



Anejo 12. Presupuesto

Índice

1. OBJETO.....	1
2. PRECIOS UNITARIOS.....	1
3. JUSTIFICACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS.....	4
3.1. COSTES DIRECTOS	4
3.2. COSTES INDIRECTOS.....	4
4. PRESUPUESTO TOTAL DE LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS.....	6
5. CONCLUSIONES	6

1. OBJETO

En cumplimiento del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (en adelante RGLCAP), se redacta el presente anejo en el que se determina el importe de los precios de las diferentes unidades de obra y de las partidas alzadas previstas en el proyecto, que una vez obtenidos, sirven de base para la elaboración de los cuadros de precios y del presupuesto.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución (artículo 130.1 del RGLCAP). La suma de costes directos e indirectos es el importe de ejecución material de la unidad de obra; este importe incluye todos los costes que se produce dentro del recinto de la obra con cargo a la empresa constructora.

Los datos de los precios y rendimientos se han tomado de las bases de precios publicadas por el Instituto Valenciano de la Edificación (IVE), así como de otros proyectos constituyentes de Ejercicio Final de Carrera en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Valencia.

Para determinar los precios unitarios, partimos de los elementos que forman la unidad, divididos en los siguientes conceptos:

- Precio de coste de la mano de obra, por categorías.
- Precio de coste horario del equipo de maquinaria.
- Precio de los materiales a pie de obra.
- Costes indirectos.

De la suma de los cuatro costes anteriores, y teniendo en cuenta los rendimientos correspondientes, resultarán los precios unitarios.

2. PRECIOS UNITARIOS

En este apartado se propone un coste unitario para cada una de las actividades, separando las acciones de escollerado, relleno de arenas, seguridad y salud, y un apartado para varios.

Estos precios se basan en una estimación de horas de trabajadores y maquinaria empleados, coste del material a aportar

En la tabla 4, que corresponde con el precio en Seguridad y Salud, simplemente se define el precio final del estudio, ya que en su correspondiente documento se especifica el presupuesto más detalladamente.

Unidad	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
	ESCOLLERAS			
t	Escollera entre 5 y 6 Tn.			
	Escollera de peso comprendido entre 5 y 6 Tn. en formación de diques, procedente de cantera, incluso extracción, carga, transporte, vertido, y colocación en obra, según planos			
<i>h</i>	Encargado de obra	0.01	11.96	0.12
<i>h</i>	Peón ordinario	0.03	8.20	0.25
<i>t</i>	Escollera entre 5 y 6 Tn	1.00	8.80	8.80
<i>h</i>	Camión bañera bascul. 18-22 m3	0.02	21.04	0.42
	Camión bañera basculante 18-22 m3			
<i>h</i>	Grúa autopropulsada de 22 Tn/29m.	0.02	39.07	0.78
			TOTAL, PARTIDA:	10.37
t	Escollera entre 3 y 4 Tn.			
	Escollera de peso comprendido entre 3 y 4 Tn. en formación de diques, procedente de cantera, incluso extracción, carga, transporte, vertido, y colocación en obra según planos.			
<i>h</i>	Encargado de obra	0.01	11.96	0.12
<i>h</i>	Peón ordinario	0.03	8.20	0.21
<i>t</i>	Escollera entre 3 y 4 Tn	1.00	8.10	8.10
<i>h</i>	Camión bañera bascul. 18-22 m3	0.02	21.04	0.42
	Camión bañera basculante 18-22 m3			
<i>h</i>	Grúa autopropulsada de 22 Tn/29m.	0.02	39.07	0.59
			TOTAL, PARTIDA:	9.43
t	Escollera entre 300 y 500 Kg.			
	Escollera de peso comprendido entre 300 y 500 Kg. en formación de diques, procedente de cantera, incluso extracción, carga, transporte, vertido, y colocación en obra, según planos			
<i>h</i>	Encargado de obra	0.01	11.96	0.12
<i>h</i>	Peón ordinario	0.01	8.20	0.08
<i>t</i>	Escollera entre 300 y 500 Kg	1.00	5.89	5.89
<i>h</i>	Camión bañera bascul. 18-22 m3	0.01	21.04	0.21
	Camión bañera basculante 18-22 m3			
<i>h</i>	Retro-pala excavadora s/orugas 100 CV	0.01	42.07	0.42
			TOTAL, PARTIDA:	6.72
m3	Todo-uno en formación de núcleo de diques.			
	Todo-uno en formación de diques, incluso canon, extracción, carga, transporte, vertido, colocación en obra, según planos, retirada del material sobrante, carga y transporte a vertedero.			
<i>h</i>	Encargado de obra	0.01	11.96	0.12
<i>h</i>	Peón ordinario	0.03	8.20	0.25
<i>m3</i>	Todo-uno cargado s/dumper	1.00	4.10	4.10
<i>h</i>	Camión bañera bascul. 18-22 m3	0.10	21.04	2.10
	Camión bañera basculante 18-22 m3			
<i>h</i>	Bulldozer caden.tipo D-6 110 CV	0.02	45.52	0.91
	Bulldozer cadenas tipo D-6 110 CV			
			TOTAL, PARTIDA:	7.48

Tabla 1. Precios unitarios para escollera

Unidad	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
	RELLENOS			
m2	Nivelación y preparac. playa base para aportes de arena y grava			
<i>h</i>	Encargado de obra	0.00	11.96	0.01
<i>h</i>	Oficial 1ª	0.01	10.97	0.11
<i>h</i>	Bulldozer caden.tipo D-6 110 CV	0.01	45.52	0.46
	Bulldozer cadenas tipo D-6 110 CV			
			TOTAL, PARTIDA:	0.58
m3	Arena para relleno de playa.			
	Arena para relleno de playa, procedente de cantera, incluyendo extracción, carga, transporte y extendido según planos.			
<i>h</i>	Encargado de obra	0.02	11.96	0.24
<i>h</i>	Peón ordinario	0.03	8.20	0.25
<i>t</i>	Arena procedente cantera	1.60	4.66	7.46
<i>h</i>	Camión bañera bascul. 18-22 m3	0.07	21.04	1.47
	Camión bañera basculante 18-22 m3			
<i>h</i>	Retro-pala excavadora s/orugas 100 CV	0.01	42.07	0.21
			TOTAL, PARTIDA:	9.62
m3	Grava para relleno de playa			
	Grava para relleno de playa, procedente de cauce de río o préstamo, incluyendo extracción, cribado, carga, transporte y extendido según planos.			
<i>h</i>	Encargado de obra	0.04	11.96	0.48
<i>h</i>	Peón ordinario	0.04	8.20	0.33
<i>t</i>	Grava procedente cantera	1.65	4.80	7.92
<i>h</i>	Camión bañera bascul. 18-22 m3	0.14	21.04	2.95
	Camión bañera basculante 18-22 m3			
<i>h</i>	Retro-pala excavadora s/orugas 100 CV	0.05	42.07	2.10
<i>h</i>	Cribado en origen	0.04	30.60	1.22
			TOTAL, PARTIDA:	15.00

Tabla 2. Precios unitarios para aporte de arena

Unidad	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
	VARIOS	1.00	21,000.00	21,000.00
<i>ud</i>	P. A. instalación de boya de señalización de 3 m de altura	1.00	18,000.00	18,000.00
<i>ud</i>	P.A. 2 Carteles de obra	1.00	3,000.00	3,000.00
			TOTAL, PARTIDA:	21,000.00

Tabla 3. Precios unitarios para costes varios

Unidad	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
	SEGURIDAD Y SALUD			
	Partida alzada a justificar del proyecto de seguridad y salud de acuerdo con lo especificado en el anejo correspondiente.			
<i>ud</i>	P.A. Estudio Seguridad y Salud	1.00	23,225.97	23,225.97
			TOTAL, PARTIDA:	23,225.97

Tabla 4. Precio de Seguridad y salud

3. JUSTIFICACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

Será de aplicación el Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre por la que se dictan normas de aplicación del Artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se han determinado sus costes directos e indirectos. Son costes directos, todas las unidades de obra subcontratadas, y aquellas que el contratista principal ejecuta con su personal. Son costes indirectos, los de su propio personal de control de calidad, dirección y administración, así como los correspondientes a servicios (luz, agua, etc), papelería y otros.

De acuerdo con lo anterior, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución aplicando la fórmula:

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \cdot C_n$$

Donde:

- P_n: Presupuesto de Ejecución Material de la unidad correspondiente, en euros
- K: Porcentaje correspondiente a los "Costes Indirectos"
- C_n: Coste directo de la unidad, en euros

3.1. COSTES DIRECTOS

Se consideran "costes directos":

- La mano de obra con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de transporte, mano de obra en carga y descarga, pérdidas por mermas, rotura y manipulación.
- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible y energía que tengan lugar por el accionamiento de la maquinaria.

3.2. COSTES INDIRECTOS

Son costes indirectos todos aquellos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, los de personal técnico y los imprevistos.

A la vista de las condiciones de la obra a ejecutar y del programa indicativo del posible desarrollo de los trabajos se estima el coeficiente K que estará compuesto de dos sumandos:

$$K = K_1 + K_2$$

Donde:

- K1: Porcentaje resultante de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos de la obra (conforme al Artículo 9º de la Orden)

- K2: Porcentaje correspondiente a los imprevistos, siendo:

1% Obras terrestres

2% Obras fluviales

3% Obras marítimas

En el Artículo 13º de la Orden se fija un valor máximo para K de 6%, 7% u 8% según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima, respectivamente.

En el Artículo 9º de la Orden, se describen los gastos constitutivos del primer sumando K1, como los imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como oficina a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc, así como los de personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra.

El valor del coeficiente k2 se obtendrá de la relación entre costes indirectos y directos:

$$k_2 = \frac{C}{C_n \cdot 100}$$

Se prevén los siguientes costes indirectos para la regeneración de la playa de Almenara:

Categoría	Nº meses	€/mes	Total
<i>Personal técnico y administrativo</i>	5,5	8.175,00	44.962,5
<i>Guarda en la obra a tiempo parcial</i>	5,5	415,00	2.282,50
<i>Almacén de obra</i>	5,5	207,00	1.138,50
<i>Teléfono, luz, papelería, etc.</i>	5,5	483,00	2.656,50
<i>Dietas y gratificaciones</i>	5,5	345,00	1.897,50
<i>Gastos varios</i>	5,5	455,00	2.502,50
Total			55.440,00

Tabla 5. Costes indirectos

Los gastos mensuales en dietas, oficina y almacén de obra, consumos, etc. Se han estimado a partir de la información disponible de otras obras similares.

En cuanto a los gastos de personas técnico y administrativo, se ha definido mensualmente la cantidad de 8.175 €, obtenido a partir de la estimación de la participación de las siguientes personas:

- 1 jefe de obra
- 1 jefe de producción

- 1 encargado
- 1 topógrafo
- 1 administrativo

A partir de los costes directos e indirectos, se obtiene el coeficiente K de costes indirectos que será de: $K = 3+3 = 6\%$. Aplicando este porcentaje a los costes directos, se obtienen los precios de ejecución material.

4. PRESUPUESTO TOTAL DE LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS

Con las distintas mediciones obtenidas en el apartado de diseño, y considerando los precios unitarios del apartado 2 del presente documento el presupuesto total para cada una de las alternativas es el siguiente:

Presupuesto Alternativa de dique y espigón

Unidad	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
	ESCOLLERAS	1.00	204,621.00	204,621.00
t	Escollera entre 5 y 6 Tn. (morro)	0.00	10.37	5,910.90
t	Escollera entre 3 y 4 Tn.	13,555.0	9.44	161,238.98
t	Escollera entre 300 y 500 Kg.	1,200	6.72	11,276.16
m3	Todo-uno en formación de núcleo de diques.	2,420	7.48	26,194.96
			TOTAL, CAPITULO(C01):	204,621.00
	RELLENOS	1.00	2,030,799.95	2,030,799.95
m2	Nivelación y preparac. playa base para aportes de arena y grava	24,000.00	0.58	13,920.00
m3	Arena para relleno de playa.	209,437.17	9.63	2,016,879.95
m3	Grava para relleno de playa	0.00	15.00	0.00
			TOTAL, CAPITULO(C03):	2,030,799.95
	VARIOS	1.00	21,000.00	21,000.00
ud	P. A. instalación de boya de señalización de 3 m de altura	1.00	18,000.00	18,000.00
ud	P.A. 2 Carteles de obra	1.00	3,000.00	3,000.00
			TOTAL, CAPITULO(C04):	21,000.00
	SEGURIDAD Y SALUD	1.00	23,225.97	23,225.97
ud	P.A. Estudio Seguridad y Salud	1.00	23,225.97	23,225.97
			TOTAL, CAPITULO(C05):	23,225.97
	DEMOLICIÓN	1.00	144,150.00	144,150.00
m3	Escollera existente	18,600.00	7.75	144,150.00
			TOTAL, CAPITULO(C05):	144,150.00
			COSTES INDIRECTOS (%)	6 %
			TOTAL, OBRA:	2,373,300.72

Tabla 6. Presupuesto total de la alternativa de dique exento y espigón

5. CONCLUSIONES

Como conclusión del anejo de presupuesto cabe destacar que, con las estimaciones realizadas durante el trabajo, los presupuestos finales no distan considerablemente entre las distintas alternativas.

A pesar de ello, la alternativa de dique y espigón resulta menos económica debido al significativo aporte de material de relleno necesario, que no solo compensa, sino que sobrepasa el coste de los caminos de acceso necesarios para la alternativa de dos diques exentos.



Anejo 12. Presupuesto

En las dos alternativas se propone la demolición del espigón existente por simplificación, pero para la optimización del presupuesto y plazo se debería valorar la reutilización de parte de éste.