

ANEJO N°11

Justificación de precios

Índice

1	Generalidades de la justificación de precios	1
2	Mano de obra	2
3	Maquinaria	4
4	Materiales	5
5	Costes indirectos	7
5.1	Criterio de estimación	7
5.2	Costes indirectos	7
5.3	Cálculo de coeficientes	7

1 Generalidades de la justificación de precios

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.

No se incluye, en ningún caso, en los precios considerados, ninguna partida correspondiente al Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.), ni en los precios en sí ni en ninguno de sus componentes.

La elaboración de precios se ha basado en la base de referencia fundamental la "Base de precios tipo para los proyectos de mantenimiento de vía PTIVI 2018" oficiales de ADIF de 2018. Para la creación de nuevos precios se ha seguido la codificación indicada por la base de precios de ADIF.

Cada precio se obtiene mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$Pn = \left(1 + \frac{Ci}{100}\right) \times Cn$$

En la que:

- Pn = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.
- Ci = Porcentaje que corresponde a los "costes indirectos".
- Cn = Coste directo de la unidad en euros.

Se consideran "costes directos":

- a) La mano de obra, con sus pluses, carga y seguros que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que queden integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria.

Se estiman "costes indirectos" todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de obra, almacenes, talleres, pabellones para obreros, etc., así como los derivados del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas tales como ingenieros, ayudantes, encargados, pagadores, vigilantes, etc.

El valor de Ci a que se aludía anteriormente está compuesto por dos sumandos; el primero el porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos a pie de obra, que asciende a un 5 %, y el segundo, el porcentaje correspondiente a los imprevistos, que en nuestro caso representa un 1 % por tratarse de obras terrestres.

Así pues adoptamos para Ci un valor del 6 % tal como se justifica en el apartado nº 5 de este Anejo.

2 Mano de obra

Los costes horarios del personal empleado en la obra según categorías profesionales son los recogidos en la “Base de precios tipo para los proyectos de mantenimiento de vía PTIVI 2018” oficiales de ADIF de 2018. Los precios básicos de mano de obra empleados en el proyecto son los que se relacionan a continuación:

LISTADO DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MO0111000	h	Capataz	34,86
MO0121000	h	Oficial 1A	26,02
MO013U001	h	Ayudante	12,35
MO0140000	h	Peón	12,78
MO0150000	h	Peón Especialista	12,78
MO0160000	h	Peón Jardinero	12,78
MOV000010	h	Peón de Vía	12,78
MOV000030	h	Oficial de vía	26,02
MOV000040	h	Capataz de vía nocturno.	34,86
MOV000050	h	Encargado de obra de vía.	38,98
MOV000060	h	Ingeniero técnico en obras de vía.	31,95
MOV300070	h	Responsable ejecución de PPI	13,17
MOV300071	h	Ayudante de ejecución de PPI	10,83

A continuación se relaciona el desglose de los equipos de protección individual (EPI) que debe asignarse a cada categoría de mano de obra, y cuyo coste ya está considerado en los precios básicos de mano de obra que figuran en la BPGP-2011.V2.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA LAS CATEGORIAS PROFESIONALES SIGUIENTES:

- Capataz.
- Oficial 1ª.
- Ayudante.
- Peón.
- Peón especialista.
- Peón jardinero.
- Titulado Superior.
- Técnico medio.
- Titulado superior arqueólogo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		COSTES (€)
A) PROTECCIONES PARA CABEZA.		
a.1)	Ud Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	3,14
a.2)	Ud Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, tamplados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.	16,00
a.3)	Ud arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm, y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	35,23
a.4)	Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro homologado CE.	34,46
Subtotal...		88,83
B) PROTECCIÓN DE OIDO		
b.1)	Ud. Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.	15,00
b.2)	Ud. Par tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independientes, compatible con el casco seguridad, reposición mensual CE homologados.	60,00
Subtotal...		75,00
C) PROTECCIONES DE MANOS Y BRAZOS.		
c.1)	Ud. Par de guantes, homologados CE.	5,00
Subtotal...		5,00
D) PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS.		
d.1)	Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	24,82
d.2)	Ud. Par de botas de seguridad S3 pie con puntera y plantilla metálica, homologado CE.	47,45
Subtotal...		72,27
E) PROTECCIÓN VÍAS RESPIRATORIAS.		
e.1)	Ud. Mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechables, reposición semanal y homologada CE.	127,92
Subtotal...		127,92
F) PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO.		
f.1)	Ud. Mono de trabajo, homologados CE.	24,63
f.2)	Ud. Traje impermeable completo, compuesto por chaqueta y pantalón (traje de agua).	37,00
f.3)	Ud. Peto reflectante color amarillo, homologado CE.	19,50
Subtotal...		81,13
TOTAL....		450,15
Coste horario de los EPI´s (estimando 1.760 horas de trabajo anual)		0,26

3 Maquinaria

Los costes horarios de maquinaria empleados en el presupuesto del presente Proyecto de Construcción son los recogidos en la "la "Base de precios tipo para los proyectos de mantenimiento de vía PTIVI 2018" oficiales de ADIF de 2018. Los precios básicos de maquinaria de obra son los que se relacionan a continuación:

LISTADO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MQ0102011	h	Equipo de chorro de arena	6,76
MQ1020012	h	Grupo electrógeno de 40 KVA	4,80
MQ110U020	h	Retroexcavadora de 95hp, con martillo de 600 Kg a 800 Kg	47,90
MQ110U040	h	Compresor portatil, con dos martillos neumáticos de 20Kg	13,44
MQ110U050	h	Equipo compelte de maquinaria de perforación en desmonte	95,09
MQ131U001	h	Pala cargadora de 170 hp, tipo CAT-966 o similar	37,06
MQ131U003	h	Pala cargadora neumáticos de 102 cv	33,02
MQ131U009	h	Pala cargadora de 375 HP, TIPO CAT-988 O SIMILAR	56,14
MQ131U020	h	Retroexcavadora de 50 HP	26,87
MQ131U021	h	Retroexcavadora 75hp	38,18
MQ131U030	h	Retroexcavadora-cargadora de 70 hp	26,81
MQ131U032	h	Retroexcavadora-cargadora de 95 hp	38,34
MQ131U035	h	Retroexcavadora neumática de 82 cv	31,91
MQ131U061	h	Excavadora sobre orugas con escarificador tipo D-7 o similar	47,90
MQ133U000	h	Motoniveladora de 150 HP	35,15
MQ133U001	h	Motoniveladora de 125 hp	31,81
MQ133U030	h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 a14 t	38,02
MQ133U040	h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 14 a 18 t	44,70
MQ133U070	h	Pisón Vibrante duplex de 1.300 kg	8,97
MQ133U080	h	Pisón vibrante de placa de 60 cm de ancho	5,86
MQ1501800	h	Camión de 150 HP, 12T	24,59
MQ15018U1	h	Camión de 200 hp, de 15t (7,3 m³)	24,89
MQ1501900	h	Camión de 250 hp. de 20t	34,09
MQ1501U01	h	Camión de 400 HP, de 32 t	51,71
MQ1502D00	h	Camión cisterna de 6.000 l	27,57
MQ1502E00	h	Camión cisterna de 8.000 l	28,35
MQ1502U00	h	Camión Hormigonera de 6m³	23,94
MQ150G800	h	Grúa autopropulsada de 12t	35,21
MQ1701100	h	Camión con bomba de hormigonar	82,66
MQ1701111	h	Aguja neumática s/compresor D=80 mm	0,89
MQ1701112	h	Compresor port. diesel M.P. 5 m³/min 7 bar	3,21
MQ1701113	h	Autobomba hormigonera 40 m³, pluma <=32m	140,40
MQ1705800	h	Equipo para vibrado interno de hormigón	9,29
MQ1812000	h	Equipo para inyección de lechada	12,43
MQ1813C00	h	Equipo para anclaje de pernos con compresor	17,36
MQ200P000	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica	2,70
MQ200S000	h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	6,21
MQ200U002	h	Maquinaria para doblar barras de acero	1,69
MQ200U003	h	Cizalla electrica	1,82
MQ2100055	h	Compresor (40CV) y 2 martillos (12Kg)	8,91
MQ2100190	h	Camión basculante de 10t	29,66
MQ2100378	h	Pisón vibrante con palca de 60 cm de ancho	5,25
MQ2100575	h	Grúa automóvil 18 toneladas	38,40
MQ2400010	h	Retroexcavadora	19,85
MQ4000040	h	Compresor 40 CV	8,00
MQ4000060	h	Martillo 12 Kg	0,45
MQ4000070	h	Pala cargadora sobre neumáticos (1,7 m³)	24,99
MQ4000150	h	Retroexcavadora sobre neumáticos grande	32,99
MQ4000270	h	Vagón drill sobre orugas	18,94
MQ7N08000	m²	Canon de tierra a vertedero	0,27
MQR22U000	h	Tractor con eq. para tratamiento de subsuelo	36,10
MQR71U001	h	Camión cisterna con impuls. para hidros.	23,31

LISTADO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MQV000005	ud	Vehículo maquinaria y varios	8,78
MQV000010	h	Motoclavadora.	6,68
MQV000012	h	Motobarrenadora	6,68
MQV000014	h	Motosierra de carriles.	6,68
MQV000016	h	Mototaladradora.	5,01
MQV000018	h	Bateadora ligera manual de vía .	15,02
MQV000020	h	Equipo de soldadura aluminotérmica.	150,00
MQV000022	h	Sop. oxi, incluso oxígeno y acetileno	8,17
MQV000024	h	Tensores hidráulicos de carriles.	8,34
MQV000026	h	Equipo de posicionadora hidráulica de carriles.	10,67
MQV000030	h	Sierra de disco.	6,00
MQV000040	h	Perfiladora pesada de vía sin tolva en trabajo.	220,25
MQV000041	h	Perfiladora pesada de via sin tolva a disposición .	61,52
MQV000050	h	Perfiladora pesada vía y desvíos con tolva en trabajo.	270,87
MQV000051	h	Perfiladora pesada vía y desvíos con tolva a disposición .	78,76
MQV000070	h	Bateadora pesada, niveladora-alineadora via en trabajo.	546,75
MQV000071	h	Bateadora pesada, niveladora-alineadora via a disposición .	173,84
MQV000080	h	Bat. pesada de vía y de desvíos en trabajo .	546,75
MQV000081	h	Bat.pes. de via y de desvíos a disposición.	173,84
MQV000100	h	Unidad de pórticos pesados de desvíos en trabajo.	50,14
MQV000101	h	Unidad de pórticos pesados de desvíos a disposición .	21,81
MQV000130	h	Estabilizador dinámico de vía en trabajo	333,55
MQV000131	h	Estabilizador dinámico de vía a disposición	127,74
MQV000260	h	Pala sobre neumáticos en trabajo.	41,03
MQV000270	h	Rodillo autopropulsado en trabajo.	31,16
MQV000271	h	Rodillo autopropulsado a disposición .	21,11
MQV000280	h	Pala retroexcavadora en trabajo.	24,48
MQV000310	h	Retroexcavadora sobre neumáticos pesada en trabajo.	55,60
MQV000311	h	Retroexcavadora sobre neumáticos pesada en disposición.	20,03
MQV000320	h	Motoniveladora en trabajo.	45,84
MQV000321	h	Motoniveladora a disposición.	28,44
MQV000330	h	Camión cuba.	20,03
MQV000340	h	Camión con grua.	42,00
MQV000350	h	Camión basculante.	23,40
MQV000410	h	Dumper ligero.	21,25
MQV000420	h	Compresor (40 cv) y 2 martillos (12 kg).	11,00
MQV000425	h	Retroexcavadora ligera sobre neumáticos con amrtillo hidráulico	32,02
MQV000430	h	Retroexcavadora mixta sobre neumáticos a disposición.	20,03
MQZ11U001	h	Grupo electrógeno de 80/100 KVA	5,09
MQZ12U00A	h	Compresor portátil 7 a 10 m³/min y 8 bar	12,79
MQZ13U010	h	Motobomba para aguas sucias de 3cv	3,77

4 Materiales

Los precios básicos de los materiales necesarios para la ejecución de las obras del proyecto de Plataforma y empleados en el cálculo de su presupuesto son los que se relacionan en la siguiente tabla:

LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
60103499N	m	CARRIL UIC-54, CALIDAD NORMAL (700) LONG. VARIAS	29,15
60106499N	m	CARRIL UIC 60, N.D.(900), LONGITUDES VARIAS	31,25
60108510N	ud	CUPON MIXTO 45/54-9223 M (3'20+6'023)-DCHO	905,07
60108511N	ud	CUPON MIXTO 45/54, 9223, 3'20+6'023, IZQDO.	924,57
60108656N	ud	CUPON MIXTO 54/60, 9009, 2'997+6'012, DCHO.	1.247,26
60108657N	ud	CUPON MIXTO 54/60, 9009, 2'997+6'012, IZQDO	1.247,26
607010261N	ud	TRAV. MONOB. HORM. POLIV. PR-01, UIC-60, C/F (TRANSPORTE POR)	55,81
607011N0U	ud	TRAV. PR-90, UIC-60	0,06
60710000N	ud	CLIP ELASTICO SKL-1, PITRAVIESA HORMIGON DW	1,06
60720060N	ud	PLACA ELASTICA DE ASIENTO UIC-60	0,38
60730012N	ud	TIRAFONDO Nº9, CON ARANDELA PRISIONERA ULS 7	0,80
60740600N	ud	PLACA ACODADA LIGERA DE SUJECION, A2/E-60	0,77
60740610N	ud	PLACA ACODADA LIGERA DE SUJECION, A2/I-60	0,62
60909003N	m²	BALASTO SILICEO (TRANSPORTE POR CAMION)	37,15
61215110N	ud	DS-C-54-250-0'11-CR-DCHA.-COMPLETO	45.486,83
615160N0N	ud	DSH-P-60-250-0'11-CR-DCHA/IZQ.-TC-MONTADO	51.234,68
61516111N	ud	DSH-P-60-318-0'11-CC-IZQDA.-TC-MONTADO	46.566,07
B0110N098	m	Perno metálico Ø 16 mm	2,39
B03010006	m²	Chapa perfilada prelacada	12,42
B04010005	m²	Panel de metal Expandido	19,00
B0903N006	m	Cuerdas con banderola de señalización	0,12
B0903N007	m	Valla enrejado móvil de 3X2 m	8,20
B09040001	m²	Placa triangular de 90 cm con pintura refectante	66,34
B09040002	m²	Placa circular de 90 cm con pintura Reflectante de alta densidad	114,10
B0904N003	m²	Placa de señalización reflectante	114,10
B09080001	m	Poste de tubo rectangular de 60x80x3 mm	12,85
B10020002	m²	Rejilla de pletina de acero galvanizado tipo Tramex	41,85
C1	u	DÍA DE ALQUILER DE TREN CARRILERO DE 144 m	1.591,81
MQV000150	h	Tren de trabajo en trabajo	567,25
MQV000151	h	Tren de trabajo a disposición	143,46
MT0100035	Kg	Acero B-400N corrugado	0,48
MT0100350	ud	Material para anclaje continuo	2,84
MT0102013	Kg	Arena de rio (lavada de cantera)	0,10
MT011U000	m³	Agua	0,50
MT03AA020	kg	Alambre de atar y puntas	1,31
MT03D1000	m²	Material de préstamo para capa de forma	4,17
MT03D6000	m²	Material de préstamo para terraplen y rellenos	2,09
MT03D6001	m²	Material de préstamo para cuñas de transición	4,17
MT03TU100	m²	Material para subbalasto	9,95
MT044U001	m²	Bloque de piedra para escollera	8,31
MT05A1000	t	Lechada de cemento para inyectar	0,11
MT060U130	m²	Hormigón HM-20 de consistencia plastica	53,56
MT0718000	m²	Mortero seco de cemento 1:4, con aditivos plastificantes	60,56
MT071U001	m²	Mortero M-80	59,94
MT0A31000	kg	Clavos de acero	0,97
MT0B2U001	kg	Acero corrugado B500 S en barras	0,59
MT0D21030	m	Amortización de tablón de madera de pino para 10 usos	0,34
MT0D2U002	m	Amortización de tablón de madera	2,24
MT0D31000	m²	lata de madera de pino de 22 mm	130,73
MT0D629A0	ud	Amortización de puntal metálico y telescopico de 5 m y 150 usos	0,20
MT0D629A1	u	Amortización de puntal metálico telescopico 3 m	0,14

P. C. senda ciclable entre el polígono de Agirre y Martiartu
Anejo nº11: Justificación de precios
X1000000032-PC-AN-JPR-o

LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MT0D71120	m²	Amortización de tablero de madera de pino de 22 mm	1,95
MT0D7U002	m²	Amortización de tablón de madera de pino 22 mm plano para 10 uso	0,99
MT0D7U011	m²	Amortización de tablón machiembrado	6,20
MT0D8U001	m²	Amortización de panel metálico plano para 40 usos	1,85
MT0DZA000	l	Desencofrante	1,69
MT0DZU0005	Kg	Materiales auxiliares para encofrar	0,89
MT0DZU005	kg	Materiales auxiliares para encofrar	0,89
MT0M00501	Kg	Mortero tixotrópico tipo Emaco S88 o similar	1,17
MT1055U003	kg	Emulsión bituminosa catiónica al 50% betún, ECI	0,21
MT1211001	Kg	Resina epoxi tipo Legarán o similar	11,87
MT1211009		Geotextil (250 g/m²)	1,58
MT1211605	m²	Lámina bituminosa autoadhesiva	8,85
MT12162F0	ud	Taco de acero de d 10 mm, con tornillo, arandela y tuerca	0,77
MT121VA01	m	Barandilla de acero, con pasamano, travesaño inferior y superior	71,09
MT13EN031	m²	Baldosa de 40x40x8 cm tipo podotáctil de tacos	15,00
MT13EN032	m	Cinta antideslizante color negro	1,25
MT13EN033	m	Cinta adhesiva de señalización color amarillo RAL012	5,25
MT1HM0100	m³	Hormigón HM-20/p/20/l central	74,80
MT2900010	ud	Bloque homigón prefabricado de 40x20x20 cm	0,30
MT34J0000	Kg	Biactivador microbiano	5,40
MT3611000	Kg	Estab. sintético de base acrilica	6,70
MT3B60000	Kg	Abo. min. lib. muy len. (15-8-11%+2MGO...)	0,75
MT4010125	m²	Poliestireno expandido (Porex) de 2 cm.	1,14
MT4010402		Tubo de PVC Ø 75 mm	1,40
MT4100355	ud	Tuerca, arandela y tornillo	0,29
MT4100387	m	Tubo de PVC ranurado de 75 mm de diámetro	2,34
MT4100680	m²	Malla de acero B500N, con barras corrugadas de 6 mm de diámetro	2,19
MT44Z5011	Kg	Acero S 275 JR en Perfiles laminados o plancha	0,77
MT4UJJ000	Kg	Mezcla hidrosiembra de esp. herb.	3,04
MT5000220	m³	Mortero c.p. M-40-a (1:6)	48,20
MT5000252	m	Tablero de prefabricado de pino de 22 mm (20 usos)	0,22
MT5000253	m	Puntal de pino (50 usos)	0,02
MT5000310	kg	Clavos	0,65
MT5000522	m²	Material filtrante	9,84
MT5000730	dm³	Latas de madera de pino de 22 mm	0,14
MT5000870	m	Tubo de PVC de 15 cm de Ø, incluida p.p. de manguito	5,98
MT5003909	m	Tubo de PVC ranurado de Ø 160 mm	6,42
MT7B11E00	m²	Fieltro de polipropileno con un peso mínimo de 80g/m²	0,80
MTANO0004	kg	Mortero cal mampostería tipo Albaria Allettamento o similar	1,97
MTC1U0200	ud	Soporte angular metálica de 30 mm de diámetro y 1 m de longitud	2,02
MTD75UA02	m	Tubo de Hormigón vibroprensado de diámetro 600 mm	16,31
MTDDZU002	ud	Peldaño de polipropileno armado de 300x300x300 mm	4,66
MTG21UA01	m	Tubo para cables de PVC de 110 mm de diámetro	2,28
MTN60U140	m³	Hormigón HM-20/P/30/l elaborado en obra	65,17
MTNLT0200	ud	Teja cerámica curva, 40x19x16 cm, según UNE-EN 1304.	0,25
MTNLT0201	ud	Aerosol de 750 cm³ de espuma de poliuretano, de 22,5 kg/m³ de de	7,20
MTNLT0202	ud	Gancho para sujeción de tejas a rastrel.	0,05
MTPE21010	m²	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo,	0,10
MTPE30C21	m²	Geocompuesto de estructura nodular+ geotextil	9,32
MTPE48051	m	Junta de PVC de 32 cm de ancho y de 5 mm de espesor	15,32
MTPE53030	m²	Malla de triple torsión 8x10-16	1,67

LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MTR3PAN00	Kg	Encojinamiento prot. para hidrosiembra	0,46
MTS065000	ud	Anclaje metálico de señal a poste	5,00
MTS076000	m	Poste de acero galvanizado de sección 80x40 mm	11,03
MTS076N00	m	Poste de acero galvanizado de sección 120x60x3 mm	11,03
MTV000000	ud	Elementos complementarios, varios y medios auxiliares.	8,28
MTV000002	kg	Acero B 500 S a pie de obra.	0,81
MTV000026	ud	Poste indicador de posición y de cambio de rasante, de hormigón	30,74
MTV000030	m³	Hormigón HM-15 a pie de obra.	56,00
MTV000038	m³	Hormigón HA-25/P/20/IIa a pie de obra.	71,70
MTV000050	m³	Material seleccionado de cantera a pie de obra.	3,76
MTV000062	Kg	Grasa consistente a pie de obra	0,68
MTV000070	ud	Kit completo de soldadura aluminotérmica.	75,17
MTV000441	ud	Paneles de caucho (Strail), para módulo de 1,20 m de ancho	2.079,69
MTV000442	ud	Conjunto de herrajes de fijación para módulo de 1,20 m de pavime	131,06
PAM101110	m³	Hormigón de dosificación 150 Kg con cemento CEM II/b-P 32.5 N	47,81
PAM103H70	m³	Hormigón de dosificación 300Kg con cemento CEMII/B-P 32.5N	62,94
PAM409371	m³	Material tratado con cemento para cuñas de transición	10,99
PAM501821	m³	Mortero de cemento Portland y arena con 380 kg/m³ de cemento, co	60,40
UO5IG02	m	Cable ignifugo armado, tipo EATST (ignifugo).	2,21
UO5IG03	m	Caja " W" sobre pedestal 25 bornas.	634,53
UO5IG04	m	Cables y conductores de conexión	2,35
UO5IG05	ud	Aguja electrica sencilla o calce	6.544,23
UO5IG06	ud	Indicadores	256,87
UO5IG07	ud	Semáforo de 1 brazo	311,01
UO5IG08	ud	Pruebas y puesta en servicio	10.042,75
UO5IG09	PA	Partida Alzada	64.208,32
UO5IG90	ud	Caja de conexión	150,00
UO5IG91	ud	Equipo de transmisión	4.919,87
UO5IG92	ud	Pequeño material de conexionado	57,85
UO5IG93	ud	Punto de detección o del sensor de rueda	61,66
UO5IG95	ud	Verificación CE de la interoperabilidad	7.436,00
UO5IG96	ud	Verificación de subsistemas	7.436,00
UO5IG97	ud	Análisis del riesgo acorde al Reglamento	7.436,00

5 Costes indirectos

Una vez determinados los costes directos que influyen en cada una de las unidades de obra, esto es: la mano de obra directamente empleada, los materiales utilizados y la maquinaria de construcción con la que se han de ejecutar las obras, queda por cuantificar el porcentaje de costes indirectos a considerar en las fichas de composición de precios que, con los tres componentes van a confeccionarse a continuación.

5.1 Criterio de estimación

Para la determinación de los costes indirectos que han de aplicarse sobre los costes deducidos de la composición del precio de cada unidad de obra, se aplica lo prescrito en:

- Reglamento General de la Ley de contratos de la Administración Pública, artículos 130 y 131.
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, sobre obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el sentido de no incluir en costes indirectos ninguna partida o factor de Seguridad e Higiene.

5.2 Costes indirectos

Según el Artículo 130 del Reglamento General de Contratación del Estado: "...Se considerarán costes indirectos: Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquellos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia del presupuesto y de su posible plazo de ejecución..."

Obtenido el coste total directo y el coste total indirecto, el cálculo del coeficiente a aplicar (K) será el resultado de la suma de los siguientes conceptos:

a)
$$\frac{\Sigma \text{Costes Indirectos}}{\Sigma \text{Costes Directos}} \times 100 = K_1 (\%);$$

El porcentaje k, correspondiente a costes indirectos, es la suma de k1 + k2

Porcentaje a aplicar (K)=K1+K2

5.3 Cálculo de coeficientes

Coeficiente K1

El coeficiente K1 se obtiene como porcentaje de los costes indirectos sobre los costes directos y que se puede desglosar aproximadamente como sigue:

Encargado	0,50%
MANO DE OBRA INDIRECTA	0,50%
Personal de transporte interior	0,25%
Personal de limpieza general y regado	0,30%
Recogida y transporte útiles y herramientas	0,10%
MANO DE OBRA AUXILIAR	0,65%
Medios de elevación	0,75%
Hormigoneras	0,10%
Herramientas	0,15%
Otros	0,05%
Maquinaria, útiles y herramientas	0,80%
MEDIOS AUXILIARES	1,85%
Caseta de obra	0,20%
Acometidas y tendidos provisionales	0,07%
Viales, localización y replanteos	0,03%
INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	0,30%
Técnicos adscritos permanentemente a obra	1,30%
Administrativos adscritos permanentemente a la obra	0,30%
PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO	1,60%
Gastos de oficina y almacenes de obra	0,1%
VARIOS	0,1%
TOTAL COSTES INDIRECTOS S/COSTES DIRECTOS	5%

Coeficiente K2

Para el segundo coeficiente K2 relativo a los imprevistos se fija en 1%, conforme prevé el Artículo 12 de la O.M. de 12 de junio de 1968.

$$K_2 = 1\%$$

Coeficiente K3

El valor del porcentaje total de costes indirectos es el siguiente:

$$K_3 = K_1 + K_2 = 5 + 1 = 6 \%$$