



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO




FACULTAD DE INGENIERÍA
en acción continua...

CARRERA DE ARQUITECTURA

“Organización de Proyectos y Obras”


FACULTAD DE INGENIERÍA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

1 



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

COMPUTO




FACULTAD DE INGENIERÍA
en acción continua...


ALGUNOS CONCEPTOS GENERALES

El cómputo es la determinación de las cantidades involucradas en un proyecto u obra.
Requiere realizar mediciones y/o determinar cantidades (unidades, horas)

Según el ámbito de aplicación y su alcance, puede incluir:

- determinación de las cantidades de todos los materiales que intervengan
- cantidad de mano de obra,
- cantidad y/o horas de trabajo de equipos,
- cantidad de HH (horas hombre) de trabajo en gabinete u oficina técnica
- cantidad de máquinas o equipos (unidades / cantidades)


en acción continua... 



COMPUTO




En el ámbito de las obras civiles y de construcción, el cómputo es conocido como cómputo métrico, y en general se lo vincula y trata junto con el presupuesto.




Bibliografía

Actualmente se dispone de muy buena bibliografía que desarrolla el tema con profundidad (ver bibliografía recomendada por la cátedra en P1), proveyendo conceptos, ejemplos y planillas que permiten entender perfectamente el tema

FACULTAD DE
en acción continua...



COMPUTO




COMPUTO EN ORGANIZACIÓN DE PROY Y OBRAS

Considerando el alcance de esta asignatura, nos limitaremos a determinar las cantidades involucradas por cada uno de los paquetes de trabajo, sub-entregables y entregables de la EDT (Estructura de Desglose del Trabajo) de forma tal que permita realizar documentos básicos como el cronograma de actividades y el presupuesto, y se faciliten el proceso de seguimiento y control.


EL COMPUTO COMO UN PROCESO

El cómputo es un proceso de cuantificación que permite terminar de entender y definir todo lo que comprende el proyecto (el **qué** del proyecto), ya que nos facilita las cantidades del trabajo a realizar.

De su disponibilidad y calidad dependen documentos importantes del proyecto u obra como los mencionados (cronograma de actividades y el presupuesto de costos)



COMPUTO




UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO FACULTAD DE INGENIERIA en acción continua...

QUIEN LO REALIZA

Si bien la realización del cómputo puede involucrar la participación y colaboración de varias personas, su ejecución debe tener asignado un responsable

Este debe tener las competencias necesarias para entender del proyecto u obra, realizar las actividades necesarias (mediciones, estimaciones, cálculos, etc.) e interpretar y validar resultados o salidas de softwares específicos si así correspondiera.



FACULTAD DE I
en acción continua...



COMPUTO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO FACULTAD DE INGENIERIA en acción continua...

INFORMACION Y DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA EL COMPUTO

- Documentación gráfica (planos, esquemas, etc.)
- Pliegos, especificaciones técnicas, memorias, etc.
- Estructura de desglose de Trabajo (EDT): entregables, sub-entregables, paquetes de trabajo
- Otros (s/proyecto)

PROCESO DEL COMPUTO

1 ENTRADAS

Documentación
Información
Otras

2 HERREMIENTAS Y TECNICAS

PROCESO:
analizar doc.,
relevar sitio,
evaluar contexto,
analizar, cuantificar
SOFTWARE

3 SALIDAS

Cantidades
Observaciones
Recomendaciones

Información importante (input)
situación de contexto (terreno: tipo, desniveles, etc.)
Antecedentes (ppios o no)
cómputos anteriores, modelos, cuantías, lecciones aprendidas

FACULTAD DE I
en acción continua...

UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

CASO DE ESTUDIO
COMPUTO: GALPON

FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

DOCUMENTACION:


- 1) EDT
- 2) Planos aprobados
- 3) Planos de detalle

UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO


CASO DE ESTUDIO
COMPUTO: GALPON

FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

```
graph TD
    Root[PROYECTO GALPON] --> DirProy[Dir Proyecto]
    Root --> TrabPrelim[Trab preliminar]
    Root --> Excavaciones[Excavaciones]
    Root --> Hormigones[Hormigones]
    
    TrabPrelim --> MovSuelos[Mov de suelos]
    TrabPrelim --> CierreObra[Cierre de obra]
    TrabPrelim --> Obrador[Obrador]
    TrabPrelim --> Replanteo[Replanteo]
    TrabPrelim --> Conexiones[Conexiones provisionarias]
    TrabPrelim --> Agua[Agua]
    TrabPrelim --> Electricidad[Electricidad]
    
    DirProy --> Inicio[Inicio]
    DirProy --> Planificacion[Planificación]
    DirProy --> Estructura[Estructura]
    DirProy --> S y C[S y C]
    DirProy --> Cierre[Cierre]
    
    Variaciones --> Cimientos[Cimientos]
    Variaciones --> Bases[Bases]
    
    Hormigonos --> Fundaciones[Fundaciones]
    Hormigonos --> Cimentacion[Cimentación]
    Hormigonos --> Bases[Bases]
    Hormigonos --> VF[VF]
    Hormigonos --> Columnas[Columnas y zapatas]
    Hormigonos --> Vigas[Vigas]
    Hormigonos --> Losas[Losas]
    Hormigonos --> Contrapisos[Contrapisos]
    Hormigonos --> Interiores[Interiores]
    Hormigonos --> Veredas[Veredas]
    
    Mamposteria --> Exterior[Exterior e=20]
    Mamposteria --> Interior[Interior e=20]
```



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



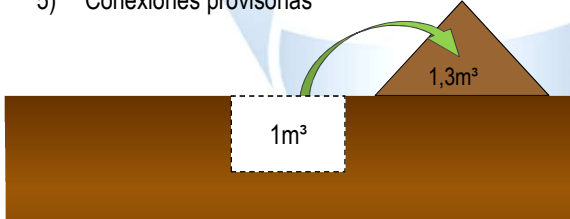
FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

TRABAJOS PRELIMINARES

- 1) Movimiento de suelos
- 2) Cierre de obra
- 3) Obrador
- 4) Replanteo
- 5) Conexiones provisorias


UNIDAD DE MEDIDA

m³
m²
ml
unidades
global




El volumen de tierra excavado es mayor una vez que lo removemos del suelo original

Esponjamiento inicial
Esponjamiento remanente
(consultar tablas según el tipo de suelo)



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

EXCAVACIONES

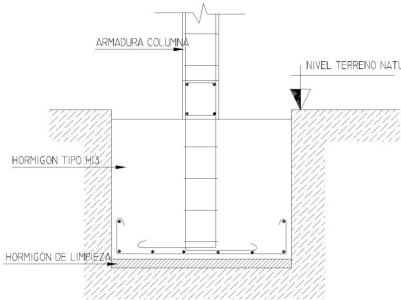
- 1) Bases
- 2) Cimientos
- 3) Pozos

UNIDAD DE MEDIDA:

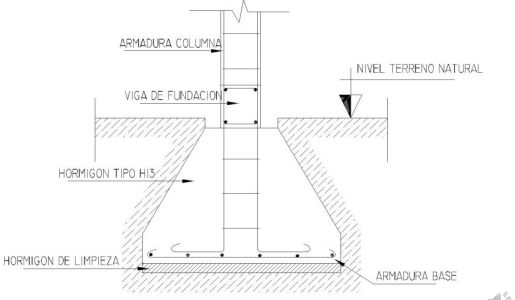
m³


Las excavaciones no son perfectas
Influyen el tipo y condiciones del suelo

DETALLE DE BASE




DETALLE BASE DE HORMIGON ARMADO





UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

HORMIGONES

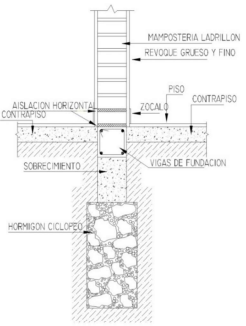
- 1) Fundaciones : Cimientos, bases y VF
- 2) Columnas y tabiques
- 3) Vigas
- 4) Losas
- 5) Contrapisos: interiores y veredines

UNIDAD DE MEDIDA:
m³

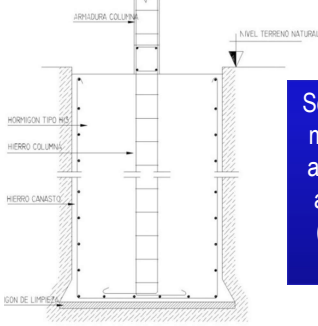
ARMADURAS:
Por tablas de cuantías

Consierar incremento de
acero (%) por desperdicios.

DETALLE MURO 0,20 EN INTERIOR
CON CIMENTO DE H. CICLOPEO



DETALLE POZO DE FRICCION



Según alcance del tema en la materia: cantidad en m3 con asignación de cuantía media acorde al tipo de estructura (base, columnas, tabiques, vigas, losas, etc.)



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

MAMPOSTERIA (m2)

- 1) Muros interiores 0,20m
- 2) Muros exteriores 0,20m

REVOQUE GRUESO (m2)

- 1) Exteriores: común y/o texturado
- 2) Interiores

CONTRATISOS (m3)

- 1) Rústicos
- 2) Alisados

UNIDAD DE MEDIDA:
m²

TIPS:
Diferenciar por tipos y características
Regla del "vacío por lleno"

Según alcance del tema en la materia: cantidad en m2

Según alcance del tema en la materia: cantidad en m3

en acción continua... 12



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

TERMINACIONES

<p style="background-color: #002060; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">BANQUINAS (m2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Cocina 2) Lavandería 3) Placares 	<p style="background-color: #002060; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">YESO (m2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Aplicado en cielorrasos 2) Muros 	<p style="background-color: #002060; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">CUBIERTA (m2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Carpeta de nivelación 2) Aislación Térmica 3) Impermeabilización
<p style="background-color: #002060; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">REVESTIMIENTOS (m2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Cerámicos 2) De madera 	<p style="background-color: #002060; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">PISOS (m2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Interiores 2) Exteriores 	<p style="background-color: #002060; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">ZOCALOS (m)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) De madera 2) De cerámica
<p style="background-color: #002060; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">TABIQUERIA LIVIANA (m2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Tabiques placa de yeso 2) Cielorrasos suspendidos 	<p style="background-color: #002060; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">CARPINTERIA (u)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) De aluminio 2) De madera 	<p style="background-color: #002060; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">PINTURA (m2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Interior 2) Exterior

en acción continua...



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

INSTALACIONES

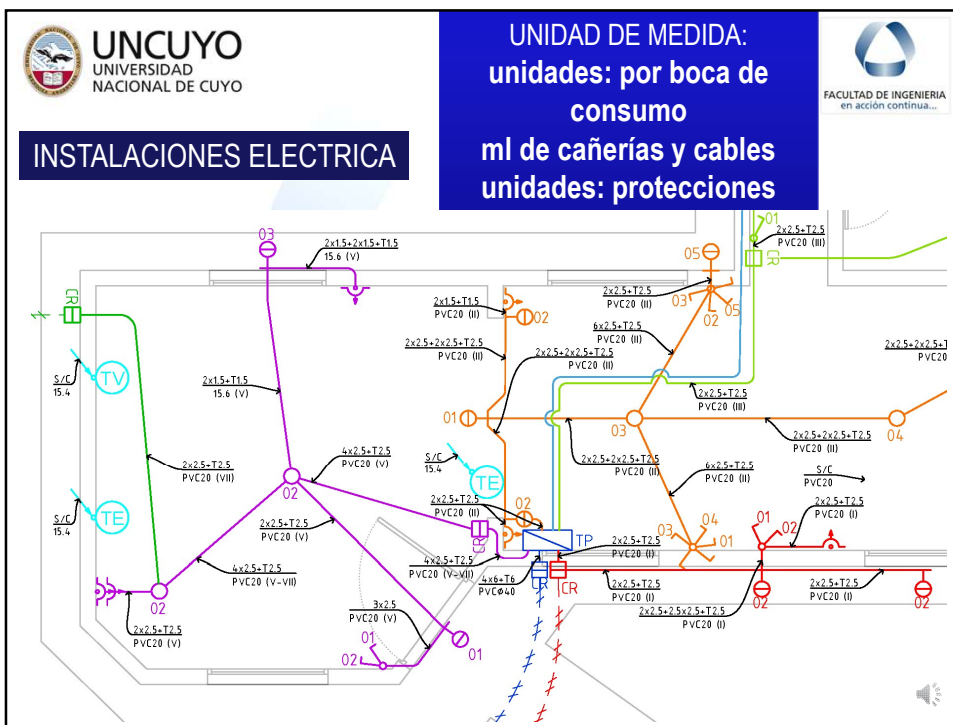


UNIDAD DE MEDIDA:
ml de cañería
unidades (accesorios,
artefactos)
global (insumos
varios)

TIPS:

- Identificar los tramos
- Hacer el recorrido en el sentido de la cañería

- Agua fría y caliente
- Cloaca
- Pluvial
- Artefactos
- Griferías
- Tanques



UNCUYO UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO (Logo)

FACULTAD DE INGENIERIA en acción continua...

EJEMPLO DE PLANILLA DE COMPUTO

	TAREA	Aclaración	Dimensiones (m)			Cant. Iguales	Globo 1	Unidad m-m2-m3	Subtotal es	TOTA LES
			x	y	z					
1.1	Movimiento de suelo		10,00	20,00	0,30			m3	60,00	60,00
1.2	Excavaciones	Se considera un 5% adicional								55,49
	Base B1		1,00	0,90	1,00	8		m3	7,56	
	Base B2		1,00	0,70	1,00	5		m3	3,68	
	Pozo 1		1,50	1,50	5,00	3		m3	35,44	
	Cim ciclopeo		0,40	0,70	30,00			m3	8,82	
1.3	Cimientos	Se considera un 5% adicional								46,67
	Base B1		1,00	0,90	1,00	8		m3	7,56	
	Base B2		1,00	0,70	1,00	5		m3	3,68	
	Pozo 1		1,50	1,50	5,00	3		m3	35,44	
	Cim ciclopeo		0,40	0,70	30,00			m3	8,82	

en acción continua...



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

ELABORACION DEL COMPUTO DE OBRA Bibliografía recomendada por la cátedra

Mario E. Chandías, J. M. Ramos, "Cómputos y presupuestos", Editorial Alsina, Buenos Aires, 1987

Ing. Mario R. Defiori, "Cómputo y presupuesto de obras", FODECO, Buenos Aires, 2013

Ing. José Luis Macchia, "Cómputos, costos y presupuesto", Nobuko, Buenos Aires, 2005

Ing. Carlos Eduardo Vázquez Cabanillas, "El auxiliar del constructor de obras", Nobuko, Buenos Aires, 2005

en acción continua... 17

