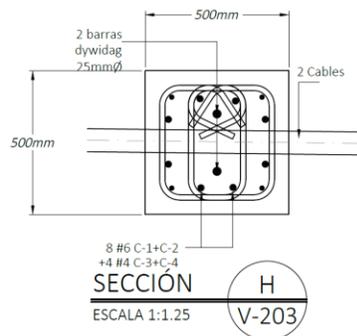


A. Diseño Estructural

Memoria de Cálculo

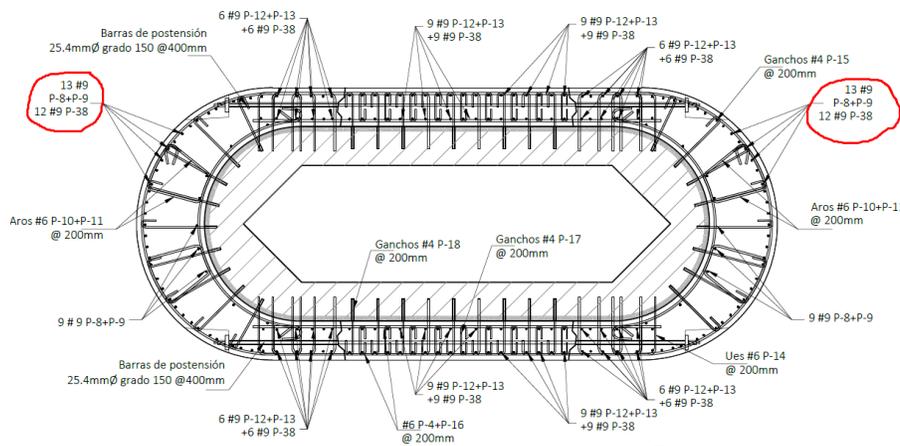
1. Se solicita incluir el diseño de los tensores de la lámina V-203-1. Se indican 2 varillas de calibre número 6 (dos en cada lado) para satisfacer la demanda de momento. Pero en planos se detallan número 8 con número 4 en las esquinas. Cabe mencionar que, en la memoria parece que el cálculo de \square Mn se hace considerando más área que la de 2 #6.

R/ Para flexión se requieren 2 varillas #6, según lo indicado en la memoria de cálculo (2#6), se actualizan planos como se muestra en la siguiente figura. Las varillas #4, se especifican por detallado, para el armado del acero de refuerzo transversal.



22. En la página 188, sección 9.1.4 “Revisión de la columna a flexo-compresión” parece que se están detallando 4 varillas más que las indicadas en planos (Lámina V-130-1). Se solicita verificar esto y corregir o aclarar según corresponda.

R/ Se revisa y se actualiza detallado del acero de refuerzo, incluyendo el despiece, debido a los traslapes. El acero externo de las secciones circulares se colocan 13 varillas P-8 y P-9 (dos tipos de varilla porque una es el traslape de la otra) y 12 varillas #9 (que no tendrían traslape), para un total de 25 varilla en el extremo inferior de la viga, como se indica en la memoria de cálculo.



B. Sumario de Cantidades

1. Subsanado.

R/ Sin comentarios

2. Subsanado.

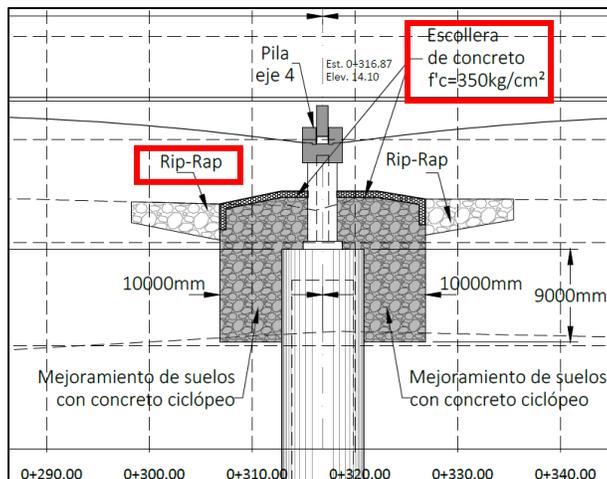
R/ Sin comentarios

3. La cantidad de m² indicada en el sumario de cantidades para este ítem parte de un espesor de reparación supuesto de 0.075m, lo cual se recibe siendo que es el consultor quien tiene conocimiento de la magnitud de las grietas identificadas.

R/ Sin comentarios

4. No se refleja en el sumario la escollera de concreto f'c de 350 kg/cm². Si bien es cierto se incorpora en el sumario, la descripción del renglón debe indicar entre paréntesis al nombre indicado en planos (Rip-Rap por ejemplo)

R/ Se actualiza la descripción del renglón de forma que sea congruente con lo indicado en los planos. Sin embargo, cabe aclarar que la protección de las pilas se realiza mediante la escollera de concreto de f'c 350 kg/cm² junto con una escollera Rip-Rap como se indica en los planos, lo cual se ve reflejado en el sumario de cantidades según se muestra en las siguientes figuras.



REGLON DE PAGO	DESCRIPCION DE ITEMS PARA PUENTES VEHICULARES
	<i>Movimiento de tierras de PUENTE</i>
CR.208.01	Excavación (Puentes)
CR.208.02	Relleno (Puentes)
CR.251.01	Escollera Clase 2 (Rip-Rap)
CR.251.01	Escollera de concreto 350 kg/cm ²
CR-S/N	Mejoramiento del suelo con concreto ciclópedo

5. Subsanado.

R/ Sin comentarios

6. En el sumario se observan renglones correspondientes a materiales para pavimentos, no obstante, en planos no se refleja dónde se podrían colocar dichos materiales. Tal y como se detalla en la memoria de cálculo de las cantidades, los metros cuadrados del área del pavimento de los accesos de aproximación corresponden a 96.70 m², no así a los 2676.32 m² que indican en el sumario de cantidades, lo cual debe ser corregido.

Además, la cantidad de metros cúbicos para la base estabilizada y la subbase granular tampoco corresponden a la realidad (indicada en la memoria de cálculo de cantidades), por cuanto el área en planta es muy pequeña, por lo que se deberán corregir los metros cúbicos en el sumario de cantidades para los ítems CR.301.01 y CR.302.01, por ende también los ítems CR.405.03 y CR.413.02.

R/ Se corrigen las cantidades de los renglones de base estabilizada, subbase granular, riego de imprimación y carpeta asfáltica en congruencia con los 96.70 m² de los accesos que se verían intervenidos. Se aclara que el valor de 2676.32 m² indicado en la entrega anterior hace referencia a la remoción de pavimento total del proyecto, incluyendo el puente y los accesos. En esta entrega, para mayor claridad en el sumario de cantidades, se indica por separado la remoción de pavimento para los accesos (96.70 m²) y la remoción de pavimento para el puente (2458.38 m²). En las siguientes figuras se muestran los cambios realizados.

REGLON DE PAGO	DESCRIPCION DE ITEMS PARA ACCESOS	Cantidad	Unidad
	<i>Limpiezas y remociones</i>		
CR.203.03	Remoción (Pavimento de Accesos)	96.70	m ²
	<i>Capas para pavimento Flexible (Carpeta Asfáltica)</i>		
CR.301.01	Subbase granular graduación A	38.68	m ³
CR.302.01	Base estabilizada con cemento tipo BE-25	19.34	m ³
CR.405.03	Capa de mezcla asfáltica en caliente tipo B preparada en planta central	34.09	t
CR.413.02	Riego de imprimación (rompimiento medio, MS-1)	96.70	l
	<i>Carpeta Asfáltica PUENTE</i>		
CR.203.03	Remoción (Pavimento Puente)	2 458.38	m ²
CR.405.03	Capa de mezcla asfáltica en caliente tipo B preparada en planta central	288.86	t
CR.414.01	Riego de Liga	2 458.38	l

7. En esta nueva entrega del sumario de cantidades, se observa se incorpora un nuevo renglón denominado CR.259.01 Muros de retención de suelo clavetado, no obstante, no se observa en planos la ubicación de dichos muros, por lo que se solicita revisar si este ítem aplica o no en el proyecto

R/ Se elimina el renglón en cuestión, ya que no corresponde a actividades que se deben ejecutar según el diseño presentado.

C. Geotecnia

Se recibe a conformidad la información presentada para esta área en particular.

R/ Sin Comentarios

D. Especificaciones técnicas

Se subsanaron los aspectos pendientes para esta área en particular.

R/ Sin comentarios

E. Memorias de cálculo de precios unitarios

1. Los salarios de los operadores no cumplen el Decreto Ejecutivo No. 43365-MTSS, publicado en La Gaceta No. 247 del 23 de diciembre de 2021 referente a los salarios mínimos más cargas sociales del personal ofrecido, vigentes en el año 2022.

R/ Se actualizan los salarios de los operadores, de forma que sea congruente con lo indicado en el Decreto Ejecutivo No. 43365-MTSS, publicado en La Gaceta No. 247 del 23 de diciembre de 2021. Además, se revisó la clasificación de ocupación de todo el personal ofrecido, de esta forma se aseguró que la asignación del salario de cada trabajador sea congruente con la ocupación que desempeña según el decreto citado.

2. En la memoria CR.208.01 “Excavación (Puentes)” las horas del equipo “Cabezal 35 ton con carreta” no son congruentes con las del operador.

R/ Debido a que “Cabezal 35 ton con carreta”, sería operado únicamente por una persona, se actualiza el número de operadores a uno, así las horas entre equipo y operador son congruentes.

PROYECTO: PUENTE SOBRE EL RIO TÁRCOLES							
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD				
CR.208.01	Excavación (Puentes)	m ³	17473.18				
N° DE EQUIPOS	DESCRIPCION / MARCA / MODELO / POTENCIA (HP)	Rendimiento	Medida del Rendimiento	Cantidad	Costo / unidad	Monto	
1	Pala Excavadora hidraulica CAT 320	hrs	0.0100 hrs/m ³	174.73	32 209.00	5 627 878.57	
1	Vagoneta 12 - 14m ³	hrs	0.0100 hrs/m ³	174.73	29 810.00	5 208 701.30	
1	Cabezal 35ton con carreta	hrs	0.0100 hrs/m ³	174.73	32 999.00	5 765 915.27	
1	Tablestaca	ton	0.0070 ton/m ²	122.31	918 000.00	112 280 580.00	
1	Grúa hidraulica montada sobre oruga 90tnm	mes	0.0005 mes/m ³	8.74	12 240 000.00	106 977 600.00	
1	Bomba achique	hrs	0.0100 hrs/m ³	174.73	15 373.00	2 686 124.29	
1	Camión brigada	hrs	0.0100 hrs/m ³	174.73	10 851.20	1 896 030.18	
Sub-total Maquinaria:							€ 240 442 829.61
MANO DE OBRA							
N° DE PERSONAS	DESCRIPCION	Rendimiento	Medida del Rendimiento	Cantidad de horas	Costo / hora	Monto	
1	Jefe de cuadrilla (Chofer de camión brigada)	hrs	0.01 hrs/m ³	174.73	2 636.83	460 733.31	
1	Operador de Excavadora	hrs	0.01 hrs/m ³	174.73	2 253.31	393 720.86	
4	Peón	hrs	0.01 hrs/m ³	698.93	2 018.60	1 410 933.00	
1	Chofer de cabezal	hrs	0.01 hrs/m ³	174.73	2 636.83	460 733.31	
4	Ayudante	hrs	0.01 hrs/m ³	698.93	2 195.18	1 534 277.16	
2	Operario	hrs	0.01 hrs/m ³	349.46	2 253.31	787 441.71	
1	Operador de vagoneta	hrs	0.010 hrs/m ³	174.73	2 253.31	393 720.86	
1	Operador de Grúa	hrs	0.0005 hrs/m ³	8.74	2 636.83	23 045.89	
Sub-total Mano de Obra:							€ 5 464 596.10

3. Justificar el precio del subcontrato “Construcción de suelo cocido (sin concreto)” del renglón de pago CR.259.01. Muros de retención de suelo claveteado, mediante factura proforma.

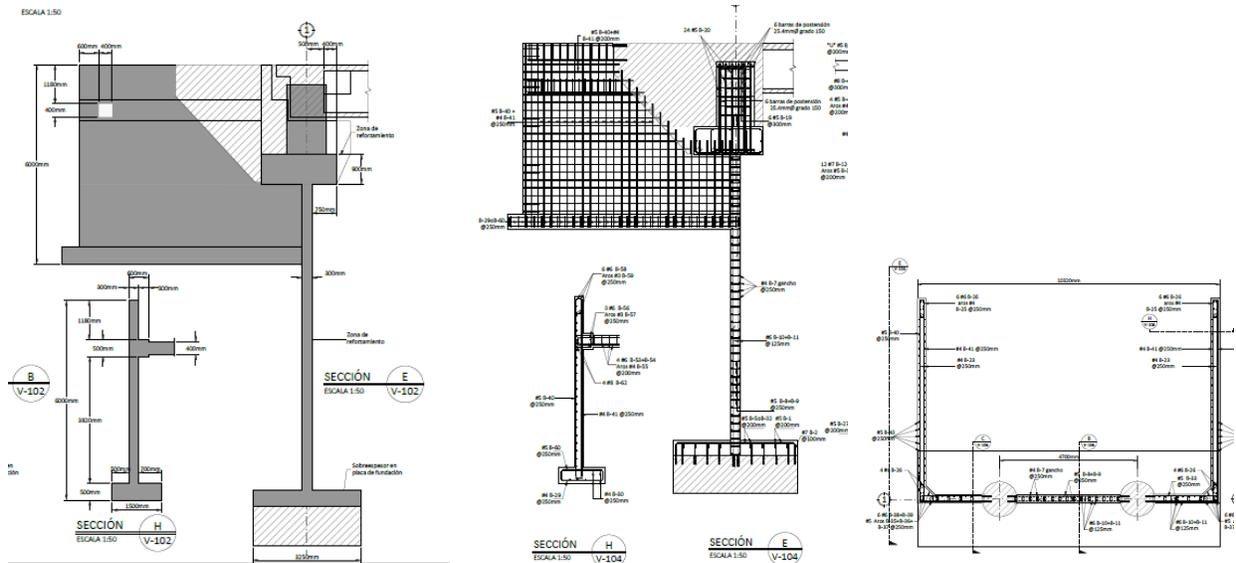
R/ Se elimina el renglón en cuestión, ya que no corresponde a actividades que se deben ejecutar según el diseño presentado

4. Presentar la memoria de cálculo del renglón de pago S/N “Mejoramiento del suelo con concreto ciclópeo”.

R/ Se agrega la memoria de cálculo del renglón en cuestión, se puede consultar en la pagina #15 del archivo PDF.

Comentario adicional:

Como se comentó en la reunión del 29 de junio de 2022, por un tema de factibilidad constructiva se modifica el diseño de los aletones del puente, variando su altura, a 6m de altura a nivel de la placa de fundación. Para lo cual se incluye la sección 14.2 Diseño de los aletones, en la memoria de cálculo. Este ajuste se ve reflejado, tanto en geometría como acero de refuerzo, en las láminas V-102-1, V-103-1, V-104-1, V-133-1, V-134-1, V-135-1



Adicionalmente, se actualizaron las cantidades de acero de refuerzo y concreto de los bastiones, en la memoria de cálculo de cantidades, viéndose modificado además el renglón "CR.552.02 Concreto Hidráulico estructural clase B (28MPa)", "CR.554. Acero de refuerzo baja aleación, INTE 06- 09-02 (ASTM A706M grado 60)" y "CR.554. Acero de refuerzo baja aleación, INTE 06- 09-02 (ASTM A706M grado 60)(Anclajes)" de la escala de precios y memoria de cálculo.

Concreto PUENTE			
CR.552.02	Concreto hidráulico estructural clase B (28 Mpa)	234.36	m ³
CR.552.02	Concreto hidráulico estructural clase B (35 Mpa)	226.59	m ³
CR.552.02	Concreto hidráulico estructural clase B (50 Mpa)	308.71	m ³
CR.552.02	Concreto hidráulico estructural clase D (70 Mpa)	52.37	m ³
CR.554.02	Acero de refuerzo de baja aleación, INTE 06-09-02 (ASTM A706M grado 60)	100 164.57	kg
CR.554.02	Acero de refuerzo de baja aleación, INTE 06-09-02 (ASTM A706M grado 60) (Anclajes)	20 593.13	kg
CR-S/N	Acero de postensión (Torones)	5 379.68	kg
CR-S/N	Acero de postensión (Barras de postensión)	15 275.02	kg