ANEXO 2
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, JUSTIFICACIONES Y ANÁLISIS DE COSTOS

Ing. Jorge Regueiro

CONSORCIO
Río Tembey

Ing. Mario Silva
Supervisor - MOPC

TRASLADO DE CAÑERÍAS

A.1. Descripción:

Este ítem abarcará los trabajos necesarios para trasladar líneas de alimentación de agua y el cruce de cañerías transversalmente al eje de la vía, destinados al transporte de agua corriente, ubicados actualmente dentro de la franja de dominio, que pueden entorpecer los trabajos de movimiento de suelo, para evitar la destrucción futura de la calzada si eventualmente quedara por debajo de la misma, en las zonas indicadas en los planos.

Preservación del medio ambiente:

A efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de éste ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Los equipos a ser utilizados en la ejecución de este ítem, deberán ser tales que la operación de los mismos no cause efectos negativos en el equilibrio ambiental.
- El Contratista deberá poner mucho cuidado durante la ejecución de este ítem, en no provocar derrames de materiales, combustibles u otros, en la zona de ejecución del trabajo, bajo ningún concepto.
- Terminadas las operaciones de este Ítem el Contratista deberá recoger todo material sobrante que haya sido esparcido en el terreno durante la ejecución del trabajo y trasladarlos a lugares fuera de la zona de Obra a donde indique la Fiscalización.
- Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo que guarde relación con este párrafo.

Materiales:

Para el traslado de las cañerías y accesorios de conexión de agua, se contempla la reposición de los mismos.

El relleno de las excavaciones de canalización será hecho con materiales que aseguren la estabilidad de relleno de las zanjas practicadas.

Ejecución

Para la ejecución de los trabajos de excavación, relleno, y traslado de cañerías de agua se seguirán las indicaciones de los ítems correspondientes de estas especificaciones.

Se procederá a la excavación por medios manuales o mecánicos, quedando a criterio de la Fiscalización el método a ser empleado, así como la profundidad de excavación para las nuevas zanjas de alojamiento de cañerías trasladadas

Serán practicadas las excavaciones, evitando dañar las canalizaciones existentes para reutilizarlas de ser posible, el contratista está obligado al acopio y manipuleo adecuado de los materiales que serán reutilizados e informar a la Fiscalización de obras si la canalización extraída presente dificultades para su reaprovechamiento.

Se alojarán las cañerías recuperadas y siempre se asegurará que no existan fugas de presión de agua corriente en cañerías y juntas de accesorios de conexión, alojadas al fondo de la zanja practicada para la nueva ubicación de las cañerías conforme los planos de obra y/u órdenes de servicio de la Fiscalización.

Ing. Jorge Regueiro

CONSORCIO
Río Tembey

Ing. Mario Silva
Supervisor - MOPC

El relleno de las zanjas ejecutadas deberá realizarse con compactadores neumáticos (Sapito) por capas con espesores de 30cm, asegurando el confinamiento del material de relleno de la zanja y que la cañería trasladada que fue alojada no sufra averías por tensiones producidas por la compactación de las capas de relleno.

Método de Medición:

La unidad de medida para el traslado de cañerías de la red de distribución de agua será expresada en unidad de metros ejecutados.

No se medirán por separado los materiales de reposición utilizados dentro de los valores estimados en esta especificación, considerándoselos incluidos en el ítem.

Forma de Pago:

Estos trabajos se pagarán, medidos como se indicó en la sección anterior, al precio indicado en el contrato para el **"Traslado de Cañerías"**.

Estos precios serán compensación total por la ejecución de los trabajos arriba descriptos, por suministrar todo el equipo necesario, mano de obra, materiales, transporte, servicios, supervisión y los imprevistos para dar por completado el ítem.

No se hará ningún pago adicional en concepto de repetición de las operaciones o removidos adicionales de los deshechos provenientes de los trabajos abarcados por este ítem.

Ing. Jorge Regueiro
CONSORCIO
Río Tembey

Ing. Mario Silva
Supervisor - MOPC

CONSORCIO RIO TEMBEY

LLAMADO MOPC N° 24/2019 "CONTRATACIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA PAVIMENTACIÓN ASFÁLTICA SOBRE EMPEDRADO DE VARIOS TRAMOS DE LA REGIÓN ORIENTAL - 1era TANDA DE LA DIRECCIÓN DE VIALIDAD - AD REFERENDUM A LA REPROGRAMACIÓN PRESUPUESTARIA"

PLANILLA DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS POR RUBRO

FECHA:	Item N°:	Traslado de Cañerías	UNIDAD:
Noviembre/2019	OBRA:	LOTE 3 TRAMO: Natalio - Puerto La Paloma	m

A) EQUIPO	Modelo de Equipo	Horas de c/ Equipo	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Herramientas Menores		1,000	16.500	16.500
			(A) TOTAL Gs.	16.500

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
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
			(B) TOTAL Gs.	32.550
(C) PRODUCCION DEL EQUIPO	3,00	m/h	COSTO HORARIO (A + B)	49.050
(D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCION (A + B) / C = D				16.350

E) MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Caños	m	1,00	29.875	29.875
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL E Gs.	29.875

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

Costo Directo Total : [D+E+F]		46.225
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)	10,00 %	4.623
Beneficios e Impuestos [% S/ (CDT)] (BeI)	8,00 %	3.698
Costo Unitario [CDT+GG+BEI] (CU)		54.546
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)	10,00 %	5.454
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU+IVA]		60.000

Ing. Jorge Regueiro

CONSORCIO
Río Tembey

Ing. Mario Silva
Supervisor - MOPC

BASE GRANULAR ESTABILIZADA CBR≥100% SOBRE EMPEDRADO – E: 0,18 m

A.1. Descripción:

Este trabajo consiste en la construcción de una base constituida por agregados pétreos finos y gruesos y arena de río y/o de yacimiento, estabilizados granulométricamente.

El alcance del trabajo incluido en esta Sección consiste en suministrar toda la planta de trabajo, mano de obra, materiales, equipo, servicios, supervisión y otras facilidades necesarias e inherentes a la instalación completa en su lugar, de la capa de base en áreas a ser pavimentadas, construida sobre la sub-base de ripio, previamente terminada y aceptada de acuerdo a estas Especificaciones y en conformidad con los alineamientos, rasante y secciones transversales tipo indicadas en los Planos.

Preservación del medio ambiente:

A efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de éste ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Los equipos a ser utilizados en la ejecución de este ítem, deberán ser tales que la operación de los mismos no cause efectos negativos en el equilibrio ambiental.
- El Contratista deberá poner mucho cuidado durante la ejecución de este ítem, en no provocar derrames de materiales, combustibles u otros, en la zona de ejecución del trabajo, bajo ningún concepto.
- Terminadas las operaciones de este Ítem el Contratista deberá recoger todo material sobrante que haya sido esparcido en el terreno durante la ejecución del trabajo y trasladarlos a lugares fuera de la zona de Obra a donde indique la Fiscalización.
- Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo que guarde relación con este párrafo.

Materiales:

La base de piedra triturada será confeccionada con productos resultantes de la trituración de la roca sana oriunda de cantera, debiendo esos productos obedecer a los siguientes requisitos:

a) El material pétreo de la base consistirá en fragmentos de piedra triturada, durable u otra piedra local mezclados con polvo fino de piedra u otro aglomerante similar, o materiales obtenidos de fuentes locales aprobadas, para proporcionar una mezcla uniforme que cumpla con estas Especificaciones en cuanto a granulometría, constantes físicas y capacidad para ser compacta das en una base densa y estable. El material no tendrá exceso de piezas alargadas o planas, materias vegetales, terrones o cantidades excesivas de arcilla u otras sustancias extrañas no aceptables. Puede ser empleado el material tal cual es excavado, siempre que cumpla los requisitos especificados:

TABLA DE GRANULOMETRIA

Criba	% en peso que		
	Clase A	Clase B	Clase C
1 (38 mm)	100	100	-
1" (25 mm)	-	75-95	100
3/4" (19mm)	-	60-90	-
3/8" (9.5 mm)	30-65	40-75	50-85
Nº 4(4.75	25-55	30-60	35-65
Nº (2mm)	15-40	20-45	25-50
N° 40 (0.42 mm)	8-20	15-30	15-30
N° 20010.75 mm)	2-8	5-20	5-15

En la fracción del material que pasa en el tamiz N° 40 el índice de plasticidad será cero (NP) según Norma VN-E2-64 y VN-E3-65

Ing. Jorge Regueiro

CONSORCIO Río Tembey

Ing. Mario Silva
Supervisor - MOPC

El valor soporte CBR en muestra embebida deberá ser mayor al 100% cuando se lo ensaye de acuerdo a lo especificado en estas Especificaciones.

El contenido de Sales Totales en la mezcla deberá ser menor a 1.5 y el de Sulfatos menor a 0.5

b) Arena de rio o de yacimiento: se utilizará arena silícea natural redondeada de río o de yacimiento. Tendrá granos limpios, duros, resistentes, durables y sin película adherida alguna, libres de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, álcalis, margas, arcillas, materiales orgánicos o de otra sustancia deletérea. SI para obtener esas condiciones se requiere lavarla, el contratista deberá hacerlo sin que este trabajo reciba compensación alguna.

Las sustancias perjudiciales no deberán exceder los siguientes límites:

Sustancia nocivas	Máximo	Método
Material que pasa el # 200	2 en peso	IRAM 1520
Sulfatos expresados en Anhídrido sulfúrico	0,1 en peso	IRAM 1531
Materia carbonosa	0,5 en peso	IRAM 1512
Terrones de arcilla	0,25 en peso	IRAM 1512

La suma de las sustancias nocivas no deberá exceder del 3 en peso.

Cuando el material pasante el tamiz 200 sea superior al 5, la relación vía seca – vía húmeda de dicho pasante deberá ser mayor a 80.

El módulo de fineza del material que ingrese a acopio, no podrá diferir en más o menos 0,20 del módulo de fineza de la arena presentada por el subcontratista con la "fórmula de obra.".

c) Acopio de materiales:

El acopio de agregados provenientes de la trituración de piedra y de los finos de origen silíceo (arena) se hará de modo que no sufran daño o transformaciones perjudiciales y en espacios suficientemente separados para evitar contaminaciones de diferentes tipos que arrojen cambios en su granulometría natural. El área a ocupar y la altura de los agregados pétreos gruesos debe ser tal que no se constaten segregaciones perjudiciales para su granulometría original. No será permitido el uso de los últimos 20 (veinte) 'centímetros de los materiales que se encuentren en contacto con el terreno natural.

El peso del muestreo para los ensayos a efectuarse de cada tipo de piedra acopiada se hará de acuerdo al siguiente cuadro:

Tamaño máximo del agregado	Peso de cada muestra
3/8" (9,5mm) no menos	1 kg
de *3/8"* (9,5mm) a *3/4"* (19mm) no menos de	2,5kg
de *3/4"* (19mm) a *1 1/2"* (38mm) no menos de	10 kg
de *1 1/2"* (38m m) a *3"* (76mm) no menos de	20 kg

Ing. Jorge Regueiro

CONSORCIO
Río Tembey

Ing. Mario Silva
Supervisor - MOPC

Método constructivo:

El material a ser empleado, después de ser mezclado en la pista, debe presentarse uniforme y sin segregación.

A fin de asegurar un grado de compactación uniforme, el material que está siendo trabajado debe presentar un contenido de humedad adecuado según ensayos de laboratorio o especificado por la Fiscalización.

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. La capa compacta da no deberá presentar segregación del material en superficie ni en profundidad.

a. Mezcla:

La mezcla se hará en pista, teniendo en consideración la calibración de la "fórmula de obra" presentada por el Contratista, y con todo el equipamiento necesario para lograr una mezcla adecuada. No será permitido el uso en las mezclas de materiales que estén situados en los 20 (veinte) centímetros inferiores, que se encuentren en contacto con el terreno natural. Estos materiales situados en los últimos 20 (veinte) cm. podrán ser destinados al uso de capas de sub-base, siempre y cuando verifiquen las condiciones exigidas de índice de plasticidad, grado de compactación, índice de valor soporte y expansión.

b. Colocación y distribución:

Todo material para capa de la base será colocado sobre la superficie del ripio terminado y será compactado en capas de no más de 20 cm. de espesor compactado. Cuando se requiera más de una capa, se aplicará para cada una de ellas el procedimiento de construcción descripto más adelante.

El distribuidor de agregado será del tipo autopropulsado, que reciba el material descargado y lo distribuya en un espesor uniforme listo para ser compactado sin necesidad de una re conformación posterior.

c. Compactación:

Inmediatamente después del esparcimiento y allanamiento final, cada capa colocada deberá ser compactada en todo el ancho del camino por rodillos lisos vibratorios y/o rodillos lisos autopropulsados de 3 ruedas y/o rodillos lisos tándem que pesen por lo menos 8 toneladas, o de rodillos neumáticos múltiples que pesen por lo menos 12 toneladas u otro tipo de equipo que pueda dar la densidad necesaria.

El material de la capa de base deberá ser compactado hasta por lo menos el 100 de la densidad obtenida por el método de pruebas AASHTO T-180, control que se efectuará cada 50 m. lineales alternando centro y borde, o como lo fuere ordenado por la Fiscalización.

Cualquier irregularidad o depresión que se presente después del rodillado debe ser corregida removiendo el material en esos lugares y añadiendo o retirando el material hasta que la superficie sea llana y uniforme.

En las áreas en las cuales se ha de colocar recubrimiento asfáltico, cualquier desviación en exceso sobre las tolerancias indicadas en 3.6 deberá ser corregida por medio de nivelado o escarificado y añadiendo materiales aprobados y recompactando por medio de rodillo y riego.

La nivelación y el aplanado, serán efectuados como se requiera o dirija, para mantener una superficie llana, igual y uniformemente compactada, hasta que cualquier tratamiento o superficie de desgaste sea colocada sobre ella.

Ing. Jorge Reguero
CONSORCIO
Río Tembey

Ing. Mario Silva
Supervisor - MOPC

A lo largo de bordes, muros de cabeceras y muros, y en todo lugar que no sea accesible a los rodillos, el material de capa de base será compactado completamente con pisones mecánicos vibrantes.

Control tecnológico:

a. Ensayo de densidad:
Los ensayos de densidad en situ serán realizados de acuerdo al método AASHTO T-191. La densidad de dicha capa de piedra triturada no será inferior al 100 de la densidad máxima lograda con el ensayo MSHTO T-180, control que se efectuará cada 50 m., alternando centro y bordes, o como lo fuere ordenado por la Fiscalización.

b. Determinación de la humedad:
Una determinación del contenido de humedad cada 100 m. antes del inicio de la compactación.

c. Ensayos granulométricos y límites físicos:
Serán ejecutados según se indica a continuación:

Granulometría:	1 ensayo c/ 100 m AASHTO T -27 Y 11
Límite Líquido:	1 ensayo c/ 200 m. - AASHTO T-89
L.P. e I.P.:	1 ensayo c/200 m. - AASHTO T-90
C.B.R.:	1 ensayo c/500 m. - AASHTO T-193

Control geométrico:

a. Espesor:

El espesor de la base compactada no variara en más de 1 cm. del espesor indicado en los Planos. Inmediatamente después de la compactación final de la base, se medirá el espesor en uno o más puntos en cada 100 metros lineales de base. Las mediciones se harán por medio de hoyos de prueba u otros métodos aprobados. Los puntos para efectuar las mediciones serán seleccionados por la Fiscalización en lugares tomados al azar dentro de cada sección de 100 metros para evitar una distribución regular de los mismos. Se cubrirán varios puntos de la sección transversal.

A medida que la base continúe sin variación en el espesor, más allá de la tolerancia permitida, el intervalo entre las pruebas podrá ampliarse, a dirección 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 con respecto el espesor indicado en los Planos, se harán mediciones adicionales a intervalos de 1 O metros, hasta que las mediciones indiquen que el espesor está dentro de la tolerancia permitida, Cualquier área que no cumpla con la tolerancia permitida deberá ser corregida removiendo o agregando material según sea necesario y conformando y compactando en la forma especificada, Los hoyos de prueba utilizados para determinar la densidad de la capa de base, podrán ser utilizados para medir el espesor de la base compactada.

La perforación de hoyos de prueba y su relleno con materiales adecuadamente compactados serán efectuados por el Contratista bajo el control de la Fiscalización.

b. Tolerancia de construcción:

La superficie acabada de la capa de base, al ser controlada con una plantilla de abovedamiento que se ajuste a la sección transversal típica indicada en los Planos, no deberá acusar diferencia, de la superficie desde dos puntos cualesquiera de contacto de la plantilla, de más de 12,5 mm.

Ing. Jorge Regueiro

CONSORCIO
Río Tembey

Ing. Mario Silva
Supervisor - MOPC

Al ser controlada con una regla de 3 metros aplicada paralelamente o en ángulos rectos con el eje del camino, la variación de la superficie desde dos puntos cualesquiera de contacto no deberá exceder 10 mm. La superficie acabada de la base no deberá acusar diferencia de más de 15 mm, por encima o por debajo, con relación a las cotas indicadas en los Planos o establecidas por la Fiscalización.

Método de medición:

Las cantidades de base de piedra triturada se medirán en volumen por la cantidad de metros cúbicos de base compactada incluyendo todo el agregado fino adicionado, determinado por el producto de la longitud del tramo concluido y aprobado, medido a lo largo del eje, por el ancho y el espesor de la capa mostrado en los Planos.

Forma de pago:

El volumen de material de capa de base, determinado como establece el párrafo precedente, será pagado al precio unitario de contrato del Ítem de Pago "Base Granular Estabilizada CBR≥100% sobre Empedrado – e: 0,18 m" y dicho precio y pago constituirá la compensación completa por el suministro y transporte del material, mezcla y colocación del mismo, nivelación y compactación; por la limpieza de fuentes de abastecimiento, por despejar, limpiar y nivelar sitios de acopio de reserva, y por toda mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar el Ítem.

Ing. Jorge Regueiro

CONSORCIO
Río Tembey

Ing. Mario Silva
Supervisor - MOPC

CONSORCIO RIO TEMBEY

LLAMADO MOPC Nº 24/2019 "CONTRATACIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA PAVIMENTACIÓN ASFÁLTICA SOBRE EMPEDRADO DE VARIOS TRAMOS DE LA REGIÓN ORIENTAL - 1era TANDA DE LA DIRECCIÓN DE VIALIDAD - AD REFERENDUM A LA REPROGRAMACIÓN PRESUPUESTARIA"

PLANILLA DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS POR RUBRO

FECHA:	Item Nº:	Base granular estabilizada CBR≥100% sobre Empedrado - e: 0,18 m	UNIDAD:
Noviembre/2019	OBRA:	LOTE 3 TRAMO: Natalio - Puerto La Paloma	m3

A) EQUIPO	Modelo de Equipo	Horas de c/ Equipo	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Motoniveladora		0,041	380.000	15.580
Compactador liso		0,023	220.000	5.060
Compactador Neumático		0,024	385.000	9.240
Tractor Agricola c/ Rastra		0,024	209.000	5.016
Camión Regador de Agua		0,024	55.000	1.320
Pala cargadora		0,039	240.000	9.360
			(A) TOTAL Gs.	45.576

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
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
			(B) TOTAL Gs.	32.550

(C) PRODUCCION DEL EQUIPO	0,60	m3/h	COSTO HORARIO (A + B)	78.126
(D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCION (A + B) / C = D				130.210

E) MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Piedra Triturada	Tn	2,20	38.182	84.000
Arena de yacimiento	m3	0,20	2.100	420
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL E Gs.	84.420

F) TRANSPORTE	D.M.T. Km	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Piedra Triturada	8	2,200	545	9.592
Arena de yacimiento a pista	8	0,200	880	1.408
-	-		-	-
-	-		-	-
-	-		-	-
			TOTAL F Gs.	11.000

Costo Directo Total : [D+E+F]		225.630
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)	10,00 %	22.563
Beneficios e Impuestos [% S/ (CDT)] (Bei)	8,00 %	18.050
Costo Unitario [CDT+GG+BEI] (CU)		266.243
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)	10,00 %	26.624
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU+IVA]		292.867

Ing. Jorge Regueiro

CONSORCIO
Río Tembey

Ing. Mario Silva
Supervisor - MOPC

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE VIALIDAD

JUSTIFICACIÓN TÉCNICO ECONÓMICA DE LOS TRABAJOS ADICIONALES DE REPARACIÓN Y RECONFORMACIÓN DE TRAMOS DEL CAMINO DE ACCESO AL PUERTO LA PALOMA, COMO CONSECUENCIA DEL ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL Y EVALUACIÓN DE ESTADO DE LA VÍA A REHABILITAR, PARA ADECUAR SUS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS, ESTRUCTURALES Y FUNCIONALES, A LAS NUEVAS EXIGENCIAS DE LA CIRCULACIÓN VEHICULAR IMPERANTE.

1. PRESENTACIÓN

Este documento contiene la propuesta con la justificación técnico económica de las modificaciones que se sugiere sean introducidas, en los trabajos de rehabilitación del Tramo de Acceso al Puerto La Paloma, localizado sobre la margen derecha del Río Paraná, como consecuencia de las conclusiones y recomendaciones surgidas a raíz de la culminación de las labores de Relevamiento vial para la verificación de las características geométricas y del análisis de condición superficial y estructural del camino a ser rehabilitado.

Las mencionadas actividades de verificación y de relevamiento de las características técnicas y funcionales del camino existente, fueron realizadas conjuntamente con los técnicos de la Dirección de Vialidad y de los encargados de la Fiscalización, inmediatamente después de la recepción de la Orden de Inicio de las obras de rehabilitación, como tareas primordiales, previas al inicio de las labores de construcción, dando así cumplimiento a lo establecido en el Cronograma Físico Financiero y en el Plan de ejecución de las obras, así como a lo indicado en el Pliego de bases y condiciones del Llamado MOPC N° 24/2019 conforme a lo estipulado en el contrato de ejecución de obra firmado por El Contratista con el MOPC.

(Ver **Anexo N°1** referente a Relevamiento Vial para verificación de características técnicas y funcionales del camino existente)

Los cambios y adecuaciones que se sugiere conforme a esta justificación, obedecen principalmente a la puesta en vigencia en el MOPC, de las nuevas Normas de Diseño Vial y a la nueva Clasificación de las Carreteras, conforme a lo establecido en el Manual de Carreteras del Paraguay, cuyo documento, a más de las condiciones funcionales y jurisdiccionales de las vías, toma muy en cuenta para la clasificación de las mismas, la acción directa del efecto destructivo ocasionado por las solicitaciones de las cargas del tránsito actuante sobre el

Ing. Jorge Regueiro

CONSORCIO
Río Tembey

Ing. Mario Silva
Supervisor - MOPC

camino a través del período de diseño del pavimento, así como la correlación entre los diferentes flujos del tránsito tanto Derivado como Inducido, con las actividades productivas y del transporte de cargas a través de la red capilar alimentadora del Corredor de exportación de la Región oriental del Paraguay, dentro del ámbito geográfico de las Áreas de influencia socio económica tanto inmediata como General del camino a rehabilitar, con destino final en el Puerto de La Paloma.

Con relación a lo indicado en el párrafo precedente, es conveniente mencionar, que existe un interesante **Documento elaborado recientemente por el Consorcio Consultor Central Consultant INC (CCI) – Yachiyo Engineering Co., LTD (YEC)** consistente en un Estudio detallado de la problemática de la circulación vehicular y del transporte de cargas y pasajeros, dentro del ámbito geográfico que comprende **el Área de Influencia Directa o Inmediata del Eje vial denominado "Corredor de integración de la Región Oriental del Paraguay".**

En el referido documento, se aborda importantes tópicos de índole socio económica y ambiental de la zona involucrada en el Proyecto de desarrollo, dándole una atención especial al estudio y proyecciones de la Capacidad de almacenamiento y operación de las instalaciones portuarias, a más del estudio de la circulación vehicular y de la correlación que existe entre los flujos del transporte bimodal (Terrestre-Fluvial), a través de un Sistema capilar alimentador de vías secundarias que interconectan y derivan significativos volúmenes de tráfico desde y a: la Ruta Nacional N° 6, el Corredor de integración mencionado, los principales Puertos localizados en la margen derecha del Río Paraná y las Exclusas de la Represa de Yacyretá.

(Ver **Anexo N°2** referente a la presentación del Informe Final del "Estudio Especial (de Apoyo) para la Implementación (SAPI) del Proyecto de Mejoramiento del Corredor de Exportación de la Región Oriental)

2. ANTECEDENTES

El llamado de Licitación para la Rehabilitación del Tramo, fue realizado tomando como documentos fuente para la redacción del Pliego de bases y condiciones, la serie de Expedientes técnicos que contienen la documentación de los Diseños Finales de Ingeniería elaborados por diferentes Consultores hasta hace aproximadamente una década.

A partir del año 2011 está en vigencia en el MOPC el Manual de Carreteras del Paraguay, en cuyo documento se establecen algunas modificaciones a los parámetros de diseño estipulados en las Normas y Manuales anteriores.

Ing. Jorge Regueiro
CONSORCIO
Río Tembey

Ing. Mario Silva
Supervisor - MOPC

Se sumaron a ello algunas directivas y recomendaciones de las autoridades del MOPC, siendo tales modificaciones, entre otras, las siguientes:

- La nueva clasificación de las carreteras en el Paraguay, en función de las nuevas exigencias de la circulación vehicular a través de las redes viales principales del Sistema Nacional y su interconexión con las vías subsidiarias o alimentadoras.
- Nuevos parámetros, con mayores exigencias, tanto para el diseño geométrico como para el Gálibo de las secciones tipo y demás elementos de los caminos.
- Nuevos parámetros y Períodos de recurrencia mayores para los Estudios hidrológicos y diseños hidráulicos en puentes, alcantarillas y sistema de drenaje.
- Nuevos parámetros para el diseño estructural y dimensionamiento de los pavimentos de las vías, acordes con las solicitaciones de las importantes cargas del tráfico, para drenar con mayor fluidez los productos agropecuarios a través de las redes de los Caminos alimentadores y de los Corredores de exportación, así como por la Hidrovía Paraná – Paraguay – Río de la Plata.
- Directivas y recomendaciones de las autoridades del MOPC, para dotar a los caminos, de superficies de rodadura, de preferencia con recubrimiento de tipo bituminoso, de manera a garantizar a los usuarios, aparte de durabilidad de las vías, mayor comodidad, seguridad y economía en la circulación vehicular.

3. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA

Al entrar en vigencia la nueva clasificación de los caminos, como consecuencia del significativo desarrollo agropecuario en las zonas rurales y debido al acelerado crecimiento socio económico del país, ha aumentado significativamente el tránsito de cargas y de personas en el ámbito territorial del área de influencia inmediata de las vías tanto principales como secundarias, motivando ello mayores exigencias en los parámetros de dimensionamiento de los pavimentos y las exigencias de comodidad para los usuarios **mediante la adopción de superficies de rodadura de tipo asfáltico aún en los caminos vecinales.**

Como una consecuencia lógica de los cambios a ser introducidos **para mejorar las características técnicas y estructurales de los tramos críticos de la vía**, el estudio y nuevo dimensionamiento del pavimento, presentado en esta oportunidad, conlleva mayores costos de construcción y de mantenimiento de las obras a rehabilitar, durante su periodo de diseño y por lo menos, durante el período que garantice la sustentabilidad socio ambiental del Proyecto.

Ing. Jorge Regueiro
CONSORCIO
Río Tembey

Ing. Mario Silva
Supervisor - MOPC

(Ver **Anexo N°3** referente al Diseño del Paquete Estructural del Pavimento Propuesto para la Reconstrucción y Refuerzo de los Tramos Críticos)

Sin embargo, en forma simultánea con el aumento de los costos de construcción y mantenimiento de la vía **debidos a las modificaciones introducidas, se generarán también mayores beneficios directos, derivados e inducidos**, los mismos, que serán ocasionados en forma directa, principalmente por los ahorros en los costos de operación de los vehículos y por el menor tiempo de viaje de los pasajeros, como una consecuencia lógica resultante de la implementación de las mejoras, lo cual a su vez ocasionará con toda seguridad, durante el proceso de Evaluación económica del tramo a rehabilitar, valores significativamente altos en los indicadores de rentabilidad y en la Relación Beneficio/Costo, aún en situaciones extremas y desfavorables de un Análisis de Sensibilidad.

(Ver **Anexo N°4** referente a Variación del Costo Contractual debido a Obras Adicionales de Refuerzo en Tramos Críticos)

Las mejoras a ser introducidas en los tramos críticos de la vía, permitirán también que el tramo a ser rehabilitado, pueda ser intervenido por etapas sucesivas, quedando las capas inferiores con los anchos y espesores adecuados y preparados para recibir futuros refuerzos en la superficie de rodadura, en función de los resultados que se obtenga de los Análisis de Condición Superficial y Estructural que tendrán que ser realizados mediante Estudios Deflectométricos durante las labores plurianuales de mantenimiento rutinario y/o periódico a cargo de la Dirección de vialidad.

4. ANEXOS

Se presenta a continuación la documentación de sustento de lo mencionado en los capítulos precedentes, con la solución propuesta para la Reconstrucción y Refuerzo **de los Tramos denominados Críticos**, como consecuencia de los resultados obtenidos durante la ejecución del Relevamiento Vial de Características Técnicas y Funcionales realizado y después de verificado el Análisis de condición superficial y estructural de la vía a ser rehabilitada.

Dichos documentos son los siguientes:

- **Anexo N° 1**.- Relevamiento Vial para Verificación de Características Técnicas y Funcionales del Camino Existente
- **Anexo N° 2**.- Presentación del Informe Final del "Estudio Especial (de Apoyo) para la Implementación (SAPI) del Proyecto de Mejoramiento del Corredor de Exportación de la Región Oriental"
- **Anexo N° 3**.- Diseño del Paquete Estructural del Pavimento Propuesto para la Reconstrucción y Refuerzo de los Tramos Críticos
- **Anexo N° 4**.- Variación del Costo Contractual debido a Obras Adicionales de Refuerzo en Tramos Críticos

Ing. Jorge Regueiro
CONSORCIO
Río Tembey

Ing. Mario Silva
Supervisor - MOPC