MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES PARAGUAY

PARAGUÁI TETÃ REMBIAPO HA MARANDU MOTENONDEHA

SECRETARIA GENERAL - MESA DE ENTRADA ÚNICA

EXPEDIENTE MEU Nº **18768/2024** **FECHA / HORA** 03/05/2024 12:18:16

Datos del Documento

TITULAR: CONSORCIO FISCALIZADOR VIAL

Nombre y Apellido	Número Telefónico	Correo electrónico
DANIEL FIGUEREDO	0982 721 877	

Referencia
ENTREGA DE INFORME TECNICO - CM Nº 2 DE OBRA.

Se remite a:
DIRECCION DE VIALIDAD

Abg. Diego Moras
Jefe Interino de Departamen
M.E.

Procesado por: EAYALA
Fecha: 03/05/2024
Hora: 12:18:16

Jefe/Encargado
Dpto. Mesa de Entrada Unica

CONSORCIO

Asunción, 3 de mayo de 2024

CFV – MOPC N° 79/2024

Señor
Ing, Rene Peralbo, Director
Dirección de Vialidad
Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
Presente

Ref.: " Servicios de Consultoría para la Fiscalización del Lote 1 de las Obras Viales de Habilitación y Mantenimiento de Corredores Agroindustriales en el Marco del Proyecto Pr-L1164 – Región Oriental". Contrato S.G Ministro N° 170/2022 - ID N° 401.920"
Asunto: Informe Técnico - Convenio Modificatorio N° 2 de Obra

De nuestra mayor consideración:

Nos dirigimos a Ud. en relación a la Nota Nº DC-VOL-57/2024 recibida en fecha 26 de abril del corriente, a través de la cual la Contratista EDB CONSTRUCCIONES presenta el Convenio Modificatorio N°2 del Contrato N°393/2021 para la ejecución de la obra de la referencia, a fin de presentar el Informe Técnico de la Fiscalización.

El presente Convenio Modificatorio N° 2, fue elaborado conforme al resultado del balance entre las cantidades de ítem de obras contractuales en exceso y los ítems de obras en déficit conforme a los requerimientos de cada ítem de obra, la inclusión de ítems nuevos debido a la no disponibilidad de materiales previstos en el proyecto original, así como el ajuste y modificación de la estructura del pavimento debido al cambio de material de la subrasante mejorada, conforme a los requerimientos técnicos acordes con la característica de la vía y a las necesidades actuales con el objetivo de ejecutar la Obra con funcionalidad y calidad, que fue elaborado en base a los siguientes Items:

Movimiento de suelos:

El aumento de volumen de terraplén en relación al CM N° 1, se debe a la necesidad de elevar la rasante, como consecuencia del impacto sobre la cota del terraplén del proyecto el aumento del nivel de agua debido al caudal ocasionado por lluvias atípicas e intensas acontecidas en este periodo de ejecución, la reposición de la excavación de bolsones en los laterales de los ensanchamientos de la plataforma, así como la necesidad de la inclusión de dos hileras de alcantarillas no previstas originalmente y que son necesarias para la rápida evacuación de las guas del pie del terraplén.

El aumento de excavación de bolsones en relación al CM N°1 se debe a la presencia de material no apto en el piso de las cunetas laterales existentes en los ensanchamientos laterales de la plataforma, encontrándose suelos saturados, procediéndose a realizar el retiro y su posterior relleno con terraplén.

FISCALIZADOR VIAL
CONSORCIO

Paquete Estructural:

- Cambio del ítem 2.1. Subrasante mejorada CBR> 15% por el ítem 2.1.1. Subrasante mejorada CBR> 25%

La Fiscalización a través del Ing. Julio Bareiro, Especialista en Geología y Geotecnia, ha realizado una evaluación y verificación de la disponibilidad de materiales a ser utilizados como préstamos para la ejecución de la sub rasante mejorada con CBR> 15%, presentando un Informe Técnico con los resultados y concluye que ninguna de las muestras extraídas en las probables yacimientos de suelos evaluados dan como resultados un valor de CBR> 15%, pero en relación a las canteras de ripio que abundan en la zona dan como resultados un valor de CBR> 25% , que son aptas para la ejecución de una sub rasante mejorada con CBR> 25%, con la variable de un mayor costo de extracción, de procesamiento y de ejecución en pista como esparcido, mezcla y compactación. Se adjunta el Informe Técnico en Anexo 1 de la presente Nota.

La Contratista ha ejecutado tramos con subrasante mejorada con ripio, con el fin de cumplir el plan de trabajo y el plazo contractual previsto en el contrato, de manera a evitar los atrasos y eventuales multas por incumplimiento. Así también han ejecutado los otros ítems de obras del paquete de pavimento (sub base granular, base granular, base de concreto asfáltico convencional) que son dependientes de la terminación de la subrasante mejorada, quedando así conformados tres tramos discriminados a partir del estado de ejecución y avance de la obra.

Con los tramos definidos conforme al estado de ejecución, se ha procedido a la verificación del paquete estructural del pavimento vigente con los ejes equivalentes del diseño de pavimento del contrato, considerando una subrasante mejorada con ripio con CBR> 25%, quedando como resultado conformados tres tramos con paquete de pavimento que son las siguientes:

PAQUETE ESTRUCTURAL 1

Traza Principal - Tramo A: sectores con base granular y sub base granular contractual ejecutadas conforme al contractual vigente.

- Carpeta de C°A° con polímero de 5 cm
- Base de C°A° convencional de 5 cm
- Base granular CBR> 100% de 19 cm
- Sub base granular CBR> 80% de 20 cm
- Sub rasante mejorada con ripio CBR> 25% de 22 cm

SNnec 3,621 < SNef 3,646

PAQUETE ESTRUCTURAL 2

Traza Principal y Acceso a Puerto Mbopicua- Tramo B: sectores con sub base granular contractual ejecutadas conforme al contractual vigente.

- Carpeta de C°A° con polímero de 5 cm
- Base de C°A° convencional de 5 cm
- Base granular CBR> 100% de 17 cm

FISCALIZADOR VIAL

- Sub base granular CBR> 80% de 18 cm
- Sub rasante mejorada con ripio CBR> 25% de 30 cm

SNnec 3,412 < SNef 3,443

PAQUETE ESTRUCTURAL 3

Traza Principal y Acceso a Puerto Mbopicua- Tramo C: sectores con terraplén en ejecución

- Carpeta de C°A° con polímero de 5 cm
- Base de C°A° convencional de 5 cm
- Base granular CBR> 100% de 17 cm
- Sub base granular CBR> 80% de 20 cm
- Sub rasante mejorada con ripio CBR> 25% de 25 cm

SNnec 3,528 < SNef 3,536

PAQUETE ESTRUCTURAL ZONA URBANA

Acceso Urbano a la Colonia Volendam

- Carpeta de C°A° con polímero de 5 cm
- Base de C°A° convencional de 5 cm
- Base granular CBR> 100% de 19 cm
- Sub base granular CBR> 80% de 20 cm
- Sub rasante mejorada con ripio CBR> 25% de 22 cm

SNnec 3,537 < SNef 2,552

La Fiscalización a través del M.Sc. Ing. Horacio Vallejos, Especialista en Pavimento, ha realizado la evaluación y verificación de la modificación del diseño estructural de pavimentos, básicamente por modificación de CBR de subrasante y el ajuste de las capas superiores, presentando un Informe Técnico con las siguientes conclusiones:

1. El Paquete propuesto, tiene capacidad para soportar una carga de ESALef > ESALdis de ejes estándar acumulados de diseño, lo que significa mayor vida útil confort y seguridad, al menor costo de mantenimiento.
2. A mayor Mr combinado, mayor será la posibilidad de conseguirse en obra un CBR≥80% de la subbase granular, debido que a mayor Mr combinado mayor será la capacidad de la capa granular de absorber la energía de compactación.

Se adjunta el Informe Técnico de aprobación del Diseño de Pavimento propuesto en Anexo 2 de la presente Nota.

Alcantarillas:

Se han ajustado las cantidades lineales de ítem de alcantarillas tubulares y celulares contractuales conforme a las mediciones finales in situ como ejecutado. Así también se incluyó una línea adicional de AC3 de 1,0x1,0m conforme al estudio hidrológico como aliviadero en la cuenca del Arroyo Tacuarepoti.

Obras Complementarias:

Se han ajustado las cantidades contractuales conforme a las mediciones finales in situ como ejecutado los ítems de obras de este rubro

Suministros del Contrato/Servicios Especializados:

Se han ajustado las cantidades contractuales conforme al aumento de plazo.

El Computo Métrico detallado de la modificación de cantidades ítems de obras contractuales, la inclusión de nuevos ítems de obras, así como la ubicación por progresiva, están incluidas en el **Anexo 2** del presente Convenio.

El presente Convenio considera:

- ***El aumento de cantidades de ítems contractuales originales:*** Excavación de bolsones; Terraplén; Carpeta de Concreto Asfáltico c/ Polímero; Riego de liga; Imprimación Asfáltica, Cabeceras para Alcantarillas Tubulares; Alcantarilla Celular Simple de 1,00x1,00m; Alcantarilla Celular Doble de 1,50x1,50m; Alcantarilla Celular Triple de 1,00x1,00m; Traslado de alambrado; Alambrado; Mudanzas de columnas y líneas de ANDE; Suministro a la supervisión/Oficina y Alojamiento; Estrategia de Comunicación Masiva.

- ***La reducción de cantidades de ítems contractuales:*** Desbosque, desbroce y despeje; Excavación no clasificada; Excavación de zanjas de drenaje; Subrasante mejorada CBR>15%; Subbase Granular 70/30 CBR > 80%; Base granular CBR100%, Base Asfáltica; Alcantarilla Tubular Simple de Ø = 80cm; Alcantarilla Tubular Simple de Ø = 100cm; Alcantarilla Celular Doble de 1,00x1,00m; Cuneta revestida de hormigón; Accesos a Fincas; Reposición de cañerías de red de agua potable en zona urbana Ø40mm i/accesorios; Dren Profundo con Tubo perforado.

- ***La inclusión de cantidades de ítems nuevos:*** Subrasante mejorada CBR>25%

- ***Sin modificación los siguientes ítems***: Remoción de estructuras existentes; Alcantarilla Tubular Doble de Ø= 100cm; Alcantarilla Tubular Triple de Ø= 100cm; Alcantarilla Celular Simple de 0,70x1,00m; Alcantarilla Celular Simple de 1,50x1,50m; Alcantarilla Celular Simple de 2,00x2,00m; Alcantarilla Celular Doble de 2,00x2,00m; Alcantarilla Celular Doble de 3,00x3,00m; Alcantarilla Celular Triple de 1,50x1,50m; Alcantarilla Celular Triple de 2,00x2,00m; Ampliación Alcantarilla Celular Triple de 2,50x2,50m; Alcantarilla Celular Septuple de 1,00x1,00m; Alcantarilla Celular Septuple de 2,00x2,00m; Cabeceras para Alcantarillas Celulares; Pasafauna; Pasaganado; Cordón de hormigón; Cordón Cuneta de hormigón; Señalización Vertical; Señalización Horizontal; Señalización Horizontal Termoplastica; Reductores de Velocidad Termoplastica; Tachas Reflectantes; Tachones; Hitos kilométricos; Empastado de taludes; Baranda metálica de contención vehicular para suelo; Cuneta revestida de hormigón; Protección forestal de Préstamos; Dársenas de Estacionamiento; Acceso a Fincas con caño PEAD; Iluminación en intersecciones; Pórtico de Señalización; Movilización; Mitigación ambiental; Suministros para el control de exceso de carga; Obras de Mantenimiento; Suministro a la supervisión/Oficina y Alojamiento, Obras Extraordinarias; Mejoramiento Sedes Distritales; Indemnización o Mejoras a ser destruidas; Programa de Desarrollo Indígenas; Tarifas y Gastos DAAB.

FISCALIZADOR VIAL CONSORCIO

FOLIO 400
(cuatrocientos)

El **Análisis de Precios Unitarios del nuevo ítem** Subase Granular CBR >25% está incluido en el **Anexo 4,** verificándose un precio acorde a la dmt, los costos horarios de equipos, insumos y mano de obra.

Las **Especificaciones Técnicas Constructivas del nuevo ítem** Subase Granular CBR >25% está incluido en el **Anexo 5.**

Como resultado de las modificaciones introducidas, el Presupuesto estimado asciende de Gs. 175.579.761.494 (guaraníes ciento setenta y cinco mil millones quinientos setenta y nueve millones setecientos sesenta y un mil cuatrocientos noventa y cuatro) IVA incluido, siendo el incremento de Gs. 4.574.774.657 (guaraníes cuatro mil millones quinientos setenta y cuatro millones setecientos setenta y cuatro mil seiscientos cincuenta y siete) sobre el precio contractual del CMN°1, equivale a un aumento del 3,136% y en relación al monto contractual original equivale un aumento de 19,96%

La Lista de Cantidades y sus Precios están incluidos en el **Anexo 1.**

Planilla Comparativa de Precios del Contrato

Descripción	Monto original	Incremento	% de incremento
Original	146.365.048.089		
CM N°1	171.004.986.837	24.639.938.748	16,835
CM N°2	175.579.761.494	4.574.774.657	3,126
Total	175.579.761.494	29.214.713.405	19,96

Planilla Comparativa de Precios del Paquete del Pavimento

PLANILLA COMPARATIVA DE CANTIDADES Y MONTOS.
CONTRACTUAL - CONVENIO MODIFICATORIO N°1 Y CONVENIO MODIFICATORIO N°2

ITEM N°	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDADES CONTRACTUALES	CANTIDADES CONVENIO N° 1	CANTIDADES CONVENIO N° 2	DIFERENCIA EN CANTIDADES	PRECIO UNITARIO (IVA INCLUIDO)	PRECIO TOTAL CONTRACTUAL (IVA INCLUIDO)	PRECIO TOTAL CONVENIO N°01 (IVA INCLUIDO)	PRECIO TOTAL CONVENIO N°02 (IVA INCLUIDO)
2	[illegible]									
2.1	Subrasante mejorada CBR>15%	m³	168.176,10	168.292,25		[illegible]	30.158	5.071.854.824	5.015.041.676	0
2.1.1	Subrasante mejorada CBR>25%	m³			143.396,13	143.396,13	57.771	0	0	8.284.137.826
2.2	Subbase Granular 70/30 CBR > 80%	m³	102.044,60	105.045,35	100.184,28	[illegible]	64.475	6.579.325.585	6.772.798.696	6.459.381.453
2.3	Base Granular CBR=100%	m³	92.256,64	95.807,63	85.880,16	[illegible]	225.013	20.758.943.336	21.557.982.938	19.324.152.442
2.4	Base Asfáltica	m³	22.824,50	24.090,70	19.097,46	[illegible]	1.180.242	26.938.433.529	28.432.852.503	22.539.624.365
2.5	Carpeta de Concreto Asfáltico c/ Polimero	m³	12.145,15	15.000,21	18.095,80	[illegible]	1.318.822	16.017.291.013	19.782.613.257	23.865.139.148
2.6	Riego de liga	m²	666.363,30	745.440,60	809.826,37	[illegible]	4.132	2.753.413.156	3.080.160.559	3.346.202.561
2.7	Imprimación Asfáltica	m²	437.917,30	477.366,79	504.250,70	[illegible]	6.752	2.956.817.610	3.223.180.588	3.404.700.726
								[illegible]	[illegible]	[illegible]

Lo que proporcionaría un ahorro de un total de [illegible]

Conforme a la Planilla Comparativa de precios entre el Paquete propuesto y el original, es técnica y económicamente viable debido que proporciona con un menor costo una mayor capacidad de soporte con un ESALef > ESALdis de ejes estándar acumulados de diseño, lo que significa mayor vida útil confort y seguridad, al menor costo de mantenimiento.

El Cronograma Físico – Financiero

1 Se modifica debido al aumento de las cantidades de ítems de obras y la inclusión de nuevos ítems de obras, que están incluidas en el **Anexo 3** del presente Convenio:

Plazo proporcional al aumento de obra=19,960%x720 días= 144 días

2 Se modifica debido al aumento Plazo por prórroga por lluvias desde junio 22 a octubre 23: 45 días

FISCALIZADOR VIAL

CONSORCIO

FOLIO 399
(Trescientos noventa y nueve

3 Se modifica debido al aumento Plazo por prórroga por demora de liberación de franja dominio: 43 días.

Al respecto, luego del análisis realizado a la presentación del pedido de solicitud de prórroga se ha podido constatar efectivamente que las demoras en el proceso de liberación de la Franja de Dominio han influido decisivamente en la ejecución de los trabajos conforme a la programación de los mismos, encontrándose técnica y contractualmente justificados conforme a lo establecido en la sub cláusula 8.1 Inicio de Obras, de las Condiciones Generales del Contrato "Parte B – Estipulaciones Generales".

Orden de Inicio establecida en la Nota DV Nº 1168/2020:	15/06/2022
Plazo Original de Habilitación:	24 meses
Fecha de Terminación de Obras de Habilitación Contractual:	15/06/2024
Plazo por Prórroga de Lluvias desde Junio/2022 a Octubre/2023:	30/07/2024
Plazo Proporcional al Aumento de Obra CM N° 1 (16,83%*720dias):	29/11/2024
Plazo Contemplado de la Prórroga por falta de Liberación de Franja:	11/01/2025
Plazo Contemplado de la Prórroga por Lluvias Junio/2022 a Abril/2024:	19/02/2025
Plazo Proporcional al Aumento de Obra CM N° 2 (3,12%*720días):	**13/03/2025**

Las Documentaciones que hacen al Convenio Modificatorio N° 2 de la Obra son las siguientes:

– Justificación Técnica
Anexo 1 – Planilla comparativa de cómputo y presupuesto
Anexo 2 – Computo Métrico
Anexo 3 – Cronograma Físico Financiero
Anexo 4 – Análisis de Precios Unitarios de nuevos ítems
Anexo 5 – Especificaciones Técnicas de Ítems Nuevos
Anexo 6 – Informe de Pavimentos
Anexo 7 – Notas Mencionadas

La Fiscalización de Obra ha analizado y verificado todos los documentos que hacen al Convenio Modificatorio N°2 de la Obra e informa que a su parecer se encuentran correctos y en correspondencia con lo establecido en el Contrato de la Obra, y eleva a consideración del MOPC el presente Convenio Modificatorio N°2.

Sin otro particular, saludémosle muy atentamente.

Ing. Héctor Federico Calcagno
Director de Fiscalización

Cc: 1 (un) ejemplar impreso a la Unidad de Ejecutora de Proyectos BID - MOPC

Folio 398
(trescientos noventaiocho)

REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

CONTRATOS DE PRÉSTAMO Nº 4915/OC-PR Y Nº 4916/KI-PR

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)

LLAMADO MOPC Nº 91/2021
ID Nº 401.919

INFORME TECNICO Nº4

VERIFICACION
DISEÑO DE PAVIMENTO
MODIFICADO

OBRAS DE HABILITACION Y MANTENIMIENTO DE RUTAS AGROINDUSTRIALES – SAN PEDRO LOTE 1

TRAMO: EMPALME RUTA NACIONAL Nº11 - SAN PABLO - VOLENDAM - VILLA DEL ROSARIO Y ACCESO AL PUERTO MBOPICUA"

M.Sc. Ing. Civil HORACIO R. VALLEJOS
Especialista en Suelos y Pavimentos
Fiscalización: CONSORCIO ELECTROPAR

ASUNCION - PARAGUAY
MARZO 2024

FISCALIZADOR VIAL CONSORCIO

Folio 397
(trescientos noventa y siete)

1– OBJETO

El presente Informe Técnico, tiene por objeto la verificación del diseño estructural de pavimentos, por modificaciones surgidas en ACTA DE REUNIÓN RDL - L01 - 001/2024 de fecha miércoles 07-02-24 realizadas en el MOPC, de los que surgirán estructuras conforme a obras ya ejecutadas y a ejecutar del TRAMO: EMPALME RUTA NACIONAL Nº11 - SAN PABLO - VOLENDAM - VILLA DEL ROSARIO Y ACCESO AL PUERTO MBOPICUA - que componen las Obras de Habilitación y Mantenimiento, de la Región Oriental del Paraguay, denominado Lote 1 del Corredor Agroindustrial.

2.- ANTECEDENTES.

El Diseño Final de Ingeniería - Tramo Empalme Ruta Nacional Nº11 - San Pablo - Volendam - Villa del Rosario y Acceso al Puerto Mbopicua, desarrollada por DATUM S.A. por encargo de la empresa contratista adjudicada para las obras EDB CONSTRUCCIONES S.A.

Dentro del desarrollo del presente informe se conceptualizarán los principales puntos de partida en base a los resultados de algunos estudios preliminares, información recabada que guardan relación a la caracterización de los materiales disponibles en la traza, adaptándolos a las condiciones de diseño establecidas en los documentos integrantes del proceso licitatorio.

Se destaca que, la línea de revisión del diseño buscará priorizar la utilización efectiva de ciertos materiales disponibles en la zona de influencia del proyecto, con tendencias enmarcadas a las metodologías y técnicas constructivas aplicables en el mercado nacional, sin desmerecer ciertas innovaciones, que puedan redundar en mejoras sustanciales en los costos de construcción a fin de obtener alternativas constructivas, convenientes, económicas y principalmente que brinden sustento técnico, para garantizar su durabilidad en el tiempo, respetando las condiciones y lineamientos de las guías de diseño invocadas por la especialidad, dentro del presente informe.

Las informaciones inherentes a las consideraciones de diseño, se extrajeron para evaluar el sistema multicapas, del diseño ejecutivo en el documento denominado "Memorias de Ingeniería de los Servicios de Consultoría para la Revisión y Adecuación de Diseños Finales del Proyecto de Pavimentación de la Ruta PY22 (San Pedro) elaborado por DG INGENIERIA SRL en Marzo 2021.

3 - ACTA DE REUNIÓN RDL - L01 - 001/2024 DE FECHA 07/02/2024.

En fecha miércoles 07-02-24, se ha realizado una reunión en el MOPC, donde surgió el ACTA DE REUNIÓN RDL - L01 - 001/2024, en donde el MOPC estableció la postura de que los ejes equivalentes de diseño serán los de licitación, y surgirán estructuras conforme a obras ya ejecutadas y a ejecutar.

FISCALIZADOR VIAL CONSORCIO