

## **COSTES DE LA CONSTRUCCIÓN**

### **JUAN GONZÁLEZ CÁRCELES**

#### **SEGÚN LA TIPOLOGÍA**

La economía estructural se suele evaluar en relación al costo total del edificio, pero el costo del edificio también varía en función de los parámetros de altura, tamaño de planta y forma del perímetro, por esta razón es conveniente evaluar el costo de todos los elementos constructivos en relación a los parámetros indicados:

En cuanto a los acabados y el tipo de instalaciones (individuales o centralizadas) y su sistema de producción, distribución y difusión, se ha considerado que la dificultad de analizarlo junto a los anteriores parámetros complicaba excesivamente el análisis, ya que se considera un mercado muy rápidamente variable con el paso del tiempo y muy poco estructurado; posiblemente el análisis bajo los requerimientos del recién aprobado Código Técnico daría unos resultados muy interesantes en cuanto a la utilización de paneles solares y especialmente de paneles fotovoltaicos, pero dicho estudio requiere un análisis aparte.

Las variaciones de mejora de acabados aumentaría el costo del capítulo correspondiente directamente en proporción a los  $m^2$  y se puede aplicar a este estudio con cierta facilidad.

Para los cálculos se ha realizado una medición de los elementos constructivos necesarios para una serie de casos en los que se varían los elementos a estudiar, utilizando bases de precios comunes (es un procedimiento similar al de las tasaciones inmobiliarias y las peritaciones judiciales), lo que permite un criterio único de medición y valoración; se han realizado los estudios con dos sistemas diferentes, cada uno con su base de datos asociada, para poder definir una horquilla de valores aproximados, esto es necesario debido a que existen criterio diferentes a la hora de adjudicar determinadas partidas a un capítulo u a otro. Por otro lado se confirman dichos valores con un análisis estadístico de casos reales y con las referencias de los textos especializados en el tema.

Se analizan preferentemente las tipologías de  $50m^2$  y  $100m^2$  construidos; la primera corresponde a unos  $40m^2$  útiles: estar-comedor,

cocina, 1 dormitorio y 1 baño, y la segunda corresponde a unos 80m<sup>2</sup> útiles: estar-comedor, cocina, 3 dormitorios y 2 baños; se analizan también viviendas de mayor y menor tamaño con objeto de trazar una gráfica de mayor desarrollo y obtener la influencia de los diferentes factores.

Así se puede llegar a las siguientes conclusiones: para las viviendas unifamiliares y las adosadas el coste baja rápidamente con el aumento de tamaño de las viviendas y el aumento del número de plantas, llegando a valores de un 50% de ahorro por m<sup>2</sup> en el coste de las viviendas grandes; la vivienda grande se suele construir con mas lujo de acabados pero a materiales equivalentes el coste aumenta con la disminución de superficie. La vivienda unifamiliar de 50m<sup>2</sup> construidos cuesta entre un 10 y un 25% mas por m<sup>2</sup> que la de 100m<sup>2</sup>. Con las viviendas adosadas la diferencia es mas notable llegando a constar la de 50m<sup>2</sup> construidos entre un 30 y un 40% mas por m<sup>2</sup> que la de 100m<sup>2</sup>.

En las viviendas en bloque ocurre lo mismo, el aumento del número de plantas abarata el resultado final hasta un 10%; hay que considerar la combinación de las distintas variables pero la tipología mas económica de viviendas de 50m<sup>2</sup> es equivalente a la mas cara de 100m<sup>2</sup>; dentro de cada tipo se abaratan con la altura y se encarecen hasta el 15% con el menor número de viviendas por planta.

En todos los casos el porcentaje de la cimentación es mayor con la menor altura y menor con la máxima altura; el porcentaje de la estructura aumenta poco con la altura ya que disminuye el reparto de la carga que supone un forjado mas que el número de plantas y finalmente queda muy nivelado.

Las instalaciones bajan ligeramente de coste con la mayor altura y suben con el menor tamaño de la vivienda; el aspecto de mayor importancia económica es el del ascensor, que en la hipótesis se mantiene en una unidad hasta 7 plantas y 4 plantas por vivienda - unas 30 viviendas por ascensor-.

El porcentaje del cerramiento baja un poco con el incremento del tamaño en altura, baja para las viviendas de 100m<sup>2</sup> y también baja al aumentar el número de portales; con las irregularidades de fachadas puede aumentar hasta un 10% el costo final para un 70% de incremento de fachada respecto al mínimo posible de una fachada regular cuadrada.

El coste de los acabados varía de la misma forma que la de los cerramientos, pero tiene una mayor relevancia al alcanzar su valor casi el 40% del costo total.

La vivienda en bloque de 50m<sup>2</sup> construidos cuesta entre un 15 y un 20% mas por m<sup>2</sup> que la de 100m<sup>2</sup>, siendo mayor el ahorro con el aumento del número de viviendas por planta y por ascensor.

El coste comparado entre el m<sup>2</sup> de vivienda de 50m<sup>2</sup> y el de 100m<sup>2</sup> no varía de forma importante por la altura ya que la mayor altura disminuye el coste de la misma forma para los dos tipos de viviendas.

Por cada planta que se construya de mas sobre 4 plantas, y hasta 7 plantas, se reduce el costo entre el 2% y el 3%. Por encima de 7 plantas habría que considerar el incremento por la repercusión del mayor número de ascensores.

## **COMPARACIÓN ENTRE LA VR Y LA VPO HABITUAL**

En este apartado se comparan la VR de 45m<sup>2</sup> u. y una VPO habitual de 70m<sup>2</sup> u. y 90m<sup>2</sup> c. Las superficies se consideran en m<sup>2</sup> construidos en correspondencia con los costes de construcción. La relación de costes entre una VR y una VPO habitual está en una horquilla de valores de entre el 13% y el 22%, dependiendo del número de plantas y del número de viviendas por planta. La relación entre los m<sup>2</sup> de superficie construida y superficie útil es del orden de 1,3 tanto para las VPO como para la VR (aunque es éstas será probablemente algo superior). Esta relación depende principalmente del número de viviendas por planta (es decir si partimos del precio 660€/m<sup>2</sup> para la VPO habitual, la VR estaría entre 746€/m<sup>2</sup> y 805€/m<sup>2</sup>). La parte correspondiente a los espacios ocupados por la estructura, patios de ventilación, conducciones, cuartos de contadores, ascensores, instalaciones de ICT, calderas, instalaciones centralizadas, lo que en conjunto se suele llamar espacio tecnológico, se puede obtener en relación con la superficie útil de la vivienda con un valor aproximado del 10% sobre la VR, unos 4,5m<sup>2</sup> u. ó 6m<sup>2</sup> c. Además del espacio tecnológico, aumentamos 8m<sup>2</sup> del espacio ocupado por muros, tabiques y espacios comunes habituales como portales, escaleras, etc.

Así resultan 59m<sup>2</sup> sumando 6 más 8 a los 45m<sup>2</sup> u. En la VR la posibilidad de incrementar un 20% sobre la superficie útil para zonas comunes con usos compartidos como salas de reunión, talleres, lavandería, tendederos, zonas de ocio, etc. -según señalan algunas legislaciones autonómicas-, proporcionaría otros 9m<sup>2</sup> de superficie útil común a cada vivienda, unos 12m<sup>2</sup> por vivienda.

La superficie de garaje por vivienda, considerando una plaza de aparcamiento, es de 25m<sup>2</sup>. La superficie de un trastero de superficie mínima, uno por vivienda, es de 10m<sup>2</sup> c.

Finalmente los m<sup>2</sup> c. de la VR y los de una VPO habitual en las siguientes tablas:

Superficie de la vivienda (m <sup>2</sup> c.)	VR (45m <sup>2</sup> u.= 59m <sup>2</sup> c.)	VPO (70m <sup>2</sup> u.= 90m <sup>2</sup> c.)
Con sólo zonas comunes y usos compartidos	71m <sup>2</sup> (59+12)	90m <sup>2</sup> *
Con sólo garaje	84m <sup>2</sup> (59+25)	115m <sup>2</sup>
Con sólo trastero	69m <sup>2</sup> (59+10)	100m <sup>2</sup>
Con zonas comunes y usos compartidos, garaje y trastero	106m <sup>2</sup> (59+47)	125m <sup>2</sup> *

Coeficientes entre superficies construidas y superficies útiles	VR	VPO
Con sólo zonas comunes y usos compartidos	1,58	1,29*
Con sólo garaje	1,87	1,64
Con sólo trastero	1,44	1,37
Con zonas comunes y usos compartidos, garaje y trastero	2,27	1,73*

\* Considerando que la VPO habitual no incorpora superficie de usos compartidos