

# **CURSO: COSTOS Y PRESUPUESTOS CON S10**

## **SESIÓN 04: COSTOS DIRECTOS**

### **SESIÓN 04: 10-11-2024**

**Docente:**

**Ing. Edwin Bernilla Reyes**

**Certificado Colegio de Ingenieros del Perú**

**En Virtual Desing Construction (VDC)**

**INSTITUTO DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE INGENIERÍA - IEPI**

## DEFINICION

- Son aquellos que quedan insumidos en la obra.
- Estructuralmente este costo directo es el resultado de la multiplicación de los metrados por los costos unitarios (costos unitarios directos).

**COSTO DIRECTO = Metrados x Costo Unitario Directo**

### RECURSOS O INSUMOS:

- MATERIALES
- MANO DE OBRAS
- MAQUINARIA Y/O EQUIPOS



SE TRABAJA EN EL CUERPO DEL PTO.



Según la **Resolución de contraloría N°432-2023-CG-Directiva N°017-2023-CG/GMPL “Ejecución de Obras Publicas por Administración Directa”**, en su anexo N°01, Conceptos considerados en el presupuesto de obra por administración directa, refiere lo siguiente:

“Que el **Costo Directo**, son aquellos que se utilizan directamente en la obra, y se encuentran incorporados en la misma. El Costo Directo se obtiene de la sumatoria de los productos obtenidos de los metrados con sus costos unitarios”



## D E F I N I C I O N

- SE DEFINE COMO EL COSTO POR UNIDAD DE MEDIDA DE LA PARTIDA.
- DE MANERA PRELIMINAR, ES NECESARIO RECALCAR LA IMPORTANCIA QUE TIENE EN LA EJECUCIÓN DE UNA OBRA, LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS UNITARIOS Y SU COMPATIBILIDAD CON SUS RESPECTIVAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
- DE OTRO LADO, SEGÚN LA **RESOLUCIÓN DE CONTRALORÍA N°432-2023-CG-DIRECTIVA N°017-2023-CG/GMPL “EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA”**, EN SU ANEXO N°01, CONCEPTOS CONSIDERADOS EN EL PRESUPUESTO DE OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA, REFIERE LO SIGUIENTE: “ES EL RESULTADO DE LA SUMATORIA DE LOS COSTOS DE LOS RECURSOS O INSUMOS INTERVINIENTES EN LA PARTIDA DE OBRA. DICHOS INSUMOS O RECURSOS SON: MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS Y MAQUINARIAS/HERRAMIENTAS.

# ANALISIS DE COSTO UNITARIO

**58**  
AÑOS



Partida	02.03.01.01	CONCRETO COLUMNAS f'c=210 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000		Costo unitario directo por m3		526.04
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/
		Mano de Obra					Parcial S/
0101010003	OPERARIO			hh	2.0000	1.6000	24.22
0101010004	OFICIAL			hh	2.0000	1.6000	19.12
0101010005	PEON			hh	10.0000	8.0000	17.28
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO			hh	2.0000	1.6000	26.16
		Materiales					249.44
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"			m3		0.5400	45.00
02070200010002	ARENA GRUESA			m3		0.5300	25.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA			m3		0.1860	2.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)			bol		10.0000	21.00
		Equipos					247.92
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		3.0000	249.44
03012100030001	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS BALDES			hm	1.0000	0.8000	16.00
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"			hm	1.0000	0.8000	5.50
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)			hm	1.0000	0.8000	5.00
							28.68

Partida	02.03.01.02	ENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS 0.25X0.25X2.40 m					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por m2		103.31	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/
		Mano de Obra					Parcial S/
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	0.8000	24.22
0101010004	OFICIAL			hh	1.0000	0.8000	19.12
0101010005	PEON			hh	1.0000	0.8000	17.28
							48.50
		Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16			kg		0.3000	3.00
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"			kg		0.1700	5.00
0231010001	MADERA TORNILLO			p2		5.1600	10.00
							53.35
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		3.0000	48.50
							1.46
							1.46

Partida	02.03.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000		Costo unitario directo por kg		8.03
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	24.22	0.78
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0320	19.12	0.61
							1.39
	Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16		kg		0.0600	3.00	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60		kg		1.0700	6.00	6.42
							6.60
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.39	0.04
							0.04

Presentan diferencia marcadas entre un Expediente Técnico para una obra por Contrata y un Expediente Técnico para una obra por Administración Directa

## Análisis de C.U.

### 1) E.T. Obra Contrata

- Mano de Obra: Costo HH (R.L. Constr. Civil)
- Materiales: Precios sin I.G.V.
- Equipo: Costo HM = Costo posesión + Costo Operación. (sin I.G.V.)

### 2) E.T. Obra A. Directa

- Mano de Obra: Costo HH (de la Entidad)
- Materiales: Precios con I.G.V.
- Equipo: Costo HM = Costo Operación. (con I.G.V.)



## ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Proyecto:  
Ubicación:  
Partida:  
Especificaciones:  
Cuadrilla:  
Rendimiento:  
Fecha:

Und

Costo Unitario

MANO DE OBRA								
Descripción	Und	Cuad.	Cant.	P.U	P.P	P.T	%	I.U
Costo de Mano de Obra								
MATERIALES								
Descripción	Und	Cuad.	Cant.	P.U	P.P	P.T	%	I.U
Costo de Materiales								
MAQUINARIA, EQUIPO Y/O HERRAMIENTAS								
Descripción	Und	Cuad.	Cant.	P.U	P.P	P.T	%	I.U
Costo de Maquinaria y/o Equipo								
TOTAL								

DATO

LOS C.U SE REALIZARAN EN FUNCION A LA UNIDAD DE MEDIDA DE LA PARTIDA

- Verificar que los Análisis de C.U sean compatibles con las Especificaciones Técnicas (E.T)
- Verificar, no omitir, ni sobre considerar los recursos.  
Ejemplo: Si se trata concreto en la sierra, no omitir el recurso aditivo.  
Si existe en el presupuesto agua para la construcción en los análisis de concreto ya no se deben considerar agua.
- Los análisis de C.U siempre se deben formular el ultimo día del mes.

58  
AÑOS



LA RESOLUCIÓN DE CONTRALORÍA N°432-2023-CG-DIRECTIVA N°017-2023-CG/GMPL “EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA”, EN SU ANEXO N°01, CONCEPTOS CONSIDERADOS EN EL PRESUPUESTO DE OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA, REFIERE LO SIGUIENTE:

**MANO DE OBRA:** Se deben considerar los siguientes criterios:

- a) Los costos de mano de obra deben considerar los beneficios sociales en correspondencia con el Régimen Laboral de Construcción Civil. Bajo responsabilidad y autorización previa del Titular de la Entidad ejecutora podrá usarse algún régimen salarial distinto según costos del mercado local.
- b) El rendimiento del personal de la obra para ejecutar un determinado trabajo, al ser muy variable debe reunir condiciones mínimas en función a la naturaleza de la obra, ubicación geográfica, edad, género, capacidad física, habilidad natural, entre otros; minimizando el riesgo de atrasos y/o posibles pérdidas económicas en la obra.

El Régimen Laboral de Construcción Civil establece tres (03) categorías de obreros de construcción: operario, oficial y peón; sin embargo, de manera complementaria en los análisis de costos puede incluir sólo a un capataz, que represente el 10% o 20% del costo adicional sobre lo establecido para el operario, precisando que NO se le considera maestro de obra sino CAPATAZ, el mismo que puede hacerse cargo de algunas partidas importantes o relevantes de la obra, debiendo tener la condición de mano de obra calificada.

## **MANO DE OBRA**



The logo consists of the letters "UM" in red, enclosed within a stylized lightbulb shape with colorful lines radiating from it.

**Nombre**  
**Categoría**

H-H

Nº  
Trabaj.  
Capeco

A.U  
(M.O)

## Costo HH

Cant x  
P.U

## $\Sigma$ Categori as

47

- Operario
  - Oficial
  - Peón

**Dato:**  
**Cuadrilla**

**% M.O= (P.T Mano Obra/CU Partida)\*100**

**A.U (Mano Obra) = ((Nº Obreros x T (8 Horas))/Rendimiento**

- EL APORTE UNITARIO CORRESPONDE A LA CANTIDAD DE RECURSO MANO DE OBRA (CON SU UNIDAD RESPECTIVA: H-H) QUE SE NECESITA PARA EJECUTAR UNA UNIDAD DE MEDIDA DETERMINADA (M<sup>3</sup>, M<sup>2</sup>, KG, M, ETC).



- Se Calcula de la siguiente manera:

Se hace por Categoría

$$\text{A.U (Mano Obra)} = ((\text{Nº Obreros} \times \text{T (8 Horas)}) / \text{Rendimiento})$$

Se presenta en H-H

Ejemplo:

C  
A  
N  
T  
I  
D  
A  
D  
E  
S  
Concreto para zapatas  $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$

Rendimiento:  $25 \text{ m}^3/\text{día}$

Cuadrilla: 2 operarios+2 oficiales+8 peones

✓  $\text{A.U (operario)} = (2 \times 8) / 25 = 0.64 \text{ H-H}$

✓  $\text{A.U (oficial)} = (2 \times 8) / 25 = 0.64 \text{ H-H}$

✓  $\text{A.U (peón)} = (8 \times 8) / 25 = 2.56 \text{ H-H}$

Manual  
CAPECO  
Revista Costos

$\text{m}^3$

- EL RENDIMIENTO DE UN OBRERO O CUADRILLA DE OBREROS PARA EJECUTAR DETERMINADO TRABAJO, ES UN PARÁMETRO VARIABLE Y QUE DE NO DARSE LOS CRITERIOS ASUMIDOS POR EL ANALISTA PUEDE LLEVAR AL ATRASO Y/O PERDIDA ECONÓMICA DE UNA OBRA.
- EL RENDIMIENTO PERMITE DETERMINAR EL APORTE UNITARIO DE MANO DE OBRA.



- El tema de los rendimientos de Mano de Obra, es un parámetro de muy difícil evaluación, en razón de que al tratarse del elemento humano existen de por medio, entre otros, los siguientes factores que tienen que ver con el Rendimiento:

**TRABAJADOR**

Edad del Obrero

Capacidad Física

Destreza

Experiencia Laboral

Alimentación

P. Psicológicos

P. Emocionales

Motivación

**LUGAR**

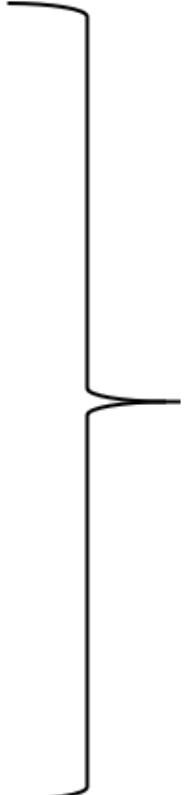
Ubicación Geográfica

Tipo de Suelo

Clima

Amenazas

Problemas Sociales

**Rendimiento M.O** $R = \text{Metrado} / \text{Tiempo}$ 

- 1 Peón = 4 m<sup>3</sup> excavación / 8 horas en terreno normal.
- 1 operario+1/2 Peón = 20m<sup>2</sup> tarrajeo interior/8horas.



**RENDIMIENTOS MÍNIMOS OFICIALES DE LA MANO DE OBRA EN LA INDUSTRIA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL EN EL RAMO DE EDIFICACIÓN PARA LAS PROVINCIAS DE LIMA Y CALLAO, EN JORNADA DE 8 HORAS, ESTABLECIDOS POR RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 175 DEL 09.04.68**

Nº	PARTIDA	UND.	REND. DIARIO (8 HRS)	CUADRILLA				Equipo y/o Herram.
				Capt.	Oper.	Ofic.	Peón	
1.00	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
1.01	Excavación de zanjas para cimientos corridos en terreno normal seco							
a) Hasta 1.00 m. de profundidad	m³	4.00	0.1	-	-	1	pico y lampa	
b) Hasta 1.40 m. de profundidad	m³	3.50	0.1	-	-	1	pico y lampa	
c) Hasta 1.70 m. de profundidad	m³	3.00	0.1	-	-	1	pico y lampa	
2.00	<b>MUROS Y TABIQUES ALBAÑILERÍA</b>							
2.01	Ladrillo K.K. De arcilla o calcáreo, mezcla 1:5							
a) Muro de cabeza								
- De menos de 2 m. de longitud	pza.	350	0.1	1	-	½	andamio simple	
- De 2 a 4 m. de longitud	pza.	380	0.1	-	-	½	andamio simple	
- De más de 4 m. de longitud	pza.	400	0.1	1	-	½	andamio simple	
b) Muro de soga								
- De menos de 2 m. de longitud	pza.	280	0.1	1	-	½	andamio simple	
- De 2 a 4 m. de longitud	pza.	320	0.1	1	-	½	andamio simple	
- De más de 4 m. de longitud	pza.	350	0.1	1	-	½	andamio simple	
Nota: Para acabado caravista los anteriores rendimientos se disminuirán en 15% por cara								
2.02	Ladrillo pandereta de arcilla o calcáreo mezcla 1:5							
a) Muro de cabeza								
- De menos de 2 m. de longitud	pza.	360	0.1	1	-	½	andamio simple	

3.00	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>							
3.01	Tarajeo acabado en interiores sin pañeteo previo, espesor 1.5 cm mz:1:5							
- Muros de menos de 2 m. de longitud	m²	12	0.1	1	-	½	andamio simple	
- Muros de 2 a 4 m. de longitud	m²	15	0.1	1	-	½	andamio simple	
- Muros de más de 4 m. de longitud	m²	16	0.1	1	-	½	andamio simple	
3.02	Tarajeo acabado en interiores con pañeteo previo, espesor 1.5 cm mz:1:5							
a) Pañeteo								
- Muros de menos de 2 m. de longitud	m²	22	0.1	1	-	½	andamio simple	
- Muros de 2 a 4 m. de longitud	m²	28	0.1	1	-	½	andamio simple	
- Muros de más de 4 m. de longitud	m²	34	0.1	1	-	½	andamio simple	
b) Tarajeo								
- Muros de menos de 2 m. de longitud	m²	15	0.1	1	-	½	andamio simple	
- Muros de 2 a 4 m. de longitud	m²	18	0.1	1	-	½	andamio simple	
- Muros de más de 4 m. de longitud	m²	20	0.1	1	-	½	andamio simple	
3.03	Empastado con yeso en cielorraso sin cintas, en habitaciones:							
- Menos de 10 m² de área	m²	13	0.1	1	-	½	andamio	
- De 10 a 20 m² de área	m²	14	0.1	1	-	½	andamio	
- Más de 20 m² de área	m²	17	0.1	1	-	½	andamio	
3.04	Empastado con yeso en cielorraso con cintas, en habitaciones:							
- Menos de 10 m² de área	m²	10	0.1	1	-	½	andamio	
- De 10 a 20 m² de área	m²	12	0.1	1	-	½	andamio	
- Más de 20 m² de área	m²	14	0.1	1	-	½	andamio	

- ESTE COSTO ESTA DEFINIDO POR DOS PARÁMETROS:
- EL COSTO DE UN OBRERO DE CONSTRUCCIÓN CIVIL POR HORA O TAMBIÉN LLAMADO GENERALMENTE COSTO HORA-HOMBRE; Y PARA ELLO, EL RÉGIMEN LABORAL DE CONSTRUCCIÓN CIVIL ESTABLECE TRES (03) CATEGORÍAS DE OBREROS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL: **OPERARIO, OFICIAL Y PEÓN.**

**Costo H-H = Gana Obrero + Aportaciones Empleador**

**TABLA DE REMUNERACIONES PARA LOS TRABAJADORES DE CONSTRUCCIÓN CIVIL  
VIGENTE AL 01/10/2024**

**58**  
**AÑOS**



DESCRIPCIÓN	OPERARIO	OFICIAL	PEÓN
<b>SALARIO BÁSICO</b>			
DESDE EL 01-06-2024 AL 31-05-2025 ACTA FINAL DE NEG. COLEC. EN CONST. CIVIL 2024-2025 EXP. N° 00131-2024-MTPE/2-14, DEL 21 DE AGOSTO DEL 2024	86,80	68,10	61,30
<b>BONIF. UNIFICADA DE CONSTRUCCIÓN (BUC)</b>			
Del Operario (32,0%) Del Oficial (30,0%) Del Peón (30,0%)	27,78	20,43	18,39
<b>OTROS INGRESOS</b>			
Movilidad ( S/ 8,60 x día laborado) Por Overol ( 2 x S/ 123,80 ) Fondo de Capacitación	8,60 0,83 0,20	8,60 0,83 0,20	8,60 0,83 0,20
<b>LEYES SOCIALES</b>			
Salario Básico ( 106,02 %) Bonificación Unificada de Construcción ( 11,28 %)	92,03 3,13	72,20 2,30	64,99 2,07
<b>SEGUROS</b>			
Por Póliza de Seguro de + vida seguro de accidentes ( S/. 5,00 x mes) (Ponderado por el monto de la obra)	0,16	0,16	0,16
<b>JORNALES TOTALES</b>	<b>219,53</b>	<b>172,82</b>	<b>156,54</b>
<b>COSTO HORA HOMBRE</b>	<b>27,44</b>	<b>21,60</b>	<b>19,57</b>

**INSTITUTO DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE INGENIERÍA - IEPI**

## MATERIALES

La **Resolución de contraloría N°432-2023-CG-Directiva N°017-2023-CG/GMPL “Ejecución de Obras Públicas por Administración Directa”**, en su anexo N°01, Conceptos considerados en el presupuesto de obra por administración directa, refiere lo siguiente:

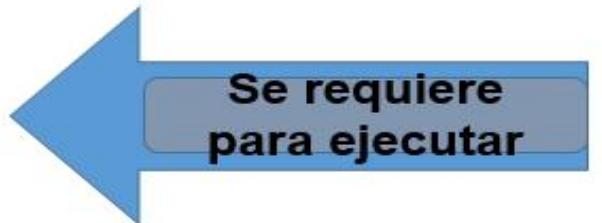
**MATERIALES:** Dependiendo del tipo o naturaleza de la obra, los materiales pueden ser diversos en calidad y especificaciones, siendo algunas de ellas la manufactura o importados; en todos los casos los precios de los materiales deben incluir todos sus costos e impuestos.

Los precios de los materiales consideran el costo puesto en obra (en los almacenes de obra o de la Entidad). Excepcionalmente, si se requiere material cuya compra se realiza en condiciones diferentes deberá sustentarse por escrito por el residente de obra quien asume la responsabilidad que devinieran, por ejemplo, el sustento del uso de flete o transporte del material desde cantera o del local del proveedor hacia la obra, adjuntando las cotizaciones que correspondan.

Asimismo, si se tuvieran materiales en almacén de la entidad que pueden tener más de un uso, como madera de encofrado, paneles metálicos, saldos de materiales, entre otros; dependiendo de su estado pueden incluirse en el presupuesto de la obra deduciendo los costos que correspondan.

## Aporte Unitario Materiales: A.U (M)

- El A.U (M), corresponde a la cantidad de material o insumo (con sus unidades respectivas: bls, und, m<sup>3</sup>, etc) que se requiere por **unidad de medida de la partida** (m<sup>3</sup>, m<sup>2</sup>, ml)
- Se determina en función a tablas de **Cuantificación de Insumos** o en función a la **experiencia del profesional**.



## CONCRETO ARMADO

Para un Metro Cubico (m<sup>3</sup>)

Concreto	Proporción	Cemento (bol.)	Arena	Piedra	Agua
Kg/cm <sup>2</sup>	c:a:p		m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
140	1:2:8:2:6	7.04	0.56	0.57	0.184
175	1:2:3:2:3	8.43	0.54	0.55	0.185
210	1:1:9:1:9	9.73	0.52	0.53	0.186
245	1:1:5:1:6	11.50	0.50	0.51	0.187
280	1:1:2:1:4	13.34	0.45	0.51	0.189

Fuente: Libro de Costos y Presupuestos-CAPECO

- **EXPEDIENTE TÉCNICO OBRA POR CONTRATA:**  
Precio Materiales No Incluye IGV
- **EXPEDIENTE TÉCNICO OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA:**  
Precio Materiales Incluye IGV
- **PRECIO PUESTO EN OBRA**  
Precio Origen + Flete Terrestre + Almacenaje y Manipuleo +  
Mermas Transporte + Viáticos + Otros.

$$P_{PO} = P_o + F + A/M + MT + V + O$$



## ¿Cómo obtenemos el Precio Origen?

- Mediante Cotizaciones por escrito

### COTIZACIONES

- Fabricantes
- Proveedores importantes
- Distribuidores importantes
- Sin descuentos
- Verificar: con o sin IGV
- Cotizar a fin de mes (variación de índices unificados de precios: INEI)

## PRECIOS DE INSUMOS

Dirección Técnico Normativa  
Opinión



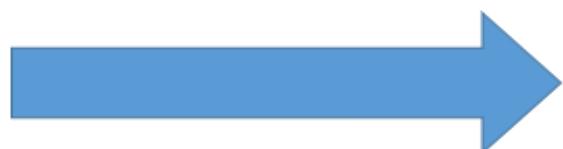
T.D.: 11968240  
11857174

### OPINIÓN N° 005-2018/DTN

Solicitante: Municipalidad Distrital de Ranrahirca

Asunto: Determinación del valor referencial para las contrataciones que tienen por objeto la ejecución de obra

Referencia:  
a) Oficio N° 331-2017-MDR-A recibido el 04.DIC.2017  
b) Oficio N° 327-2017-MDR-A recibido el 28.NOV.2017



Esta disposición además señala que, para obtener el monto del presupuesto de obra, la Entidad ya sea a través de una de sus dependencias o de un consultor de obra que tenga a su cargo la elaboración del expediente técnico, debe realizar las indagaciones de mercado necesarias que le permitan contar con el análisis de precios unitarios actualizado por cada partida y subpartida, teniendo en cuenta los insumos requeridos, las cantidades, precios o tarifas, así como los gastos generales variables y fijos, y la utilidad.

## MAQUINARIA Y/O EQUIPO

La **Resolución de contraloría N°432-2023-CG-Directiva N°017-2023-CG/GMPL “Ejecución de Obras Publicas por Administración Directa”**, en su anexo N°01, Conceptos considerados en el presupuesto de obra por administración directa, refiere lo siguiente:

### MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS:

Se tienen diversas maquinarias y equipos, según los tipos de obras; sin embargo, en el análisis de costos unitarios se deben considerar dos parámetros básicos: costos de operación y costos de posesión. Asimismo, para todo efecto, el concepto de equipo hace referencia a aquellos que por su naturaleza pueden ser manuales o livianos, tales como: mezcladora de concreto, plancha o martillo compactador, generador eléctrico, vibrador de concreto, taladro manual, amoladora o esmeriladora, entre otros.

Para el caso de las maquinarias, tales como volquetes, excavadoras, cargadores frontales, motoniveladoras, entre otros; si la Entidad cuenta con alguna de estas maquinarias deberá considerar solo los costos de operación, caso contrario se considerará el costo de alquiler de la maquinaria, precisando de manera expresa las condiciones de la prestación: si el costo incluye combustible, operador y repuestos, así como movilización o desmovilización, entre otros.

En el caso de herramientas y según el proceso constructivo de cualquier obra ejecutada por administración directa, debe considerar entre el 3% al 5% del costo de la mano de obra del costo unitario; no obstante, el analista o proyectista deberá verificar la necesidad de contar con el insumo herramientas dependiendo de la partida a ejecutar.

MAQUINARIA, EQUIPO Y/O HERRAMIENTAS								
Descripción	Und	Cuad.	Cant.	P.U	P.P	P.T	%	I.U
Costo de Maquinaria y/o Equipo								
Nombre Maquinaria o Equipo	H-M H-E	Nº Eq/Maqu	A.U (M-E)	Costo H-E	Cant x P.U	Σ Maq-Equin		49
Dato: Esp.Tecnica			1					
<b>CONTRATA:</b> CP+CO, sin IGV <b>A.DIRECTA:</b> CO, con IGV								
$\% \text{ M-E} = (\text{P.T Maquinaria/C.U partida}) * 100$								
<b>A.U (Maquinaria) = ((Nº Maquinas x T (8 Horas))/Rendimiento partida</b>								

Según la **Resolución de contraloría N°432-2023-CG-Directiva N°017-2023-CG/GMPL “Ejecución de Obras Publicas por Administración Directa”**, en su anexo N°01, Conceptos considerados en el presupuesto de obra por administración directa, refiere lo siguiente:

**COSTOS DE OPERACIÓN EN MAQUINARIA Y EQUIPOS:** Entre los conceptos a usar se tienen: costos de mantenimiento y reparación, costo de combustible, costo de lubricante, costo de filtros, costo de grasas, costo de neumáticos, costo de operador especializado (de ser el caso); los cuales deben sustentarse en cotizaciones del mercado de la localidad donde se pretende ejecutar la obra con un máximo de 3 meses de antigüedad.

Así tenemos:

**Costo de Posesión (POSES):** Valor de reposición, gastos financieros, derechos de importación, desaduanaje, seguros, flete de aduana a almacén.

**Costos de Operación (OPERAC):** Combustibles y lubricantes, filtros, neumáticos, reparaciones y mantenimiento, operador.

***En función de la forma de ejecución de la obra se va ha considerar:***

- **Administración Directa: Costos Operación**
- **Contrata: Costos Operación + Costos Posesión**

Esta se considera en función del proceso constructivo de la partida, entendiendo que es una herramienta menor, como: picos, palana, carretillas, buggies, etc.

La práctica usual establece el costo de herramienta como un porcentaje del costo de mano de obra. Estos porcentajes son variables y a criterio del analista, sin embargo suelen ser del **3% y al 5% del costo de mano de obra.**



ASIMISMO, LA **RESOLUCIÓN DE CONTRALORÍA N°432-2023-CG-DIRECTIVA N°017-2023-CG/GMPL “EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA”,** EN SU ANEXO N°01, CONCEPTOS CONSIDERADOS EN EL PRESUPUESTO DE OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA, REFIERE LO SIGUIENTE:

En el caso de herramientas y según el proceso constructivo de cualquier obra ejecutada por administración directa, debe considerar entre el 3% al 5% del costo de la mano de obra del costo unitario; no obstante, el analista o proyectista deberá verificar la necesidad de contar con el insumo herramientas dependiendo de la partida a ejecutar.

