316 (trescientos dieciseis)

CONSORCIO
NUEVA GENERACIÓN

Herrera 1424 e/ Avda. Perú y Paí Pérez

Telef. 214368 (R.A) – Fax: 201451

RUC Nº 80124921-0

Resumen laboratorio

Nº Item	Item	Progresiva Inicial	Progresiva Final	Unidad	Cantidad	Limite Líquido (%) >50	Materia Orgánica
2.2	Excavación de Bolsones	30+600	30+820	m3	2099.76	Si	
2.2	Excavación de Bolsones	31+900	32+120	m3	3887.14	Si	
2.2	Excavación de Bolsones	33+000	33+200	m3	203.95	Si	
2.2	Excavación de Bolsones	33+640	33+710	m3	1299.94	Si	
2.2	Excavación de Bolsones	34+300	34+430	m3	1521.00	Si	
2.2	Excavación de Bolsones	35+365	35+410	m3	1559.42	Si	
2.2	Excavación de Bolsones	36+260	36+320	m3	1085.21	No	Si
2.2	Excavación de Bolsones	36+600	36+740	m3	1493.02	Si	
2.2	Excavación de Bolsones	37+100	37+240	m3	1052.95	Si	
2.2	Excavación de Bolsones	37+500	37+640	m3	1288.00	Si	
2.2	Excavación de Bolsones	38+420	38+600	m3	1026.00	Si	
2.2	Excavación de Bolsones	39+660	39+740	m3	418.68	No	Si
2.2	Excavación de Bolsones	41+470	41+500	m3	1025.88	Si	
2.2	Excavación de Bolsones	44+030	44+130	m3	1901.20	Si	Si
2.2	Excavación de Bolsones	44+720	44+820	m3	2336.80	Si	Si
2.2	Excavación de Bolsones	45+920	46+060	m3	1772.00	Si	Si
2.2	Excavación de Bolsones	47+800	47+900	m3	1158.61	Si	Si
2.2	Excavación de Bolsones	48+490	48+610	m3	1591.50	Si	Si
2.2	Excavación de Bolsones	48+490	48+610	m3		Si	Si
2.2	Excavación de Bolsones	48+870	49+090	m3	2220.87	Si	Si
2.2	Excavación de Bolsones	50+260	50+380	m3	1132.22	Si	Si
2.2	Excavación de Bolsones	52+680	52+800	m3	1714.60	Si	Si
					31,788.75		

En adjunto se encuentra:

- Metodología estimación de bolsones
- Planillas de laboratorio
- Justificación técnica del cambio de cantidades en los ítems "Terraplén" y "Ensanche de Terraplén", detallando los fundamentos del incremento de volúmenes respecto al proyecto original.
- Documentación respaldatoria del cálculo de volúmenes y perfiles transversales de terraplén cada 20 metros.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para presentarles nuestros más respetuosos saludos.

Atentamente.

Cc. UEP BID-DV

Arq. JOSÉ DÍAZ BENZA
Representante Legal

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

CONSORCIO
NUEVA GENERACIÓN

Herrera 1424 e/ Avda. Perú y Paí Pérez

Telef. 214368 (R.A) – Fax: 201451

RUC Nº 80124921-0

315 (Fvescientos quince)

Justificación técnica metodología de estimación de Bolsones

Respecto a la metodología de estimación de bolsones en los tramos faltantes. Se llevaron a cabo calicatas en diversos puntos de la traza con el objetivo de caracterizar las condiciones del suelo. Las calicatas fueron realizadas en las progresivas indicadas en la tabla adjunta, y en todos los casos se confirmó la presencia de suelos con características inadecuadas para la estructura del terraplén.

Particularmente, en las progresivas a continuación, se registraron materiales con límites líquidos superiores a 50, de acuerdo con los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio, y la verificación in situ a través de calicatas, lo que evidencia la presencia de suelos no aptos.

Cabe señalar que los volúmenes indicados en la tabla corresponden a sectores con presencia confirmada de bolsones que aun no han sido ejecutados.

Nº Item	Item	Progresiva Inicial	Progresiva Final	Area	Profundidad	Volumen	Calicata
2.2	Excavación de Bolsones	33+000	33+200	169.96	1.2	203.95	ok
2.2	Excavación de Bolsones	34+300	34+430	1358.04	1.12	1521.00	ok
2.2	Excavación de Bolsones	37+500	37+640	1463.64	0.88	1288.00	ok
2.2	Excavación de Bolsones	38+420	38+600	1068.75	0.96	1026.00	ok
						4038.95	

En la tabla precedente se visualizan los resultados obtenidos, los cuales fueron analizados en conjunto con la Fiscalización.

Adicionalmente se adjunta una segunda tabla ya presentada mediante la Nota Nº OTNG-KIMEX 22/2025 que detalla los sectores en los que ya se han ejecutado la excavación de bolsones. Tramos en los que fueron confirmados suelos con presencia de limite liquido superior al 50% y/o contenido de materia orgánica.

Nº Item	Item	Progresiva Inicial	Progresiva Final	Unidad	Cantidad	Limite Liquido (%) > 50	Materia Orgánica
2.2	Excavación de Bolsones	30+600	30+820	m3	2099.76	Si	
2.2	Excavación de Bolsones	31+900	32+120	m3	3887.14	Si	
2.2	Excavación de Bolsones	33+640	33+710	m3	1299.94	Si	
2.2	Excavación de Bolsones	35+365	35+410	m3	1559.42	Si	
2.2	Excavación de Bolsones	36+260	36+320	m3	1085.21	No	SI
2.2	Excavación de Bolsones	36+600	36+740	m3	1493.02	Si	
2.2	Excavación de Bolsones	37+100	37+240	m3	1052.95	Si	
2.2	Excavación de Bolsones	39+660	39+740	m3	418.68	No	SI
2.2	Excavación de Bolsones	41+470	41+500	m3	1025.88	Si	
2.2	Excavación de Bolsones	44+030	44+130	m3	1901.2	Si	SI
2.2	Excavación de Bolsones	44+720	44+820	m3	2336.8	Si	SI
2.2	Excavación de Bolsones	45+920	46+060	m3	1772	Si	SI
2.2	Excavación de Bolsones	47+800	47+900	m3	1158.61	Si	SI
2.2	Excavación de Bolsones	48+490	48+610	m3	1591.5	Si	SI
2.2	Excavación de Bolsones	48+490	48+610	m3		SI	SI
2.2	Excavación de Bolsones	48+870	49+090	m3	2220.87	Si	SI
2.2	Excavación de Bolsones	50+260	50+380	m3	1132.22	Si	SI
2.2	Excavación de Bolsones	52+680	52+800	m3	1714.6	SI	SI
					27749.8		

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

CONSORCIO
NUEVA GENERACIÓN

Herrera 1424 e/ Avda. Perú y Paí Pérez

Telef. 214368 (R.A) – Fax: 201451

RUC Nº 80124921-0

314 (Transcurtos cotorce)

Planillas de Laboratorio

Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal
Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

CONSORCIO Nueva Generación

GOBIERNO NACIONAL

Consorcio Fiscalizador del Sur

CONTRATO SG MINISTRO Nº 241/2022. Llamado MOPC Nº 50/2021 "Licitación Pública Internacional para la contratación de Obras Constructoras para el mejoramiento y rehabilitación del tramo Empalme Ruta 6 - Empalme Comedor de Exportación (Cosep 66-Frutas-Carlos Antonio López", con ID Nº 412.400, TRAMO 2, LOTE 2: Kressburgo - Carlos A. Lopez, Progresiva 2+000 a Progresiva 57+600

PROGRESIVA : 33+000 - 33+200

Capa: Excavaciòn de bolsòn

FECHA : 30/08/24

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES	23	28						
Cápsula Nº	9	8						
Peso total húmedo	33,20	30,70						
Peso total seco	25,67	23,08						
Tara cápsula	11,00	10,00						
Peso agua	7,53	6,72						
Peso seco	14,67	13,08						
% humedad	51,3	51,4						
Límite líquido	50,8	52,2						
PROMEDIO:	51,5							

LIMITE PLASTICO

Cápsula Nº	18	10						
Peso total húmedo	24,20	22,90						
Peso total seco	20,68	19,78						
Tara cápsula	11,00	11,20						
Peso del agua	3,52	3,12						
Peso seco	9,68	8,58						
% humedad	36,4	36,4						
PROMEDIO:	36,4							

INDICE DE PLASTICIDAD

LIMITE LIQUIDO	51,5							
LIMITE PLASTICO	36,4							
INDICE DE PLASTICIDAD	15,1							
I.G.:	18							
Clas.:	A -7 - 5							

GRANULOMETRIA

TAMIZ		Peso Gr.	%
	TOTAL	145,6	
10	Ret.	0	
	Past.	145,6	100,0
40	Ret.	1,1	
	Past.	144,5	99,2
200	Ret.	11,4	
	Past.	133,1	91,4

OBSERVACION :

CONTRATISTA

FISCALIZACION

Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal
Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

312 (trescientos doce)

CONSORCIO Nueva Generación

GOBIERNO NACIONAL

Consorcio Fiscalizador del Sur

CONTRATO SG MINISTRO Nº 241/2022. Llamado MOPC Nº60/2021 "Licitación Pública Internacional para la contratación de Tareas Constructoras para el mejoramiento y rehabilitación del tramo Empalme Ruta 6 - Empalme Bonador de Exportación (Grupo 66-Proyecto Carlos Antonio López", con ID Nº 402.400. TRAMO 2 LOTE 2: Nueveburgo - Carlos A. Lopez. Progresiva 27+580 a Progresiva 57+400

PROGRESIVA : 34+300 - 34+430

FECHA ; 30/08/24

Capa: Excavaciòn de bolsòn

LIMITE LIQUIDO

N° DE GOLPES	21	26						
Cápsula N°	1	2						
Peso total húmedo	31,24	33,08						
Peso total seco	24,22	25,18						
Tara cápsula	10,70	9,60						
Peso agua	7,02	7,90						
Peso seco	13,52	15,58						
% humedad	51,9	50,7						
Límite líquido	50,8	51,0						
PROMEDIO:	50,9							

LIMITE PLASTICO

Cápsula N°	10	11						
Peso total húmedo	22,40	20,12						
Peso total seco	19,52	17,99						
Tara cápsula	11,20	11,80						
Peso del agua	2,88	2,13						
Peso seco	8,32	6,19						
% humedad	34,6	34,4						
PROMEDIO:	34,5							

INDICE DE PLASTICIDAD

LIMITE LIQUIDO	50,9							
LIMITE PLASTICO	34,5							
INDICE DE PLASTICIDAD	16,4							
I.G.:	18							
Clas.:	A -7 - 5							

GRANULOMETRIA

TAMIZ		Peso Gr.	%
	TOTAL	201,4	
10	Ret.	0	
	Past.	201,4	100,0
40	Ret.	1,5	
	Past.	199,9	99,3
200	Ret.	19,5	
	Past.	180,4	89,6

OBSERVACION :

CONTRATISTA

FISCALIZACION

Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal
Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

311 (Trescientos once)

CONSORCIO Nueva Generación

GOBIERNO NACIONAL

Consorcio Fiscalizador del Sur

CONTRATO SG MINISTRO Nº 341/2022. Llamado MOPC Nº02/2023 "Licitación Pública Internacional para la contratación de fuerzas constructoras para el mejoramiento y rehabilitación del tramo Empalme Ruta 6 - Empalme Corredor de Exportación (Kimex Fid-Fydlur Carlos Antonio López", con ID Nº 400.400. TRAMO 2, LOTE 2: Kilometro - Carlos A. López. Progresiva 27+000 a Progresiva 51+070

PROGRESIVA : 37+500 - 37+640

FECHA : 31/08/24

Capa: Excavaciòn de bolsòn

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES	23	27						
Cápsula Nº	19	18						
Peso total húmedo	33,50	34,70						
Peso total seco	25,85	26,68						
Tara cápsula	10,90	11,00						
Peso agua	7,65	8,02						
Peso seco	14,95	15,68						
% humedad	51,2	51,1						
Límite líquido	50,6	51,7						
PROMEDIO:	51,2							

LIMITE PLASTICO

Cápsula Nº	22	23						
Peso total húmedo	23,70	23,90						
Peso total seco	20,41	20,43						
Tara cápsula	11,10	10,60						
Peso del agua	3,29	3,47						
Peso seco	9,31	9,83						
% humedad	35,3	35,3						
PROMEDIO:	35,3							

INDICE DE PLASTICIDAD

LIMITE LIQUIDO	51,2							
LIMITE PLASTICO	35,3							
INDICE DE PLASTICIDAD	15,8							
I.G.:	17							
Clas.:	A-7 - 5							

GRANULOMETRIA

TAMIZ		Peso Gr.	%
	TOTAL	178,5	
10	Ret.	0	
	Past.	178,52	100,0
40	Ret.	1,1	
	Past.	177,4	99,4
200	Ret.	22,2	
	Past.	155,2	86,9

OBSERVACION :

CONTRATISTA

FISCALIZACIÓN

Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal
Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

310 (Trescientos diez)

CONSORCIO Nueva Generación | GOBIERNO NACIONAL | Consorcio Fiscalizador del Sur

CONTRATO SG MINISTRO Nº 241/2022. Llamado MOPC Nº 02/2021 "Licitación Pública Internacional para la contratación de Tramos constructivos para el mejoramiento y rehabilitación del tramo Empalme Ruta 6 - Empalme Corredor de Exportación Km.xx R6-Fuerte Carlos Antonio López", con ID Nº 402.451 TRAMO 2, LOTE 2: Km.xx/km - Carlos A. López, Progresiva 27+580 a Progresiva 37+520

FECHA : 31/08/24

PROGRESIVA : 38+420 - 38+600

Capa: Excavaciòn de bolsòn

LIMITE LIQUIDO

N° DE GOLPES	22	28						
Cápsula N°	7	8						
Peso total húmedo	33,40	30,50						
Peso total seco	25,71	23,86						
Tara cápsula	10,70	10,90						
Peso agua	7,69	6,64						
Peso seco	15,01	12,96						
% humedad	51,2	51,2						
Límite líquido	50,4	52,0						
PROMEDIO:	51,2							

LIMITE PLASTICO

Cápsula N°	9	10						
Peso total húmedo	25,40	23,32						
Peso total seco	21,63	20,14						
Tara cápsula	11,00	11,20						
Peso del agua	3,77	3,18						
Peso seco	10,63	8,94						
% humedad	35,5	35,6						
PROMEDIO:	35,5							

INDICE DE PLASTICIDAD

LIMITE LIQUIDO	51,2							
LIMITE PLASTICO	35,5							
INDICE DE PLASTICIDAD	15,7							
I.G.:	18							
Clas.:	A -7 - 5							

GRANULOMETRIA

TAMIZ		Peso Gr.	%
	TOTAL	201,3	
10	Ret.	0	
	Past.	201,3	100,0
40	Ret.	1,7	
	Past.	199,6	99,2
200	Ret.	20,1	
	Past.	179,5	89,2

OBSERVACION :

CONTRATISTA

FISCALIZACION

Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal
Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

CONSORCIO
NUEVA GENERACIÓN

Herrera 1424 e/ Avda. Perú y Paí Pérez

Telef. 214368 (R.A) – Fax: 201451

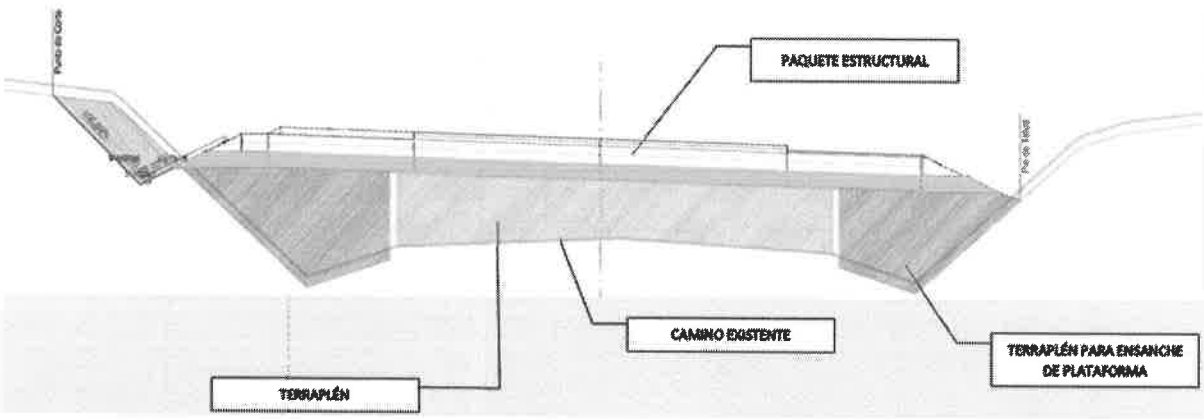
RUC Nº 80124921-0

309 (Trescientos nueve)

Análisis y justificación del aumento de cantidades de los ítems Terraplén y Ensanche de Terraplén

Para la verificación del Proyecto se realizó un relevamiento plani-altimétrico de todo el tramo, en dicho proceso se relevaron las cotas del terreno existente, tanto del eje como de las posiciones transversales del ancho de la franja de dominio. Se registró el camino existente ya consolidado y los laterales del camino existente que correspondían a chacras y terrenos con vegetación, materiales no aptos para sostener el paquete estructural proyectado.

El proyecto contractual establece en general que el coronamiento de la carretera tenga un ancho de 12,00 metros. Como metodología de trabajo, se tomó la carga de terraplén ubicada por encima del camino existente consolidado como "Terraplén Núcleo" y la carga de terraplén de los ensanches necesarios para llegar al ancho de la plataforma proyectada se consideró como "Terraplén para ensanche de plataforma". En concordancia con lo expresado en las EETT donde menciona "Esta especificación se refiere a la formación y compactación de terraplenes y ensanches de existentes para conformar la plataforma del camino hasta los niveles de la subrasante".



Las cantidades finales de ambos ítems resultan del cálculo realizado por el software utilizado para el diseño del Proyecto presentado. El aumento de las cantidades también resulta del aumento por la reposición de bolsones.

La base de asiento está establecida en las EETT del contrato, "Esta sección incluye la formación y compactación de terraplenes de Base de Asiento (0,20 m por debajo del nivel de fundación) ..." y se verificó que no se esté duplicando el volumen en el cómputo del terraplén ni de terraplén para ensanche de plataforma. El volumen corresponde a los 0,20 m del terreno existente para generar la fundación de la plataforma.

Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal
Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

308(trescientos ocho)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES PARAGUAY | PARAGUÁI TETÁ REMBIAPO HA MARANDU MOTENONDEHA

Nota UEP BID - DV N° 345/2025

Asunción, 29 de Mayo del 2025

Señores
CONOSRCIO FISCALIZADOR DEL SUR
Presente

Ref. PR-L1105. "LLAMADO MOPC N° 131/2021 - CONTRATO SG MINISTRO Nº 67/2023 SERVICIO DE FISCALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE PAVIMENTACIóN ASFALTICA DEL TRAMO CRUCE KIMEX - KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LÓPEZ, DEPARTAMENTO DE ITAPUA.". ID N° 402401

Objeto: Remisión de Nota O-CSC/CPR-564/2025-Observaciones a la propuesta de Convenio Modificatorio Nº 01 al Contrato de la Contratista Consorcio Nueva Generación.-

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes, con respecto al contrato de referencia y en relación al **Expediente MEU Nº 10.405/2025** de fecha 04 de marzo de 2025, por medio del cual remiten a la Contratante las respuestas a las observaciones realizadas por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en el marco del pedido de No Objeción a la propuesta de Convenio Modificatorio Nº 01 al Contrato de la Contratista Consorcio Nueva Generación.

En tal sentido, la Unidad Ejecutora de Proyectos BID-DV ha procedido a remitir al Banco las respuestas a las observaciones solicitadas en la **Nota O-CSC/CPR-311/2025** de fecha 26 de marzo de 2025, y el ente financiador ha emitido nuevas observaciones referente a la propuesta de Convenio Modificatorio Nº 01 a través de la **Nota O-CSC/CPR-564/2025** de fecha 27 de mayo de 2025, cuya copia se adjunta.

Atendiendo a lo indicado, se devuelve el **Expediente MEU Nº 37.386/2024,** y se solicita la presentación de la documentación técnica ajustada conforme a las observaciones realizadas a la propuesta de Convenio Modificatorio Nº 01, en un plazo no mayor a 3 (tres) días hábiles contados a partir de la recepción de la presente nota, de manera a continuar con los trámites pertinentes.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para saludarles atentamente.-

Ing. Alejandro Bordón Bogado
COORDINADOR
UEP BID - DV

Se adjunta:

-Nota O-CSC/CPR-564/2025 (Copia)

-Expediente MEU Nº 18.985/2025 (Original)

-Expediente MEU Nº 10.405/2025 (Original)

-Expediente MEU Nº 10.311/2025 (Original)

-Expediente MEU Nº 37.386/2024 (Original)

Francisco Avellaga
29-05-2025
Exp. 996/25

Cc: Consorcio Nueva Generación

307 (trescientos siete)

Docusign Envelope ID: 8F6AD6F2-57E0-489E-8DDA-F6A5EA86F7DA

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
REPRESENTACIÓN EN PARAGUAY

O-CSC/CPR-564/2025
Asunción, 27 de mayo de 2025

Sr. Hugo Arce
Viceministro de Obras Públicas
Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
hugopalma65@gmail.com
Asunción, Paraguay

Ref.: Contrato de Préstamo 3837/OC-PR. Programa de Mejoramiento y Conservación de Corredores Viales (PR-L1105). ***Solicitud de no objeción al CM N°1 Consorcio Nueva Generación.***

De nuestra consideración:

Recibimos la nota 1434/2025 el 12 de mayo de 2025, por medio de la cual remiten las respuestas a nuestras observaciones a la propuesta de convenio modificatorio N°1 entre el MOPC y el Consorcio Nueva Generación, encargado del lote 2 de las obras de rehabilitación del tramo Cruce Kimex – CAL, financiado por el programa referenciado.

Al respecto, dado que el alcance de los sectores iluminados es mayor al proyecto licitado y la documentación remitida no contiene la memoria de cálculo completa que incluya los criterios y parámetros luminotécnicos adoptados acorde al tipo de vía, no contamos con la información suficiente para emitir un concepto técnico a la propuesta de iluminación realizada por lo tanto no nos encontramos en condiciones de dar la no objeción a la propuesta de convenio modificatorio. En ese sentido, considerando que el proyecto de iluminación no forma parte de la ruta crítica del proyecto vial, recomendamos evaluarlo en otro convenio modificatorio.

Así también, se recomienda realizar un análisis del tipo de iluminación planteada en cuanto a paneles solares se refiere, incluyendo lecciones aprendidas de otros proyectos en cuanto a la efectividad, sostenibilidad y mantenimiento de este tipo de iluminación.

No obstante lo anterior, solicitamos que al momento de remitir la documentación ajustada se incluya la siguiente documentación respaldatoria al Convenio Modificatorio:

- Documentación respaldatoria del cálculo de volúmenes y perfiles transversales de terraplén cada 20 metros.
- Justificación y respaldo del cambio de cantidades de los ítems "Terraplén" a "Ensanche de Terraplén" considerando el incremento considerable de este último con respecto al proyecto licitado.
- Remitir la metodología de estimación bolsones en tramos de la carretera aun no fueron intervenidos, dado que los mismos representan el 76% de la longitud del lote.

Reciba nuestros cordiales saludos.

DocuSigned by:
Cruz Moreno, Paula
9D818FF2E2E14EE...

Paula Cruz Moreno
Especialista Senior de Transporte

306 (trescientos seis)

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA AJUSTADA – CONVENIO MODIFICATORIO Nº01 DEL CONTRATO DE OBRA

NOTA Nº OTNG – KIMEX 39/2025

305 (Trescientos cinco)

CONSORCIO
NUEVA GENERACIÓN

Herrera 1424 e/ Avda. Perú y Paí Pérez

Telef. 214368 (R.A) – Fax: 201451

RUC Nº 80124921-0

Asunción, 10 de Mayo de 2025
Nota N° OTNG-KIMEX 39/2025

Señores
CONSORCIO FISCALIZADOR DEL SUR

Waldino Ramón Lovera N° 540, esq. RC3 Cnel. Mongelós

Ciudad de Asunción

Presente

Ref.: Llamado MOPC N° 92/2021 de "Licitación Pública Internacional para la contratación de firmas constructoras para el mejoramiento y rehabilitación del tramo Empalme Ruta 6-Empalme Corredor de Exportación (Kimex R6-Frutika-Carlos Antonio López", con ID Nº 402.400. Lote 2)

Objeto: *Nota Nº 15/2025 – Presentación de Documentación Técnica del Convenio Modificatorio Nº 01 ajustada*

De nuestra consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a ustedes en atención a la Nota N° 15/2025 de fecha 30 de mayo del 2025, mediante la cual se nos informan las observaciones realizadas por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a la propuesta de Convenio Modificatorio N° 01.

Al respecto, acusamos recibo formal de dicha comunicación y, en atención a lo solicitado, hacemos entrega en la presente nota, la Documentación Técnica del C.M. N° 01 ajustada conforme a las observaciones del Ente Financiero del Proyecto.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para presentarles nuestros más respetuosos saludos.

Atentamente.

Arq. JOSÉ DÍAZ BENZA
Representante Legal
Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

TCNG
Cherc E.
10 06 2025
Exp. 1069/25

Consorcio
Fiscalizador del Sur

N°15/2025
Asunción, 30 de mayo del 2025

SEÑORES
CONSORCIO NUEVA GENERACIÓN
Asunción - Paraguay
PRESENTE

Ref.: LLAMADO MOPC N° 131/2021. SELECCIÓN BASADA EN CALIDAD Y COSTO PARA LA CONTRATACION DE UNA FIRMA CONSULTORA PARA EL SERVICIO DE FISCALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE PAVIMENTACIÓN ASFALTICA DEL TRAMO CRUCE KIMEX - KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LÓPEZ VII DEPARTAMENTO DE ITAPÚA. PROGRAMA DE MEJORAMIENTTO Y CONSERVACION DE CORREDORES VIALES. CONTRATO DE PRESTAMO N° 3837OC-PR ID N° 402.401.
Objeto: Nota UEP BID – DV N°845/2025. Observaciones a la propuesta de Convenio Modificatorio de Obra N° 01.

De nuestra mayor consideración:

Nos dirigimos a ustedes con relación a la Nota UEP BID – DV N°845/2025 y sus adjuntos, remitida con copia a ese Consorcio Contratista, a través de la cual la Contratante encamina las observaciones realizadas por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a vuestra propuesta de Convenio Modificatorio Nº 01 del Contrato de Obra.

Al respecto, se solicita a ese Consorcio Contratista tomar los recaudos necesarios para presentar en el plazo requerido por el MOPC la Documentación Técnica del C.M. Nº 01 ajustada, conforme a las observaciones realizadas por el Ente Financiador del Proyecto.

Sin otro particular, aprovechamos la oportunidad para saludar muy atentamente.

Ing. Alcides José Cáceres Vargas
Director de Fiscalización

RECIBIDO
FECHA: 3/6/2025
FIRMA:
ACLARACIÓN: Cecilia Ayala

Anexos:

- *Nota UEP BID – DV N°845/2025 y sus adjuntos.*

RECIBIDO
FECHA: 4 - 6 - 25
FIRMA: Goloma
ACLARACIÓN: Isidro Goloma

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES PARAGUAY | PARAGUÁI TETÃ REMBIAPO HA MARANDU MOTENONDEHA

Nota UEP BID - DV Nº 845 /2025

Asunción, 28 de Mayo del 2025

Señores
CONOSRCIO FISCALIZADOR DEL SUR
Presente

Ref. PR-L1105. "LLAMADO MOPC N° 131/2021 - CONTRATO SG MINISTRO Nº 67/2023 SERVICIO DE FISCALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE PAVIMENTACIÓN ASFALTICA DEL TRAMO CRUCE KIMEX - KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LÓPEZ, DEPARTAMENTO DE ITAPUA.". ID N° 402401

Objeto: Remisión de Nota O-CSC/CPR-564/2025-Observaciones a la propuesta de Convenio Modificatorio Nº 01 al Contrato de la Contratista Consorcio Nueva Generación.-

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes, con respecto al contrato de referencia y en relación al **Expediente MEU Nº 10.405/2025** de fecha 04 de marzo de 2025, por medio del cual remiten a la Contratante las respuestas a las observaciones realizadas por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en el marco del pedido de No Objeción a la propuesta de Convenio Modificatorio Nº 01 al Contrato de la Contratista Consorcio Nueva Generación.

En tal sentido, la Unidad Ejecutora de Proyectos BID-DV ha procedido a remitir al Banco las respuestas a las observaciones solicitadas en la **Nota O-CSC/CPR-311/2025** de fecha 26 de marzo de 2025, y el ente financiador ha emitido nuevas observaciones referente a la propuesta de Convenio Modificatorio Nº 01 a través de la **Nota O-CSC/CPR-564/2025** de fecha 27 de mayo de 2025, cuya copia se adjunta.

Atendiendo a lo indicado, se devuelve el **Expediente MEU Nº 37.386/2024,** y se solicita la presentación de la documentación técnica ajustada conforme a las observaciones realizadas a la propuesta de Convenio Modificatorio Nº 01, en un plazo no mayor a 3 (tres) días hábiles contados a partir de la recepción de la presente nota, de manera a continuar con los trámites pertinentes.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para saludarles atentamente.-

P/A

Ing. Alejandro Bordón Bogado
COORDINADOR
UEP BID - DV

Se adjunta:

-Nota O-CSC/CPR-564/2025 (Copia)

-Expediente MEU Nº 18.985/2025 (Original)

-Expediente MEU Nº 10.405/2025 (Original)

-Expediente MEU Nº 10.311/2025 (Original)

-Expediente MEU Nº 37.386/2024 (Original)

Francisco Aseltaga
29-05/2025
Exp. 996/25

Cc: Consorcio Nueva Generación

REPÚBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES (MOPC)
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE VIALIDAD

Llamado N° 92/2021

Contrato SG Ministro N° 241/2022

CONTRATISTA: Consorcio Nueva Generación

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA PAVIMENTACION ASFALTICA DEL TRAMO CRUCE KIMEX – KRESSBURGO – CARLOS ANTONIO LOPEZ (VII DEPARTAMENTO DE ITAPÚA)
LOTE 2: KRESSBURGO – CARLOS ANTONIO LOPEZ

CONVENIO MODIFICATORIO N° 01

JULIO 2024

PROPUESTA DE CONVENIO MODIFICATORIO N° 1

1.- DESCRIPCION

Por cuanto el Contrato, para la ejecución de la obra de **PAVIMENTACION ASFALTICA DEL TRAMO CRUCE KIMEX – KRESSBURGO – CARLOS ANTONIO LOPEZ, LOTE 2: KRESSBURGO – CARLOS ANTONIO LOPEZ**, CONTRATO S.G. MINISTRO N° 241/2022 suscrito entre el Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones (MOPC) y el consorcio Nueva Generación, en fecha 28 de junio de 2022 y adjudicado según Resolución Ministerial N° 1049/2022, financiado con fondos que se encuentran expresamente previstos en los rubros del Presupuesto General de la Nación vinculado al Programa Anual de Contrataciones (PAC) con el ID Nº 402400; de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento, clausula 8.4, contempla la suscripción de un Convenio Modificatorio, para la ejecución de trabajos que superen los montos adjudicados, para ajustarlos a las necesidades reales del proyecto con el objetivo de conseguir una mejor calidad final, se acuerda el presente Convenio Modificatorio de Obra N° 01 como adenda al Contrato de acuerdo a los siguientes términos.

2.- CONCORDANCIA

El presente Convenio Modificatorio Nº 1 se emite en un todo de acuerdo con lo establecido en:

- Contrato de Préstamo N° 3837/OC-PR Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Condiciones Generales del Contrato, cláusula 40 – Pago de las Variaciones, y Condiciones Especiales del Contrato CGC 40.1.

3.- ALCANCE Y JUSTIFICACIONES DE LAS PRINCIPALES MODIFICACIONES

El Convenio Modificatorio Nº 1 se origina a partir de la revisión de la Memoria del Proyecto original, ocasión en la que se ha detectado la necesidad de ajustar principalmente los componentes de "DRENAJE Y PROTECCIÓN DE LA PLATAFORMA" y "ESTRUCTURA DE PAVIMENTO" en la búsqueda de mejorar la ejecución y finalización de la obra, cumpliendo con los requerimientos técnicos específicos de la vía y en el marco de las recomendaciones establecidas en el Manual de Carreteras del MOPC (versión 2019).

Las modificaciones propuestas en este Convenio consisten en adecuar el paquete estructural, de conformidad a las indicaciones emitidas por el MOPC a través de la Nota DV Nº 2809/2024, incorporando una subrasante mejorada con un CBR≥15% y manteniendo los espesores originales de las capas superiores. Además, el estudio hidrológico e hidráulico realizado para optimizar el escurrimiento de las aguas revela la necesidad de ajustar la configuración de alcantarillas transversales, lo cual fue aprobado por el MOPC a través de la Orden de Ejecución Nº 01 emitida por Nota DV Nº 1928/2024.

Con el fin de contribuir a la seguridad vial en la carretera, se implementa señalización termoplástica horizontal, como reductores de velocidad en las intersecciones y en los inicios de las travesías urbanas. Asimismo, se agregan alcantarillas de PEAD para los accesos a propiedades, una capa de macadam y una regularización asfáltica por encima.

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GE...
Arq. José M. Díaz Ba...
Representante Le...

Ing. Óscar Ca...
Ingeniero Re...
Consorcio Fiscalizador del Sur

Todas las incorporaciones mencionadas tienen como objetivo buscar soluciones eficientes, lo que conlleva la variación de las cantidades de los ítems contractuales.

Por lo tanto, mediante este Convenio Modificatorio Nº 1 y de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones del Contrato, se incorporan las modificaciones del proyecto y las cantidades resultantes indicadas en los cuadros adjuntos, según los detalles mencionados a continuación.

4.- MODIFICACIONES PROPUESTAS

4.1 ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

De conformidad a las indicaciones emitidas por el MOPC a través de la Nota DV Nº 2809/2024, se añade el ítem " Subrasante Mejorada CBR≥15% - e=0,20m" en las zonas rurales y urbanas. Esta inclusión se enmarca en las recomendaciones del Manual de Carreteras del Paraguay y de la AASHTO, que sugieren la incorporación de una capa superior de mejoramiento cuando los suelos que conforman la subrasante (tanto en terraplenes como en corte) presentan un CBR≤10%. La adición de esta capa, con un CBR≥15%, mejora notablemente el desempeño estructural de la base de asiento a nivel de subrasante, que será la receptora del paquete estructural.

4.2 DRENAJE Y PROTECCION DE LA PLATAFORMA

Las modificaciones consistentes en el dimensionamiento de las obras hidráulicas necesarias para el corredor de exportación Lote 2, Kressburgo – Carlos Antonio López, se incorporaron los siguientes ítems: **"Alcantarilla celular de hormigon armado 3x1,00x1,00m"**, **"Baden de Hormigon (Fck 210 kg/cm2)"** y **"Piedra Bruta Colocada"** a fin optimizar el escurrimiento del caudal de las aguas en forma transversal a la calzada, procedentes de las cuencas respectivas. Estas modificaciones fueron aprobadas por el MOPC a través de la Orden de Ejecución Nº 01 emitida por Nota DV Nº 1928/2024.

4.3 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Para facilitar los accesos a propiedades y cruces, mejorando así la calidad y resistencia de estos, se agregaron los ítems **"Tubos PEAD para Accesos Domiciliarios"**, **"Base de Macadam para Accesos Laterales"** y **" Regularización de Concreto Asfáltico (75 Kg/m2)"**.

Asimismo, se determinó la necesidad de una adecuada señalización en las pistas, reconociendo su importancia como herramienta para conseguir un tráfico funcional. Por ello, se incluyen los ítems **"Señalización Termoplástica Horizontal para Reductores de Velocidad" y "Limpieza de Empedrado Existente"**.

5.- ITEMS DE OBRA CON CANTIDADES MODIFICADAS

Se presentan a continuación las variaciones de cantidades de los siguientes Ítems Contractuales:

PREPARACIÓN DEL AREA DE TRABAJO

ITEM 1.1: Despeje y limpieza de la faja

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	Ha	122,47
Cantidad CM Nº 1	Ha	105,10
Diferencia	Ha	-17,37

Disminuye este ítem luego de la verificación in situ de la necesidad real del área de la franja de dominio a ser despejada.

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Ing. Oscar Fernández A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Consorcio
NUEVA CE...
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

ITEM 1.3: Traslado de Columnas de Línea Eléctrica

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	un	79,00
Cantidad CM Nº 1	un	128,00
Diferencia	un	49,00

Aumenta este ítem luego de la verificación in situ de la cantidad real de columnas de la línea eléctrica a ser removidos de la franja de domino.

MOVIMIENTO DE SUELOS

ITEM 2.1: Excavación no clasificada

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m3	81.532,50
Cantidad CM Nº 1	m3	11.933,25
Diferencia	m3	-69.599,25

Disminuye este ítem debido a las verificaciones realizadas en las zonas de corte en el proyecto presentado.

ITEM 2.2: Excavación de bolsones

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m3	13.588,75
Cantidad CM Nº 1	m3	31.788,75
Diferencia	m3	18.200,00

Aumenta este ítem debido a las verificaciones realizadas en las zonas boscosas del trazado.

ITEM 2.5: Terraplén

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m3	328.164,15
Cantidad CM Nº 1	m3	150.934,06
Diferencia	m3	-177.230,09

La variación de este ítem se da luego de haber realizado el levantamiento topográfico de campo utilizando la poligonal base del proyecto y haber realizado la revisión y ajuste del proyecto hidrológico, se ha elaborado el diseño geométrico que se ajusta a las exigencias establecidas en los manuales de diseño del Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones para el tipo de carretera.

ITEM 2.6: Terraplén para Ensanche de Plataforma

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m3	8.095,20
Cantidad CM Nº 1	m3	264.088,66
Diferencia	m3	255.993,46

La variación del ítem se da debido a la verificación del cálculo de volumen con el diseño geométrico ajustado, del material fuera de la calzada existente correspondiente al ensanche del terraplén.

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

Ing. Oscar Fiorenato A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

ITEM 2.7: Camada Drenante

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m3	100,00
Cantidad CM Nº 1	m3	561,40
Diferencia	m3	461,40

Aumenta este ítem debido a la cantidad de obras de arte y a la variación de zonas de cortes según el diseño geométrico ajustado.

ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

ITEM 3.1: Sub Base Granular CBR 80

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m3	73.557,40
Cantidad CM Nº 1	m3	67.149,00
Diferencia	m3	-6.408,40

La variación del ítem se da debido a la verificación del cálculo de volumen con el diseño geométrico ajustado y al Informe de Revisión del Diseño Estructural de Pavimentos presentado.

ITEM 3.2: Base granular estabilizada CBR 100

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m3	61.203,80
Cantidad CM Nº 1	m3	56.271,08
Diferencia	m3	-4.932,72

La variación del ítem se da debido a la verificación del cálculo de volumen con el diseño geométrico ajustado y al Informe de Revisión del Diseño Estructural de Pavimentos presentado.

ITEM 3.3: Imprimación asfáltica

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	lt	469.869,66
Cantidad CM Nº 1	lt	475.645,24
Diferencia	lt	5.775,58

Cantidad Ajustada a las dimensiones de la calzada y la longitud del tramo.

ITEM 3.4: Riego de liga

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m2	216.862,92
Cantidad CM Nº 1	m2	308.597,60
Diferencia	m2	91.734,68

Cantidad Ajustada a las dimensiones de la calzada, la longitud del tramo y las dos carpetas asfálticas.

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Óscar Figueroa A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

ITEM 3.5.1: Carpeta de concreto asfáltico

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m3	13.218,60
Cantidad CM Nº 1	m3	14.303,02
Diferencia	m3	1.084,42

La variación del ítem se da debido a la verificación del cálculo de volumen con el diseño geométrico ajustado y al Informe de Revisión del Diseño Estructural de Pavimentos presentado.

ITEM 3.5.2: Capa intermedia de concreto asfaltico

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m3	14.687,80
Cantidad CM Nº 1	m3	14.857,25
Diferencia	m3	169,45

La variación del ítem se da debido a la verificación del cálculo de volumen con el diseño geométrico ajustado y al Informe de Revisión del Diseño Estructural de Pavimentos presentado.

ITEM 3.5.3: Carpeta de Concreto Asfaltico para banquina

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m3	7.368,60
Cantidad CM Nº 1	m3	7.851,57
Diferencia	m3	482,97

La variación del ítem se da debido a la verificación del cálculo de volumen con el diseño geométrico ajustado y al Informe de Revisión del Diseño Estructural de Pavimentos presentado.

ITEM 3.7: Pavimento Tipo Empedrado (Calles Laterales)

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m2	2.698,10
Cantidad CM Nº 1	m2	0,00
Diferencia	m2	-2.698,10

Se elimina este ítem como resultado de la revisión del proyecto.

DRENAJE Y PROTECCIÓN DE LA PLATAFORMA

Drenaje

El proyecto de desagüe pluvial fue revisado, ajustándose los parámetros de diseño a lo establecido en el Manual de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones para cálculo de alcantarilla, definiéndose las secciones de escurrimiento finales para cada cuenca y subcuenca.

ITEM 4.1.1: Alcantarilla tubular de hormigón armado, Ø=0,80 m

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	194,42
Cantidad CM Nº 1	m	45,00
Diferencia	m	-149,42

Disminuye la cantidad como resultado de la revisión del estudio hidrológico.

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benzo
Representante Legal

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

ITEM 4.1.2: Alcantarilla tubular de hormigón armado, 1xØ=1,00 m

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	144,12
Cantidad CM Nº 1	m	00,00
Diferencia	m	-144,12

Se elimina este ítem como resultado de la revisión del estudio hidrológico.

ITEM 4.1.3: Alcantarilla tubular de hormigón armado, 2xØ=1,00 m

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	97,92
Cantidad CM Nº 1	m	00,00
Diferencia	m	-97,92

Se elimina este ítem como resultado de la revisión del estudio hidrológico.

ITEM 4.1.4: Alcantarilla tubular de hormigón armado, 1xØ=1,20 m

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	15,02
Cantidad CM Nº 1	m	00,00
Diferencia	m	-15,02

Se elimina este ítem como resultado de la revisión del estudio hidrológico.

ITEM 4.1.5: Alcantarilla tubular de hormigón armado, 2xØ=1,20 m

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	36,54
Cantidad CM Nº 1	m	00,00
Diferencia	m	-36,54

Se elimina este ítem como resultado de la revisión del estudio hidrológico.

ITEM 4.1.6: Alcantarilla tubular de hormigón armado, 3xØ=1,20 m

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	57,15
Cantidad CM Nº 1	m	00,00
Diferencia	m	-57,15

Se elimina este ítem como resultado de la revisión del estudio hidrológico.

ITEM 4.1.7: Cabecera para alcantarilla tubular

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m3	277,03
Cantidad CM Nº 1	m3	14,25
Diferencia	m3	-262,78

Disminuye la cantidad debido a que se eliminan varias alcantarillas tubulares previstas contractualmente.

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Oscar Figueroa A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

ITEM 4.2.1: Alcantarilla celular de hormigón armado 1,00x1,00m

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	36,37
Cantidad CM Nº 1	m	166,00
Diferencia	m	129,63

Aumenta la cantidad como resultado de la revisión del estudio hidrológico.

ITEM 4.2.2: Alcantarilla celular de hormigón armado 1,50x1,50m

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	51,26
Cantidad CM Nº 1	m	0,00
Diferencia	m	-51,26

Se elimina este ítem como resultado de la revisión del estudio hidrológico.

ITEM 4.2.3: Alcantarilla celular de hormigón armado 2x1,50x1,50m

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	15,05
Cantidad CM Nº 1	m	87,00
Diferencia	m	71,95

Aumenta la cantidad como resultado de la revisión del estudio hidrológico.

ITEM 4.2.4: Alcantarilla celular de hormigón armado 3x1,50x1,50m

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	22,32
Cantidad CM Nº 1	m	00,00
Diferencia	m	-22,32

Se elimina este ítem como resultado de la revisión del estudio hidrológico.

ITEM 4.2.5: Alcantarilla celular de hormigón armado 2x1,00x1,00m

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	44,12
Cantidad CM Nº 1	m	94,00
Diferencia	m	49,88

Aumenta la cantidad como resultado de la revisión del estudio hidrológico.

ITEM 4.2.6: Alcantarilla celular de hormigón armado 3x1,20x1,20m

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	12,37
Cantidad CM Nº 1	m	00,00
Diferencia	m	-12,37

Se elimina este ítem como resultado de la revisión del estudio hidrológico.

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

ITEM 4.2.7: Cabecera para alcantarilla celular

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m3	117,49
Cantidad CM Nº 1	m3	409,03
Diferencia	m3	291,54

Aumenta este ítem como resultado de la revisión del estudio hidrológico en las obras de arte.

ITEM 4.3: Dren Profundo con tubo perforado, ø=0,15 m

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	ml	5.464,96
Cantidad CM Nº 1	ml	500,00
Diferencia	ml	-4.964,96

Disminuye este ítem como resultado de la revisión del tramo en zona de obras.

ITEM 4.4: Cuneta revestida de hormigón

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m3	2.467,40
Cantidad CM Nº 1	m3	2.946,96
Diferencia	m3	479,56

Aumenta este ítem como resultado de la revisión del estudio hidrológico.

ITEM 4.5: Cordón Cuneta

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	1.267,64
Cantidad CM Nº 1	m	00,00
Diferencia	m	-1.267,64

Se elimina este ítem debido al aumento del ancho de coronamiento de la zona urbana, agregándole banquina para mayor seguridad.

ITEM 4.6.1: Canaletas de bajada

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	195,00
Cantidad CM Nº 1	m	308,00
Diferencia	m	113,00

Aumenta la cantidad como resultado de la revisión del ítem.

ITEM 4.6.2: Disipadores de Energía

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m3	7,50
Cantidad CM Nº 1	m3	81,60
Diferencia	m3	74,10

Aumenta la cantidad este ítem como resultado de la revisión del estudio hidrológico.

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Le

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

ITEM 4.7.1: Cuneta de coronamiento

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	12.844,56
Cantidad CM Nº 1	m	401,00
Diferencia	m	-12.443,56

Disminuye la cantidad como resultado de la revisión del ítem.

OBRAS COMPLEMENTARIAS

ITEM 5.1: Construcción de alambrado

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	59.640,00
Cantidad CM Nº 1	m	500,00
Diferencia	m	-59.140,00

Disminuye la cantidad como resultado de la revisión del ítem.

ITEM 5.2: Cordón común de hormigón

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	620,00
Cantidad CM Nº 1	m	0,00
Diferencia	m	-620,00

Se elimina este ítem debido al cambio de Sección Tipo en la Zona Urbana.

ITEM 5.3: Señalización vertical

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m2	208,24
Cantidad CM Nº 1	m2	160,47
Diferencia	m2	-47,77

Disminuye la cantidad como resultado de la revisión del ítem.

ITEM 5.4: Señalización horizontal

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m2	11.070,15
Cantidad CM Nº 1	m2	14.772,89
Diferencia	m2	3.702,74

Se ajusta este ítem para cumplir las necesidades reales del proyecto, teniendo en cuenta el diseño Planialtimétrico del mismo y su velocidad directriz.

ITEM 5.6: Tachas reflectivas pequeñas

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	un	6.551,00
Cantidad CM Nº 1	un	9.919,00
Diferencia	un	3.368,00

Cantidad ajustada de acuerdo a la necesidad establecida en la revisión del proyecto.

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

ITEM 5.7: Tachas reflectivas grandes

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	un	3.275,00
Cantidad CM Nº 1	un	696,00
Diferencia	un	-2.579,00

Cantidad ajustada de acuerdo a la necesidad establecida en la revisión del proyecto.

ITEM 5.12: Baranda de protección metálica

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	8.204,97
Cantidad CM Nº 1	m	9.370,00
Diferencia	m	1.165,03

Cantidad ajustada de acuerdo a la necesidad establecida en la revisión del proyecto.

ITEM 5.13: Iluminación en Intersección

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	Global	1,00
Cantidad CM Nº 1	Global	0,00
Diferencia	Global	-1,00

Se elimina este ítem como resultado de la revisión del proyecto.

ITEM 5.14: Iluminación en Dársenas

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	Global	1,00
Cantidad CM Nº 1	Global	0,00
Diferencia	Global	-1,00

Se elimina este ítem como resultado de la revisión del proyecto.

SERVICIOS ESPECIALIZADOS

ITEM 8.1: Servicios Especializados

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	Meses	24,00
Cantidad CM Nº 1	Meses	29,00
Diferencia	Meses	5,00

Aumenta este ítem de acuerdo al plazo del proyecto del CMNº1.

ITEMS NUEVOS

ITEM 10.1: Subrasante Mejorada CBR≥15% - e=0,20m

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m3	0,00
Cantidad CM Nº 1	m3	84.486,66
Diferencia	m3	84.486,66

La inclusión de este ítem se da debido:

- El manual de carreteras del Paraguay y la AASHTO recomiendan que cuando los suelos que conforman la subrasante (tanto en terraplenes como en corte) tengan un CBR<=10 % incluir una capa superior de mejoramiento de CBR>=15%
- Mejora notable el desempeño estructural de la base de asiento a nivel de subrasante que recibirá al paquete estructural.

Ing. Jacinto R. Arriola
...ndente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benz...
Representante Leg...

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

ITEM 10.2: Base de Macadam para Accesos Laterales

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m3	0,00
Cantidad CM Nº 1	m3	1.075,24
Diferencia	m3	1.075,24

Se incluye este ítem debido a las verificaciones realizadas en el proyecto presentado, y a fin de contribuir a la seguridad vial.

ITEM 10.3: Regularización de Concreto Asfáltico (75 Kg/m2)

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	Tn	0,00
Cantidad CM Nº 1	Tn	1.421,02
Diferencia	Tn	1.421,02

Se incluye este ítem debido a las verificaciones realizadas en el proyecto presentado, y a fin de contribuir a la seguridad vial.

ITEM 10.4: Tubos PEAD para Accesos Domiciliarios

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	ml	0,00
Cantidad CM Nº 1	ml	132,00
Diferencia	ml	132,00

La inclusión de este ítem se da como resultado de la revisión del estudio hidrológico.

ITEM 10.5: Alcantarilla celular de hormigón armado 3x1,00x1,00 m

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m	0,00
Cantidad CM Nº 1	M	234,00
Diferencia	M	234,00

La inclusión de este ítem se da como resultado de la revisión del estudio hidrológico.

ITEM 10.6: Señalización Termoplástica Horizontal para Reductores de Velocidad

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m2	0,00
Cantidad CM Nº 1	m2	455,00
Diferencia	m2	455,00

Se incluye este ítem debido a las verificaciones realizadas en el proyecto presentado, y a fin de contribuir a la seguridad vial.

ITEM 10.7: Limpieza de Empedrado Existente

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m2	0,00
Cantidad CM Nº 1	m2	5.964,00
Diferencia	m2	5.964,00

Ing. Jacinto R. Arriola
Intendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Se incluye este ítem en zonas donde se realizará Regularización de Concreto Asfáltico sobre Empedrado Existente.

ITEM 10.8: Badén de Hormigón

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	ml	0,00
Cantidad CM Nº 1	ml	209,00
Diferencia	ml	209,00

Se incluye este ítem en los accesos laterales

ITEM 10.9: Piedra Bruta Colocada

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad Contractual	m3	0,00
Cantidad CM Nº 1	m3	101,28
Diferencia	m3	101,28

Se incluye este ítem en zonas de media ladera, donde las cabeceras de alcantarillas quedan a desnivel.

VARIACION DEL MONTO CONTRACTUAL ORIGINAL DE LA OBRA

En el Anexo 1 – Presupuesto y Análisis de Precio, se puede observar la planilla de cantidades estimadas y los precios unitarios correspondiente a los nuevos ítems. Las modificaciones anteriormente indicadas, incrementan el Monto Contractual a **Gs. 115.953.233.461** (Guaraníes, ciento quince mil novecientos cincuenta y tres millones doscientos treinta y tres mil cuatrocientos sesenta y uno, IVA incluido), representando una variación del Monto Contractual igual a **Gs. 11.862.892.040** (Guaraníes, once mil ochocientos sesenta y dos millones ochocientos noventa y dos mil cuarenta, IVA incluido), lo que representa el **11,40 %** con respecto al Monto Contractual.

En resumen, las modificaciones, representan un incremento según el siguiente detalle:

Descripción	Monto Contractual (Gs.)	Incremento de Monto de CM N° 01 (Gs.)	Monto Total Final del CM N°01 (Gs.)	% de incremento del CM N° 01 con relación a Montos Contractuales
Monto de Obra	97.940.341.421	11.862.892.040	109.803.233.461	12,11%
Suma Provisional	6.150.000.000	0	6.150.000.000	0%
Monto Total	**104.090.341.421**	**11.862.892.040**	**115.953.233.461**	**11,40%**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y ANÁLISIS DE COSTO

Las Especificaciones Técnicas de ítems nuevos agregados en este Convenio Modificatorio N°1 se adjuntan en el ANEXO 2. Los análisis de precios de los nuevos ítems introducidos se incluyen en el ANEXO 1 de este Convenio. Los costos de los insumos, equipos, mano de obra y transporte utilizados en los formularios de Análisis de Precios Unitarios son los que se encuentran en vigencia veintiocho días antes de la apertura de las propuestas del Contrato Original ocurrido en fecha 28 de marzo de 2022.

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CÓMPUTO MÉTRICO DE CANTIDADES.
Los cómputos de las cantidades que sufrieron variación en este Convenio Modificatorio № 1, y de los ítems incorporados, se adjuntan en el ANEXO 3.

CRONOGRAMA Y CURVA DE AVANCE FÍSICO FINANCIERO.
El cronograma y la curva de avance físico financiero se adjuntan en el ANEXO 4.

DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA
Las documentaciones complementarias correspondientes al tramo, se muestran en el ANEXO 5.

PLANOS
Los planos con las modificaciones correspondientes al tramo, se muestran en el ANEXO 6.

MODIFICACIÓN DEL PLAZO CONTRACTUAL
Debido a la adición de nuevos trabajos a ejecutarse a partir de la aprobación del presente Convenio Modificatorio N°1, se tendrá en consideración una ampliación del plazo de terminación de la Obra. Como el aumento de los trabajos (excluidos los montos del componente "Suma Provisional") es del **12,11%**, se propone un aumento del plazo conforme al siguiente detalle:

Orden de Inicio: 01 de julio de 2023
Plazo original: 24 meses
Fin del plazo original: 30 de junio de 2025
Prorroga por inclemencias climáticas 1 (Nota DV N° 1816/2024): 70 días
Fin de plazo por inclemencias climáticas 1: 8 de septiembre de 2025
Prorroga por inclemencias climáticas 2 (Nota DV N° 4228/2024): 38 días
Fin de plazo por inclemencias climáticas 2: 16 de octubre de 2025
Prorroga por inclemencias climáticas 3 (Nota DV Nº 1133/2025): 35 días
Fin de plazo por inclemencias climáticas 3: 20 de noviembre de 2025
Ampliación por C.M. Nº 1: 24 meses x 30 días/mes x 12,11% = 88 días
Fin de plazo C.M. Nº 1: 16 de febrero de 2026.

CONFORMIDAD
En prueba de conformidad se firma la presente Documentación Técnica y Anexos para la emisión del Convenio Modificatorio N° 1, en 4 (cuatro) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la ciudad de Asunción a los ... ... días del mes de ... ... de 2024.

CONTRATISTA	FISCALIZACIÓN	SUPERVISION
Consorcio Nueva Generación	**Consorcio Fiscalizador del Sur**	**D.V. – M.O.P.C.**
Arq. José María Díaz Benza	**Ing. Alcides Cáceres**	**Ing. Mariana Kallus**
Representante Legal	**Director - Representante Legal**	**Supervisor de Obra**
Ing. Jacinto R. Arriola	Consorcio	*Ing. Oscar Fernando A.*
Superintendente	NUEVA GENERACIÓN	Ingeniero Residente
	Arq. José M. Díaz Benza	Consorcio Fiscalizador del Sur
	Representante Legal	

ANEXO 1
PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE PRECIOS

CONSORCIO NUEVA GENERACIÓN (CONSTRUCTORA ASUNCIÓN S.A. - SOTEC S.A.)

LLAMADO MOPC Nº 92/2021 "LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA CONTRATACION DE FIRMAS CONSTRUCTORAS PARA LA PAVIMENTACION ASFALTICA DEL TRAMO CRUCE KIMEX - KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LOPEZ (VII DEPARTAMENTO DE ITAPÚA) AD REFERENDUM A LA APROBACION DEL PGN 2022"

LOTE 2: KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LÓPEZ
PROGRESIVA 27+500 A PROGRESIVA 57+400
LONGITUD 29,82 KM

PLANILLA DE COMPUTO METRICO - CONVENIO MODIFICATORIO Nº 1

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD CMN1	DIFERENCIA	PRECIO UNITARIO GS. IVA INCLUIDO	COSTO TOTAL GS. IVA INCLUIDO	COSTO TOTAL CMN1	%	% CMN1
A	PAVIMENTO									
1	PREPARACION DEL AREA DE TRABAJO									
1.1	Despeje y limpieza de la faja	Ha	122,47	105,10	-17,37	3.274.625	401.043.324	344.163.088	0,39%	0,33%
1.2	Remoción de Estructuras existentes	Global	1,00	1,00	0,00	2.510.002	2.510.002	2.510.002	0,00%	0,00%
1.3	Traslado de Columnas de Línea Eléctrica	un	79,00	128,00	49,00	2.452.805	193.771.595	313.959.040	0,19%	0,30%
1.4	Reposición de Cañerías de agua	m	9.606,00	9.606,00	0,00	15.557	149.440.542	149.440.542	0,14%	0,14%
2	MOVIMIENTO DE SUELOS									
2.1	Excavación no clasificada	m³	81.532,50	11.933,25	-69.599,25	5.678	462.941.535	67.756.994	0,44%	0,07%
2.2	Excavación de bolsones	m³	13.588,75	31.788,75	18.200,00	14.276	193.992.995	453.816.195	0,19%	0,44%
2.3	Excavación de zanjas de drenaje	m³	12.600,00	12.600,00	0,00	6.149	77.477.400	77.477.400	0,07%	0,07%
2.4	Excavacion en roca	m³	730,20	730,20	0,00	354.483	258.843.487	258.843.487	0,25%	0,25%
2.5	Terraplén	m³	328.164,15	150.934,06	-177.230,09	27.271	8.949.364.535	4.116.122.848	8,60%	3,95%
2.6	Terraplén para Ensanche de Plataforma	m³	8.095,20	264.088,66	255.993,46	32.886	266.218.747	8.684.819.554	0,26%	8,34%
2.7	Camada Drenante	m³	100,00	561,40	461,40	271.064	27.106.400	152.175.330	0,03%	0,15%
3	ESTRUCTURA DE PAVIMENTO									
3.1	Sub Base Granular CBR 80	m³	73.557,40	67.149,00	-6.408,40	100.887	7.420.985.414	6.774.461.163	7,13%	6,51%
3.2	Base granular estabilizada CBR 100	m³	61.203,80	56.271,08	-4.932,72	173.722	10.632.446.544	9.775.524.560	10,21%	9,39%
3.3	Imprimación asfáltica	lts	469.869,66	475.645,24	5.775,58	8.174	3.840.714.601	3.887.924.192	3,69%	3,74%
3.4	Riego de liga	lts	216.862,92	308.597,60	91.734,68	7.591	1.646.208.426	2.342.564.382	1,58%	2,25%
3.5.1	Carpeta de concreto asfáltico	m³	13.218,60	14.303,02	1.084,42	1.318.712	17.431.526.443	18.861.564.110	16,75%	18,12%
3.5.2	Capa intermedia de concreto asfaltico	m³	14.687,80	14.857,25	169,45	1.292.190	18.979.428.262	19.198.389.878	18,23%	18,44%
3.5.3	Carpeta de Concreto Asfaltico para banquina	m³	7.368,60	7.851,57	482,97	1.292.190	9.521.631.234	10.145.720.238	9,15%	9,75%
3.7	Pavimento Tipo Empedrado (Calles Laterales)	m²	2.698,10	0,00	-2.698,10	38.051	102.665.403	0	0,10%	0,00%
4	DRENAJE Y PROTECCION DE LA PLATAFORMA									
4.1	Alcantarilla tubular de hormigón armado									
4.1.1	Alcantarilla tubular de hormigón armado, Ø=0,80 m	m	194,42	45,00	-149,42	1.110.670	215.938.461	49.980.150	0,21%	0,05%
4.1.2	Alcantarilla tubular de hormigón armado, 1xØ=1,00 m	m	144,12	0,00	-144,12	1.425.586	205.455.454	0	0,20%	0,00%
4.1.3	Alcantarilla tubular de hormigón armado, 2xØ=1,00 m	m	97,92	0,00	-97,92	2.854.211	279.484.341	0	0,27%	0,00%
4.1.4	Alcantarilla tubular de hormigón armado, 1xØ=1,20 m	m	15,02	0,00	-15,02	2.291.651	34.420.598	0	0,03%	0,00%
4.1.5	Alcantarilla tubular de hormigón armado, 2xØ=1,20 m	m	36,54	0,00	-36,54	4.569.722	166.977.642	0	0,16%	0,00%
4.1.6	Alcantarilla tubular de hormigón armado, 3xØ=1,20 m	m	57,15	0,00	-57,15	4.572.178	261.299.973	0	0,25%	0,00%
4.1.7	Cabecera para alcantarilla tubular	m³	277,03	14,25	-262,78	802.479	222.310.757	11.435.326	0,21%	0,01%
4.2	Alcantarilla celular de hormigón armado									
4.2.1	Alcantarilla celular de hormigon armado 1,00x1,00m	m	36,37	166,00	129,63	1.650.518	60.029.340	273.985.988	0,06%	0,26%
4.2.2	Alcantarilla celular de hormigon armado 1,50x1,50m	m	51,26	0,00	-51,26	2.289.760	117.374.123	0	0,11%	0,00%
4.2.3	Alcantarilla celular de hormigon armado 2x1,50x1,50m	m	15,05	87,00	71,95	3.918.028	58.966.321	340.868.436	0,06%	0,33%
4.2.4	Alcantarilla celular de hormigon armado 3x1,50x1,50m	m	22,32	0,00	-22,32	5.399.563	120.518.248	0	0,12%	0,00%
4.2.5	Alcantarilla celular de hormigon armado 2x1,00x1,00m	m	44,12	94,00	49,88	2.990.904	131.958.684	281.144.976	0,13%	0,27%
4.2.6	Alcantarilla celular de hormigon armado 3x1,20x1,20m	m	12,37	0,00	-12,37	5.388.017	66.649.770	0	0,06%	0,00%
4.2.7	Cabecera para alcantarilla celular	m³	117,49	409,03	291,54	1.870.809	219.801.349	765.217.005	0,21%	0,74%
4.3	Dren profundo con tubo perforado, Ø=0,15 m	m	5.464,96	500,00	-4.964,96	192.853	1.053.933.931	96.426.500	1,01%	0,09%
4.4	Cuneta revestida de hormigon	m³	2.467,40	2.946,96	479,56	802.306	1.979.609.824	2.364.361.203	1,90%	2,27%
4.5	Cordón Cuneta	m	1.267,64	0,00	-1.267,64	106.576	135.100.001	0	0,13%	0,00%
4.6.1	Canaletas de bajada	m	195,00	308,00	113,00	278.496	54.304.770	85.773.688	0,05%	0,08%
4.6.2	Disipadores de Energía	m³	7,50	81,60	74,10	510.870	3.831.525	41.686.992	0,00%	0,04%
4.7	Cunetas de Protección									
4.7.1	Cuneta de coronamiento	ml	12.844,56	401,00	-12.443,56	3.857	49.541.468	1.546.657	0,05%	0,00%
4.7.2	Cuneta de protección de pie de terraplén	ml	11.360,85	11.360,85	0,00	4.938	56.099.877	56.099.877	0,05%	0,05%
5	OBRAS COMPLEMENTARIAS									
5.1	Construcción de alambrado	ml	59.640,00	500,00	-59.140,00	13.516	806.094.240	6.758.000	0,77%	0,01%
5.2	Cordón común de hormigón	m	620,00	0,00	-620,00	67.499	41.849.380	0	0,04%	0,00%
5.3	Señalización vertical	m²	208,24	160,47	-47,77	1.106.683	230.455.668	177.589.421	0,22%	0,17%
5.4	Señalización horizontal	m²	11.070,15	14.772,89	3.702,74	37.650	416.791.148	556.199.309	0,40%	0,53%
5.5	Pórtico para Señalización	un	3,00	3,00	0,00	38.790.940	116.372.820	116.372.820	0,11%	0,11%
5.6	Tachas reflectivas pequeñas	un	6.551,00	9.919,00	3.368,00	19.396	127.063.196	192.388.924	0,12%	0,18%
5.7	Tachas reflectivas grandes	un	3.275,00	696,00	-2.579,00	66.173	216.716.575	46.056.408	0,21%	0,04%
5.8	Revestimiento vegetal en taludes	m²	61.800,00	61.800,00	0,00	5.025	310.545.000	310.545.000	0,30%	0,30%
5.9	Protección Forestal de Area de Préstamos	un	10,00	10,00	0,00	13.446.081	134.460.810	134.460.810	0,13%	0,13%
5.10	Darsenas para parada de buses	un	8,00	8,00	0,00	15.510.712	124.085.696	124.085.696	0,12%	0,12%
5.11	Mojones de kilometraje	un	30,00	30,00	0,00	878.501	26.355.030	26.355.030	0,03%	0,03%
5.12	Baranda de protección metalica	m	8.204,97	9.370,00	1.165,03	344.290	2.824.889.121	3.225.997.300	2,71%	3,10%
5.13	Iluminacion en Interseccion	Global	1,00	0,00	-1,00	341.944.535	341.944.535	0	0,33%	0,00%
5.14	Iluminacion en Darsenas	Global	1,00	0,00	-1,00	143.976.647	143.976.647	0	0,14%	0,00%
6	MOVILIZACION									
6.1	Movilización	Global	1,00	1,00	0,00	2.723.370.995	2.723.370.995	2.723.370.995	2,62%	2,62%
7	MITIGACION AMBIENTAL									
7.1	Mitigación Ambiental	Gl	1,00	1,00	0,00	399.318.500	399.318.500	399.318.500	0,38%	0,38%
B	OTROS									
8	SERVICIOS ESPECIALIZADOS									
8.1	Servicios Especializados	Meses	24,00	29,00	5,00	30.929.715	742.313.160	896.961.735	0,71%	0,86%
9	ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN MASIVA									
9.1	Estrategia de Comunicación Masiva	Meses	24,00	24,00	0,00	90.075.814	2.161.819.536	2.161.819.536	2,08%	2,08%
C	ITEMS CMN°1									
10.1	Subrasante Mejorada CBR≥15% - e= 0,20 m	m3	0,00	84.486,66	84.486,66	68.268	0	5.767.735.305		5,54%
10.2	Base de Macadam para Accesos Laterales	m3	0,00	1.075,24	1.075,24	155.157	0	166.831.013		0,16%
10.3	Regularización de Concreto Asfáltico (75 Kg/m2)	Tn	0,00	1.421,02	1.421,02	650.330	0	924.129.433		0,89%
10.4	Tubos PEAD para Accesos Domiciliarios	ml	0,00	132,00	132,00	2.589.428	0	341.804.496		0,33%
10.5	Alcantarilla celular de hormigon armado 3x1,00x1,00m	ml	0,00	234,00	234,00	4.922.140	0	1.151.780.748		1,11%
10.6	Señalización Termoplástica Horizontal para Reductores de Velocidad	m2	0,00	455,00	455,00	326.301	0	148.466.955		0,14%
10.7	Limpieza de Empedrado Existente	m2	0,00	5.964,00	5.964,00	5.662	0	33.768.168		0,03%
10.8	Badén de Hormigón (Fck 210 kg/cm2)	ml	0,00	209,00	209,00	621.405	0	129.873.645		0,12%
10.9	Piedra Bruta Colocada	m3	0,00	101,28	101,28	639.854	0	64.804.413		0,06%
D	SUMA PROVISIONAL									
	Indemnización por Expropiación e Inmuebles y/o Mejoras a ser destruidas	gl	1,00	1,00	0,00	6.000.000.000	6.000.000.000	6.000.000.000	5,76%	5,76%
	Tarifas y Gastos del Conciliador	gl	1,00	1,00	0,00	150.000.000	150.000.000	150.000.000	0,14%	0,14%
	TOTAL						104.090.341.421	115.953.233.461	100,00%	111,40%

CONTRATISTA
Consorcio Nueva Generación
Arq. José María Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

FISCALIZACIÓN
Consorcio Fiscalizador del Sur
Ing. Alcides Caceres
Director - Representante Legal

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

SUPERVISIÓN
D.V. - M.O.P.C.
Ing. Mariana Kallus
Supervisor de Obra

Ing. Cáceres Resquedo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACIÓN (CONSTRUCTORA ASUNCIÓN S.A. - SOTEC S.A.)

LLAMADO MOPC Nº 92/2021 "LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA CONTRATACION DE FIRMAS CONSTRUCTORAS PARA LA PAVIMENTACION ASFALTICA DEL TRAMO CRUCE KIMEX - KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LOPEZ (VII DEPARTAMENTO DE ITAPÚA) AD REFERENDUM A LA APROBACION DEL PGN 2022"

PLANILLA DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS POR RUBRO

FECHA:	Item:	Subrasante Mejorada CBR≥15% - e= 0,20 m	UNIDAD:
	OBRA:	LOTE 2: KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LÓPEZ PROGRESIVA 27+580 A PROGRESIVA 57+400 LONGITUD 29,82 KM	m3

A) EQUIPO	Modelo de Equipo	Horas de c/ Equipo	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Excavadora Hidráulica		1,00	400.000	400.000
Motoniveladora		1,00	345.455	345.455
Tractor Agricola c/ Rastra		1,00	190.000	190.000
Compactador Pata de Cabra		1,00	200.000	200.000
Camión Regador de Agua		1,000	50.000	50.000
Pala Cargadora		1,000	272.727	272.727
			(A) TOTAL Gs.	1.458.182

B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/ Personal	COSTO HORARIO GS.	COSTO TOTAL HORARIO GS.
Capataz	1,00	1,00	14.850	14.850
Ayudante	1,00	1,00	8.850	8.850
Topografo	1,00	1,00	15.000	15.000
-			-	-
-			-	-
-			-	-
			(B) TOTAL Gs.	38.700
(C) PRODUCCION DEL EQUIPO	60,00	m3/h	COSTO HORARIO (A + B)	1.496.882
(D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCION (A + B) / C = D				24.948

E) MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
				-
Material de Préstamo para la Subrasante	m3	1,390	5.990	8.326
				-
-	-			-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL E Gs.	8.326

F) TRANSPORTE	D.M.T. Km	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
				-
Material de Préstamo para la Subrasante	16,50	1,390	921	21.123
				-
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL F Gs.	21.123

Costo Directo Total : [D+E+F]		54.397
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)	7,00 %	3.808
Beneficios e Impuestos [% S/ (CDT)] (BeI)	7,09 %	3.857
Costo Unitario [CDT+GG+BEI] (CU)		62.062
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)	10,00 %	6.206
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU+IVA]		68.268

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACIÓN (CONSTRUCTORA ASUNCIÓN S.A. - SOTEC S.A.)

LLAMADO MOPC Nº 92/2021 "LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA CONTRATACION DE FIRMAS CONSTRUCTORAS PARA LA PAVIMENTACION ASFALTICA DEL TRAMO CRUCE KIMEX - KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LOPEZ (VII DEPARTAMENTO DE ITAPÚA) AD REFERENDUM A LA APROBACION DEL PGN 2022"

PLANILLA DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS POR RUBRO

FECHA:	Item:	Base de Macadam para Accesos Laterales	UNIDAD:
	OBRA:	LOTE 2: KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LÓPEZ PROGRESIVA 27+580 A PROGRESIVA 57+400 LONGITUD 29,82 KM	m3

A) EQUIPO	Modelo de Equipo	Horas de c/ Equipo	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Motoniveladora		0,900	345.455	310.910
Compactador liso		0,700	200.000	140.000
Compactador Neumático		0,700	350.000	245.000
Planta Mezcladora		0,600	190.000	114.000
Camión Regador de Agua		0,900	50.000	45.000
Pala cargadora		0,900	272.727	245.454
			(A) TOTAL Gs.	1.100.364

B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/ Personal	COSTO HORARIO GS.	COSTO TOTAL HORARIO GS.
Capataz	1,00	1,00	14.850	14.850
Ayudante	2,00	1,00	8.850	17.700
Topografo	1,00	1,00	15.000	15.000
-			-	-
-			-	-
-			-	-
			(B) TOTAL Gs.	47.550
(C) PRODUCCION DEL EQUIPO	40,000	m3/h	COSTO HORARIO (A + B)	1.147.914
(D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCION (A + B) / C = D				28.698

E) MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Piedra cero	tn	1,89	33.321	62.977
Recebo	tn	0,21	33.321	6.998
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL E Gs.	69.975

F) TRANSPORTE	D.M.T. Km	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Mezcla Macadam	13,06	2,100	910	24.958
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL F Gs.	24.958

Costo Directo Total : [D+E+F]		123.631
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)	7,00 %	8.654
Beneficios e Impuestos [% S/ (CDT)] (Bei)	7,09 %	8.767
Costo Unitario [CDT+GG+BEI] (CU)		141.052
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)	10,00 %	14.105
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU+IVA]		155.157

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACIÓN (CONSTRUCTORA ASUNCIÓN S.A. - SOTEC S.A.)

LLAMADO MOPC Nº 92/2021 "LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA CONTRATACION DE FIRMAS CONSTRUCTORAS PARA LA PAVIMENTACION ASFALTICA DEL TRAMO CRUCE KIMEX - KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LOPEZ (VII DEPARTAMENTO DE ITAPÚA) AD REFERENDUM A LA APROBACION DEL PGN 2022"

PLANILLA DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS POR RUBRO

FECHA:	**Item:**	Regularización de Concreto Asfáltico (75 Kg/m2)	**UNIDAD:**
	OBRA:	LOTE 2: KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LÓPEZ PROGRESIVA 27+580 A PROGRESIVA 57+400 LONGITUD 29,82 KM	Tn

A) EQUIPO	Modelo de Equipo	Horas de c/ Equipo	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Motoniveladora		1,500	345.455	518.183
Compactador Neumático		1,600	350.000	560.000
Compactador Rodillo		3,840	120.000	460.800
Pala cargadora		5,000	272.727	1.363.635
Planta Asfaltica		1,000	2.142.036	2.142.036
-			-	-
			(A) TOTAL Gs.	5.044.654

B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/ Personal	COSTO HORARIO GS.	COSTO TOTAL HORARIO GS.
Plantista	1,00	5,00	30.000	150.000
Ayudante de Pista	5,00	3,80	8.850	168.150
Banderillero	3,00	5,00	8.850	132.750
Capataz de Pista	1,00	2,00	18.000	36.000
Rastrillero	4,00	5,00	13.000	260.000
Sereno	2,00	3,00	8.850	53.100
			(B) TOTAL Gs.	800.000
(C) PRODUCCION DEL EQUIPO	80,000	Tn/h	COSTO HORARIO (A + B)	5.844.654
(D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCION (A + B) / C = D				73.058

E) MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Piedra Triturada	Tn	0,95	38.182	36.273
Cemento Asfáltico	kg	50,00	6.333	316.630
Fuel Oil	Lts	18,00	2.818	50.724
Gas Oil	Lts	3,00	6.690	20.070
Energía Electrica	gl	2,00	1.300	2.600
Arena Lavada	m3	0,01	40.000	400
-	-		-	-
			TOTAL E Gs.	426.697

F) TRANSPORTE	D.M.T. Km	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Regularización	20	1,000	910	18.200
Arena	28	0,014	600	236
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL F Gs.	18.436

Costo Directo Total : [D+E+F]		518.191
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)	7,00 %	36.273
Beneficios e Impuestos [% S/ (CDT)] (BeI)	7,09 %	36.745
Costo Unitario [CDT+GG+BEI] (CU)		591.209
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)	10,00 %	59.121
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU+IVA]		650.330

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

Arq. José M. Díaz Benzo
Representante

Ing. Oscar Caballero A.
Ingeniero Residente
Consorcio Pavimentador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACIÓN (CONSTRUCTORA ASUNCIÓN S.A. - SOTEC S.A.)

LLAMADO MOPC Nº 92/2021 "LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA CONTRATACION DE FIRMAS CONSTRUCTORAS PARA LA PAVIMENTACION ASFALTICA DEL TRAMO CRUCE KIMEX - KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LOPEZ (VII DEPARTAMENTO DE ITAPÚA) AD REFERENDUM A LA APROBACION DEL PGN 2022"

PLANILLA DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS POR RUBRO

FECHA:	Item:	Tubos PEAD para Accesos Domiciliarios	UNIDAD:
	OBRA:	LOTE 2: KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LÓPEZ PROGRESIVA 27+580 A PROGRESIVA 57+400 LONGITUD 29,82 KM	ml

A) EQUIPO	Modelo de Equipo	Horas de c/ Equipo	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Excavadora Hidráulica		0,100	400.000	40.000
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
			(A) TOTAL Gs.	40.000

B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/ Personal	COSTO HORARIO GS.	COSTO TOTAL HORARIO GS.
Colocación PEAD	1,00	1,00	100.000	100.000
Colocación Cabeceras PEAD	1,00	1,00	20.000	20.000
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
			(B) TOTAL Gs.	120.000
(C) PRODUCCION DEL EQUIPO	1,000	ml/h	COSTO HORARIO (A + B)	160.000
(D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCION (A + B) / C = D				160.000

E) MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Tubería PEAD Estructurado	ml	1,00	580.000	580.000
Muro PEAD Estructurado	gl	1,00	975.000	975.000
Hormigón	m3	0,40	481.818	192.727
Piedra Triturada	Tn	0,30	38.182	11.455
Arena Lavada	m3	0,90	40.000	36.000
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL E Gs.	1.795.182

F) TRANSPORTE	D.M.T. Km	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Traslado PEAD	210	1,000	400	84.000
Piedra Triturada	13	0,300	728	2.861
Arena Lavada	28	1,260	600	21.244
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL F Gs.	108.105

Costo Directo Total : [D+E+F]		2.063.287
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)	7,00 %	144.430
Beneficios e Impuestos [% S/ (CDT)] (BeI)	7,09 %	146.308
Costo Unitario [CDT+GG+BEI] (CU)		2.354.025
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)	10,00 %	235.403
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU+IVA]		2.589.428

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Osvaldo Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACIÓN (CONSTRUCTORA ASUNCIÓN S.A. - SOTEC S.A.)

LLAMADO MOPC Nº 92/2021 "LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA CONTRATACION DE FIRMAS CONSTRUCTORAS PARA LA PAVIMENTACION ASFALTICA DEL TRAMO CRUCE KIMEX - KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LOPEZ (VII DEPARTAMENTO DE ITAPÚA) AD REFERENDUM A LA APROBACION DEL PGN 2022"

PLANILLA DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS POR RUBRO

FECHA:	Item:	Alcantarilla celular de hormigon armado 3x1,00x1,00m	UNIDAD:
	OBRA:	LOTE 2: KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LÓPEZ PROGRESIVA 27+580 A PROGRESIVA 57+400 LONGITUD 29,82 KM	ml

A) EQUIPO	Modelo de Equipo	Horas de c/ Equipo	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Excavadora Hidráulica		0,0400	400.000	16.000
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
			(A) TOTAL Gs.	16.000

B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/ Personal	COSTO HORARIO GS.	COSTO TOTAL HORARIO GS.
Hormigón Simple	1,00	0,54	220.000	118.800
Hormigón Armado	1,00	2,57	472.727	1.214.908
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
			(B) TOTAL Gs.	1.333.708
(C) PRODUCCION DEL EQUIPO	1,00	ml/h	COSTO HORARIO (A + B)	1.349.708
(D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCION (A + B) / C = D				1.349.708

E) MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Cemento	kg	749,40	1.036	776.378
Piedra Triturada	Tn	3,620	38.182	138.219
Arena Lávada	m3	1,59	40.000	63.600
Varilla de Acero	kg	193,50	7.657	1.481.630
Alambre de Atar	kg	1,01	12.782	12.890
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL E Gs.	2.472.717

F) TRANSPORTE	D.M.T. Km	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
-	-		-	-
Piedra Triturada	13	3,620	728	34.523
Arena	28	2,226	600	37.530
Varillas	335	0,194	425	27.542
-	-		-	-
			TOTAL F Gs.	99.596

Costo Directo Total : [D+E+F]		3.922.021
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)	7,00 %	274.541
Beneficios e Impuestos [% S/ (CDT)] (Bei)	7,09 %	278.110
Costo Unitario [CDT+GG+BEI] (CU)		4.474.673
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)	10,00 %	447.467
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU+IVA]		4.922.140

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACIÓN (CONSTRUCTORA ASUNCIÓN S.A. - SOTEC S.A.)

LLAMADO MOPC Nº 92/2021 "LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA CONTRATACION DE FIRMAS CONSTRUCTORAS PARA LA PAVIMENTACION ASFALTICA DEL TRAMO CRUCE KIMEX - KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LOPEZ (VII DEPARTAMENTO DE ITAPÚA) AD REFERENDUM A LA APROBACION DEL PGN 2022"

PLANILLA DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS POR RUBRO

FECHA:	Item:	Señalización Termoplástica Horizontal para Reductores de Velocidad	UNIDAD:
	OBRA:	LOTE 2: KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LÓPEZ PROGRESIVA 27+580 A PROGRESIVA 57+400 LONGITUD 29,82 KM	m2

A) EQUIPO	Modelo de Equipo	Horas de c/ Equipo	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
			(A) TOTAL Gs.	-

B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/ Personal	COSTO HORARIO GS.	COSTO TOTAL HORARIO GS.
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
			(B) TOTAL Gs.	-

(C) PRODUCCION DEL EQUIPO	1,000	m2/h	COSTO HORARIO (A + B)	-
(D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCION (A + B) / C = D				-

E) MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Reductores de Velocidad - Señalización Termoplástica	m2	1,00	260.000	260.000
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL E Gs.	260.000

F) TRANSPORTE	D.M.T. Km	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL F Gs.	-

Costo Directo Total : [D+E+F]		260.000
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)	7,00 %	18.200
Beneficios e Impuestos [% S/ (CDT)] (Bei)	7,09 %	18.437
Costo Unitario [CDT+GG+BEI] (CU)		296.637
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)	10,00 %	29.664
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU+IVA]		326.301

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Oscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACIÓN (CONSTRUCTORA ASUNCIÓN S.A. - SOTEC S.A.)

LLAMADO MOPC Nº 92/2021 "LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA CONTRATACION DE FIRMAS CONSTRUCTORAS PARA LA PAVIMENTACION ASFALTICA DEL TRAMO CRUCE KIMEX - KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LOPEZ (VII DEPARTAMENTO DE ITAPÚA) AD REFERENDUM A LA APROBACION DEL PGN 2022"

PLANILLA DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS POR RUBRO

FECHA:	Item:	Limpieza de Empedrado Existente		UNIDAD:
	OBRA:	LOTE 2: KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LÓPEZ PROGRESIVA 27+580 A PROGRESIVA 57+400 LONGITUD 29,82 KM		m2

A) EQUIPO	Modelo de Equipo	Horas de c/ Equipo	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Herramientas menores		1,500	15.000	22.500
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
			(A) TOTAL Gs.	22.500
B) Mano de Obra	**Cantidad Personal**	**Horas de c/ Personal**	**COSTO HORARIO GS.**	**COSTO TOTAL HORARIO GS.**
Ayudante	1,00	1,00	8.850	8.850
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
			(B) TOTAL Gs.	8.850
(C) PRODUCCION DEL EQUIPO	6,950	m2/h	COSTO HORARIO (A + B)	31.350
(D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCION (A + B) / C = D				4.511
E) MATERIALES	**UNIDAD**	**CONSUMO**	**COSTO UNITARIO Gs.**	**COSTO TOTAL UNITARIO Gs.**
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL E Gs.	-
F) TRANSPORTE	**D.M.T. Km**	**CONSUMO**	**COSTO UNITARIO Gs.**	**COSTO TOTAL UNITARIO Gs.**
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL F Gs.	-
Costo Directo Total : [D+E+F]				4.511
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)			7,00 %	316
Beneficios e Impuestos [% S/ (CDT)] (Bel)			7,09 %	320
Costo Unitario [CDT+GG+BEI] (CU)				5.147
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)			10,00 %	515
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU+IVA]				5.662

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACIÓN (CONSTRUCTORA ASUNCIÓN S.A. - SOTEC S.A.)

LLAMADO MOPC Nº 92/2021 "LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA CONTRATACION DE FIRMAS CONSTRUCTORAS PARA LA PAVIMENTACION ASFALTICA DEL TRAMO CRUCE KIMEX - KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LOPEZ (VII DEPARTAMENTO DE ITAPÚA) AD REFERENDUM A LA APROBACION DEL PGN 2022"

PLANILLA DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS POR RUBRO

FECHA:	Item:	Badén de Hormigón (Fck 210 kg/cm2)	UNIDAD:
	OBRA:	LOTE 2: KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LÓPEZ PROGRESIVA 27+580 A PROGRESIVA 57+400 LONGITUD 29,82 KM	ml

A) EQUIPO	Modelo de Equipo	Horas de c/ Equipo	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Herramientas menores		1,000	15.000	15.000
Retropala		0,015	209.091	3.136
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
			(A) TOTAL Gs.	18.136

B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/ Personal	COSTO HORARIO GS.	COSTO TOTAL HORARIO GS.
Hormigón Simple	1,00	0,60	220.000	132.660
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
			(B) TOTAL Gs.	132.660

(C) PRODUCCION DEL EQUIPO	0,700 ml/h	COSTO HORARIO (A + B)	150.796
(D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCION (A + B) / C = D			215.423

E) MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Cemento	kg	211,05	1.036	218.648
Arena Lavada	m3	0,36	40.000	14.400
Piedra Triturada	Tn	0,80	38.182	30.546
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL E Gs.	263.594

F) TRANSPORTE	D.M.T. Km	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Arena	28	0,504	600	8.497
Piedra Triturada	13	0,800	728	7.629
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL F Gs.	16.126

Costo Directo Total : [D+E+F]		495.143
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)	7,00 %	34.660
Beneficios e Impuestos [% S/ (CDT)] (BeI)	7,09 %	35.111
Costo Unitario [CDT+GG+BEI] (CU)		564.914
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)	10,00 %	56.491
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU+IVA]		621.405

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACIÓN (CONSTRUCTORA ASUNCIÓN S.A. - SOTEC S.A.)

LLAMADO MOPC Nº 92/2021 "LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA CONTRATACION DE FIRMAS CONSTRUCTORAS PARA LA PAVIMENTACION ASFALTICA DEL TRAMO CRUCE KIMEX - KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LOPEZ (VII DEPARTAMENTO DE ITAPÚA) AD REFERENDUM A LA APROBACION DEL PGN 2022"

PLANILLA DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS POR RUBRO

FECHA:	Item:	Piedra Bruta Colocada	UNIDAD:
	OBRA:	LOTE 2: KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LÓPEZ PROGRESIVA 27+580 A PROGRESIVA 57+400 LONGITUD 29,82 KM	m3

A) EQUIPO	Modelo de Equipo	Horas de c/ Equipo	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Herramientas menores		1,000	15.000	15.000
Excavadora Hidráulica		0,100	400.000	40.000
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
			(A) TOTAL Gs.	55.000

B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/ Personal	COSTO HORARIO GS.	COSTO TOTAL HORARIO GS.
Muro de PBC	1,00	1,00	130.000	130.000
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
			(B) TOTAL Gs.	130.000

(C) PRODUCCION DEL EQUIPO	0,610	m3/h	COSTO HORARIO (A + B)	185.000
(D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCION (A + B) / C = D				303.279

E) MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Cemento	kg	55,00	1.036	56.980
Arena Lavada	m3	0,35	40.000	14.000
Piedra bruta	tn	2,95	18.162	53.637
Cal Hidratada	Kg	39,00	1.168	45.552
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL E Gs.	170.169

F) TRANSPORTE	D.M.T. Km	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Arena	28	0,490	600	8.261
Piedra Bruta	13	2,950	728	28.134
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL F Gs.	36.395

Costo Directo Total : [D+E+F]		509.843
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)	7,00 %	35.689
Beneficios e Impuestos [% S/ (CDT)] (BeI)	7,09 %	36.153
Costo Unitario [CDT+GG+BEI] (CU)		581.685
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)	10,00 %	58.169
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU+IVA]		639.854

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Oscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

ANEXO 2
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ITEM 10.1: SUBRASANTE MEJORADA CBR≥15% - e= 0,20 m

1. Generalidades

Este trabajo consistirá en la construcción de una capa de mejoramiento de subrasante con CBR≥ 15%, en el coronamiento del terraplén, como base para el paquete estructural del pavimento, en los espesores y dimensiones indicadas en los Planos, y de acuerdo a estas Especificaciones u Órdenes de la Fiscalización.

2. Preservación del medio ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs), además, los siguientes puntos:

a) Después de concluida y aceptada la compactación de cualquier tramo de la sub rasante, se perfilará su superficie, hasta obtener las medidas y elevaciones indicadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio, dentro de las tolerancias más adelante indicadas.

b) Los equipos utilizados en la ejecución de estos trabajos, deberán ser tales que la operación de los mismos no cause efectos negativos en el equilibrio ambiental.

c) Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en los puntos Materiales, Equipos y Requisitos para la Construcción de estas Especificaciones.

3. Materiales

Todos los materiales que cumplan los requisitos especificados en esta Sección, podrán ser empleados como materiales para la construcción de subrasante, con las siguientes restricciones:

a) De ningún modo se aceptará en los suelos la colocación de material que contenga fango, tierra turbosa, desperdicios, raíces, césped y otros materiales orgánicos.

b) No se colocará en la sub rasante material excavado de las secciones del camino que, a juicio de la Fiscalización, sean inadecuados por su calidad o tamaño, incluyendo rocas y peñascos.

c) No se admitirá suelos con expansión mayor a 1.25% en su mayor dimensión. Esta expansión será medida en molde CBR con sobrecarga de 4.54 kg. El límite líquido máximo de 40% y un índice de plasticidad con un máximo de 15%.

d) En todos los casos, el material deberá tener un CBR mínimo de 15% con una sobrecarga de 4.54 kg y al 98% de densidad seca máxima. Así mismo se admite la incorporación de ripio de manera a aumentar el CBR del material, el cual deberá tener un pasante tamiz 2" de 90% y no se permitirá tamaño mayor a 2.25".

4. Equipos

Son indicados los siguientes tipos de equipamiento para la ejecución del ítem: Motoniveladora, Camión Regador de agua, Vibro compactadores tipo liso-vibratorio y neumático, Tractor con

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Ing. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

rastra y Camión volquete. Además de esos, podrán ser usados otros equipamientos aceptados por la Fiscalización.

5. **Ejecución**

Comprende las operaciones de dispersión, mezcla y pulverización, humidificación o secado, compactación y acabado de los materiales importados, realizadas en la pista, debidamente preparada en el ancho deseado, en las cantidades que permitan, tras la compactación, alcanzar la espesura proyectada. El grado de compactación deberá ser, como mínimo, 98%, con relación a la masa específica aparente seca máxima, obtenida en el ensayo AASHTO T-99, y el tenor de humedad deberá ser la humedad óptima del ensayo citado ± 2%.

Preparación del Material: El material para emplearse deberá ser verificado por la Fiscalización antes de retirarlo del yacimiento, el cual deberá cumplir las condiciones del item 3.

Materiales

Cada 400 metros cúbicos por lo menos, de material acopiado, se tomará muestras para ensayos de granulometría.

Tramo de Prueba: Se ejecutará un tramo de prueba antes de iniciar la construcción del presente ítem para definir y/o ajustar los parámetros de espesores, número de pasadas de los equipos de compactación, grado de humectación y compactación, granulometría. La longitud mínima de la pista de prueba será de 200 (doscientos) metros y el ancho equivalente a la plataforma. Los parámetros obtenidos en dicha pista de prueba se tomarán como valores de referencia, y serán utilizados y respetados por la Contratista y la Fiscalización durante la ejecución del presente ítem.

La compactación debe ser orientada de manera a obtener una superficie llana y un grado de compactación, espesor y acabado que satisfagan las exigencias de esta especificación.

-Colocación, mezclado y extendido de la capa de subrasante mejorada: Concluido el tramo de prueba, antes de proceder a depositar y distribuir el material para la construcción de la subrasante, la Fiscalización verificara:

a) La preparación de la base de apoyo, aprobándola por escrito;

b) Que los trabajos complementarios del terraplén y obras de desagüe trasversal hayan sido terminados, de acuerdo con los Planos y Especificaciones;

c) Que el material contenga la humedad adecuada. En ningún caso se autorizará la iniciación de este trabajo cuando el contenido de humedad exceda del 3% (tres por ciento) del optimo indicado en el Ensayo de Humedad – Densidad.

Posteriormente, se colocará el material disponiéndose en caballetes de sección uniforme, en las cantidades necesarias para que una vez compactado, los espesores no excedan los 0,20 metros, y se logre los anchos indicados en los planos. El material será trabajado con motoniveladoras y rastras, a fin de lograr su homogeneidad tanto en humedad como en granulometría, e inmediatamente extendido de forma a obtener u espesor suelto uniforme en todo el ancho indicado en los Planos, que permita obtener el espesor compactado especificado. El contenido de humedad antes de comenzar la compactación no deberá diferir

Ing. Oscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Bar

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

en más o en menos 2% (dos por ciento) respecto al "optimo" especificado según el ensayo Humedad – Densidad.

Si fuese necesario agregar agua, se efectuará empleando equipos que lo distribuyan con uniformidad, y la cantidad se tomará en base al ensayo especificado, la aplicación de agua comenzará con riegos parciales, y cada aplicación será seguida por el paso de rastras de disco evitando la concentración de agua en la superficie.

-Perfilado y Compactación: La compactación comenzará en los bordes, prosiguiendo paulatinamente hacia el centro, con la utilización de rodillos vibratorios y neumáticos múltiples en pesos no menores a 12 TN, u otro equipo que pueda obtenerse la densidad especificada. Los perfilados se realizarán con motoniveladoras y tendrán la finalidad de retirar material suelto y efectuar las correcciones al perfil trasversal compactado, que sean necesarias para obtener el perfil indicado en los planos. Durante las operaciones de compactación se compensarán las pérdidas de humedad, si las hubiere, mediante oportunos riegos con agua. De no efectuarse en forma continuada las operaciones constructivas de tramos sucesivos, el Contratista deberá cortar en forma vertical el borde del tramo terminado antes de iniciar el tramo siguiente.

6. Control

Control Tecnológico: Serán realizados los siguientes ensayos: -Determinaciones de masa específica aparente, "in situ", con espaciamiento máximo de 100 m de pista, en los puntos donde fueron colectadas las muestras para los ensayos de compactación; -Una determinación del tenor de humedad, cada 100 m, inmediatamente anterior a la compactación, alternando centro y bordes o como fuere ordenado por la Fiscalización.

-Ensayos de caracterización de (límite de liquidez, límite de plasticidad y granulometría, respectivamente según los métodos AASHTO T-89, AASHTO T-90 y AASHTO T-27 y T-11), con espaciamiento máximo de 150 m de pista y, como mínimo, dos grupos de ensayos al día, el ensayo se hará en el espesor de la capa, alternando los hoyos de prueba en el centro y bordes de la plataforma, o a las distancias y lugares donde la Fiscalización crea más conveniente;

-Un ensayo del índice de soporte California, con la energía de compactación del método AASHTO T-193, con espaciamiento máximo de 300 m de pista.

-Un ensayo de compactación, según el método AASHTO T-99, para determinación de la masa específica aparente, seca, máximo de 100 m de pista, con muestras colectadas en puntos obedeciendo siempre el orden: borde derecho, eje, borde izquierdo, eje, borde derecho, etc., a 60 cm del borde. La densidad de la capa no será inferior al 98% de la densidad máxima lograda con el ensayo AASHTO T-99.

-A medida que se verifique la homogeneidad de la capa de la subrasante mejorada, el intervalo de pruebas podrá ampliarse, a indicación de la fiscalización, hasta un máximo de 250 metros.

Control Geométrico:

Tras la ejecución de la subrasante, se procederá a la relocalización y nivelación del eje y de los bordes, permitiéndose las siguientes tolerancias:

Ing. Oscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

-Cada 50 metros se realizarán mediciones para controlar el ancho resultante, admitiendo tolerancia con respecto al ancho de plano hasta 10 cm en más, en cuanto al ancho de la plataforma; hasta el 20%, en exceso, para la flecha de pendiente, sin la tolerancia de falta.

-En la verificación del desarrollo longitudinal de la superficie no serán toleradas flechas mayores que 1,5 cm, cuando determinadas por reglas de 3,00 m.

-No será tolerado ningún valor individual de espesor que no esté incluido en el intervalo de + - 1 cm, respecto al espesor del proyecto. A medida que la subrasante con material de la mezcla continúe sin variación en el espesor, más allá de la tolerancia permitida, el intervalo entre pruebas podrá ampliarse, a indicación de la Fiscalización, hasta un máximo de 250 metros, con pruebas ocasionales a intervalos más cortos. Cuando una medición señale una variación mayor que la permitida respecto al espesor indicado en los planos, se harán mediciones adicionales a intervalos de 10 metros, hasta que las mediciones indiquen que el espesor está dentro de la tolerancia permitida según las especificaciones y espesores de los planos.

-En caso de que se acepte, de acuerdo con las tolerancias establecidas, una capa de base con espesor medio inferior a la de proyecto, el revestimiento será aumentado de un espesor estructuralmente equivalente a la diferencia encontrada.

-Si es aceptada la capa de base, según las tolerancias, con espesor medio superior a la de proyecto, la diferencia no será deducida del espesor del revestimiento.

-Inmediatamente después de la compactación final de subrasante con material de la mezcla, se efectuará el control de cotas cada 20 metros según se especifique y determinándose un espesor promedio teniendo en cuenta las cotas de proyecto

7. Medición

La unidad de medida del trabajo abarcado en esta sección será el **metro cúbico (m3)** de material aceptablemente colocado y compactado, resultante del producto de la longitud del trecho aprobado, medido en el eje del proyecto, por la sección geométrica indicada en los planos.

8. Forma de pago

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem **"SUBRASANTE MEJORADA CBR≥15% - e= 0,20 m"**. Dicho precio y pago serán la compensación total por el trabajo descrito en estas Especificaciones, incluyendo las operaciones de limpieza y desecho de ocurrencia de materiales, excavación, transporte, compactación y acabado.

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

ITEM 10.2: BASE DE MACADAM PARA ACCESOS LATERALES

1. Generalidades

La base de macadam hidráulica consistirá en una o más capas de piedra triturada y material de – relleno, construidas sobre la subbase previamente preparada y en conformidad con los alineamientos, perfiles, dimensiones y secciones transversales establecidas en los planos. Este trabajo deberá ser empezado por la construcción de una pista de prueba de largo suficiente como para establecer los registros constructivos para la obtención de una densidad mínima de la capa de base acabada igual al 90% del peso específico de la piedra utilizada.

2. Materiales

- Agregado grueso: La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables y estará exenta de fragmentos laminares, alargados o conchoidales, material blando o alterado y sustancias nocivas o impurezas, y deberá satisfacer los siguientes requisitos:
    - Distribución granulométrica – Deberá satisfacer una de las graduaciones de la tabla I. El Ingeniero Residente elegirá en cada caso, la graduación, en función del espesor de la capa y de las características del producto obtenido en la trituración de la roca. A menos que el Ingeniero Residente apruebe otra cosa, en cada capa el tamaño máximo de la piedra no deberá ser superior a 2/3 del espesor de la misma capa acabada.
    - Porcentaje de abrasión los Ángeles – (Ensayo de la AASHO T 96): Inferior a 40%.
    - Porcentaje de fragmentos laminares – (En conformidad al ensayo British Standard Shape Tests For Aggregates) Inferior al 10%.
    - Durabilidad – después de los cinco ciclos del ensayo AASHO T 104 el agregado no deberá sufrir una pérdida de peso superior al 12%.

    - Sustancias deletéreas – Los porcentajes máximos en peso no deberán exceder los siguientes valores:
        - Material que pasa en el tamiz n° 200 1%
        - Terrones de arcilla ¼%
        - Fragmentos blandos 3%

    Si el material que pasa el matiz n°200 consiste de polvo de fractura, exento de arcilla, el porcentaje respectivo podrá ser aumentado a 1.5%

- Agregado fino o material de relleno: El material de relleno consistirá de recebo de piedra. Las partículas deberán ser no plásticas, limpias, tenaces y durables, exentas de tierra y otros materiales nocivos, y deberán satisfacer los requisitos de graduación contenidos en la tabla. La pérdida de peso después de los cinco ciclos de ensayo AASHO T 104 no deberá ser mayor que 25%.

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

TABLA 1

Cribas de mallas cuadradas		PORCENTAJE QUE PASA				
		AGREGADO GRUESO				AG. FINO (Relleno)
MM	ASTM	Grad. A	Grad. B	Grad. C	Grad. D	
101.6	4"	100	-	-	-	
88.9	3 ½"	90 – 100	-	-	-	
76.2	3"	65 – 85	100	-	100	
63.5	2 ½"	25 – 60	90 – 100	100	90 – 100	
50.8	2"	-	35 – 70	90 – 100	-	
38.1	1 ½"	0 – 15	0 – 15	35 – 70	25 – 60	
25.4	1"	-	-	0 – 15	-	
19.1	¾"	0 – 5	0 – 5	-	0 – 10	
12.7	½"	-	-	0 – 5	-	
9.52	3/8"	-	-	-	-	100
4.75	N° 4	-	-	-	-	85 – 100
0.15	N° 100	-	-	-	-	10 - 30

- Capa aisladora: El agregado fino o arena a ser colocado sobre la subrasante o subbase, para constituir una capa de separación, cuando sea requerida en los Planos, deberá satisfacer los requerimientos indicados para el material de relleno. Si el Contratista prefiriese, podrá usar la capa aisladora piedra, así como sale de la trituradora, de graduación en que el cien por ciento (100%) pase por la criba de malla cuadrada de una pulgada. En cualquier caso, ese material no deberá contener más que el cinco por ciento (5%) de partículas que pasen el tamiz n°200.

3. Equipos

Todo el equipo y herramientas deberán ser tenidos en condiciones de funcionamiento satisfactorio y ser aprobados por el Ingeniero Residente.

El equipo para la ejecución de los trabajos deberá ser proveído, entre otras, de unidades como las siguientes:

- Vehículos - para el transporte agregados.
- Maquina esparcidora – niveladora – auto-propulsada, cajas esparcidoras, locomovidas sobre orugas, u otros dispositivos capaces de esparcir el agregado uniformemente con un mínimo de segregación, sin causar daño o desplazamientos a la subrasante o capa subyacente.
- Aplanadoras – Tipos 2-T y 3T y rodillo de llantas neumáticas tipo 3-P cargados con balastro hasta una carga de rueda de 300 Kg con una presión de neumáticos mínima de 100 libras por pulgada cuadrada, satisfaciendo los requisitos de la sección 2-2 de estas Especificaciones.
- Compactadores Vibratorias – autopropulsados, capaces de transmitir en la capa a un régimen no menor que 2000 impulso por minutos a través de 4 o más zapatas vibrantes adecuadas.
- Regador – de capacidad mínima de 5000 1 provisto de bomba para carga y barra de distribución a presión.
- Barredora mecánica - provista de cepillos cilíndricos propios para barrer el recebo.
- Cepillos manuales - y pequeñas herramientas.
- Carretillas y horquillas – para piedra.

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

- Regla metálica – de 3 m y niveles de albañil
- Molde de madera – para sección transversal.
- Planilla de coronamiento.

4. Proceso Constructivo

Capa subyacente

La subyacente o subrasante deberían estar terminadas, de acuerdo con lo dispuesto en las especificaciones respectivas, y no deberán estar húmedas al iniciarse la construcción de la base. Cualquier huella creada por el tráfico o cualquier parte blanda motivada por mal drenaje o por cualquier otra cosa, debe corregirse y pasarle la aplanadora antes de colocar las capas de la base.

El control de la pendiente entre los bordes y la base debe hacerse por medio de pasadores (agujas, fichas) colocados paralelos a la línea del centro del camino en puntos fuera del lecho del mismo de forma que se pueda tener un cordel ente ellos.

Cuando el pavimento tiene una sola pendiente y el esparcido se hace en media sección deberá comenzar en su parte más alta para proteger la capa subyacente y favorecer el buen drenaje.

Soporte Lateral de las Capas

En caso de no usarcé maquinas esparcidoras-niveladoras autopropulsadas, será obligatorio él empleo de moldes laterales de altura igual a la profundidad del material suelto de cada capa que constituye la base. Los moldes laterales deberán estar provistos de dispositivos para fijar sus extremidades con seguridad y evitar su desplazamiento. Los moldes serán asentados de acuerdo con los alineamientos y perfiles longitudinales y transversales y bien fijados con estacas y luego deberán ser calzados en un ancho no menor que 50 cm del lado de las banquinas con suelo seleccionado de humedad apropiada para compactación y con altura tal que, después de complemente compactado, el soporte del suelo este conforme a la altura de la capa compactada de base. Inmediatamente antes de la colocación del agregado grueso, los moldes no deberán presentar una diferencia de más de 1 cm en relación a una regla aplicada en la cima de los mismos.

El uso de los moldes puede ser eliminado si el esparcido y nivelado del agregado fuere ejecutado por medio de máquinas esparcidoras-niveladoras autopropulsadas, de tipo aprobado, capaces de esparcir el agregado en conformidad a los requisitos de alisamiento y bombeo. Si tales maquinas fueren usadas, el soporte lateral de tierra, arriba estipulado para los moldes será colocado con exceso para el lado interno y luego de su compactación, sus bordes internos serán desbastados en un plano perpendicular a la sección típica de la capa de forma a permitir la colocación de la piedra con un borde definido y en el alimento deseado. Deberán ser colocadas líneas de perfil contiguas a la base y en cada lado de ella, para definir el perfil correcto de la superficie del material suelto, sostenidas por agujas (fichas) de hierro espaciadas cada 7.5 metros.

Para garantizar un drenaje adecuado de la zanja formada por los soportes, serán abiertas en ellos cunetas laterales de drenaje a intervalos suficientes, por lo menos de 30 metros en las partes bajas de la rasante, y en cada uno y todos los puntos designados por el Inspector. Dispositivos adecuados para detener el agua de escurrimiento y conducirla para las cunetas

serán proveídas en la zanja. Las cunetas en las banquinas serán rellenadas con piedra de graduación adecuada o proveídas de tubos para el drenaje. Protección adecuada contra erosión de los taludes de terraplenes serán proveídas en las salidas de los drenes así formados en las banquinas.

El drenaje arriba mencionado se destina esencialmente al drenaje de aguas de precipitación durante la construcción de la capa y no a constituir, concomitantemente, el futuro drenaje de la sección estructural del pavimento.

Capa aisladora

Donde sea requerido en los planos, se esparcirá sobre la subrasante o capa subyacente preparada, agregado fino para constituir una capa aisladora. El espesor suelto deberá ser tal que después del cilindrado satisfaga lo requerido en dichos planos. La cantidad del agregado no será, en ningún caso, menor que 40 Kg/m2. El deberá ser esparcido por métodos similares a los empleados para esparcir el agregado grueso.

El agregado de esa capa será regado antes y durante el cilindrado en cantidades apenas suficientes como para permitir acción aglutinante y darle firmeza durante la compactación. La capa aisladora será mantenida en las condiciones de espesor y compactación acabados, hasta que el agregado grueso sea colocado sobre ella.

A menos que el Ingeniero Residente autorice otra forma, la capa aisladora o el relleno invertido, mencionado más adelante, no deberán ser colocados más allá de trescientos metros delante de donde se está ejecutando y concluyendo la capa de macadam.

Esparcido del agregado grueso

Cuando el espesor total especificado de la base de macadam fuese de 12 centímetro o menor la base será compactada por el método "A" como está estipulado en el ítem 4.5. Si el espesor estuviese comprendido entre 12 y 20 centímetros la compactación se ara por el método "B". Cuando el espesor estipulado fuere mayor que 20 y hasta 25 centímetros la construcción se hará en dos capas por el método "A" o en una capa singular por el método "B".

La capa subyacente deberá ser examinada y aceptada por el Ingeniero Residente antes de comenzar el esparcimiento del agregado grueso. Cuando no fuere previsto en los planos una capa aisladora, antes de aplicar el agregado grueso, se esparcirá material de relleno con un espesor aproximado de 2,5 centímetros sobre la capa subyacente. Esta capita, usada solamente en la primera capa de la base de macadam, tiene la finalidad de constituir un relleno seco invertido, y el material respectivo será incluido en las cantidades y espesor requeridos para la capa de base. Ese relleno invertido no será apisonado.

El agregado grueso será esparcido uniformemente con una altura que después de compactado se obtenga el espesor requerido. No se permitirá, en ningún caso, echar el material desde vehículos para formar montones o camellones y tener que volver a mover el material ni tampoco, acarrearlo por encima de la capa de base que está parcialmente construida. Cuando no se usen moldes, el agregado grueso deberá ser esparcido mediante maquinas esparcidoras-niveladoras autopropulsadas, aprobadas.

Durante el esparcido y antes del apisonado del agregado grueso, el Contratista hará verificaciones de la corrección de superficie y perfil transversal de la capa esparcida por medio

Ing. Oscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

de regla colocada en su sección transversal a intervalos no mayores que 3 metros. Cualquier rectificación necesaria será hecha quitándole material a las partes que hayan

quedado más elevadas y agregándole a las partes que hayan quedado más bajas. Materiales blandos o laminares o piedras de tamaño excesivo serán removidos. El agregado grueso deberá presentar una distribución uniforme de tamaños en toda la base y en cualquier área de segregación deberán ser removidas y substituidas por material uniforme adecuado.

Después de estar conformada la capa y antes de la compactación, los moldes laterales, si fueron usados, deberán ser retirados y el canal vacío así creado entre la capa recién esparcida y el soporte lateral de tierra adyacente, deberá ser llenado con tierra que se compactará con varilla.

Compactación y relleno

En la construcción de la capa de macadam, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar la flotación del agregado grueso.

- Método "A" – Para Capas de Espesor Máximo de 12 cm Compactado se usarán aplanadoras o rodillos de llantas neumáticas en conjunto con aplanadoras. Deberán de proveerse un número suficiente de equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día, y esta no deberá exceder la capacidad de compactación de los equipos provistos.
  Inmediatamente después del regulador de la superficie se iniciará la compactación con aplanadoras, a partir de los bordes y cubriendo 50 centímetros del soporte lateral de tierra proveído. La aplanadora será operada hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte este completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno. Después que los bordes estén así compactados, el apisonado progresara gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzara del borde más bajo hacia el más alto.
  Esa operación continuara hasta cesar el rebajamiento y no ser visible ningún desplazamiento de la piedra delante de la rueda delantera de la aplanadora.
  No se ejecutarán maniobras de la aplanadora sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.
  Inmediatamente antes de la conclusión de apisonado y antes de la distribución del material de relleno, se verificará las existencias de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que exceden las tolerancias estipuladas en el ítem 5.0, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido conforme sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requeridos para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.
  Después de que la piedra gruesa este completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material del relleno. Este será distribuido sobre la superficie en no menos que 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas y en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos. A menos que el Ingeniero Residente apruebe otra, La

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación, no deberá ser mayor que 8 Kg/m2.
La distribución del relleno se hará con esparcidoras mecánicas. En el caso de usarse camiones para su remolque, estos deberán estar equipados con cubiertas suficientemente grandes y operadas a tal velocidad de manera a no disturbar la piedra gruesa.
Las áreas inaccesibles a las esparcidoras podrán ser llenados con palas manuales. El agregado fino deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y del barrido. Para el apisonado se usará inclusive rodillos tipo 3-P, equipados con rastras de escobas de fibras.
El agregado fino no deberá nunca ser aplicado con espesor o rapidez excesivos como para empastar o taponar la superficie, evitando el perfecto llenado de los vacíos y el contacto directo del apisonador sobre la piedra gruesa.
El esparcido, barrido y apisonado, será continuado, aplicando y barriendo el recebo manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos de agregado grueso estén completamente llenos, no pueden penetrar más partículas secas, y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenaza lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

- Método "B"- Para capas de espesor compactado comprendido entre 12,5 y 25 cm se aplicarán los requisitos del método "A" salvo por las modificaciones abajo:
Después de la trabazón inicial del agregado grueso con aplanadoras, la capa será compactada en todo su ancho por medio de compactaciones vibratorias aprobadas. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuados hasta que la capa está completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de las aplanadoras. Luego, el material de relleno será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso. Compactadores vibratorios en combinación con aplanadoras provistas de rastra de escobas de fibra serán operados sobre la superficie de la capa hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado fino, no mayor del 25% del total requerido y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido.
La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso deberá ser, entonces, completado mediante aplanadoras equipadas con rastas de escobas y la colocación y barrido del recebo por medios manuales donde es necesario.

Acabado

Inmediatamente después de que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con recebo, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho con camión regadores o distribuidores de presión de capacidad suficiente como para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de

Ing. Oscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

agua deberá ser la apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo, por método manual, agregado fino adicional en las áreas donde sea necesario. La base de macadam será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y el barrido serán continuados hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Sobre una capa aglutinada como fue arriba descripta no se deberá aplicar ninguna capa adicional o imprimación antes de que hayan transcurrido 24 horas. Para retener, en tiempo seco, la humedad remanente en la capa después de las 24 horas de reposo, el Contratista deberá efectuar riegos adicionales, hasta la aplicación de una capa subsiguiente o de la imprimación.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados en trechos no mayores que 300 metros de largo y ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya sido concluido y aceptado por el Ingeniero Residente.

Tolerancias

La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y la exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor que 1cm en relación a:

- una regla de 3 metros aplicada sobre la superficie de la capa paralelamente a la línea del centro del pavimento.
- una plantilla de comprobación del coronamiento con la forma de la sección tipo indicada en los planos.

El perfil de la rasante podrá desviarse, como máximo 2 centímetros, para más o para menos, paralelamente al perfil de la rasante de los planos. El valor de la desviación será determinado por los resultados de la pista de prueba. En base a esa determinación, el contratista deberá proveer los medios para evitar de ultrapasar esa tolerancia.

La densidad de las capas de macadam hidráulico no debe ser menor que el 90% del peso específico de la piedra utilizada. La diferencia entre la densidad obtenida y la mínima exigida no deberá exceder el 1% de esta última.

Cuando las tolerancias arriba especificadas fueren ultrapasadas, el Contratista deberá corregir las áreas defectuosas removiendo el material de la capa o base y reemplazándolo con materiales aprobados compactados, aglutinados y acabados de acuerdo con esta especificación. Donde sea necesario, se harán sondeos en la capa o base para la verificación del espesor, y toma de muestra para ensayos de determinación de densidad relativa. El Contratista deberá reemplazar a sus expensas el material de base quitado para los sondeos del examen.

Ing. Óscar Bareiro A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

5. Protección y Conservación

Durante la colocación, esparcimiento y aplanamiento de la capa aisladora del agregado grueso y del recebo debe evitarse que el material de la capa subyacente o de la banquina se incorpore a los materiales del macadam.

Los trabajos de construcción de base del macadam solamente podrán ser ejecutados con las condiciones atmosféricas reinantes sean satisfactorias.

La superficie de la capa de base debe mantenerse en condiciones acabada hasta su imprimación, la cual deberá ser ejecutada tan pronto como sea practicable. Durante ese periodo no se permitirá el transito sobre la base concluida, a fin de no desagregar el material de su superficie. Cualquier daño que experimente la capa de base por tránsito de quipo de construcción o por cualquier otra cosa, debe ser reparado por el Contratistas por sus expensas.

Reconstrucción del macadam – Si la capa subyacente se ablanda o se mezcla con el material de la capa de base o si con este se mezcla el material de la banquina el

Contratista debe renovar la parte afectada, volver a empezar y compactar la capa subyacente y reemplazar la sección quitada de acuerdo con los requisitos anteriores, sin compensación adicional.

Capas Múltiples – Cuando sea necesario construir una capa en capas parciales para obtener la sección, perfil y rasante indicados en los Planos, cada capa parcial debe ser construida según se describió anteriormente.

6. Medición

Las cantidades de base de macadam hidráulico a pagarse serán los números de metros cúbicos de base compactadas y terminadas. Las mediciones se harán mediante cálculos basados en las dimensiones contenidas en las Notas de Servicio. Si a través del control efectuado por los elementos de fiscalización durante el transcurso de los trabajos, se verifique que los volúmenes ultrapasan aquellos indicados en las Notas de Servicio, no se medirá para pago ningún exceso.

7. Forma de Pago

Los números de metros cúbicos medidos conforme se ha indicado en el ítem procedente serán pagados a los precios unitarios contractuales del ítem **"BASE DE MACADAM PARA ACCESOS LATERALES"**

Estos precios y pagos significarán la compensación total por el suministro de los materiales componentes de la base, arena para capa aisladora, corrección de materiales de capas de base y relleno de macadam, agregado triturado para base de macadam, transporte de suelo seleccionado Arena y Agregados trituradas.

Ing. Óscar Fernández A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

ITEM 10.3: REGULARIZACIÓN DE CONCRETO ASFÁLTICO (75 KG/M2)

1. Generalidades

La Regularización con Concreto Asfaltico, aplicada a una tasa de 75 kg/m2, provendrá de una planta de mezcla en caliente y se ejecutará aplicando el consumo indicado en estas Especificaciones sobre la base a ser regularizada.

2. Materiales

- Agregado Pétreo Grueso (Retenido en el Tamiz Nº 8)

El agregado grueso provendrá exclusivamente de la trituración de roca sana aprobada por la Fiscalización.

Deberá acusar un desgaste en el ensayo "Los Angeles" (AASHTO T96-70) inferior a 25%. Sus partículas estarán exentas de polvo y no contendrán materias extrañas, debiendo presentar buena adhesividad.

Sometido al ensayo de durabilidad con sulfato de sodio, no deberá presentar pérdidas superiores al 12%, en 5 ciclos. El índice de cubicidad no deberá ser inferior a 0,5.

La piedra utilizada en la trituración será sana y durable, libre de terrones de arcilla o materias extrañas.

- Agregado Pétreo Fino (Pasante Tamiz Nº 8)

El agregado fino puede ser arena proveniente de la trituración de roca o arena silícea natural proveniente de ríos o yacimientos, o mezcla de ambas. Sus partículas serán limpias, duras, sanas y libres de arcilla, polvo, álcalis, materias orgánicas o cualquier otra sustancia perjudicial y su índice de plasticidad será nulo. El ensayo de equivalente de arena deberá ser igual o superior al 55%.

- Mezcla de los Agregados Pétreos

La composición del concreto bituminoso deberá satisfacer los requisitos del cuadro siguiente:

Tamiz	Porcentaje que pasa
Regularización	
1"	100
3/4"	80 – 100
1/2"	-
3/8"	60-80
Nº4	48-65
Nº8	35-50
Nº30	19-30
Nº50	13-23
Nº100	7-15
Nº200	1-8

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

La fracción de granulometría total indicada en el cuadro anterior que pasa el tamiz Nº 30 tendrá índice de plasticidad nulo.

El contenido de humedad de la mezcla en seco de los agregados pétreos exclusivamente será inferior al medio por ciento (0,50%) una vez que han pasado por el dispositivo secador.

- Materiales Bituminosos Sólidos (Cementos Asfálticos)

Serán homogéneos, libres de agua y no formarán espuma al ser calentados a 175º.

Cumplirán con las siguientes exigencias:

Tabla III: *Especificación de Cemento Asfáltico clasificado por penetración (DNIT 095/2006) CAP 50/70*

CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	CAP 50 / 70	MÉTODO ASTM
Penetración (100 g, 5 s, 25 °C)	0,1 mm	50 - 70	D 5
Viscosidad Saybolt Furol	s		D 36
a 135 °C, min		141	E 102
a 150 °C, min		50	
a 177 °C, min		30 - 150	
o			
Viscosidad Brookfield	cP		D 4402
a 135 °C, SP 21, 20 rpm, min		274	
a 150 °C, SP 21, min		112	
a 177 °C, SP 21		57 - 285	
Índice de susceptibilidad térmica		(1,5) a (+0,7)	
Punto de fulgor, min	°C	235	D 92
Solubilidad en tricloroetileno, min	% masa	99,5	D 2042
Ductilidad a 25 °C, min	cm	60	D 113
Efecto del calor y del aire (RTFOT) a 163 °C, 85 min			D 2872
Variación en masa, max	% masa	0,5	
Ductilidad a 25 °C, min	cm	20	D 113
Aumento del punto de ablandamiento, max	°C	8	D 36
Penetración retenida, min	%	55	D 5

- Aditivo Mejorador de Adherencia

De no haber buena adhesividad entre el material bituminoso y el agregado, deberá ser

empleado un mejorador de adherencia. En este caso, el Contratista proveerá un agente mejorador de adherencia que se usará como aditivo al material bituminoso para prevenir la separación del asfalto del agregado.

El aditivo deberá ser utilizado según las recomendaciones del fabricante, pero no menos que 0,5% ni más del 1,5% en peso del ligante asfáltico total.

El costo del aditivo mejorador de la adherencia será incluido en el costo del material asfáltico, ya que no se hará pago adicional por el aditivo.

Ing. Oscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benzo

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

- Materiales Pétreos a Emplear

Antes de comenzar los trabajos y con suficiente anticipación el Contratista propondrá a la Fiscalización los agregados pétreos a emplear adjuntando a tal efecto las muestras correspondientes y los resultados obtenidos con las mismas en los ensayos físicos y granulométricos realizados para someterlos a su aprobación.

- Cantidad de Materiales a Emplear

El material bituminoso será empleado en porcentaje en peso con respecto al peso total de la mezcla, en cantidades comprendidas cumpliendo la siguiente limitación:

Para mezcla bituminosa C.A. (50-70), porcentaje en peso con respecto al peso total de la mezcla:

- Regularización 2,5 % - 4,5 %

- Características de la Mezcla Bituminosa

Ensayada la mezcla por el método Marshall ASTM D-1559 acusará los siguientes valores:

CARACTERÍSTICAS	Regularización
Número de golpes por cara de la probeta	75
Estabilidad a60ºC(kg); igual o superior a	500
Fluencia (mm)	2,0-4,5
Vacíos totales (%) 1/calculado sobre la base del peso específico efectivo de la mezcla de áridos (Método de Rice) (AASHTOT-209).	3-8
Relación "Betún-Vacíos"(%)	65-75
Estabilidad remanente, después de 24 horas de inmersión en agua a 60ºC con respecto a la estabilidad Marshall(%)	80
Relación estabilidad -fluencia(kg/cm)	1.900/3.000

Deberá evitarse tendencias a lograr estabilidad máxima coincidente con fluencias mínimas.

i) Composición de la mezcla

Para la preparación de la mezcla bituminosa el Contratista solicitará de la Fiscalización con suficiente anticipo a la iniciación de los trabajos, aprobación de su "Fórmula para la mezcla en obra", en la cual consignará:

- Una única granulometría para los agregados pétreos, según el caso, definida por porcentajes que pasan por las distintas cribas y tamices especificados cuyos valores estén comprendidos dentro de los límites establecidos.
- El porcentaje en peso del material bituminoso a emplear.
- Los resultados del ensayo Marshall efectuado con la mezcla propuesta.
- Desgaste los Ángeles del agregado pétreo grueso. Pesos específicos de los agregados pétreos, peso específico efectivo (Método de Rice) y estabilidad remanente Marshall.

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Si la "Fórmula para la mezcla en obra" fuera aprobada por la Fiscalización, el Contratista estará obligado a suministrar una mezcla bituminosa que cumpla exactamente con las proporciones y granulometría fijadas, con una tolerancia de los siguientes porcentajes en peso:

- Pasando Tamiz 8 y superiores: más o menos 4 % (cuatro por ciento).
- Pasando por tamices intermedios entre N° 8 y 200 más o menos 3 % (tres por ciento).
- Pasando por Tamiz N° 200: más o menos 1,5 % (uno y medio por ciento).
- Para el material bituminoso: más o menos 0,3 % (tres décimas de por ciento).
- Para los valores resultantes del ensayo de estabilidad Marshall no habrá tolerancia sobre las cifras especificadas.

Las tolerancias detalladas no justificarán valores fuera de lo establecido en los distintos párrafos precedentes.

3. Equipo

Las unidades de equipo a emplear serán previamente aprobadas por la Fiscalización, debiendo conservarse siempre en condiciones aceptables de trabajo. En caso de mal funcionamiento, deberán ser reemplazadas.

La planta a emplearse deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Facilidades de almacenaje: estará ubicado en un lugar donde pueda haber comodidades para el almacenaje y transporte de material. Deberá existir espacio suficiente para apilar separadamente cada medida de agregado requerida.
- Equipo cargador de agregados pétreos: será de tipo mecánico para que pueda cargar los agregados en los dispositivos de alimentación sin segregación apreciable de los mismos.
- Alimentación de agregados pétreos. Tendrán diseño y serán de tipo frontal a tambor reciproco. Deberán poseer un dispositivo adecuado para controlar que la alimentación sea aproximadamente proporcional al peso en que cada uno de los agregados entre en la mezcla. El sistema de alimentación de agregados debe poder suministrar el agregado pétreo total separadamente, al menos en tres (3) agregados, en la proporción aproximadamente adecuada. Cuando se use más de un alimentador los mismos estarán sincronizados entre sí para producir un chorro y proporción adecuados de los agregados componentes.
- Secadores: las plantas serán equipadas con un sistema rotativo secador a cilindro simple o doble, capaz de secar y calentar todos los agregados pétreos a las temperaturas requeridas y hasta alcanzar el contenido de humedad especificado en estas especificaciones.
- Zarandas: las zarandas usadas para separar los agregados pétreos deberán ser de tipo vibratorio y podrán separar los agregados a la velocidad normal.
- Tolvas: Estos dispositivos para almacenaje de los agregados pétreos calientes serán metálicos. Salvo indicaciones en contrario, habrá por lo menos tres compartimentos separados, de tales volúmenes, cada uno que pueda asegurarse el almacenamiento adecuado de cada medida de agregado pétreo especificado para el funcionamiento de la planta a régimen normal.
  Cada compartimento tendrá ubicación y forma tal que se evite el derrame del material de uno de ellos en otro. Habrá un conducto de descarga para el material que sea rechazado por ser de mayor medida que el correspondiente a cada compartimento.

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

El dispositivo de control de chorro de cada agregado permitirá asegurar que cuando la cantidad de éste que entre al depósito de la balanza ha sido alcanzada, aproximadamente, se pueda continuar lentamente el suministro de los mismos en pequeñas cantidades, además de permitir un cierre preciso.

La capacidad total de las tolvas de almacenaje no será inferior a 20 (veinte) toneladas.

- La planta mezcladora dispondrá de los termómetros y pirómetros necesarios para el control de la temperatura de los materiales durante el proceso de la mezcla bituminosa, los que deberán ser conservados en buenas condiciones.
- Equipo para el pesaje de los agregados pétreos: deberá contar con un depósito completamente suspendido de un sistema de balanzas y cumplirá los requerimientos siguientes:
    - Tendrá una capacidad al menos dos veces el peso del material a ser pesado: la capacidad en el volumen deberá ser tal que el depósito pueda contener la cantidad de agregados necesarios para el pastón, sin necesidad de enrasarlo a mano.
    - Las balanzas deberán estar construidas en forma tal que puedan vaciarse completamente al abrir sus compuertas. No se permitirá que el vaciado sea facilitado mediante golpes o vibraciones.
    - Las balanzas y sus plataformas estarán construidas en tal forma que la Fiscalización pueda realizar su cometido fácilmente y con relativa seguridad.
    - Las balanzas podrán ser del tipo resortes y lectura directa en cuadrante o bien del tipo de palancas múltiples, una palanca para cada tamaño de agregado. En el caso de emplearse balanzas de este último tipo deberán estar provistos de un dispositivo para equilibrar la misma al comienzo de los pesajes y para indicar con precisión cuando se ha llegado a la posición de equilibrio durante los pesajes.
    - Este último deberá estar colocado en sitio fácilmente visible para la fiscalización desde la plataforma de mezclado. En cualquier forma, el dispositivo que se emplee para la medición de las pesadas contará con la aprobación de la Fiscalización además de satisfacer los requerimientos de la oficina de Pesas y Medidas. Asi mismo deberán tener en cualquier caso una capacidad no menor del doble del peso de mezcla de tipo denso que admite la mezcladora.
    - Las balanzas utilizadas para el pesaje de los agregados estarán proyectadas como unidad integral de la planta.

    - Todos los depósitos o receptáculos empleados para pesar los agregados y el material bituminoso junto con las balanzas de cualquier clase, serán aislados contra las vibraciones y movimientos del resto de la planta debidos a cualquier equipo operatorio en forma que el error de los pesajes con el completo movimiento de la planta no exceda de 2% (dos por ciento) en cualquier operación particular ni supere al 1,5 % (uno y medio por ciento) para su pastón completo.
    - El Contratista proveerá para el uso en pruebas en las distintas balanzas, una pesa "standard" de 25 (veinte y cinco) kilogramos por cada 250 (doscientos cincuenta) kilogramos de capacidad de balanza en el pastón para cada material individual.
- Equipo para el pesaje y medida del material asfáltico completamente suspendido de una balanza sin resortes, o bien de un dispositivo medidor. El recipiente deberá tener una guarnición con circulación de vapor o aceite, o estar calentado por un sistema eléctrico aprobado; contará con una barra distribuidora de aberturas con largo no menor de las tres cuartas partes de la longitud del mezclador. Si se utiliza un rociador para la introducción

Ing. Óscar Riquelme A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benzo

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

del material asfáltico, el mismo estará construido en tal forma que no pueda gotear después que el periodo del mezclador con los agregados pétreos ha empezado. La capacidad en peso del recipiente para el asfalto deberá estar comprendido entre un 10 y un 20 % de la capacidad del mezclador.

Si se usa dispositivo automático medidor debe ser de diseño aprobado. Estará proyectado para asegurar que sea suministrada exactamente la cantidad del material bituminoso requerido.

Después del suministro del mismo a la mezcladora, el dispositivo deberá disponer automáticamente de la cantidad requerida para el pastón siguiente.

- Mezcladora: La mezcladora será del tipo "molino rotativo gemelo" con diseño aprobado y capacidad mínima para 3.000 (tres mil) kilogramos de mezcla elaborada: la cantidad de material a ser mezclado no excederá de los límites de capacidades que haya fijado el fabricante de la planta. Estos límites en cualquier forma no serán aceptados sin control de la Fiscalización, si lo creyera necesario.

  Si en opinión de la Fiscalización, la mezcladora no produjera eficientemente la cantidad límite establecida por el fabricante de la planta, o su producción no pudiera ser coordinada debidamente para su capacidad límite con las otras unidades de la planta, la Fiscalización podrá ordenar la reducción del peso del pastón hasta que la eficiencia deseada sea alcanzada.

  Si no está indicada la capacidad máxima, la misma será determinada por la Fiscalización calculando el volumen neto por debajo del centro del eje de la mezcladora la circulación de vapor o aceite. La guarnición para la circulación de vapor o aceite, la mezcladora tendrá los dos ejes gemelos equipados con suficiente número de paletas a fin de producir un pastón uniformemente mezclado. Si la velocidad del giro de los ejes es demasiado rápida o lenta, o no corresponde a los límites especificados por el fabricante de la planta, la misma será ajustada a satisfacción de la Fiscalización. El claro que dejarán entre sí las paletas no excederá a 19 mm. Si es mayor, será reemplazado uno a ambos juegos de paletas. La compuerta de descarga cerrará ajustadamente para prevenir derrames.

- Tanque de almacenaje de asfalto: Tendrá capacidad suficiente para cinco días de trabajo. Estará equipado con serpentinas de circulación de vapor o aceite capaces de elevar y controlar la temperatura del material asfáltico entre 140º C y 190º C. No se permitirá que el fuego sea aplicado directamente al tanque.

  El sistema de movimiento del material bituminoso será adecuado para permitir una exacta y continua circulación del mismo durante el período de funcionamiento.

  Tendrá un termómetro graduado desde 100º C hasta 210º C el que estará ubicado cerca de la válvula de descarga o dentro del tanque. El termómetro deberá poder ser observado fácilmente por el operador que tiene a su cargo el calentamiento del material bituminoso, o el encargado del mismo.

- Alternativa para dosificar los materiales en volumen: En lugar de la dosificación en peso de los agregados y asfalto, como se indica en los apartados anteriores, se permitirá la dosificación en volumen con tal que el sistema usado permita obtener una mezcla uniforme de la misma consistencia con respecto a la graduación contenida de asfalto y humedad, tal como se especifica para estas operaciones.

  Se negará la conformidad para un equipo "continuo" si a juicio de la Fiscalización puede malograrse la producción de una mezcla satisfactoria. En caso de que el Contratista elija una mezcladora de tipo "continuo", la preparación correcta de cada medida de arenado introducidos en la mezcla será alcanzada desde los depósitos de almacenaje por medio

Ing. Oscar Vigueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Bego

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

de un tipo de graduador continuo que cuente con compuertas calibradas y ajustables, las que proveerán las cantidades correctas de agregados pétreos en proporción al material bituminoso y preparados tal que la proporción de cada medida pueda ser ajustada separadamente.

La mezcladora estará equipada en este caso con un tipo aprobado de bomba medidora, la cual introducirá el material bituminoso dentro de la misma en la proporción especificada. La bomba medidora y el alimentador de agregados pétreos de la unidad graduadora estarán relacionados y sincronizados en tal forma que mantengan una relación constante. En eventualidad de que la bomba medidora no provea la cantidad correcta de material bituminoso, y a fin de que mantenga una relación con los agregados pétreos, la proporción especificada se obtendrá por el ajuste del volumen del agregado a través de las compuertas de control.

La planta poseerá un sistema de señales para indicar cuando el nivel del material de cada compartimento de la tolva alcanza la capacidad mínima.

No se permitirá el uso de la planta mientras el sistema de señales no se encuentre en condiciones satisfactorias de trabajo.

La planta estará equipada en tal forma de permitir que la Fiscalización pueda calibrar satisfactoriamente todas las compuertas de dosificación con envases por peso. La planta incluirá una mezcladora continua "molino rotativo gemelo" que sea aprobada, capaz de producir pastones uniformes dentro de las tolerancias de la mezcla "mezcla en obra" fijadas en esta Especificación.

Las paletas de la mezcladora serán de un tipo ajustable para posición angular sobre los soportes y reversibles a fin de retardar si fuera necesario el chorro de mezcla.

La mezcladora llevará una tabla del fabricante que consigne los contenidos volumétricos netos de la máquina a diferentes alturas, inscriptas en un indicador e igualmente, que muestre la velocidad operativa de la planta.

A menos que sea requerida de otra forma, la determinación del tiempo de mezclado será efectuado con método por peso bajo la formula consignada a continuación. Los pesos serán determinados en la obra por medio de ensayos llevados a cabo por la Fiscalización.

$$\frac{\text{Capacidad muerta molino gemelo en kg}}{\text{Tiempo de mezclado en segundos}} \quad \text{Producto molino gemelo en kg/seg.}$$

- Recuperador de finos: La planta, ya sea por peso o volumen, estará equipada con un recuperador de finos (colector de polvo) de tipo ciclónico u otro sistema aprobado por la Fiscalización. Este dispositivo funcionará en forma tal de eliminar el material fino recogido o retornado uniformemente a la mezcla en el elevador de los agregados calientes, de acuerdo a lo que la Fiscalización disponga.
- Transporte de la Mezcla Bituminosa: El transporte de la mezcla bituminosa se hará en camiones volquetes equipados con caja metálica de descarga trasera. Para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a la caja, podrá untarse la misma con agua jabonosa o un aceite lubricante liviano. No se permitirá el uso de nafta, kerosén o productos similares para este objeto.
- Cuando la Fiscalización lo requiera, por razones justificadas, cada camión deberá estar provisto de una lona de cubierta de tamaño suficiente como para proteger completamente la mezcla durante su transporte al camino. La lona deberá estar sujeta fijamente a la parte anterior de la caja del camión y podrá asegurarse a los costados y parte trasera del volquete durante el transporte de la mezcla.

Ing. Oscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

- Terminadora Asfáltica: La máquina de distribución y terminado debe operar sin guía. Será de propulsión propia y de tipo aprobado por la Fiscalización. No se permitirá el uso de una máquina de dispositivo mecánico anticuado o defectuoso. Tendrá mecanismos que permitirán que el espesor total de cada capa de mezcla sea colocado en el ancho mínimo de 3,00 (tres) metros extensibles a 4,50 m (cuatro metros con cincuenta centímetros) y tendrá dispositivos de compensación para ajustar el espesor de la mezcla al que sea necesario colocar.
- Estará equipada con una tolva y un sistema a tornillo sin fin de tipo reversible, u otro de resultado equivalente, para distribuir la mezcla delante del enrasador.
- El enrasador tendrá dispositivos de movimiento horizontal y que operen por corte, amontonamiento u otra acción que sea efectiva para las mezclas que tengan la trabajabilidad adecuada y tal que se obtenga una superficie terminada de textura uniforme. La velocidad de movimiento de enrasador será tal que produzca entre 10 y 20 oscilaciones por minuto. El movimiento transversal del mismo deberá ser ajustable entre 5 y 15 cm. El frente de los enrasadores y dispositivos de terminación estará provisto de tornillos ajustables en la punta entre secciones para permitir seguir las variaciones proyectadas del perfil transversal.

- La terminadora contará con dispositivos de juntas para suavizar y ajustar todas las juntas longitudinales entre fajas adyacentes de carpeta de capas del mismo espesor. La terminadora del enrasador, el cual será utilizado cuando se inicie la jornada de labor con la máquina fría, o cuando sea necesario mantener una temperatura adecuada. La máquina distribuirá la mezcla bituminosa sin raspado de la superficie, la cual deberá quedar completamente lisa, con la sección transversal adecuada, libre de huecos, ondulación transversal y otras irregularidades. La velocidad de marcha de la máquina durante el trabajo efectivo estará comprendida entre 1 y 6 metros por minuto. Estará equipada con un rápido y eficiente dispositivo de dirección y tendrá velocidades de translación hacia delante y hacia atrás no inferior a 30 metros por minuto.
- El esparcido del concreto asfáltico para la regularización se podrá efectuar con motoniveladora.
- Aplanadoras Mecánicas: Serán de tres ruedas o tipo tándem mayor a 8 toneladas.
- La aplanadora estará provista de un dispositivo eficiente para el mojado de los rodillos con agua. No se admitirá en la misma, pérdidas de combustible o lubricante.
- El empleo de rodillos tándem de tres ruedas será aceptado siempre que los mismos tengan la maniobrabilidad adecuada para las operaciones de compactación y cumplan con los requisitos de los rodillos tándem de dos ruedas. El uso de rodillos vibrantes será permitido, debiendo la fiscalización aprobar sus características y su velocidad y frecuencia de vibración durante las operaciones.
- Rodillo Neumático Múltiple: Será de dos ejes y cinco ruedas como mínimo en el eje posterior y no menos de cuatro en el delantero dispuestas en forma que abarquen el ancho total cubierto por el rodillo (peso de 8 a 15 tn). La presión interior del aire en los neumáticos no será inferior a 3,50 kg/cm² (50 lbs/pulg²) y la presión transmitida por cada rueda será como mínimo de 35 kg/cm de ancho de la llanta de rodamiento.
- Elementos Varios: Durante la construcción de la regularización con concreto asfáltico se dispondrá en obra de: palas, rastrillo, cepillos de mangos largos, regadores de material bituminoso, volquetes para conducir mezcla bituminosa para retoque, pisones de mano

Ing. Oscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

metálicos y otros, de manera que la totalidad de los trabajos detallados en esta Especificación sean realizados con el máximo de eficiencia posible.

4. Ejecución

a) Limpieza de la Superficie a Cubrir

Como tarea previa a la ejecución de la regularización con concreto asfáltico se procederá a barrer la superficie existente que debe presentarse totalmente limpia, seca y desprovista de material suelto para poder iniciar las tareas.

b) Ejecución de un Riego de Liga

Finalizada la operación de limpieza, se procederá a ejecutar un "riego de liga" sobre la superficie existente con emulsión asfáltica de rotura rápida, en las cantidades establecidas anteriormente.

El trabajo se efectuará tomando precauciones de rigor especialmente en lo referente a temperatura de aplicación, uniformidad en los riegos y colocación de capas en la iniciación y

finalización de los mismos, cubriendo todo el ancho de aplicación en una longitud tal que impida la superposición de material.

Al material bituminoso aplicado se le permitirá desarrollar sus propiedades ligantes antes de distribuir la mezcla bituminosa. La Fiscalización determinará la duración de éste periodo para seguir posteriormente con el resto de las operaciones constructivas. El riego de liga no deberá ejecutarse con demasiada anticipación, ni muy próxima a la distribución de la mezcla bituminosa para evitar inconvenientes en ambos casos extremos. Todas las áreas de contacto de la mezcla bituminosa como bordes, cordones, etc., deberán recibir riego de liga.

c) Preparación de la Mezcla Bituminosa

El material asfáltico se calentará uniformemente en toda su masa, debiendo mantenerse con una variación máxima de 10 ºC durante su empleo.

La humedad en los agregados pétreos se reducirá en forma tal de no pasar el 0,5% y la temperatura de los mismos estará comprendida entre 155 ºC y 185 °C, en el momento de efectuarse la mezcla.

Los materiales componentes de la mezcla bituminosa se introducirán en el siguiente orden: los agregados pétreos ya calentados y medidos por peso o volumen se introducen en primer término, procediéndose a mezclarlos en seco por un breve tiempo para uniformarlos; a continuación, se introduce el material bituminoso caliente previamente medido en peso o volumen, continuándose con el mezclado total; ésta última y fundamental fase del mismo tendrá una duración no inferior a 30 (treinta) segundos.

La temperatura de la mezcla a la salida del mezclador no debe ser superior a 149 °C.

d) Transporte de la Mezcla Bituminosa

Se llevará a cabo en camiones volquetes.

e) Distribución de la Mezcla

Ing. Oscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Esta operación no se efectuará durante lluvias; si estas caen de improviso se esperará hasta que la superficie haya secado.

La temperatura mínima de distribución de la mezcla será de 120 ºC.

Para efectuar la distribución se volcará la mezcla dentro de la tolva del dispositivo terminador a fin de ser posteriormente desparramada en el espesor suelto necesario para obtener el espesor compactado que se ha especificado. También se podrá realizar la distribución de la mezcla asfáltica con motoniveladora.

Tanto las juntas longitudinales como transversales, que se producen durante la progresión del trabajo y al término de la jornada, deberán tratarse cortando los bordes respectivos en forma vertical.

En intersecciones, empalmes, secciones irregulares de calzada, etc., donde no pueda trabajarse con métodos mecánicos se podrán llevar a cabo las tareas empleando métodos manuales, volcando previamente la mezcla bituminosa en chapas metálicas ubicadas fuera de la zona donde se desparramará. La distribución previa se hará con palas calientes y el desparrame, utilizando rastrillos también calientes.

Para formar las juntas, ejecutado el corte vertical de los bordes se pintarán los mismos en toda su altura con riego de liga. Al empalmar carpetas antiguas con la nueva construcción, se elevará la temperatura de aquellas con pisones de hierro previamente calentados.

f) Cilindrado de la Mezcla

La mezcla asfáltica debe ser uniformemente cilindrada con rodillo neumático y/o aplanadora mecánica, comenzándose apenas la temperatura de la misma permita.

g) Librado al Tránsito de la Regularización

Terminadas las operaciones constructivas de la regularización podrá librarse al tránsito.

h) Limitaciones Impuestas por el Clima

Los trabajos de regularización con concreto asfáltico se podrán llevar a cabo cuando la temperatura a la sombra no sea inferior a 10 ºC o durante días lluviosos.

5. Controles

Las muestras de los agregados pétreos se tomarán en el campo y transportarán al laboratorio de ensayos y se ensayarán como se especifica más adelante. Los gastos de los ensayos y transporte de las muestras correrán por cuenta del Contratista, quien no tendrá a su cargo los gastos de ensayos en el laboratorio de Fiscalización.

a. Muestras

a.1 Agregados pétreos:

Siguiendo indicaciones de la Fiscalización, cada 200 (doscientas) toneladas de concreto asfáltico se tomarán muestras de los distintos agregados pétreos que la componen y se ensayarán como se indica más adelante. Se tomarán nuevas muestras en cualquier momento si la Fiscalización así lo ordena, debido a variaciones en la granulometría o a la naturaleza de los agregados.

Ing. Cesar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Dra. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

a.2 Materiales bituminosos:

Cumpliendo instrucciones de la Fiscalización, cada 60 (sesenta) toneladas de material bituminoso llegado a la obra y en cada tipo, se tomarán muestras para remitir al laboratorio que indique la Fiscalización a fin de someterlos a ensayo. Para los asfaltos sólidos (cemento asfáltico) las muestras serán de 1 (un) kilogramo y se colocarán en envase de hojalata herméticamente cerrado.

a.3 Mezcla bituminosa:

De acuerdo a instrucciones de la Fiscalización cada 200 (doscientas) toneladas de mezcla bituminosa preparada por la planta, se tomarán muestras de las mismas y se ensayarán como se indica más adelante. Se podrán tomar muestras en cualquier momento si la Fiscalización así lo ordena.

a.4 Control de temperatura:

Salvo órdenes de la Fiscalización y de acuerdo a lo especificado en "Preparación de la Mezcla Bituminosa" y "Distribución de la Mezcla" se deberá tomar por cada día de producción de la planta, 4 medidas de temperatura en los siguientes lugares, debiendo satisfacer los límites especificados:

Del agregado en el silo caliente

Del cemento asfáltico en la usina

En el camión, a la salida del mezclador

En la pista, en ocasión de la distribución de la mezcla y en el inicio de la compactación

a.5 Recuperación de asfalto:

La Fiscalización determinará las secuencias o la operatividad de tomar muestras para la determinación del ensayo de recuperación de asfalto, según norma de ensayo V.N.E.–69 admitiéndose una tolerancia de 0,3% de variación del porcentaje de cemento asfáltico fijado en la fórmula de mezcla. De los agregados resultantes de las extracciones, se hará un ensayo de granulometría debiendo encuadrarse la curva granulométrica dentro de las tolerancias especificadas.

Ensayos

b.1 Tamizado de los agregados:

Cada muestra de agregados pétreos será tamizada para determinar la cantidad total de material que pasa por los tamices precedentemente especificados. Los ensayos se harán de acuerdo al método AASHTO T 27-88.

b.2 La determinación del contenido de sales:

En el agregado pétreo fino: la muestra se ensayará según "Método de Campaña para la determinación de Sales solubles y sulfatos en suelos, estabilizados y suelos granulares" de acuerdo con la Norma V.N.E. 18-89. El resultado del ensayo se considerará satisfactorio si el contenido de sales es ≤ 1% (uno por ciento).

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

b.3 Ensayo del índice de plasticidad:

La fracción de la muestra del agregado pétreo fino que pasa el tamiz Nº 40 se ensayará según el procedimiento AASHTO T 90-87. El resultado del ensayo para ser satisfactorio deberá dar valor nulo.

b.4 Ensayo de estabilidad Marshall:

Cada muestra de mezcla bituminosa extraída según lo dispuesto en el apartado anterior de este numeral, será sometida al ensayo de Marshall a realizarse según la técnica descrita en

La Norma ASTM D1559-71 con el instrumental respectivo, el que deberá ser provisto por el Contratista a su exclusivo cargo. La mezcla bituminosa deberá responder a este ensayo y a lo dispuesto en el numeral Materiales – Características de la Mezcla Bituminosa.

6. Medición

La medición de la "Regularización de Concreto Asfaltico" se efectuará en toneladas de concreto asfáltico ejecutado y aceptado de acuerdo con estas Especificaciones.

7. Forma de Pago

La "Regularización con Concreto Asfáltico" en la forma especificada más arriba se abonará por toneladas según el Ítem **"REGULARIZACIÓN DE CONCRETO ASFÁLTICO (75 KG/M2)"**; el precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales pétreos, cemento asfáltico y mejorador de adherencia, mano de obra y todas las operaciones constructivas y de conservación detalladas en ésta Especificación, incluido el transporte de la mezcla asfáltica y los controles respectivos.

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Pereira

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

ITEM 10.4: TUBOS PEAD PARA ACCESOS DOMICILIARIOS

1. Generalidades

Esta Sección se refiere al suministro e instalación de Alcantarillas de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) Estructurados, de interior liso, con sus correspondientes accesorios.

Se incluyen en el presente Ítem, los trabajos de excavación estructural y asentamiento de las alcantarillas, y el posterior relleno y compactación del suelo, el suministro total de los materiales especificados, como los tubos de PEAD, las cabeceras, el relleno y compactación del suelo con equipos livianos y manuales hasta un recubrimiento por encima de la estructura de 0,50 m como mínimo, el bombeo de aguas y desbarre del fondo de la excavación, la construcción, conservación y remoción posterior de todas las ataguías, entibaciones y otros elementos de contención y manejo de las aguas que sean eventualmente necesarias; todo de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas y en conformidad a los lugares, alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en los planos y órdenes impartidas por la Fiscalización.

2. Preservación del medio ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs, el Plan de Gestión Ambiental del proyecto aprobado por la Secretaría del Ambiente y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar contaminaciones de cualquier tipo.

3. Materiales

Las alcantarillas PEAD estructurados deberán tener una sección transversal circular, con su pared interior lisa y estructurados exteriormente, no aceptándose ovalidades al peso propio de más de 1% del diámetro. Los tubos PEAD y sus cabeceras deberán cumplir con los procedimientos de prueba, dimensiones, atributos y marcaje, señalados en las normas AASHTO M294, ASTM F2306 y NP 17 083 17, y deberán estar conformados por compuestos de polietileno virgen que cumplan con las referidas normas. Para las tuberías fabricadas bajo las normas AASHTO y ASTM la rigidez mínima de cada diámetro de tubería será la indicada en la Tabla siguiente ensayadas bajo la norma ASTM D2412:

TABLA DE RIGIDEZ DE LOS TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SEGÚN NORMAS ASSHTO Y ASTM

Diámetro Nominal (cm)	Rigidez Mínima al 5% de Deflexión – ASTM D2412
(kPa)	
60	235
75	195
90	150
100	140
120	125
150	95

Para las tuberías fabricadas bajo normas ISO, EN y NP la rigidez anular mínima de todas las tuberías será de SN-2 (2.0 KN/m2) ensayadas bajo la norma ISO 9969. Se aceptarán uniones

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente