

Unidad de Aprendizaje N°3:

PRESUPUESTO DE OBRAS: ALBAÑILERIA

Aprendizaje Esperado

1. Identifica los diferentes procedimientos para la realización de un presupuesto de partidas de obras de edificación, de acuerdo a planos y especificaciones técnicas de proyectos.

1.- OBJETIVO

El objetivo de esta guía de apoyo; es que el alumno pueda establecer cuales son los costos a considerar, para realizar un presupuesto de partidas de obras; según la normativa vigente.

2.- ANTECEDENTES GENERALES

El análisis de Presupuesto de obras de edificación se realiza de acuerdo a las regulaciones de la NCh 1156. Of 2000, esta norma regula los requisitos para la determinación y desglose de partidas en obras de construcción.

La NCh 1156, establece procedimientos uniformes para determinar las partes que constituyen las obras de edificación y todos sus componentes.

El contenido de este taller esta basado en la determinación de cantidades y rendimientos para la determinación de los precios unitarios para una partida de Albañilerías.

ALBAÑILERIAS

CONSTRUCCIONES DE ALBAÑILERÍA

Se llama **albañilería** a una estructura construida sobre la base del empleo de ladrillos de cerámica, bloques de cemento, piedras o algún otro elemento de forma semiregular, los cuales están unidos entre sí por una capa de mortero. Los diversos materiales con que se puede hacer una albañilería son:

- cerámica
- cemento
- piedra
- adobe

La unión de las piedras para que formen una estructura integral se hace mediante el uso de mortero de cemento. Con él se debe lograr además:

- Dar prioridad de resistencia al muro, produciendo la adherencia entre los bloques, al fin de que trabajen en forma monolítica.

- Lograr un sellado hermético entre las juntas.
- Conseguir adherencia con el acero de refuerzo en las juntas; los amarres metálicos y pernos de anclaje si los hubiera.
- Dar una buena calidad arquitectónica a las estructuras de los bloques de hormigón o arcilla.

MUROS DE LADRILLO

Los muros de ladrillo deben conformar un bloque sólido y resistente que puede formar parte de la estructura de una edificación, muros de contención y otros. En edificación y de acuerdo a su forma de trabajo, existen tres tipos de albañilería de ladrillo:

- a. **Albañilería simple o de relleno:** la de tipo corriente o tradicional formada exclusivamente por ladrillos cerámicos unidos con mortero de cemento, diseñada para resistir fundamentalmente esfuerzos de compresión de peso propio y cargas verticales menores. Es un muro auto soportante de relleno.



<http://www.arqhys.com/arquitectura/imagenes/Trabajos%20de%20albanileria.jpg>

- b. **Albañilería armada:** es aquella formada por ladrillos cerámicos unidos por mortero y que incluye barras de acero de refuerzo, en dirección horizontal cada 5 y 7 hilada de ladrillo, y en dirección vertical aprovechando los huecos verticales de los mismos. Este tipo de albañilería estructural está diseñada para resistir diversos esfuerzos tensionales y/o transmitir cargas a través de ella. El diseño de albañilería armada en Chile se realiza según NCh 1928 Of 93. En dicha norma se hacen especificaciones especiales con respecto a los materiales a usar, de modo que las unidades de ladrillo cerámico aceptadas para fabricar la albañilería son sólo de tipo 1, y deben satisfacer las disposiciones que esta forma contiene, además de los requisitos establecidos en NCh 169.



www.panoramio.com/photos

- c. **Albañilería reforzada o confinada:** es aquella conformada por paños de albañilería simple, enmarcados en sus bordes por elementos de hormigón armado, tales como cadenas y pilares, en donde el conjunto solidario de estos elementos le otorga a este tipo de albañilería propiedades estructurales de muy buena calidad.



<http://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/medium/6418024.jpg>

La nomenclatura empleada para designar las distintas partes de muros de albañilería, comprende numerosos términos, entre los que cabe destacar los definidos a continuación:

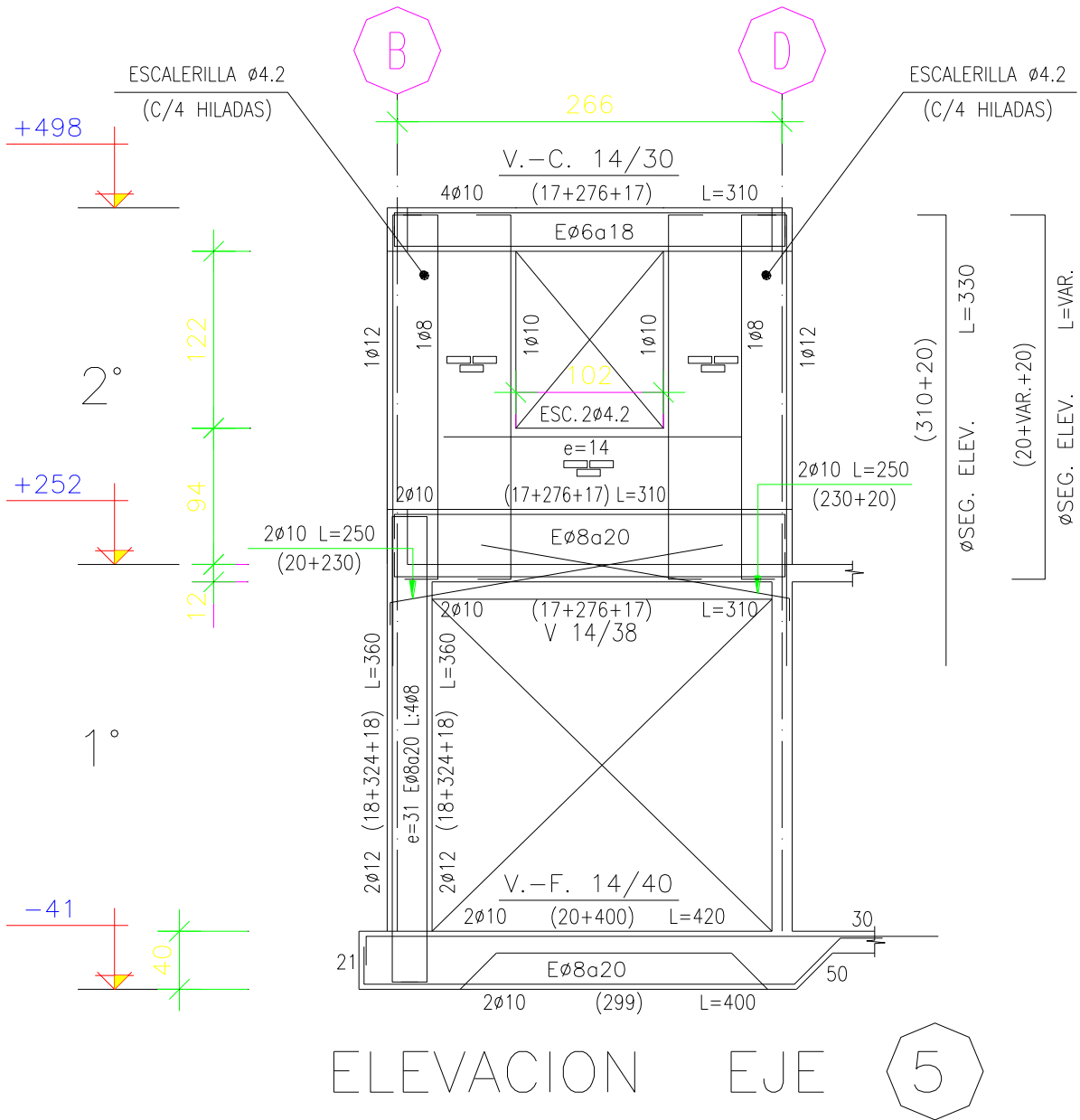
- **Hilada:** conjunto de ladrillos colocados en un mismo plano horizontal de una albañilería, dispuestos según un aparejo determinado (según NCh 791).
- **Tendel o cantería:** capa horizontal de mortero que une las hiladas.

- **Escantillón:** distancia entre los planos horizontales superiores de dos hiladas de ladrillos consecutivos y que incluyen la altura del ladrillo más la junta horizontal compendiada entre ambos planos (según NCh 791).

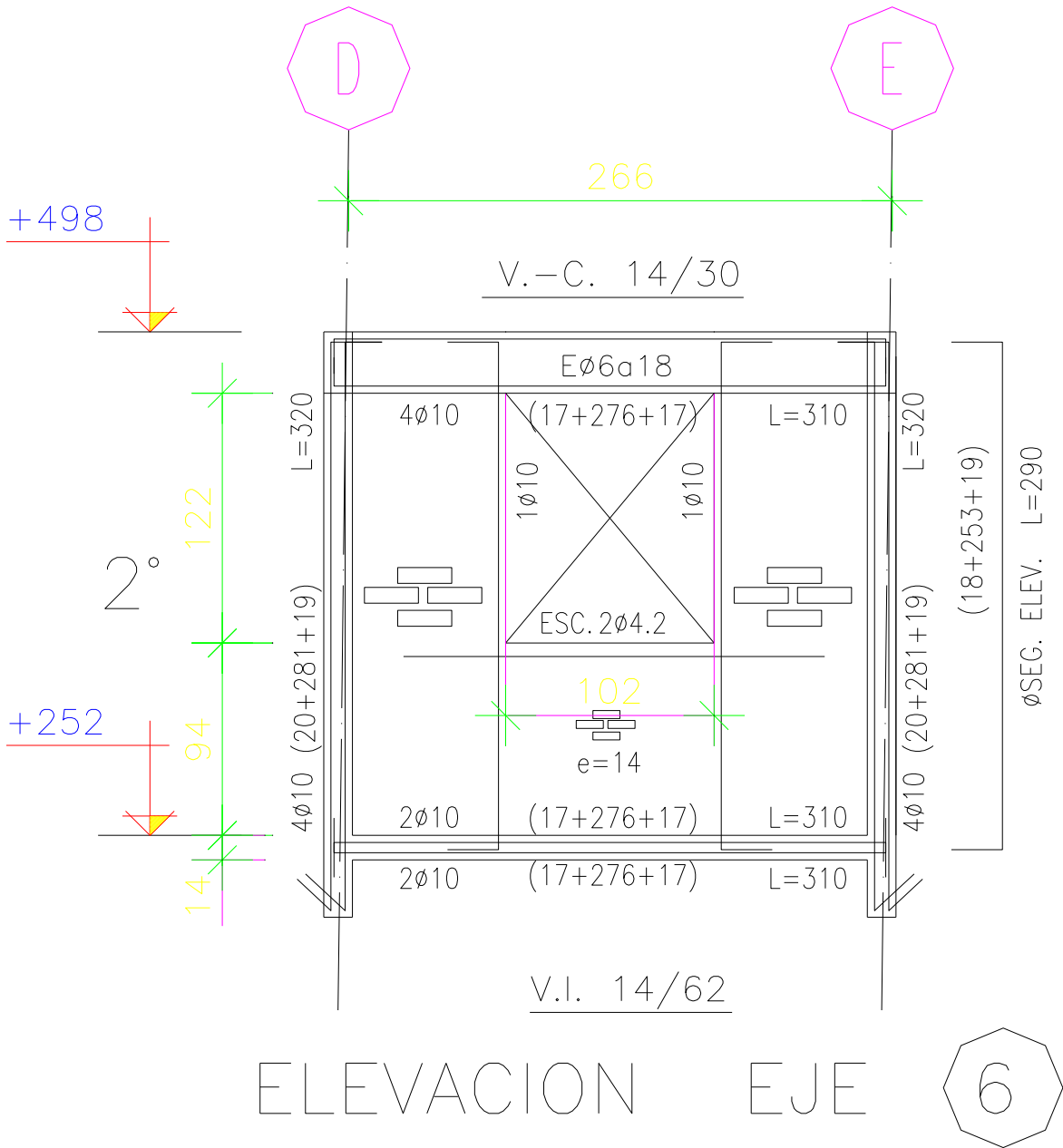
3.- DESARROLLO DEL TALLER.

Según los dibujos debe cubicar la cantidad se superficie efectiva de albañilería, para poder desarrollar el presupuesto correspondiente.

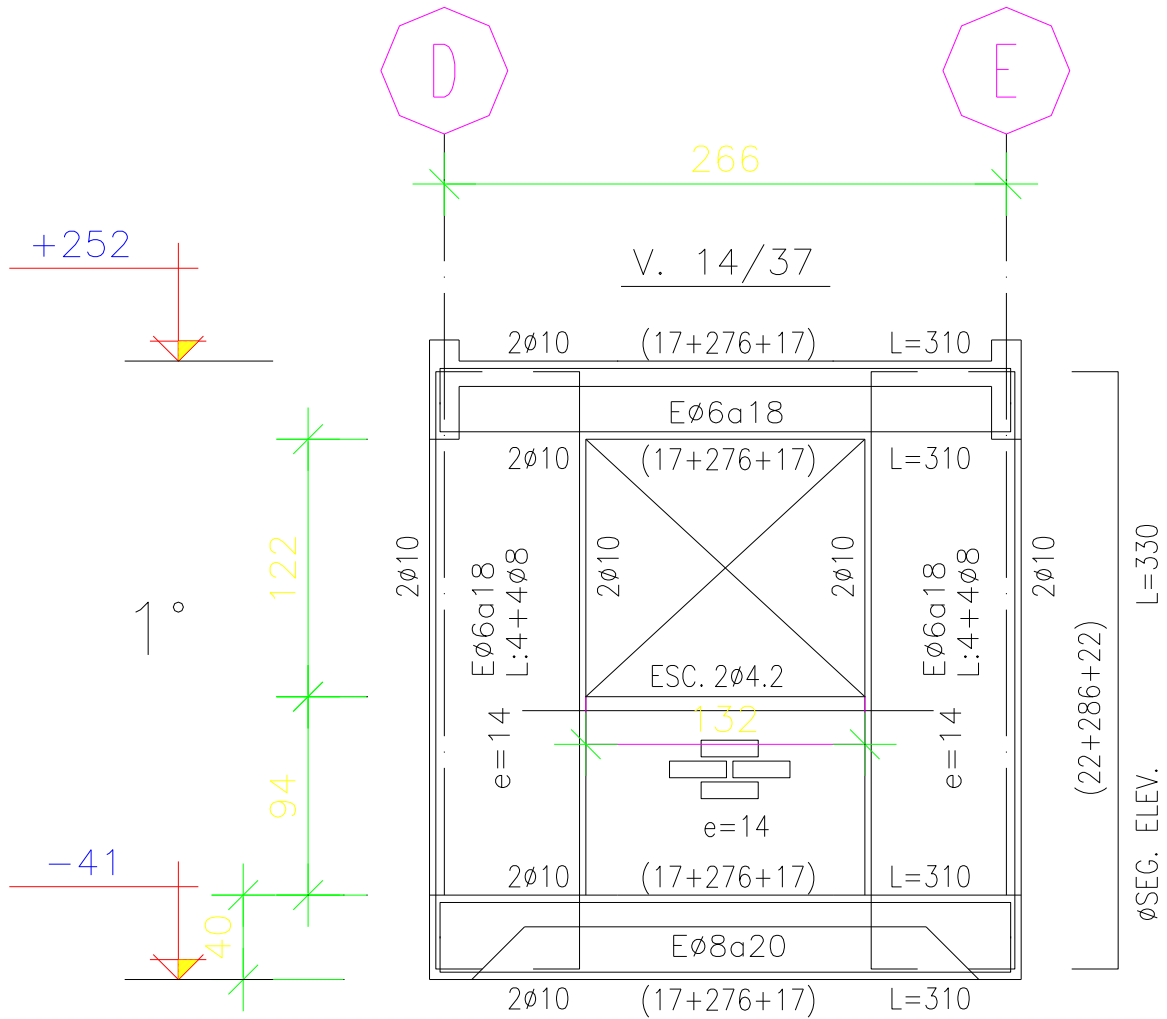
Dibujos de elevaciones:



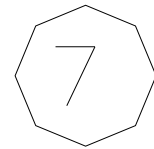
ESC. 1:50



ESC. 1:50



ELEVACION EJE



ESC. 1:50

DETERMINACIÓN DE SUPERFICIE EFECTIVA SEGÚN NORMA NCh 353 of 2000.

Para poder establecer la superficie efectiva de un muro construido con albañilería se debe analizar los muros como llenos y luego establecer los vanos correspondientes, para poder realizar las compensaciones que indica la norma.

Mediante este procedimiento estableceremos la superficie efectiva, con esta superficie podremos determinar la cantidad de ladrillos que se deben utilizar para poder construir las albañilerías correspondientes.

Para el desarrollo de este ejercicio, estableceremos que las elevaciones de los ejes 5-6 y 7se repiten 10 veces.

Además asumiremos que los ladrillos a utilizar corresponderán a ladrillo de Cerámica Rejilla Standard cuyas dimensiones corresponden a: 24 x 11,5 x 7,1.

PRIMER PASO ES REALIZAR LA TABLA CORREONDIENTE A LA CUBICACIÓN DE LA ALBAÑILERÍA

CUBICACIÓN ALBAÑILERIA										
UBICACIÓN	MURO LLENO			VANO			COMPENSACION			AREA EFECTIVA
	LARGO (M)	ALTO (M)	AREA M ²	LARGO (M)	ALTO (M)	AREA M ²	%	AREA COMP	VALOR	
EJE 5 (2º PISO)	2.80	2.20	6.16	1.02	1.22	1.24	0	0.00	1.24	4.92
EJE 6 (2º PISO)	2.52	2.16	5.44	1.02	1.22	1.24	0	0.00	1.24	4.20
EJE 7 (1º PISO)	1.32	2.16	2.85	1.32	1.22	1.61	75	1.21	0.40	2.45
TOTAL SUPERFICIE EFECTIVA ALBAÑILERIA M²										11.57

Recordar que para este ejercicio la superficie determinada en la tabla se multiplicara por 10; por lo que establecemos que la superficie total de esta partida corresponderá a 115,70 metros cuadrados.

El segundo paso corresponde a desarrollar el análisis de precios unitarios.

Para desarrollar esto utilizaremos los siguientes datos:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
01	LADRILLO REJILLA ST 24x11,5x7,1	C/U	47
02	ARENA LEPANTO	LITROS	31
03	CEMENTO POLPAICO ESPECIAL 45 K	SACOS	0,261
04	PERDIDAS EN CEMENTO	%	12
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO
05	LADRILLO REJILLA ST 24x11,5x7,1	C/U	\$ 245
06	ARENA LEPANTO	M3	\$ 7.560
07	CEMENTO POLPAICO ESPECIAL 42,5 K	SACOS	\$ 3.340
08	ALBAÑIL + ½ AYUDANTE	DIA	0,160
09	ALBAÑIL + ½ AYUDANTE	DIA	\$ 15.000
09	LEYES SOCIALES (O.E.)	%	45

DESARROLLO DEL ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Este análisis se realizara en forma separada, por ítem de desarrollo.

En primer lugar se realizara el análisis de materiales:

PROYECTO: CASA VENECIA					
UBICACIÓN: REGION METROPOLITANA				UF: \$21964	
PARTIDA: ALBAÑILERÍA				Unidad: M².	
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE MATERIALES				VALORES EN UF.	
ITEM	MATERIALES ALMAÑILERIA	UND.	Rendimiento	Precio UNIT.	Precio TOTAL
01	LADRILLO REJILLA ST 24x11,5x7,1	C/U	47	0,0112	0,5264
02	ARENA LEPANTO	L.	31 Lit.	0,0003	0,0107
03	CEMENTO POLPAICO ESPECIAL 45 K	SC.	0,261	0,1521	0,0397
04	PERDIDAS EN CEMENTO	%	12		0,0048
TOTAL DE COSTOS DE MATERIALES. UF/M²					0,5816

PROYECTO: CASA VENECIA					
UBICACIÓN: REGION METROPOLITANA				UF: \$21964	
PARTIDA: ALBAÑILERÍA				Unidad: M².	
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE MANO DE OBRA				VALORES EN UF.	
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	Rendimiento	Precio UNIT.	Precio TOTAL
01	ALBAÑIL + ½ AYUDANTE	DÍA	0,160	0,6829	0,1093
04	LEYES SOCIALES	%	45		0,0492
TOTAL DE COSTOS DE MANO DE OBRA. UF/M²					0,1585

En segundo lugar realizaremos el consolidado de la albañilería que determinara el costo directo de la partida.

CONSOLIDADO DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: CASA VENECIA					
UBICACIÓN: REGION METROPOLITANA				UF: \$21964	
PARTIDA: ALBAÑILERIAS				Unidad: M2.	
TOTAL DE SUPERFICIE EFECTIVA: 115,70 M2					
CONSOLIDADO DE PRECIOS UNITARIOS				VALORES EN UF.	
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	Precio UNIT.	Precio TOTAL
01	COSTO MATERIALES ALBAÑILERIA	M2	115,70	0,5816	67,2911
02	COSTO MANO DE OBRA ALBAÑILERIA	M2	115,70	0,1585	18,3385
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS UF					85,6296
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS \$ CI					1.880.769

PRESENTACIÓN DE PRESUPUESTO

Para la presentación del presupuesto determinaremos los gastos generales de obra y gastos generales indirectos en forma porcentual, quedando establecido su valor en la tabla de presupuesto.

DESGLOSE DE PRESUPUESTO		
PROYECTO : CASA VENECIA		
UBICACIÓN : REGION METROPOLITANA		
PARTIDA: ALBAÑILERIAS DE ELEVACIONES EJES 5-6-7		
DESCRIPCIÓN	\$ TOTAL.	TOTAL UF (\$21964)
A) Costos Directos de Obra.	\$ 1.880.769	85,6296
B) Gastos Generales de Obra. 25%		
	\$ 470.192	21,4074
C) Gastos Generales Indirectos. 30%		
	\$ 564.231	25,6889
Total 1	\$ 2.915.192	132,7259
D) Utilidad. 14,5%	\$ 272.711	12,4163
Total 2.	\$ 3.187.903	145,1422
IVA. 19%	\$ 605.702	27,5770
Total 3.	\$ 3.793.605	172,7192
Oferta Económica (Valor Neto).	\$ 3.187.903	145,1422
ESTE PRESUPUESTO TINE VALIDEZ SOLO POR 15 DÍAS CORRIDOS		

4.- TAREA DE APLICACIÓN:**ACTIVIDAD:**

Realizar el presupuesto de la partida Albañilerías

PROCEDIMIENTO:

Para realizar el presupuesto de la partida de Albañilerías, debe considerar las siguientes directrices:

Tomar en consideración los mismos datos entregados para el ejercicio anterior y usarlas como especificaciones técnicas entregadas por el proyectista.

Interpretar plano y reconocer información necesaria para desarrollar la partida.

Extraer la información correspondiente a los distintos elementos que componen la partida del plano adjunto.

Ejecutar procedimientos de cubicación de materiales, análisis de rendimientos; utilizando los procesos desarrollados en esta guía de apoyo.

Realizar ordenamiento de datos según normativa vigente, para la confección de tablas de cubicación, tablas de análisis de precios unitarios de materiales y mano de obra, así como también para la confección del presupuesto según normativa vigente.

Entregar presupuesto según normativa vigente.

Datos para desarrollar ejercicio

Listado de materiales y mano de obra a utilizar

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
01	LADRILLO TITAN REFORZADO 29 x 14 x 7,1	C/U	39
02	ARENA LEPANTO	LITROS	35
03	CEMENTO POLPAICO ESPECIAL 45 K	SACOS	0,261
04	PERDIDAS EN CEMENTO	%	10
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO
05	LADRILLO REJILLA ST 24x11,5x7,1	C/U	\$ 238
06	ARENA LEPANTO	M3	\$ 6300
07	CEMENTO POLPAICO ESPECIAL 42,5 K	SACOS	\$ 3.340
08	ALBAÑIL + ½ AYUDANTE	DIA	0,120
09	ALBAÑIL + ½ AYUDANTE	DIA	\$ 18.000
09	LEYES SOCIALES (O.E.)	%	45

5.- Anexos: PARA DESARROLLAR EL EJERCICIO DE APLICACIÓN DEBE BAJAR LOS PLANOS ASOCIADOS A ESTA GUIA.

Plano de planta Albañilería, Plano Elevaciones 1 Albañilería, Plano Elevaciones 2 Albañilería



Adobe Acrobat 7.0
Document



Adobe Acrobat 7.0
Document



Adobe Acrobat 7.0
Document

TABLA DE COTEJO DE ACTIVIDAD : PRESENTACIÓN DE PRESUPUESTO			
ITEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
01	MANEJA NORMATIVA DE PLANOS DE ARQUITECTURA		
02	RECONOCE TIPO DE PLANTA DE LA VIVIENDA		
03	INTERPRETA CORRECTAMENTE DATOS DE DETALLES DE ALBAÑILERÍA EN MUROS		
04	EXTRAE CORRECTAMENTE DATOS DE PLANTA Y ELEVACIONES DE ALBAÑILERIA		
05	DETERMINA CORRECTAMENTE LA CANTIDAD DE TRABAJO DE LA PARTIDA DE ALBAÑILERIA		
06	ORDENA LOS DATOS DE CUBICACIÓN SEGÚN NORMATIVA ESTABLECIDA		
07	ESTABLECE CRITERIOS DE TRABAJO DE UNIDADES DE MEDIDAS		
08	DETERMINA CORRECTAMENTE EL RESULTADO DE LOS RENDIMIENTOS DE MATERIALES SEGÚN NORMATIVA		
09	DETERMINA CORRECTAMENTE LOS ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS SEGÚN NORMATIVA		
10	DETERMINA CORRECTAMENTE EL PRESUPUESTO DE LA PARTIDA DE ALBAÑILERIA		
01	DESARROLLA EJERCICIO EN TIEMPO ASIGNADO		
02	ENTREGA LA INFORMACIÓN SEGÚN PROCEDIMIENTO DE TRABAJO ESTABLECIDO		

6. INSUMOS.

Materiales.	Unidad.	Cantidad.	# Alumnos.
Papel Bond	resma	1	20

7. EQUIPAMIENTO.

Equipos.	CANTIDAD	N° MAX ALUMNOS
Data Show.	1	20
Computador	1	20
Sala de computación.	1	20

8. BIBLIOGRAFIA.

Norma NCh 353 Of. 2000, Construcción- Cubicación de Obras de Edificación Requisitos.

Dibujos y esquemas realizados por docente área construcción Renca.