



METODOLOGÍA APLICADA PARA LA ESTIMACIÓN DE LA VIDA PONDERADA DE LAS EDIFICACIONES

Autor: *Ing. Ronny González Mora* - Tel. (506) 386-3804

Por Vida Útil Probable Ponderada, se entiende la vida de la edificación estimada a partir de un promedio ponderado, que resulta de ponderar la esperanza de vida de los principales componentes de la obra, en función de la participación que representa cada uno de éstos, en el costo total de la obra.

Existen una serie de estándares que indican cual podría ser la posible Vida Útil Probable, la Esperanza de Vida o la Vida Económica de un inmueble. Sin embargo, todas esas estimaciones se han generado bajo estudios en situaciones y medios, que en algunos casos son muy diferentes al costarricense. En varios de estos lugares hay nevadas o veranos con temperaturas no típicas de nuestro medio. Por otra parte, en esos países no tienen humedades o cantidades de lluvia como las existentes en los países tropicales.

Como un buen precedente en Costa Rica, el Órgano de Normalización Técnica (ONT), adscrito al Ministerio de Hacienda, desarrolló ya hace unos años una Tipología Constructiva, la cual incluye un grupo importante de las edificaciones típicas más representativas de la industria de la construcción nacional. Adicionalmente al costo de reposición nuevo se les asigna una Vida Probable.

La tipología generada por el ONT, no toma en cuenta las condiciones de servicio de las edificaciones, como por ejemplo, si su función es bajo condiciones normales o severas o si su grado de instalación es poco, medio o elevado.

Para la estimación de la Vida Ponderada de una Edificación, se ha utilizado el método tradicional que consiste en los siguientes pasos:

1. Se elige una edificación nueva, similar o igual al tipo de inmueble sobre el cual existe la necesidad de definir la Vida Útil Ponderada, determinando factores como la función, el uso, el ambiente en que se encuentra y el resto de factores internos y externos.
2. Se desglosa la obra en sus principales partidas de obra y sus consecuentes costos por cada uno de estos ítems, como por ejemplo, cimientos, paredes, cielos, instalaciones mecánicas, etc.
3. Se procede a estimar la participación o peso de cada uno de las partidas de la obra respecto al costo total.
4. Se asigna una esperanza de vida a cada uno de las partidas de obra definidas de acuerdo diferentes publicaciones, en razón de:
 - a. La calidad de la obra: Económica, Estándar o media, de Primera u Óptima o Superior
 - b. Las condiciones externas: Normales o Severas
5. Se tabulan los componentes de la obra, su incidencia respecto al costo total y cada uno de ellos relacionado con la respectiva Vida Útil Probable.
6. Se procede a multiplicar el factor de incidencia de cada partida de obra por su respectiva vida útil probable.
7. El resultado del punto 6, representa el grado de vida en que incide cada componente de la obra. La sumatoria de todos ellos resultará en la Vida Ponderada de la Edificación analizada.

Por ejemplo, si a la actividad paredes de mampostería le asigno una de vida probable de 60 años y su incidencia en el costo total de la obra representa un 30%. La contribución de las paredes a la vida probable del inmueble como un todo, es de 18 años ($60 * 0.30$). La sumatoria de los productos de todas las partidas resultará en la *Vida Probable Ponderada de la edificación*.

Es importante hacer notar, que para la aplicación de este método, se deben tener presupuestos de obras confiables y de tener claro la tipología a la cual responde la obra, sus condiciones de servicio, ambientales y la vida útil probable de cada uno de los componentes de la obra consecuentes con la realidad del medio.

Estas cinco condiciones se han definido y están presentes en las vidas ponderadas definidas en el presente trabajo.

EJEMPLOS APLICADOS PARA LA ESTIMACIÓN DE LA VIDA PONDERADA

Aplicación del método a una vivienda mixta: mampostería - madera

En el caso que se presenta, se destacan los siguientes acabados y características del inmueble:

- a. Sistema estructural: zócalo en mampostería integral de 1 m de altura
- b. Vigas y columnas de madera
- c. Sobre el zócalo tendrá paredes de madera en tablilla y las paredes internas serán totalmente en madera
- d. Cielos de Gypsum
- e. Sistema eléctrico enductado en PVC
- f. Pintura acrílica a dos manos
- g. Guarda ropa de madera con puertas de tablilla
- h. Cubierta de hierro galvanizado con cerchado de madera
- i. Área a construir: 62 m²

En la tabla No. 1, se presenta el resumen del presupuesto de obra, que representa a la vivienda descrita.

Tabla No. 1 Resumen de presupuesto de obra por partidas

| Región de Obra | Cant | Unidad | Material | Horas/hom | Mano de obra | Total | % Inc |
|----------------------------|---------|----------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-------|
| Cimientos | 3,12 | m ³ | 176.141,00 | 48,00 | 33.120,00 | 209.261,00 | 3.03 |
| Paredes de bloques | 40,00 | m ² | 329.171,00 | 151,00 | 104.190,00 | 433.361,00 | 6.28 |
| Paredes de madera | 3000,00 | varas | 1.700.000,00 | 184,00 | 126.960,00 | 1.826.960,00 | 26.46 |
| Formaleteo | 88,00 | m ² | 78.720,00 | 55,00 | 37.950,00 | 116.670,00 | 1.69 |
| Viga corona madera | 1,00 | M | 132.800,00 | 123,00 | 84.870,00 | 217.670,00 | 3.15 |
| Columnas madera | 1,00 | M | 298.830,00 | 267,00 | 184.230,00 | 483.060,00 | 7.00 |
| Viga banquina made | 1,00 | M | 109.680,00 | 83,00 | 57.270,00 | 166.950,00 | 2.42 |
| Tubería de potable | 1,00 | gbl | 41.120,00 | 22,90 | 18.700,93 | 59.820,93 | 0.87 |
| Tubería de A/negra y pl. | 1,00 | gbl | 270.840,00 | 66,74 | 50.056,50 | 320.896,50 | 4.65 |
| Drenaje | 1,00 | gbl | 45.000,00 | 42,25 | 24.823,05 | 69.823,05 | 1.01 |
| Tanque séptico | 1,00 | gbl | 99.860,00 | 35,57 | 24.544,34 | 124.404,34 | 1.80 |
| Electrificación | 1,00 | gbl | 69.820,00 | 265,33 | 205.630,75 | 275.450,75 | 3.99 |
| Canoa | 1,00 | gbl | 29.760,00 | 18,23 | 14.128,25 | 43.888,25 | 0.64 |
| Closets tablilla c/puertas | 2,00 | un | 206.160,00 | 93,24 | 92.773,80 | 298.933,80 | 4.33 |
| Techos | 96,00 | m ² | 355.021,00 | 96,36 | 68.888,98 | 423.909,98 | 6.14 |

| | | | | | | | |
|---------------------|-------|----------------|---------------------|--------|---------------------|------------|-------------|
| Cielos | 42,00 | m ² | 277.620,00 | 131,88 | 102.207,00 | 379.827,00 | 5.50 |
| Puertas externas | 2 | un | 159.200,00 | 15,82 | 18.390,00 | 177.590,00 | 2.57 |
| Contrapiso | 6,2 | m ³ | 266.600,00 | 63,01 | 39.879,00 | 306.479,00 | 4.44 |
| Piso de cerámica | 62 | m ² | 217.000,00 | 125,03 | 97.110,00 | 314.110,00 | 4.55 |
| Puertas internas | 4 | un | 7.800,00 | 45,50 | 37.538,00 | 45.338,00 | 0.66 |
| Fregadero | 1 | un | 20.000,00 | ----- | 7.500,00 | 27.500,00 | 0.40 |
| Rodapié | 62 | m | 23.400,00 | 5,15 | 3.999,00 | 27.399,00 | 0.40 |
| Rejas de protección | 8 | un | 360.000,00 | ----- | 45.000,00 | 405.000,00 | 5.87 |
| Cornisa | 68 | m | 4.080,00 | 6,32 | 4.901,00 | 8.981,00 | 0.13 |
| Pila hecha | 1 | un | 45.000,00 | ----- | 15.000,00 | 60.000,00 | 0.87 |
| Pintura | 8 | gal | 59.200,00 | 27,65 | 21.432,00 | 80.632,00 | 1.17 |
| TOTALES | | | 5.382.823,00 | | 1.521.092,60 | | 100% |

Generalmente, se recomienda el uso de una tabla más resumida que permita al valuador anotar de manera más sucinta, los datos necesarios para aplicar el método.

En la Tabla No. 2, se anotan los datos mínimos necesarios que permiten aplicar el método de la Vida Útil Ponderada de una forma práctica.

Tabla No. 2 Formato con el contenido mínimo de datos necesarios

| Región de Obra | Vida Útil Probable (años) | Porcentaje de Participación | Incidencia de la partida (años) |
|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Cimientos | | 3.03 | |
| Paredes de bloques | | 6.28 | |
| Paredes de madera | | 26.46 | |
| Formaleteo | | 1.69 | |
| Viga corona | | 3.15 | |
| Columnas | | 7.00 | |
| Viga banquina | | 2.42 | |
| Tubería de potable | | 0.87 | |
| Tubería de aguas negras y pluvial. | | 4.65 | |
| Drenaje | | 1.01 | |
| Tanque séptico | | 1.80 | |
| Electrificación | | 3.99 | |
| Canoa | | 0.64 | |
| Closets tablilla c/puertas | | 4.33 | |
| Techos | | 6.14 | |
| Cielos | | 5.50 | |
| Puertas externas | | 2.57 | |
| Contrapiso | | 4.44 | |
| Piso de cerámica | | 4.55 | |
| Puertas internas | | 0.66 | |
| Fregadero | | 0.40 | |
| Rodapie | | 0.40 | |
| Rejas de protección | | 5.87 | |
| Cornisa | | 0.13 | |
| Pila hecha | | 0.87 | |
| Pintura | | 1.17 | |

Este dato se obtiene de los valores recomendados en diferentes estudios, o de algunos otros estándares recomendados

Esta columna se completa con tantos regiones de obra como los requiera el valuador

En este ejemplo práctico, se realizan las siguientes suposiciones adicionales:

- Condiciones de Uso: normales
- Vivienda residencial
- Calidad de la obra: Media o estándar

Tabla No. 3 Estimado de Vida Útil Ponderada

Vivienda en zócalo de calidad media, bajo condiciones uso normal

| | Vida Útil Probable | Porcentaje de | Incidencia de |
|--|--------------------|---------------|---------------|
|--|--------------------|---------------|---------------|

| Reglón de obra | (años) | Participación | la partida (años) |
|------------------------------------|--------|---------------|-------------------|
| Cimientos | 85 | 3.03 | 2.58 |
| Paredes de bloques | 80 | 6.28 | 5.02 |
| Paredes de madera | 30 | 26.46 | 7.94 |
| Viga corona | 25 | 3.15 | 0.79 |
| Columnas | 25 | 7.00 | 1.75 |
| Viga banquina | 25 | 2.42 | 0.61 |
| Tubería de potable | 50 | 0.87 | 0.44 |
| Tubería de aguas negras y pluvial. | 40 | 4.65 | 1.86 |
| Tanque séptico | 50 | 2.81 | 1.41 |
| Electrificación | 30 | 3.99 | 1.20 |
| Canoas | 15 | 0.64 | 0.10 |
| Closets tablilla c/puertas | 30 | 4.33 | 1.30 |
| Techos | 15 | 6.14 | 0.92 |
| Cielos Fibrocemento | 20 | 5.50 | 1.10 |
| Puertas externas | 20 | 2.57 | 0.51 |
| Contrapiso | 80 | 4.44 | 3.55 |
| Piso de cerámica | 40 | 4.55 | 1.82 |
| Puertas internas | 25 | 0.66 | 0.17 |
| Fregadero | 25 | 0.40 | 0.10 |
| Rodapié | 15 | 0.40 | 0.06 |
| Rejas de protección | 30 | 5.87 | 1.76 |
| Cornisa | 15 | 0.13 | 0.02 |
| Pila hecha | 30 | 0.87 | 0.26 |
| Pintura | 5 | 1.17 | 0.06 |
| | | | 35.30 |

En este caso como resultado se obtiene que para las condiciones dadas en este inmueble, se estima una Vida Pondera Mínima de **35 años**. Recordemos que la mayor parte de las paredes de esta vivienda son de madera.

Si la vivienda anterior estuviera sometida a condiciones extremas, obtendríamos otros resultados.

Es importante destacar al lector, que no todas las partidas de obra como las hemos desglosado en este estudio, corresponden con las partidas del estudio de los autores Caputto, Herrera y Silva. En esos casos se recomienda al valuador, el uso de las tablas de vida recomendadas por la Oficina Federal de Construcciones de Suecia y ajustadas por el autor. Cuando se utilicen los valores del citado organismo y se requieran evaluar condiciones diferentes a las normales (como el caso de severas), el organismo recomienda disminuir la edad probable en un rango de 5 a 10 años.

AUTOR

Este documento es un resumen del Capítulo VII, del proyecto de Tesis de Grado para optar por el grado de Master en Avalúos, bajo el título **Vidas Útiles Ponderadas de Edificaciones**. **Ing. Ronny González Mora**, Tel. (506) 386-3804.

BIBLIOGRAFÍA

1. Marques Tapia, Mario. **Criterios Metodológicos para la Valoración de Inmuebles, Tomo I (Fundamentos de Valuación Inmobiliaria)**, México.
2. Dobner Eberi, Horst Kart. **La Valuación de Predios Urbanos**, México, Distrito Federal, Editorial Concepto S.A., primera edición, 1983.
3. Da Silva, Turibio José; **La Predicción de la Vida Útil y de la Vida Residual de las Construcciones**, San Paulo, Brasil, 2002.
4. Caputto M., Ivan N y otros; **Las Edades De Un Edificio, XIX Congreso Panamericano De Valuación**, Esparta, Venezuela, 2000.

5. Borrero Ochoa, Oscar A, **Avalúos de Inmuebles y Garantías**, Biblioteca de la Construcción, Bogotá, Colombia, 2002.
6. González Mora, Ronny; **Metodologías Modernas de Valuación de Terrenos y Edificaciones**, Tesis de Grado: Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1996.
7. CIB-RILEM CIB-W80 Y RILEM 71- PSL, "**Prediction of service life of building materials and components**". Final Report. Ed. L. W. Masters y E. Brandt, Materials and Structures, Vol.20 N^o 115, pp. 55-77, 1987.
8. ASTM- AMERICAN SOCIETY for TESTING and MATERIALS- Committee G-3. ASTM E 632-82- **Standad practice for developing accelerated test to aid prediction of the service life of building components and materials**. Annual Book of ASTM Standards, Vol. 14.02, pp. 348-353, 1988.

[\[Home\]](#) [\[Arriba\]](#) [\[Historia\]](#) [\[Organización\]](#) [\[Junta Directiva\]](#) [\[Asociados\]](#) [\[Valuador Panamericano\]](#) [\[Servicios\]](#) [\[Honorarios\]](#) [\[Noticias\]](#) [\[Enlaces de Interés\]](#)

Envía un e-mail a rkauffmannincer@msn.com para cualquier pregunta o comentario sobre este web site.

Copyright © 2005 [ICOVAL - *Instituto Costarricense de Valuación*]

Last modified: 03/25/06