

TRABAJO FINAL DE MASTER EN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.



UNIVERSITAT
POLITÀNICA
DE VALÈNCIA

REVISIÓN DEL DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PUENTE SOBRE EL LIBRAMIENTO ORIENTE DE NOGALES, SONORA.

DOCUMENTO N°3 VALORACIÓN ECONÓMICA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y
PUERTOS



Índice

- I. *Objeto*
- II. *Mediciones*
- III. *Relación valorada de unidades de obra*
- IV. *Presupuesto*
- V. *Resumen del presupuesto*

1* Mediciones realizadas en AUTOCAD justificación en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".

2* Mediciones de armado en despiece simplificado. Justificadas en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".



I. Objeto

A lo largo de este documento se realizará una justificación estimada del presupuesto previsto de la obra Puente sobre el libramiento oriente de Nogales, Sonora.

Se tratará de una estimación ya que se trata de un Proyecto Básico y que cualquier presupuesto en detalle debería de llevarse a cabo en el correspondiente proyecto.

El documento se divide en:

- Un primer apartado de mediciones, donde se indica la cantidad (m³, m², kg, etc.) de cada unidad de obra.
- Un segundo apartado en el que se desglosan los precios de las unidades de obra.
- Un último apartado en que se indica el precio previsto de la obra.

II. Mediciones

	LONGITUD L	ANCHURA B	ALTURA h	FÓRMULA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 Preparación de la obra						
P01	m2	DESBROCE				
	Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad de 20 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, incluso transporte a vertedero autorizado. Incluye: Remoción de los materiales de desbroce. Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.					
				1*		12.800
					TOTAL	12.800
P02	m3	RAMPA DE ACCESO				
	Relleno de rampas de accesos con material procedente de préstamo o cantera, incluso extendido, humectación, nivelación, compactación, terminación y refino de refino de taludes, completamente terminado, incluso material, canon de préstamo y transporte hasta una distancia de 10 km.					
				1*		1.847
					TOTAL	1.847
P03		INSTALACIONES DE OBRA				
	Instalación de caseta de obra y servicios de salubridad y confort así como de las acometidas requeridas por los trabajadores y para la ejecución de la obra. Incluye instalación de caseta de obra. Instalación de vestuarios, lavabos e inodoros y botiquín de primeros auxilios. Instalación de transformador a pie de obra. Instalación de acometida de agua.					
						1
					TOTAL	1

	LONGITUD L	ANCHURA B	ALTURA h	FÓRMULA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 Movimiento general de tierras						
MT01	m3	RELLENO DE ACCESOS MATERIAL DE EXCAVACIÓN				
	Relleno zonas de acceso con materiales procedentes de la excavación. Incluye: Extendido. Humectación. Nivelación y compactación. Terminación y refino de taludes totalmente terminado.					
				1*		7.511,30
					TOTAL	7.511,30

1* Mediciones realizadas en AUTOCAD justificación en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".

2* Mediciones de armado en despiece simplificado. Justificadas en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".



MT02	m3 RELLENO DE ACCESOS MATERIAL DE CANTERA					
	Relleno zonas de acceso con materiales procedentes de cantera. Incluye: Adquisición, carga transporte y vertido. Humectación. Nivelación y compactación. Terminación y refino de taludes totalmente terminado.					
		1*			39.480	
			TOTAL		39.480	

LONGITUD L ANCHURA B ALTURA h FÓRMULA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 03 Subestructuras

S01	mI EXCAVACIÓN PILOTES					
	Excavación en zona de pilotes en terrenos areno arcillosos, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Acopio del material extraído.					
		1,20 φ			320,00	
		1,50 φ			192,00	
			TOTAL		512,00	
S02	m³ EXCAVACIÓN SUBESTRUCTURAS					
	Excavación en zona de pilotes en terrenos areno arcillosos, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Acopio del material extraído.					
		1*			713,90	
			TOTAL		713,90	
S03	m³ HORMIGÓN PILAS Y PILOTES					
	Hormigón para armar fabricado en central y vertido directamente de camión hormigonera, tipo C20/25 (de resistencia característica 25 Mpa) de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente XC2, extendido y vibrado manual. Incluye: fabricación, transporte, vertido, extendido, vibrado y curado.					
		1*			701,21	
			TOTAL		701,21	
S04	m³ HORMIGÓN RESTO SUBESTRUCTURA					
	Hormigón para armar fabricado en central y vertido directamente de camión hormigonera, tipo C20/25 (de resistencia característica 25 Mpa) de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente XC2, extendido y vibrado manual. Incluye: fabricación, transporte, vertido, extendido, vibrado y curado.					
		Cabezal, diafragmas, bancos, topes y aleros			338,35	
		Columnas			304,80	
		Conexión			175,74	
			TOTAL		818,89	

1* Mediciones realizadas en AUTOCAD justificación en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".

S05	kg ARMADO SUBESTRUCTURA, PILAS Y PILOTES					
	Acero corrugado en redondos, tipo B-500SD (de límite elástico 500 N/mm²), en pilas, pilotes, cabezales, diafragmas, bancos, topes, aleros, columnas y conexiones. Incluye: suministro, ferrallado, colocación, y parte proporcional de separadores, despuntes y solapes.					
		Pilas y pilotes			158.866	
		Cabezal, diafragmas, bancos, topes y aleros			76.536	
		Columnas			70.560	
		Conexiones			25.342	
			TOTAL		331.304	

S06	ELEMENTOS DE DRENAJE Y RELLENO LOCALIZADO					
	Tubo de drenaje de PVC φ 200 corrugado y ranurado, malla geotextil P.E.D., impermeabilización con emulsión bituminosa modificada y mechnal de desagüe φ 50. Relleno. localizado de grava drenante. Incluye suministro y colocación. Compactación en el caso de los rellenos.					
						1
			TOTAL			1

LONGITUD L ANCHURA B ALTURA h FÓRMULA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 04 Aparatos de apoyo, anclajes y juntas de dilatación.

AP01	APOYOS. NEOPRENOS					
	Apoyos elastoméricos de neopreno ASTM D2240, Shore 60. Colocados en zoclos para apoyo de las vigas. Incluye suministro y colocación.					
						144
			TOTAL			144
AP02	Kg ACERO NEOPRENOS					
	Placas de acero estructural de 19x39x5,7 del tipo B500sd colocadas en los apoyos elastoméricos. Incluye suministro y colocación.					
						1.368
			TOTAL			1.368
AP03	FORMACIÓN BASE PARA APOYOS					
	Formación base para apoyos de neoprenos con mortero nivelante.					
						144
			TOTAL			144
AP04	m JUNTA DE DILATACIÓN					
	Junta de dilatación TRANSFLEX 150 de 38+19 mm de recorrido, o similar instalada.					
		12,80	11		Lxn	140,8
					TOTAL	140,8

2* Mediciones de armado en despiece simplificado. Justificadas en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".



	LONGITUD L	ANCHURA B	ALTURA h	FÓRMULA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 Estructura del puente						
E01	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN PRESFORZADO Vigas AASHTO tipo V preesforzadas de entre 28 y 34 m; de 400 kg/cm ² de resistencia a la compresión. Incluye fabricación y almacenaje.					72
					TOTAL	72
E02	IZADO VIGAS Izado de las vigas y colocación de las mismas sobre los neoprenos. Incluye amarre, izado, colocación y apoyo en apeos y fijación mediante soldadura al tablero.					72
					TOTAL	72
E03	m ² LOSETAS PREFABRICADAS Losetas prefabricadas de 2,00 x 30,00 m ² . Incluye: Suministro a obra, transporte, colocación y fijación al tablero. Parte proporcional de conectores y medios de unión.					5.400
	30,00	2,00	10x9	LxBx10x9		5.400
					TOTAL	5.400
E04	kg ARMADO DE LOSA Acero corrugado en redondos, tipo B-500SD (de límite elástico 500 N/mm ²) para losa de hormigón del tablero. Incluye: suministro, ferrallado, colocación, y parte proporcional de separadores, despuntes y solapes.					99.875
					2*	99.875
					TOTAL	99.875
E05	m ³ HORMIGONADO DE LOSA Hormigón para armar fabricado en central para losa de hormigón del tablero, tipo C20/25 (de resistencia característica 25 Mpa) de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido mediante camión bomba y vibrado manual. Incluye: fabricación, transporte, vertido mediante bomba, vibrado y curado con parte proporcional de ejecución de juntas.					924,74
					TOTAL	924,74
E06	m ³ CARTÓN ASFALTADO Tela asfáltica colocada en los extremos del puente, utilizada para absorber movimientos horizontales.					22,75
					1*	22,75
					TOTAL	22,75

E07	kg ARMADO LOSA DE ACCESO Acero corrugado en redondos, tipo B-500SD (de límite elástico 500 N/mm2), tramo losa de acceso. Incluye: suministro, ferrallado, colocación, y parte proporcional de separadores, despuntes y solapes. Elevación de armaduras mediante grúa.	2*	6.016			
		TOTAL	6.016			
E08	m³ LOSA DE ACCESO Hormigón para armar fabricado en central para losa de hormigón del tablero, tipo C20/25 (de resistencia característica 25 Mpa) de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido mediante camión bomba y vibrado manual. Incluye: fabricación, transporte, vertido mediante bomba, vibrado y curado con parte proporcional de ejecución de juntas.	1*	59,74			
		TOTAL	59,74			
	LONGITUD L	ANCHURA B	ALTURA h	FÓRMULA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 Pavimentación y defensas						
P01	m³ PAVIMENTACIÓN DE ESTRUCTURA Pavimentación de la estructura. Incluye: Capa imprimación PROMULSIT FIBRA, o similar. Capa PROMASTIC FIBRA, o similar. Capa AGLOMERADO con capa intermedia de regularización de mezcla bituminosa tipo densa D o semidensa S y de tamaño máximo de árido 20 mm, de 4 cm de espesor. Fabricación, transporte, extensión, regado y compactado.					156,00
					TOTAL	156,00
P02	INSTALACIÓN PARAPETO Bloque de hormigón prefabricado instalado. Incluye: Suministro, transporte y colocación. Ejecución de la unión a la losa mediante esperas y relleno de mortero.					300
					TOTAL	300
P03	m TUBO ACERO GALVANIZADO SOBRE PARAPETO Bordillo de hormigón prefabricado situado cada 2.5 m entre el carril bici y la calzada. Incluye: Suministro, transporte y colocación. Ejecución de la unión a la losas a través de esperas y relleno de mortero.					600
					TOTAL	600

1* Mediciones realizadas en AUTOCAD justificación en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".

2* Mediciones de armado en despiece simplificado. Justificadas en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".

P04	INSTALACIÓN DE SUMIDEROS Sumideros de reja de fundición dúctil modelo CA20CC de 50x20 color negro del catálogo GLS, o similar instalados entre el carril bici y el bloque de hormigón cada 5,00 m. Incluye: fabricación, transporte y montaje. Parte proporcional de mortero de unión.	120
	TOTAL	120

	LONGITUD L	ANCHURA B	ALTURA h	FÓRMULA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 Iluminación y Marcas viales						
B01	m INSTALACIONES					
	Conducciones de PVC para gas, luz y agua en bloque de hormigón. Incluye: instalación de las tuberías y limpieza.					
	300,00		2xL		600,00	600,00
					TOTAL	600,00
B02	SEÑALIZACIÓN					
	Señales verticales de tráfico en accesos, entrada y salida del puente, así como líneas continuas de tráfico. Incluye suministro y colocación de señales y pintado de marcas viales.					
					1	1
					TOTAL	1

	LONGITUD L	ANCHURA B	ALTURA h	FÓRMULA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 08 Prueba de carga						
PC01	PRUEBA DE CARGA					
	Partida alzada de abono íntegro para la prestación de medios auxiliares durante la realización de prueba de carga en un puente de carretera, isostático de 1 vano consistente en el suministro del tren de cargas formado por 4 camiones basculantes de 26 t. Incluye ejecución de la prueba de carga y parte proporcional de aparatos de medición y control.					
					1	1
				TOTAL		1

1* Mediciones realizadas en AUTOCAD justificación en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".

	LONGITUD L	ANCHURA B	ALTURA h	FÓRMULA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 09 Limpieza final y cierre de obra						
L01	LIMPIEZA FINAL Y CIERRE DE LA OBRA. REPOSICIÓN DE SERVICIOS					
	Operaciones de limpieza recogida de escombros, caseta de obra e instalaciones auxiliares. Reposición de servicios instalaciones de electricidad, gas, agua, residuos y líneas ITDZ, COLT, Telecom y Versatel.					
					1	1
				TOTAL		1

	LONGITUD L	ANCHURA B	ALTURA h	FÓRMULA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 10 Control de calidad						
CC01	CONTROL DE CALIDAD					
	Medidas para asegurar la calidad de la obra en cuanto a materiales, ejecución y acabados.					
					1	1
				TOTAL		1

	LONGITUD L	ANCHURA B	ALTURA h	FÓRMULA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 11 Seguridad y salud						
SS01	SEGURIDAD Y SALUD					
	Conducciones de PVC para gas, luz y agua en bloque de hormigón. Incluye: instalación de las tuberías y limpieza.					
					1	1
				TOTAL		1

2* Mediciones de armado en despiece simplificado. Justificadas en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".



III. Relación valorada de unidades de obra

Precios de las distintas unidades de obra dispuestas según capítulos.

	PRECIO
CAPÍTULO 01 Preparación de la obra	
P01 m2 DESBROCE Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad de 20 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, incluso transporte a vertedero autorizado. Incluye: Remoción de los materiales de desbroce. Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.	
UN EURO CON SETENTA CÉNTIMOS	1,70
P02 m3 RAMPA DE ACCESO Relleno de rampas de accesos con material procedente de préstamo o cantera, incluso extendido, humectación, nivelación, compactación, terminación y refino de taludes, completamente terminado, incluso material, canon de préstamo y transporte hasta una distancia de 10 km.	
SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	7,96
P03 INSTALACIONES DE OBRA Instalación de caseta de obra y servicios de salubridad y confort así como de las acometidas requeridas por los trabajadores y para la ejecución de la obra. Incluye instalación de caseta de obra. Instalación de vestuarios, lavabos e inodoros y botiquín de primeros auxilios. Instalación de transformador a pie de obra. Instalación de acometida de agua.	
UN EURO CON CERO CÉNTIMOS	500,00
CAPÍTULO 02 Movimiento general de tierras	
MT01 m3 RELLENO DE ACCESOS MATERIAL DE EXCAVACIÓN Relleno zonas de acceso con materiales procedentes de la excavación. Incluye: Extendido. Humectación. Nivelación y compactación. Terminación y refino de taludes totalmente terminado.	
DOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	2,80

1* Mediciones realizadas en AUTOCAD justificación en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".

MT02 m3 RELLENO DE ACCESOS MATERIAL DE CANTERA Relleno zonas de acceso con materiales procedentes de cantera. Incluye: Adquisición, carga transporte y vertido. Humectación. Nivelación y compactación. Terminación y refino de taludes totalmente terminado.	CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	4,76
PRECIO		
CAPÍTULO 03 Subestructuras		
S01 m1 EXCAVACIÓN PILOTES Excavación en zona de pilotes en terrenos areno arcillosos, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Acopio del material extraído.	VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	21,65
S02 m³ EXCAVACIÓN SUBESTRUCTURAS Excavación en zona de pilotes en terrenos areno arcillosos, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Acopio del material extraído.	SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS	6,24
S03 m³ HORMIGÓN PILAS Y PILOTES Hormigón para armar fabricado en central y vertido directamente de camión hormigonera, tipo C20/25 (de resistencia característica 25 Mpa) de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente XC2, extendido y vibrado manual. Incluye: fabricación, transporte, vertido, extendido, vibrado y curado.	OCHENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	87,75
S04 m³ HORMIGÓN RESTO SUBESTRUCTURA Hormigón para armar fabricado en central y vertido directamente de camión hormigonera, tipo C20/25 (de resistencia característica 25 Mpa) de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente XC2, extendido y vibrado manual. Incluye: fabricación, transporte, vertido, extendido, vibrado y curado.	OCHENTA Y DOS EUROS CON TRENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	82,34

2* Mediciones de armado en despiece simplificado. Justificadas en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".



S05	kg ARMADO SUBESTRUCTURA, PILAS Y PILOTES Acero corrugado en redondos, tipo B-500SD (de límite elástico 500 N/mm ²), en pilas, pilotes, cabezales, diafragmas, bancos, topes, aleros, columnas y conexiones. Incluye: suministro, ferrallado, colocación, y parte proporcional de separadores, despuntes y solapes.		
	OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,86	
S06	ELEMENTOS DE DRENAJE Y RELLENO LOCALIZADO Tubo de drenaje de PVC ϕ 200 corrugado y ranurado, malla geotextil P.E.D., impermeabilización con emulsión bituminosa modificada y mechina de desagüe ϕ 50. Relleno localizado de grava drenante. Incluye suministro y colocación. Compactación en el caso de los rellenos.		
	OCHO MIL NOVECIENTOS OCHENTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	8.980,67	
			PRECIO

CAPÍTULO 04 Aparatos de apoyo, anclajes y juntas de dilatación.			
AP01	dm ³ APOYOS. NEOPRENOS Apoyos elastoméricos de neopreno ASTM D2240, Shore 60. Colocados en zoclos para apoyo de las vigas. Incluye suministro y colocación.		
	DOSCIENTOS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS	200,14	
AP02	Kg ACERO NEOPRENOS Placas de acero estructural de 19x39x5,7 del tipo B500sd colocadas en los apoyos elastoméricos. Incluye suministro y colocación.		
	CINCO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	5,33	
AP03	FORMACIÓN BASE PARA APOYOS Formación base para apoyos de neoprenos con mortero nivelante.		
	VEINTE EUROS CON TRENTA Y SEIS CÉNTIMOS	20,36	
AP04	m JUNTA DE DILATACIÓN Junta de dilatación TRANSFLEX 150 de 38+19 mm de recorrido, o similar instalada.		
	SETENTA Y UN EUROS CON TRENTAYDOS CÉNTIMOS	71,32	

CAPÍTULO 05 Estructura del puente			
E01	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN PRESFORZADO Vigas AASHTO tipo V preesforzadas de entre 28 y 34 m; de 400 kg/cm ² de resistencia a la compresión. Incluye fabricación y almacenaje.		
	NUEVE MIL DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	9.225,46	
E02	IZADO VIGAS Izado de las vigas y colocación de las mismas sobre los neoprenos. Incluye amarre, izado, colocación y apoyo en apeos y fijación mediante soldadura al tablero.		
	MIL DOSCIENTOS TREINTAYSiete EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	1.237,45	
E03	m ² LOSETAS PREFABRICADAS Losetas prefabricadas de 2,00 x 30,00 m ² . Incluye: Suministro a obra, transporte, colocación y fijación al tablero. Parte proporcional de conectores y medios de unión.		
	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	15,43	
E04	kg ARMADO DE LOSA Acero corrugado en redondos, tipo B-500SD (de límite elástico 500 N/mm ²) para losa de hormigón del tablero. Incluye: suministro, ferrallado, colocación, y parte proporcional de separadores, despuntes y solapes.		
	DOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	2,68	
E05	m ³ HORMIGONADO DE LOSA Hormigón para armar fabricado en central para losa de hormigón del tablero, tipo C20/25 (de resistencia característica 25 Mpa) de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido mediante camión bomba y vibrado manual. Incluye: fabricación, transporte, vertido mediante bomba, vibrado y curado con parte proporcional de ejecución de juntas.		
	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CENTIMOS	89,27	
E06	m ³ CARTÓN ASFALTADO Tela asfáltica colocada en los extremos del puente, utilizada para absorber movimientos horizontales.		
	DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	17,99	

1* Mediciones realizadas en AUTOCAD justificación en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".

2* Mediciones de armado en despiece simplificado. Justificadas en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".



E07	kg ARMADO LOSA DE ACCESO Acero corrugado en redondos, tipo B-500SD (de límite elástico 500 N/mm ²), tramo losa de acceso. Incluye: suministro, ferrallado, colocación, y parte proporcional de separadores, despuntes y solapes. Elevación de armaduras mediante grúa. DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,55
E08	m ³ LOSA DE ACCESO Hormigón para armar fabricado en central para losa de hormigón del tablero, tipo C20/25 (de resistencia característica 25 Mpa) de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido mediante camión bomba y vibrado manual. Incluye: fabricación, transporte, vertido mediante bomba, vibrado y curado con parte proporcional de ejecución de juntas. OCHENTA Y UN EUROS CON TRENTA Y TRES CÉNTIMOS	81,33
		PRECIO
CAPÍTULO 06 Pavimentación y defensas		
P01	m ³ PAVIMENTACIÓN DE ESTRUCTURA Pavimentación de la estructura. Incluye: Capa imprimación PROMULSIT FIBRA, o similar. Capa PROMASTIC FIBRA, o similar. Capa AGLOMERADO con capa intermedia de regularización de mezcla bituminosa tipo densa D o semidensa S y de tamaño máximo de árido 20 mm, de 4 cm de espesor. Fabricación, transporte, extensión, regado y compactado. SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS	674,30
P02	INSTALACIÓN PARAPETO Bloque de hormigón prefabricado instalado. Incluye: Suministro, transporte y colocación. Ejecución de la unión a la losa mediante esperas y relleno de mortero. CUATROCIENTOS VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	421,76
P03	m TUBO ACERO GALVANIZADO SOBRE PARAPETO Bordillo de hormigón prefabricado situado cada 2.5 m entre el carril bici y la calzada. Incluye: Suministro, transporte y colocación. Ejecución de la unión a la losas a través de esperas y relleno de mortero. NOVENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	95,32

P04	INSTALACIÓN DE SUMIDEROS Sumideros de reja de fundición dúctil modelo CA20CC de 50x20 color negro del catálogo GLS, o similar instalados entre el carril bici y el bloque de hormigón cada 2.5 m. Incluye: fabricación, transporte y montaje. Parte proporcional de mortero de unión. DIECIOCHO EUROS CON VEINTE CENTIMOS	18,20
		PRECIO
CAPÍTULO 07 Iluminación y Marcas viales		
B01	m INSTALACIONES Conducciones de PVC para gas, luz y agua en bloque de hormigón. Incluye: instalación de las tuberías y limpieza. CUARENTA EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	40,74
B04	SEÑALIZACIÓN Señales verticales de tráfico en accesos, entrada y salida del puente, así como líneas continuas de tráfico. Incluye suministro y colocación de señales y pintado de marcas viales. CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CENTIMOS	454,79
		PRECIO
CAPÍTULO 08 Prueba de carga		
PC01	PRUEBA DE CARGA Partida alzada de abono íntegro para la prestación de medios auxiliares durante la realización de prueba de carga en un puente de carretera, isostático de 1 vano consistente en el suministro del tren de cargas formado por 4 camiones basculantes de 26 t. Incluye ejecución de la prueba de carga y parte proporcional de aparatos de medición y control. TRES MIL TRESCIENTOS CON SESENTA EUROS CON CERO CENTIMOS	6.360,00

1* Mediciones realizadas en AUTOCAD justificación en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".

2* Mediciones de armado en despiece simplificado. Justificadas en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".



		PRECIO
CAPÍTULO 09 Limpieza final y cierre de obra		
L01	LIMPIEZA FINAL Y CIERRE DE LA OBRA. REPOSICIÓN DE SERVICIOS Operaciones de limpieza recogida de escombros, caseta de obra e instalaciones auxiliares. Reposición de servicios instalaciones de electricidad, gas, agua, residuos y líneas ITDZ, COLT, Telecom y versatel.	
	OCHO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CENTIMOS	8.356,46
		PRECIO
CAPÍTULO 10 Control de calidad		
CC01	CONTROL DE CALIDAD Medidas para asegurar la calidad de la obra en cuanto a materiales, ejecución y acabados.	
	TRENTA MIL EUROS CON CERO CENTIMOS	30.000,00
		PRECIO
CAPÍTULO 11 Seguridad y salud		
SS01	SEGURIDAD Y SALUD Medidas de seguridad y salud que se han de llevar a cabo según la ley de 31/1995 para la prevención de riesgos laborales.	
	TRENTA MIL EUROS CON CERO CENTIMOS	60.000,00

1* Mediciones realizadas en AUTOCAD justificación en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".

IV. Presupuesto

Obtención del presupuesto a partir de las mediciones y del precio por partida.

	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	EUROS
CAPÍTULO 01 Preparación de la obra				36.962,12
P01	m2 DESBROCE Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad de 20 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, incluso transporte a vertedero autorizado. Incluye: Remoción de los materiales de desbroce. Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.			
	12.800,00	1,70	21.760,00	€
P02	m3 RAMPA DE ACCESO Relleno de rampas de accesos con material procedente de préstamo o cantera, incluso extendido, humectación, nivelación, compactación, terminación y refino de refino de taludes, completamente terminado, incluso material, canon de préstamo y transporte hasta una distancia de 10 km.			
	1.847,00	7,96	14.702,12	€
P03	INSTALACIONES DE OBRA Instalación de caseta de obra y servicios de salubridad y confort así como de las acometidas requeridas por los trabajadores y para la ejecución de la obra. Incluye instalación de caseta de obra. Instalación de vestuarios, lavabos e inodoros y botiquín de primeros auxilios. Instalación de transformador a pie de obra. Instalación de acometida de agua.			
	1	500,00	500,00	€

	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	EUROS
CAPÍTULO 02 Movimiento general de tierras				208.956,44
MT01	m3 RELLENO DE ACCESOS MATERIAL DE EXCAVACIÓN Relleno zonas de acceso con materiales procedentes de la excavación. Incluye: Extendido. Humectación. Nivelación y compactación. Terminación y refino de taludes totalmente terminado.			
	7.511,30	2,80	21.031,64	€

2* Mediciones de armado en despiece simplificado. Justificadas en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".



MT02	m3 RELLENO DE ACCESOS MATERIAL DE CANTERA Relleno zonas de acceso con materiales procedentes de cantera. Incluye: Adquisición, carga transporte y vertido. Humectación. Nivelación y compactación. Terminación y refino de taludes totalmente terminado.	39.480,00	4,76	18.7924,80 €
------	---	-----------	------	--------------

S05	kg ARMADO SUBESTRUCTURA, PILAS Y PILOTES Acero corrugado en redondos, tipo B-500SD (de límite elástico 500 N/mm ²), en pilas, pilotes, cabezales, diafragmas, bancos, topes, aleros, columnas y conexiones. Incluye: suministro, ferrallado, colocación, y parte proporcional de separadores, despuntes y solapes.	331.300	0,86	284.920,00 €
-----	---	---------	------	--------------

S06	ELEMENTOS DE DRENAJE Y RELLENO LOCALIZADO Tubo de drenaje de PVC ϕ 200 corrugado y ranurado, malla geotextil P.E.D., impermeabilización con emulsión bituminosa modificada y mechina de desagüe ϕ 50. Relleno localizado de grava drenante. Incluye suministro y colocación. Compactación en el caso de los rellenos.	1	8.987,60	8.987,60 €
-----	--	---	----------	------------

CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	EUROS
CAPÍTULO 03 Subestructuras			438.405,67

S01	mL EXCAVACIÓN DE PILOTES Excavación en zona de pilotes en terrenos areno arcillosos, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Acopio del material extraído.	512,00	21,65	11.084,80 €
S02	m3 EXCAVACIÓN SUBESTRUCTURAS Excavación en zona de pilotes en terrenos areno arcillosos, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Acopio del material extraído.	713,90	6,24	4.454,74 €
S03	m ³ HORMIGÓN PILAS Y PILOTES Hormigón para armar fabricado en central y vertido directamente de camión hormigonera, tipo C20/25 (de resistencia característica 25 Mpa) de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente XC2, extendido y vibrado manual. Incluye: fabricación, transporte, vertido, extendido, vibrado y curado.	701,21	87,75	61.530,30 €
S04	m ³ HORMIGÓN RESTO SUBESTRUCTURA Hormigón para armar fabricado en central y vertido directamente de camión hormigonera, tipo C20/25 (de resistencia característica 25 Mpa) de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente XC2, extendido y vibrado manual. Incluye: fabricación, transporte, vertido, extendido, vibrado y curado.	818,89	82,34	67.428,23 €

	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	EUROS
CAPÍTULO 04 Aparatos de apoyo, anclajes y juntas de dilatación.				139.462,00
AP01	APOYOS. NEOPRENOS Apoyos elastoméricos de neopreno ASTM D2240, Shore 60. Colocados en zoclos para apoyo de las vigas. Incluye suministro y colocación.			
	144	200,14	28.820,16	€
AP02	Kg ACERO NEOPRENOS Apoyos elastoméricos de neopreno zunchado de 300x400x85 mm en estribo 1, colocados.			
	1.368	5,33	7.291,44	
AP03	FORMACIÓN BASE PARA APOYOS Formación base para apoyos de neoprenos con mortero nivelante.			
	144	20,36	2.931,84	
AP04	m JUNTA DE DILATACIÓN Junta de dilatación TRANSFLEX 150 de 38+19 mm de recorrido, o similar instalada.			
	140,80	71,32	100.418,56	

1* Mediciones realizadas en AUTOCAD justificación en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".

2* Mediciones de armado en despiece simplificado. Justificadas en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".



	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	EUROS
CAPÍTULO 05 Estructura del puente				1.207.476,80
E01	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN PRESFORZADO Vigas AASHTO tipo V preesforzadas de entre 28 y 34 m; de 400 kg/cm ² de resistencia a la compresión. Incluye fabricación y almacenaje.			
	72	9.225,46	664.233,12	€
E02	IZADO VIGAS Izado de las vigas y colocación de las mismas sobre los neoprenos. Incluye amarre, izado, colocación y apoyo en apeos y fijación mediante soldadura al tablero.			
	72	1.237,45	89.096,40	€
E03	m ² LOSETAS PREFABRICADAS Losetas prefabricadas de 2,00 x 30,00 m ² . Incluye: Suministro a obra, transporte, colocación y fijación al tablero. Parte proporcional de conectores y medios de unión.			
	5.400	15,43	83.322,00	€
E04	kg ARMADO DE LOSA Acero corrugado en redondos, tipo B-500SD (de límite elástico 500 N/mm ²) para losa de hormigón del tablero. Incluye: suministro, ferrallado, colocación, y parte proporcional de separadores, despuntes y solapes.			
	99.875	2,68	267.665,00	€
S05	m ³ HORMIGONADO DE LOSA Hormigón para armar fabricado en central para losa de hormigón del tablero, tipo C20/25 (de resistencia característica 25 Mpa) de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido mediante camión bomba y vibrado manual. Incluye: fabricación, transporte, vertido mediante bomba, vibrado y curado con parte proporcional de ejecución de juntas.			
	924,74	89,27	82.551,54	€
S06	m ³ CARTÓN ASFALTADO Tela asfáltica colocada en los extremos del puente, utilizada para absorber movimientos horizontales.			
	22,75	17,99	409,27	€
S07	kg ARMADO LOSA DE ACCESO Acero corrugado en redondos, tipo B-500SD (de límite elástico 500 N/mm ²), tramo losa de acceso. Incluye: suministro, ferrallado, colocación, y parte proporcional de separadores, despuntes y solapes. Elevación de armaduras mediante grúa.			
	6.016	2,55	15.340,80	€

1* Mediciones realizadas en AUTOCAD justificación en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".

S08	m ³ LOSA DE ACCESO Hormigón para armar fabricado en central para losa de hormigón del tablero, tipo C20/25 (de resistencia característica 25 Mpa) de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido mediante camión bomba y vibrado manual. Incluye: fabricación, transporte, vertido mediante bomba, vibrado y curado con parte proporcional de ejecución de juntas.			
	59,74	81,33	4.858,65	€
	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	EUROS
CAPÍTULO 06 Pavimentación y defensas				291.178,80
P01	m ³ PAVIMENTACIÓN DE ESTRUCTURA Pavimentación de la estructura. Incluye: Capa imprimación PROMULSIT FIBRA, o similar. Capa PROMASTIC FIBRA, o similar. Capa AGLOMERADO con capa intermedia de regularización de mezcla bituminosa tipo densa D o semidensa S y de tamaño máximo de árido 20 mm, de 4 cm de espesor. Fabricación, transporte, extensión, regado y compactado.			
	156,00	674,30	105.190,80	€
P02	INSTALACIÓN PARAPETO Bloque de hormigón prefabricado instalado. Incluye: Suministro, transporte y colocación. Ejecución de la unión a la losa mediante esperas y relleno de mortero.			
	300	421,76	126.528,00	€
P03	m TUBO ACERO GALVANIZADO SOBRE PARAPETO Bordillo de hormigón prefabricado situado cada 2.5 m entre el carril bici y la calzada. Incluye: Suministro, transporte y colocación. Ejecución de la unión a la losas a través de esperas y relleno de mortero.			
	600	95,32	57.192,00	€
P04	INSTALACIÓN DE SUMIDEROS Sumideros de reja de fundición dúctil modelo CA20CC de 50x20 color negro del catálogo GLS, o similar instalados entre el carril bici y el bloque de hormigón cada 2.5 m. Incluye: fabricación, transporte y montaje. Parte proporcional de mortero de unión.			
	120	18,20	2.268,00	€

2* Mediciones de armado en despiece simplificado. Justificadas en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".



	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	EUROS
CAPÍTULO 07 Iluminación y Marcas viales				24.898,79
B01	m INSTALACIONES Conducciones de PVC para gas, luz y agua en bloque de hormigón. Incluye: instalación de las tuberías y limpieza.			
	600,00	40,74	24.444,00	€
B02	SEÑALIZACIÓN Señales verticales de tráfico en accesos, entrada y salida del puente, así como líneas continuas de tráfico. Incluye suministro y colocación de señales y pintado de marcas viales.			
	1	454,79	454,79	€

	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	EUROS
CAPÍTULO 09 Prueba de carga				6.360,00
PC01	PRUEBA DE CARGA Partida alzada de abono íntegro para la prestación de medios auxiliares durante la realización de prueba de carga en un puente de carretera, isostático de 1 vano consistente en el suministro del tren de cargas formado por 4 camiones basculantes de 26 t. Incluye ejecución de la prueba de carga y parte proporcional de aparatos de medición y control.			
	1	6.360,00	6.360,00	€

	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	EUROS
CAPÍTULO 10 Limpieza final y cierre de obra				8.356,46
L01	LIMPIEZA FINAL Y CIERRE DE LA OBRA. REPOSICIÓN DE SERVICIOS Operaciones de limpieza recogida de escombros, caseta de obra e instalaciones auxiliares. Reposición de servicios instalaciones de electricidad, gas, agua, residuos y líneas ITDZ, COLT, Telecom y versatel.			
	1	8.356,46	8.356,46	€

	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	EUROS
CAPÍTULO 11 Control de calidad				30.000,00
CC01	CONTROL DE CALIDAD Medidas para asegurar la calidad de la obra en cuanto a materiales, ejecución y acabados.			
	1	30.000,00	30.000,00	€

	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	EUROS
CAPÍTULO 12 Seguridad y salud				60.000,00
SS01	SEGURIDAD Y SALUD Medidas de seguridad y salud que se han de llevar a cabo según la ley de 31/1995 para la prevención de riesgos laborales.			
	1	60.000,00	60.000,00	€

1* Mediciones realizadas en AUTOCAD justificación en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".

2* Mediciones de armado en despiece simplificado. Justificadas en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".



V. Resumen del presupuesto

	EUROS	%
RESUMEN DEL PRESUPUESTO		
CAPÍTULO 01 Preparación de la obra	36.962,12	1,51
CAPÍTULO 02 Movimiento general de tierras	208.956,44	8,52
CAPÍTULO 03 Subestructuras	438.405,67	17,88
CAPÍTULO 04 Aparatos de apoyo, anclajes y juntas de dilatación.	139.462,00	5,69
CAPÍTULO 05 Estructura del puente	1.207.476,80	49,24
CAPÍTULO 06 Pavimentación y defensas	291.178,80	11,87
CAPÍTULO 07 Iluminación y Marcas viales	24.898,79	1,02
CAPÍTULO 08 Prueba de carga	6.360,00	0,26
CAPÍTULO 09 Limpieza final y cierre de obra	8.356,46	0,34
CAPÍTULO 10 Control de calidad	30.000,00	1,22
CAPÍTULO 11 Seguridad y salud	60.000,00	2,45
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		
	2.452.057,08	100,00
13% Gastos generales	318.767,42	
6% Beneficio industrial	147.123,42	
SUMA DE G.G. Y B.I.	465.890,85	
TOTAL PRESUPUESTO SIN IVA		
	2.917.947,93	
16 % IVA en México	466.871,67	
PRESUPUESTO TOTAL		
	3.384.819,59	

Castellon 15 de Julio de 2017

AUTOR DEL PROYECTO DOCUMENTO

Fdo.: Soria Cabello, Alvaro

Asciende el presupuesto total a la expresada cantidad de TRES MILLONES TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

1* Mediciones realizadas en AUTOCAD justificación en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".

2* Mediciones de armado en despiece simplificado. Justificadas en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".



ANEXO AL DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO. BIBLIOGRAFÍA.

Libros

BENLLOCH SANZ, A., MONDRÍA GARCÍA, M, PELLICER ARMIÑANA, E., CATALÁ ASÍS, J. *Valoración de obras de ingeniería civil*. Valencia. Universidad politécnica de Valencia.

YEPES, V. (1997). *Equipos de movimiento de tierras y compactación. Problemas resueltos*. Universidad Politécnica de Valencia. SPUPV 97.439. ISBN: 84-7721-551-0.

Páginas web

LIEBHERR. *Maquinaria de construcción Liebherr*.

<<http://www.liebherr.com/es/deu/productos/m%C3%A1quinas-de-construcci%C3%B3n/m%C3%A1quinas-de-construcci%C3%B3n.html>> [Consulta: 25 de MAYO de 2015]

CYPE INGENIEROS S.A. *Generador de precios CYPE*.

<<http://www.generadordeprecios.info>> [Consulta: 18 de MAYO de 2015]

FREYSSINET. *Catálogo de tirantes*.

<<http://www.freyssinet.es/pages/tirantes.html#sistema2000>> [Consulta: 17 de MAYO de 2015]

Tesis y Proyectos

ANDRÉS SALES, S. (2013). Proyecto de puente sobre río bergantes en la cv-14 en zorita del maestrazgo (Castellón). Proyecto final de carrera. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

GARCÍA PUCHADES, I. (2014). Proyecto básico para el concurso de pasarela sobre el río segura en Blanca (Murcia). Solución A. Trabajo final de grado. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

1* Mediciones realizadas en AUTOCAD justificación en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".

2* Mediciones de armado en despiece simplificado. Justificadas en "ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES".