

UNIDAD 1 : NOCIONES BÁSICAS

OBJETIVO TERMINAL : FAMILIARIZARSE CON LOS TÉRMINOS TÉCNICOS,
NORMAS DE MENSURA Y PROCEDIMIENTOS GENERALES DE
LA ASIGNATURA.

INTRODUCCIÓN A LA MENSURA (CUBICACIÓN)

1



Se llama Cubicación a la determinación de las cantidades de obra.

Para la determinación de las cantidades de obra de un proyecto, es necesario recoger toda la información que proviene de los Planos y Especificaciones Técnicas de la obra.

Esta determinación se realiza en base a unidades de medición tales como : metro lineal (ml); metro cuadrado (m²); metro cúbico (m³); kilogramo (kg) y unidades (u).

La Cubicación es una técnica que exige, además de su conocimiento matemático, el conocer a fondo el proceso de construcción. Además, debe ser comprensible para todos aquellos que deban consultarla y/o aplicarla. Es decir, debe ser documentada en un lenguaje claro y simple. Por lo tanto se hace necesario adoptar un sistema de cubicación, de tal modo que sea tan universalmente comprensible, así como las unidades que se emplean.

Es de primordial necesidad que los alumnos encargadas de este trabajo, cuenten con la información básica, para así poder efectuar una buena cubicación. Debe conocer previamente las especificaciones técnicas de la obra, y una vez conocida la calidad y tipos de materiales a emplearse deben familiarizarse con los planos de la misma. Además , deben adquirir un procedimiento que les permita realizar el cálculo de cada una de las partidas en que se divide una construcción, sin temor al posible hecho de no haber considerado alguna de ellas, así como también realizarla en forma ordenada que que permita una revisión rápida de ella, para que en cualquier momento de duda, tanto la persona que la realiza como cualquier otra pueda detectarla.



La revisión no es posible efectuarla para cada operación, puesto que resulta más sencillo repetir la cubicación completa. Por lo tanto es preferible aplicar coeficientes obtenidos en experiencias anteriores como por ejemplo: cantidad de fierro (kg.) y moldajes (m²) y cantidad de hormigón (m³).

Algunos documentos (textos estudios, Revista Ondac, folletos técnicos explicativos, manuales de recomendaciones), tienen sus indicadores o coeficientes los que deben ser considerados siempre como simples guías y que están afectos a variaciones dependiendo del proyecto.

PROCEDIMIENTOS DE CUBICACIÓN



Uno de los principales problemas en el cómputo de las cantidades, es la anarquía dominante en los procedimientos. Actualmente, en los países latinoamericanos no se cuenta con un sistema uniforme para verificar los cálculos de las cantidades de obra en la construcción. Incluso en un mismo país, estas operaciones no se llevan a cabo siguiendo un patrón determinado. Cada técnico o empresa constructora, tienen su manera peculiar de hacer los cálculos, presentando grandes variaciones entre los procedimientos seguidos por uno y otros, llegando hasta un punto tal, que cuando un ingeniero o técnico computa las cantidades de obra, ninguna persona puede verificar sus cálculos, porque al hacerlo no se siguió ningún método ni orden sistematizado. Esto nos proporciona como primer resultado el que cuando dos o más empresas tienen que hacer cálculos de cantidades sobre las mismas obras, cada una presenta resultados finales diferentes y en la mayoría de los casos con *notable discrepancia*.

Existen numerosos formularios para realizar las cubicaciones, adaptados por las propias empresas constructoras o los técnicos encargados de esta labor, inclusive para una misma obra se utilizan diversos modelos ya sea para: Excavaciones, Fundaciones, Hormigones, Armaduras, Albañilerías y terminaciones en general.

¿ MENSURA EXACTA IMPLICA PRESUPUESTO REAL ?

La cubicación de una obra es de bastante importancia en el estudio de un presupuesto, ya que cualquier error efectuado durante su cálculo, puede ser factor determinante en el resultado final de un presupuesto; **si es favorable**, ayudará a incrementar el costo y como consecuencia se puede perder una propuesta; **si es desfavorable**, la utilidad puede ser nula, en el mejor de los casos o dejar pérdidas la obra.

La cubicación es el trabajo dentro del presupuesto que está sujeto a mayor cantidad de errores de consideración. Con los precios unitarios no ocurre lo mismo, puesto que la persona que realiza o revisa, tiene una idea aproximada del valor de cada precio unitario, por lo tanto, es difícil que se deslicen errores groseros, mientras que la cubicación varía considerablemente incluso entre obras similares.

Uno de los problemas fundamentales que tiene la cubicación en nuestro país es la poca uniformidad referente a su cálculo. Esto queda demostrado cuando dos o más personas realizan la cubicación de una determinada obra y sus resultados son diferentes. Por ser un cálculo netamente matemático y estar basado en los mismos antecedentes, sus resultados deberían ser similares.

La Normas Chilena de Cubicación (*NCh 353 Of 63*), establece procedimientos uniformes para determinar las cantidades de obras. Si éstas fueran utilizadas por todas las personas que se dedican a cubicar, se lograría resultados parecidos. Además no basta con elegir un patrón determinado para cubicar, si no también la adopción de un sistema adecuado para procesar los datos obtenidos.

Con los factores antes mencionados, tendremos la seguridad de obtener valores "relativamente" similares. La relatividad es porque se debe tomar en cuenta el factor de apreciación personal, el cual es difícil de analizar y aún más , uniformar.

PRESUPUESTO

El estudio de un presupuesto puede hacerse en forma aproximada y en forma directa.

El Presupuesto Aproximado se establece con respecto a la superficie edificada del edificio que se proyecta, y el Presupuesto Detallado se obtiene haciendo una relación completa de los gastos que exige una construcción, siendo por estas circunstancias, el verdadero camino para conocer con exactitud el valor del edificio que se va a construir.

PRESUPUESTO CON RELACIÓN A LA SUPERFICIE EDIFICADA.

Para calcular la superficie edificada se toman los planos donde están dibujadas las plantas de arquitectura del edificio proyectado, en la cual no se toma en cuenta los pequeños salientes, como aquellos que se refieren a aleros, escalinatas de acceso, balcones u otros.

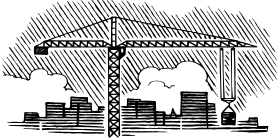
El precio por metro cuadrado ($\$/m^2$ o UF/m^2), de superficie edificada se obtiene generalmente, dividiendo el costo total del edificio construido por la cantidad de metros superficiales de éste.


El precio por metro cuadrado, obtenido de esta manera, sólo servirá para confeccionar un presupuesto aproximado de una edificio análogo; dado que este precio está en relación directa con la altura del edificio, con la calidad y clase de los materiales consultados, del tipo o clase de construcción del destino de la, así como de la época en que se va a efectuar el cálculo. Fuera de estos factores es necesario observar, el lugar donde está ubicado el edificio para definir exactamente el tipo y calidad de las fundaciones.

Ejemplo: Valoración informada

Característica	Antecedentes	Observación
1. EDIFICIO	MIRAMAR	
2. Ubicación	Alvarez N° 132 – Viña del Mar	
3. Constructora	Aliter	
4. Superficie Edificada	21.700 (m ²)	
5. N° Trabajadores	175	
6. Destino	Habitacional	
7. N° Pisos	26	
8. Índice Valor Residual	286,6 (\$/m ²)	
9. Valor venta Acero	250 (\$/kg ac.despunte)	
10. Presupuesto Obra	\$ 1.439.357.612.-	
11. Costo Unitario Obra	66.329,84 (\$/m ²)	= (10/4)
12. Costo Unitario Obra	3,35 (UF/m ²)	UF al 29.03.08= 19.817,42

5

HORMIGÓN	228,73 (m ³ /piso)	
Losas	103 (m ³ /piso)	
Muros-Vigas	126 (m ³ /piso)	
Pérdida de obra	2 %	

ENFIERRADURA	1.029.788 (kg/edificio)	
Colocación (hasta 10° Piso)	608.202 (kg)	
Factor (kilos/piso)	60.820 (kg/piso)	