



# UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

**TÍTULO:**

ELABORAR EL PRESUPUESTO Y LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE  
UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE TRES PLANTAS UBICADA EN LA  
LOTIZACIÓN LA MERCED

*TRABAJO PRÁCTICO DEL EXAMEN COMPLEXIVO PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA CIVIL*

**AUTORA:**

ORTIZ AGILA GLADYS ESTEFANY

MACHALA - EL ORO

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, ORTIZ AGILA GLADYS ESTEFANY, con C.I. 0705341139, estudiante de la carrera de INGENIERÍA CIVIL de la UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA, en calidad de Autora del siguiente trabajo de titulación ELABORAR EL PRESUPUESTO Y LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE TRES PLANTAS UBICADA EN LA LOTIZACIÓN LA MERCED

- Declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional. En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad del mismo y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto, asumiendo la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera EXCLUSIVA.
  
- Cedo a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA de forma NO EXCLUSIVA con referencia a la obra en formato digital los derechos de:
  - a. Incorporar la mencionada obra al repositorio digital institucional para su democratización a nivel mundial, respetando lo establecido por la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), la Ley de Propiedad Intelectual del Estado Ecuatoriano y el Reglamento Institucional.
  
  - b. Adecuarla a cualquier formato o tecnología de uso en internet, así como incorporar cualquier sistema de seguridad para documentos electrónicos, correspondiéndome como Autor(a) la responsabilidad de velar por dichas adaptaciones con la finalidad de que no se desnaturalice el contenido o sentido de la misma.

Machala, 26 de noviembre de 2015



ORTIZ AGILA GLADYS ESTEFANY  
C.I. 0705341139

## INTRODUCCIÓN

El valor de una obra es parte del inicio de cada obra civil, todo lo que un ingeniero civil se imagine podrá construirse el único delimitante que se encuentra en el proceso de plasmar una idea es el factor económico.

He aquí el fundamento para que un ingeniero civil también sepa presupuestar una obra, que aprenda a darle el valor económico a sus ideas.

“La técnica de los costos en la Industria de la Construcción no se puede afirmar que tenga una historia que se pueda mencionar, hace algunos años los presupuestos estaban en manos de personas con capacidad de cubicar volúmenes y memorizar precios.” <sup>(1)</sup>

Por ende lo que se pretende con el presente trabajo es adquirir la destreza y los conocimientos necesarios, para elaborar el presupuesto de una vivienda, “porque el arte de metrar está en no omitir partidas ni cometer errores de cálculo” <sup>(2)</sup> y estará en condiciones de determinar las especificaciones técnicas de la misma.

Con la finalidad de aumentar el grado de desempeño como ingeniero civiles, y estar en condiciones de competitivas laborales.

## CAPITULO I METODOLOGÍA APLICADA PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA

EL arte de presupuestar es la sucesión de pasos concatenados entre sí que nos permiten determinar el valor monetario de la obra.

Dichos pasos son los siguientes:

- 1) Una vez que ya se cuenta con el diseño de la vivienda, es decir, los planos, se procede a extraer la lista de rubros que serán necesarios para la ejecución de la obra. Esta lista consta en la tabla de Presupuestos.  
Se debe recordar que en ingeniería un presupuesto es la unión de rubros y sus respectivos análisis de precios unitarios, cantidades de obra que nos permiten conocer el valor monetario de una obra civil
- 2) Con esta lista de actividades a realizarse se determina su unidad de medida.
- 3) El cálculo de materiales es una de las actividades que anteceden a la elaboración de un presupuesto. Se refiere a determinar todas las áreas, volúmenes, longitudes, puntos, unidades o globales que existan en obra.  
“Para poder calcular materiales es necesario conocer previamente sus características, los factores de desperdicio, las unidades de comercialización de éstos, según el medio, además de los procesos constructivos y todo lo referente al proyecto que se ejecutará.” <sup>(3)</sup>.
- 4) Con las especificaciones técnicas que no es otra cosa que la base para llenar los datos del análisis de precios unitarios, ya que consta de la descripción del rubro y de los materiales, equipo y mano de obra mínimos a utilizarse por rubro. Se procede a llenar la tabla de A.P.U.
- 5) En el análisis de precios Unitario según sus siglas (A.P.U) que es un análisis dinámico que asocia los costos directos más los costos indirectos para determinar el precio unitario de un rubro en particular. se tiene que determinar el rendimiento del rubro
- 6) El rendimiento es el tiempo utilizado para realizar una actividad dividida para la unidad específica, es decir en el caso de hormigones se controla el tiempo que se usa en preparar la mezcla, es decir, vaciar en la concreteira los materiales para realizar el hormigón más el tiempo de mezcla de los mismos y se lo divide para la unidad específica en este caso m<sup>3</sup>, y obtenemos el rendimiento de la actividad. También se determina el personal necesario para la actividad.
- 7) Se procede a llenar los costos directos, recordando que un costo según el Diccionario Means es “el gasto total aprobado después de la terminación de un proyecto. “La Estimación de Costos implica un cálculo a-priori de lo que habrá de ser, para determinar ¿Cuánto cuesta la obra? basándose en: experiencia, observaciones, razonamientos y consultas” <sup>(4)</sup>. Por ende los

costos directos son los salarios del personal, Para ello se necesita conocer los salarios básicos para cada trabajador, esta tabla la podemos encontrar en la página web de la Contraloría General del Estado <sup>(5)</sup>, el costo hora de las maquinarias, y el valor de la materia prima a utilizarse.

- 8) Determinados los costos directos se procede hacer el cálculo de los costos indirectos que es la suma de los porcentajes que se designa para gastos operativos, administrativos, financieros, imprevistos y utilidades. Dentro de los gastos administrativos se considera el alquiler de oficina, salarios de personal de oficina, gastos de papelería, mantenimiento y otros que se puedan dar en la oficina. En cuanto a gastos operativos se detalla capacitaciones para el personal de obra, entre otros. En gastos financieros se detalla los gastos de pólizas y seguros que se necesiten realizar para la ejecución de la obra. Los imprevistos es el porcentaje que se designa para cualquier eventualidad no programada siempre y cuando sea referente al proyecto
- 9) Concatenamos estos resultados con el presupuesto
- 10) Como ya se tiene tanto la cantidad de obra y su precio unitario por rubro se realiza la multiplicación y se obtiene el costo total por rubro.
- 11) Se procede a sumar todos los costos totales y se obtiene el costo total de obra, recordando que dicho costo está especificado sin I.V.A.

## **RESULTADOS**

El resultado de esta secuencia es obtener el valor monetario de la vivienda, que en este caso es de:

CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL CUATROSCIENTOS SETENTA Y CINCO  
CON 78/100 DOLARES AMERICANOS (149.475,78)

Valor que varía si los materiales a utilizarse cambiarán. En este caso los materiales que se utilizó son:

- Hormigón Armado en columnas, riostras, vigas
- Cisterna de 2 x 2 x 1,95
- Puertas de madera en cocina, baños y entrada
- Puerta metálica en cerramientos tanto para el ingreso principal como para el garaje
- Ventanas de aluminio y vidrio
- Rejas en el cerramiento
- En fachada frontal cubierta con cerámica decorativa tipo piedra.
- Cubierta tipo teja en fachada
- instalación de 10 aires acondicionados
- instalaciones eléctricas empotradas
- instalaciones sanitarias de tubería PVC
- Pintura de caucho
- Cerámica en interior de cisterna y baños
- Pisos y escaleras cubiertos de porcelanato
- Mesones recubiertos de granito

## **CONCLUSIONES**

Quizás uno de los procesos que más juicio requiere es la elaboración del presupuesto de obra, de ello va a depender que al momento de ejecutarse no habrá pérdidas, o a su vez de determinar el presupuesto ver si es posible su ejecución o no.

Para el presente trabajo se tuvo que realizar el análisis de 68 rubros, dicha cantidad pudo aumentar si se necesita detallar más.

La elección de materiales de acabados principalmente es uno de los factores determinantes para variar el precio de un presupuesto.

## REFERENCIA

- (1) Godofredo Gardner Anaya, 'Apuntes de : Costos Y Presupuestos', 2001, 53 pags.
- (2) Genaro Delgado Contreras, 'Costor Y Presupuestos En Edificacones Vol 1', 254 pag.
- (3) Ing. Vicente Lopéz, 'Calculo de Materiales', 300 pag.
- (4) Alonso Leopoldo Varela, 'Ingeniería De Costos Teoría Y Práctica En Construcción', 2009, 6–7.
- (5) Contraloria general del Estado, 'Salarios de Mano de Obra', 2015, p. 2 <[http://www.contraloria.gob.ec/documentos/SAL-0115\\_16](http://www.contraloria.gob.ec/documentos/SAL-0115_16) ENERO 2015.pdf>.