | 0,705 | 0,760 | 0,829 | 0,911 | 1,000 |
| 49 | 0,667 | 0,668 | 0,675 | 0,694 | 0,727 | 0,778 | 0,842 | 0,917 | 1,000 |
| 50 | 0,694 | 0,695 | 0,702 | 0,719 | 0,750 | 0,796 | 0,855 | 0,924 | 1,000 |
| 51 | 0,723 | 0,723 | 0,729 | 0,745 | 0,773 | 0,815 | 0,868 | 0,931 | 1,000 |
| 52 | 0,751 | 0,752 | 0,757 | 0,771 | 0,796 | 0,834 | 0,882 | 0,938 | 1,000 |
| 53 | 0,780 | 0,781 | 0,786 | 0,798 | 0,820 | 0,853 | 0,896 | 0,946 | 1,000 |
| 54 | 0,810 | 0,811 | 0,815 | 0,825 | 0,844 | 0,873 | 0,910 | 0,953 | 1,000 |
| 55 | 0,840 | 0,841 | 0,844 | 0,853 | 0,869 | 0,893 | 0,924 | 0,960 | 1,000 |
| 56 | 0,871 | 0,872 | 0,874 | 0,882 | 0,894 | 0,914 | 0,939 | 0,968 | 1,000 |
| 57 | 0,903 | 0,903 | 0,905 | 0,910 | 0,920 | 0,935 | 0,954 | 0,976 | 1,000 |
| 58 | 0,934 | 0,935 | 0,936 | 0,940 | 0,946 | 0,956 | 0,969 | 0,984 | 1,000 |
| 59 | 0,967 | 0,967 | 0,968 | 0,970 | 0,973 | 0,978 | 0,984 | 0,992 | 1,000 |
| 60 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

**CUADRO 72. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

| Edad | Vida útil estimada      |       |       |       |        |        |        |        |       |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|      | 50 años                 |       |       |       |        |        |        |        |       |
|      | Índice X 0,50           |       |       |       |        |        |        |        |       |
|      | Estados de conservación |       |       |       |        |        |        |        |       |
|      | 1                       | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años | 0%                      | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,000                   | 0,004 | 0,026 | 0,081 | 0,181  | 0,332  | 0,526  | 0,752  | 1,000 |
| 2    | 0,002                   | 0,005 | 0,027 | 0,082 | 0,182  | 0,333  | 0,527  | 0,752  | 1,000 |
| 3    | 0,004                   | 0,007 | 0,029 | 0,084 | 0,184  | 0,334  | 0,528  | 0,753  | 1,000 |
| 4    | 0,006                   | 0,010 | 0,031 | 0,087 | 0,186  | 0,336  | 0,529  | 0,754  | 1,000 |
| 5    | 0,010                   | 0,013 | 0,035 | 0,090 | 0,189  | 0,339  | 0,531  | 0,754  | 1,000 |
| 6    | 0,014                   | 0,018 | 0,039 | 0,094 | 0,193  | 0,342  | 0,533  | 0,756  | 1,000 |
| 7    | 0,020                   | 0,023 | 0,044 | 0,099 | 0,197  | 0,345  | 0,535  | 0,757  | 1,000 |
| 8    | 0,026                   | 0,029 | 0,050 | 0,104 | 0,202  | 0,349  | 0,538  | 0,758  | 1,000 |
| 9    | 0,032                   | 0,035 | 0,057 | 0,111 | 0,208  | 0,354  | 0,541  | 0,760  | 1,000 |
| 10   | 0,040                   | 0,043 | 0,064 | 0,118 | 0,214  | 0,359  | 0,545  | 0,762  | 1,000 |
| 11   | 0,048                   | 0,051 | 0,072 | 0,125 | 0,221  | 0,364  | 0,549  | 0,764  | 1,000 |
| 12   | 0,058                   | 0,061 | 0,081 | 0,134 | 0,228  | 0,370  | 0,553  | 0,766  | 1,000 |
| 13   | 0,068                   | 0,071 | 0,091 | 0,143 | 0,236  | 0,377  | 0,558  | 0,769  | 1,000 |
| 14   | 0,078                   | 0,081 | 0,102 | 0,153 | 0,245  | 0,384  | 0,563  | 0,771  | 1,000 |
| 15   | 0,090                   | 0,093 | 0,113 | 0,164 | 0,255  | 0,392  | 0,569  | 0,774  | 1,000 |
| 16   | 0,102                   | 0,105 | 0,125 | 0,175 | 0,265  | 0,400  | 0,575  | 0,777  | 1,000 |
| 17   | 0,116                   | 0,118 | 0,138 | 0,187 | 0,276  | 0,409  | 0,581  | 0,781  | 1,000 |
| 18   | 0,130                   | 0,132 | 0,152 | 0,200 | 0,287  | 0,419  | 0,587  | 0,784  | 1,000 |
| 19   | 0,144                   | 0,147 | 0,166 | 0,214 | 0,299  | 0,428  | 0,594  | 0,788  | 1,000 |
| 20   | 0,160                   | 0,163 | 0,181 | 0,228 | 0,312  | 0,439  | 0,602  | 0,792  | 1,000 |
| 21   | 0,176                   | 0,179 | 0,197 | 0,243 | 0,325  | 0,450  | 0,610  | 0,796  | 1,000 |
| 22   | 0,194                   | 0,196 | 0,214 | 0,259 | 0,340  | 0,461  | 0,618  | 0,800  | 1,000 |
| 23   | 0,212                   | 0,214 | 0,231 | 0,275 | 0,354  | 0,473  | 0,626  | 0,804  | 1,000 |
| 24   | 0,230                   | 0,233 | 0,250 | 0,293 | 0,370  | 0,486  | 0,635  | 0,809  | 1,000 |
| 25   | 0,250                   | 0,252 | 0,269 | 0,311 | 0,386  | 0,499  | 0,645  | 0,814  | 1,000 |
| 26   | 0,270                   | 0,273 | 0,289 | 0,329 | 0,402  | 0,513  | 0,654  | 0,819  | 1,000 |
| 27   | 0,292                   | 0,294 | 0,309 | 0,349 | 0,420  | 0,527  | 0,664  | 0,824  | 1,000 |
| 28   | 0,314                   | 0,316 | 0,331 | 0,369 | 0,438  | 0,541  | 0,675  | 0,830  | 1,000 |
| 29   | 0,336                   | 0,339 | 0,353 | 0,390 | 0,457  | 0,557  | 0,685  | 0,835  | 1,000 |
| 30   | 0,360                   | 0,362 | 0,376 | 0,412 | 0,476  | 0,572  | 0,697  | 0,841  | 1,000 |
| 31   | 0,384                   | 0,386 | 0,400 | 0,434 | 0,496  | 0,589  | 0,708  | 0,847  | 1,000 |
| 32   | 0,410                   | 0,411 | 0,424 | 0,457 | 0,516  | 0,606  | 0,720  | 0,854  | 1,000 |
| 33   | 0,436                   | 0,437 | 0,450 | 0,481 | 0,538  | 0,623  | 0,732  | 0,860  | 1,000 |
| 34   | 0,462                   | 0,464 | 0,476 | 0,506 | 0,560  | 0,641  | 0,745  | 0,867  | 1,000 |
| 35   | 0,490                   | 0,492 | 0,503 | 0,531 | 0,582  | 0,659  | 0,758  | 0,874  | 1,000 |
| 36   | 0,518                   | 0,520 | 0,531 | 0,557 | 0,606  | 0,678  | 0,772  | 0,881  | 1,000 |
| 37   | 0,548                   | 0,549 | 0,559 | 0,584 | 0,629  | 0,698  | 0,786  | 0,888  | 1,000 |
| 38   | 0,578                   | 0,579 | 0,588 | 0,612 | 0,654  | 0,718  | 0,800  | 0,895  | 1,000 |
| 39   | 0,608                   | 0,610 | 0,618 | 0,640 | 0,679  | 0,738  | 0,814  | 0,903  | 1,000 |
| 40   | 0,640                   | 0,641 | 0,649 | 0,669 | 0,705  | 0,760  | 0,829  | 0,911  | 1,000 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,672 | 0,673 | 0,681 | 0,699 | 0,732 | 0,781 | 0,845 | 0,919 | 1,000 |
| 42 | 0,706 | 0,707 | 0,713 | 0,729 | 0,759 | 0,803 | 0,860 | 0,927 | 1,000 |
| 43 | 0,740 | 0,740 | 0,746 | 0,761 | 0,787 | 0,826 | 0,877 | 0,935 | 1,000 |
| 44 | 0,774 | 0,775 | 0,780 | 0,793 | 0,815 | 0,849 | 0,893 | 0,944 | 1,000 |
| 45 | 0,810 | 0,811 | 0,815 | 0,825 | 0,844 | 0,873 | 0,910 | 0,953 | 1,000 |
| 46 | 0,846 | 0,847 | 0,850 | 0,859 | 0,874 | 0,897 | 0,927 | 0,962 | 1,000 |
| 47 | 0,884 | 0,884 | 0,887 | 0,893 | 0,905 | 0,922 | 0,945 | 0,971 | 1,000 |
| 48 | 0,922 | 0,922 | 0,924 | 0,928 | 0,936 | 0,948 | 0,963 | 0,981 | 1,000 |
| 49 | 0,960 | 0,961 | 0,961 | 0,964 | 0,968 | 0,974 | 0,981 | 0,990 | 1,000 |
| 50 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

**CUADRO 73. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada      |       |       |       | 40 años |        |        |        |       |  |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|---------|--------|--------|--------|-------|--|
|      | Índice X                |       |       |       | 0,50    |        |        |        |       |  |
|      | Estados de conservación |       |       |       |         |        |        |        |       |  |
| Edad | 1                       | 1,5   | 2     | 2,5   | 3       | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |  |
| Años | 0%                      | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10%  | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |  |
| 1    | 0,001                   | 0,004 | 0,026 | 0,081 | 0,182   | 0,332  | 0,526  | 0,752  | 1,000 |  |
| 2    | 0,003                   | 0,006 | 0,028 | 0,083 | 0,183   | 0,334  | 0,527  | 0,753  | 1,000 |  |
| 3    | 0,006                   | 0,009 | 0,031 | 0,086 | 0,186   | 0,336  | 0,529  | 0,753  | 1,000 |  |
| 4    | 0,010                   | 0,013 | 0,035 | 0,090 | 0,189   | 0,339  | 0,531  | 0,754  | 1,000 |  |
| 5    | 0,016                   | 0,019 | 0,040 | 0,095 | 0,194   | 0,342  | 0,533  | 0,756  | 1,000 |  |
| 6    | 0,023                   | 0,026 | 0,047 | 0,102 | 0,199   | 0,347  | 0,537  | 0,758  | 1,000 |  |
| 7    | 0,031                   | 0,034 | 0,055 | 0,109 | 0,206   | 0,352  | 0,541  | 0,760  | 1,000 |  |
| 8    | 0,040                   | 0,043 | 0,064 | 0,118 | 0,214   | 0,359  | 0,545  | 0,762  | 1,000 |  |
| 9    | 0,051                   | 0,054 | 0,075 | 0,127 | 0,222   | 0,366  | 0,550  | 0,765  | 1,000 |  |
| 10   | 0,063                   | 0,066 | 0,086 | 0,138 | 0,232   | 0,374  | 0,556  | 0,768  | 1,000 |  |
| 11   | 0,076                   | 0,079 | 0,099 | 0,150 | 0,243   | 0,383  | 0,562  | 0,771  | 1,000 |  |
| 12   | 0,090                   | 0,093 | 0,113 | 0,164 | 0,255   | 0,392  | 0,569  | 0,774  | 1,000 |  |
| 13   | 0,106                   | 0,108 | 0,128 | 0,178 | 0,268   | 0,403  | 0,576  | 0,778  | 1,000 |  |
| 14   | 0,123                   | 0,125 | 0,145 | 0,193 | 0,281   | 0,414  | 0,584  | 0,782  | 1,000 |  |
| 15   | 0,141                   | 0,143 | 0,162 | 0,210 | 0,296   | 0,426  | 0,593  | 0,787  | 1,000 |  |
| 16   | 0,160                   | 0,163 | 0,181 | 0,228 | 0,312   | 0,439  | 0,602  | 0,792  | 1,000 |  |
| 17   | 0,181                   | 0,183 | 0,201 | 0,247 | 0,329   | 0,453  | 0,612  | 0,797  | 1,000 |  |
| 18   | 0,203                   | 0,205 | 0,223 | 0,267 | 0,347   | 0,467  | 0,622  | 0,802  | 1,000 |  |
| 19   | 0,226                   | 0,228 | 0,245 | 0,288 | 0,366   | 0,483  | 0,633  | 0,808  | 1,000 |  |
| 20   | 0,250                   | 0,252 | 0,269 | 0,311 | 0,386   | 0,499  | 0,645  | 0,814  | 1,000 |  |
| 21   | 0,276                   | 0,278 | 0,294 | 0,334 | 0,407   | 0,516  | 0,657  | 0,820  | 1,000 |  |
| 22   | 0,303                   | 0,305 | 0,320 | 0,359 | 0,429   | 0,534  | 0,669  | 0,827  | 1,000 |  |
| 23   | 0,331                   | 0,333 | 0,347 | 0,385 | 0,452   | 0,553  | 0,683  | 0,834  | 1,000 |  |
| 24   | 0,360                   | 0,362 | 0,376 | 0,412 | 0,476   | 0,572  | 0,697  | 0,841  | 1,000 |  |
| 25   | 0,391                   | 0,393 | 0,406 | 0,440 | 0,501   | 0,593  | 0,711  | 0,849  | 1,000 |  |
| 26   | 0,423                   | 0,424 | 0,437 | 0,469 | 0,527   | 0,614  | 0,726  | 0,857  | 1,000 |  |
| 27   | 0,456                   | 0,457 | 0,469 | 0,500 | 0,554   | 0,636  | 0,742  | 0,865  | 1,000 |  |
| 28   | 0,490                   | 0,492 | 0,503 | 0,531 | 0,582   | 0,659  | 0,758  | 0,874  | 1,000 |  |
| 29   | 0,526                   | 0,527 | 0,538 | 0,564 | 0,611   | 0,683  | 0,775  | 0,882  | 1,000 |  |
| 30   | 0,563                   | 0,564 | 0,574 | 0,598 | 0,642   | 0,708  | 0,793  | 0,892  | 1,000 |  |
| 31   | 0,601                   | 0,602 | 0,611 | 0,633 | 0,673   | 0,733  | 0,811  | 0,901  | 1,000 |  |
| 32   | 0,640                   | 0,641 | 0,649 | 0,669 | 0,705   | 0,760  | 0,829  | 0,911  | 1,000 |  |
| 33   | 0,681                   | 0,682 | 0,689 | 0,706 | 0,738   | 0,787  | 0,849  | 0,921  | 1,000 |  |
| 34   | 0,723                   | 0,723 | 0,729 | 0,745 | 0,773   | 0,815  | 0,868  | 0,931  | 1,000 |  |
| 35   | 0,766                   | 0,766 | 0,772 | 0,785 | 0,808   | 0,843  | 0,889  | 0,942  | 1,000 |  |
| 36   | 0,810                   | 0,811 | 0,815 | 0,825 | 0,844   | 0,873  | 0,910  | 0,953  | 1,000 |  |
| 37   | 0,856                   | 0,856 | 0,859 | 0,867 | 0,882   | 0,904  | 0,932  | 0,964  | 1,000 |  |
| 38   | 0,903                   | 0,903 | 0,905 | 0,910 | 0,920   | 0,935  | 0,954  | 0,976  | 1,000 |  |
| 39   | 0,951                   | 0,951 | 0,952 | 0,955 | 0,960   | 0,967  | 0,977  | 0,988  | 1,000 |  |
| 40   | 1,000                   | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000   | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000 |  |

**CUADRO 74. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada      |       |       |       |        | 30 años |        |        |       |  |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--|
|      | Índice X                |       |       |       |        | 0,50    |        |        |       |  |
|      | Estados de conservación |       |       |       |        |         |        |        |       |  |
| Edad | 1                       | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5     | 4      | 4,5    | 5     |  |
| Años | 0%                      | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20%  | 52,60% | 75,20% | 100%  |  |
| 1    | 0,001                   | 0,004 | 0,026 | 0,082 | 0,182  | 0,333   | 0,527  | 0,752  | 1,000 |  |
| 2    | 0,004                   | 0,008 | 0,030 | 0,085 | 0,185  | 0,335   | 0,528  | 0,753  | 1,000 |  |
| 3    | 0,010                   | 0,013 | 0,035 | 0,090 | 0,189  | 0,339   | 0,531  | 0,754  | 1,000 |  |
| 4    | 0,018                   | 0,021 | 0,043 | 0,097 | 0,196  | 0,344   | 0,534  | 0,756  | 1,000 |  |
| 5    | 0,028                   | 0,031 | 0,052 | 0,106 | 0,204  | 0,351   | 0,539  | 0,759  | 1,000 |  |
| 6    | 0,040                   | 0,043 | 0,064 | 0,118 | 0,214  | 0,359   | 0,545  | 0,762  | 1,000 |  |
| 7    | 0,054                   | 0,057 | 0,078 | 0,131 | 0,226  | 0,368   | 0,552  | 0,766  | 1,000 |  |
| 8    | 0,071                   | 0,074 | 0,095 | 0,146 | 0,239  | 0,380   | 0,560  | 0,770  | 1,000 |  |
| 9    | 0,090                   | 0,093 | 0,113 | 0,164 | 0,255  | 0,392   | 0,569  | 0,774  | 1,000 |  |
| 10   | 0,111                   | 0,114 | 0,134 | 0,183 | 0,272  | 0,406   | 0,579  | 0,780  | 1,000 |  |
| 11   | 0,134                   | 0,137 | 0,156 | 0,204 | 0,291  | 0,422   | 0,590  | 0,785  | 1,000 |  |
| 12   | 0,160                   | 0,163 | 0,181 | 0,228 | 0,312  | 0,439   | 0,602  | 0,792  | 1,000 |  |
| 13   | 0,188                   | 0,190 | 0,208 | 0,253 | 0,335  | 0,457   | 0,615  | 0,799  | 1,000 |  |
| 14   | 0,218                   | 0,220 | 0,237 | 0,281 | 0,359  | 0,477   | 0,629  | 0,806  | 1,000 |  |
| 15   | 0,250                   | 0,252 | 0,269 | 0,311 | 0,386  | 0,499   | 0,645  | 0,814  | 1,000 |  |
| 16   | 0,284                   | 0,287 | 0,302 | 0,342 | 0,414  | 0,522   | 0,661  | 0,823  | 1,000 |  |
| 17   | 0,321                   | 0,323 | 0,338 | 0,376 | 0,444  | 0,547   | 0,678  | 0,832  | 1,000 |  |
| 18   | 0,360                   | 0,362 | 0,376 | 0,412 | 0,476  | 0,572   | 0,697  | 0,841  | 1,000 |  |
| 19   | 0,401                   | 0,403 | 0,416 | 0,450 | 0,510  | 0,600   | 0,716  | 0,851  | 1,000 |  |
| 20   | 0,444                   | 0,446 | 0,458 | 0,489 | 0,545  | 0,629   | 0,737  | 0,862  | 1,000 |  |
| 21   | 0,490                   | 0,492 | 0,503 | 0,531 | 0,582  | 0,659   | 0,758  | 0,874  | 1,000 |  |
| 22   | 0,538                   | 0,539 | 0,549 | 0,575 | 0,621  | 0,691   | 0,781  | 0,885  | 1,000 |  |
| 23   | 0,588                   | 0,589 | 0,598 | 0,621 | 0,662  | 0,725   | 0,805  | 0,898  | 1,000 |  |
| 24   | 0,640                   | 0,641 | 0,649 | 0,669 | 0,705  | 0,760   | 0,829  | 0,911  | 1,000 |  |
| 25   | 0,694                   | 0,695 | 0,702 | 0,719 | 0,750  | 0,796   | 0,855  | 0,924  | 1,000 |  |
| 26   | 0,751                   | 0,752 | 0,757 | 0,771 | 0,796  | 0,834   | 0,882  | 0,938  | 1,000 |  |
| 27   | 0,810                   | 0,811 | 0,815 | 0,825 | 0,844  | 0,873   | 0,910  | 0,953  | 1,000 |  |
| 28   | 0,871                   | 0,872 | 0,874 | 0,882 | 0,894  | 0,914   | 0,939  | 0,968  | 1,000 |  |
| 29   | 0,934                   | 0,935 | 0,936 | 0,940 | 0,946  | 0,956   | 0,969  | 0,984  | 1,000 |  |
| 30   | 1,000                   | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000  | 1,000   | 1,000  | 1,000  | 1,000 |  |

**CUADRO 75. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

|      |  | Vida útil estimada      |       |       |       | 20 años |        |        |        |       |
|------|--|-------------------------|-------|-------|-------|---------|--------|--------|--------|-------|
|      |  | Índice X                |       |       |       | 0,50    |        |        |        |       |
|      |  | Estados de conservación |       |       |       |         |        |        |        |       |
| Edad |  | 1                       | 1,5   | 2     | 2,5   | 3       | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años |  | 0%                      | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10%  | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    |  | 0,003                   | 0,006 | 0,028 | 0,083 | 0,183   | 0,334  | 0,527  | 0,753  | 1,000 |
| 2    |  | 0,010                   | 0,013 | 0,035 | 0,090 | 0,189   | 0,339  | 0,531  | 0,754  | 1,000 |
| 3    |  | 0,023                   | 0,026 | 0,047 | 0,102 | 0,199   | 0,347  | 0,537  | 0,758  | 1,000 |
| 4    |  | 0,040                   | 0,043 | 0,064 | 0,118 | 0,214   | 0,359  | 0,545  | 0,762  | 1,000 |
| 5    |  | 0,063                   | 0,066 | 0,086 | 0,138 | 0,232   | 0,374  | 0,556  | 0,768  | 1,000 |
| 6    |  | 0,090                   | 0,093 | 0,113 | 0,164 | 0,255   | 0,392  | 0,569  | 0,774  | 1,000 |
| 7    |  | 0,123                   | 0,125 | 0,145 | 0,193 | 0,281   | 0,414  | 0,584  | 0,782  | 1,000 |
| 8    |  | 0,160                   | 0,163 | 0,181 | 0,228 | 0,312   | 0,439  | 0,602  | 0,792  | 1,000 |
| 9    |  | 0,203                   | 0,205 | 0,223 | 0,267 | 0,347   | 0,467  | 0,622  | 0,802  | 1,000 |
| 10   |  | 0,250                   | 0,252 | 0,269 | 0,311 | 0,386   | 0,499  | 0,645  | 0,814  | 1,000 |
| 11   |  | 0,303                   | 0,305 | 0,320 | 0,359 | 0,429   | 0,534  | 0,669  | 0,827  | 1,000 |
| 12   |  | 0,360                   | 0,362 | 0,376 | 0,412 | 0,476   | 0,572  | 0,697  | 0,841  | 1,000 |
| 13   |  | 0,423                   | 0,424 | 0,437 | 0,469 | 0,527   | 0,614  | 0,726  | 0,857  | 1,000 |
| 14   |  | 0,490                   | 0,492 | 0,503 | 0,531 | 0,582   | 0,659  | 0,758  | 0,874  | 1,000 |
| 15   |  | 0,563                   | 0,564 | 0,574 | 0,598 | 0,642   | 0,708  | 0,793  | 0,892  | 1,000 |
| 16   |  | 0,640                   | 0,641 | 0,649 | 0,669 | 0,705   | 0,760  | 0,829  | 0,911  | 1,000 |
| 17   |  | 0,723                   | 0,723 | 0,729 | 0,745 | 0,773   | 0,815  | 0,868  | 0,931  | 1,000 |
| 18   |  | 0,810                   | 0,811 | 0,815 | 0,825 | 0,844   | 0,873  | 0,910  | 0,953  | 1,000 |
| 19   |  | 0,903                   | 0,903 | 0,905 | 0,910 | 0,920   | 0,935  | 0,954  | 0,976  | 1,000 |
| 20   |  | 1,000                   | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000   | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000 |

**CUADRO 76. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

|      |  | Vida útil estimada      |       |       |       | 10 años |        |        |        |       |
|------|--|-------------------------|-------|-------|-------|---------|--------|--------|--------|-------|
|      |  | Índice X                |       |       |       | 0,50    |        |        |        |       |
|      |  | Estados de conservación |       |       |       |         |        |        |        |       |
| Edad |  | 1                       | 1,5   | 2     | 2,5   | 3       | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años |  | 0%                      | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10%  | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    |  | 0,010                   | 0,013 | 0,035 | 0,090 | 0,189   | 0,339  | 0,531  | 0,754  | 1,000 |
| 2    |  | 0,040                   | 0,043 | 0,064 | 0,118 | 0,214   | 0,359  | 0,545  | 0,762  | 1,000 |
| 3    |  | 0,090                   | 0,093 | 0,113 | 0,164 | 0,255   | 0,392  | 0,569  | 0,774  | 1,000 |
| 4    |  | 0,160                   | 0,163 | 0,181 | 0,228 | 0,312   | 0,439  | 0,602  | 0,792  | 1,000 |
| 5    |  | 0,250                   | 0,252 | 0,269 | 0,311 | 0,386   | 0,499  | 0,645  | 0,814  | 1,000 |
| 6    |  | 0,360                   | 0,362 | 0,376 | 0,412 | 0,476   | 0,572  | 0,697  | 0,841  | 1,000 |
| 7    |  | 0,490                   | 0,492 | 0,503 | 0,531 | 0,582   | 0,659  | 0,758  | 0,874  | 1,000 |
| 8    |  | 0,640                   | 0,641 | 0,649 | 0,669 | 0,705   | 0,760  | 0,829  | 0,911  | 1,000 |
| 9    |  | 0,810                   | 0,811 | 0,815 | 0,825 | 0,844   | 0,873  | 0,910  | 0,953  | 1,000 |
| 10   |  | 1,000                   | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000   | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000 |

**CUADRO 77. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada 100 años |       |       |       |        |        |        |        |       |
|------|-----------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|      | Índice X 0,75               |       |       |       |        |        |        |        |       |
|      | Estados de conservación     |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Edad | 1                           | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años | 0%                          | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,002                       | 0,005 | 0,027 | 0,083 | 0,183  | 0,333  | 0,527  | 0,753  | 1,000 |
| 2    | 0,005                       | 0,009 | 0,030 | 0,086 | 0,185  | 0,336  | 0,529  | 0,753  | 1,000 |
| 3    | 0,009                       | 0,012 | 0,034 | 0,089 | 0,189  | 0,338  | 0,530  | 0,754  | 1,000 |
| 4    | 0,014                       | 0,017 | 0,039 | 0,093 | 0,192  | 0,341  | 0,532  | 0,755  | 1,000 |
| 5    | 0,018                       | 0,022 | 0,043 | 0,098 | 0,196  | 0,344  | 0,535  | 0,757  | 1,000 |
| 6    | 0,023                       | 0,027 | 0,048 | 0,102 | 0,200  | 0,348  | 0,537  | 0,758  | 1,000 |
| 7    | 0,029                       | 0,032 | 0,053 | 0,107 | 0,205  | 0,351  | 0,540  | 0,759  | 1,000 |
| 8    | 0,034                       | 0,038 | 0,059 | 0,113 | 0,209  | 0,355  | 0,542  | 0,761  | 1,000 |
| 9    | 0,040                       | 0,043 | 0,065 | 0,118 | 0,214  | 0,359  | 0,545  | 0,762  | 1,000 |
| 10   | 0,046                       | 0,049 | 0,070 | 0,124 | 0,219  | 0,363  | 0,548  | 0,764  | 1,000 |
| 11   | 0,053                       | 0,056 | 0,077 | 0,129 | 0,224  | 0,367  | 0,551  | 0,765  | 1,000 |
| 12   | 0,059                       | 0,062 | 0,083 | 0,135 | 0,229  | 0,372  | 0,554  | 0,767  | 1,000 |
| 13   | 0,066                       | 0,069 | 0,089 | 0,141 | 0,235  | 0,376  | 0,557  | 0,768  | 1,000 |
| 14   | 0,073                       | 0,076 | 0,096 | 0,148 | 0,241  | 0,381  | 0,560  | 0,770  | 1,000 |
| 15   | 0,080                       | 0,083 | 0,103 | 0,154 | 0,246  | 0,385  | 0,564  | 0,772  | 1,000 |
| 16   | 0,087                       | 0,090 | 0,110 | 0,161 | 0,252  | 0,390  | 0,567  | 0,774  | 1,000 |
| 17   | 0,094                       | 0,097 | 0,117 | 0,167 | 0,258  | 0,395  | 0,571  | 0,775  | 1,000 |
| 18   | 0,102                       | 0,105 | 0,124 | 0,174 | 0,264  | 0,400  | 0,574  | 0,777  | 1,000 |
| 19   | 0,109                       | 0,112 | 0,132 | 0,181 | 0,270  | 0,405  | 0,578  | 0,779  | 1,000 |
| 20   | 0,117                       | 0,120 | 0,139 | 0,188 | 0,277  | 0,410  | 0,581  | 0,781  | 1,000 |
| 21   | 0,125                       | 0,128 | 0,147 | 0,196 | 0,283  | 0,415  | 0,585  | 0,783  | 1,000 |
| 22   | 0,133                       | 0,136 | 0,155 | 0,203 | 0,290  | 0,421  | 0,589  | 0,785  | 1,000 |
| 23   | 0,141                       | 0,144 | 0,163 | 0,210 | 0,296  | 0,426  | 0,593  | 0,787  | 1,000 |
| 24   | 0,149                       | 0,152 | 0,171 | 0,218 | 0,303  | 0,432  | 0,597  | 0,789  | 1,000 |
| 25   | 0,157                       | 0,160 | 0,179 | 0,226 | 0,310  | 0,437  | 0,601  | 0,791  | 1,000 |
| 26   | 0,166                       | 0,169 | 0,187 | 0,233 | 0,317  | 0,443  | 0,605  | 0,793  | 1,000 |
| 27   | 0,175                       | 0,177 | 0,195 | 0,241 | 0,324  | 0,449  | 0,609  | 0,795  | 1,000 |
| 28   | 0,183                       | 0,186 | 0,204 | 0,249 | 0,331  | 0,454  | 0,613  | 0,797  | 1,000 |
| 29   | 0,192                       | 0,195 | 0,212 | 0,257 | 0,338  | 0,460  | 0,617  | 0,800  | 1,000 |
| 30   | 0,201                       | 0,203 | 0,221 | 0,265 | 0,345  | 0,466  | 0,621  | 0,802  | 1,000 |
| 31   | 0,210                       | 0,212 | 0,230 | 0,274 | 0,353  | 0,472  | 0,625  | 0,804  | 1,000 |
| 32   | 0,219                       | 0,221 | 0,239 | 0,282 | 0,360  | 0,478  | 0,630  | 0,806  | 1,000 |
| 33   | 0,228                       | 0,231 | 0,247 | 0,290 | 0,368  | 0,484  | 0,634  | 0,809  | 1,000 |
| 34   | 0,237                       | 0,240 | 0,257 | 0,299 | 0,375  | 0,491  | 0,638  | 0,811  | 1,000 |
| 35   | 0,247                       | 0,249 | 0,266 | 0,308 | 0,383  | 0,497  | 0,643  | 0,813  | 1,000 |
| 36   | 0,256                       | 0,258 | 0,275 | 0,316 | 0,391  | 0,503  | 0,647  | 0,816  | 1,000 |
| 37   | 0,266                       | 0,268 | 0,284 | 0,325 | 0,399  | 0,509  | 0,652  | 0,818  | 1,000 |
| 38   | 0,275                       | 0,278 | 0,294 | 0,334 | 0,406  | 0,516  | 0,656  | 0,820  | 1,000 |
| 39   | 0,285                       | 0,287 | 0,303 | 0,343 | 0,414  | 0,522  | 0,661  | 0,823  | 1,000 |
| 40   | 0,295                       | 0,297 | 0,312 | 0,352 | 0,422  | 0,529  | 0,666  | 0,825  | 1,000 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,305 | 0,307 | 0,322 | 0,361 | 0,430 | 0,535 | 0,670 | 0,828 | 1,000 |
| 42 | 0,315 | 0,317 | 0,332 | 0,370 | 0,439 | 0,542 | 0,675 | 0,830 | 1,000 |
| 43 | 0,325 | 0,327 | 0,342 | 0,379 | 0,447 | 0,549 | 0,680 | 0,832 | 1,000 |
| 44 | 0,335 | 0,337 | 0,351 | 0,388 | 0,455 | 0,556 | 0,685 | 0,835 | 1,000 |
| 45 | 0,345 | 0,347 | 0,361 | 0,398 | 0,463 | 0,562 | 0,689 | 0,838 | 1,000 |
| 46 | 0,355 | 0,357 | 0,371 | 0,407 | 0,472 | 0,569 | 0,694 | 0,840 | 1,000 |
| 47 | 0,365 | 0,367 | 0,381 | 0,417 | 0,480 | 0,576 | 0,699 | 0,843 | 1,000 |
| 48 | 0,376 | 0,378 | 0,392 | 0,426 | 0,489 | 0,583 | 0,704 | 0,845 | 1,000 |
| 49 | 0,386 | 0,388 | 0,402 | 0,436 | 0,497 | 0,590 | 0,709 | 0,848 | 1,000 |
| 50 | 0,397 | 0,399 | 0,412 | 0,446 | 0,506 | 0,597 | 0,714 | 0,850 | 1,000 |
| 51 | 0,407 | 0,409 | 0,422 | 0,455 | 0,515 | 0,604 | 0,719 | 0,853 | 1,000 |
| 52 | 0,418 | 0,420 | 0,433 | 0,465 | 0,523 | 0,611 | 0,724 | 0,856 | 1,000 |
| 53 | 0,429 | 0,431 | 0,443 | 0,475 | 0,532 | 0,619 | 0,729 | 0,858 | 1,000 |
| 54 | 0,440 | 0,442 | 0,454 | 0,485 | 0,541 | 0,626 | 0,734 | 0,861 | 1,000 |
| 55 | 0,451 | 0,452 | 0,464 | 0,495 | 0,550 | 0,633 | 0,740 | 0,864 | 1,000 |
| 56 | 0,462 | 0,463 | 0,475 | 0,505 | 0,559 | 0,640 | 0,745 | 0,866 | 1,000 |
| 57 | 0,473 | 0,474 | 0,486 | 0,515 | 0,568 | 0,648 | 0,750 | 0,869 | 1,000 |
| 58 | 0,484 | 0,485 | 0,497 | 0,525 | 0,577 | 0,655 | 0,755 | 0,872 | 1,000 |
| 59 | 0,495 | 0,496 | 0,508 | 0,536 | 0,586 | 0,663 | 0,761 | 0,875 | 1,000 |
| 60 | 0,506 | 0,508 | 0,519 | 0,546 | 0,595 | 0,670 | 0,766 | 0,878 | 1,000 |
| 61 | 0,517 | 0,519 | 0,529 | 0,556 | 0,605 | 0,678 | 0,771 | 0,880 | 1,000 |
| 62 | 0,529 | 0,530 | 0,541 | 0,567 | 0,614 | 0,685 | 0,777 | 0,883 | 1,000 |
| 63 | 0,540 | 0,542 | 0,552 | 0,577 | 0,623 | 0,693 | 0,782 | 0,886 | 1,000 |
| 64 | 0,552 | 0,553 | 0,563 | 0,588 | 0,633 | 0,700 | 0,787 | 0,889 | 1,000 |
| 65 | 0,563 | 0,564 | 0,574 | 0,598 | 0,642 | 0,708 | 0,793 | 0,892 | 1,000 |
| 66 | 0,575 | 0,576 | 0,585 | 0,609 | 0,652 | 0,716 | 0,798 | 0,895 | 1,000 |
| 67 | 0,586 | 0,588 | 0,597 | 0,620 | 0,661 | 0,724 | 0,804 | 0,897 | 1,000 |
| 68 | 0,598 | 0,599 | 0,608 | 0,630 | 0,671 | 0,731 | 0,809 | 0,900 | 1,000 |
| 69 | 0,610 | 0,611 | 0,620 | 0,641 | 0,680 | 0,739 | 0,815 | 0,903 | 1,000 |
| 70 | 0,622 | 0,623 | 0,631 | 0,652 | 0,690 | 0,747 | 0,821 | 0,906 | 1,000 |
| 71 | 0,633 | 0,635 | 0,643 | 0,663 | 0,700 | 0,755 | 0,826 | 0,909 | 1,000 |
| 72 | 0,645 | 0,646 | 0,654 | 0,674 | 0,710 | 0,763 | 0,832 | 0,912 | 1,000 |
| 73 | 0,657 | 0,658 | 0,666 | 0,685 | 0,719 | 0,771 | 0,838 | 0,915 | 1,000 |
| 74 | 0,669 | 0,670 | 0,678 | 0,696 | 0,729 | 0,779 | 0,843 | 0,918 | 1,000 |
| 75 | 0,681 | 0,682 | 0,689 | 0,707 | 0,739 | 0,787 | 0,849 | 0,921 | 1,000 |
| 76 | 0,694 | 0,695 | 0,701 | 0,718 | 0,749 | 0,795 | 0,855 | 0,924 | 1,000 |
| 77 | 0,706 | 0,707 | 0,713 | 0,730 | 0,759 | 0,803 | 0,861 | 0,927 | 1,000 |
| 78 | 0,718 | 0,719 | 0,725 | 0,741 | 0,769 | 0,812 | 0,866 | 0,930 | 1,000 |
| 79 | 0,730 | 0,731 | 0,737 | 0,752 | 0,779 | 0,820 | 0,872 | 0,933 | 1,000 |
| 80 | 0,743 | 0,743 | 0,749 | 0,763 | 0,789 | 0,828 | 0,878 | 0,936 | 1,000 |
| 81 | 0,755 | 0,756 | 0,761 | 0,775 | 0,799 | 0,836 | 0,884 | 0,939 | 1,000 |
| 82 | 0,768 | 0,768 | 0,773 | 0,786 | 0,810 | 0,845 | 0,890 | 0,942 | 1,000 |
| 83 | 0,780 | 0,781 | 0,786 | 0,798 | 0,820 | 0,853 | 0,896 | 0,945 | 1,000 |
| 84 | 0,793 | 0,793 | 0,798 | 0,809 | 0,830 | 0,861 | 0,902 | 0,949 | 1,000 |
| 85 | 0,805 | 0,806 | 0,810 | 0,821 | 0,840 | 0,870 | 0,908 | 0,952 | 1,000 |
| 86 | 0,818 | 0,818 | 0,822 | 0,833 | 0,851 | 0,878 | 0,914 | 0,955 | 1,000 |
| 87 | 0,831 | 0,831 | 0,835 | 0,844 | 0,861 | 0,887 | 0,920 | 0,958 | 1,000 |
| 88 | 0,843 | 0,844 | 0,847 | 0,856 | 0,872 | 0,895 | 0,926 | 0,961 | 1,000 |
| 89 | 0,856 | 0,857 | 0,860 | 0,868 | 0,882 | 0,904 | 0,932 | 0,964 | 1,000 |
| 90 | 0,869 | 0,869 | 0,872 | 0,880 | 0,893 | 0,912 | 0,938 | 0,967 | 1,000 |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 91  | 0,882 | 0,882 | 0,885 | 0,891 | 0,903 | 0,921 | 0,944 | 0,971 | 1,000 |
| 92  | 0,895 | 0,895 | 0,897 | 0,903 | 0,914 | 0,930 | 0,950 | 0,974 | 1,000 |
| 93  | 0,908 | 0,908 | 0,910 | 0,915 | 0,924 | 0,938 | 0,956 | 0,977 | 1,000 |
| 94  | 0,921 | 0,921 | 0,923 | 0,927 | 0,935 | 0,947 | 0,962 | 0,980 | 1,000 |
| 95  | 0,934 | 0,934 | 0,936 | 0,939 | 0,946 | 0,956 | 0,969 | 0,984 | 1,000 |
| 96  | 0,947 | 0,947 | 0,948 | 0,951 | 0,957 | 0,965 | 0,975 | 0,987 | 1,000 |
| 97  | 0,960 | 0,960 | 0,961 | 0,963 | 0,967 | 0,973 | 0,981 | 0,990 | 1,000 |
| 98  | 0,973 | 0,974 | 0,974 | 0,976 | 0,978 | 0,982 | 0,987 | 0,993 | 1,000 |
| 99  | 0,987 | 0,987 | 0,987 | 0,988 | 0,989 | 0,991 | 0,994 | 0,997 | 1,000 |
| 100 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

**CUADRO 78. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada 80 años |       |       |       |        |        |        |        |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|      | Índice X 0,75              |       |       |       |        |        |        |        |       |
|      | Estados de conservación    |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Edad | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años | 0%                         | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,003                      | 0,006 | 0,028 | 0,084 | 0,183  | 0,334  | 0,527  | 0,753  | 1,000 |
| 2    | 0,007                      | 0,010 | 0,032 | 0,088 | 0,187  | 0,337  | 0,529  | 0,754  | 1,000 |
| 3    | 0,013                      | 0,016 | 0,037 | 0,092 | 0,191  | 0,340  | 0,532  | 0,755  | 1,000 |
| 4    | 0,018                      | 0,022 | 0,043 | 0,098 | 0,196  | 0,344  | 0,535  | 0,757  | 1,000 |
| 5    | 0,025                      | 0,028 | 0,049 | 0,104 | 0,201  | 0,349  | 0,538  | 0,758  | 1,000 |
| 6    | 0,032                      | 0,035 | 0,056 | 0,110 | 0,207  | 0,353  | 0,541  | 0,760  | 1,000 |
| 7    | 0,039                      | 0,042 | 0,063 | 0,117 | 0,213  | 0,358  | 0,544  | 0,762  | 1,000 |
| 8    | 0,046                      | 0,049 | 0,070 | 0,124 | 0,219  | 0,363  | 0,548  | 0,764  | 1,000 |
| 9    | 0,054                      | 0,057 | 0,078 | 0,131 | 0,225  | 0,368  | 0,552  | 0,765  | 1,000 |
| 10   | 0,063                      | 0,066 | 0,086 | 0,138 | 0,232  | 0,374  | 0,556  | 0,768  | 1,000 |
| 11   | 0,071                      | 0,074 | 0,094 | 0,146 | 0,239  | 0,379  | 0,560  | 0,770  | 1,000 |
| 12   | 0,080                      | 0,083 | 0,103 | 0,154 | 0,246  | 0,385  | 0,564  | 0,772  | 1,000 |
| 13   | 0,089                      | 0,092 | 0,112 | 0,162 | 0,254  | 0,391  | 0,568  | 0,774  | 1,000 |
| 14   | 0,098                      | 0,101 | 0,121 | 0,171 | 0,261  | 0,397  | 0,572  | 0,776  | 1,000 |
| 15   | 0,107                      | 0,110 | 0,130 | 0,180 | 0,269  | 0,404  | 0,577  | 0,779  | 1,000 |
| 16   | 0,117                      | 0,120 | 0,139 | 0,188 | 0,277  | 0,410  | 0,581  | 0,781  | 1,000 |
| 17   | 0,127                      | 0,130 | 0,149 | 0,197 | 0,285  | 0,417  | 0,586  | 0,783  | 1,000 |
| 18   | 0,137                      | 0,140 | 0,159 | 0,207 | 0,293  | 0,423  | 0,591  | 0,786  | 1,000 |
| 19   | 0,147                      | 0,150 | 0,169 | 0,216 | 0,301  | 0,430  | 0,596  | 0,788  | 1,000 |
| 20   | 0,157                      | 0,160 | 0,179 | 0,226 | 0,310  | 0,437  | 0,601  | 0,791  | 1,000 |
| 21   | 0,168                      | 0,171 | 0,189 | 0,235 | 0,319  | 0,444  | 0,606  | 0,794  | 1,000 |
| 22   | 0,179                      | 0,181 | 0,200 | 0,245 | 0,327  | 0,451  | 0,611  | 0,796  | 1,000 |
| 23   | 0,190                      | 0,192 | 0,210 | 0,255 | 0,336  | 0,459  | 0,616  | 0,799  | 1,000 |
| 24   | 0,201                      | 0,203 | 0,221 | 0,265 | 0,345  | 0,466  | 0,621  | 0,802  | 1,000 |
| 25   | 0,212                      | 0,215 | 0,232 | 0,276 | 0,355  | 0,474  | 0,627  | 0,805  | 1,000 |
| 26   | 0,223                      | 0,226 | 0,243 | 0,286 | 0,364  | 0,481  | 0,632  | 0,807  | 1,000 |
| 27   | 0,235                      | 0,237 | 0,254 | 0,297 | 0,373  | 0,489  | 0,637  | 0,810  | 1,000 |
| 28   | 0,247                      | 0,249 | 0,266 | 0,308 | 0,383  | 0,497  | 0,643  | 0,813  | 1,000 |
| 29   | 0,258                      | 0,261 | 0,277 | 0,318 | 0,393  | 0,505  | 0,649  | 0,816  | 1,000 |
| 30   | 0,270                      | 0,273 | 0,289 | 0,329 | 0,402  | 0,513  | 0,654  | 0,819  | 1,000 |
| 31   | 0,283                      | 0,285 | 0,301 | 0,341 | 0,412  | 0,521  | 0,660  | 0,822  | 1,000 |
| 32   | 0,295                      | 0,297 | 0,312 | 0,352 | 0,422  | 0,529  | 0,666  | 0,825  | 1,000 |
| 33   | 0,307                      | 0,309 | 0,325 | 0,363 | 0,432  | 0,537  | 0,672  | 0,828  | 1,000 |
| 34   | 0,320                      | 0,322 | 0,337 | 0,375 | 0,443  | 0,545  | 0,677  | 0,831  | 1,000 |
| 35   | 0,332                      | 0,334 | 0,349 | 0,386 | 0,453  | 0,554  | 0,683  | 0,834  | 1,000 |
| 36   | 0,345                      | 0,347 | 0,361 | 0,398 | 0,463  | 0,562  | 0,689  | 0,838  | 1,000 |
| 37   | 0,358                      | 0,360 | 0,374 | 0,410 | 0,474  | 0,571  | 0,696  | 0,841  | 1,000 |
| 38   | 0,371                      | 0,373 | 0,386 | 0,422 | 0,485  | 0,580  | 0,702  | 0,844  | 1,000 |
| 39   | 0,384                      | 0,386 | 0,399 | 0,434 | 0,495  | 0,588  | 0,708  | 0,847  | 1,000 |
| 40   | 0,397                      | 0,399 | 0,412 | 0,446 | 0,506  | 0,597  | 0,714  | 0,850  | 1,000 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,410 | 0,412 | 0,425 | 0,458 | 0,517 | 0,606 | 0,720 | 0,854 | 1,000 |
| 42 | 0,424 | 0,425 | 0,438 | 0,470 | 0,528 | 0,615 | 0,727 | 0,857 | 1,000 |
| 43 | 0,437 | 0,439 | 0,451 | 0,483 | 0,539 | 0,624 | 0,733 | 0,860 | 1,000 |
| 44 | 0,451 | 0,452 | 0,464 | 0,495 | 0,550 | 0,633 | 0,740 | 0,864 | 1,000 |
| 45 | 0,464 | 0,466 | 0,478 | 0,508 | 0,561 | 0,642 | 0,746 | 0,867 | 1,000 |
| 46 | 0,478 | 0,480 | 0,491 | 0,520 | 0,573 | 0,651 | 0,753 | 0,871 | 1,000 |
| 47 | 0,492 | 0,494 | 0,505 | 0,533 | 0,584 | 0,661 | 0,759 | 0,874 | 1,000 |
| 48 | 0,506 | 0,508 | 0,519 | 0,546 | 0,595 | 0,670 | 0,766 | 0,878 | 1,000 |
| 49 | 0,520 | 0,522 | 0,532 | 0,559 | 0,607 | 0,679 | 0,773 | 0,881 | 1,000 |
| 50 | 0,534 | 0,536 | 0,546 | 0,572 | 0,619 | 0,689 | 0,779 | 0,885 | 1,000 |
| 51 | 0,549 | 0,550 | 0,560 | 0,585 | 0,630 | 0,699 | 0,786 | 0,888 | 1,000 |
| 52 | 0,563 | 0,564 | 0,574 | 0,598 | 0,642 | 0,708 | 0,793 | 0,892 | 1,000 |
| 53 | 0,578 | 0,579 | 0,588 | 0,612 | 0,654 | 0,718 | 0,800 | 0,895 | 1,000 |
| 54 | 0,592 | 0,593 | 0,602 | 0,625 | 0,666 | 0,728 | 0,807 | 0,899 | 1,000 |
| 55 | 0,607 | 0,608 | 0,617 | 0,639 | 0,678 | 0,737 | 0,814 | 0,902 | 1,000 |
| 56 | 0,622 | 0,623 | 0,631 | 0,652 | 0,690 | 0,747 | 0,821 | 0,906 | 1,000 |
| 57 | 0,636 | 0,638 | 0,646 | 0,666 | 0,702 | 0,757 | 0,828 | 0,910 | 1,000 |
| 58 | 0,651 | 0,652 | 0,660 | 0,680 | 0,714 | 0,767 | 0,835 | 0,914 | 1,000 |
| 59 | 0,666 | 0,667 | 0,675 | 0,693 | 0,727 | 0,777 | 0,842 | 0,917 | 1,000 |
| 60 | 0,681 | 0,682 | 0,689 | 0,707 | 0,739 | 0,787 | 0,849 | 0,921 | 1,000 |
| 61 | 0,697 | 0,698 | 0,704 | 0,721 | 0,752 | 0,797 | 0,856 | 0,925 | 1,000 |
| 62 | 0,712 | 0,713 | 0,719 | 0,735 | 0,764 | 0,808 | 0,863 | 0,929 | 1,000 |
| 63 | 0,727 | 0,728 | 0,734 | 0,749 | 0,777 | 0,818 | 0,871 | 0,932 | 1,000 |
| 64 | 0,743 | 0,743 | 0,749 | 0,763 | 0,789 | 0,828 | 0,878 | 0,936 | 1,000 |
| 65 | 0,758 | 0,759 | 0,764 | 0,778 | 0,802 | 0,838 | 0,885 | 0,940 | 1,000 |
| 66 | 0,774 | 0,774 | 0,779 | 0,792 | 0,815 | 0,849 | 0,893 | 0,944 | 1,000 |
| 67 | 0,789 | 0,790 | 0,795 | 0,806 | 0,828 | 0,859 | 0,900 | 0,948 | 1,000 |
| 68 | 0,805 | 0,806 | 0,810 | 0,821 | 0,840 | 0,870 | 0,908 | 0,952 | 1,000 |
| 69 | 0,821 | 0,822 | 0,826 | 0,835 | 0,853 | 0,880 | 0,915 | 0,956 | 1,000 |
| 70 | 0,837 | 0,837 | 0,841 | 0,850 | 0,866 | 0,891 | 0,923 | 0,960 | 1,000 |
| 71 | 0,853 | 0,853 | 0,857 | 0,865 | 0,880 | 0,902 | 0,930 | 0,964 | 1,000 |
| 72 | 0,869 | 0,869 | 0,872 | 0,880 | 0,893 | 0,912 | 0,938 | 0,967 | 1,000 |
| 73 | 0,885 | 0,885 | 0,888 | 0,894 | 0,906 | 0,923 | 0,946 | 0,971 | 1,000 |
| 74 | 0,901 | 0,902 | 0,904 | 0,909 | 0,919 | 0,934 | 0,953 | 0,976 | 1,000 |
| 75 | 0,918 | 0,918 | 0,920 | 0,924 | 0,932 | 0,945 | 0,961 | 0,980 | 1,000 |
| 76 | 0,934 | 0,934 | 0,936 | 0,939 | 0,946 | 0,956 | 0,969 | 0,984 | 1,000 |
| 77 | 0,950 | 0,950 | 0,952 | 0,954 | 0,959 | 0,967 | 0,976 | 0,988 | 1,000 |
| 78 | 0,967 | 0,967 | 0,968 | 0,969 | 0,973 | 0,978 | 0,984 | 0,992 | 1,000 |
| 79 | 0,983 | 0,983 | 0,984 | 0,985 | 0,986 | 0,989 | 0,992 | 0,996 | 1,000 |
| 80 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

**CUADRO 79. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

|                         | Vida útil estimada |       |       |       |        |        |        |        |       |
|-------------------------|--------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|                         | 60 años            |       |       |       |        |        |        |        |       |
|                         | Índice X 0,75      |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Estados de conservación |                    |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Edad                    | 1                  | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años                    | 0%                 | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1                       | 0,004              | 0,007 | 0,029 | 0,085 | 0,184  | 0,335  | 0,528  | 0,753  | 1,000 |
| 2                       | 0,011              | 0,014 | 0,036 | 0,091 | 0,190  | 0,339  | 0,531  | 0,755  | 1,000 |
| 3                       | 0,018              | 0,022 | 0,043 | 0,098 | 0,196  | 0,344  | 0,535  | 0,757  | 1,000 |
| 4                       | 0,027              | 0,030 | 0,052 | 0,106 | 0,203  | 0,350  | 0,539  | 0,759  | 1,000 |
| 5                       | 0,036              | 0,039 | 0,061 | 0,114 | 0,211  | 0,356  | 0,543  | 0,761  | 1,000 |
| 6                       | 0,046              | 0,049 | 0,070 | 0,124 | 0,219  | 0,363  | 0,548  | 0,764  | 1,000 |
| 7                       | 0,057              | 0,060 | 0,081 | 0,133 | 0,228  | 0,370  | 0,553  | 0,766  | 1,000 |
| 8                       | 0,068              | 0,071 | 0,092 | 0,144 | 0,237  | 0,378  | 0,558  | 0,769  | 1,000 |
| 9                       | 0,080              | 0,083 | 0,103 | 0,154 | 0,246  | 0,385  | 0,564  | 0,772  | 1,000 |
| 10                      | 0,092              | 0,095 | 0,115 | 0,165 | 0,256  | 0,393  | 0,569  | 0,775  | 1,000 |
| 11                      | 0,104              | 0,107 | 0,127 | 0,177 | 0,266  | 0,402  | 0,575  | 0,778  | 1,000 |
| 12                      | 0,117              | 0,120 | 0,139 | 0,188 | 0,277  | 0,410  | 0,581  | 0,781  | 1,000 |
| 13                      | 0,130              | 0,133 | 0,152 | 0,201 | 0,288  | 0,419  | 0,588  | 0,784  | 1,000 |
| 14                      | 0,144              | 0,146 | 0,165 | 0,213 | 0,299  | 0,428  | 0,594  | 0,788  | 1,000 |
| 15                      | 0,157              | 0,160 | 0,179 | 0,226 | 0,310  | 0,437  | 0,601  | 0,791  | 1,000 |
| 16                      | 0,172              | 0,174 | 0,193 | 0,239 | 0,322  | 0,447  | 0,607  | 0,795  | 1,000 |
| 17                      | 0,186              | 0,189 | 0,207 | 0,252 | 0,333  | 0,456  | 0,614  | 0,798  | 1,000 |
| 18                      | 0,201              | 0,203 | 0,221 | 0,265 | 0,345  | 0,466  | 0,621  | 0,802  | 1,000 |
| 19                      | 0,216              | 0,218 | 0,236 | 0,279 | 0,358  | 0,476  | 0,628  | 0,806  | 1,000 |
| 20                      | 0,231              | 0,234 | 0,250 | 0,293 | 0,370  | 0,486  | 0,636  | 0,809  | 1,000 |
| 21                      | 0,247              | 0,249 | 0,266 | 0,308 | 0,383  | 0,497  | 0,643  | 0,813  | 1,000 |
| 22                      | 0,262              | 0,265 | 0,281 | 0,322 | 0,396  | 0,507  | 0,650  | 0,817  | 1,000 |
| 23                      | 0,278              | 0,281 | 0,297 | 0,337 | 0,409  | 0,518  | 0,658  | 0,821  | 1,000 |
| 24                      | 0,295              | 0,297 | 0,312 | 0,352 | 0,422  | 0,529  | 0,666  | 0,825  | 1,000 |
| 25                      | 0,311              | 0,313 | 0,329 | 0,367 | 0,436  | 0,540  | 0,674  | 0,829  | 1,000 |
| 26                      | 0,328              | 0,330 | 0,345 | 0,382 | 0,450  | 0,551  | 0,681  | 0,833  | 1,000 |
| 27                      | 0,345              | 0,347 | 0,361 | 0,398 | 0,463  | 0,562  | 0,689  | 0,838  | 1,000 |
| 28                      | 0,362              | 0,364 | 0,378 | 0,414 | 0,477  | 0,574  | 0,698  | 0,842  | 1,000 |
| 29                      | 0,379              | 0,381 | 0,395 | 0,430 | 0,492  | 0,585  | 0,706  | 0,846  | 1,000 |
| 30                      | 0,397              | 0,399 | 0,412 | 0,446 | 0,506  | 0,597  | 0,714  | 0,850  | 1,000 |
| 31                      | 0,415              | 0,416 | 0,429 | 0,462 | 0,521  | 0,609  | 0,723  | 0,855  | 1,000 |
| 32                      | 0,433              | 0,434 | 0,447 | 0,478 | 0,535  | 0,621  | 0,731  | 0,859  | 1,000 |
| 33                      | 0,451              | 0,452 | 0,464 | 0,495 | 0,550  | 0,633  | 0,740  | 0,864  | 1,000 |
| 34                      | 0,469              | 0,471 | 0,482 | 0,512 | 0,565  | 0,645  | 0,748  | 0,868  | 1,000 |
| 35                      | 0,487              | 0,489 | 0,500 | 0,529 | 0,580  | 0,658  | 0,757  | 0,873  | 1,000 |
| 36                      | 0,506              | 0,508 | 0,519 | 0,546 | 0,595  | 0,670  | 0,766  | 0,878  | 1,000 |
| 37                      | 0,525              | 0,526 | 0,537 | 0,563 | 0,611  | 0,683  | 0,775  | 0,882  | 1,000 |
| 38                      | 0,544              | 0,545 | 0,555 | 0,581 | 0,626  | 0,695  | 0,784  | 0,887  | 1,000 |
| 39                      | 0,563              | 0,564 | 0,574 | 0,598 | 0,642  | 0,708  | 0,793  | 0,892  | 1,000 |
| 40                      | 0,582              | 0,584 | 0,593 | 0,616 | 0,658  | 0,721  | 0,802  | 0,896  | 1,000 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,602 | 0,603 | 0,612 | 0,634 | 0,674 | 0,734 | 0,811 | 0,901 | 1,000 |
| 42 | 0,622 | 0,623 | 0,631 | 0,652 | 0,690 | 0,747 | 0,821 | 0,906 | 1,000 |
| 43 | 0,641 | 0,642 | 0,650 | 0,670 | 0,706 | 0,760 | 0,830 | 0,911 | 1,000 |
| 44 | 0,661 | 0,662 | 0,670 | 0,689 | 0,723 | 0,774 | 0,839 | 0,916 | 1,000 |
| 45 | 0,681 | 0,682 | 0,689 | 0,707 | 0,739 | 0,787 | 0,849 | 0,921 | 1,000 |
| 46 | 0,702 | 0,703 | 0,709 | 0,726 | 0,756 | 0,801 | 0,859 | 0,926 | 1,000 |
| 47 | 0,722 | 0,723 | 0,729 | 0,745 | 0,772 | 0,814 | 0,868 | 0,931 | 1,000 |
| 48 | 0,743 | 0,743 | 0,749 | 0,763 | 0,789 | 0,828 | 0,878 | 0,936 | 1,000 |
| 49 | 0,763 | 0,764 | 0,769 | 0,782 | 0,806 | 0,842 | 0,888 | 0,941 | 1,000 |
| 50 | 0,784 | 0,785 | 0,790 | 0,802 | 0,823 | 0,856 | 0,898 | 0,946 | 1,000 |
| 51 | 0,805 | 0,806 | 0,810 | 0,821 | 0,840 | 0,870 | 0,908 | 0,952 | 1,000 |
| 52 | 0,826 | 0,827 | 0,831 | 0,840 | 0,858 | 0,884 | 0,918 | 0,957 | 1,000 |
| 53 | 0,848 | 0,848 | 0,851 | 0,860 | 0,875 | 0,898 | 0,928 | 0,962 | 1,000 |
| 54 | 0,869 | 0,869 | 0,872 | 0,880 | 0,893 | 0,912 | 0,938 | 0,967 | 1,000 |
| 55 | 0,890 | 0,891 | 0,893 | 0,899 | 0,910 | 0,927 | 0,948 | 0,973 | 1,000 |
| 56 | 0,912 | 0,912 | 0,914 | 0,919 | 0,928 | 0,941 | 0,958 | 0,978 | 1,000 |
| 57 | 0,934 | 0,934 | 0,936 | 0,939 | 0,946 | 0,956 | 0,969 | 0,984 | 1,000 |
| 58 | 0,956 | 0,956 | 0,957 | 0,959 | 0,964 | 0,970 | 0,979 | 0,989 | 1,000 |
| 59 | 0,978 | 0,978 | 0,978 | 0,980 | 0,982 | 0,985 | 0,989 | 0,995 | 1,000 |
| 60 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

**CUADRO 80. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada 50 años |       |       |       |        |        |        |        |       |
|------|----------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|      | Índice X 0,75              |       |       |       |        |        |        |        |       |
|      | Estados de conservación    |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Edad | 1                          | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años | 0%                         | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,005                      | 0,009 | 0,030 | 0,086 | 0,185  | 0,336  | 0,529  | 0,753  | 1,000 |
| 2    | 0,014                      | 0,017 | 0,039 | 0,093 | 0,192  | 0,341  | 0,532  | 0,755  | 1,000 |
| 3    | 0,023                      | 0,027 | 0,048 | 0,102 | 0,200  | 0,348  | 0,537  | 0,758  | 1,000 |
| 4    | 0,034                      | 0,038 | 0,059 | 0,113 | 0,209  | 0,355  | 0,542  | 0,761  | 1,000 |
| 5    | 0,046                      | 0,049 | 0,070 | 0,124 | 0,219  | 0,363  | 0,548  | 0,764  | 1,000 |
| 6    | 0,059                      | 0,062 | 0,083 | 0,135 | 0,229  | 0,372  | 0,554  | 0,767  | 1,000 |
| 7    | 0,073                      | 0,076 | 0,096 | 0,148 | 0,241  | 0,381  | 0,560  | 0,770  | 1,000 |
| 8    | 0,087                      | 0,090 | 0,110 | 0,161 | 0,252  | 0,390  | 0,567  | 0,774  | 1,000 |
| 9    | 0,102                      | 0,105 | 0,124 | 0,174 | 0,264  | 0,400  | 0,574  | 0,777  | 1,000 |
| 10   | 0,117                      | 0,120 | 0,139 | 0,188 | 0,277  | 0,410  | 0,581  | 0,781  | 1,000 |
| 11   | 0,133                      | 0,136 | 0,155 | 0,203 | 0,290  | 0,421  | 0,589  | 0,785  | 1,000 |
| 12   | 0,149                      | 0,152 | 0,171 | 0,218 | 0,303  | 0,432  | 0,597  | 0,789  | 1,000 |
| 13   | 0,166                      | 0,169 | 0,187 | 0,233 | 0,317  | 0,443  | 0,605  | 0,793  | 1,000 |
| 14   | 0,183                      | 0,186 | 0,204 | 0,249 | 0,331  | 0,454  | 0,613  | 0,797  | 1,000 |
| 15   | 0,201                      | 0,203 | 0,221 | 0,265 | 0,345  | 0,466  | 0,621  | 0,802  | 1,000 |
| 16   | 0,219                      | 0,221 | 0,239 | 0,282 | 0,360  | 0,478  | 0,630  | 0,806  | 1,000 |
| 17   | 0,237                      | 0,240 | 0,257 | 0,299 | 0,375  | 0,491  | 0,638  | 0,811  | 1,000 |
| 18   | 0,256                      | 0,258 | 0,275 | 0,316 | 0,391  | 0,503  | 0,647  | 0,816  | 1,000 |
| 19   | 0,275                      | 0,278 | 0,294 | 0,334 | 0,406  | 0,516  | 0,656  | 0,820  | 1,000 |
| 20   | 0,295                      | 0,297 | 0,312 | 0,352 | 0,422  | 0,529  | 0,666  | 0,825  | 1,000 |
| 21   | 0,315                      | 0,317 | 0,332 | 0,370 | 0,439  | 0,542  | 0,675  | 0,830  | 1,000 |
| 22   | 0,335                      | 0,337 | 0,351 | 0,388 | 0,455  | 0,556  | 0,685  | 0,835  | 1,000 |
| 23   | 0,355                      | 0,357 | 0,371 | 0,407 | 0,472  | 0,569  | 0,694  | 0,840  | 1,000 |
| 24   | 0,376                      | 0,378 | 0,392 | 0,426 | 0,489  | 0,583  | 0,704  | 0,845  | 1,000 |
| 25   | 0,397                      | 0,399 | 0,412 | 0,446 | 0,506  | 0,597  | 0,714  | 0,850  | 1,000 |
| 26   | 0,418                      | 0,420 | 0,433 | 0,465 | 0,523  | 0,611  | 0,724  | 0,856  | 1,000 |
| 27   | 0,440                      | 0,442 | 0,454 | 0,485 | 0,541  | 0,626  | 0,734  | 0,861  | 1,000 |
| 28   | 0,462                      | 0,463 | 0,475 | 0,505 | 0,559  | 0,640  | 0,745  | 0,866  | 1,000 |
| 29   | 0,484                      | 0,485 | 0,497 | 0,525 | 0,577  | 0,655  | 0,755  | 0,872  | 1,000 |
| 30   | 0,506                      | 0,508 | 0,519 | 0,546 | 0,595  | 0,670  | 0,766  | 0,878  | 1,000 |
| 31   | 0,529                      | 0,530 | 0,541 | 0,567 | 0,614  | 0,685  | 0,777  | 0,883  | 1,000 |
| 32   | 0,552                      | 0,553 | 0,563 | 0,588 | 0,633  | 0,700  | 0,787  | 0,889  | 1,000 |
| 33   | 0,575                      | 0,576 | 0,585 | 0,609 | 0,652  | 0,716  | 0,798  | 0,895  | 1,000 |
| 34   | 0,598                      | 0,599 | 0,608 | 0,630 | 0,671  | 0,731  | 0,809  | 0,900  | 1,000 |
| 35   | 0,622                      | 0,623 | 0,631 | 0,652 | 0,690  | 0,747  | 0,821  | 0,906  | 1,000 |
| 36   | 0,645                      | 0,646 | 0,654 | 0,674 | 0,710  | 0,763  | 0,832  | 0,912  | 1,000 |
| 37   | 0,669                      | 0,670 | 0,678 | 0,696 | 0,729  | 0,779  | 0,843  | 0,918  | 1,000 |
| 38   | 0,694                      | 0,695 | 0,701 | 0,718 | 0,749  | 0,795  | 0,855  | 0,924  | 1,000 |
| 39   | 0,718                      | 0,719 | 0,725 | 0,741 | 0,769  | 0,812  | 0,866  | 0,930  | 1,000 |
| 40   | 0,743                      | 0,743 | 0,749 | 0,763 | 0,789  | 0,828  | 0,878  | 0,936  | 1,000 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 41 | 0,768 | 0,768 | 0,773 | 0,786 | 0,810 | 0,845 | 0,890 | 0,942 | 1,000 |
| 42 | 0,793 | 0,793 | 0,798 | 0,809 | 0,830 | 0,861 | 0,902 | 0,949 | 1,000 |
| 43 | 0,818 | 0,818 | 0,822 | 0,833 | 0,851 | 0,878 | 0,914 | 0,955 | 1,000 |
| 44 | 0,843 | 0,844 | 0,847 | 0,856 | 0,872 | 0,895 | 0,926 | 0,961 | 1,000 |
| 45 | 0,869 | 0,869 | 0,872 | 0,880 | 0,893 | 0,912 | 0,938 | 0,967 | 1,000 |
| 46 | 0,895 | 0,895 | 0,897 | 0,903 | 0,914 | 0,930 | 0,950 | 0,974 | 1,000 |
| 47 | 0,921 | 0,921 | 0,923 | 0,927 | 0,935 | 0,947 | 0,962 | 0,980 | 1,000 |
| 48 | 0,947 | 0,947 | 0,948 | 0,951 | 0,957 | 0,965 | 0,975 | 0,987 | 1,000 |
| 49 | 0,973 | 0,974 | 0,974 | 0,976 | 0,978 | 0,982 | 0,987 | 0,993 | 1,000 |
| 50 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

**CUADRO 81. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada      |       |       |       |        |        |        |        |       |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|      | 40 años                 |       |       |       |        |        |        |        |       |
|      | Índice X                |       |       |       |        |        |        |        |       |
|      | 0,75                    |       |       |       |        |        |        |        |       |
|      | Estados de conservación |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Edad | 1                       | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años | 0%                      | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1    | 0,007                   | 0,010 | 0,032 | 0,088 | 0,187  | 0,337  | 0,529  | 0,754  | 1,000 |
| 2    | 0,018                   | 0,022 | 0,043 | 0,098 | 0,196  | 0,344  | 0,535  | 0,757  | 1,000 |
| 3    | 0,032                   | 0,035 | 0,056 | 0,110 | 0,207  | 0,353  | 0,541  | 0,760  | 1,000 |
| 4    | 0,046                   | 0,049 | 0,070 | 0,124 | 0,219  | 0,363  | 0,548  | 0,764  | 1,000 |
| 5    | 0,063                   | 0,066 | 0,086 | 0,138 | 0,232  | 0,374  | 0,556  | 0,768  | 1,000 |
| 6    | 0,080                   | 0,083 | 0,103 | 0,154 | 0,246  | 0,385  | 0,564  | 0,772  | 1,000 |
| 7    | 0,098                   | 0,101 | 0,121 | 0,171 | 0,261  | 0,397  | 0,572  | 0,776  | 1,000 |
| 8    | 0,117                   | 0,120 | 0,139 | 0,188 | 0,277  | 0,410  | 0,581  | 0,781  | 1,000 |
| 9    | 0,137                   | 0,140 | 0,159 | 0,207 | 0,293  | 0,423  | 0,591  | 0,786  | 1,000 |
| 10   | 0,157                   | 0,160 | 0,179 | 0,226 | 0,310  | 0,437  | 0,601  | 0,791  | 1,000 |
| 11   | 0,179                   | 0,181 | 0,200 | 0,245 | 0,327  | 0,451  | 0,611  | 0,796  | 1,000 |
| 12   | 0,201                   | 0,203 | 0,221 | 0,265 | 0,345  | 0,466  | 0,621  | 0,802  | 1,000 |
| 13   | 0,223                   | 0,226 | 0,243 | 0,286 | 0,364  | 0,481  | 0,632  | 0,807  | 1,000 |
| 14   | 0,247                   | 0,249 | 0,266 | 0,308 | 0,383  | 0,497  | 0,643  | 0,813  | 1,000 |
| 15   | 0,270                   | 0,273 | 0,289 | 0,329 | 0,402  | 0,513  | 0,654  | 0,819  | 1,000 |
| 16   | 0,295                   | 0,297 | 0,312 | 0,352 | 0,422  | 0,529  | 0,666  | 0,825  | 1,000 |
| 17   | 0,320                   | 0,322 | 0,337 | 0,375 | 0,443  | 0,545  | 0,677  | 0,831  | 1,000 |
| 18   | 0,345                   | 0,347 | 0,361 | 0,398 | 0,463  | 0,562  | 0,689  | 0,838  | 1,000 |
| 19   | 0,371                   | 0,373 | 0,386 | 0,422 | 0,485  | 0,580  | 0,702  | 0,844  | 1,000 |
| 20   | 0,397                   | 0,399 | 0,412 | 0,446 | 0,506  | 0,597  | 0,714  | 0,850  | 1,000 |
| 21   | 0,424                   | 0,425 | 0,438 | 0,470 | 0,528  | 0,615  | 0,727  | 0,857  | 1,000 |
| 22   | 0,451                   | 0,452 | 0,464 | 0,495 | 0,550  | 0,633  | 0,740  | 0,864  | 1,000 |
| 23   | 0,478                   | 0,480 | 0,491 | 0,520 | 0,573  | 0,651  | 0,753  | 0,871  | 1,000 |
| 24   | 0,506                   | 0,508 | 0,519 | 0,546 | 0,595  | 0,670  | 0,766  | 0,878  | 1,000 |
| 25   | 0,534                   | 0,536 | 0,546 | 0,572 | 0,619  | 0,689  | 0,779  | 0,885  | 1,000 |
| 26   | 0,563                   | 0,564 | 0,574 | 0,598 | 0,642  | 0,708  | 0,793  | 0,892  | 1,000 |
| 27   | 0,592                   | 0,593 | 0,602 | 0,625 | 0,666  | 0,728  | 0,807  | 0,899  | 1,000 |
| 28   | 0,622                   | 0,623 | 0,631 | 0,652 | 0,690  | 0,747  | 0,821  | 0,906  | 1,000 |
| 29   | 0,651                   | 0,652 | 0,660 | 0,680 | 0,714  | 0,767  | 0,835  | 0,914  | 1,000 |
| 30   | 0,681                   | 0,682 | 0,689 | 0,707 | 0,739  | 0,787  | 0,849  | 0,921  | 1,000 |
| 31   | 0,712                   | 0,713 | 0,719 | 0,735 | 0,764  | 0,808  | 0,863  | 0,929  | 1,000 |
| 32   | 0,743                   | 0,743 | 0,749 | 0,763 | 0,789  | 0,828  | 0,878  | 0,936  | 1,000 |
| 33   | 0,774                   | 0,774 | 0,779 | 0,792 | 0,815  | 0,849  | 0,893  | 0,944  | 1,000 |
| 34   | 0,805                   | 0,806 | 0,810 | 0,821 | 0,840  | 0,870  | 0,908  | 0,952  | 1,000 |
| 35   | 0,837                   | 0,837 | 0,841 | 0,850 | 0,866  | 0,891  | 0,923  | 0,960  | 1,000 |
| 36   | 0,869                   | 0,869 | 0,872 | 0,880 | 0,893  | 0,912  | 0,938  | 0,967  | 1,000 |
| 37   | 0,901                   | 0,902 | 0,904 | 0,909 | 0,919  | 0,934  | 0,953  | 0,976  | 1,000 |
| 38   | 0,934                   | 0,934 | 0,936 | 0,939 | 0,946  | 0,956  | 0,969  | 0,984  | 1,000 |
| 39   | 0,967                   | 0,967 | 0,968 | 0,969 | 0,973  | 0,978  | 0,984  | 0,992  | 1,000 |
| 40   | 1,000                   | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000 |

**CUADRO 82. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

|      | Vida útil estimada      |       |       |       | 30 años |        |        |        |       |  |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|---------|--------|--------|--------|-------|--|
|      | Índice X                |       |       |       | 0,75    |        |        |        |       |  |
|      | Estados de conservación |       |       |       |         |        |        |        |       |  |
| Edad | 1                       | 1,5   | 2     | 2,5   | 3       | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |  |
| Años | 0%                      | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10%  | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |  |
| 1    | 0,011                   | 0,014 | 0,036 | 0,091 | 0,190   | 0,339  | 0,531  | 0,755  | 1,000 |  |
| 2    | 0,027                   | 0,030 | 0,052 | 0,106 | 0,203   | 0,350  | 0,539  | 0,759  | 1,000 |  |
| 3    | 0,046                   | 0,049 | 0,070 | 0,124 | 0,219   | 0,363  | 0,548  | 0,764  | 1,000 |  |
| 4    | 0,068                   | 0,071 | 0,092 | 0,144 | 0,237   | 0,378  | 0,558  | 0,769  | 1,000 |  |
| 5    | 0,092                   | 0,095 | 0,115 | 0,165 | 0,256   | 0,393  | 0,569  | 0,775  | 1,000 |  |
| 6    | 0,117                   | 0,120 | 0,139 | 0,188 | 0,277   | 0,410  | 0,581  | 0,781  | 1,000 |  |
| 7    | 0,144                   | 0,146 | 0,165 | 0,213 | 0,299   | 0,428  | 0,594  | 0,788  | 1,000 |  |
| 8    | 0,172                   | 0,174 | 0,193 | 0,239 | 0,322   | 0,447  | 0,607  | 0,795  | 1,000 |  |
| 9    | 0,201                   | 0,203 | 0,221 | 0,265 | 0,345   | 0,466  | 0,621  | 0,802  | 1,000 |  |
| 10   | 0,231                   | 0,234 | 0,250 | 0,293 | 0,370   | 0,486  | 0,636  | 0,809  | 1,000 |  |
| 11   | 0,262                   | 0,265 | 0,281 | 0,322 | 0,396   | 0,507  | 0,650  | 0,817  | 1,000 |  |
| 12   | 0,295                   | 0,297 | 0,312 | 0,352 | 0,422   | 0,529  | 0,666  | 0,825  | 1,000 |  |
| 13   | 0,328                   | 0,330 | 0,345 | 0,382 | 0,450   | 0,551  | 0,681  | 0,833  | 1,000 |  |
| 14   | 0,362                   | 0,364 | 0,378 | 0,414 | 0,477   | 0,574  | 0,698  | 0,842  | 1,000 |  |
| 15   | 0,397                   | 0,399 | 0,412 | 0,446 | 0,506   | 0,597  | 0,714  | 0,850  | 1,000 |  |
| 16   | 0,433                   | 0,434 | 0,447 | 0,478 | 0,535   | 0,621  | 0,731  | 0,859  | 1,000 |  |
| 17   | 0,469                   | 0,471 | 0,482 | 0,512 | 0,565   | 0,645  | 0,748  | 0,868  | 1,000 |  |
| 18   | 0,506                   | 0,508 | 0,519 | 0,546 | 0,595   | 0,670  | 0,766  | 0,878  | 1,000 |  |
| 19   | 0,544                   | 0,545 | 0,555 | 0,581 | 0,626   | 0,695  | 0,784  | 0,887  | 1,000 |  |
| 20   | 0,582                   | 0,584 | 0,593 | 0,616 | 0,658   | 0,721  | 0,802  | 0,896  | 1,000 |  |
| 21   | 0,622                   | 0,623 | 0,631 | 0,652 | 0,690   | 0,747  | 0,821  | 0,906  | 1,000 |  |
| 22   | 0,661                   | 0,662 | 0,670 | 0,689 | 0,723   | 0,774  | 0,839  | 0,916  | 1,000 |  |
| 23   | 0,702                   | 0,703 | 0,709 | 0,726 | 0,756   | 0,801  | 0,859  | 0,926  | 1,000 |  |
| 24   | 0,743                   | 0,743 | 0,749 | 0,763 | 0,789   | 0,828  | 0,878  | 0,936  | 1,000 |  |
| 25   | 0,784                   | 0,785 | 0,790 | 0,802 | 0,823   | 0,856  | 0,898  | 0,946  | 1,000 |  |
| 26   | 0,826                   | 0,827 | 0,831 | 0,840 | 0,858   | 0,884  | 0,918  | 0,957  | 1,000 |  |
| 27   | 0,869                   | 0,869 | 0,872 | 0,880 | 0,893   | 0,912  | 0,938  | 0,967  | 1,000 |  |
| 28   | 0,912                   | 0,912 | 0,914 | 0,919 | 0,928   | 0,941  | 0,958  | 0,978  | 1,000 |  |
| 29   | 0,956                   | 0,956 | 0,957 | 0,959 | 0,964   | 0,970  | 0,979  | 0,989  | 1,000 |  |
| 30   | 1,000                   | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000   | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000 |  |

**CUADRO 83. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

|                         | Vida útil estimada |       |       |       |        |        |        |        |       |
|-------------------------|--------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|                         | 20 años            |       |       |       |        |        |        |        |       |
|                         | Índice X 0,75      |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Estados de conservación |                    |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Edad                    | 1                  | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años                    | 0%                 | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1                       | 0,018              | 0,022 | 0,043 | 0,098 | 0,196  | 0,344  | 0,535  | 0,757  | 1,000 |
| 2                       | 0,046              | 0,049 | 0,070 | 0,124 | 0,219  | 0,363  | 0,548  | 0,764  | 1,000 |
| 3                       | 0,080              | 0,083 | 0,103 | 0,154 | 0,246  | 0,385  | 0,564  | 0,772  | 1,000 |
| 4                       | 0,117              | 0,120 | 0,139 | 0,188 | 0,277  | 0,410  | 0,581  | 0,781  | 1,000 |
| 5                       | 0,157              | 0,160 | 0,179 | 0,226 | 0,310  | 0,437  | 0,601  | 0,791  | 1,000 |
| 6                       | 0,201              | 0,203 | 0,221 | 0,265 | 0,345  | 0,466  | 0,621  | 0,802  | 1,000 |
| 7                       | 0,247              | 0,249 | 0,266 | 0,308 | 0,383  | 0,497  | 0,643  | 0,813  | 1,000 |
| 8                       | 0,295              | 0,297 | 0,312 | 0,352 | 0,422  | 0,529  | 0,666  | 0,825  | 1,000 |
| 9                       | 0,345              | 0,347 | 0,361 | 0,398 | 0,463  | 0,562  | 0,689  | 0,838  | 1,000 |
| 10                      | 0,397              | 0,399 | 0,412 | 0,446 | 0,506  | 0,597  | 0,714  | 0,850  | 1,000 |
| 11                      | 0,451              | 0,452 | 0,464 | 0,495 | 0,550  | 0,633  | 0,740  | 0,864  | 1,000 |
| 12                      | 0,506              | 0,508 | 0,519 | 0,546 | 0,595  | 0,670  | 0,766  | 0,878  | 1,000 |
| 13                      | 0,563              | 0,564 | 0,574 | 0,598 | 0,642  | 0,708  | 0,793  | 0,892  | 1,000 |
| 14                      | 0,622              | 0,623 | 0,631 | 0,652 | 0,690  | 0,747  | 0,821  | 0,906  | 1,000 |
| 15                      | 0,681              | 0,682 | 0,689 | 0,707 | 0,739  | 0,787  | 0,849  | 0,921  | 1,000 |
| 16                      | 0,743              | 0,743 | 0,749 | 0,763 | 0,789  | 0,828  | 0,878  | 0,936  | 1,000 |
| 17                      | 0,805              | 0,806 | 0,810 | 0,821 | 0,840  | 0,870  | 0,908  | 0,952  | 1,000 |
| 18                      | 0,869              | 0,869 | 0,872 | 0,880 | 0,893  | 0,912  | 0,938  | 0,967  | 1,000 |
| 19                      | 0,934              | 0,934 | 0,936 | 0,939 | 0,946  | 0,956  | 0,969  | 0,984  | 1,000 |
| 20                      | 1,000              | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000 |

**CUADRO 84. FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA DISTINTAS VIDAS ÚTILES PARA EL MÉTODO DE JANS HEIDECKE**

|                         | Vida útil estimada |       |       |       |        |        |        |        |       |
|-------------------------|--------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|                         | 10 años            |       |       |       |        |        |        |        |       |
|                         | Índice X 0,75      |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Estados de conservación |                    |       |       |       |        |        |        |        |       |
| Edad                    | 1                  | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    | 4      | 4,5    | 5     |
| Años                    | 0%                 | 0,32% | 2,52% | 8,09% | 18,10% | 33,20% | 52,60% | 75,20% | 100%  |
| 1                       | 0,046              | 0,049 | 0,070 | 0,124 | 0,219  | 0,363  | 0,548  | 0,764  | 1,000 |
| 2                       | 0,117              | 0,120 | 0,139 | 0,188 | 0,277  | 0,410  | 0,581  | 0,781  | 1,000 |
| 3                       | 0,201              | 0,203 | 0,221 | 0,265 | 0,345  | 0,466  | 0,621  | 0,802  | 1,000 |
| 4                       | 0,295              | 0,297 | 0,312 | 0,352 | 0,422  | 0,529  | 0,666  | 0,825  | 1,000 |
| 5                       | 0,397              | 0,399 | 0,412 | 0,446 | 0,506  | 0,597  | 0,714  | 0,850  | 1,000 |
| 6                       | 0,506              | 0,508 | 0,519 | 0,546 | 0,595  | 0,670  | 0,766  | 0,878  | 1,000 |
| 7                       | 0,622              | 0,623 | 0,631 | 0,652 | 0,690  | 0,747  | 0,821  | 0,906  | 1,000 |
| 8                       | 0,743              | 0,743 | 0,749 | 0,763 | 0,789  | 0,828  | 0,878  | 0,936  | 1,000 |
| 9                       | 0,869              | 0,869 | 0,872 | 0,880 | 0,893  | 0,912  | 0,938  | 0,967  | 1,000 |
| 10                      | 1,000              | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000 |

# Anexos

## Anexos #1

En este apartado, se mencionarán algunos otros métodos utilizados para la obtención de la depreciación de bienes.

Estos métodos se ubican en esta sección, ya que, no son utilizados en la obtención de la depreciación de los bienes que para este proyecto interesan.

### Método del Saldo decreciente

Este método también se conoce como método del porcentaje constante o fórmula de Matheson, y es aceptado por la Dirección de Tributación Directa de Costa Rica. Se puede utilizar exitosamente a la hora de calcular la depreciación de automóviles.

Éste de forma contraria al método de Kuentzle, se basa en el principio de que en los primeros años el bien va a sufrir una depreciación de grado mayor. Este principio se sustenta en el hecho de que, la inversión en un bien incluye tanto la depreciación como las reparaciones que se le realizan, y se dice que la suma de éstas, debe ser un valor constante periodo a periodo. Conforme aumenta la edad del bien, éste necesita más reparaciones, por lo cual el monto por depreciación debe bajar, para mantener estable el valor de la suma de estos dos valores; este hecho de que las reparaciones aumentan en el mismo valor en que disminuyen los valores por depreciación, es sólo una probabilidad, no es del todo seguro que estos valores se comporten de esta forma.

Para este método, la relación existente entre el valor de la depreciación en cualquier año y el valor en libros al iniciar el año, se comportará de manera constante; esta forma de comportarse se mantendrá durante toda la vida útil del bien.

La formulación para este método está compuesta por tres términos importantes, los cuales se presentan a continuación:

- *Depreciación obtenida para "n" cantidad de años:*

$$VD_n = VRN * K \quad \text{Ecuación 25}$$

- *Valor contable en libros para una edad E del bien:*

$$VD = VRN * (1 - K)^E \quad \text{Ecuación 26}$$

- *Tasa de depreciación:*

$$K = 1 - \sqrt[E]{\frac{V_r}{VRN}} \quad \text{Ecuación 27}$$

$$VD = VRN * (1 - K)^E * K \quad \text{Ecuación 28}$$

$$VNR = VRN - VD \quad \text{Ecuación 29}$$

En donde,

VD = valor de depreciación.  
K = Coeficiente que relaciona los datos antigüedad con la Vida útil.  
VRN = Valor de Reposición Nuevo.  
Vr = Valor residual o demolición  
E = edad del bien.  
Vp = Vida útil del bien.  
VNR = Valor neto de reposición.

Este método no se ejemplificará, ya que no es aplicado comúnmente en los bienes que interesan en este proyecto.

$$SD = V_p * \left( \frac{(V_p + 1)}{2} \right)$$

*Ecuación 30*

Teniendo en cuenta que:

SD = Suma de dígitos de una vida útil total.

A la hora de calcular el factor de depreciación para cualquier año, se debe dividir el dígito inverso correspondiente para el año en estudio, entre la suma de dígitos. Posteriormente, se multiplica este factor obtenido por el valor depreciable, que se obtiene de restarle al Valor de reposición nuevo el valor residual (VRN – Vr).

Para representar lo previamente explicado, se dice que este coeficiente de depreciación K se va a expresar:

$$K = \frac{V_p}{1 + 2 + 3 \dots + V_p} + \frac{V_p - 1}{1 + 2 + 3 \dots + V_p} + \frac{V_p - 2}{1 + 2 + 3 \dots + V_p} + \dots + \frac{1}{1 + 2 + 3 \dots + V_p}$$

La progresión matemática utilizada en la representación anterior (1+2+3... + Vp), tiene el mismo valor de lo obtenido por la ecuación en la que se obtiene SD (número de dígitos).

De esta forma, se obtiene la siguiente ecuación:

$$VD = \frac{(VRN - Vr) * 2 * (V_p - E + 1)}{(V_p * (V_p + 1))}$$

*Ecuación 31*

$$VNR = VRN - VD$$

*Ecuación 32*

Manteniendo el significado de estos términos, según los métodos anteriores.

Ahora analizando la modalidad en la que el factor de depreciación crece, éste sigue los parámetros y formulaciones anteriores pero de forma inversa. Es decir, el método anterior a la hora de calcular el factor de depreciación para cualquier año se divide el dígito inverso correspondiente para el año en estudio entre la suma de dígitos. Posteriormente, se multiplica este factor obtenido por el valor depreciable, que se obtiene de restarle al valor de reposición nuevo el valor residual (VRN – Vr). En este método a la hora de calcular el factor de depreciación, se divide el año de estudio entre la

## Método de Cole

Este método también se conoce como “Método de Serie” o “Método de Suma de Dígitos (S.D)”, y es aplicable para obtener la depreciación de maquinaria y equipo. Este método tiene dos modalidades de aplicación, la primera en la que el valor del factor de depreciación decrece y el segundo en el que el mismo factor crece.

Tomando como primera modalidad el cargo decreciente, éste contempla que en los primeros años de uso del bien éste va a sufrir la mayor depreciación. Con el hecho de que la depreciación sea alta en los primeros años, se logra recuperar la inversión más fácilmente en este periodo. Este método es adecuado desde el punto de vista de rentabilidad del proyecto.

Este método contempla el hecho de que en los primeros años se invierte poco en lo que es el mantenimiento y más fuertemente en la depreciación, invirtiendo este planteamiento para los últimos años. De esta forma, coloca como punto de cuidado el avance tecnológico al que está expuesto el mundo actualmente, de esta forma los artículos quedan obsoletos más rápidamente, lo que justifica la forma de depreciar más acelerada, siendo así un principio muy similar al aplicado en el método del saldo decreciente; la única diferencia se basa en que el mencionado anteriormente, se basa en una tasa de depreciación fija variando el valor a depreciar, en este método lo que varía es la tasa de depreciación con un valor a depreciar fijo.

Con este método, se establece que la cuota periódica va a ser igual a la proporción del valor a depreciar que surge de relacionar la cantidad de los años que faltan depreciar con la suma de los números de 1 a n, siendo n el total de años estimados de vida útil. Es decir, este factor de depreciación se obtiene de una fracción cuyo numerador será el número de años de la vida útil que aún tiene el activo, y el denominador el total de dígitos para el número de años correspondiente.

La ecuación necesaria para obtener la suma de dígitos es:

suma de dígitos, no así el dígito inverso correspondiente para el año en estudio.

$$VD = \frac{(VRN - Vr) * 2 * E}{(Vp * (Vp + 1))}$$

*Ecuación 33*

$$VNR = VRN - VD$$

*Ecuación 34*

Este método no se ejemplificará, ya que no es aplicado comúnmente en los bienes que interesan en este proyecto.

## Método sobre el Doble Saldo Decreciente

Este método, tiene como propósito el motivar a empresas para incrementar su productividad y de igual manera, motivar el ingreso de nuevas empresas en el mercado nacional; ya que permite contabilizar el valor de la depreciación al doble.

En ocasiones, se permite una depreciación adicional en el primer año.

En este caso se utiliza una tasa de depreciación que por lo general, es el doble de la que se aplica en el método de línea recta. En este método se da el caso de que el valor de desecho que en los demás métodos se utiliza, se pasará por alto a la hora de calcular el valor a depreciar. Por lo tanto, lo que se realiza es que el factor de depreciación se multiplicará por el valor en libros que tendrá el activo cada inicio de periodo. El valor de libros va a reducir cada periodo, según el valor por depreciación que se tuvo por dicho periodo. Es decir, la tasa de depreciación se aplicará a un valor en libros cada periodo más bajo. En el caso del primer año, se multiplicará el costo total del bien por el porcentaje de depreciación, que es equivalente al doble del porcentaje obtenido en el método de línea recta. Para el caso del segundo y demás años, el mismo porcentaje se aplicará pero a diferentes importes que corresponden al valor en libros del bien.

Las ecuaciones a utilizar para este método serían:

$$VD = VRN * (1 - K)^E$$

*Ecuación 35*

$$K = 2 * \left(\frac{E}{Vp}\right)$$

*Ecuación 36*

$$VNR = VRN - VD$$

*Ecuación 37*

En donde,

VD = Valor de depreciación  
 VRN = Valor de Reposición Nuevo.  
 Vr = Valor residual o demolición  
 Vp = Vida útil total  
 E = Edad del bien  
 VNR = Valor neto de reposición

Este método no se ejemplificará, ya que no es aplicado comúnmente en los bienes que interesan en este proyecto.

## Método de Depreciación de Grupo

Este método tiene como fin el análisis de la depreciación de activos, en los casos en que la cantidad que existen de bienes imposibilite el análisis individual. Para estos casos lo que se realiza es la agrupación por categorías de los artículos y se realiza el análisis para cada una de estas categorías. En cuanto a lo que son los parámetros necesarios para el análisis, la vida útil será un promedio de las diferentes vidas útiles que componen la categoría.

Este método no se ejemplificará, ya que no es aplicado comúnmente en los bienes que interesan en este proyecto.

## Método de depreciación compuesta

Este método se aplica siguiendo el principio que utiliza el método anterior. La única diferencia radica en que los artículos que componen cada categoría van a tener vidas útiles diferentes; en este caso, el valor de la depreciación se calcula con la misma vida útil para todos los artículos.

Al final, el valor total de la depreciación será la sumatoria de cada uno de los resultados obtenidos, en cuanto a la depreciación individual por artículo.

De igual manera este método no se ejemplificará, ya que, su aplicación no es común en la obtención de la depreciación de los bienes que interesan en este proyecto.

## Método de Inventario

Con éste se describe la forma en la que antiguamente se depreciaban los bienes, la cual se hacía por medio de la revalorización de los activos, ya sea, en forma periódica o al final de algún negocio. Esta revaloración se basa en dos valores, en primer lugar en el valor del activo para un negocio nuevo y en segundo lugar, en el ajuste del costo por motivo de que se pierda en la eficiencia productiva.

En el caso del primer valor, se puede determinar por medio de un estudio de mercado en donde se estudie su precio o usando el valor de liquidación.

En el caso del segundo valor se encuentra por medio de lo que se denomina depreciación observada, la cual se basa en el cambio en la eficiencia de ingeniería del activo, no así en la disminución de sus servicios potenciales.

## Método basado en la actividad

Este método se definirá como un método de cargo variable; tendrá como parámetro base el uso o la productividad, no así el tiempo, se dice de esta forma que es un método en que la distribución de la depreciación es más equitativa.

En este caso la vida útil del bien se considerará en términos de las unidades que produce o el número de horas que trabaja. Este método es aplicado a bienes como máquinas, equipos y vehículos, para los cuales su vida útil está relacionada con el uso expresado en horas de trabajo, kilómetros recorridos, unidades producidas, como ejemplos.

Las ecuaciones de este método son:

$$\frac{VRN - Vr}{Cp} = VD \times \text{unidad}$$

*Ecuación 38*

$$\frac{(VRN - Vr) * Hu}{Ht} = VD \text{ por periodo}$$

*Ecuación 39*

Donde,

Cp = capacidad de producción.

Hu = horas de uso en el año.

Ht = total de horas estimadas.

VD = valor de depreciación.

VRN = Valor de Reposición Nuevo.

Vr = Valor residual o demolición

Vp = Vida útil del bien.

Este método al igual que los anteriores, no se ejemplificará. Como se mencionó anteriormente es aplicado en bienes como máquinas, vehículos y equipos, bienes que no son parte del objetivo en este proyecto.

## Anexos #2

A continuación, se adjuntan las encuestas que se aplicaron a diferentes profesionales en el campo de la valuación, tanto en el ámbito nacional como internacional.

Con ayuda de este recurso, se visualizó de mejor manera como se analiza la depreciación en Costa Rica y países vecinos.

## ENCUESTA A PROFESIONALES

### **Métodos para la obtención de la depreciación de Bienes Inmuebles**

**Tema del proyecto:** Los modelos de depreciación aplicados en la valuación de bienes inmuebles.

**Encuestador:** Diego Andrés Artavia Jiménez

**Profesional encuestado:** Daniel Lird

**País de procedencia:** Paraguay

**Objetivo:** Realizar estudio sobre la metodología utilizada en la obtención de la depreciación de bienes inmuebles por profesionales en la materia. Dicho estudio se analizará en el Proyecto de Graduación realizado por el encuestador, para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

1. *¿Conoce la metodología de Ross- Heidecke para calcular la depreciación en bienes inmuebles?*

Si X (pasar a la pregunta 2)

No \_\_\_ (pasa pregunta 6)

2. *¿Está de acuerdo con la aplicación de este modelo? ¿Por qué?*

Si, pues tiene en cuenta dos aspectos muy importantes que son la edad aparente y el estado de conservación.

3. *Según su experiencia en la aplicación, ¿considera que el modelo propuesto por Ross – Heidecke estima de forma justa la depreciación? ¿Por qué?*

Creo que el termino justo no es el termino adecuado a utilizar en este caso; estimo que lo más correcto es apropiado; pues cualquier mecanismo propuesto considera más o menos elementos a considerar (edad real, edad aparente, obsolescencia, estado de conservación, etc.); este método trata de considerar dos aspectos muy importantes en la depreciación

4. *¿Qué variables considera serían justas a considerar en un modelo de depreciación? Justifique.*

Creo que los aspectos considerados por Ross-Heidecke son muy acertados para el caso de bienes inmuebles, pues la curva resultante se ajusta bastante a este tipo de bienes, fundamentalmente. Existen varios métodos: suma de los años, Heidecke (solo), Dei Vegni-Neri, Carricchio, entre otros, que tratan el tema también con bastante precisión; la existencia de varios métodos facilita enormemente la tarea pues los mismos siempre pueden ser aplicados en los casos específicos que nos toca tratar en el campo de las tasaciones.

5. *¿Conoce el origen del modelo Ross – Heidecke y en qué año fue propuesta?*

El modelo fue una combinación de los Prof. alemanes Ross-Heidecke, que buscaron aglutinar los modelos utilizados en ese momento, que consideraban por separados diversos aspectos que intervienen en el cálculo de la depreciación de bienes.

6. *¿Cuál metodología o modelo utiliza usted para obtener el valor de la depreciación en bienes inmuebles? ¿Por qué?*

Principalmente el Ross-Heidecke, para bienes inmuebles; que es mi principal campo de acción. Para las tasaciones de bienes muebles, equipamientos y maquinarias utilizo otros métodos (Kunzle, Jans-Heidecke, etc.)

ENCUESTA A PROFESIONALES

**Métodos para la obtención de la depreciación de Bienes Inmuebles**

**Tema del proyecto:** Los modelos de depreciación aplicados en la valuación de bienes inmuebles.

**Encuestador:** Diego Andrés Artavia Jiménez

**Profesional encuestado:** Enrique Cordero

**País de procedencia:** Costa Rica

**Objetivo:** Realizar estudio sobre la metodología utilizada en la obtención de la depreciación de bienes inmuebles por profesionales en la materia. Dicho estudio se analizará en el Proyecto de Graduación realizado por el encuestador, para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

1. *¿Conoce la metodología de Ross- Heidecke para calcular la depreciación en bienes inmuebles?*

Si X (pasar a la pregunta 2)

No \_\_\_ (pasa pregunta 6)

2. *¿Está de acuerdo con la aplicación de este modelo? ¿Por qué?*

Si estoy de acuerdo. Porque considera dos elementos modulares de una obra civil, a saber: 1) Edad y 2) El estado en que se encuentra el bien en la fecha de la valuación. Entiendo que los factores de estado responden a pruebas físicas y estadísticas, que el Sr. Heidecke, realizó para su estimación. Otra ventaja que tiene el modelo es que una vez colocadas las fórmulas en una hoja de cálculo, se convierte en una herramienta útil por la velocidad con que resuelve el cálculo de la depreciación en una obra civil. Desventajas: 1) Subjetividad, que el valuador puede imprimir en el cálculo de conformidad con su concepto, criterio o juicio de estado de la obra, un valor de coeficiente de estado que puede ser diferente al de otro valuador. Esta metodología resulta en todo momento subjetiva. 2) si el valuador no cuenta con la edad exacta de la construcción, puede argumentar un criterio de edad diferente, incidiendo también el valor de cálculo de la depreciación. 3) Cuando la obra civil cuenta con remodelaciones y mejoras logradas en diferentes tiempos, el valuador debe considerar un concepto de edad efectiva.

3. *Según su experiencia en la aplicación, ¿considera que el modelo propuesto por Ross – Heidecke estima de forma justa la depreciación? ¿Por qué?*

Sí, porque al menos es un valor promedio entre una depreciación lineal y una depreciación acelerada cuadrática considerando la variable edad. Al completar el valor promedio con un factor de estado, permite considerar la apreciación de mantenimiento y mejoras que un obra civil puede tener a lo largo de su vida útil.

4. *¿Qué variables considera serían justas a considerar en un modelo de depreciación? Justifique.*

Edad: Básica, toda obra civil se deprecia con el tiempo

Estado: Toda obras civil requiere de mantenimiento correctivo y preventivo

Obsolescencia: Diseño arquitectónico no vigente, no aplicable o funcional, materiales obsoletos.

Uso: Edificación construida en un lote que no fue o es la más adecuada o eficiente para el tipo de lote o bien el tipo de zona.

**5. *¿Conoce el origen del modelo Ross – Heidecke y en qué año fue propuesta?***

Si conozco el origen del modelo( viene de un promedio entre la fórmula líneal de depreciación y la fórmula cuadrática de Kuentzle empleando la variable Edad y ajustando la misma al multiplicar por un factor de estado aportado por Heidecke), pero desconozco el año en que fue planteado por Heidecke.

**6. *¿Cuál metodología o modelo utiliza usted para obtener el valor de la depreciación en bienes inmuebles? ¿Por qué?***

Utilizo el modelo de Ross-Heidecke. Por ser efectivo y como mencione anteriormente por ofrecer una herramienta rápida de cálculo de la depreciación de una obra civil.

## ENCUESTA A PROFESIONALES

### **Métodos para la obtención de la depreciación de Bienes Inmuebles**

**Tema del proyecto:** Los modelos de depreciación aplicados en la valuación de bienes inmuebles.

**Encuestador:** Diego Andrés Artavia Jiménez

**Profesional encargado:** Francisco Ochoa

**País de procedencia:** Colombia

**Objetivo:** Realizar estudio sobre la metodología utilizada en la obtención de la depreciación de bienes inmuebles por profesionales en la materia. Dicho estudio se analizará en el Proyecto de Graduación realizado por el encuestador, para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

1. *¿Conoce la metodología de Ross- Heidecke para calcular la depreciación en bienes inmuebles?*

Si X (pasar a la pregunta 2)

No \_\_\_ (pasa pregunta 6)

2. *¿Está de acuerdo con la aplicación de este modelo? ¿Por qué?*

Me gusta la tabla. Combina de manera adecuada edad y estado de conservación

3. *Según su experiencia en la aplicación, ¿considera que el modelo propuesto por Ross – Heidecke estima de forma justa la depreciación? ¿Por qué?*

En general me parece que produce muy buenos y ajustados resultados. Quizá exagera en los últimos años, por lo cual es necesario trabajar con el valor de salvamento que incluya algo más que el mero salvamento en términos técnicos.

4. *¿Qué variables considera serían justas a considerar en un modelo de depreciación? Justifique.*

Edad, estado de conservación, calidad del mantenimiento. Otra parte bien importante es actualizar la vida útil (económica y/o técnica) pues cada día hay más frecuente el fenómeno de la obsolescencia.

5. *¿Conoce el origen del modelo Ross – Heidecke y en qué año fue propuesta?*

No tengo mucha información sobre este.

6. *¿Cuál metodología o modelo utiliza usted para obtener el valor de la depreciación en bienes inmuebles? ¿Por qué?*

En Colombia trabajamos con las tablas de Fitto y Corvini que son una adaptación (pero las misma filosofía) de las tablas de Ross Heidecke

## ENCUESTA A PROFESIONALES

**Métodos para la obtención de la depreciación de Bienes Inmuebles**

**Tema del proyecto:** Los modelos de depreciación aplicados en la valuación de bienes inmuebles.

**Encuestador:** Diego Andrés Artavia Jiménez

**Profesional encuestado:** Hugo Guerra

**País de procedencia:** Venezuela

**Objetivo:** Realizar estudio sobre la metodología utilizada en la obtención de la depreciación de bienes inmuebles por profesionales en la materia. Dicho estudio se analizará en el Proyecto de Graduación realizado por el encuestador, para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

1. ¿Conoce la metodología de Ross- Heidecke para calcular la depreciación en bienes inmuebles?

Si X (pasar a la pregunta 2)

No \_\_\_ (pasa pregunta 6)

2. ¿Está de acuerdo con la aplicación de este modelo? ¿Por qué?

No. Son varias razones; entre ellas: 1) Solo aplica a depreciación física; 2) Mejor que lineal-parabólica, creo que la línea recta es suficientemente aproximativa y es mas representativa de la disminución promedio del valor de la totalidad de los componentes de las construcciones; 3) Las magnitudes de las variables en el modelo tienen una dosis importante de subjetividad (edad apreciada; vida económica esperada; valor remanente; factor de mayor depreciación); 3) En lugar de plusdepreciación (factor Heidecke), puede haber minusdepreciación.

3. Según su experiencia en la aplicación, ¿considera que el modelo propuesto por Ross – Heidecke estima de forma justa la depreciación? ¿Por qué?

No. Porque la depreciación física debe conjugarse con la obsolescencia funcional y las externalidades (pudiendo ser esta positivas o negativas) y, por tanto, teniendo que agregar todos esos componentes para evaluar la depreciación total, la cual además debe ser validada como depreciación total. Por otra parte, el Método Ross-Heidecke no da cuenta de las depreciaciones curables (daños que de ser reparados conllevan mayor beneficio al costo incurrido).

4. ¿Qué variables considera serían justas a considerar en un modelo de depreciación? Justifique.

Depreciación física, depreciación u obsolescencia funcional y externalidades, las cuales en su conjunto deben ser apropiadamente validadas. Todo esto se puede simplificar evaluando la depreciación por mercado según evidencias que puedan evaluarse en la práctica y en el momento para el cual se realiza el avalúo. Es importante tener presente que las externalidades (por ejemplo un déficit importante en la oferta respecto a la demanda) pueden conllevar precios tan altos que estos sobrepasen cualquier pérdida en valor por razones físicas y funcionales.

5. ¿Conoce el origen del modelo Ross – Heidecke y en qué año fue propuesta?

Estoy haciendo las averiguaciones del caso. Tengo algunos datos pero prefiero confirmarlos. Una vez tenga la información con gusto le haré saber de mis indagaciones.

6. ¿Cuál metodología o modelo utiliza usted para obtener el valor de la depreciación en bienes inmuebles? ¿Por qué?

Hago una estimación integral de la disminución del valor según se evidencie del propio mercado. Para ello utilizo un modelo computarizado para evaluar variaciones de valor por edad cronológica, manteniendo otras variables constantes. Ese modelo lo llamé en una primera versión MEVEA® (Modelo Econométrico del Valor Estándar Ad Hoc HJ Guerra). En la actualidad estoy integrando el modelo con otro que denomino AVS® (AVALÚOS Y VALUACIONES SOFTWARE®).

En todo caso, para estimar la depreciación física el criterio lineal de edad/vida aplicado a la porción depreciable del bien inmueble es tan aproximadamente bueno como cualquier otro método matemático por sofisticado que fuere si solo se limita a la depreciación física.

**Nota Final:** Es importante dar cuenta que la depreciación desde la perspectiva valorativa, no contable, no es solo física sino que es la disminución de valor que un momento dado presente un bien a lo largo de su vida económica útil. Si bien es de esperar que la depreciación total sea cada vez mayor, las circunstancias del mercado la pueden desacelerar especialmente cuando hay brechas importantes entre la oferta y la demanda en el mercado inmobiliario. También resulta importante pensar que a medida que avance en edad la edificación resultará mas difícil cuantificar las pérdidas de valor por razones físicas. Por otra parte, en algunas oportunidades los daños vandálicos pueden ser relevantes para ser considerados en la estimación de valores netos de las edificaciones.

Espero le sean útiles las respuestas a su cuestionario.

## ENCUESTA A PROFESIONALES

**Métodos para la obtención de la depreciación de Bienes Inmuebles**

**Tema del proyecto:** Los modelos de depreciación aplicados en la valuación de bienes inmuebles.

**Encuestador:** Diego Andrés Artavia Jiménez

**Profesional encargado:** Miguel Camacaro

**País de procedencia:** Venezuela

**Objetivo:** Realizar estudio sobre la metodología utilizada en la obtención de la depreciación de bienes inmuebles por profesionales en la materia. Dicho estudio se analizará en el Proyecto de Graduación realizado por el encuestador, para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

1. *¿Conoce la metodología de Ross- Heidecke para calcular la depreciación en bienes inmuebles?*

Si X (pasar a la pregunta 2)

No \_\_\_ (pasa pregunta 6)

2. *¿Está de acuerdo con la aplicación de este modelo? ¿Por qué?*

Los modelos de depreciación se fundamenta en la relación edad/vida útil, pero Heidecke introdujo un cambio con base a observaciones del estado de conservación y mantenimiento, determinando factores que deben ser seleccionados sobre la base de la inspección realizada. Ahora bien, en ausencia de otra metodología es muy práctico su uso siempre que el método evolutivo (terreno + construcción +factor de comercialización) defina valores inmobiliarios de mercado. Sin embargo, lo ideal sería hacer un diagnóstico del estado de conservación y mantenimiento del inmueble, definir por partidas unitarias y cómputos métricos, los precios unitarias de las actividades necesarias para reponer el estado a nuevo de la edificación, esto en lo que se refiere a impermeabilización, pintura, etc. Cuando hay patologías, ahí si es más complejo su cálculo de manera que se debe emplear otro enfoque de recuperación del inmueble. Al aplicar Ross- Heidecke no hay forma de medir la obsolescencia funcional, factor muy importante a la hora de tasar un inmueble. Por los dos enfoques se debe llegar a un valor actual, pero con mayor efectividad con los presupuestos de las obras necesarias para devolver la conservación y mantenimiento a la edificación. Si hay mercado, el método del costo de reproducción no tiene sentido utilizarlo.

3. *Según su experiencia en la aplicación, ¿considera que el modelo propuesto por Ross – Heidecke estima de forma justa la depreciación? ¿Por qué?*

Se parte de que la investigación de Heideke se fundamenta en factores tomados de sus observaciones de su época, con elementos constructivos de diferente calidad a los que hoy se consiguen en el mercado, por ello el empleo de los indicadores contenidos en la tabla tendrían un sesgo importante: Sin embargo, en estudios realizados para la aplicación del Modelo Mandelblatt- Camacaro, la depreciación se ha estimado por Heidecke y los resultados conjugados con los factores de comercialización han dado resultados satisfactorios cuando se comparan con los modelos de precios hedónicos de los valores de mercado.

4. *¿Qué variables considera serían justas a considerar en un modelo de depreciación? Justifique.*

De acuerdo al modelo de depreciación existen variables cualitativas y cuantitativas para ser levantadas en la inspección en sitio. La relación edad aparente/vida útil, el estado de conservación y mantenimiento, presencia o no de patologías, obsolescencia funcional, económica y física, son ejemplos de ellas. Algunas de fácil medición, tangibles, y otras de apreciación o sujeta a la experiencia del tasador.

**5. *¿Conoce el origen del modelo Ross – Heidecke y en qué año fue propuesta?***

Esa misma pregunta la hicimos cuando a finales de los años 90 se hicieron dos trabajos de investigación, sin obtener respuesta: Las edades de la edificación (Herrera y Otros, Soitave) y otro referido a otro enfoque fundamentado en normas internacionales de calidad (Tiso y otros), ambos resultaron ganadores del premio de investigación Edgar Gómez (Soitave Venezuela). Valdría la pena que los ubicara para ver su contenido, muy interesante por cierto, donde no se utilizó la metodología de Heidecke, que podría orientar su trabajo. (soitave1@cantv.net)

**6. *Cuál metodología o modelo utiliza usted para obtener el valor de la depreciación en bienes inmuebles? ¿Por qué?***

Por ser la más expedita y por los resultados que aporta a la estimación del valor de mercado, por la experiencia en este campo de la tasación, considero que el modelo de Heidecke ha funcionado hasta el presente. Si se quiere ser muy refinado en los cálculos y sobre todo si hay tiempo para trabajar con calma e investigar costos de reposición y precios unitarios para levantar un presupuesto, prefiero la estimación por partidas antes señalada o la aplicación del Método propuesto por Tiso. Generalmente, hay cierta premura en la entrega de los trabajos, y cuando se requiere usar el método del costo de reproducción utilizo el Modelo de Mandelblatt- Camacaro con base en Ross- Heidecke.

## ENCUESTA A PROFESIONALES

### **Métodos para la obtención de la depreciación de Bienes Inmuebles**

**Tema del proyecto:** Los modelos de depreciación aplicados en la valuación de bienes inmuebles.

**Encuestador:** Diego Andrés Artavia Jiménez

**Profesional encargado:** Pedro Luis García

**País de procedencia:** Cuba

**Objetivo:** Realizar estudio sobre la metodología utilizada en la obtención de la depreciación de bienes inmuebles por profesionales en la materia. Dicho estudio se analizará en el Proyecto de Graduación realizado por el encuestador, para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

1. *¿Conoce la metodología de Ross- Heidecke para calcular la depreciación en bienes inmuebles?*

Si X (pasar a la pregunta 2)

No \_\_\_ (pasa pregunta 6)

2. *¿Está de acuerdo con la aplicación de este modelo? ¿Por qué?*

Cuando las condiciones lo requieran, es posible su utilización

3. *Según su experiencia en la aplicación, ¿considera que el modelo propuesto por Ross – Heidecke estima de forma justa la depreciación? ¿Por qué?*

Tiene como ventaja sobre otros métodos, la consideración del estado de conservación de las construcciones; permitiendo calcular una depreciación más acorde con la realidad

4. *¿Qué variables considera serían justas a considerar en un modelo de depreciación? Justifique.*

El estado de conservación es esencial y es más lógico, aunque se debe tener cuidado con esta variable al depender del criterio del perito actuante. La edad en ocasiones desvirtúa el valor de las construcciones al existir un número considerable de construcciones antiguas que conservan las condiciones para las que fueron construidas por intervenciones que han sufrido y al aplicarle el criterio de edad este afecta el VNR

5. *¿Conoce el origen del modelo Ross – Heidecke y en qué año fue propuesta?*

No tengo exactitud de este dato

6. *¿Cuál metodología o modelo utiliza usted para obtener el valor de la depreciación en bienes inmuebles? ¿Por qué?*

Fitto y Corvini, considero el más adecuado para construcciones usadas que es lo que mayoritariamente se valúa en el país

ENCUESTA A PROFESIONALES

**Métodos para la obtención de la depreciación de Bienes Inmuebles**

**Tema del proyecto:** Los modelos de depreciación aplicados en la valuación de bienes inmuebles.

**Encuestador:** Diego Andrés Artavia Jiménez

**Profesional encuestado:** Roberto Loría

**País de procedencia:** Costa Rica

**Objetivo:** Realizar estudio sobre la metodología utilizada en la obtención de la depreciación de bienes inmuebles por profesionales en la materia. Dicho estudio se analizará en el Proyecto de Graduación realizado por el encuestador, para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

1. *¿Conoce la metodología de Ross- Heidecke para calcular la depreciación en bienes inmuebles?*

Si   x   (pasar a la pregunta 2)

No    (pasa pregunta 6)

2. *¿Está de acuerdo con la aplicación de este modelo? ¿Por qué?*

Sí, parcialmente, solo que en edades mayores de 50 años se debe de tener mucho cuidado. Porque considera la edad, la vida útil total estimada y estado de conservación.

3. *Según su experiencia en la aplicación, ¿considera que el modelo propuesto por Ross – Heidecke estima de forma justa la depreciación? ¿Por qué?*

En edificaciones civiles hasta 40 años si.

Luego debe alargarse la vida útil total estimada y analizar el valor unitario depreciado.

4. *¿Qué variables considera serían justas a considerar en un modelo de depreciación? Justifique.*

Las mismas que utiliza Ross-Heidecke pero considerando Ross-Heidecke con cuidado, es el mejor método que conozco.

5. *¿Conoce el origen del modelo Ross – Heidecke y en qué año fue propuesta?*

El origen proviene de línea recta-parábola de Kuentge y Ross.

Luego Heidecke le aplica el factor de conservación: El año debe ser por los sesenta.

6. *¿Cuál metodología o modelo utiliza usted para obtener el valor de la depreciación en bienes inmuebles? ¿Por qué?*

Ross-Heidecke, con criterio cuando las edades son altas. Porque es el más completo, de los propuestos. No existe una fórmula perfecta ni existirá al no ser la valuación una ciencia exacta.

ENCUESTA A PROFESIONALES

**Métodos para la obtención de la depreciación de Bienes Inmuebles**

**Tema del proyecto:** Los modelos de depreciación aplicados en la valuación de bienes inmuebles.

**Encuestador:** Diego Andrés Artavia Jiménez

**Profesional encuestado:** Aimara García

**País de procedencia:**

**Objetivo:** Realizar estudio sobre la metodología utilizada en la obtención de la depreciación de bienes inmuebles por profesionales en la materia. Dicho estudio se analizará en el Proyecto de Graduación realizado por el encuestador, para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

1. *¿Conoce la metodología de Ross- Heidecke para calcular la depreciación en bienes inmuebles?*

Si X (pasar a la pregunta 2)

No \_\_\_\_ (pasa pregunta 6)

2. *¿Está de acuerdo con la aplicación de este modelo? ¿Por qué?*

No. Es muy rígido y teórico. La “depreciación” es un concepto contable. Se consideró en un principio por la necesidad de contar con un artificio para amortizar los costos de mantenimiento de una construcción en un horizonte temporal de 60 años en la contabilidad de costos. Al avizorar una vida útil de 60 años a determinado tipo de inmueble se está suponiendo que esa es la finalización del uso de la construcción, lo cual no es cierto pues sabemos que con un debido mantenimiento la vida útil puede alargarse hasta triplicarse o cuatriplicarse esos 60 años. Considero que para determinar la “depreciación” de una construcción debe contarse con un presupuesto de obra de reparación, así sí se determina el deterioro de una obra civil.

3. *Según su experiencia en la aplicación, ¿considera que el modelo propuesto por Ross – Heidecke estima de forma justa la depreciación? ¿Por qué?*

No. Al aplicar la fórmula, se evidencian resultados que bien pudieran no ser compatibles contra presupuesto de reparación, lo cual es lo más real.

4. *¿Qué variables considera serían justas a considerar en un modelo de depreciación? Justifique.*

Me parece que lo más adecuado es contar con un presupuesto de obra de reparación de las partes que están deterioradas o que deban ser reemplazadas. Lo otro es muy teórico. Pienso que no debe existir modelos pues las construcciones son muy diferentes y cada una llevaría un mantenimiento que es fácil ser etiquetado con porcentajes peroque contrastado contra presupuesto de obra de reparación darían resultados muy diferentes.

5. *¿Conoce el origen del modelo Ross – Heidecke y en qué año fue propuesta?*

No.

6. *¿Cuál metodología o modelo utiliza usted para obtener el valor de la depreciación en bienes inmuebles? ¿Por qué?*

Considero que para determinar la “depreciación” de una construcción debe contarse con un presupuesto de obra de reparación, así sí se determina el deterioro de una obra civil. Las razones están expuestas en párrafos anteriores.

ENCUESTA A PROFESIONALES

**Métodos para la obtención de la depreciación de Bienes Inmuebles**

**Tema del proyecto:** Los modelos de depreciación aplicados en la valuación de bienes inmuebles.

**Encuestador:** Diego Andrés Artavia Jiménez

**Profesional encuestado:** Álvaro Jara

**País de procedencia:** Costa Rica

**Objetivo:** Realizar estudio sobre la metodología utilizada en la obtención de la depreciación de bienes inmuebles por profesionales en la materia. Dicho estudio se analizará en el Proyecto de Graduación realizado por el encuestador, para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

1. *¿Conoce la metodología de Ross- Heidecke para calcular la depreciación en bienes inmuebles?*

Si X (pasar a la pregunta 2)

No \_\_\_ (pasa pregunta 6)

2. *¿Está de acuerdo con la aplicación de este modelo? ¿Por qué?*

No porque no es una información propia generada por el mercado donde se ubica el objeto del avalúo. Es solo la aplicación de una fórmula.

3. *Según su experiencia en la aplicación, ¿considera que el modelo propuesto por Ross – Heidecke estima de forma justa la depreciación? ¿Por qué?*

Aunque incluye elementos que en sí son de importancia para estimar un valor depreciado de un bien, como lo es el estado y la edad, (condición del inmueble) no incluye elemento como la depreciación funcional y económica

4. *¿Qué variables considera serían justas a considerar en un modelo de depreciación? Justifique.*

Incluir información de construcciones comparables del mercado activo y abierto, información disponible de la calidad de los materiales de construcción en el ambiente donde está ubicado el inmueble y además los procesos constructivos seguidos para realizar la obra.

5. *¿Conoce el origen del modelo Ross – Heidecke y en qué año fue propuesta?*

El modelo es la propuesta de Ross para la depreciación de vehículos, quien toma información del método de línea recta y Kuentzle posteriormente se incluyó edad y estado de conservación del inmueble que fue el aporte de Heidecke. Lo que implicó que la curva de depreciación se suavizara por tener factores extremos con la de Ross. No tengo a disposición la fecha exacta de la propuesta pero fue a mediados de los ochentas.

6. *¿Cuál metodología o modelo utiliza usted para obtener el valor de la depreciación en bienes inmuebles? ¿Por qué?*

Existe al menos tres métodos adicionales que se pueden utilizar para estimar el valor de un bien depreciado: método del mercado, método edad vida y método de fraccionamiento. Dependiendo de la disponibilidad de información se puede aplicar alguno de ellos a criterio del perito.

ENCUESTA A PROFESIONALES

**Métodos para la obtención de la depreciación de Bienes Inmuebles**

**Tema del proyecto:** Los modelos de depreciación aplicados en la valuación de bienes inmuebles.

**Encuestador:** Diego Andrés Artavia Jiménez

**Profesional encuestado:** Dalido Castillo

**País de procedencia:** República Dominicana

**Objetivo:** Realizar estudio sobre la metodología utilizada en la obtención de la depreciación de bienes inmuebles por profesionales en la materia. Dicho estudio se analizará en el Proyecto de Graduación realizado por el encuestador, para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

1. *¿Conoce la metodología de Ross- Heidecke para calcular la depreciación en bienes inmuebles?*

Si X (pasar a la pregunta 2)

No \_\_\_ (pasa pregunta 6)

2. *¿Está de acuerdo con la aplicación de este modelo? ¿Por qué?*

Si, para lo que se refiere a la depreciación provocada por el deterioro físico en la mejora, ya que incluye la condición del inmueble adicional a al edad efectiva.

3. *Según su experiencia en la aplicación, ¿considera que el modelo propuesto por Ross – Heidecke estima de forma justa la depreciación? ¿Por qué?*

Consideraría que solo para uno de los elementos que conforman la depreciación total en cuanto al deterioro físico y específicamente en cuanto a la vida útil económicamente de la mejora, su edad efectiva y su remanente de vida económica. Ya que con este datos incluimos un análisis de cómo se esta comportando el mercado enfrente a este inmueble.

4. *¿Qué variables considera serían justas a considerar en un modelo de depreciación? Justifique.*

Existen dos elementos no tomados en cuenta en Ross – Heidecke de la depreciación total: la obsolescencia funcional y la obsolescencia externa. Ambos elementos no están incluidos por lo tanto solo de esta depreciando el deterioro físico y existen más elemento.

5. *¿Conoce el origen del modelo Ross – Heidecke y en qué año fue propuesta?*

No, aunque he escuchado que fue propuesta en la década del 50 o principio de los 60. Que no se ha conseguido el original que solo existen citas.

6. *¿Cuál metodología o modelo utiliza usted para obtener el valor de la depreciación en bienes inmuebles? ¿Por qué?*

Ross – Heidecke para el deterioro físico. Obsolescencia física y externa por años dígitos de vida económica y técnica residual para la obsolescencia externa.

ENCUESTA A PROFESIONALES

**Métodos para la obtención de la depreciación de Bienes Inmuebles**

**Tema del proyecto:** Los modelos de depreciación aplicados en la valuación de bienes inmuebles.

**Encuestador:** Diego Andrés Artavia Jiménez

**Profesional encuestado:** Daniel D'amato

**País de procedencia:** Costa Rica

**Objetivo:** Realizar estudio sobre la metodología utilizada en la obtención de la depreciación de bienes inmuebles por profesionales en la materia. Dicho estudio se analizará en el Proyecto de Graduación realizado por el encuestador, para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

1. *¿Conoce la metodología de Ross- Heidecke para calcular la depreciación en bienes inmuebles?*

Si X (pasar a la pregunta 2)

No \_\_\_ (pasa pregunta 6)

2. *¿Está de acuerdo con la aplicación de este modelo? ¿Por qué?*

Si estoy de acuerdo

Combina la edad y el estado. Además tiene en cuenta el % de salvamento.

3. *Según su experiencia en la aplicación, ¿considera que el modelo propuesto por Ross – Heidecke estima de forma justa la depreciación? ¿Por qué?*

Se ajusta bastante, yo particularmente efectué un modelo para diferentes construcciones en las que se calculaba la depreciación de los diferentes ítems que conforman cada tipología las curvas resultantes fueron muy aproximadas a las de ross - heidecke

4. *¿Qué variables considera serían justas a considerar en un modelo de depreciación? Justifique.*

Edad: El paso del tiempo es inexorable con cualquier activo

Mantenimiento: Si no es adecuado reduce vida y eficiencia del activo

Obsolescencia económica: Las nuevas normas y nuevas tecnologías están llevando a tipologías de construcción más seguras y eficientes.

5. *¿Conoce el origen del modelo Ross – Heidecke y en qué año fue propuesta?*

NO

6. *¿Cuál metodología o modelo utiliza usted para obtener el valor de la depreciación en bienes inmuebles? ¿Por qué?*

Utilizo la de Ross – Heidecke

Porque la curva de comportamiento es adecuada, con respecto a la edad y el mantenimiento.

## Anexos #3

En este apartado, se adjunta la clasificación realizada por el Órgano de Normalización Técnica en el Manual de Valores Base Unitarios por Tipología Constructiva, para viviendas de concreto. Esta información fue utilizada en la solución de diferentes casos durante el proyecto.

### *10.1.1.1.1 Tipo VC01*

|              |  |
|--------------|--|
| Vida Útil    | 40 años.   |
| Estructura   | Mampostería integral, prefabricado, perfiles metálicos.  |
| Paredes      | Externas de bloques de concreto, baldosas prefabricadas, fibrocemento, internas de fibrocemento a un forro.              |
| Cubierta     | Cerchas de madera o perfiles metálicos, techos de láminas onduladas de hierro galvanizado # 28 sin canoas (caída libre). |
| Cielos       | Sin cielos.  |
| Pisos        | Concreto afinado.  |
| Baños        | Un cuarto de baño económico.   |
| Otros        | Puerta principal y posterior en madera laminada.   |
| <b>VALOR</b> | <b>¢145 000 / m<sup>2</sup></b>  |

**10.1.1.1.2 Tipo VC02**

|              |  |
|--------------|--|
| Vida Útil    | 40 años.   |
| Estructura   | Mampostería integral, prefabricado, perfiles metálicos.  |
| Paredes      | Bloques de concreto, fibrocemento o baldosas prefabricadas, repello quemado y pintura.   |
| Cubierta     | Cerchas de madera o perfiles metálicos, techos de láminas onduladas de hierro galvanizado # 28, canoas y bajantes de hierro galvanizado. |
| Cielos       | Láminas de madera aglomerada o similar.  |
| Pisos        | Terrazo de baja calidad, cerámica económica o similar.   |
| Baños        | Un cuarto de baño normal.  |
| Otros        | Fregadero sobre bloques de concreto, puerta principal y posterior de tablero en Caobilla o similar, puertas internas de madera laminada. |
| <b>VALOR</b> | <b>¢185 000 / m<sup>2</sup></b>  |

**10.1.1.1.3 Tipo VC03**

|              |   |
|--------------|---|
| Vida Útil    | 50 años.  |
| Estructura   | Mampostería integral, prefabricado, perfiles metálicos, paneles estructurales con poliestireno.   |
| Paredes      | Bloques de concreto, paneles estructurales con poliestireno, fibrocemento o baldosas prefabricadas, repello quemado y revestimiento.  |
| Cubierta     | Cerchas de madera o perfiles metálicos, láminas de hierro galvanizado onduladas # 28, canoas y bajantes de hierro galvanizado o PVC.  |
| Cielos       | Láminas de fibrocemento, paneles de yeso, cemento y fibra de vidrio (Gypsum) o similar.   |
| Pisos        | Terrazo, cerámica de regular calidad o similar.   |
| Baños        | Dos cuartos de baño normales.   |
| Otros        | Mueble de cocina económico. Closets con puertas en caobilla o similar. Ventanales con marco de aluminio anodizado. Puertas principales de tablero de Caobilla y puertas internas con tableros de fibra de madera aglomerada o similar. Cochera sencilla para un vehículo. |
| <b>VALOR</b> | <b>€225 000 / m<sup>2</sup></b>   |

**10.1.1.1.4 Tipo VC04**

|              |  |
|--------------|--|
| Vida Útil    | 60 años.   |
| Estructura   | Mampostería integral, prefabricado, perfiles metálicos, paneles estructurales con poliestireno.  |
| Paredes      | Bloques de concreto, paneles estructurales con poliestireno, fibrocemento o baldosas prefabricadas, paneles de yeso, cemento y fibra de vidrio (Gypsum), repello fino enmasillado.   |
| Cubierta     | Cerchas de perfiles metálicos, láminas onduladas de hierro galvanizado #26, canoas y bajantes hierro galvanizado tipo pecho paloma o PVC.  |
| Cielos       | Láminas de fibrocemento, paneles de yeso, cemento y fibra de vidrio (Gypsum) o similar.  |
| Pisos        | Cerámica de mediana calidad, terrazo o similar.  |
| Baños        | Dos cuartos de baño buenos.  |
| Otros        | Mueble de cocina bueno. Closets con puertas tipo celosía de Laurel o similar. Puertas principal y posterior de tablero de caobilla o similar, puertas interiores con tableros de fibra de madera conglomerada o similar. Cochera con acabados sencillos para uno o dos vehículos. Fachada con diseños sencillos. |
| <b>VALOR</b> | <b>¢250 000 / m<sup>2</sup></b>  |

#### **10.1.1.1.5 Tipo VC05**

|              |  |
|--------------|--|
| Vida Útil    | 60 años.   |
| Estructura   | Mampostería integral, prefabricado, perfiles metálicos, paneles estructurales con poliestireno.  |
| Paredes      | Bloques de concreto, baldosas prefabricadas o paneles estructurales con poliestireno, láminas de fibra de vidrio y yeso (Dens Glass), láminas de tabla cemento (Durock), paneles de yeso, cemento y fibra de vidrio (Gypsum), repello fino y enmasillado.  |
| Cubierta     | Cerchas de perfiles metálicos, láminas esmaltadas, galvanizadas y/o de acero, estructurales, imitación teja o similar, canoas y bajantes de hierro galvanizado con diseño pecho paloma o PVC.  |
| Cielos       | Láminas de fibrocemento, paneles de yeso, cemento y fibra de vidrio (Gypsum) o similar.  |
| Pisos        | Cerámica de mediana calidad, madera laminada de mediana calidad.   |
| Baños        | Dos cuartos y medio de baño buenos.  |
| Otros        | Muebles de cocina bueno. Ventanería con marcos de aluminio bronce o plata y vidrios color bronce, humo o similar. Closets de melamina o similar con puertas tipo celosía de PVC o similar. Puerta principal de tablero de Laurel, con marcos de 0,10m y guarnición, puertas interiores de madera o melamina termoformada. Residencias en una o dos plantas. Cochera para uno o dos vehículos, con acabados sencillos. Diseño especial en fachada, ventanas y techos. |
| <b>VALOR</b> | <b>¢285 000 / m<sup>2</sup></b>  |

#### **10.1.1.1.6 Tipo VC06**

|              |  |
|--------------|--|
| Vida Útil    | 60 años.   |
| Estructura   | Columnas y vigas en concreto armado, colado en sitio, paneles estructurales con poliestireno.  |
| Paredes      | Bloques de concreto o paneles estructurales con poliestireno, repello fino enmasillado, sectores de vidrio, láminas de fibra de vidrio y yeso (Dens Glass), paneles de yeso, cemento y fibra de vidrio (Gypsum) o similar. Diseño elaborado en fachadas.   |
| Cubierta     | Cerchas de perfiles de metal, teja de barro, teja asfáltica o similar. Canoas y bajantes de hierro galvanizado pintado, diseño tipo pecho paloma o similar.  |
| Cielos       | Paneles de yeso, cemento y fibra de vidrio (Gypsum) o similar, algunas áreas artesonados, tablilla de buena calidad o similar.   |
| Pisos        | Cerámica, madera laminada, ambos de buena calidad o similar.   |
| Baños        | Un cuarto de baño muy bueno mediano en el cuarto principal, un cuarto de baño bueno y uno normal de servicio.  |
| Otros        | Amplios ventanales con marco de aluminio color bronce o plata, PVC o madera de buena calidad y vidrios color bronce, humo o similar, con diseños en ventanas tipo francés, arcos de medio punto u otro, con banquetas y/o cornisas en concreto armado colado en sitio con diferentes diseños. Mueble de cocina muy bueno. Closets de madera con puertas de celosía de Cedro, PVC o similar. Puerta principal de Cedro con tableros realzados o diseño especial con vitral pequeño de buena calidad, puerta posterior e internas de tablero realzado de Cedro amargo o similar. Casas de una o dos plantas con escaleras de concreto, barandales de hierro forjado. Cochera para dos vehículos con acabados de mediana calidad. |
| <b>VALOR</b> | <b>¢315 000 / m<sup>2</sup></b>  |

#### **10.1.1.1.7 Tipo VC07**

|              |  |
|--------------|--|
| Vida Útil    | 60 años.   |
| Estructura   | Columnas y vigas en concreto armado, colado en sitio, paneles estructurales con poliestireno.  |
| Paredes      | Bloques de concreto, con alturas de 2,80m a 3,00m puede tener algunos enchapes de piedra laja, acabado estuco, concreto martelinado o similar. En algunos sectores láminas de fibra de vidrio y yeso (Dens Glass), con paneles de yeso, cemento y fibra de vidrio (Gypsum), fachadas especialmente diseñadas con aleros artesonados.   |
| Cubierta     | Cerchas de perfiles de metal, teja de barro con láminas onduladas de hierro galvanizado, teja asfáltica o similar. Diseños de cubierta con pendientes pronunciadas. Canoas y bajantes de hierro galvanizado con pintura u ocultas por precintas, bajantes internos de PVC.   |
| Cielos       | Algunas áreas de artesonados o tablilla de maderas de muy buena calidad, paneles de yeso, cemento y fibra de vidrio (Gypsum) con diseños especiales o similar.   |
| Pisos        | Cerámica y/o madera de tablilla o parquet, madera laminada de muy buena calidad o similar.   |
| Baños        | Un cuarto de baño principal muy bueno, dos y medio muy buenos y uno normal de servicio.  |
| Otros        | Amplios ventanales con marco de aluminio anodizado color bronce o plata, PVC o madera de buena calidad y vidrios color bronce, humo o similar, PVC o madera de buena calidad, con diseños en ventanas tipo francés, arcos de medio punto u otro, con banquetas y/o cornisas en concreto armado colado en sitio con diferentes diseños. Mueble de cocina muy bueno. Closets de madera de Cedro o similar, de buen acabado. Puertas de madera sólida de Cedro o similar, la principal puede tener vitral. Garaje para dos vehículos. |
| <b>VALOR</b> | <b>€400 000 / m<sup>2</sup></b>  |

#### **10.1.1.1.8 Tipo VC08**

|              |   |
|--------------|---|
| Vida Útil    | 70 años.  |
| Estructura   | Columnas y vigas en concreto armado, colado en sitio.   |
| Paredes      | Bloques de concreto, ladrillo o mixto, con alturas de 3,00m dobles alturas. Amplios sectores de vidrio, láminas de fibra de vidrio y yeso (Dens Glass), paneles de yeso, cemento y fibra de vidrio (Gypsum). Acabados de piedra laja, estuco o similar. Fachadas especialmente diseñadas.   |
| Cubierta     | Cerchas de hierro de diseños especiales para diferentes alturas de techo y fuertes pendientes con bóvedas. Lámina pizarra, teja de barro con láminas onduladas de hierro galvanizado, teja asfáltica o similar, todos con aislantes, puede incluir algunos domos y estructuras coladas en sitio. Canoas, bajantes y botaguas de acero inoxidable, con diseños especiales o similares.   |
| Cielos       | Paneles de yeso, cemento y fibra de vidrio (Gypsum) con diseños especiales, artesonados y/o tablilla de maderas finas con acabados laqueados o similares, ladrillo o concreto.  |
| Pisos        | Porcelanatos, cerámicas de excelente calidad o similar.   |
| Baños        | Un cuarto de baño principal lujoso, dos y medio lujosos y uno de servicio muy bueno.  |
| Otros        | Amplios ventanales con marco de aluminio anodizado color bronce, PVC o madera de excelente calidad con diseño tipo francés, vitrales, arcos de medio punto u otro, con banquetas y/o cornisas en concreto armado colado en sitio con diferentes diseños. Mueble de cocina de lujo. Closets en maderas de Cedro o similar. Puertas internas de tablero de madera de Cedro con guarniciones. La principal de dos hojas o de hierro con vitrales o vidrios especiales. Cornisas de maderas finas en paredes. Garaje para más de dos vehículos. |
| <b>VALOR</b> | <b>¢525 000 / m<sup>2</sup></b>   |

#### **10.1.1.1.9 Tipo VC09**

|            |  |
|------------|--|
| Vida Útil  | 70 años.   |
| Estructura | Columnas y vigas en concreto armado, colado en sitio.  |
| Paredes    | Bloques de concreto de más de 0,15m de espesor, ladrillo, con alturas de más de 3,00m o más; y algunas paredes con diseños especiales coladas en sitio. En algunos sectores láminas de fibra de vidrio y yeso (Dens Glass), con paneles de yeso, cemento y fibra de vidrio (Gypsum), fachadas especialmente diseñadas con aleros artesonados. Espacios de dobles o triples alturas con detalles como relieves y columnas falsas. Amplios ventanales de piso a cielo. Enchapes de piedra laja, maderas finas, mármol, estuco u otros materiales de calidad. Fachadas especialmente diseñadas. |
| Cubierta   | Cerchas de hierro de diseños especiales para diferentes alturas de techo y fuertes pendientes. Teja de barro con aislante y con láminas onduladas de hierro galvanizado o similar. Domos y estructuras de concreto coladas en sitio. Diseños especiales. Canoas y bajantes de bronce, con diseños especiales o similares.  |
| Cielos     | Artesonados o tablilla de maderas finas como Cristóbal con acabados laqueados o similares, paneles de yeso, cemento y fibra de vidrio (Gypsum) con diseños de pañuelo, cúpulas, bóvedas con nervaduras u otros de ladrillo o concreto colado.  |
| Pisos      | Mármol en área social, porcelanatos, mármol, cerámicas importadas, maderas finas como Cristóbal o similar, parquet de Almendro o similar acabados con poliuretano.   |
| Baños      | Un cuarto de baño principal más otros lujosos amplios, uno de servicio muy bueno.  |
| Otros      | Los acabados de estas residencias contemplan un porcentaje alto de materiales especialmente importados para el cliente como mármoles, vitrales, grifería y elementos decorativos. Amplios ventanales y puertas de vidrio con marcos de aluminio anodizado importado, color bronce o de madera de excelente calidad, con diseños tipo francés, arcos de medio   |

punto u otro, con guarniciones, banquetas y/o cornisas en concreto armado colado en sitio con diferentes diseños. Buques de puertas y ventanas en forma de arcos, con marcos de madera y guarnición moldurados y entintados, rodapié de 0,15m, moldurado y entintado. Amplias cocinas con mueble de lujo. Muebles de closet en dormitorios, cuarto de pilas y garaje, de maderas de buena calidad o laminados. Puertas internas y externas de madera sólida de Cedro de 0,05m de espesor, secada al horno, de tableros con cerrajería de lujo. La principal en dos hojas en finas maderas o de hierro, con vitrales, con marcos de seguridad de 0,05m, con guarniciones de maderas finas. Cornisas de finas madera en paredes. Garaje para más de cuatro vehículos de muy buenos acabados. Por lo general superan áreas de 500,00 m<sup>2</sup> y están complementadas con instalaciones como piscinas y casetas de vigilancia entre otros.

**VALOR**

**€850 000 / m<sup>2</sup>**

## Anexos #4

A continuación, se adjuntan algunas fotografías tomadas al bien que se analizó en el apartado resultados #3. Estas fotografías se utilizaron para determinar el estado de conservación del activo.



Figura 3. Fotografía #1.



Figura 4. Fotografía #2.



Figura 5. Fotografía #3.



Figura 6. Fotografía #4.



Figura 7. Fotografía #5.

# Referencias

Lago, F. (2010). *Necesidad y conveniencia del adecuado y oportuno mantenimiento de la infraestructura*. Trabajo presentado en el LKII Consejo Directivo Federación Interamericana de la Industria de la Construcción, Mayo, Chile.

Gallo, G. (2008). *Teoría de la depreciación de la maquinaria y equipo*. Trabajo presentado en COPIMERA Mexico 2008, Octubre, Mexico.

*Depreciaciones y sus métodos*. (n.d). Extraído el 29 de Marzo del 2011 desde <http://html.rincondelvago.com/depreciacion-en-guatemala.html>.

*Depreciación contable y fiscal*. (n.d). Extraído el 29 de Marzo del 2011 desde <http://www.monografias.com/trabajos15/depreciacion-fiscal/depreciacion-fiscal.shtml>

Antoñana, M. (2008, 08 de Agosto). *Métodos para calcular la depreciación*. Extraído el 29 de marzo del 2011 desde <http://www.enunblog.com/eltasadorpampeano/1537/TASACION+DE+LAS+MEJORAS+DEPRECIACION+INMOBILIARIA.html>

Salazar, F. (2008, 22 de diciembre). *Apuntes de clase, Lección XII, Depreciación*. Extraído el 01 de abril del 2011 desde <http://www.docstoc.com/docs/3183183/DEPRECIACION>

*Acerca de la depreciación de edificios y construcciones aplicable a partir del 2010*. (n.d). Extraído el 02 de Marzo del 2011 desde <http://www.pwc.com/pe/es/prensa/acerca-de-la-depreciacion-de-edificios-y-construcciones-aplicable-a-partir-del-2010.html>

Restrepo, L. *Análisis comparativo entre diversos métodos de cálculo de la depreciación en Bienes Inmuebles*. Extraído el 02 de Marzo del 2011 desde <http://es.scribd.com/doc/9699554/Analisis-metodos-de-calculos-de-La-Depreciacion-Luis-Fernando>

*Bienes de uso*. (n.d) (2008, 16 de Marzo). Extraído el 20 de febrero del 2011 desde <http://www.economicas-online.com/bienesde.htm>

*Entender Depreciación: Puede Ser Más Fácil De Lo Que Piensas*. (n.d) (2010, 14 de setiembre). Extraído el 20 de Febrero del 2011 desde <http://www.articuloz.com/propiedad-inmobiliaria-articulos/entender-depreciacion-puede-ser-mas-simple-de-lo-que-piensas-3267488.html>

Antoñana, M. (2008, 02 de Octubre). *Forma directa o indirecta de calcular la depreciación inmobiliaria*. Extraído el 20 de febrero del 2011 desde <http://www.enunblog.com/eltasadorpampeano/2540/FORMA+DIRECTA+DE+CALCULAR+LA+DEPRECIACION+INMOBILIARIA.html>

*Efectos financieros de la depreciación* (n.d.) (2008, 29 de agosto). Extraído el 20 de Febrero del 2011 desde <http://www.gerencie.com/efectos-financieros-de-la-depreciacion.html>

De la Iglesia, G. *Contabilidad básica de gestión*. Extraído el 16 de Febrero del 2011 desde <http://www.monografias.com/trabajos14/contabilgest/contabilgest.shtml#DEPREC>

Huaytalla, C. *La depreciación*. (2009, 27 de abril) Extraído el 16 de Febrero del 2011 desde <http://www.monografias.com/trabajos69/depreciacion-perdida-valor-bien/depreciacion-perdida-valor-bien.shtml?monosearch>

García, J. E. (2007). *La depreciación acelerada: Una articulación entre lo contable y lo fiscal*.

Extraído el 23 de Febrero del 2011 desde <http://contaduria.udea.edu.co/proyecto/archivos/r/ec/doc/La%20depreciacion%20acelerada%20-%20Garcia.pdf>

Váquiro, J. (2009, 11 de setiembre). *La depreciación en las finanzas*. Extraído el 23 de febrero del 2011 desde <http://www.pymesfuturo.com/depreciacion.htm>

Valenzuela, J. *Manuel de Contabilidad de Costos*. Extraído el 23 de febrero del 2011 desde [http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/ap/instituto\\_de\\_ciencia\\_politica/v20038161932apuntecosto\\_siparte.pdf](http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/ap/instituto_de_ciencia_politica/v20038161932apuntecosto_siparte.pdf)

Vasquez, G. (2008, 15 de abril). *Reconocimiento fiscal y Contable Depreciación*. Extraído el 23 de febrero del 2011 desde <http://www.actualicese.com/opinion/reconocimiento-fiscal-y-contable-depreciacion-gabriel-vasquez-tristancho/>

*Cuestionario Depreciación*. (n.d.). Extraído el 23 de Febrero del 2011 desde <http://upvfinanciero.wikispaces.com/file/viem/Cuestionario+Contabilidad.pdf>

*Depreciación*. (n.d.). Extraído el 23 de Febrero del 2011 desde [http://apuntes.rincondelvago.com/depreciacion\\_1.html](http://apuntes.rincondelvago.com/depreciacion_1.html)

Núñez, M. (2006, 14 de Mayo). *Depreciación contable y fiscal – La Depreciación*. Extraído el 25 de febrero desde [http://wikilearning.com/tutorial/depreciacion\\_contable\\_y\\_fiscal\\_la\\_depreciacion/12754-1](http://wikilearning.com/tutorial/depreciacion_contable_y_fiscal_la_depreciacion/12754-1)

Barrio, J. (2009, 6 de Mayo). *Algunas reflexiones sobre la revalorización/depreciación de las viviendas*. Extraído el 25 de Febrero del 2011 desde <http://www.tecnologiainmobiliaria.net/2009/05/algunas-reflexiones-sobre-la.html>

Antoñana, M. (2009, 11 de Noviembre). *Tasación técnica de mejoras*. Extraído el 20 de Febrero del 2011 desde <http://www.mailxmail.com/curso-tasacion-tecnica-mejoras/tasacion-edificios-mejoras-importancia-avaluo-mejoras>

*Depreciación*. (n.d.). Extraído el 27 de Febrero del 2011 desde <http://www.wikiteka.com/trabajos/papaa/>

Quesada, W. (2001, 30 de junio). *Depreciación de activos revaluados en vilo*. Extraído el 27 de febrero desde [http://www.elfinanciero.cr/ef\\_archivo/2001/junio/30/finanzas4.html](http://www.elfinanciero.cr/ef_archivo/2001/junio/30/finanzas4.html)

Zhenjie, T. (2009, 15 de agosto). *¿Qué es la depreciación propiedad en alquiler y por qué es vital para usted?* Extraído el 27 de Febrero desde <http://translate.google.com/translate?hl=es&langpair=enes&u=http://www.realestateproarticles.com/Art/7672/277/What-is-Rental-Property-Depreciation-and-Why-it-is-Vital-to-You.html>

*Depreciación de propiedad: Métodos, Definición depreciación y amortización*. (n.d.). Extraído el 27 de febrero del 2011 desde <http://translate.google.com/translate?hl=es&langpair=enes&u=http://business-accounting-guides.com/property%27depreciation/>

González, H. (2010, 12 de febrero). *Depreciaciones y Amortizaciones*. Extraído el 2 de Marzo del 2011 desde <http://peritocontador.wordpress.com/2010/02/12/depreciaciones-y-amortizaciones/>

*Depreciación*. (n.d.). Extraído el 02 de Marzo del 2011 desde <http://www.doschivos.com/trabajos/contabilidad/164.htm>

*Depreciacion*. (2009, 18 de Abril) (n.d.) Extraído el 02 de Marzo del 2011 desde <http://portalcontable.fullblog.com.ar/depreciacion-611240071494.html>

*Depreciación*. (n.d.) Extraído el 02 de Marzo del 2011 desde <http://www.economia48.com/spa/d/depreciacion/depreciacion.htm>

*Depreciación*. (n.d.) Extraído el 02 de Marzo del 2011 desde <http://www.luisbonilla.com/gratis/contabilidad/apuntescontables/depreciacion-activos.htm>

*Depreciación* (n.d.) Extraído el 02 de Marzo del 2011 desde

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Depreciacion/295443.html>

*Boletín de negocios y finanzas. Depreciación.* (2007, Junio). Extraído el 03 de marzo del 2011 desde [http://www.mcahonduras.hn/documentos/PublicacionesEDA/Habilidades%20de%20negocios/EDA\\_Hab\\_Neg\\_Depreciaciones\\_06\\_07.pdf](http://www.mcahonduras.hn/documentos/PublicacionesEDA/Habilidades%20de%20negocios/EDA_Hab_Neg_Depreciaciones_06_07.pdf)

Arbones, E. (1989). *Ingeniería económica*. Barcelona, España: A.G. Portavella, S.A.

Thompson, J. (2008, Agosto). *Historia de la contabilidad*. Extraído el 04 de Marzo del 2011 desde <http://www.promonegocios.net/contabilidad/historia-contabilidad.html>

González, P. Turno, J. Villaronga, E. (2006). *La valoración inmobiliaria. Teoría y práctica*. España: Gráficas Muriel, S.A.

Pérez, C. (1997). *Valoración inmobiliaria. Aplicaciones urbanísticas y expropiaciones*. Barcelona, España: Servel de Publicaciones de la UPC y CPET.

*Depreciation.* (n.d.). Extraído el 03 de Marzo del 2011 desde <http://www.utilityregulation.com/content/essays/e4.pdf>

Antoñana, M. (2008, 4 de Octubre). *La depreciación y las tablas empíricas*. Extraído el 10 de abril del 2011 desde <http://www.enunblog.com/eltasadorpampeano/POSS-HEIDECKE+Vs.+WAGNER+Vs.....html>

*Método de Ross – Heidecke.* (n.d.). Extraído el 10 de abril del 2011 desde <http://www.americabienes.com/avaluos/rossheidecke.html>

*Tablas de Fitto Corvini.* Extraído el 10 de Abril del 2011 desde <http://es.scribd.com/doc/53970101/Tablas-de-Fitto-Corvini>

Gómez, I. (2008, 23 de setiembre). *Resolución Número 620 de 2008*. Extraído el 10 de Abril del 2011 desde <http://www.incoder.gov.co/file/Convocatorias/Tierr>

<as/Resoluci%C3%B3n%20620%20-%20IGAC-AVALUO%20COMERCIAL.pdf>

González, R. *Apuntes. Curso metodologías modernas de avalúos*. Extraído el 10 de abril del 2011 desde <http://www.uaca.ac.cr/bv/ebooks/topografia/1.pdf>

González, R. (1996). *Metodología Moderna para la Valuación de Bienes Inmuebles (Terreno y edificaciones)*. Tesis publicada para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago.

Núñez S, J. A. (2008) *Depreciación de bienes. Nuevo concepto "Método de JANS"*. Trabajo presentado en el XXIII Congreso Panamericano de Valuación, Abril, Costa Rica.

Bolívar, J. (2007). *Programa de Formación de tasadores. Manual del Módulo: Valuación de máquinas, equipos, instalaciones industriales y vehículos*. Extraído el 15 de Junio del 2011 desde <http://www.google.co.cr/url?sa=t&source=web&cd=11&ved=0CBcQFjAAOAO&url=http%3A%2F%2Fleonaldymeza.files.wordpress.com%2F2010%2F11%2Fprograma-de-formacion-final-maquinaras-y-equipos1.doc&rct=j&q=metodo%20de%20kuentzle&ei=pod2TumDJqbb0QG788SvDQ&usg=AFQjCNGYP AUUKr4T0BaZUK51JiDE95QSgA>

Facchin, A. *Programa Básico de Formación del Corredor Inmobiliario*. Extraído el 15 de Junio del 2011 desde <http://es.scribd.com/doc/49326454/mod-avaluo-inmobiliario-contenido>