DOCUMENTACIÓN DE ANALISIS ECONOMICO
BORRADOR ADENDA Nº1
Contrato SG 20/2020
Obra: Construcción de un puente sobre el Río Paraguay entre Asunción (Capital) y Chaco'i (Departamento de Presidente Hayes)

Dado el Contrato para la realización de la Obra: **Construcción de un puente sobre el río Paraguay entre Asunción (Capital) y Chaco'i (Departamento de Presidente Hayes),** correspondiente al Llamado MOPC N° 156/2.019 en el marco de lo establecido la Ley Nº 2051/03 modificado por Ley N° 3439/07, el Decreto Reglamentario N° 21909/03 modificado por Decreto Nº 5174/05, materializado a través del Contrato S. G. Ministro 20 / 2020 de fecha 19 de febrero de 2020, suscrito entre el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) y el Consorcio Unión, adjudicado según Resolución Ministerial N° 3315/2019.

INFORME DE EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ÍTEMS 8B PUENTE ATIRANTADO (L=603 M) MEMORANDUM DAJ 1496/2021

Considerando lo señalado por la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas en su Nota DNCP/DJ Nº6031/2021 "*Es así que, los principios de economía y eficiencia, y el de transparencia, imponen que en cualquier modificación la convocante debe inexorablemente garantizar que, si existiesen obras adicionales, los precios de los rubros sean los originalmente pactados, y en caso de rubros no previstos debe pasar por el mismo proceso riguroso de análisis que el realizado tanto para la estimación de costos como en la evaluación de las ofertas, debiendo por tanto ser contrastado con precios referenciales. La propuesta de aumento de valor por el contratista deberá ser analizada detalladamente, y la contratante deberá determinar su razonabilidad*" se realiza el presenta informe con efecto de determinar los conceptos de razonabilidad requerido por el mismo.

En base a lo indicado y en consideración de realizar "*mismo proceso riguroso de análisis que el realizado tanto para la estimación de costos como en la evaluación de las ofertas*" se procedió al análisis detallado de los precios solicitados, para lo cual se realiza presente informe en relación a los Análisis de los Precios Unitarios de los Ítems requeridos.

1. ANTECEDENTES

Los documentos analizados para la ejecución de la corriente presentación fueron:

1. Pliego de Bases y Condiciones de Llamado MOPC Nº156/2019 Licitación Pública Nacional "Contratación de Empresas Constructoras para la Construcción de un puente sobre el río Paraguay entre Asunción (Capital) y Chaco'i (Departamento de Presidente Hayes). Contratación de Obras 8va Versión

Aprobado por Resolución DNCP Nº2015 de fecha 31 de mayo de 2019, adendas, notas aclaratorias, documentos publicados en llamado bajo id Nº369587.

2. Términos de Referencia "Diseño Final de Ingeniería del Proyecto de Construcción del Puente sobre el Río Paraguay entre Asunción y Chaco í. Longitud de la Obra 7.4 km. Año 2019 Asunción. Paraguay.
3. Acta de Recepción y Apertura de sobres de Propuestas de PR. Llamado MOPC Nº 156/2019 Licitación Pública Nacional "Contratación de Empresas Constructoras para la Construcción de un puente sobre el río Paraguay entre Asunción (Capital) y Chaco'i (Departamento de Presidente Hayes) AD Referéndum a la Ampliación Presupuestaria con ID Nº369587 de 19 de diciembre de 2019.
4. Contrato SG Ministro Nº20/2020 de fecha 19 de Febrero de 2020.
5. Nota MOPC Nº011/2021 MEU Nº 9793/2021 de fecha 4 de marzo de 2021 Diseño Final de Ingeniería del Proyecto – Presentación de Informe Final.
    a. Anexo Nº6 Cómputos, Costos y Presupuestos
    b. Anexo Nº09 Especificaciones Técnicas Constructivas
6. Nota MOPC Nº010/2021 MEU Nº 9661 de fecha 3 de marzo de 2021 Descomposición y desglose de Tramo de Puente Atirantado de Licitación.
7. Revista Costos Revista de la Construcción Junio 2021 Nº309 – Asunción Paraguay. Editor CTSA.
8. Revista Mandu`a Junio 2021 Nº 48- Asunción Paraguay. AGR Servicios Gráficos S.A.
9. Revista Construye- Revista de la Cámara Paraguaya de la Industria de la Construcción Nº 562 Abril – Mayo 2021.
10. Presupuesto Comerciales
11. Resolución Ministerio de Trabajo, empleo y Seguridad Social Nº 2293/2019 Por la cual se reglamenta el ajuste de los sueldos y jornales mínimos de trabajadores de todo el territorio de la Republica de fecha 1 de Julio de 2019.

2. COMPOSICIÓN DE LOS NUEVOS PRECIO UNITARIOS

El Contrato suscripto establece que *"El objeto del Llamado es el diseño y construcción de la Alternativa 2 Solución Atirantada del Puente y la Opción 2 por el Tipo de Pavimento detallado en los documentos del proyecto y que cuentan con la aprobación del MOPC".*

Tal lo descripto los servicios incluyen el Diseño Final de Ingeniería del Proyecto, el cual contempla dentro de los términos de Referencia el alcance de la Actividades a desarrollar establece en inciso *"h) Computo métrico y Presupuesto: de cada ítem de obra, de la traza principal con su accesos y empalmes correspondientes, siguiendo la metodología para la obtención de precios unitarios en obras viales, que el MOPC está implementando actualmente"*.

Así mismo en el capítulo 6 de dicho documento detalla con más precisión el alcance de estos trabajos.

Capítulo 6 COMPUTO, COSTOS Y PRESUPUESTO
Capítulo 6.2 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIO Y PRESUPUESTOS

"*La Contratista calculará los precios unitarios considerando los ítems resultantes de los cómputos métricos, debiendo considerar para ello la utilización de la metodología indicada por el MOPC y que básicamente comprende la obtención de datos relacionados a lo siguiente: rendimiento individual y de grupo de actividades, análisis de costos horarios de posesión - operación de maquinaria (costos de depreciación, seguros, intereses, combustibles, lubricantes, repuestos, mantenimiento) y la mano de obra (considerando la estructura salarial de los diferentes niveles de mano de obra a ser utilizada en la construcción, incluyendo beneficios y/o prestaciones sociales, los costos por honorarios),etc.*

Con todos estos elementos, la Contratista determinará los precios unitarios para cada ítem de construcción de obra en los cuales incluirá un porcentaje por concepto de gastos generales previamente analizados en detalle y otro por concepto de utilidades.
Los costos unitarios de los insumos y recursos componentes de los precios unitarios de cada ítem de obra deberán ser considerados con el IVA.

Los análisis tomarán en cuenta los costos de construcción calculados a precios actualizados, presentados en costos económicos y financieros.

El cálculo de costos de construcción deberá incluir un desglose de los costos directos e indirectos, además desglosar los requerimientos en moneda local y extranjera; deberá estar acompañado de un análisis detallado de precios unitarios, indicado las incidencias en mano de obra calificada y no calificada, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes, gastos generales, seguros, utilidades, etc., para cada uno de los ítem de trabajo, a objeto de facilitar la evaluación económica. A los efectos de facilitar su revisión, los Análisis de Precios a presentar deberán respetar un orden, una metodología de cálculo uniforme y una estructura discriminada de sus componentes capaces de demostrar, mediante el detalle de los distintos rubros fundamentales que conforman los ítems, la justificación de los precios unitarios que se obtengan de los mismos".

En base a la metodología indicada se realiza el análisis de los rubros componentes de los ítems a estudiar de acuerdo al pedido de análisis de los nuevos ítems y el requerimiento de las normativas y condiciones que deben cumplir dichos ítems en base a lo indicado por la DNCP.

3. PRESUPUESTO PUENTE ATIRANTADO

A partir de la presentación realizada del Diseño Final de Ingeniería, la cual contiene en el Anexo 6 Computo, costos y presupuestos, donde presenta el presupuesto de Puente Atirantado en el Folio 5, el cual se detalla a continuación, en particular el ITEM 8B Puente Atirantado (L=603 M):

TETÃ REMBIAPO HAMARANDU	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES - DIRECCION DE VIALIDAD	CONSORCIO UNION
PROYECTO EJECUTIVO	LLAMADO MOPC 156/2019 PARA LA CONSTRUCCION DE UN PUENTE SOBRE EL RIO PARAGUAY ENTRE ASUNCION (CAPITAL) Y CHACO'I (DEPARTAMENTO DE PRESIDENTE HAYES)	

DESGLOSE DE TRABAJOS Y PRESUPUESTOS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD PROYECTO EJECUTIVO	PRECIO UNITARIO (Gs)	PRECIO TOTAL (Gs)
ITEM 8	PUENTE ATIRANTADO				
ITEM 8B	PUENTE ATIRANTADO (L = 603 M)				
ITEM 8B.1	INFRAESTRUCTURA				
8B.1.1	PERFORACIÓN DE PILOTES DE Ø2.00M FUNDACION PILAS PRINCIPALES	m	2,055.00	8,207,114	16,865,619,270
8B.1.2	PERFORACIÓN DE PILOTES DE Ø1.20M -	m	551.12	3,942,655	2,172,876,024
8B.1.3	HORMIGON FCK 30 MPA PARA EJECUCIÓN DE PILOTES EN AGUA	m3	10,173.56	1,859,001	18,912,652,223
8B.1.4	CAMISA METALICA PARA EJECUCION DE PILAS PRINCIPALES	kg	789,012.00	25,190	19,875,212,280
8B.1.5	CAMISA METALICA PARA EJECUCION DE PILAS SECUNDARIAS	kg	43,464.48	16,667	724,422,488
8B.1.6	ACERO CA 50 PARA EJECUCIÓN DE PILOTES EN AGUA	kg	778,786.00	12,804	9,971,575,944
8B.1.7	DESMOCHE DE PILOTES DE HORMIGON Ø2.00M	un	60.00	2,376,392	142,583,520
8B.1.8	DESMOCHE DE PILOTES DE HORMIGON Ø1.20M	un	16.00	439,522	7,032,352
8B.1.9	CABEZALES HºAº CON RIOSTRAS DE APOYOS ADYACENTES	m3	154.92	3,790,867	587,281,116
8B.1.10	ACERO CA 50 ACERO DE CABEZALES DE APOYOS ADYACENTES	kg	36,806.00	12,804	471,264,024
ITEM 8B.2	MESOESTRUCTURA				
8B.2.1	PILAS DE HORMIGON ARMADO APOYOS ADYACENTES	m3	311.87	4,628,216	1,443,382,761
8B.2.2	DINTELES DE HORMIGON ARMADO APOYOS ADYACENTES	m3	574.34	4,342,858	2,494,277,064
8B.2.3	ACERO CA 50 PILAS Y DINTELES APOYOS ADYACENTES	kg	156,252.00	12,804	2,000,650,608
8B.2.4	CABEZAL DE HORMIGON ARMADO PARA MAESTRO APOYOS 54 Y 55	m3	5,994.35	2,658,015	15,933,077,531
8B.2.5	ACERO CA 50 PARA CABEZAL DEL MAESTRO APOYOS 54 Y 55	kg	632,044.00	12,804	8,092,691,376
8B.2.6	HORMIGON ARMADO PARA PILAS LAMINARES APOYOS 54 Y 55 FCK 50 MPA	m3	2,002.20	4,428,378	8,866,498,432
8B.2.7	ACERO CA 50 PARA PILAS LAMINARES APOYOS 54 Y 55	kg	262,604.00	12,804	3,362,381,616
8B.2.8	ACERO PRETENSADO CP 190 RB PARA PILA LAMINAR	kg	21,708.40	67,070	1,455,982,388
ITEM 8B.3	TABLERO				
8B.3.1	HORMIGON ARMADO PARA DOVELA DE DISPARO FCK 50 MPA	m3	915.77	11,798,118	10,804,362,521
8B.3.2	ACERO CA 50 PARA TABLERO	kg	2,506,364.00	12,804	32,091,484,656
8B.3.3	HORMIGON ARMADO PARA TABLERO FCK 50 MPA	m3	11,345.74	8,847,981	100,386,907,253
8B.3.4	ACERO PRETENSADO CP 190 RB PARA TABLERO	kg	238,937.70	60,881	14,546,766,114
8B.3.6	HORMIGON ARMADO PARA NICHOS DE PRETENSADOS FCK 50 MPA	m3	216.52	5,483,705	1,187,331,807
ITEM 8B.4	MAESTRO				
8B.4.1	HORMIGONA ARMADO PILA PRINCIPAL FCK 50 MPA	m3	2,693.61	5,290,206	14,249,751,784
8B.4.2	ACERO CA 50 PARA PILA PRINCIPAL	kg	501,116.00	12,804	6,416,289,264
8B.4.3	ACERO PARA TIRANTES COMPUESTOS POR CORDONES DE 15,7MM REVESTIDOS INDIVIDUALMENTE	kg	607,965.00	133,394	81,098,883,154
ITEM 8B.5	SISTEMA DE DEFENSAS ANTICOLISION				
8B.5.1	PERFORACIÓN DE PILOTES DE Ø1.60M -	m	513.84	4,851,108	2,492,693,335
8B.5.2	HORMIGON FCK 30 MPA PARA EJECUCIÓN DE PILOTES EN AGUA	m3	1,879.53	1,859,001	3,494,048,150
8B.5.3	ACERO CA 50 PARA EJECUCIÓN DE PILOTES EN AGUA	kg	345,857.54	12,804	4,428,359,942
8B.5.4	CAMISA METALICA PARA EJECUCION DE DEFENSAS	kg	354,730.77	25,190	8,935,668,096
8B.5.5	DESMOCHE DE PILOTES DE HORMIGON Ø1.60M	un	36.00	801,900	28,868,400
8B.5.6	HORMIGON ARMADO PARA DEFENSAS FCK 30 MPA	m3	254.41	3,480,241	885,408,113
8B.5.7	ACERO CA 50 PARA EJECUCIÓN DE DEFENSA EN AGUA	kg	46,811.36	12,804	599,372,653
8B.5.8	ANILLO PREFABRICADO DE HºAº 30 MPA	m3	2,247.73	2,663,334	5,986,455,732
8B.5.9	ACERO CA 50 PARA ANILLO PREFABRICADOS	kg	262,201.58	12,804	3,357,229,030
8B.5.10	MONTAJE DE ANILLOS PREFABRICADOS	un	198.00	3,709,102	734,402,196
8B.5.11	Hº RELLENO ANILLOS PREMOLDADOS	m3	2,036.58	2,291,452	4,666,725,314
8B.5.12	HORMIGON ARMADO DE LOSA DE DEFENSA FCK 30MPA	m3	1,256.50	2,219,196	2,788,419,774
8B.5.13	ACERO CA 50 PARA LOSA DE DEFENSA	kg	80,415.85	12,804	1,029,644,543
8B.5.14	RELLENO DE DEFENSAS CON PIEDRAS	m3	5,184.48	744,151	3,858,035,976
8B.5.15	DEFENSAS FLOTANTES - AGUAS ABAJO - AP 53, 54, 55	un	3.00	3,024,349,236	9,073,047,708
ITEM 8B.6	PAVIMENTOS				
8B.6.1	RIEGO DE LIGA	m2	12,659.85	6,466	81,858,590
8B.6.2	CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO CON POLIMERO EN PUENTE	m3	886.41	1,706,025	1,512,237,620
ITEM 8B.7	OBRAS COMPLEMENTARIAS				
8B.7.1	JUNTA DE DILATACION	m	62.64	3,307,819	207,201,782
8B.7.2	HORMIGON DE RELLENO DE PASEO	m3	444.41	2,074,752	922,040,536
8B.7.3	DEFENSA TIPO NEW JERSEY SOBRE PUENTE	m3	665.71	3,112,452	2,071,996,646
8B.7.4	CIERRE LATERAL METALICO	ml	1,206.00	895,435	1,079,894,610
8B.7.5	BARANDA METÁLICA H= 2.50 M	ml	1,206.00	2,178,637	2,627,436,222
8B.7.6	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	m2	119.37	44,382	5,297,879
8B.7.7	TACHA REFLECTIVA	un	200.00	65,933	13,186,600
8B.7.8	ILUMINACIÓN	un	48.00	15,007,408	720,355,584
8B.7.9	PARAPETO DE HORMIGÓN ARMADO	m	157.99	2,340,418	369,753,278
8B.7.10	DRENAJES	m	1,200.00	62,519	75,022,800
8B.7.11	SUMIDEROS EN TABLERO	un	12.00	468,547	5,622,564
8B.7.12	CAÑOS PEAD PARA ANDE	m	3,618.00	174,429	631,084,122
				TOTAL PUENTE ATIRANTADO (L = 603 M):	436,842,605,365

Dicho presupuesto está basado en los cómputos métricos descriptos de acuerdo a memoria de calculo presentada para el puente atirantado y los ítems que constituyen (Anexo 6 Diseño Final de Ingeniería 4.3 Computo Atirantado Folio 76 a 83), así como

los análisis de precios unitarios definidos de acuerdo a metodología descripta en numeral 2 de este informe (Anexo 6 Diseño Final de Ingeniería - Folio 158 a 212).

Dichos precios unitarios serán los analizados en base a los requerimientos indicados.

Debemos señalar que la presentación de los Cómputos, Costos y Presupuestos presentados como componentes del Anexo N.º 6 del Diseño Final de Ingeniería incluye los detalles y análisis de precios unitarios de todos ítems contractuales que conforman parte también del contrato como son los componentes de *Movilización y Mantenimiento, Conexión Vial, Viaductos de Acceso y Otros*, y que forman parte del análisis detallado realizado.

4. PRESUPUESTO PUENTE ATIRANTADO DE LICITACION

En consideración de los documentos de Contrato se tiene el presupuesto de precio de Licitación del Puente Atirantado, el cual se ha considerado como elemento base para el estudio detallada de la oferta, cuyo desglose y detalle fue presentado por Nota MEU Nº 9661/2021.

TETÃ REMBIAPO HA MARANDU
OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES - DIRECCION DE VIALIDAD

LLAMADO MOPC 156/2019 PARA LA CONSTRUCCION DE UN PUENTE SOBRE EL RIO PARAGUAY ENTRE ASUNCION (CAPITAL) Y CHACO'I (DEPARTAMENTO DE PRESIDENTE HAYES)

CONSORCIO UNION

DESGLOSE DE TRABAJOS Y PRESUPUESTOS PUENTE ATIRANTADO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD CONTRATO	PRECIO UNITARIO (Gs)	PRECIO TOTAL CONTRATO (Gs)
	PILAS				
8.13	Prelosa prefabricada de H° (hasta 6 cm. de espesor)	m2	900,16	363.106	326.853.437
8.14	Acero de Refuerzo Grado 60 Fy= 420 Mpa (pasivas)	Kg	3.077.225,39	12.804	39.400.793.873
8.15	Concreto Reforzado Fck= 28Mpa	m3	16.088,90	1.766.051	28.413.824.998
8.16	Concreto Reforzado Fck= 40Mpa (Pilas)	m3	5.177,68	2.630.794	13.621.398.955
8.17	Perforación de Pilotes de Ø2,00 m. con camisa no recuperable	m	1.872,00	17.878.750	33.469.020.000
8.18	Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado	m2	1.076,50	551.015	593.164.892
8.19	Encofrado para paramentos vistos planos y posterior desencofrado	m2	819,10	561.052	459.556.571
8.20	Encofrado autotrepante para paramentos vistos	m2	3.796,63	1.027.986	3.902.877.347
8.21	Cimbra cuajada	m3	12.193,43	347.749	4.240.254.132
8.22	Boyas de señalización tipo Trelleborg Marine Systems o similar. Resistentes	un	8,00	129.218.201	1.033.745.608
8.23	Boyas modulares tipo Trelleborg Marine Systems o similar. Capacidad de	un	24,00	107.679.768	2.584.314.432
8.24	Flotadores tipo Yokohama de Trelleborg Marine	un	64,00	64.609.123	4.134.983.872
8.25	Anclas de 13,61 toneladas del tipo Danforth	un	32,00	65.687.307	2.101.993.824
8.26	Anclas de 4,54 toneladas del tipo Danforth	un	32,00	24.766.727	792.535.264
8.27	Cadenas de 76 mm. de diámetro y 126,51 kg/m de peso	m	6.560,00	813.332	5.335.457.920
	PAVIMENTOS				
8.28	Riego de Liga	m2	3.951,20	6.466	25.548.459
8.29	Carpeta de Concreto Asfaltico con Polimero en Puente	m3	592,68	1.706.025	1.011.126.837
	OBRAS COMPLEMENTARIAS				
8.30	Defensa Tipo New Jersey	ml	898,00	1.089.360	978.245.280
8.31	Pretil Metálico central	ml	449,00	1.073.966	481.761.734
8.32	Baranda metálica h= 1,20 m	ml	898,00	1.042.617	936.270.066
8.33	Señalización Horizontal	m2	180,00	44.382	7.988.760
8.34	Tacha reflectiva	un	76,00	65.933	5.010.908
8.35	Iluminación	un	44,00	15.007.408	660.325.952
8.36	Reja de protección con parantes metálicos	m	898,00	1.272.917	1.143.075.466
8.37	Parapeto de Hormigón Armado	m	162,00	2.340.418	379.147.716
				TOTAL PUENTE ATIRANTADO:	321.332.765.772
				TOTAL IVA INCLUIDO	321.332.765.772

CONSORCIO UNION

TETÃ ÑEMBYAPO HA MARANDU MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES - DIRECCION DE VIALIDAD LLAMADO MOPC 156/2019 PARA LA CONSTRUCCION DE UN PUENTE SOBRE EL RIO PARAGUAY ENTRE ASUNCION (CAPITAL) Y CHACO'I (DEPARTAMENTO DE PRESIDENTE HAYES)	CONSORCIO UNION

DESGLOSE DE TRABAJOS Y PRESUPUESTOS PUENTE ATIRANTADO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD CONTRATO	PRECIO UNITARIO (Gs)	PRECIO TOTAL CONTRATO (Gs)
ITEM 8	PUENTE ATIRANTADO				
	TABLEROS				
8.1	Acero de Refuerzo Grado 60 Fy= 420 Mpa (pasivas)	Kg	1.279.395,98	12.804	16.377.544.877
8.2	Acero de Preesfuerzo ASTM A416 Fyu :1860 Mpa en cordones para pretensar i/vainas y todos los accesorio necesarios, los anclajes activo y pasivo , todas las operaciones y equipos de tesado, las operaciones y equipos de inyeccion el sellado de los cajetines	kg	241.452,90	60.881	14.699.894.005
8.3	Acero de Preesfuerzo ASTM A416 Fyu :1860 Mpa en cables i/ vainas y sistema de protección y todos los accesorio necesarios, los anclajes activo y pasivo, acopladores, todas las operaciones y equipos de tesado, las operaciones y equipos de inyeccion el sellado de los cajetines	Kg	584.335,07	120.055	70.152.346.301
8.4	Impermeabilización de tableros de puentes, con solución monocapa constituida por imprimación asfáltica y lámina asfáltica	m2	12.769,56	6.520	83.257.531
8.5	Sumidero en Tablero de Estructura	un	28,00	468.547	13.119.316
8.6	Junta Tipo JNA o similar, incluso operaciones de corte y demolición, perforaciones, resina epoxi, pernos, anclajes químicos y selladores	m	56,888	3.307.819	188.148.745
8.7	Pareja de carros de Avance	un	2,00	16.607.733.494	33.215.466.988
8.8	Aparato de Apoyo tipo Pot sustituible, incluso nivelación	un	16,00	45.058.762	720.940.192
8.9	Concreto Reforzado Fck= 28Mpa	m3	673,50	1.766.051	1.189.435.345
8.10	Concreto Reforzado Fck= 50 Mpa	m3	9.037,49	2.916.608	26.358.815.634
8.11	Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado	m2	4.941,43	551.015	2.722.789.847
8.12	Encofrado para paramentos vistos planos y posterior desencofrado	m2	17.060,30	561.052	9.571.716.558

Dichos análisis de precios unitarios serán los utilizados como base a los requerimientos solicitados.

5. PRESENTACIÓN DE DETALLE DE ANALISIS DE LOS PRECIOS UNITARIOS REQUERIDOS

En base a los antecedentes enunciados anteriormente hemos realizado una valoración comparativa de los componentes y rubros que constituyen los Análisis de los Precios Unitarios correspondiente a los ítems requeridos de manera de por determinar el cumplimiento de las condiciones expresadas en el requerimiento de la DNCP sobre que los mismos deben respetar "*los principios de economía y eficiencia, y el de transparencia…", "imponen que en cualquier modificación la convocante debe inexorablemente garantizar que, si existiesen obras adicionales, los precios de los rubros sean los originalmente pactados, y en caso de rubros no previstos debe pasar por el mismo proceso riguroso de análisis que el realizado tanto para la estimación de costos como en la evaluación de las ofertas, debiendo por tanto ser contrastado con precios referenciales…"*

A partir de esto se ha tomado la premisa el estudio de los análisis de los precios unitarios de cada ítem, y en particular el estudio pormenorizado de los **rubros componentes** que forman los detalles de Equipos, Mano de Obra, Materiales y Transporte, (Formulario Nº1 – Formulario de Composición de Precios Unitarios – Sección VI – Formulario PBC), debiendo cumplir las premisas de:

- *Ser rubros de precios originalmente pactados.*
- *En caso de Rubros no previstos, ser sometidos a riguroso análisis.*
- *Ser contrastados con precios referenciales*

Los documentos remitidos consideran el desglose de Costos Directos, Gastos Generales, Beneficios e Impuestos, e Impuesto al Valor Agregado, definiendo Costo Unitario Adoptado.

En consideración de que existe un detalle de % determinado de Gastos Generales y Beneficios definidos como contractuales, expresado en los precios unitarios considerados inicialmente, no se emite comentario o ponderación sobre los mismos, salvo indicar que estos valores deben ser mantenidos en el detalle de los precios nuevos presentados, condición que se verifica para todos los ítems analizados

Tal lo enunciado en los antecedentes se utilizará como fuente de los costos de referencia para el análisis los costos de rubros establecidos en los documentos de contrato, los costos de equipos determinados por la metodología presentada en la Tabla Nº2, los costos de mano de definidos en la Tabla Nº1, los valores comerciales publicadas por medios especializados en costos y presupuesto de proveedores comerciales especializados de referencia.

A continuación, realizamos la presentación detallada de cada uno de los rubros de los ítems requeridos de acuerdo a la descripción presentada

ÍTEM 8B.1.1 PERFORACIÓN DE PILOTES DE DIAM 2.00 M FUNDACIÓN DE PILAS PRINCIPALES

Este ítem consiste en la ejecución de pilotes de hormigón in situ, elemento resistente construido con hormigón armado en el interior del terreno, mediante perforación, de forma cilíndrica, de 2,00m de diámetro y que transmite al terreno circundante las cargas de la estructura que soporta. Incluyen perforación, bentonita, retiro de material y colado de hormigón. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 338)

Equipos

Los precios unitarios de los equipos presentados son iguales a los precios de equipos indicados en Ítem **8.17 Perforación de pilote de Ø 2.00 m con camisa no recuperable** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

El valor de Camión Volquete 25 m3 Howo establecido en Gs 290.000 por hora posee razonabilidad con valores de alquiler expresado en la Revistas Costos para el rubro alquiler camión volquete de 5 m3, donde establece un valor referencial de Gs 250.000 por hora, siendo este equipo menor al previsto en el contrato, pero permite representar un orden de referencia.

Mano de Obra

El presente ítem no posee descripción Mano de Obra.

Materiales

El rubro *Subcontrato de Perforación de Pilotes Ø2.00 m* en agua establecido en Gs. 3.609.180 por m se corresponde al valor indicado en el **Ítem 8.17 Perforación de pilote de Ø 2.00 m con camisa no recuperable** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación, por lo cual cumple la condición de que los precios de los rubros sean los originalmente pactados. No se considera necesaria la búsqueda de precios de referencia.

Como indicativo podemos decir que la revista Costos presenta como referencia el rubro *612 Pilote excavación sin carga* en Gs 1.000.000 por m3, lo que representaría Gs 3.141.600 por m, sin embargo dicho valor no tiene referencias para pilotes de gran diámetro, gran profundidad y ejecución del pilote en agua, por lo cual el valor es solo referencial y no podría ser considerado adecuadamente para la comparación, situación que se dará en la gran mayoría de los conceptos analizados.

El rubro *combustible* establecido en Gs. 6.500 por litro corresponde al valor indicado en el **Ítem 8.17 Perforación de pilote de d 2.00 m con camisa no recuperable** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación, por lo cual cumple la condición de que los precios de los rubros sean los originalmente pactados.

Considerando que no existe en la composición detalle especifico de combustible a utilizar presentamos valores de materiales similares de manera de poder presentar detalle de precios referenciales:

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Combustible	6.500 Gs/lts	A.P.U. Ítem 8B.1.1
Combustible	6.500 Gs/lts	A.P.U. Ítem 8.17
Combustible	6.250 Gs/lts	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Combustible	5 450 Gs/lts	Revista COSTOS Junio 2021
Combustible	6.250 Gs/lts	PETROBRAS

El rubro *Apoyo Náutico para pilotes en agua* establecido en Gs 3.010.396.000 gl corresponde al valor indicado en el **Ítem 8.17 Perforación de pilote de d 2.00 m con camisa no recuperable** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación, por lo cual cumple la condición de que los precios de los rubros sean los originalmente pactados. No se considera necesario la búsqueda precio de referencia.

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.1.2 PERFORACIÓN DE PILOTES DE DIAM 1.20 M

Este ítem consiste en la ejecución de pilotes de hormigón in situ, elemento resistente construido con hormigón armado en el interior del terreno, mediante perforación, de forma cilíndrica, de 1,20m de diámetro y que transmite al terreno circundante las cargas de la estructura que soporta. Incluyen perforación, bentonita, retiro de material y colado de hormigón. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 342).

Equipos

Los precios unitarios de los equipos presentados son iguales a los precios de equipos indicados en Ítem **8.17 Perforación de pilote de d 2.00 m con camisa no recuperable** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

El valor de Camión Volquete 25 m3 Howo establecido en Gs 290.000 por hora posee razonabilidad con valores de alquiler expresado en la Revistas Costos para el rubro alquiler camión volquete de 5 m3, donde establece un valor referencial de Gs 250.000 por hora, siendo este equipo menor al previsto en el contrato, pero permite representar un orden de referencia.

Mano de Obra

El presente ítem no posee descripción Mano de Obra.

Materiales

El rubro *Subcontrato de Perforación de Pilotes Ø 1.20 en agua* establecido en Gs 1.200.000 por metro. No tiene correspondencia directa con un rubro, pero puede tomarse como precio referencial el valor indicado de Gs 990.000 por metro para el rubro *Subcontrato de perforación de pilotes Ø1.20 m* fijado para **Ítem 9.2 Perforación de Pilotes de Ø1.20 m** presentado como componente de Viaducto de acceso del Contrato, sin embargo, dicho ítem no tiene contemplada la ejecución del pilote en agua.

La revista Costos presenta como referencia el rubro *612 Pilote excavación sin carga* en Gs 1.000.000 por m3, lo que representaría Gs 1.130.400 por m, aunque dicho rubro no tiene contemplada la ejecución del pilote en agua.

El Apoyo Náutico para pilotes en agua establecido en Gs 3.010.396.000 gl corresponde al valor indicado en el **Ítem 8.17 Perforación de pilote de Ø 2.00 m con camisa no recuperable** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación,

por lo cual cumple la condición de que los precios de los rubros sean los originalmente pactados. No se considera necesario la búsqueda precio de referencia.

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.1.3 HORMIGÓN FCK 30 MPA PARA EJECUCIÓN DE PILOTES EN AGUA

Estos trabajos consisten en la provisión, colocación, terminación y curado de Hormigón para la construcción del Puente Atirantado. Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales en los alcances determinados para el ITEM Nº 66 Hormigón Estructural. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 332)

Equipos

Los precios unitarios de los equipos indicados se corresponden a los precios de equipos del **Ítem 8.15 Concreto Reforzado Fck: 28 MPa** (*Bomba para concreto, Motocompresor 8 m3/min, Mixer 9 m3*) presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de equipo *Camión con Grúa* CG -1 Gs 240.000 por hora se corresponden a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem no posee descripción Mano de Obra.

Materiales

El rubro *Hormigón 30 Mpa* Gs 703.749 por m3 se corresponde al valor definido para igual rubro en el **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** presentado como componente de Viaducto de acceso del Contrato.

En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.1.3
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ìtem 9.4
Hormigón 30 MPa	1.001.000 Gs/m3	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Hormigón 30 MPa	910.000 Gs/m3	Revista COSTOS Junio 2021
Hormigón 30 MPa	750.000 Gs/m3	CECON

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.1.4 CAMISA METÁLICA PARA EJECUCION DE PILAS PRINCIPALES

Este ítem consiste en la provisión, traslado, manipulación y colocación de camisas metálicas a ser instalada para la perforación de pilotes en tierra y/o agua. Se considera los trabajos de adecuación, corte prolongación y/o retiro de acuerdo a lo indicado por los planos, las especificaciones u ordenado por la Fiscalización. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 343)

Equipos

El valor de equipo *Grúa para Montaje* Gs 650.000 por hora se puede establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Grúa para montaje	650.000 Gs/hs	A.P.U. Ítem 8B.5.4
Grúa para montaje	1.017.778 Gs/hs	TRACOSA
Grúa para montaje	938.000 Gs/ hs	MARTEK

El valor de equipo *Camión con Grúa CG -1* Gs 240.000 por hora se corresponde a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia el precio de Mano de Obra Medio Oficial.

El precio de indicado de Mano de Obra se corresponde con el precio horario indicado para diversos ítems presentado en Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El precio indicado Gs 26.380 por hora es similar al valor de precio de mercado presentada en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra.

Materiales

El costo total Directo del ítem presentado es igual al costo de rubro *Camisas metálicas no recuperables para fundaciones en río* del **Ítem 8.17 Perforación de pilote de d=2.00 m con camisa no recuperable** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Se realiza estudio complementario de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales del mercado que se puede aplicar

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Chapa de 12.5 mm	8.492 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.1.4
Chapa de 12.5 mm	8.492 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.17
Chapa de 12.5 mm	12.153 Gs/kg	Ferropar
Chapa de 12.5 mm	11.519 Gs/kg	Hierromat

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ITEM 8B.1.5 CAMISA METÁLICA PARA EJECUCIÓN DE PILAS SECUNDARIAS

Este ítem consiste en la provisión, traslado, manipulación y colocación de camisas metálicas a ser instalada para la perforación de pilotes en tierra y/o agua. Se considera los trabajos de adecuación, corte prolongación y/o retiro de acuerdo a lo indicado por los planos, las especificaciones u ordenado por la Fiscalización. La longitud, diámetro y espesor de los mismos se indica en los planos pudiendo ser modificada según las circunstancias al momento de ejecución de la obra. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 343)

Equipos

El valor de equipo *Grúa para Montaje* Gs 650.000 por hora se puede establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Grúa para montaje	650.000 Gs/hs	A.P.U. Ítem 8B.5.4
Grúa para montaje	1.017.778 Gs/hs	TRACOSA
Grúa para montaje	938.000 Gs/ hs	MARTEK

El valor de equipo *Camión con Grúa CG -1* Gs 240.000 por hs se corresponde a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia el precio Mano de Obra Medio Oficial.

El precio de indicado de Mano de Obra se corresponde con el precio horario indicado para diversos ítems presentado en Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El precio indicado Gs 26.380 es similar al valor de precio de mercado presentada en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra.

Materiales

El rubro *Chapa de 7.9 mm* establecido en 7.487 gs /kg se corresponde al valor indicado en el **en el Ítem 9.6 Camisa metálica para ejecución de pilas de Viaducto de Acceso** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato, por lo cual cumple la condición de que los precios de los rubros sean los originalmente pactados.

Se realiza estudio complementario de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales del mercado que se puede aplicar

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Chapa de 7.9 mm	7.487 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.1.5
Chapa de 7.9 mm	7.487 Gs/kg	A.P.U. Ítem 9.6
Chapa de 7.9 mm	12.153Gs/kg	Ferropar
Chapa de 7.9 mm	11.519 Gs/kg	Hierromat

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.1.6 ACERO CA 50 PARA EJECUCIÓN DE PILOTES EN AGUA

Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación, corte, doblado y colocación de las barras de acero para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales, **ITEM Nº 67 ACERO PARA REFUERZO** a ser utilizados para la Construcción de los Puente Atirantado y obras de sistema de defensas anticolisión para pilas. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 335)

Equipos

El valor de equipo *Camión con Grúa CG -1* Gs 240.000 por hs se corresponden a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de Obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%)*.

Los precios de Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicado en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra

Materiales

Los materiales indicados en la planilla de Análisis de Precios, *Acero CA 50 y Alambre de Atar* se corresponde a los mismos precios asociados para dichos materiales presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Se realiza estudio complementario de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales del mercado que se puede aplicar

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.1.6
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Acero CA 50	5.750 Gs/ kg	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Acero CA 50	7.000 Gs/ kg	Revista COSTOS Junio 2021
Acero CA 50	6.305 Gs/ kg	Revista CAPACO

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.1.6
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Alambre de Atar	10.000 Gs/ kg	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Alambre de Atar	9.091 Gs/ kg	Revista COSTOS Junio 2021
Alambre de Atar	11.364 Gs/ kg	Revista CAPACO

Transporte

El flete de la varilla de acero indicado en la planilla de Análisis de Precios, se corresponde al mismo precio asociado para el flete de dicho material presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

ÍTEM 8B.1.7 DESMOCHE DE PILOTES DE Ø2.00M

Este ítem consiste en la ejecución del desmoche de pilotes in situ, debido a que el hormigón del tramo superior, el primero en introducirse en la perforación, suele estar contaminado debido a la mezcla del mismo con suelo desprendido de la excavación, fluidos estabilizadores o agua. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 345).

Equipos

El valor de equipo *compresor de aire 12 m3/min* de Gs 140.000 por hora se corresponden a los precios de equipos indicados en el **Ítem 9.7 Desmoche de Pilotes de Hormigón** presentado como componente de Viaducto de acceso del Contrato.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de Obra de Ayudante, Medio Oficial y Oficial.*

Los precios de Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicado en **Ítem 9.7 Desmoche de Pilotes de Hormigón** presentado como componente de Viaducto de acceso del Contrato

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra

Materiales

El presente ítem no tiene componentes de materiales como rubro en la composición de precio.

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.1.8 DESMOCHE DE PILOTES DE Ø1.20M

Este ítem consiste en la ejecución del desmoche de pilotes in situ, debido a que el hormigón del tramo superior, el primero en introducirse en la perforación, suele estar contaminado debido a la mezcla del mismo con suelo desprendido de la excavación, fluidos estabilizadores o agua. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 345)

Equipos

El valor de equipo *compresor de aire 12 m3/min* de Gs 140.000 por hora se corresponden a los precios de equipos indicados en el **Ítem 9.7 Desmoche de Pilotes de Hormigón** presentado como componente de Viaducto de acceso del Contrato.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de Obra de Ayudante, Medio Oficial y Oficial.*

Los precios de Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicado en **Ítem 9.7 Desmoche de Pilotes de Hormigón** presentado como componente de Viaducto de acceso del Contrato.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra.

Materiales

El presente ítem no tiene componentes de materiales como rubro en la composición de precio.

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.1.9 CABEZALES HºAº CON RIOSTRAS DE APOYOS ADYACENTES

Estos trabajos consisten en la provisión, colocación, terminación y curado de Hormigón para la construcción del Puente Atirantado. Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales en los alcances determinados para el ÍTEM **Nº 66 Hormigón Estructural**. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 332).

Equipos

Los precios unitarios de los equipos presentados se corresponden a los precios de equipos del **Ítem 8.16 (Pilas) Concreto Reforzado FCk 40 MPa** (*Equipos y Herramientas Menores - Bomba para concreto, Motocompresor 8 m3/min, Mixer 9 m3*) presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de equipo Camión con *Grúa CG -1* Gs 240.000 por hora se corresponden a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

Respecto al valor del rubro *Motocompresor 8 m3/min* establecido en Gs 135.000 por hora podemos indicar que la Revista Costo indica como precio de referencia de *alquiler de Compresor Rotair de 5m3/min* Gs 600.000 día, lo que representaría un costo de Gs 100.000 por hora de trabajo, que da razonabilidad en consideración de ser un equipo de menor rendimiento.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de Obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios de Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicado en el **Ítem 8.16 Concreto Reforzado fck=40 MPa (pilas)** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra.

Materiales

El rubro *Hormigón 30 Mpa* Gs 703.749 por m3, *Madera para Encofrado* Gs 1.500 por pulg/m2 y *Hormigón 15 Mpa* Gs 500.200 por m3 se corresponde al valor definido para rubros establecidos en el **Ítem 9.8 Cabezales de Hormigón Armado para Pilotes de Viaductos de Acceso FCK 30 Mpa** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.1.9
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 9.8
Hormigón 30 MPa	1.001.000 Gs/m3	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Hormigón 30 MPa	910.000 Gs/m3	Revista COSTOS Junio 2021
Hormigón 30 MPa	750.000 Gs/m3	Fuente: CECON

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Madera para Encofrado	1.500 Gs/plg2m	A.P.U. Ítem 8B.1.9
Madera para Encofrado	1.500 Gs/plg2m	A.P.U. Ítem 9.8
Madera para Encofrado	1.803 Gs/plg2m	Mundo Paraguay S.A.
Madera para Encofrado	1.915 Gs/plg2m	ALSINA Paraguay

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 15 MPa	520.500 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.1.9
Hormigón 15 MPa	520.500 Gs/m3	A.P.U. Ítem 9.8
Hormigón 15 MPa	787.000 Gs/m3	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Hormigón 15 MPa	600.000 Gs/m3	Revista COSTOS Junio 2021
Hormigón 15 MPa	720.000 Gs/m3	CECON

El *Apoyo Náutico para pórticos en agua* establecido en Gs 417.200.000 gl corresponde a un valor menor al valor de rubro *indicado Apoyo Náutico para pilas en agua* indicado en el **Ítem 8.17 Perforación de pilote de Ø 2.00 m con camisa no recuperable** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación, por lo cual cumple la condición de que los precios de los rubros sean los originalmente pactados o menores. No se considera otro valor de referencia que permita mejor análisis.

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.1.10 ACERO CA 50 ACERO DE CABEZALES DE APOYOS ADYACENTES

Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación, corte, doblado y colocación de las barras de acero para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales, ITEM Nº 67 ACERO PARA REFUERZO a ser utilizados para la Construcción de los Puente Atirantado y obras de sistema de defensas anticolisión para pilas. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 335)

Equipos

El valor de equipo *Camión con Grúa CG -1* Gs 240.000 por hs se corresponden a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de Obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios de Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicado en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra.

Materiales

Los materiales indicados en la planilla de Análisis de Precios, *Acero CA 50 y Alambre de Atar* se corresponde a los mismos precios asociados para dichos materiales presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Se realiza estudio complementario de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales del mercado que se puede aplicar

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.1.10
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Acero CA 50	5.750 Gs/ kg	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Acero CA 50	7.000 Gs/ kg	Revista COSTOS Junio 2021
Acero CA 50	6.305 Gs/ kg	Revista CAPACO

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.1.10
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Alambre de Atar	10.000 Gs/ kg	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Alambre de Atar	9.091 Gs/ kg	Revista COSTOS Junio 2021
Alambre de Atar	11.364 Gs/ kg	Revista CAPACO

Transporte

El flete de la varilla de acero indicado en la planilla de Análisis de Precios, se corresponde al mismo precio asociado para el flete de dicho material presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

ÍTEM 8B.2.1 PILAS DE HORMIGÓN ARMADO APOYOS ADYACENTES

Estos trabajos consisten en la provisión, colocación, terminación y curado de Hormigón para la construcción del Puente Atirantado. Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales en los alcances determinados para el ÍTEM **Nº 66 Hormigón Estructural**. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 332).

Equipos

Los precios unitarios de los equipos presentados se corresponden a los precios de equipos del **Item 8.16 (Pilas) Concreto Reforzado FCk 40 MPa** (*Equipos y Herramientas Menores - Bomba para concreto, Motocompresor 8 m3/min, Mixer 9 m3*) presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de equipo *Camión con Grúa CG -1* Gs 240.000 por hs se corresponden a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de Obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios de la Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicado en el **Ítem 8.16 Concreto Reforzado fck=40 MPa (pilas)** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra

Materiales

El rubro *Hormigón 30 Mpa* Gs 703.749 por m3, *encofrado metálico* Gs 100.000 por m2 y *Andamios* Gs 10.000 por m3/mes se corresponde al valor definido para rubros establecidos en el **Ítem 10.2 Pilas de Hormigón Armado de Viaductos de Acceso FCK 30 Mpa** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.2.1
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 10.2
Hormigón 30 MPa	1.001.000 Gs/m3	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Hormigón 30 MPa	910.000 Gs/m3	Revista COSTOS Junio 2021
Hormigón 30 MPa	750.000 Gs/m3	Fuente: CECON

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Encofrado metálico	100.000 gs/m2	A.P.U. Ítem 8B.2.1
Encofrado metálico	100.000 gs/m2	A.P.U. Ítem 8.13
Encofrado Metálico	151.000gs/m2	Metalúrgica Bermudez

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Andamios	10.000 gs/m3 mes	A.P.U. Ítem 8B.2.1
Andamios	10.000 gs/m3 mes	A.P.U. Ítem 10.2
Andamio Acrow (alt. 1,85 - largo 2,50 – ancho 1,20m)	4.180 Gs/día	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021

El *Apoyo Náutico para pórticos en agua* establecido en Gs 417.200.000 gl corresponde a un valor menor al de rubro indicado *Apoyo Náutico para pilas en agua* indicado en el **Ítem 8.17 Perforación de pilote de Ø 2.00 m con camisa no recuperable** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación, por lo cual cumple la condición de que los precios de los rubros sean los originalmente pactados o menores. No se considera otro valor de referencia que permita mejor análisis.

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.2.2 DINTELES DE HORMIGÓN ARMADO APOYOS ADYACENTES

Estos trabajos consisten en la provisión, colocación, terminación y curado de Hormigón para la construcción del Puente Atirantado. Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales en los alcances determinados para el ÍTEM **Nº 66 Hormigón Estructural**. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 332)

Equipos

Los precios unitarios de los equipos presentados se corresponden a los precios de equipos del **Item 8.16 (Pilas) Concreto Reforzado FCk 40 MPa** (*Equipos y Herramientas Menores - Bomba para concreto, Motocompresor 8 m3/min, Mixer 9 m3*) presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de equipo *Camión con Grúa CG -1* Gs 240.000 por hora se corresponden a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de equipo *Grúa para Montaje* Gs 650.000 por hora se puede establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Grúa para montaje	650.000 Gs/hs	A.P.U. Ítem 8B.5.4
Grúa para montaje	1.017.778 Gs/hs	TRACOSA
Grúa para montaje	938.000 Gs/ hs	MARTEK

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de Obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios de Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicado en el **Ítem 8.16 Concreto Reforzado fck=40 MPa (pilas)** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra

Materiales

El rubro *Hormigón 30 Mpa* Gs 703.749 por m3, *encofrado para dinteles vto* Gs. 115.601 gb/m3, *Perfiles IPN* Gs 10.050 por kg, *Madera fenólica para encofrado* Gs 50.000 por m2 y *Andamios* Gs 10.000 por m3/mes se corresponden a los valores definidos para rubros establecidos en el **Ítem 10.3 Dinteles de Hormigón Armado de Viaductos de Acceso FCK 30 Mpa** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.2.2
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 10.3
Hormigón 30 MPa	1.001.000 Gs/m3	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Hormigón 30 MPa	910.000 Gs/m3	Revista COSTOS Junio 2021
Hormigón 30 MPa	750.000 Gs/m3	Fuente: CECON

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Encofrado para dinteles vto	115.601 gs/m2	A.P.U. Ítem 8B.2.2
Encofrado metálico	100.000 gs/m2	A.P.U. Ítem 8.13
Encofrado Metálico	151.000gs/m2	Metalúrgica Bermudez

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Perfil IPN	10.050 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.2.2
Perfil IPN	10.823 Gs/kg	Aciron Metales

Rubro	Precio unitario	Fuente
Madera Fenólica para encofrado	50.000 Gs/m2	A.P.U. Ítem 8B.2.2
Madera Fenólica	90.909 Gs/ m2	Revista COSTOS Junio 2021
Madera Fenólica	56.100 Gs/ m3	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Madera Fenólica	100.168 Gs/ m3	Mundo Paraguay

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Andamios	10.000 gs/m3 mes	A.P.U. Ítem 8B.2.1
Andamios	10.000 gs/m3 mes	A.P.U. Ítem 10.3
Andamio Acrow (alt. 1,85 - largo 2,50 – ancho 1,20m)	4.180 Gs/día	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021

El *Apoyo Náutico para pórticos en agua* establecido en Gs 417.200.000 gl corresponde a un valor menor al de rubro indicado *Apoyo Náutico para pilas en agua* indicado en el **Ítem 8.17 Perforación de pilote de Ø 2.00 m con camisa no recuperable** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación, por lo cual cumple la

condición de que los precios de los rubros sean los originalmente pactados o menores. No se considera otro valor de referencia que permita mejor análisis.

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.2.3 ACERO CA 50 PILAS Y DINTELES APOYOS ADYACENTES

Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación, corte, doblado y colocación de las barras de acero para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales, **ÍTEM Nº 67 ACERO PARA REFUERZO** a ser utilizados para la Construcción de los Puente Atirantado y obras de sistema de defensas anticolisión para pilas. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 335)

Equipos

El valor de equipo *Camión con Grúa CG -1* Gs 240.000 por hora se corresponden a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de Obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios de Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicado en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra

Materiales

Los materiales indicados en la planilla de Análisis de Precios, *Acero CA 50 y Alambre de Atar* se corresponde a los mismos precios asociados para dichos materiales presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Se realiza estudio complementario de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales del mercado que se puede aplicar

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.2.3
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Acero CA 50	5.750 Gs/ kg	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Acero CA 50	7.000 Gs/ kg	Revista COSTOS Junio 2021
Acero CA 50	6.305 Gs/ kg	Revista CAPACO

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.2.3
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Alambre de Atar	10.000 Gs/ kg	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Alambre de Atar	9.091 Gs/ kg	Revista COSTOS Junio 2021
Alambre de Atar	11.364 Gs/ kg	Revista CAPACO

Transporte

El flete de la varilla de acero indicado en la planilla de Análisis de Precios, se corresponde al mismo precio asociado para el flete de dicho material presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

ÍTEM 8B.2.4 CABEZAL DE HORMIGÓN ARMADO PARA MAESTRO APOYOS 54 Y 55

Estos trabajos consisten en la provisión, colocación, terminación y curado de Hormigón para la construcción del Puente Atirantado. Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales en los alcances determinados para el ÍTEM Nº 66 Hormigón Estructural. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 332)

Equipos

Los precios unitarios de los equipos presentados se corresponden a los precios de equipos del **Ítem 8.16 (Pilas) Concreto Reforzado Fck 40 MPa (Pilas)** (*Equipos y Herramientas Menores - Bomba para concreto, Motocompresor 8 m3/min, Mixer 9 m3*) presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de equipo *Camión con Grúa CG -1* Gs 240.000 por hs se corresponden a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de equipo *Grúa para Montajes* Gs 650.000 por hs se corresponde a precios de equipos indicados en el **Ítem 11.1 Prelosas de Hormigón Armado Viaducto de Acceso fck 40Mpa** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de Contrato.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Grúa para montaje	650.000 Gs/hs	A.P.U. Ítem 8B.2.4
Grúa para montaje	1.017.778 Gs/hs	TRACOSA
Grúa para montaje	938.000 Gs/ hs	MARTEK

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de Obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios de Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicado en el **Ítem 8.16 Concreto Reforzado fck=40 MPa (pilas)** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra

Materiales

El rubro *Hormigón 30 Mpa* Gs 703.749 por m3 y *Perfiles IPN* Gs 10.050 por kg, se corresponden a los valores definidos para rubros establecidos en el **Ítem 10.3 Dinteles de Hormigón Armado de Viaductos de Acceso FCK 30 Mpa** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

El rubro *Hormigón 50 Mpa* Gs 840.986 por m3, se corresponden a los valores definidos para rubros establecidos en el **Ítem 8.10 Concreto Reforzado Fck=50 Mpa** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El rubro *Hormigón 25 Mpa* Gs 657.971 por m3 se corresponden a los valores definidos para rubros establecidos en el **Ítem 8.30 Defensa Tipo New Jersey** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.2.4
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 10.3
Hormigón 30 MPa	1.001.000 Gs/m3	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Hormigón 30 MPa	910.000 Gs/m3	Revista Costos junio 2021
Hormigón 30 MPa	750.000 Gs/m3	Fuente: CECON

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 50 MPa	840.986 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.2.4
Hormigón 50 MPa	840.986 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8.10
Hormigón 50 MPa	1.109.090 Gs/m3	Mandu'a N° 484 Junio 2021
Hormigón 50 MPa	1.136.363 Gs/m3	COSTOS Junio 2021
Hormigón 50 MPa	916.500 Gs/m3	San José Concretos

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 25 MPa	657.971 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.2.4
Hormigón 25 MPa	657.971 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8.30
Hormigón 25 MPa	947.000 Gs/m3	Mandu'a N° 484 Junio 2021
Hormigón 25 MPa	750.000 Gs/m3	COSTOS Junio 2021
Hormigón 25 MPa	720.000 Gs/m3	Fuente: CECON

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Encofrado Lateral	59,832Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.2.4
Encofrado Lateral	102.543 Gs/m3	Ulma Brasil

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Perfil IPN	10.050 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.2.2
Perfil IPN	10.823 Gs/kg	Aciron Metales

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.2.5 ACERO CA 50 PARA CABEZAL DEL MAESTRO APOYOS 54 Y 55

Provisión de materiales, su preparación, corte, doblado y colocación de las barras de acero para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales, ÍTEM Nº 67 ACERO PARA REFUERZO a ser utilizados para la Construcción de los Puente Atirantado y obras de sistema de defensas anticolisión para pilas. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 335).

Equipos

El valor de equipo *Camión con Grúa CG -1* Gs 240.000 por hs se corresponden a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de Obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios de Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicado en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra.

Materiales

Los materiales indicados en la planilla de Análisis de Precios, *Acero CA 50 y Alambre de Atar* se corresponde a los mismos precios asociados para dichos materiales presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Se realiza estudio complementario de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales del mercado que se puede aplicar

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.2.5
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Acero CA 50	5.750 Gs/ kg	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Acero CA 50	7.000 Gs/ kg	Revista COSTOS Junio 2021
Acero CA 50	6.305 Gs/ kg	Revista CAPACO

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.2.5
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Alambre de Atar	10.000 Gs/ kg	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Alambre de Atar	9.091 Gs/ kg	Revista COSTOS Junio 2021
Alambre de Atar	11.364 Gs/ kg	Revista CAPACO

Transporte

El flete de la varilla de acero indicado en la planilla de Análisis de Precios, se corresponde al mismo precio asociado para el flete de dicho material presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

ÍTEM 8B.2.6 HORMIGÓN ARMADO PARA PILAS LAMINARES APOYOS 54 Y 55 FCK 40 MPA

Estos trabajos consisten en la provisión, colocación, terminación y curado de Hormigón para la construcción del Puente Atirantado. Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales en los alcances determinados para el ÍTEM Nº 66 Hormigón Estructural. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 332)

Equipos

Los precios unitarios de los equipos indicados se corresponden a los precios de equipos del **Ítem 8.16 Concreto Reforzado Fck 40 MPa (Pilas)** (*Equipos y Herramientas Menores - Bomba para concreto, Motocompresor 8 m3/min, Mixer 9 m3*) presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de equipo *Camión con Grúa CG -1* Gs 240.000 por hs se corresponden a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de Obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios de Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados en el **Ítem 8.16 Concreto Reforzado fck=40 MPa (pilas)** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra

Materiales

El rubro *Hormigón 40 Mpa* Gs 788.593 por m3 y *Andamios* Gs 10.000 por m3/mes, se corresponden a los valores definidos para rubros establecidos en los ítems **8.16 Concreto Reforzado Fck 40 MPa (Pilas)** y **10.3 Dinteles de Hormigón Armado de Viaductos de Acceso FCK 30 Mpa** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 40 MPa	788.593 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.2.4
Hormigón 40 MPa	788.593 Gs/m3	A.P.U. Ítem 10.3
Hormigón 40 MPa	1.080.000 Gs/m3	Mandu'a N° 484 Junio 2021
Hormigón 40 MPa	920.000 Gs/m3	COSTOS Junio 2021
Hormigón 40 MPa	800.000 Gs/m3	CECON

Los rubros *Encofrado sistema PERI para PILAS LAMINARES* y *Plataforma Trepante Peri* son materiales nuevos, para los cuales se realiza un estudio complementario de mercado de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales que se puede aplicar.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Encofrado Pilas Laminares	524.454 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.3.1
Encofrado Pilas Laminares	1.087.922 Gs/m3	PERI
Encofrado Pilas Laminares	576.918 Gs/m3	Alsina

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Andamios	10.000 gs/m3 mes	A.P.U. Ítem 8B.2.6
Andamios	10.000 gs/m3 mes	A.P.U. Ítem 10.3
Andamio Acrow (alt. 1,85 - largo 2,50 – ancho 1,20m)	4.180 Gs/día	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.2.7 ACERO CA 50 PARA PILAS LAMINARES APOYOS 54 Y 55

Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación, corte, doblado y colocación de las barras de acero para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales, **ITEM Nº 67 ACERO PARA REFUERZO** a ser utilizados para la Construcción de los Puente Atirantado y obras de sistema de defensas anticolisión para pilas. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 335)

Equipos

El valor de equipo *Camión con Grúa CG -1* Gs 240.000 por hs se corresponden a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de Obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%)*

.

Los precios de Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicado en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra.

Materiales

Los materiales indicados en la planilla de Análisis de Precios, *Acero CA 50* y *Alambre de Atar* se corresponde a los mismos precios asociados para dichos materiales presentado en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Se realiza estudio complementario de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales del mercado que se puede aplicar

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.2.7
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Acero CA 50	5.750 Gs/ kg	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Acero CA 50	7.000 Gs/ kg	Revista Costos junio 2021
Acero CA 50	6.305 Gs/ kg	Revista CAPACO

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.2.7
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Alambre de Atar	10.000 Gs/ kg	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Alambre de Atar	9.091 Gs/ kg	Revista Costos junio 2021
Alambre de Atar	11.364 Gs/ kg	Revista CAPACO

Transporte

El flete de la varilla de acero indicado en la planilla de Análisis de Precios, se corresponde al mismo precio asociado para el flete de dicho material presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

ÍTEM 8B.2.8 ACERO PRETENSADO CP 190 RB PARA PILA LAMINAR

Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación, corte, doblado y colocación de las barras de acero para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales, **ITEM Nº 67 ACERO PARA REFUERZO** a ser utilizados para la Construcción de los Puente Atirantado y obras de sistema de defensas anticolisión para pilas. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 335).

Equipos

El presente ítem no presenta detalle de equipo en su costo.

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de Obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

.

Los precios de Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicado en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra

Materiales

Los materiales indicados en la planilla de Análisis de Precios, *Acero pretensado para pilar laminar* resulta un rubro nuevo no contemplado en los antecedentes del contrato

Se realiza estudio complementario de mercado de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales que se puede aplicar.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Acero para pretensado	38.394 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.2.8
Acero para pretensado	38.475 Gs/kg	VSL
Acero para pretensado	38.190 Gs/kg	Sitem
Acero para pretensado	40.200 Gs/kg	CTA Constructora

Transporte

El flete de la varilla de acero indicado en la planilla de Análisis de Precios, se corresponde al mismo precio asociado para el flete de dicho material presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

ÍTEM 8B.3.1 HORMIGÓN ARMADO PARA DOVELA DE DISPARO FCK 50 MPA

Estos trabajos consisten en la provisión, colocación, terminación y curado de Hormigón para la construcción del Puente Atirantado. Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales en los alcances determinados para el ITEM **Nº 66 Hormigón Estructural**. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 332)

Equipos

Los precios unitarios de los equipos indicados se corresponden a los precios de equipos del **Ítem 8.10 Concreto Reforzado Fck=50 MPa** *(Bomba para concreto, Motocompresor 8 m3/min, Mixer 9 m3)* presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).

Los precios de Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados en el **Ítem 8.10 Concreto Reforzado Fck=50 MPa** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Los costos horarios de Mano de obra de Oficial, Medio oficial y Ayudante se corresponden a los valores definidos en los análisis de precios unitarios de los ítems de presupuesto de contrato.

Materiales

El rubro *Hormigón 50 Mpa* se corresponde al valor definido para igual rubro en el **Ítem 8.10 Concreto reforzado fck= 50 Mpa** correspondiente a la Planilla de Desglose de Trabajos y Presupuestos Tramo Puente Atirantado de Licitación.

En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 50 MPa	840.986 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.3.1
Hormigón 50 MPa	840.986 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8.10
Hormigón 50 MPa	1.109.090 Gs/m3	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Hormigón 50 MPa	1.136.363 Gs/m3	Revista Costos junio 2021
Hormigón 50 MPa	916.500 Gs/m3	San José Concretos

El rubro *Hormigón 30 MPa* se corresponde al valor definido para igual rubro establecido en el Ítem **11.2 Losa de Hormigón Armado de Viaductos de Acceso FCK 30 MPa** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.1.9
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 11.2
Hormigón 30 MPa	1.001.000 Gs/m3	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Hormigón 30 MPa	910.000 Gs/m3	Revista Costos junio 2021
Hormigón 30 MPa	750.000 Gs/m3	Fuente: CECON

El rubro *Encofrado Dovela 0* se corresponde a un material nuevo para el cual se realiza estudio complementario de mercado de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales que se puede aplicar.

Rubro	Precio unitario	Fuente
Encofrado Dovela 0	524.454 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.3.1
Encofrado Dovela 0	1.087.922 Gs/m3	PERI
Encofrado Dovela 0	576.918 Gs/m3	Alsina

El rubro *Perfiles IPN* se corresponde al valor presentado en los ítems **8.11 Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado** y **8.12 Encofrado para paramentos vistos planos y posterior desencofrado** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Perfil IPN	10.050 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.2.2
Perfil IPN	10.823 Gs/kg	Aciron Metales

El rubro *Madera Fenólica para encofrado* se corresponde al valor presentado en los ítems **8.11 Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado** y **8.12 Encofrado para paramentos vistos planos y posterior desencofrado** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado.

Rubro	Precio unitario	Fuente
Madera Fenólica para encofrado	50.000 Gs/m2	A.P.U. Ítem 8B.3.1
Madera Fenólica para encofrado	50.000 Gs/m2	A.P.U. Ítem 8.11
Madera Fenólica	90.909 Gs/ m2	Revista COSTOS Junio 2021
Madera Fenólica	56.100 Gs/ m3	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Madera Fenólica	100.168 Gs/ m3	Mundo Paraguay

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.3.2 ACERO CA 50 PARA TABLERO

Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación, corte, doblado y colocación de las barras de acero para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales, ITEM Nº 67 ACERO PARA REFUERZO a ser utilizados para la Construcción de los Puente Atirantado y obras de sistema de defensas anticolisión para pilas. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 335)

Equipos

El valor de equipo Camión con Grúa CG -1 Gs. 240.000 por hora se corresponde a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de Obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios de indicado en la Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicado en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra.

Materiales

Los materiales indicados en la planilla de Análisis de Precios, *Acero CA 50 y Alambre de Atar* se corresponde a los mismos precios asociados para dichos materiales presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Se realiza estudio complementario de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales del mercado que se puede aplicar

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.3.2
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Acero CA 50	5.750 Gs/ kg	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Acero CA 50	7.000 Gs/ kg	Revista Costos junio 2021
Acero CA 50	6.305 Gs/ kg	Revista CAPACO

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.3.2
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Alambre de Atar	10.000 Gs/ kg	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Alambre de Atar	9.091 Gs/ kg	Revista Costos junio 2021
Alambre de Atar	11.364 Gs/ kg	Revista CAPACO

Transporte

El flete de la varilla de acero indicado en la planilla de Análisis de Precios, se corresponde a los mismos precios asociados para el flete de dicho material presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

ÍTEM 8B.3.3 HORMIGÓN ARMADO PARA TABLERO FCK 50 MPA

Estos trabajos consisten en la provisión, colocación, terminación y curado de Hormigón para la construcción del Puente Atirantado. Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales en los alcances determinados para el ITEM Nº 66 Hormigón Estructural. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 332)

Este ítem también tiene incluido el diseño, construcción y puesta en marcha de dos parejas de carros de avance para uso para la ejecución del tablero atirantado del Puente Héroes del Chaco. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 347)

Características del Carro de Avance	
TIPO	Carro de voladizos sucesivos
MODELO	FT6
PESO	235 toneladas
LONGITUD MAXIMA DE DOVELA	6 metros
ANCHO MAXIMO DE LA DOVELA	31,22 metros
PESO MAXIMO DE LA DOVELA	340 toneladas
INCLINACION LONGITUDINAL MAXIMA	+3,0% (subir) - 6,0%(bajando)
INCLINACION TRANSVERSAL MAXIMA	±2,0%
VELOCIDAD MAXIMA DEL VIENTO - LANZAMIENTO	40 km/h
VELOCIDAD MAXIMA DEL VIENTO - HORMIGÓN ADO	40 km/h
SISTEMA DE AVANCE LONGITUDINAL	Sistema hidráulico
SISTEMA DE NIVELACION ALTIMETRICO	Sistema hidráulico
SISTEMA DE ELEVACION	Sistema hidráulico

Equipos

Los precios unitarios de los equipos indicados se corresponden a los precios de equipos del **Ítem 8.10 Concreto Reforzado Fck=50 Mpa** *(Bomba para concreto, Motocompresor 8 m3/min, Mixer 9 m3)* presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).

Los precios de Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados en el **Item 8.10 Concreto Reforzado Fck=50 Mpa** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Los costos horarios de Mano de obra de Oficial, Medio oficial y Ayudante se corresponden a los valores definidos en los análisis de precios unitarios de los ítems de presupuesto de contrato.

Materiales

El rubro *Hormigón 50 Mpa* se corresponde al valor definido para igual rubro en el **Ítem 8.10 Concreto reforzado fck= 50 Mpa** correspondiente a la Planilla de Desglose de Trabajos y Presupuestos Tramo Puente Atirantado de Licitación.

En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 50 MPa	840.986 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.3.3
Hormigón 50 MPa	840.986 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8.10
Hormigón 50 MPa	1.109.090 Gs/m3	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Hormigón 50 MPa	1.136.363 Gs/m3	Revista Costos junio 2021
Hormigón 50 MPa	916.500 Gs/m3	San José Concretos

El rubro *Madera Fenólica para encofrado* se corresponde al valor presentado en los ítems **8.11 Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado** y **8.12 Encofrado para paramentos vistos planos y posterior desencofrado** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado.

Rubro	Precio unitario	Fuente
Madera Fenólica para encofrado	50.000 Gs/m2	A.P.U. Ítem 8B.3.3
Madera Fenólica para encofrado	50.000 Gs/m2	A.P.U. Ítem 8.11
Madera Fenólica	90.909 Gs/ m2	Revista COSTOS Junio 2021
Madera Fenólica	56.100 Gs/ m3	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Madera Fenólica	100.168 Gs/ m3	Mundo Paraguay

A nuestro conocimiento el Carro de Avance es un equipo y/o servicio cuyo costo incluye el diseño construcción y puesta en marcha de dos parejas de carros de avance, razón por la cual no es posible establecer una correlación de precios.

Un análisis posible a plantear puede consistir en considerar el rubro *CARRO DE AVANCE*, cuyo costo definido es de Gs 6.512.880.144 por unidad, y el peso de diseño es de 235.000 kg por carro, estableciendo la relación de costo de estructura por kg, resultando su incidencia -Gs. 6.512.680.144 / 235.000 kg - Gs. 27.714 por kg, lo cual equivale a US$ 4,14 por kg, valor que puede considerarse valor razonable en consideración que dicho valor considera los costos indicados anteriormente, además de los costos de transporte, montaje e impuestos requeridos para su uso.

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.3.4 ACERO PRETENSADO CP 190 RB PARA TABLERO

Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación, corte, doblado y colocación de las barras de acero para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales, **ITEM Nº 67 ACERO PARA REFUERZO** a ser utilizados para la Construcción de los Puente Atirantado y obras de sistema de defensas anticolisión para pilas. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 335)

Equipos

El presente ítem no posee descripción de Equipos.

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de Obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios de indicado en la Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicado en el **Ítem 8.2 Acero de Pre esfuerzo ASTM A416 Fyu :1860 Mpa en cordones para pretensar i/vainas y todos los accesorios necesarios, los anclajes activo y pasivo, todas las operaciones y equipos de tesado, las operaciones y equipos de inyección el sellado de los cajetines** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra.

Materiales

El rubro *Acero pretesado para tablero, incluye vaina y accesorios para…* se corresponde al valor definido para igual rubro en el **Ítem 8.2 Acero de Preesfuerzo ASTM A416 Fyu :1860 Mpa en cordones para pretensar i/vainas y todos los accesorio necesarios, los anclajes activo y pasivo, todas las operaciones y equipos de tesado, las operaciones y equipos de inyección el sellado de los cajetines** correspondiente a la Planilla de Desglose de Trabajos y Presupuestos Tramo Puente Atirantado de Licitación.

Se realiza estudio complementario de mercado de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales que se puede aplicar.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Acero para pretensado	34.451 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.3.4
Acero para pretensado	38.475 Gs/kg	VSL
Acero para pretensado	38.190 Gs/kg	Sitem
Acero para pretensado	40.200 Gs/kg	CTA Constructora

ÍTEM 8B.3.6 HORMIGÓN ARMADO PARA NICHOS DE PRETENSADOS FCK 50 MPA

Estos trabajos consisten en la provisión, colocación, terminación y curado de Hormigón para la construcción del Puente Atirantado. Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales en los alcances determinados para el ITEM Nº 66 Hormigón Estructural. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 332)

Equipos

Los precios unitarios de los equipos indicados se corresponden a los precios de equipos del **Ítem 8.10 Concreto Reforzado Fck=50 Mpa** *(Bomba para concreto, Motocompresor 8 m3/min, Mixer 9 m3)* presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).

Los precios de Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados en el **Ítem 8.10 Concreto Reforzado Fck=50 Mpa** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Los costos horarios de Mano de obra de Oficial, Medio oficial y Ayudante se corresponden a los valores definidos en los análisis de precios unitarios de los ítems de presupuesto de contrato.

Materiales

El rubro *Hormigón 50 Mpa* se corresponde al valor definido para igual rubro en el **Ítem 8.10 Concreto reforzado fck= 50 Mpa** correspondiente a la Planilla de Desglose de Trabajos y Presupuestos Tramo Puente Atirantado de Licitación.
En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 50 MPa	840.986 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.3.6
Hormigón 50 MPa	840.986 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8.10
Hormigón 50 MPa	1.109.090 Gs/m3	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Hormigón 50 MPa	1.136.363 Gs/m3	Revista Costos junio 2021
Hormigón 50 MPa	916.500 Gs/m3	San José Concretos

El rubro *Madera Fenólica para encofrado* se corresponde al valor presentado en los ítems **8.11 Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado** y **8.12 Encofrado para paramentos vistos planos y posterior desencofrado** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado.

Rubro	Precio unitario	Fuente
Madera Fenólica para encofrado	50.000 Gs/m2	A.P.U. Ítem 8B.3.6
Madera Fenólica para encofrado	50.000 Gs/m2	A.P.U. Ítem 8.11
Madera Fenólica	90.909 Gs/ m2	Revista COSTOS Junio 2021
Madera Fenólica	56.100 Gs/ m3	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Madera Fenólica	100.168 Gs/ m3	Mundo Paraguay

El rubro *Hormigón 25 MPa* se corresponde al valor definido para igual rubro en el Ítem en **Ítem 13.5 Hormigón de nivelación para vereda y paseo central para Ejecución de vereda** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 25 MPa	657.971 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.3.6
Hormigón 25 MPa	657.971 Gs/m3	A.P.U. Ítem 13.5
Hormigón 25 MPa	947.000 Gs/m3	Mandu'a N° 484 Junio 2021
Hormigón 25 MPa	750.000 Gs/m3	COSTOS Junio 2021
Hormigón 25 MPa	720.000 Gs/m3	Fuente: CECON

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.4.1 HORMIGÓN ARMADO PILA PRINCIPAL FCK 50 MPA

Estos trabajos consisten en la provisión, colocación, terminación y curado de Hormigón para la construcción del Puente Atirantado. Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales en los alcances determinados para el ITEM **Nº 66 Hormigón Estructural**. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº 9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 332).

Equipos

Los precios unitarios de los equipos indicados se corresponden a los precios de equipos del **Ítem 8.16 Concreto Reforzado Fck: 40 MPa (Pilas)** *(Bomba para concreto, Motocompresor 8 m3/min, Mixer 9 m3)* presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de Obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra.

Los costos horarios de Mano de obra de Oficial, Medio oficial y Ayudante se corresponden a los valores definidos en los análisis de precios unitarios de los ítems de presupuesto de contrato.

Materiales

El material *Hormigón 50 Mpa* se corresponde al mismo precio presentado para igual rubro en el **Ítem 8.10 Concreto reforzado fck= 50 Mpa** correspondiente a la Planilla de Desglose de Trabajos y Presupuestos Tramo Puente Atirantado de Licitación. En consideración de ser un material comercial podemos establecer la comparación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado:

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 50 MPa	840.986 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.3.6
Hormigón 50 MPa	840.986 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8.10
Hormigón 50 MPa	1.109.090 Gs/m3	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Hormigón 50 MPa	1.136.363 Gs/m3	Revista Costos junio 2021
Hormigón 50 MPa	916.500 Gs/m3	San José Concretos

El rubro *Encofrado PERI Pila Maestro* se corresponde a un material nuevo. Se realiza estudio complementario de mercado de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales que se puede aplicar.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Encofrado Pila Maestro	665.167 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.4.1
Encofrado Pila Maestro	671.826 Gs/m3	PERI
Encofrado Pila Maestro	733.763 Gs/m3	EFCO

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.4.2 ACERO CA 50 PARA PILA PRINCIPAL

Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación, corte, doblado y colocación de las barras de acero para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales, **ITEM Nº 67 ACERO PARA REFUERZO** a ser utilizados para la Construcción de los Puente Atirantado y obras de sistema de defensas anticolisión para pilas. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 335)

Equipos

El valor de equipo Camión con Grúa CG -1 Gs. 240.000 por hora se corresponde a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de Obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios de Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicado en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra.

Materiales

Los materiales indicados en la planilla de Análisis de Precios, *Acero CA 50 y Alambre de Atar* se corresponde a los mismos precios asociados para dichos materiales presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Se realiza estudio complementario de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales del mercado que se puede aplicar

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.4.2
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Acero CA 50	5.750 Gs/ kg	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Acero CA 50	7.000 Gs/ kg	Revista Costos junio 2021
Acero CA 50	6.305 Gs/ kg	Revista CAPACO

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.4.2
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Alambre de Atar	10.000 Gs/ kg	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Alambre de Atar	9.091 Gs/ kg	Revista Costos junio 2021
Alambre de Atar	11.364 Gs/ kg	Revista CAPACO

Transporte

El flete de la varilla de acero indicado en la planilla de Análisis de Precios, se corresponde al mismo precio asociado para el flete de dicho material presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

ÍTEM 8B.4.3 ACERO PARA TIRANTES COMPUESTOS POR CORDONES DE 15,7MM REVESTIDOS INDIVIDUALMENTE

Este ítem consiste en la provisión e instalación de tirantes para la estructura atirantada con vano central de 300 m y vanos de compensación de 151,5 m con 2 torres de 23 tirantes cada uno, dispuestos en un único plano.
Para su ejecución, los materiales a utilizar y el proceso constructivo, se deberán ajustar a las recomendaciones y especificaciones técnicas del producto proveídas por el fabricante (VSL CONSTRUCTION SYSTEMS SRL), y en cuanto a las dimensiones y disposiciones, deberá respetar lo dispuesto y en los planos del proyecto ejecutivo e ingeniería detalle.
La provisión e instalación en marcha del ítem incluye tirantes de potencia comprendida entre 31 y 61 torones y de longitud entre 43 a 170 metros y un sistema de anclaje regulable en tablero y silla en pilono. Los tirantes están diseñados con una protección anticorrosión para asegurar un alto nivel de durabilidad. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 350)

Equipos

El presente ítem no posee descripción Equipos.

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de Obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios de Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados en el **Ítem 8.3 Acero de pre esfuerzo ASTM A416 FYU:1860 MPA en cables l/ vainas y sistema de protección y todos los accesorios necesarios, los anclajes activo y pasivo, acopladores, todas las operaciones y equipos de tesado, las operaciones y equipos de inyección el sellado de los cajetines** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de Obra.

Materiales

El material indicado en la planilla de Análisis de Precios, *Tirantes de Acero compuestos por cordones engrasados de 15,7mm (incluye incluye servicio de tensado y pretensado final y acompañamiento de tensiones durante la ejecución de la obra)* es un rubro nuevo.

Se presenta referencias comerciales de manera de poder indicar su razonabilidad:

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Acero para Tirantes	79.515 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.4.3
Acero para Tirantes	74.925 Gs/kg	VSL – sin despacho
Acero para Tirantes	125.483 Gs/kg	Freyssinet – sin despacho

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.5.1 PERFORACIÓN DE PILOTES DE Ø1.60M

Este ítem consiste en la ejecución de pilotes de hormigón in situ, elemento resistente construido con hormigón armado en el interior del terreno, mediante perforación, de forma cilíndrica, de 1,60m de diámetro y que transmite al terreno circundante las cargas de la estructura que soporta. Incluyen perforación, bentonita, retiro de material y colado de hormigón. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 342)

Equipos

El valor del *Camión Volquete 25 m3 Howo* establecido en Gs 290.000 por hora se corresponde con el **ítem 8.17 Perforación de pilote de d 2.00 m con camisa no recuperable** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (planilla de Precios de Equipos Tabla 2).

El valor de Camión Volquete 25 m3 Howo establecido en Gs 290.000 por hora posee razonabilidad con valores de alquiler expresado en la Revistas Costos para el rubro alquiler camión volquete de 5 m3, donde establece un valor referencial de Gs 250.000 por hora, siendo este equipo menor al previsto en el contrato, pero da idea de referencia requerida.

Mano de Obra

El presente ítem no posee descripción Mano de Obra

Materiales

El rubro *Subcontrato de Perforación de Pilotes Ø 1.60 en agua* establecido en Gs 1.200.000 por metro lineal se puede comparar de manera proporcional con el valor presentado para el rubro del **Ítem 8.17 Perforación de pilote de Ø 2.00 m con camisa no recuperable en** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado.

Como indicativo podemos decir que La revista Costos presenta como referencia el rubro *612 Pilote excavación sin carga* en Gs 1.000.000 por m3, lo que representaría Gs 2.096.000 por m, pero consideramos que dicho valor no tiene referencias para pilotes de gran diámetro, gran profundidad y que el pilote esta ejecutado en agua, por lo cual es valor es solo referencial.

El rubro *Apoyo Náutico para Dolphin en agua* establecido en Gs 1,075,184,000 se considera razonable en relación a precio referencia de los rubros estimados para el **Ítem 8.17 Perforación de pilote de Ø 2.00 m con camisa no recuperable** en Gs 3.010.396.000 presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la

Licitación, cumpliendo la condición de que los precios de los rubros sean los originalmente pactados o menores.

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.5.2 HORMIGÓN FCK 30 MPA PARA EJECUCIÓN DE PILOTES EN AGUA

Estos trabajos consisten en la provisión, colocación, terminación y curado de Hormigón para la construcción del Puente Atirantado. Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales en los alcances determinados para el **ÍTEM Nº 66 Hormigón Estructural** . (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 332)

Equipos

El valor de equipo *Camión con grúa CG-1* Gs 240.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de equipo *Bomba para concreto* Gs 145.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

El valor de equipo *Motocompresor de 8m³/min* Gs 135.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

Respecto al valor del rubro *Motocompresor 8 m3/min* establecido en Gs 135.000 por hora podemos indicar que la Revista Costo indica como precio de referencia de *alquiler de Compresor Rotair de 5m3/min* Gs 600.000 día, lo que representaría un costo de Gs 100.000 por hora de trabajo, que da razonabilidad en consideración de ser un equipo de menor rendimiento.

El valor de equipo *Mixer 9m³* Gs 760.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (planilla de Precios de Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem no posee descripción Mano de Obra.

Materiales

El rubro *Hormigón 30 Mpa* Gs 703.749 por m^3 se corresponde al valor definido para igual rubro en el **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.5.2
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 9.4
Hormigón 30 MPa	1.001.000 Gs/m3	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Hormigón 30 MPa	910.000 Gs/m3	Revista Costos junio 2021
Hormigón 30 MPa	750.000 Gs/m3	CECON

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.5.3 ACERO CA 50 PARA EJECUCIÓN DE PILOTES EN AGUA

Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación, corte, doblado y colocación de las barras de acero para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales, ITEM Nº 67 ACERO PARA REFUERZO a ser utilizados para la Construcción de los Puente Atirantado y obras de sistema de defensas anticolisión para pilas. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 335)

Equipos

El valor de equipo Camión con Grúa CG -1 Gs. 240.000 por hora se corresponde a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (planilla de Precios de Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).

Los precios de Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Acero CA-50* Gs 5.427 Gs por Kg. y alambre de atar en Gs 7.493 por kg se corresponden al valor definido para igual rubro **8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 Fy=420Mpa** en el Desglose de Trabajos y Presupuestos Puente Atirantado.

Se realiza estudio complementario de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales del mercado que se puede aplicar

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.5.3
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Acero CA 50	5.750 Gs/ kg	Revista Mandu´a
Acero CA 50	7.000 Gs/ kg	Revista Costos
Acero CA 50	6.305 Gs/ kg	Revista CAPACO

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.5.3
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Alambre de Atar	10.000 Gs/ kg	Revista Mandu´a
Alambre de Atar	9.091 Gs/ kg	Revista Costos
Alambre de Atar	11.364 Gs/ kg	Revista CAPACO

Transporte

El flete de la varilla de acero indicado en la planilla de Análisis de Precios, se corresponde al mismo precio asociado para el flete de dicho material presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

ITEM 8B.5.4 CAMISA METALICA PARA EJECUCION DE DEFENSA

Este ítem consiste en la provisión, traslado, manipulación y colocación de camisas metálicas a ser instalada para la perforación de pilotes en tierra y/o agua. Se considera los trabajos de adecuación, corte prolongación y/o retiro de acuerdo a lo indicado por los planos, las especificaciones u ordenado por la Fiscalización. La longitud, diámetro y espesor de los mismos se indica en los planos pudiendo ser modificada según las circunstancias al momento de ejecución de la obra. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 343)

Equipos

El valor de equipo *Camión con Grúa CG -1* Gs. 240.000 por hora se corresponde a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de equipo *Grúa para Montaje* Gs 650.000 por hora se puede establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Grúa para montaje	650.000 Gs/hs	A.P.U. Ítem 8B.5.4
Grúa para montaje	1.017.778 Gs/hs	TRACOSA
Grúa para montaje	938.000 Gs/ hs	MARTEK

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (planilla de Precios de Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de Medio Oficial.

Los costos horarios de Mano de obra de Oficial, Medio oficial y Ayudante se corresponden a los valores definidos en los análisis de precios unitarios de los ítems de presupuesto de contrato.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Chapa de 12.5mm* Gs 8.492 por Kg se corresponde con el **Item 8.17 Perforación de pilote de d 2.00 m con camisa no recuperable** presentado en el Desglose de Precios de Puente Atirantado de la Licitación

Se realiza estudio complementario de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales del mercado que se puede aplicar

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Chapa de 12.5 mm	8.492 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.1.4
Chapa de 12.5 mm	12.153Gs/kg	Ferropar
Chapa de 12.5 mm	11.519 Gs/kg	Hierromat

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.5.5 DESMOCHE DE PILOTES DE HORMIGÓN Ø1.60M

Este ítem consiste en la ejecución del desmoche de pilotes in situ, debido a que el hormigón del tramo superior, el primero en introducirse en la perforación, suele estar contaminado debido a la mezcla del mismo con suelo desprendido de la excavación, fluidos estabilizadores o agua. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 345)

Equipos

El valor de equipo *compresor de aire 12 m3/min* de Gs 140.000 por hora se corresponden a los precios de equipos indicados en el **Ítem 9.7 Desmoche de Pilotes de Hormigón** presentado como componente de Viaducto de acceso del Contrato.

El valor de equipo *Compresor de aire 12m3/min*: Gs 140.000 por hora se compara con precios de mercado de equipos equivalentes en Gs 160.000 por hora (Fuente: SF MAQUINARIAS)

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (planilla de Precios de Equipos Tabla 2)

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de Mano de obra de Ayudante y Medio Oficial.

Los costos horarios de Mano de obra se corresponden a los valores definidos en los análisis de precios unitarios de los ítems de presupuesto de contrato.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

No se consideran materiales en este ítem.

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.5.6 HORMIGÓN ARMADO PARA DEFENSAS FCK 30 MPA

Estos trabajos consisten en la provisión, colocación, terminación y curado de Hormigón para la construcción del Puente Atirantado. Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales en los alcances determinados para el ITEM Nº 66 Hormigón Estructural. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 332)

Equipos

El valor de equipo *Bomba para concreto* Gs 145.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

El valor de equipo *Motocompresor de 8m³/min* Gs 135.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

Respecto al valor del rubro *Motocompresor 8 m3/min* establecido en Gs 135.000 por hora podemos indicar que la Revista Costo indica como precio de referencia de *alquiler de Compresor Rotair de 5m3/min* Gs 600.000 día, lo que representaría un costo de Gs 100.000 por hora de trabajo, que da razonabilidad en consideración de ser un equipo de menor rendimiento.

El valor de equipo *Mixer 9m³* Gs 760.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (planilla de Precios de Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).

Los costos horarios de Mano de obra de Oficial, Medio oficial y Ayudante se corresponden a los valores definidos en los análisis de precios unitarios de los ítems de presupuesto de contrato.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Hormigón 30 Mpa* Gs. 703.749 por m3 se corresponden a los valores definidos en el **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.5.6
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 9.4
Hormigón 30 MPa	1.001.000 Gs/m3	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Hormigón 30 MPa	910.000 Gs/m3	Revista Costos junio 2021
Hormigón 30 MPa	750.000 Gs/m3	Fuente: CECON

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Encofrado metálico	100.000 gs/m2	A.P.U. Ítem 8B.5.6
Encofrado metálico	100.000 gs/m2	A.P.U. Ítem 8.13
Encofrado Metálico	151.000gs/m2	Metalúrgica Bermudez

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.5.7 ACERO CA 50 PARA EJECUCIÓN DE DEFENSA EN AGUA

Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación, corte, doblado y colocación de las barras de acero para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales, ITEM Nº 67 ACERO PARA REFUERZO a ser utilizados para la Construcción de los Puente Atirantado y obras de sistema de defensas anticolisión para pilas. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 335)

Equipos

El valor de equipo Camión con Grúa CG -1 Gs. 240.000 por hora se corresponde a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (planilla de Precios de Equipos Tabla 2)

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).

Los costos horarios de Mano de obra de Oficial, Medio oficial y Ayudante se corresponden a los valores definidos en los análisis de precios unitarios de los ítems de presupuesto de contrato.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Acero CA-50* Gs 5.427 Gs por Kg. y alambre de atar en Gs 7.493 por kg se corresponden al valor definido para igual rubro **8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 Fy=420Mpa** en el Desglose de Trabajos y Presupuestos Puente Atirantado.

Se realiza estudio complementario de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales del mercado que se puede aplicar

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.4.2
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Acero CA 50	5.750 Gs/ kg	Revista Mandu´a
Acero CA 50	7.000 Gs/ kg	Revista Costos
Acero CA 50	6.305 Gs/ kg	Revista CAPACO

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.4.2
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Alambre de Atar	10.000 Gs/ kg	Revista Mandu´a
Alambre de Atar	9.091 Gs/ kg	Revista Costos
Alambre de Atar	11.364 Gs/ kg	Revista CAPACO

Transporte

El flete de la varilla de acero indicado en la planilla de Análisis de Precios, se corresponde al mismo precio asociado para el flete de dicho material presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

ÍTEM 8B.5.8 ANILLO PREFABRICADO DE HºAº 30 MPA

Estos trabajos consisten en la provisión, colocación, terminación y curado de Hormigón para la construcción del Puente Atirantado. Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales en los alcances determinados para el ITEM Nº 66 Hormigón Estructural. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 332)

Equipos

El valor de equipo *Bomba para concreto* Gs 145.000 por hora, *Motocompresor de 8m³/min* Gs 135.000 por hora se corresponden a los precios de equipos presentado en **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

Respecto al valor del rubro *Motocompresor 8 m3/min* establecido en Gs 135.000 por hora podemos indicar que la Revista Costo indica como precio de referencia de *alquiler de Compresor Rotair de 5m3/min* Gs 600.000 día, lo que representaría un costo de Gs 100.000 por hora de trabajo, que da razonabilidad en consideración de ser un equipo de menor rendimiento.

El valor de equipo *Mixer 9m³* Gs 760.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

El valor de equipo *Camión Grúa – Scania 133H* Gs 190.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 11.1 Prelosas de Hormigón Armado Viaducto de Acceso** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión Grúa – Scania 133H* Gs 190.000 por hora.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (planilla de Precios de Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).

Los costos horarios de Mano de obra de Oficial, Medio oficial y Ayudante se corresponden a los valores definidos en los análisis de precios unitarios de los ítems de presupuesto de contrato.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Hormigón 30 Mpa* Gs. 703.749 por m3 se corresponde al valor definido para igual rubro en el **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato. En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.5.8
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 9.4
Hormigón 30 MPa	1.001.000 Gs/m3	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Hormigón 30 MPa	910.000 Gs/m3	Revista Costos junio 2021
Hormigón 30 MPa	750.000 Gs/m3	Fuente: CECON

El rubro *Hormigón 10 Mpa* Gs 490.200 por m3 se corresponde al valor definido para igual rubro en el **Ítem 11.1 Prelosas de Hormigón Armado Viaducto de Acceso** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato. Se agrega como precio comparativo

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 10 Mpa	490.200 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.5.8
Hormigón 10 Mpa	490.200 Gs/m3	A.P.U. Ítem 11.1
Hormigón 10 Mpa	680.000 Gs/m3	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Hormigón 10 Mpa	550.000 Gs/m3	Revista Costos junio 2021
Hormigón 10 Mpa	640.000 Gs/m3	Fuente: CECON

El rubro Madera fenólica para encofrado 50.000 Gs/m2 se corresponde al valor definido para igual rubro en **Ítem 11.1 Prelosas de Hormigón Armado Viaducto de Acceso** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato. Se agregan como comparativa precios de referencia de mercado

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Madera Fenólica p Encofrado	50.000 Gs/m2	A.P.U. Ítem 8B.5.8
Madera Fenólica p Encofrado	50.000 Gs/m2	A.P.U. Ítem 11.1
Madera Fenólica	56.100 Gs/ m2	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Madera Fenólica	90.909 Gs/ m2	Revista Costos junio 2021
Madera Fenólica	100.168 Gs/ m2	Mundo Paraguay

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.5.9 ACERO CA 50 PARA ANILLO PREFABRICADOS

Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación, corte, doblado y colocación de las barras de acero para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales, **ITEM Nº 67 ACERO PARA REFUERZO** a ser utilizados para la Construcción de los Puente Atirantado y obras de sistema de defensas anticolisión para pilas. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 335)

Equipos

El valor de equipo Camión con Grúa CG -1 Gs. 240.000 por hora se corresponde a los precios de equipos indicados en el **Ítem 8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 FY=420 MPa (pasivas)** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (planilla de Precios de Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).

Los costos horarios de Mano de obra de Oficial, Medio oficial y Ayudante se corresponden a los valores definidos en los análisis de precios unitarios de los ítems de presupuesto de contrato.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Acero CA-50* Gs 5.427 Gs por Kg. y alambre de atar en Gs 7.493 por kg se corresponden al valor definido para igual rubro **8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 Fy=420Mpa** en el Desglose de Trabajos y Presupuestos Puente Atirantado.

Se realiza estudio complementario de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales del mercado que se puede aplicar

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.5.9
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Acero CA 50	5.750 Gs/ kg	Revista Mandu´a
Acero CA 50	7.000 Gs/ kg	Revista Costos
Acero CA 50	6.305 Gs/ kg	Revista CAPACO

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.5.9
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.14
Alambre de Atar	10.000 Gs/ kg	Revista Mandu´a
Alambre de Atar	9.091 Gs/ kg	Revista Costos
Alambre de Atar	11.364 Gs/ kg	Revista CAPACO

Transporte

El flete de la varilla de acero indicado en la planilla de Análisis de Precios, se corresponde al mismo precio asociado para el flete de dicho material presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

ÍTEM 8B.5.10 MONTAJE DE ANILLOS PREFABRICADOS

Comprende todos los trabajos necesarios para dejar los anillos construidos colocados correctamente en su posición definitiva, todo de acuerdo con lo indicado en los Planos. La colocación de los anillos en su posición definitiva sobre los pilotes, será efectuada después de transcurrido un período mínimo de 30 días, contado a partir de la fecha de Hormigonado, o menos si se demuestra que el hormigón ha alcanzado la resistencia especificada en los planos para permitir su manipulación y traslado. Las operaciones de movimiento y montaje de los anillos prefabricados deberán ser objeto de un estudio detallado por parte del Contratista, el que preparará un listado de las diferentes operaciones y de los cuidados o precauciones especiales a observar en cada etapa. Dicho listado deberá estar permanentemente en la obra para consulta del personal encargado de dicha tarea. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 335)

Equipos

El valor de equipo Grúa para Montaje Gs 650.000 por hora se puede establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Grúa para montaje	650.000 Gs/hs	A.P.U. Ítem 8B.5.10
Grúa para montaje	1.017.778 Gs/hs	TRACOSA
Grúa para montaje	938.000 Gs/ hs	MARTEK

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (planilla de Precios de Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).

Los costos horarios de Mano de obra de Oficial, Medio oficial y Ayudante se corresponden a los valores definidos en los análisis de precios unitarios de los ítems de presupuesto de contrato.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Apoyo Náutico para Dolfin* en agua establecido en Gs 1,075,184,000 se corresponde al valor presentado de manera prorrateada en **Item 8.17 Perforación de**

pilote de d 2.00 m con camisa no recuperable en Gs 3.010.396.000 presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación, **Item 8B.1.2 Perforación de pilotes d 1.20m** en Gs 3.010.396.000 del formulario de Composición de Precios Unitarios de la Licitación, por lo cual cumple la condición de que los precios de los rubros sean los originalmente pactados.

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.5.11 Hº RELLENO ANILLOS PREMOLDADOS

Estos trabajos consisten en la provisión, colocación, terminación y curado de Hormigón para la construcción del Puente Atirantado. Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales en los alcances determinados para el ITEM Nº 66 Hormigón Estructural . (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 332)

Equipos

El valor de equipo *Bomba para concreto* Gs 145.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

El valor de equipo *Motocompresor de 8m³/min* Gs 135.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

Respecto al valor del rubro *Motocompresor 8 m3/min* establecido en Gs 135.000 por hora podemos indicar que la Revista Costo indica como precio de referencia de *alquiler de Compresor Rotair de 5m3/min* Gs 600.000 día , lo que representaría un costo de Gs 100.000 por hora de trabajo, que da razonabilidad en consideración de ser un equipo de menor rendimiento .

El valor de equipo *Mixer 9m³* Gs 760.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

El valor de equipo *Herramientas Menores* Gs 95.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 11.1 Prelosas de Hormigón Armado Viaducto de Acceso**

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (planilla de Precios de Equipos Tabla 2)

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).

Los costos horarios de Mano de obra de Oficial, Medio oficial y Ayudante se corresponden a los valores definidos en los análisis de precios unitarios de los ítems de presupuesto de contrato.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro Hormigón 30 Mpa Gs. 703.749 por m3 se corresponde al valor definido para igual rubro en el **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.5.11
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 9.4
Hormigón 30 MPa	1.001.000 Gs/m3	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Hormigón 30 MPa	910.000 Gs/m3	Revista Costos junio 2021
Hormigón 30 MPa	750.000 Gs/m3	Fuente: CECON

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.5.12 HORMIGÓN ARMADO DE LOSA DE DEFENSA FCK 30MPA

Estos trabajos consisten en la provisión, colocación, terminación y curado de Hormigón para la construcción del Puente Atirantado. Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales en los alcances determinados para el ITEM Nº 66 Hormigón Estructural . (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 332)

Equipos

El valor de equipo *Bomba para concreto* Gs 145.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

El valor de equipo *Motocompresor de 8m³/min* Gs 135.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

Respecto al valor del rubro *Motocompresor 8 m3/min* establecido en Gs 135.000 por hora podemos indicar que la Revista Costo indica como precio de referencia de *alquiler de Compresor Rotair de 5m3/min* Gs 600.000 día, lo que representaría un costo de Gs 100.000 por hora de trabajo, que da razonabilidad en consideración de ser un equipo de menor rendimiento.

El valor de equipo *Mixer 9m³* Gs 760.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

El valor de equipo *Herramientas Menores* Gs 95.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 11.1 Prelosas de Hormigón Armado Viaducto de Acceso**

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (planilla de Precios de Equipos Tabla 2)

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).

Los costos horarios de Mano de obra de Oficial, Medio oficial y Ayudante se corresponden a los valores definidos en los análisis de precios unitarios de los ítems de presupuesto de contrato.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Hormigón 30 Mpa* Gs. 703.749 por m3 se corresponde al valor definido para igual rubro en el **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.5.12
Hormigón 30 MPa	703.749 Gs/m3	A.P.U. Ítem 9.4
Hormigón 30 MPa	1.001.000 Gs/m3	Revista Mandu´a N° 484 junio 2021
Hormigón 30 MPa	910.000 Gs/m3	Revista Costos junio 2021
Hormigón 30 MPa	750.000 Gs/m3	Fuente: CECON

El rubro Madera para encofrado Gs 15.000 por pulgada cuadrada por metro se corresponde con el presentado en el **ítem 11.3 Viga de Hormigón Armado Viaducto de acceso Fck 30 Mpa para arriostramiento** del formulario de composición de precios unitarios del viaducto de acceso

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.5.13 ACERO CA 50 PARA LOSA DE DEFENSA

Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación, corte, doblado y colocación de las barras de acero para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales, **ITEM Nº 67 ACERO PARA REFUERZO** a ser utilizados para la Construcción de los Puente Atirantado y obras de sistema de defensas anticolisión para pilas. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 335)

Equipos

El valor de equipo *Camión con Grúa CG-1* Gs 240.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 9.4 Hormigón fck 30 Mpa para Ejecución de Pilotes** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

La revista Costos presenta el rubro *alquiler camión con grúa de 2.8 tn* un costo de Gs 250.000 por hora, valor bastante similar al valor indicado para el rubro *Camión con Grúa CG -1* de Gs 240.000 por hora.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (planilla de Precios de Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).

Los costos horarios de Mano de obra de Oficial, Medio oficial y Ayudante se corresponden a los valores definidos en los análisis de precios unitarios de los ítems de presupuesto de contrato.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Acero CA-50* Gs 5.427 Gs por Kg. y alambre de atar en Gs 7.493 por kg se corresponden al valor definido para igual rubro **8.14 Acero de Refuerzo Grado 60 Fy=420Mpa** en el Desglose de Trabajos y Presupuestos Puente Atirantado
Se realiza estudio complementario de este ítem en base a la incidencia determinando valores referenciales del mercado que se puede aplicar

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.5.13
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.4
Acero CA 50	5.750 Gs/ kg	Revista Mandu´a
Acero CA 50	7.000 Gs/ kg	Revista Costos
Acero CA 50	6.305 Gs/ kg	Revista CAPACO

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.5.13
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.4
Alambre de Atar	10.000 Gs/ kg	Revista Mandu´a
Alambre de Atar	9.091 Gs/ kg	Revista Costos
Alambre de Atar	11.364 Gs/ kg	Revista CAPACO

Transporte

El flete de la varilla de acero indicado en la planilla de Análisis de Precios, se corresponde al mismo precio asociado para el flete de dicho material presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

ÍTEM 8B.5.14 RELLENO DE DEFENSAS CON PIEDRAS

Estos trabajos consistirán en la construcción de pedraplenes al pie del sistema de defensas anticolisión para pilas, según los planos de obra, con estas especificaciones y la razonable conformidad con las alineaciones y pendientes mostradas en los Documentos de Contrato correspondientes. La contratista, luego del análisis de la documentación presentada por la contratante para este ítem presentará una propuesta 8 días antes del inicio de estos trabajos para su aprobación previa por parte de la fiscalización, en cuanto a los materiales a utilizar, y los procedimientos constructivos a utilizar y cumpliendo todos los requisitos ambientales establecidos en estas especificaciones y en las ETAGS. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 352)

Equipos

El valor de equipo Grúa para Montaje Gs 650.000 por hora se puede establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Grúa para montaje	650.000 Gs/hs	(A.P.U. Ítem 8B.5.14)
Grúa para montaje	1.017.778 Gs/hs	(Fuente:TRACOSA)
Grúa para montaje	938.000 Gs/ hs	(Fuente: MARTEK)

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en base a criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (planilla de Precios de Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de Mano de obra de Ayudante y Medio Oficial.

Los costos horarios de Mano de obra de Medio oficial y Ayudante se corresponden a los valores definidos en los análisis de precios unitarios de los ítems de presupuesto de contrato.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Piedra Bruta* GS 35.000 por tonelada se corresponde al valor definido para igual rubro en Gs 110.000 por tonelada (Fuente: Revista Costos) y Gs 62.000 por tonelada (Revista Mandu'a)

El rubro *Apoyo Náutico para Dolfin* en agua establecido en Gs 1,075,184,000 se corresponde al valor presentado de manera prorrateada en **Item 8.17 Perforación de pilote de d 2.00 m con camisa no recuperable** en Gs 3.010.396.000 presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación, **Item 8B.1.2 Perforación de pilotes d 1.20m** en Gs 3.010.396.000 del formulario de Composición de Precios Unitarios de la Licitación, por lo cual cumple la condición de que los precios de los rubros sean los originalmente pactados.

Transporte

El flete de la piedra indicado en la planilla de Análisis de Precios, se corresponde al mismo precio asociado para el flete de dicho material presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

ÍTEM 8B.5.15 DEFENSAS FLOTANTES – AGUAS ABAJO AP53, 54, 55

Se refiere a los dispositivos de defensa contra colisiones del tipo flotante, las mismas cumplen una función similar a los dolfines. Se colocan aguas abajo debido a que por el sentido de navegación del rio que ocurra un accidente que pueda comprometer la integridad y seguridad del puente es menor comparado aguas arriba. Estos dispositivos de defensa deben de ir anclados al fondo y ubicados en la misma línea que los cabezales y pilas del puente atirantado formando así un sistema de protección junto con los dolfines de hormigón.
Deberán estar diseñadas de manera a que sean capaces de absorber los impactos de los navíos que circulan por el rio tanto de manera lateral como frontal

Equipos

Este ítem no presenta descripción de equipos

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).

Los precios indicados en la Mano de Obra se corresponden a los precios horarios del **Ítem 8.22 Boyas de señalización tipo Trelleborg Marine Systems o similar. Resistentes a la abrasión y degradación ultravioleta. Capacidad de flotación 29 toneladas** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Boyas de señalización* 129.218.201 Gs/un se corresponde al **ítem 8.22 Boyas de señalización tipo Trelleborg Marine Systems o similar. Resistentes a la abrasión y degradación ultravioleta. Capacidad de flotación 29 toneladas** del Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El rubro *Boyas Modulares* 107.679.768 Gs/un se corresponde al **ítem 8.23 Boyas modulares tipo Trelleborg Marine Systems o similar. Capacidad de flotación 29 toneladas** del Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El rubro *Flotadores de reacción* 64.609.123 Gs/un se corresponde al **ítem 8.24 Flotadores tipo Yokohama de Trelleborg Marine Systems o similar. Con una fuerza de reacción ded 200 toneladas** del Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El rubro *Anclas metálicas del tipo Danforth* 45.227.017 Gs/un se corresponden a los **ítems 8.25 Anclas de 13.61 toneladas del tipo Danforth y 8.26 Anclas de 4.54 toneladas del tipo Danforth** del Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El rubro *Cadenas marítimas* 813.332 Gs/m se corresponde al **item8.27 Cadenas de 76 mm. de diámetro y 126,51 kg/m de peso** del Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.6.1 RIEGO DE LIGA

Consiste en trabajos de riegos con material asfáltico que podrán ser de Imprimación de superficies de capas de materiales estabilizados, como forma de preparación de la superficie para recibir una posterior aplicación de un riego asfáltico, o de liga o adherencia entre una capa existente en la carretera y una capa de concreto asfáltico a colocar, para ser aplicado en el ítem de contrato “Riegos con Material Asfáltico (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 104).

Equipos

Los precios unitarios de los equipos indicados se corresponden a los precios de equipos del **Ítem 8.28 Riego de Liga** *(Camión regador de asfalto, barredora sopladora)* presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de equipo *Camión Regador* de asfalto es de Gs. 290.000 por hs, barredora sopladora se corresponden a los precios de equipos presentado en **Ítem 8.28 Riego de Liga** correspondiente a la Planilla de Desglose de Trabajos y Presupuestos Tramo Puente Atirantado de Licitación.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios indicados en la Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados en el **Item 8.28 Riego de Liga** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Emulsión asfáltica* Gs 3. 562 500 por tn se corresponde al valor definido para igual rubro en el **Ítem 8.28 Riego de Liga** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Emulsión asfáltica	3 562 000 Gs/tn	A.P.U. Ítem 8B.6.1
Emulsión asfáltica	3 562 000 Gs/tn	A.P.U. Ítem 8.28
Emulsión asfáltica	4 620 0000 Gs/ tn	Aldia S.A.
Emulsión asfáltica	5 374 000 Gs/ tn	Produpar SRL

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.6.2 CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO CON POLÍMERO EN PUENTE

Consiste en la elaboración distribución y compactación de capas de concreto asfáltico, elaboradas y colocadas en caliente con agregado pétreo virgen graduado triturado, cal como filler de aporte y cemento asfáltico modificado con polímero del tipo Estireno – Butadieno – Estireno (SBS).
La mezcla será distribuida con terminadora asfáltica, y compactada en caliente en el espesor de proyecto sobre la base con su correspondiente riego de liga. La mezcla para la carpeta (destinada a recibir directamente la acción del tráfico), una vez compactada, deberá tener, la estabilidad y flexibilidad para alcanzar las propiedades mecánicas y volumétricas compatibles con el funcionamiento desempeño elástico de la estructura y condiciones de rugosidad que proporcionen comodidad y seguridad al tráfico. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 118)

Equipos

Los precios unitarios de los equipos presentados se corresponden a los precios de equipos presentado en **Item 8.29 Carpeta de concreto asfaltico con polímero en puente** (*planta asfáltica 100 tn/h, terminadora de asfalto, compactador liso, campactador neumático, tractor agrícola, compresor de aire*) presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2)

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios indicados en la Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados en el **Item 8.29 Carpeta de concreto asfaltico con polímero en puente** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Los costos horarios de Mano de obra de Oficial, Medio oficial y Ayudante se corresponden a los valores definidos en los análisis de precios unitarios de los ítems de presupuesto de contrato.

Materiales

El rubro *piedra triturada* Gs 50.000 por tn, *Arena de rio* Gs 17.000 por m3, *Cemento asfaltico modificado* Gs 5.270 500 por tn, *Fuel oil* Gs 2.750 por lts, *Cal hidratada* Gs 627 por kg y *Gasoil* Gs 5.562 por lts, los precios anteriormente citados corresponden al valor definido para igual rubro en el **Ítem 8.29 Carpeta de concreto asfaltico con polímero en puente** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Emulsión asfáltica	3 562 000 Gs/tn	A.P.U. Ítem 8B.6.1
Emulsión asfáltica	4 620 0000 Gs/ tn	Aldia S.A.
Emulsión asfáltica	5 374 000 Gs/ tn	Produpar SRL

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Piedra triturada	50.000 Gs/tn	A.P.U. Ítem 8B.6.2
Piedra triturada	104.000 Gs/ tn	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Piedra triturada	130.000 Gs/ tn	Revista COSTOS Junio 2021

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Arena de rio	17.000 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.6.2
Arena de rio	64.000 Gs/ m3	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Arena de rio	35.000 Gs/ m3	Revista COSTOS Junio 2021

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Cemento Asfaltico modificado	5.270.500 Gs/tn	A.P.U. Ítem 8B.6.2
Cemento Asfaltico modificado	5.929.000 Gs/ tn	Aldia S.A.
Cemento Asfaltico modificado	5.428.500 Gs/ tn	Produpar SRL

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Fuel Oil	2.750 Gs/lts	A.P.U. Ítem 8B.6.2
Fuel Oil	3.700 Gs/ lts	Aldia S.A.
Fuel Oil	3.300 Gs/ lts	Produpar SRL

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Cal hidratada	627 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.6.2
Cal hidratada	1.225 Gs/ kg	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Cal hidratada	1.200 Gs/ kg	Revista COSTOS Junio 2021

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Gasoil	5.562 Gs/lts	A.P.U. Ítem 8B.6.2
Gasoil	6.250 Gs/ lts	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Gasoil	6.250 Gs/ lts	PETROBRAS

Transporte

El flete de piedra a planta, flete de arena a planta, flete de cal a planta, flete de mezcla a pista indicados en la planilla de Análisis de Precios, se corresponde al mismo precio asociado para el flete de dicho material presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

ITEM 8B.7.1 JUNTA DE DILATACION

Este ítem comprende la provisión e instalación de Sellos de Juntas de Dilatación del Tablero del Puente conforme se indican en los planos.
Los materiales responderán a los requisitos establecidos en los planos. Los materiales a utilizar serán nuevos y de marcas reconocidas.
Los materiales y manufacturas responderán a los requisitos establecidos en los planos y a lo establecido en las Especificaciones Estándares para la fabricación y colocación de los sellos. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 330).

Equipos

El costo horario de equipo *grupo electrógeno 50 KVA* es de Gs 54.500 por hora, *motosierra portátil* Gs 3.200 por hora, todos los precios anteriormente citados corresponden a los precios de equipos presentado en **Ítem 8.6 Junta tipo JNA o similar, incluso operaciones de corte y demolición, perforaciones, resina epoxi, pernos, anclajes químicos y selladores** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios indicados en la Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados en el **Item 8.6 Junta tipo JNA o similar, incluso operaciones de corte y demolición, perforaciones, resina epoxi, pernos, anclajes químicos y selladores** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro junta de puente 1 210 000 gs/m coincide al valor definido para igual rubro en el **Item 8.6 Junta tipo JNA o similar, incluso operaciones de corte y demolición, perforaciones, resina epoxi, pernos, anclajes químicos y selladores** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.7.2 HORMIGÓN DE RELLENO DE PASEO

Estos trabajos consisten en la provisión, colocación, terminación y curado de Hormigón para la construcción del Puente Atirantado. Esta especificación abarca lo concerniente a la provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado y pretensado de acuerdo con los planos y conforme a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas contractuales en los alcances determinados para el ITEM Nº 66 Hormigón Estructural. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 332)

Equipos

Los precios unitarios de los equipos indicados se corresponden a los precios de equipos del **Ítem 8.15 Concreto Reforzado Fck: 28 MPa** *(Bomba para concreto, Motocompresor 8 m3/min, Mixer 9 m3)* presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de equipo *bomba de concreto* Gs 145 000 por hs, compresor de 8m3/min Gs. 135 000 por hs, *mixer 9 m3* Gs. 760 000 por hs se corresponden a los precios de equipos presentado en Ítem **13.5 Hormigón de nivelación para vereda y paseo central** para Ejecución de las veredas correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios indicados en la Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados en el **Item 8.15 Concreto Reforzado FCk: 28 MPa** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Hormigón 25 MPa* Gs. 657 971 por m3 se corresponde al valor definido para igual rubro en el Ítem en Ítem **13.5 Hormigón de nivelación para vereda y paseo central** para Ejecución de vereda correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 25 MPa	657.971 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.7.2
Hormigón 25 MPa	657.971 Gs/m3	A.P.U. Ítem 13.5
Hormigón 25 MPa	947.000 Gs/m3	Mandu'a N° 484 Junio 2021
Hormigón 25 MPa	750.000 Gs/m3	COSTOS Junio 2021
Hormigón 25 MPa	720.000 Gs/m3	CECON

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ITEM 8B.7.3 DEFENSA TIPO NEW JERSEY SOBRE PUENTE

Este trabajo consiste en la provisión y colocación de barandas prefabricadas de hormigón armado para defensa, y separadores de hormigón tipo New Jersey colocados en los lugares indicados en la documentación y en un todo de acuerdo con el plano correspondiente, estas especificaciones y las órdenes de la Fiscalización. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 280)

Equipos

Los precios unitarios de los equipos indicados se corresponden a los precios de equipos del **Ítem 8.30 Defensa Tipo New Jersey** *(Bomba para concreto, Motocompresor 8 m3/min, Mixer 9 m3*) presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de equipo *Bomba de concreto* Gs145 000 por hs, *Compresor de 8m3/min* Gs 135 000 por hs, *Mixer 9 m3* Gs 760 000 por hs se corresponden a los precios de equipos presentado en Ítem **13.13 Defensa tipo New Jersey Hormigón Armado FCK 25 MPa** para Ejecución de las defensas correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios indicados en la Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados en el **Item 8.30 Defensa Tipo New Jersey MPa** presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Hormigón 25 MPa* Gs 657 971 por m3, *Tubo de PVC phi 100 mm* Gs 12 000 por ml*, Encofrado metálico* Gs 100 000 por m2 se corresponde al valor definido para igual rubro en el Ítem en Ítem **13.13 Defensa tipo New Jersey Hormigón Armado FCK 25 MPa** para Ejecución de vereda correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 25 MPa	657.971 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.7.3
Hormigón 25 MPa	657.971 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8.30
Hormigón 25 MPa	947.000 Gs/m3	Mandu'a N° 484 Junio 2021
Hormigón 25 MPa	750.000 Gs/m3	COSTOS Junio 2021
Hormigón 25 MPa	720.000 Gs/m3	CECON

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Encofrado metálico	100.000 gs/m2	A.P.U. Ítem 8B.7.3
Encofrado metálico	100.000 gs/m2	A.P.U. Ítem 8.13
Encofrado Metálico	151.000gs/m2	Metalúrgica Bermudez

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Tubo PVC 100 mm	12 000 Gs/ml	A.P.U. Ítem 8B.7.10
Tubo PVC 100 mm	13 000 Gs/ m3	Revista COSTOS Junio 2021
Tubo PVC 100 mm	18 000 Gs/ m3	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.7.4 CIERRE LATERAL METALICO

Esta Sección se refiere al suministro e instalación de dispositivos de contención lateral para suelo, ensayado y certificado de acuerdo a la Norma Europea EN1317-2.
Las barandas de defensa metálicas serán instaladas en los lugares donde el terraplén supere los 2,00m de altura y en zonas especiales indicadas en los planos del Proyecto u órdenes impartidas por la Fiscalización. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 233)

Equipos

Los precios unitarios de los equipos presentados se corresponden a los precios de equipos presentado en la Desglose de Precio de la planilla de presupuesto Viaducto de Acceso.

El valor de *Grúa para montaje* Gs 650 000 por hora se puede establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Grúa para montaje	650.000 Gs/hs	A.P.U. Ítem 8B.5.10
Grúa para montaje	1.017.778 Gs/hs	TRACOSA
Grúa para montaje	938.000 Gs/ hs	MARTEK

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios indicados en la Mano de Obra se corresponden a los precios horarios presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Cierre lateral metálico* Gs 475.335 por metro corresponde al valor definido en el ítem mencionado más arriba. Considerando que no existe comparación con los otros ítems del contrato se presentan valores de proveedores consultados de manera a poder presentar detalle de precios referenciales

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Cierre lateral	475.335 Gs/m	A.P.U. Ítem 8B.7.4
Cierre lateral	959.490 Gs/m	STEELCON
Cierre lateral	528.150 Gs/ m	HCA metalúrgica
Cierre lateral	2.975.000 Gs/ m	Metales procesados

Transporte

El flete de la varilla de acero indicado en la planilla de Análisis de Precios, se corresponde al mismo precio asociado para el flete de dicho material presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

ITEM 8B.7.5 BARANDA METALICA H=2.50 M

Este trabajo consiste en la fabricación, provisión y montaje de las Barandas en las estructuras. Los tipos de barandas incluidas en este trabajo consisten en pretil de hormigón prefabricado con baranda, pasamanos, barandas para peatones, barandas para el tráfico automotor y barandas para otros propósitos. Las barandas construidas en cada ubicación deben corresponder al tipo y a los detalles mostrados en los planos para esa ubicación. Los trabajos incluyen la provisión y la colocación del mortero de hormigón, bulones de anclaje, pernos o espigas de conexión y cualquier otro dispositivo utilizado para anclar las barandas a la estructura.
Esta especificación se refiere al suministro e instalación de dispositivos de contención lateral para suelo, ensayado y certificado de acuerdo a la Norma Europea EN1317-2.
Las Barandas serán metálicas galvanizadas de doble onda simples o dobles incluyendo sus correspondientes piezas accesorias, en los lugares detallados en los documentos del Proyecto.
La provisión y colocación de las barreras, se regirá por los detalles señalados en el Proyecto y en esta especificación. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 269).

Equipos

El valor de equipo del *Camión volquete 10 m3* se corresponde a los precios de equipos presentado en **Ítem 8.32 Baranda metálica** para Ejecución de las barandas correspondiente al Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios indicados en la Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados en el **Item 8.32 Baranda metálica h=1.20 m** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Anclaje* Gs 35 000 por un, *Postes de acero galvanizado* Gs 135 000 por ml, *Barra ondas de acero galvanizado* Gs189 600 por m, *Hormigón 15 MPa* Gs 500 200 por m3 se corresponde al valor definido para igual rubro en el Ítem en Ítem **13.8 Baranda**

metálica para Ejecución de vereda correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte

ITEM 8B.7.6 SEÑALIZACION HORIZONTAL

De no especificarse en el Proyecto otra cosa, los trabajos abarcados en esta sección estarán de acuerdo, en lo que corresponda, con el Manual de Carreteras de Paraguay, Primera Revisión 2017/2018, Capítulo 5.1.7: SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL. El diseño y ubicación de las señales, estarán de acuerdo a lo indicado en los Planos y en estas Especificaciones. En adelante, la norma paraguaya de referencia será invocada con el nombre de Manual de Carreteras de Paraguay.
Esta especificación se refiere a la demarcación de pavimento con los productos que se indican en la presente Especificación Técnica.
Los criterios a ser adoptados para la demarcación de líneas y figuras en los pavimentos se encuentran detallados en los planos y detalles del proyecto, y los mismos deberán ser respetados, salvo indicaciones de la Fiscalización.
Esta Sección establece las características que deben reunir los materiales y equipos a utilizar, define los criterios para evaluar el nivel de calidad de las demarcaciones y establece las condiciones de ejecución de las obras, incluido el control de calidad en todas sus fases.
El carácter retroreflectante de la demarcación se conseguirá mediante la incorporación de microesferas de vidrio por medio de algunos de los siguientes métodos:

- Durante el proceso de fabricación (sólo para termoplásticos), conjuntamente con un sembrado;
- Incorporado al material previo a su aplicación (premezclado), conjuntamente con un sembrado; o
- Durante su aplicación (sembrado).

(Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 226).

Equipos

Los precios unitarios de los equipos presentados se corresponden a los precios de equipos presentado en **Ítem 8.33 Señalización horizontal** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación (equipo de marcación horizontal)

El valor de equipo del *Equipo de marcación horizontal* se corresponde a los precios de equipos presentado en Ítem **13.9 Señalización horizontal** para Ejecución de las barandas correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios indicados en la Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados en el **Ítem 8.33 Señalización horizontal** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Pintura sintética* Gs 30 000 por lts, *Microesferas de vidrio* Gs 7 500 por kg se corresponden al valor definido para igual rubro en el Ítem en Ítem **13.9 Señalización horizontal para** Ejecución de pavimento correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Pintura Sintética	30 000 Gs/lts	A.P.U. Ítem 8B.7.6
Pintura Sintética	30 000 Gs/ lts	Revista COSTOS Junio 2021
Pintura Sintética	31 000 Gs/ lts	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Pintura Sintética	38 000 Gs/ lts	Amanecer

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Microesferas de vidrio	7 500 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.7.6
Microesferas de vidrio	18 000 Gs/ lts	Revista COSTOS Junio 2021
Microesferas de vidrio	21 000 Gs/ lts	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ITEM 8B.7.7 TACHA REFLECTIVA

Consiste en trabajos complementarios de señalización horizontal mediante el empleo de elementos reflectivos, que tienen por finalidad remarcar o delinear segmentos de carretera que por su peligrosidad o condiciones de diseño o visibilidad requieran ser resaltados para advertir al usuario de su presencia, para ser aplicado en el ítem de contrato **"Elementos Reflectivos** (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 237)

Equipos

Los precios unitarios de los equipos presentados se corresponden a los precios de equipos presentado en **Item 8.34 Tacha reflectiva** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de equipo de las herramientas varias se corresponde a los precios de equipos presentado en Ítem **13.10 Tacha reflectiva** para Ejecución de las barandas correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios indicados en la Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados en el **Item 8.34 Tacha reflectiva** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *tachas reflectivas bidireccionales* Gs 21.000 por unidad se corresponde al valor definido para igual rubro en el **Ítem 13.10 Tacha reflectiva** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.7.8 ILUMINACIÓN

Esta Sección se refiere a los trabajos de colocación de los elementos necesarios para la iluminación artificial de las Intersecciones de caminos indicadas en los planos del Proyecto, en función a las normativas de la Administración Nacional de Electricidad (A.N.D.E.), la cual deberá dar la aprobación correspondiente sobre cada proyecto de iluminación en particular.

Los trabajos deberán ser ejecutados y terminados según las reglas del arte y siguiendo las mejores y más modernas prácticas de diseño y de fabricación de los equipos involucrados. Los trabajos deberán ser desarrollados por personal experto en las profesiones, artes, oficios y especialidades relacionadas con el mismo.

Los artefactos de iluminación, las lámparas, los soportes, los conjuntos pre-ensamblados de baja tensión, morsetería, etc., deberán ser de los tipos que resulten del diseño aprobado por la Fiscalización, y deberá contemplar las reglamentaciones y especificaciones de los organismos oficiales competentes.

El sistema incluirá la línea aérea de baja tensión, artefactos de iluminación, lámparas, células fotoeléctricas, columnas de iluminación exterior, conductores y cables, cañerías y los accesorios necesarios para el funcionamiento del sistema de alumbrado público. Bajo la supervisión del Comitente todos los trámites, permisos, habilitaciones y aprobación final de los trabajos ante los organismos competentes, estará a cargo del Contratista. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 275)

Equipos

Los precios unitarios de los equipos *Camión Grúa – Scania 133H, herramientas varias y Camión Volquete 10 m3* presentados se corresponden a los precios de equipos presentado en **Item 8.35 Iluminación** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios indicados en la Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados en el **Item 8.35 Iluminación** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Columna de 12 metros tipo telescópica, caños de fijación de Ø8",6 1/2", 5" y 4", base de 500x500x190mm. Tratamiento superficial de pintura Epoxi. ANDE EE.TT03.10.16 Incluye espárrago de anclaje, varilla Ø1"* Gs 4 786 182 por un, *Alumbrado LED 250w 4.000k 35.000lm 120-277v 50/60hz SPD 10kv 54.000hs vida útil. Carcasa de aluminio inyectado. IP66 IK08 ANDE EE.TT N° 07.30.32* Gs 1 373 909 por un, *Brazo de 2 metros simple, caño Ø2", incluye bulones para fijación a la columna. Tratamiento superficial galvanizado* Gs 291 545 por un, *cable de cobre Gs 50.000 por un, Transformador 100 KVA*, Gs 30.000.000 por un, *Registro prefabricado de H°A° p/ BT Tipo 1 (0,50x0,50x0,90m)* Gs 987.478 por un, *Protección física y Cinta de seguridad para zanja de BT*. Gs 22.802 por ml, *Cable de 4x16 NYY, provisión* Gs 13.600 por m, *Jabalina 3/4 y 3 m de long, provisión y colocación* Gs 993.650 por un, *Cable de 240, provisión* Gs 80.750 m, *tableros* Gs 1.870.000 por un, se corresponde al valor definido para igual rubro en el Ítem en Ítem **13.11 Iluminación columna metálica** para Ejecución de pavimento correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ITEM 8B.7.9 PARAPETO DE HORMIGÓN ARMADO

Este trabajo consiste en la provisión y colocación de barandas prefabricadas de hormigón armado para defensa, y separadores de hormigón tipo New Jersey colocados en los lugares indicados en la documentación y en un todo de acuerdo con el plano correspondiente, estas especificaciones y las órdenes de la Fiscalización. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 284)

Equipos

Los precios unitarios de los equipos *Planta dosificadora de hormigón y Camión Volquete 10m3* indicados se corresponden a los precios de equipos del **Ítem 8.37 Parapeto de Hormigón Armado** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios indicados en la Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados en el **Ítem 8.37 Parapeto de Hormigón Armado** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Hormigón 25 MPa* Gs 657.971 por m3, *Varillas de acero* Gs 4.950 por kg y *Encofrado metálico* Gs100.000 por m2 se corresponde al valor definido para igual rubro en el Ítem en Ítem **Ítem 8.37 Parapeto de Hormigón Armado** presentado en la Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 25 MPa	657.971 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.7.9
Hormigón 25 MPa	657.971 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8.12
Hormigón 25 MPa	947.000 Gs/m3	Mandu'a N° 484 Junio 2021
Hormigón 25 MPa	750.000 Gs/m3	COSTOS Junio 2021
Hormigón 25 MPa	720.000 Gs/m3	CECON

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Encofrado metálico	100.000 gs/m2	A.P.U. Ítem 8B.7.9
Encofrado metálico	100.000 gs/m2	A.P.U. Ítem 8.12
Encofrado Metálico	151.000gs/m2	Metalúrgica Bermudez

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.7.9
Acero CA 50	5.427 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.12
Acero CA 50	5.750 Gs/ kg	Revista Mandu´a
Acero CA 50	7.000 Gs/ kg	Revista Costos
Acero CA 50	6.305 Gs/ kg	Revista CAPACO

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8B.7.9
Alambre de Atar	7.493 Gs/kg	A.P.U. Ítem 8.12
Alambre de Atar	10.000 Gs/ kg	Revista Mandu´a
Alambre de Atar	9.091 Gs/ kg	Revista Costos
Alambre de Atar	11.364 Gs/ kg	Revista CAPACO

Transporte

El flete de la varilla de acero indicado en la planilla de Análisis de Precios, se corresponde al mismo precio asociado para el flete de dicho material presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

ÍTEM 8B.7.10 DRENAJE

El trabajo especificado consistirá en la provisión y colocación de caños galvanizados Ø=100 mm conforme a las indicaciones de los planos, en el tablero del puente u otros donde la fiscalización lo estime conveniente. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 326)

Equipos

Los precios unitarios de los equipos presentados se corresponden a los precios de equipos presentado en **Item 13.6 Drenaje** presentado en el Desglose de Precio de la planilla de presupuesto Viaducto de Acceso.

El valor de equipo de las herramientas varias se corresponde a los precios de equipos presentado en Ítem **13.6 Drenaje** para Ejecución de las barandas correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios indicados en la Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados en el **Ítem 13.6 Drenaje** presentado en la Desglose de Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *Tubo de PVC Ø100 mm* Gs 12.000 por ml se corresponde al valor definido para igual rubro en el Ítem en Ítem **13.6 Drenaje** para Ejecución de pavimento correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Tubo PVC 100 mm	12 000 Gs/ml	A.P.U. Ítem 8B.7.10
Tubo PVC 100 mm	13 000 Gs/ m3	Revista COSTOS Junio 2021
Tubo PVC 100 mm	18 000 Gs/ m3	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.7.11 SUMIDEROS DE TABLERO

Este ítem comprende todo lo necesario para la construcción de sumideros, tal como se indican en los planos u órdenes de la fiscalización.

Tales trabajos abarcan, pero sin limitarse a: limpieza, replanteo, excavación, entibado, desagües, suministros de materiales incluyendo, toda la mano de obra necesaria. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 206)

Equipos

Los precios unitarios de los equipos presentados se corresponden a los precios de equipos presentado en **Item 13.7 Sumideros en tablero** presentado en la Desglose de Precio de la planilla de presupuesto Viaducto de Acceso.

El valor de equipo de las herramientas varias se corresponde a los precios de equipos presentado en Ítem **Item 13.7 Sumideros en tablero** para Ejecución de las barandas correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios indicados en la Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados en el **Item 13.7 Sumideros en tablero** presentado en la Desglose de Precio de la planilla de presupuesto Viaducto de Acceso.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro *tubo de PVC D 100 mm* Gs 15.000 por ml, *Hormigón 10 MPa* Gs 490.200 por m3, *sumidero sinfónico de fundición gris de 30 x 30* Gs 100.000 por unidad se corresponde al valor definido para igual rubro en el **Ítem 13.7 Sumideros en tablero** correspondiente a la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Tubo PVC 100 mm	12 000 Gs/ml	A.P.U. Ítem 8B.7.11
Tubo PVC 100 mm	12 000 Gs/ml	A.P.U. Ítem 13.7
Tubo PVC 100 mm	13 000 Gs/ m3	Revista COSTOS Junio 2021
Tubo PVC 100 mm	18 000 Gs/ m3	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Hormigón 10 MPa	490 200 Gs/m3	A.P.U. Ítem 8B.7.11
Hormigón 10 MPa	490 200 Gs/m3	A.P.U. Ítem 13.7
Hormigón 10 MPa	550 000 Gs/ m3	Revista COSTOS Junio 2021
Hormigón 10 MPa	680 000 Gs/ m3	Revista Mandu'a N° 484 Junio 2021
Hormigón 10 MPa	640 000 Gs/ m3	CECON

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.

ÍTEM 8B.7.12 CAÑOS PEAD PARA ANDE

Estos trabajos consistirán en la provisión en sitio de obra de caños de Polietileno de alta densidad (PEAD) de espesor mínimo 7 mm y de diámetro interno según se indican en los planos, para la canalización de las instalaciones eléctricas. de baja tensión. Incluye todos los accesorios en cantidad suficiente para correcta instalación. (Fuente Nota Nº011/21 MEU 9793/21 de Fecha 4 de Marzo de 2021 Anexo Nº9 Especificaciones Técnicas Constructiva Folio 354)

Equipos

Los precios unitarios de los equipos presentados se corresponden a los precios de equipos presentado en la Desglose de Precio de la planilla de presupuesto Viaducto de Acceso.

El valor de equipo *herramientas varias* Gs 95.000 por hora y equipo de *herramientas menores* Gs 15.000 por hora se corresponde a los precios de equipos presentado en la Planilla de Presupuesto de Viaducto de acceso del presupuesto de contrato.

El valor de los equipos se comparece a los precios establecidos en criterios, depreciación de equipo e interés, repuestos y llantas, materiales, combustibles y lubricantes (Planilla de Precio Equipos Tabla 2).

Mano de Obra

El presente ítem indica como referencia los precios de *Mano de obra de Ayudante, Medio Oficial, Oficial, Capatacía y Vigilancia (10%).*

Los precios indicados en la Mano de Obra se corresponden a los precios horarios indicados presentado en el Desglose de Precio de Puente Atirantado de la Licitación.

Los precios indicados son similares a los valores de precio de mercado para mano de obra presentados en Tabla 1 – Estudio de Precio de Mano de obra.

Materiales

El rubro caño PEAD para alta tensión ANDE incluido registros Gs 94.432 por ml. En consideración de ser un material comercial podemos establecer la correlación con valores de mercados que dan certeza al valor propuesto en el ítem considerado.

Rubro	Precio Unitario	Fuente
Caño PEAD	94.432 Gs/m	A.P.U. Ítem 8B.7.12
Caño PEAD 160 mm s/ registro	88.994 Gs/ m	PROPACO
Caño PEAD 160 mm s/ registro	110.000 Gs/ m	TEHMCO PARAGUAY SA

Transporte

El presente ítem no posee descripción Transporte.