CONSORCIO **INCONPAR - INGSER**
Mauricio Cardozo Ocampos N° 1388 c/ Carlos Miguel Giménez, Asunción Paraguay Telef.:611 089

CIIM 570 20 C5

Asunción, 29 de Abril de 2020

Señor
Ing. Gustavo Robadín
Jefe UEP GMANS
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
Presente

Ref.: Contrato S.G. Ministro N° 139/2015. Contrato para la Fiscalización de las Obras de Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras por Índices de Servicios (CREMA), Ruta Nacional N° 04, Tramo: San Ignacio – Pilar.

Objeto Convenio Modificatorio N° 7 – Orden de Ejecución N° 15

De nuestra consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a ustedes para hacerle entrega de la nota T&CSA-CR4\23\2020 por la que se presenta 3 copias originales del Convenio N° 07, Orden de Ejecución N° 15.

Al respecto, estamos de acuerdo con la ejecución de los trabajos correspondientes a la Alternativa de Solución F presentada

Muy atentamente.

Ing. Félix Soerensen
Director del Servicio
CONSORCIO INCONPAR INGSER

Anexo: Nota T&CSA-CR4/23/2020

1 (Un)

CONSTRUCCIONES CIVILES, VIALES E INDUSTRIALES
CONSTRUCCIONES HIDRÁULICAS Y DRAGADOS
GERENCIAMIENTO DE EMPRENDIMIENTOS

Avda. Santa Teresa N° 541 c/ Julio Cesar Franco
Tel.: (021) 671-005 - Fax 671-006
E-mail: itcsa@itcsa.com.py

INGENIERÍA DE TOPOGRAFÍA
Y CAMINOS S.A.

T&CSA-CR4\23\2020

Asunción, **23 de abril de 2020**

Señores
CONSORCIO INCONPAR-INGSER
FISCALIZADORA DE LA OBRA
Ing. Felix A. Soerensen, Director de Servicio
Mauricio Cardozo Ocampos N°1388 c/ Carlos Miguel Giménez
Presente:

Ref. :	**Llamado MOPC N°: 181/2014 LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS ESPECIALIZADAS EN OBRAS VIALES. PARA CONTRATO DE REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS POR NIVELES DE SERVICIOS (CREMA) RUTA NACIONAL N°: 04 TRAMO: SAN IGNACIO – PILAR. AD REFERENDUM AL PGN 2015, ID N°: 285.728; RESOLUCIÓN N°: 468/2015 DEL 27/03/2015; CONTRATO SG MINISTRO N°: 53/2015 DEL 31/03/2015**
Asunto:	**CONVENIO MODIFICATORIO N°07 – ORDEN DE EJECUCIÓN N°15 – 20/04/2020**
Adjunto:	**3 COPIAS ORIGINALES DE:** **PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO** **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ÍTEMS NUEVOS** **ANÁLISIS DE COSTOS DE ÍTEMS NUEVOS** **DISEÑOS TÉCNICOS** **CRONOGRAMA**
C.C.:	**----**

De nuestra mayor consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a Usted, y por su intermedio a donde corresponda, con el objeto de solicitar sus buenos oficios para dar celeridad al estudio y aprobación del Convenio Modificatorio N° 07 conforme a la Orden de Ejecución N° 15 de fecha 20 de abril de 2020.

Al respecto, se adjuntan a la presente las documentaciones conforme a lo establecido en el capítulo 4 de las Especificaciones Técnicas Particulares del Contrato de la referencia.

Sin otro particular, hacemos propicia la ocasión para saludarles atentamente.

Ing. Julio R. Lesme Vache
Representante Legal

INCONPAR S.A.
RECIBIDO
Fecha: 24/04/20 Hora: 14:38.
Daniel Olmedo.

2 (dos)

CONTRATO DE REHABILITACION Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS POR INDICES DE SERVICIOS (CREMA) - RUTA NACIONAL N° 4 - TRAMO: SAN IGNACION/PILAR

CONTRATO SG MINISTRO N° 53/2015
CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO - OBRAS DE PUESTA A PUNTO
CONVENIO MODIFICATORIO N° 07

Solución F: CARPETA DE CoAo SOBRE PAVIMENTO DE HORMIGÓN CON REFUERZO DE GEOGRILLA y Banquina reciclada in situ con cemento

Fecha: 23-04-2020 **Ingeniería de Topografía y Caminos S.A. - T&C S.A.**

N°	Item	Un	Cantidad Total	Precio Unitario Referencial Gs.	Precio Unitario Ajustado NOV 2019 Gs.	Monto Total Gs.
			c	p	pa	R = c x pa
7.2	**Bacheo Profundo de calzada de hormigón (con hormigón Fck: 300kg/cm2)**	m²	**11.250,00**	-	**614.129**	**6.908.951.250**
12.3	**Reciclado de banquina "in situ" con cemento**	m³	**15.000,00**	-	**238.829**	**3.582.435.000**
15	Riego de Liga	lt	106.200,00	11.275	13.621	1.446.550.200
16	Riego de Imprimación	lt	86.400,00	14.782	17.858	1.542.931.200
17	C°A° convencional	m³	3.000,00	1.271.624	1.536.249	4.608.747.000
17.2	**Base de CoAo convencional**	Tn	**17.335,50**	-	**527.881**	**9.151.081.076**
18	C°A° con polímero	m³	5.170,5	1.481.592	1.789.911	9.254.734.826
19.2	**Refuerzo de pavimento con Geogrilla C40/17**	m²	**24.000,00**		**64.870**	**1.556.880.000**
26	Señalización Horizontal	m²	4.950,00	39.535	47.762	236.421.900
26.1	**Señalización horizontal termoplástica**	m²	**800,00**		**131.400**	**105.120.000**
27	Tachas Reflectivas Bidireccionales	un	4.500,00	37.575	45.394	204.273.000
28	Tachones Reflectivos Bidireccionales	un	214,00	82.852	100.094	21.420.116
31	Empastado con Tepes	m²	36.000,00	9.489	11.464	412.704.000
			TOTAL OBRAS PUESTA A PUNTO Gs.			**39.032.249.568**

Ing. Julio R. Lezme V.
Representante Legal

3 (tres)

Ítem 7.2 - Bacheo Profundo de calzada de hormigón (con hormigón Fck: 300kg/cm2)

Descripción del ítem

Este trabajo consiste en la reparación de los baches del pavimento de hormigón existente, mediante la remoción de las partes afectadas y la reconstrucción del paquete estructural existente.

Afectará generalmente, al paquete estructural en todo su espesor, hasta el nivel de la subrasante. El trabajo se efectuará de acuerdo con las especificaciones técnicas e instrucciones que imparta la fiscalización.

Medidas de preservación del medio ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución del ítem que comprenden esta sección, deberá tenerse en cuenta todo lo mencionado al respecto en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales ETAGs y lo indicado por la Fiscalización.

Materiales a utilizar

Reposición de la sub rasante

Para la sub rasante regirá lo especificado en el ítem "terraplén"

Reposición de la subbase

Para la base regirá lo especificado en el ítem "Suelo estabilizado con cal"

Reposición de la losa de hormigón

Regirá lo especificado en el ítem "Concreto de Cemento Portland"

Equipos a utilizar

El equipo deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización y ser suficiente para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Procedimiento constructivo

Se identificarán los sectores a ser intervenidos, delimitándose el área a bachear. Esta actividad incluye la demarcación con discos en la losa de tal forma que el fisuramiento no afecte la integridad de las losas próximas a ésta.

Se procede a la remoción del sector del pavimento de hormigón afectado con ayuda de los equipos y herramientas adecuadas para este trabajo, llegando de ser necesario hasta la subrasante.

Si se tuviese que profundizar la excavación, esta y su correspondiente reposición serán consideradas dentro de los ítems "Excavación de bolsones" y "Terraplén".

El fondo del bache se preparará de modo que se presente seco, firme y deberá ser recompactado de modo a obtener una densidad medida in situ igual o mayor al 96% de la densidad máxima del ensayo Proctor AASHTO T99.

Ing. Julio R. Lesme V.
Representante Legal

Reconstrucción de la subbase

Se procederá a construcción de un suelo estabilizado con cal de espesor 30cm para lo cual rige lo especificado en el ítem "Suelo estabilizado con cal" de las EETT.

Reconstrucción de la losa de hormigón

La reposición se hará con un hormigón Fck= 300 kg/cm² de espesor 20cm sin armaduras según lo especificado en el ítem "Concreto de Cemento Portland". La dosificación de hormigón deberá permitir liberar el tramo reconstruido en aproximadamente 24 a 48hs, cuando esta haya alcanzado como minino un 85% de la resistencia de diseño.

Exigencias y control de calidad

Solamente se aceptarán las reparaciones que se presenten estables, sin depresiones ni sobre espesores. El trabajo que no cumpla con las respectivas especificaciones será rechazado y deberá rehacerse. Los gastos que demanden estos trabajos no recibirán pago alguno

Métodos de medición

La medición de los trabajos comprendidos en este ítem, se hará por la cantidad de metros cuadrados (m²) terminados y aceptados.

Formas de pago

Las cantidades determinadas conforme al método de medición, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem "bacheo profundo de calzada de hormigón".

Este precio y pago será la compensación total por suministrar toda la mano de obra, equipo, transporte, remoción del sector del pavimento afectado, excavación, reposición del paquete estructural de acuerdo a lo indicado, la ejecución del riego de imprimación y otros incidentales necesarios e inherentes para dar por completado el ítem.

Ing. Juan R. Lesme V.
Representante Legal

Ítem 7.2 - Bacheo Profundo de calzada de hormigón (con base estabilizada con 3% de cemento portland)

Descripción del ítem

Este trabajo consiste en la reparación de los baches del pavimento de hormigón existente, mediante la remoción de las partes afectadas y la reconstrucción del paquete estructural existente.

Afectará generalmente, al paquete estructural en todo su espesor, hasta el nivel de la subrasante. El trabajo se efectuará de acuerdo con las especificaciones técnicas e instrucciones que imparta la fiscalización.

Medidas de preservación del medio ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución del ítem que comprenden esta sección, deberá tenerse en cuenta todo lo mencionado al respecto en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales ETAGs y lo indicado por la Fiscalización.

Materiales a utilizar

Reposición de la sub rasante

Para la sub rasante regirá lo especificado en el ítem "terraplén"

Reposición de la subbase

Para la base regirá lo especificado en el ítem "Suelo estabilizado con cal"

Reposición de la losa de hormigón

Regirá lo especificado en el ítem "Reciclado en banquina in situ con cemento" (base granular con 3% cemento portland)

Riego de imprimación

Para el riego de imprimación regirá lo especificado en el apartado "riego de Imprimación"

Equipos a utilizar

El equipo deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización y ser suficiente para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Procedimiento constructivo

Se identificarán los sectores a ser intervenidos, delimitándose el área a bachear. Esta actividad incluye la demarcación con discos en la losa de tal forma que el fisuramiento no afecte la integridad de las losas próximas a ésta.

Se procede a la remoción del sector del pavimento de hormigón afectado con ayuda del equipos y herramientas adecuadas para este trabajo, llegando de ser necesario hasta la subrasante.

Ing. Julio R. Lesme V.
Representante Legal

Si se tuviese que profundizar la excavación, esta y su correspondiente reposición serán consideradas dentro de los ítems "Excavación de bolsones" y "Terraplén".

El fondo del bache se preparará de modo que se presente seco, firme y deberá ser recompactado de modo a obtener una densidad medida in situ igual o mayor al 96% de la densidad máxima del ensayo Proctor AASHTO T99.

Reconstrucción de la subbase

Se procederá a construcción de un suelo estabilizado con cal de espesor 20cm para lo cual rige lo especificado en el ítem "Suelo estabilizado con cal" de las EETT.

Reconstrucción de la losa de hormigón

La reposición se hará con material de base granular estabilizada con la adición de 3% de cemento portland compuesto en un espesor de 30cm según lo especificado en el ítem "Reciclado en banquina in situ con cemento".

Riego de imprimación

Sobre la base granular estabilizada con cemento se procederá a aplicar un riego de imprimación, según lo especificado en el ítem "riego de imprimación".

Exigencias y control de calidad

Solamente se aceptarán las reparaciones que se presenten estables, sin depresiones ni sobre espesores. El trabajo que no cumpla con las respectivas especificaciones será rechazado y deberá rehacerse. Los gastos que demanden estos trabajos no recibirán pago alguno.

Métodos de medición

La medición de los trabajos comprendidos en este ítem, se hará por la cantidad de metros cuadrados (m²) terminados y aceptados.

Formas de pago

Las cantidades determinadas conforme al método de medición, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ítem "bacheo profundo de calzada de hormigón".

Este precio y pago será la compensación total por suministrar toda la mano de obra, equipo, transporte, remoción del sector del pavimento afectado, excavación, reposición del paquete estructural de acuerdo a lo indicado, la ejecución del riego de imprimación y otros incidentales necesarios e inherentes para dar por completado el ítem.

Ing. Julio E. Lesme V.
Representante Legal

Ítem 12.3 - Reciclado de banquina "in situ" con cemento

Descripción del ítem

Consiste en una serie de trabajos de mejora de capas de base existente, mediante reciclado in situ con adición de material granular triturado virgen y cemento portland compuesto, convenientemente desmenuzadas y mezcladas, a efectos de mejorar la base existente para ser aplicado en el ítem de "Reciclado de Banquina in situ con cemento".

La finalidad es reutilizar una o varias capas de la base existente con el objetivo de mejorar la capacidad portante del paquete estructural.

Los materiales, mezclados in situ con equipo ambulo operante (recicladora), han de conformar una capa de acuerdo con esta especificación y en conformidad con el trazado, rasante, espesor y secciones transversales típicas, indicadas en los planos o establecidos por la Fiscalización de los trabajos.

Medidas de preservación del medio ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución del ítem que comprenden esta sección, deberá tenerse en cuenta todo lo mencionado al respecto en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales ETAGs y lo indicado por la Fiscalización.

Asimismo, 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.

Materiales a utilizar

- Agua

El agua destinada a la preparación de la capa reciclada deberá ser potable y libre de substancias nocivas.

- Agregado Pétreo grueso

El agregado pétreo consistirá en pedregullo producido por el reciclado y el agregado pétreo a incorporar, que será el producto de la trituración de rocas sanas, durables y desprovista de materiales perjudiciales, la que deberá presentar

Ing. João R. Lesme V.
Representante Legal

8 (ocho)

un mínimo del 75 % de sus partículas con dos o más caras de fracturas y el 25% restante por lo menos una.

El desgaste de los agregados a incorporar medidos por el ensayo "LOS ANGELES" será menor del 25%

- Agregado fino

El agregado fino, estará compuesto por el producto del reciclado al cual se podrá incorporar arena de trituración, de rio o de yacimiento, según cumpla con la curva granulométrica y con las exigencias de compactación.

Las arenas de yacimiento, de rio, o provenientes de trituración de rocas, a ser utilizadas en la mezcla serán no plásticas (NP).

No se utilizarán suelos, que de acuerdo a los estudios realizados demuestren ser de naturaleza dispersiva.

- Cemento

La función del cemento portland compuesto a incorporar, será la disminuir la plasticidad del material existente, mejorar la trabajabilidad, la compactibilidad del material granular y aumentar la capacidad portante de la capa terminada. La cantidad de cemento a incorporar a la mezcla será del 3% respecto al peso total de la mezcla reciclada.

Características de la mezcla.

La mezcla del material recuperado y/o con material incorporado, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Granulometría de la mezcla

Tamiz	% en Peso que pasa
38 mm (1 ½")	100
25 mm (1")	75 – 100
19 mm (3/4")	60 – 90
9,52 mm (3/8")	45 – 75
4,75 mm (Nº 4)	30 – 60
2 mm (Nº 10)	25 – 45
420 µm (Nº 40)	15 – 30
75 µm (Nº 200)	5 - 20

También deberá cumplir con los siguientes requisitos:

a) La tolerancia admisible con respecto a la granulometría aprobada por la fórmula de obra será:

Ing. Julio R. Lesme V.
Representante Legal

• Pasante 1 1/2" – Retenido 3/8 : ± 7 %

• Pasante 3/8" – Retenido N° 10 : ± 6 %

• Pasante N° 10 – Retenido N° 40 : ± 6 %

• Pasante N° 200 : ± 3 %

b) Las arenas de yacimiento, de rio, o provenientes de trituración de rocas, a ser utilizadas en la mezcla serán no plásticas (NP).

c) En laboratorio, se deberá efectuar ensayos de resistencia a compresión simple a la mezcla de áridos. La fórmula de la mezcla deberá alcanzar como mínimo una resistencia a comprensión simple de 20 kg/cm² a los 7 días, compactado a una densidad mínima del 98% de la densidad máxima, correspondiente a la energía de compactación del T-180.

d) En la mezcla, la fracción del material que pasa en el tamiz No 40 tendrá un Limite Liquido no superior a 25 y un índice de plasticidad N.P. cuando se lo ensaya con los métodos respectivos indicados en estas Especificaciones.

El porcentaje de material que pasa por el tamiz No 200 no debe exceder los 2/3 del porcentaje que pasa por el tamiz No 40.

Estas tolerancias definen los límites granulométricos a emplear en los trabajos, con los cuales se elaborará la mezcla. Conjuntamente con la presentación de la "fórmula de mezcla en obra", el contratista comunicará a la fiscalización los límites de variación admisibles de los distintos agregados que formaran la mezcla.

La faja de variaciones establecida será considerada como definitiva para la aceptación de materiales a acopiarse.

A este fin se realizarán ensayos de granulometría y plasticidad por cada 200 m3 de material acopiado o recuperado. Todo material que no cumpla con aquella condición será rechazado.

Equipos a utilizar

El equipo para estos trabajos, deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización y conservado siempre en buenas condiciones. Todos los elementos deberán ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual establecido.

Procedimiento constructivo

Habilitación de Canteras de Piedra y de Yacimientos

Una vez identificados las canteras de piedra y los yacimientos, desde el punto de vista de cantidad y calidad, y reunir los requisitos establecidos en la sección Materiales, mediante sondeos y ensayos correspondientes, con dichos resultados la contratista solicitara a la Fiscalización la habilitación de las canteras de piedra y de los yacimientos de suelo, adjuntando los siguientes condicionantes ambientales para cada caso, en conformidad a las ETAGs:

Ing. Julio R. Lesme V.
Representante Legal

- Licencia Ambiental para su explotación.

- Dimensiones: área, profundidad de excavación, pendiente de contratalud.

- Dispositivo para el material resultante del desbosque, desbroce y limpieza. Preferiblemente los yacimientos deben estar en lugares sin bosques.

- Los yacimientos, una vez terminada la explotación, serán readecuados, reconformados y rehabilitados, preferiblemente como tajamares de aguas de lluvias y en las condiciones exigidas por las ETAGs. Con los resultados elevados a consideración de la Fiscalización, esta aprobara o recomendara las modificaciones necesarias que se adecuen a las Especificaciones Técnicas Constructivas y Ambientales.

Ejecución

- Descripción

Se ejecutarán los trabajos de roturado y reciclado en el sitio abarcando el paquete estructural existente, en el espesor indicado en los planos, mezclando con material granular virgen y cemento previamente colocado en la cantidad necesaria de acuerdo a la fórmula de obra. Posteriormente se procederá a su compactación y acabado final.

La Fiscalización solicitará los controles de granulometría, plasticidad y de los otros ensayos y mediciones que considere necesario.

Posterior a la ejecución del reciclado, se procederá a la ejecución de un Riego de Imprimación, a la espera de la ejecución de los trabajos de pavimentación correspondientes. Para este trabajo regirá lo descrito en el ítem "Riego de Imprimación" de las presentes especificaciones técnicas Sección 2.13 "Riegos con Material Asfáltico" 2.13.1 "Riego de Imprimación".

Operaciones de Reciclado

El reciclado se debe realizar con el equipo y el método aprobados por la Fiscalización de las obras, después de la ejecución del tramo de prueba. La velocidad de traslación del equipo y la velocidad de rotación del rotor de reciclado, deben ser constantes en cada tramo homogéneo, a fin de asegurar una profundidad uniforme de reciclado y una adecuada homogeneidad del material reciclado.

Siempre que se observe que no se cumplen las tolerancias admisibles especificadas, se debe detener el reciclado hasta eliminar las causas de la anomalía (desgaste de puntas, obstrucción de inyectores, etc.).

Juntas de Trabajo

Al final del trabajo de cada día, se deben construir juntas de construcción transversales.

Las juntas de construcción se deben ejecutar, cortando verticalmente la capa compactada según una línea situada, sobre el material firme y con las condiciones

Ing. Julio R. Lesme V.
Representante Legal

geométricas apropiadas, vale decir se excluye la parte de los bordes no densificada.

La superficie de contacto de la junta de construcción se debe humedecer antes de proseguir con la colocación de la mezcla. La ejecución de las juntas de construcción está sujeta a la aprobación de la Fiscalización.

Exigencias y control de calidad

Ensayos de piedra triturada

- Ataque a los sulfatos: las piedras no deben estar en estado de descomposición.
- Abrasión: ensayo de desgaste Los Ángeles, igual o menor a 25 %.
- Granulometría cada 250 m de pista terminada.
- Ensayos de cubicidad: Índice de Cubicidad superior a 0,5 (DNER-ME 086).

Ensayo de densidad:

Los ensayos de densidad "in situ" serán realizados de acuerdo al método AASHTO T-191. La densidad a aprobarse será aquella equivalente al 98% del grado de compactación de la energía T-180, la que deberá corresponder a un CBR mayor o igual a 100%. Este control se efectuará cada 100 m.

Determinación de la humedad:

Se efectuará el control de humedad cada 60 m., antes del inicio de la compactación, a manera de tener un control estadístico de la humedad en el inicio y final de compactación, en la determinación de la densidad "in situ".

Ensayos granulométricos y límites físicos:

Serán ejecutados según se indica a continuación:

- Granulometría: 1 ensayo c/250 m. - AASHTO T-27 y 11
- Limite Liquido: 1 ensayo c/250 m. - AASHTO T-89
- L.P. e IP: 1 ensayo c/250 m. - AASHTO T-90

Control Geométrico

El espesor de la capa compactada no podrá exceder, en más o en menos, un (2) centímetro del espesor indicado en los planos. Inmediatamente después de la compactación y corte final controlarán con nivelaciones geométricas transversales cada veinte (20) metros, las que serán complementadas con los espesores de la densidad "in situ".

De constatarse espesores mayores o menores a la tolerancia indicada, la Fiscalización ordenará la remoción y reposición de toda la capa, sin que esto involucre un pago adicional.

Ing. Julio R. Lesme V.
Representante Legal

La perforación de hoyos de prueba y su relleno con el mismo material, adecuadamente compactado, será efectuada por el Contratista bajo el control de la Fiscalización.

Métodos de medición

La capa reciclada, una vez aprobada por la Fiscalización, se medirá en volumen por la cantidad de metros cúbicos de capa compactada y recibida de acuerdo a estas especificaciones.

El volumen será determinado por el producto de la longitud del tramo concluido y aprobado, medido a lo largo del eje, por el ancho medio y el espesor, indicados en los Planos.

Formas de pago

El pago de la ejecución de la capa reciclada, medida en la forma especificada, se hará al precio unitario de contrato, por metro cubico, para el ítem:

- "12.1 Reciclado de Banquina in Situ con cemento".

Este precio será por compensación total por el reciclado de Banquina; provisión, carga y transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos vírgenes y cemento; distribución y mezcla de los materiales; derecho de extracción, provisión, bombeo, transporte y distribución del agua; humedecimiento, perfilado y compactación de la mezcla; corrección de los defectos constructivos, acondicionamiento, señalización y conservación de los desvíos durante la construcción de este servicio; autocontrol de calidad y por todo otro trabajo, equipos y herramientas necesarias para la ejecución y conservación de los trabajos especificados y no pagados en otro ítem de contrato.

El Riego de Imprimación aplicado a la capa terminada se medirá y pagará en el ítem correspondiente a "Riego de imprimación".

Ing. Julio R. Lesme V.
Representante Legal

Ítem 17.2 – Base de C°A° convencional

Descripción del ítem

El ítem consiste en la elaboración, distribución y compactación de una capa de concreto asfáltico convencional en caliente sobre el pavimento de hormigón existente

La misma cumplirá la función de regularización y base previa a la colocación de la carpeta de rodadura.

Medidas de 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 y las dispuestas por la fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

Materiales a utilizar

Se regirá por lo especificado en las especificaciones técnicas correspondientes a "Carpeta de concreto asfáltico".

Equipos a utilizar

Se regirá por lo especificado en las especificaciones técnicas correspondientes a "Carpeta de concreto asfáltico".

Procedimiento constructivo

Se regirá por lo especificado en las especificaciones técnicas correspondientes a "Carpeta de concreto asfáltico".

Exigencias y control de calidad

Se regirá por lo especificado en las especificaciones técnicas correspondientes a "Carpeta de concreto asfáltico".

Métodos de medición

Este trabajo se medirá en toneladas (Tn) de mezcla colocada, compactada y aceptada. Se adopta la unidad de medido Toneladas debido a que durante el proceso constructivo de la colocación del C°A° para la regularización del pavimento existente las dimensiones de espesor a lo largo y ancho de la calzada como así también en la banquina son variables, por lo que dificultaría el cálculo de la medición del material por metros cúbicos.

Formas de pago

La cantidad de toneladas (Tn) colocadas conforme está estipulado más arriba, será pagada al precio de contrato correspondiente al Ítem "Base de CoAo convencional", cuyo precio y pago significarán la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, elaboración y colocación de la mezcla,

Ing. Julio R. Lesme V.
Representante Legal

mano de obra, equipo, incluyendo los trabajos de compactación, servicios, manejo del tráfico, supervisión y otros incidentales para dar por completado el Ítem.

El riego de liga correspondiente será pagado en el ítem de pago "Riego de Liga".

Ing. [illegible] R. Lesme V.
Representante Legal

Ítem 19.2 – Refuerzo de pavimento con Geogrilla C40/17

Descripción del ítem

Este trabajo consistirá en la provisión y colocación de una geogrilla con las características especificadas a modo de refuerzo del nuevo pavimento de concreto asfáltico que se ejecutará sobre el pavimento de hormigón existente. Previo a esta actividad se deberán realizar los trabajos de bacheo profundo en los lugares necesarios y/o especificados por la fiscalización.

Todo el trabajo deberá ejecutarse de acuerdo con las presentes Especificaciones y/o Órdenes de Trabajo emitidas por la Fiscalización.

Medidas de preservación del medio ambiente

Los trabajos especificados en esta sección deberán adecuarse a lo estipulado en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales ETAG.

Materiales a utilizar

La geogrilla a ser utilizada deberá estar especificada para su uso en refuerzo de asfalto. Deberá tener una densidad mínima de 270 g/m2 y soportar una tensión transversal de 50 KN/m. El material con el que estará fabricado deberá ser compatible con la mezcla de concreto asfáltico en caliente, garantizando que sus propiedades mecánicas, una vez colocadas, cumpla con lo especificado en los diseños aprobados. El tamaño de la abertura de la malla deberá ser compatible con la granulometría del concreto asfáltico.

Los rollos tendrán la identificación original del fabricante, según su nomenclatura de catálogo. La Contratista adoptará la técnica y procedimiento constructivo más adecuado según recomendaciones del fabricante para lograr el extendido uniforme de la geomalla.

Equipos a utilizar

Según las condiciones locales, la complejidad del trabajo a realizar y de la metodología de trabajo a ser aplicado para intervenir el tráfico actuante en la vía, el Contratista deberá proveer el equipo y las herramientas manuales que se requieran y sean convenientes o que no comprometan la integridad de la geomalla, así como cualquier otro equipo complementario, que sean necesarios para el normal desenvolvimiento de los trabajos.

Procedimiento constructivo

Requisitos para la Construcción

Antes de la colocación de la geomalla de refuerzo del pavimento existente el Contratista deberá haber ejecutado las actividades de bacheo profundo según lo descripto en "Bacheo profundo de calzada de hormigón" y la colocación de una capa de concreto asfáltico convencional a modo de regularización la cual deberá cumplir con los requisitos descritos en el ítem "Carpeta de Concreto Asfáltico Convencional" de las EETT.

Ing. Julio R. Lesme V.
Representante Legal

Ejecución

Una vez ejecutada la primera capa de concreto asfáltico convencional se procederá a extender la geogrilla adoptando la técnica y procedimiento constructivo más adecuado para lograr el extendido uniforme conforme a lo indicado en los planos constructivos. Para su instalación y solapes correspondientes, se respetarán las recomendaciones estipuladas por el fabricante y bajo aprobación de la Fiscalización.

Luego se procede a la colocación del riego de liga según lo especificado en el ítem "Riego de liga" y colocación de una carpeta de concreto asfáltico con polímero cuya capa será de espesor indicado en los planos. La colocación de dicha carpeta de rodadura deberá cumplir con las exigencias citadas en el ítem "Capa de concreto asfáltico con polímero" de las presentes Especificaciones técnicas.

Métodos de medición

La cantidad de geogrilla colocada en pista para el ítem "refuerzo de pavimento con geogrilla C40/17", será la cantidad en metros cuadrados (m2) computado por la superficie efectivamente cubierta y aceptada por la Fiscalización.

Formas de pago

Las cantidades determinadas conforme al Método de Medición descrito más arriba serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem de Pago: "Refuerzo de pavimento con geogrilla C40/17".

El precio unitario del ítem incluye la provisión, carga, transporte, descarga y acopio adecuado de la geogrilla, la colocación, mano de obra, equipo y todo otro elemento o trabajo que sea necesario para la correcta terminación del ítem. Se deberá respetar el solape indicado por el fabricante, que no recibirá pago alguno debiendo ser, por lo tanto, contemplado en el precio unitario del Ítem.

Además:

El bacheo profundo se pagará bajo el ítem "Bacheo profundo de calzada de hormigón"

La capa de concreto asfáltico de regularización se pagará en el ítem "Base de C°A° convencional"

La capa de concreto asfáltico convencional se pagará en el ítem "C°A° convencional"

La carpeta de concreto asfáltico con polímero se pagará en el ítem "C°A° con polímero"

El riego de liga se pagará en el ítem "Riego de Liga"

Ing. Julio E. Lesme V.
Representante Legal

Ítem 26.1 – Señalización horizontal termoplástica

Descripción del ítem

Este trabajo consiste en la marcación, sobre el pavimento terminado, de las franjas delimitadoras de carril de circulación, dentro de la calzada, flechas indicadoras de giro y sentidos de circulación, zonas peatonales, leyendas de reglamentación y otras señales. Las líneas serán de tipos continuas, alternadas, paralelas continuas y/o paralelas mixtas, las flechas indicadoras serán rectas o curvas, según la finalidad, las zonas peatonales serán de fajas alternadas o continuas. Se ejecutará en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos, lo especificado en este ítem y lo ordenado por la fiscalización.

Se utilizará este tipo de pintura en los tramos urbanos.

La Señalización Horizontal con Pintura Termoplástica deberá cumplir con los requisitos establecidos en el estándar del Anexo "Estándares" de las Requisitos de las Obras.

Medidas de 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 y las dispuestas por la fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

Materiales a utilizar

a) Reflectantes

Termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparentes.

b) Esferas de Vidrio

Serán de vidrio transparente con un porcentaje mínimo del 70% de esferas perfectas en su forma y transparencia, su granulometría estará comprendida entre tamices Nº 20 a Nº 140.

Ing. Julio R. Lesme V.
Representante Legal

Calidad de los Materiales

MATERIALES Y REQUISITOS	UNIDAD	MIN.	MAX.	METODO DE ENSAYO
a.) Ligante	%	18	35	A-1
b.) Dióxido de titanio	%	10	-	A-2
c.) Granulometría del material libre del ligante				
Pasa tamiz N° 16 (IRAM 1,2)	%	100	-	A-1
Pasa tamiz N° 50 (IRAM 297)	%	40	70	
Pasa tamiz N° 200 (IRAM 74)	%	15	55	
d.) Deslizamiento a 60%	%	-	10	
e.) Absorción de agua Además luego de 96 horas de inmersión no presentara ampollado o agrietamiento	%	-	0.5	
f.) Densidad	gr/cm3	1.6	2.1	A-6
g.) Estabilidad Térmica No se observara desprendimientos de humos agresivos ni cambios acentuados de color. Punto de ablandamiento	°C	- 65	- 130	A-7 -
h.) Color y aspecto				A-8
i.)Adherencia No se producirá desprendimiento al intentar separar el material termoplástico con espátula ya sea en obra o en probetas de hormigón o asfalto con material blanco o amarillo.				A-9
j.) Resistencia a la baja temperatura A -5° durante 24 horas, no se observara agrietamiento de superficie				A-10
k.) Contenido de esferas de vidrio	%	20	30	
l.) Indice de refracción (a 25°)		1.5		
m.) Granulometria de las esferas a incorporar: Pasa tamiz N° 20 (IRAM 840) Pasa Tamiz N° 30 (IRAM 590) Pasa tamiz N° 140 (IRAM 105)	 % % %	 100 95 -	 - 100 10	
n.) Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70		
Esferas de vidrio (de agregado posterior al pintado)				

Los materiales intervinientes en los trabajos que se describen más adelante, responderán a las siguientes condiciones: Norma IRAM y/o a las Normas ABNT NBR 131 "Termoplástico para señalización horizontal aplicado por el proceso de extrusión" NBR 13159 "termoplástico para señalización horizontal aplicado por el proceso de aspersión"

Equipos a utilizar

Los trabajos que se describen más adelante, se efectuarán mediante el uso de máquinas especialmente construidas para estos fines, las cuales serán autopropulsadas y las mismas responderán como mínimo a las siguientes características:

a) Barredora:

Estará constituida por cepillo mecánico rotativo de levante automático y dispositivo para regular la presión del mismo sobre el pavimento y deberá tener un ancho mínimo de 0,50 m. Además, dispondrá del sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza

Ing. Jaime R. Lesme V.
Representante Legal

del polvo que no haya sido sacado por el cepillo. La boca de salida del aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.

b) Regador de pintura y esferas reflectantes:

Será automotriz, y estarán reunidos con los todos los mecanismos cooperativos, como compresor de aire, deposito presurizado de imprimador y material termoplástico, tuberías, boquillas de riego, tanque y boquillas para el sembrado de micro esferas a presión, etc. La unidad será apta para pintar franjas amarillas simples o dobles en forma simultánea, y/o blancas de trazos continuos o alternados; dispondrá de conjuntos de boquillas de riego adecuadas a tales efectos. Las boquillas de aplicación del termoplástico reflectante, pulverizaran los mimos mediante la acción de aire comprimido y la boquilla de distribución de esferas de vidrio también funcionara mediante aire comprimido, para proyectar las mismas con energía sobre el material termoplástico con el fin de lograr su máxima adherencia sobre aquel.

Procedimiento constructivo

Replanteo

El replanteo del señalamiento horizontal, será efectuado con pintura al agua y tendrá como objetivo indicar el principio y fin de las zonas a demarcar con material termoplástico reflectante de acuerdo con el proyecto de señalización, debiéndose en todos los casos adoptar las medidas necesarias que tal fin indique la Fiscalización. El premarcado para guía de los equipos de demarcación será también efectuado con pintura al agua en forma poco perceptible debiendo el mismo desaparecer a la brevedad con el fin de no confundir a los conductores.

Aplicación de los Materiales – Aspersión y Extrusión

La superficie sobre la cual se efectuará el pintado deberá limpiarse prolijamente a los efectos de eliminar toda materia extraña que pueda impedir una liga perfecta, como restos de demarcaciones anteriores, polvo, arena, húmeda, etc. La limpieza se efectuará mediante raspado si fuera necesario, cepillado y soplado con equipo mecánico y neumático.

Riego del material termoplástico reflectante – Aspersión

Se aplicará en caliente (aspersión), a la temperatura y presión adecuada para lograr su pulverización (por sistema neumático) y manual (con zapatas) (extrusión), con el fin de obtener uniformidad en la distribución y dimensiones (espesor y ancho de las franjas) que se indiquen en los planos. El local que va a recibir el material termoplástico deberá estar perfectamente limpio, seco, libre de impurezas, grasas y demás substancias nocivas, no deberá estar expuesto al sol y lluvia. La aplicación deberá efectuarse a una temperatura de 10° a 30° centígrados y la temperatura del pavimento deberá ser de 10° a 60° centígrados, la humedad relativa del aire deberá ser inferior al 80%. La temperatura ideal de aplicación del producto por aspersión, de acuerdo con todas las especificaciones vigentes para este tipo de aplicación, no deberá será inferior a 180° centígrados y no podrá

Ing. Julio R. Lesme V.
Representante Legal

exceder el límite de 200° centígrados, para no afectar directamente las propiedades físicas y químicas del material. La espesura recomendada medida después de la aplicación del material debe ser en torno a 1,5 mm. El ancho de las franjas no presentara variaciones superiores al 5% en más o menos y si las hubiere dentro del porcentaje indicado, estas no se manifestarán en forma de escalones que sean apreciables a simple vista. Cuando se pinten dobles franjas en el eje de la calzada, las mismas mantendrán el paralelismo, admitiéndose desplazamientos que no excedan 0,01 m, cada 100 m. Las variaciones del paralelismo dentro de los límites indicados no serán bruscas con el fin de que no sea notoria a simple vista. El paralelismo entre las líneas centrales y el borde de la calzada y demarcatoria de carriles no tendrán diferencia en más o menos superiores al 5%, por Km., del semi ancho de la calzada. El espesor de las franjas será de 1,5 mm., no resultando inferior a 1,3 mm., ni superior a 1,7 mm.

Se aplicará a una temperatura ambiente de 10° a 30° centígrados y la temperatura del pavimento deberá ser de 10° a 60° centígrados, la humedad relativa del aire deberá ser inferior al 80%. La aplicación del producto deberá ser hecha por equipos apropiados con zapatas. Las micro esferas de vidrio tipo DROP ON deberán ser aplicadas con dispositivos mecánicos para que se adhiera y se distribuya homogéneamente en el material termoplástico, como mínimo en la mitad de su diámetro para que se obtenga un perfecta y duradera retroreflectancia del producto a extrusión.

La espesura recomendada, medida después de la aplicación será en torno a unos 3 mm. La retroreflectancia inicial mínima del material termoplástico, después de aplicado y siguiendo las orientaciones del fabricante, deberá ser de 200 mcd/lx.m2 para el blanco y 150 mcd/lx.m2 el amarillo.

Distribución de esferas de vidrio

Se distribuirán sobre el material termoplástico inmediatamente luego de aplicado y antes de su endurecimiento, a los efectos de lograr la adherencia requerida. La aplicación de las esferas se hará a presión, proyectándolas directamente sobre la franja pintada, mediante un sistema que permita como mínimo retener 90% de las esferas arrojadas.

Señalización y tránsito en la zona de los trabajos

Durante la ejecución de los trabajos el contratista señalizara convenientemente la zona comprendida en los mismos, a los efectos de evitar accidentes e impedir que los vehículos circulen sobre las franjas recién pintadas, de modo a evitar daños en las mismas. De ninguna manera se podrá impedir ni aun en forma momentánea el trasto en todo el ancho de la calzada. En consecuencia, el contratista presentara a la Fiscalización, para su aprobación, la forma en que se desarrollara el tránsito de cada sección a demarcar y las medidas de señalamiento que adoptara.

Cumplimiento de los Requisitos Constructivos

Toda Sección que no cumpla con los requisitos constructivos exigidos en las especificaciones de este ítem será rechazada, debiendo la misma ser nuevamente demarcada por cuenta exclusiva del contratista.

Ing. Julio R. Lesme V.
Representante Legal

Rechazo

Serán rechazados debiendo ser ejecutados nuevamente por cuenta exclusiva del contratista, el tramo donde de los ensayos de los materiales surja alguna de estas diferencias:

• Material ligante menor de 14%

• Dióxido de titanio menor a 7%

• Contenido de esferas de vidrio menor de 13%

• Índice de reflexión de las esferas incorporadas menor de lo establecido (1,5)

• Esferas perfectas en cantidad menor de 40%

• Deslizamiento por calentamiento a 50° C mayor del exigido (10%)

• Absorción de agua mayor a lo estipulado (0,5%) y que no cumpla con la resistencia a baja temperatura.

• Índice de refracción de las esferas a sembrar a 25°C menor de lo establecido (1,5)

• Espesor de la franja menor a 1 mm.

• Ancho de la franja menor de 8 cm.

Conservación

Los trabajos ejecutados comprendidos en este ítem. Deberán ser mantenidos en perfectas condiciones hasta el certificado de aceptación de las obras y el contratista efectuará para ello las reparaciones correspondientes a su exclusivo cargo.

Método de Medición

La unidad de medición será por metros cuadrados (m2) de pintura termoplástica colocada según se prescribe en esta Sección, en los planos y las EETT.

Forma de Pago

La cantidad de pintura termoplástica colocada, será pagada al precio de contrato correspondiente al Ítem "Señalización horizontal termoplástica", cuyo precio y pago significarán la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, material, mano de obra, equipo, incluyendo supervisión y otros incidentales para dar por completado el Ítem.

Ing. Julio R. Lesme V.
Representante Legal

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS ESPECIALIZADAS EN OBRAS VIALES CONTRATO PARA LA REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS POR ÍNDICES DE SERVICIO (CREMA) DE LA RUTA NACIONAL N°04, SAN IGNACIO - PILAR

CONVENIO MODIFICATORIO N° 07

Fecha: 24/4/2020 — **Ingeniería de Topografía y Caminos S.A. - T&C S.A.**

Item N°	**7.2**
Descripción:	**Bacheo Profundo de calzada de hormigón (con Base estabilizada con 3% de Cemento Portland)**
Unidad:	**m²**
Precio Unitario:	**323.421 Gs**

A	Equipos	Horas de Equipos	Costo Horario Gs	Costo Total Gs
	Camión Regador de agua - VOLKSWAGEN 24220 - 18 m³ - Doble Eje - Doble Diferen	0,00166	151.306	251
	Camión Regador de Asfalto - Wolkswagen Worker 15180 con Tanque de Asfalto ROM	0,00299	264.358	790
	Camión Volquete - 12m³	0,03737	157.298	5.878
	Compresor de Aire - Sullair 185 cfm	0,10919	81.036	8.848
	Excavadora a oruga - CAT 320 DL	0,02301	456.484	10.502
	Martillete - Rompedor Sullair con Puntera Ø=1 1/4	0,10919	23.568	2.573
	Martillete Hidraulico - MH 396 - CAT H130s Serie 7 - con puntera	0,01805	231.486	4.179
	Mini Pala Cargadora - CAT 236B	0,03380	185.306	6.262
	Motobomba de Agua - Jhon Deere Diesel 6" c/ Trailler	0,00033	74.652	25
	Motoniveladora - CAT 140K con escarificador	0,00208	332.827	691
	Pala Cargadora - CAT 950F	0,00549	321.748	1.766
	Plancha Vibratoria - Dynapac Cm-20 Diesel s/ Operador	0,07221	48.915	3.532
	Planta Mezcladora de Suelos - MWCB400	0,00400	325.000	1.299
	Pulvimixer de Arrastre - Lavrale 4 Mt	0,00498	46.767	233
	Retropala - CAT 416E - 4x4	0,05957	199.433	11.881
	Sapito Compactador - Waker Bs - 600 Naftero	0,12035	44.696	5.379
	Topadora - CAT D6 - con Ripper	0,00038	395.839	152
	Tractor Agricola - AGRALE 4300 - 4x2	0,10482	80.967	8.487
	Tractor Agricola - JOHN DEERE 6403 - 4x4	0,00498	201.050	1.002
		m²	**A- Total Equipos:**	**73.731**

B	Mano de Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Gs	Costo Total Gs
	Ayudante	h	0,0850	11.850	1.007
	Personal de Bacheo Profundo sin rep CoAO	mes	0,00037	95.672.000	35.399
	Personal de operación planta de suelo	mes	0,00037	18.892.000	6.990
	Personal para riegos asfálticos	mes	0,000086	9.610.000	826
C	**Producción del Equipo:**	**1,00**	**m²/Hs**	**otal Mano de Obra:**	**44.222**
D	**Costo Unitario de Ejecución=(A+B)/C**	**(117.953 ÷**		**1,00**	**117.953**

E	Materiales	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Gs	Costo Total Gs
	Arena Lavada	m³	0,0396	20.000	792
	Cal hidratada p.o.	kg	15,4836	861	13.331
	Canon de Arena de yacimiento	m³	0,1059	3.500	371
	Canon de Suelo para SC	m³	0,3439	1.500	516
	Cemento Portland p.o.	kg	22,712	918	20.849
	Gastos Fijos de Planta de Suelo	gl	1,0000	14.213	14.213
	Emulsión de imprimación	lt	1,4360	4.580	6.577
	Piedra Triturada	Ton	0,9063	41.000	37.157
		m²		**E- Total Materiales:**	**93.805**

F	Transportes	DMT	Cantidad	Costo Unitario Gs	Costo Total Gs
	Arena Lavada	25 Km	0,047 m³	1.100	1.287
	Mezcla de Playa a Pista	5 Km	0,230 m³	1.532	1.762
	Mezcla granular	4 Km	0,369 m³	1.874	2.768
	Piedra Triturada	1 Km	0,788 Ton	3.722	2.933
	Suelos para terraplen	10 Km	0,092 m³	1.100	1.013
		m²		**F- Total Transportes:**	**9.762**

	COSTO DIRECTO TOTAL	D+E+F			**221.521**
GG	**GASTOS GENERALES** % S/CDT		22,73%	**221.521**	**50.346**
Bel	**BENEFICIOS E IMPUESTOS** % S/CDT		10,00%	**221.521**	**22.152**
	COSTO UNITARIO				**294.019**
CU	**COSTO UNITARIO TOTAL** CDT+GG+Bel				**294.019**
IVA	**IMPUESTO AL VALOR AGREGADO**		10,00%	**294.019**	**29.402**
CU	**COSTO UNITARIO ADOPTADO**				**323.421**

Ing. Julio A. Lesme V.
Representante Legal

23 (veintitres)

CONTRATO SG MINISTRO N° 53/2015

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS ESPECIALIZADAS EN OBRAS VIALES CONTRATO PARA LA REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS POR ÍNDICES DE SERVICIO (CREMA) DE LA RUTA NACIONAL N°04, SAN IGNACIO - PILAR

CONVENIO MODIFICATORIO N° 07

FORMULARIO DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Ingeniería de Topografía y Caminos S.A. - T&C S.A.

Item Nº	**12.3**
Descripción:	**Reciclado de banquina "in situ" con cemento**
Unidad:	**m³**
Precio Unitario:	**238.829 Gs**

A	Equipos	Horas de Equipos	Costo Horario Gs	Costo Total Gs
	Camión Regador de agua - VOLKSWAGEN 24220 - 18 m³ - Doble Eje - D	0,01474	151.306	2.230
	Compactador Liso Tandem - DYNAPAC CC722 - 16Tn - Vibratorio	0,01381	286.696	3.960
	Compactador Neumático - DYNAPAC CP2700 - 27Tn - 9 Neumáticos	0,01105	214.311	2.368
	Excavadora a oruga - CAT 320 DL	0,00068	376.202	257
	Motobomba de Agua - Jhon Deere Diesel 6" c/ Trailler	0,00369	74.652	276
	Motoniveladora - CAT 140K con escarificador	0,01228	332.827	4.087
	Pala Cargadora - CAT 938H - 2,5 m³	0,00486	321.748	1.565
	Planta de Suelo - MWCB400	0,00354	325.000	1.151
	Recicladora - RM350	0,00276	596.963	1.649
	Camión grúa - SCANIA 133H con Munck 10 Tn	0,00948	191.684	1.817
		m³	**A- Total Equipos:**	**19.361**

B	Mano de Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Gs	Costo Total Gs
	Ayudante	h	0,08509	11.850	1.008
	Personal de operación planta de suelo	mes	0,000028	18.892.000	529
	Personal para reciclado de paquete estruct	mes	0,0002	52.000.000	10.400
C	**Producción del Equipo:**	**1,00 m³/Hs**		**Total Mano de Obra:**	**11.937**
D	**Costo Unitario de Ejecución=(A+B)/C**	**(31.298 +**		**##**	**31.298**

E	Materiales	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Gs	Costo Total Gs
	Canon de Arena de yacimiento	m³	0,0760	3.500	266
	Cemento Portland p. o.	kg	77,446	918	71.101
	Gastos Fijos de Planta de Suelo	gl	1,0000	14.213	14.213
	Piedra Triturada	Ton	0,6856	41.000	28.110
	Portapuntas	un	0,0184	77.000	1.417
	Puntera de fresadora	un	0,2815	41.330	11.634
		m³		**E- Total Materiales:**	**126.741**

F	Transportes	DMT	Cantidad	Costo Unitario Gs	Costo Total Gs
	Mezcla granular	4 Km	0,288 m³	1.874	2.155
	Piedra Triturada	1 Km	0,686 Ton	3.722	2.552
	Arena de yacimiento	10 Km	0,076 m³	1.100	836
		m³		**F- Total Transportes:**	**5.543**

	COSTO DIRECTO TOTAL	D+E+F			**163.582**
GG	**GASTOS GENERALES** % S/CDT		22,73%	**163.582**	**37.178**
BeI	**BENEFICIOS E IMPUESTOS** % S/CDT		10,00%	**163.582**	**16.358**
	COSTO UNITARIO				**217.117**
CU	**COSTO UNITARIO TOTAL** CDT+GG+BeI				**217.117**
IVA	**IMPUESTO AL VALOR AGREGADO**		10,00%	217.117	**21.712**
CU	**COSTO UNITARIO ADOPTADO**				**238.829**

MOPC

Ing. Julio R. Lesme V.
Representante Legal

24 (veinticuatro)

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS ESPECIALIZADAS EN OBRAS VIALES CONTRATO PARA LA REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS POR ÍNDICES DE SERVICIO (CREMA) DE LA RUTA NACIONAL N°04, SAN IGNACIO - PILAR

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

LLAMADO MOPC N° 181/2014 — **Ingeniería de Topografía y Caminos S.A. - T&C S.A.**

CONVENIO MODIFICATORIO N°07 — **Fecha: 24-04-2020**

Item N°	**19.2**
Descripción:	**Refuerzo de pavimento existente con Geogrilla C40/17**
Unidad:	**m²**
Precio Unitario:	**64.870 Gs**

A	Equipos			Horas de Equipos	Costo Horario Gs		Costo Total Gs	
	Equipos de colocación			1,00000	4.063		4.063	
				m²	A- Total Equipos:		4.063	

B	Mano de Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Gs		Costo Total Gs	
	Colocación de geomalla	m²	1,00	3.751		3.751	

C	**Producción del Equipo:**	**1,00 m²/Hs**	**Total Mano de Obra:**		**3.751**
D	**Costo Unitario de Ejecución=(A+B)/C**	**(7.814 +**		**1,00**	**7.814**

E	Materiales	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Gs		Costo Total Gs	
	Geogrilla HaTelit C 40/17	m²	1,208	30.313		36.618	
		m²		E- Total Materiales:		36.618	

F	Transportes	DMT	Cantidad	Costo Unitario Gs		Costo Total Gs	
		m²		F- Total Transportes:			

	COSTO DIRECTO TOTAL	D+E+F			**44.431**
GG	**GASTOS GENERALES** % S/CDT		22,73%	**44.431**	**10.098**
Bel	**BENEFICIOS E IMPUESTOS** % S/CDT		10,00%	**44.431**	**4.443**
	COSTO UNITARIO				**58.973**
CU	**COSTO UNITARIO TOTAL** CDT+GG+Bel				**58.973**
IVA	**IMPUESTO AL VALOR AGREGADO**		10,00%	**58.973**	**5.897**
CU+IVA	**COSTO UNITARIO ADOPTADO**				**64.870**

MOPC

Ing. Julio [illegible] Lesme V.
Representante Legal

25 (veinticinco)

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS ESPECIALIZADAS EN OBRAS VIALES CONTRATO PARA LA REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS POR ÍNDICES DE SERVICIO (CREMA) DE LA RUTA NACIONAL Nº04, SAN IGNACIO - PILAR

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

LLAMADO MOPC Nº 181/2014 — **Ingeniería de Topografía y Caminos S.A. - T&C S.A.**

CONVENIO MODIFICATORIO N° 07 — **Fecha:**

Item Nº	**26.1**
Descripción:	**Señalización horizontal termoplástica**
Unidad:	**m²**
Cantidad:	**800,00**
Precio Unitario:	**131.400 Gs**
Importe Total:	**105.120.000 Gs**

A	Equipos			Horas de Equipos	Costo Horario Gs	Costo Total Gs
				m²	A- Total Equipos:	

B	Mano de Obra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Gs	Costo Total Gs
C	**Producción del Equipo:**	**1,00**	**m²/Hs**	**otal Mano de Obra:**	
D	**Costo Unitario de Ejecución=(A+B)/C**			**1,00**	

E	Materiales		Unidad	Cantidad	Costo Unitario Gs	Costo Total Gs
	Señalizaicón vial con pintura termoplástica		m²	1,0	90.000	90.000
			m²		E- Total Materiales:	90.000

F	Transportes		DMT	Cantidad	Costo Unitario Gs	Costo Total Gs
				m²	F- Total Transportes:	

	COSTO DIRECTO TOTAL	D+E+F			**90.000**
GG	**GASTOS GENERALES** % S/CDT		22,73%	**90.000**	**20.455**
Bel	**BENEFICIOS E IMPUESTOS** % S/CDT		10,00%	**90.000**	**9.000**
	COSTO UNITARIO				**119.455**
CU	**COSTO UNITARIO TOTAL** CDT+GG+Bel				**119.455**
IVA	**IMPUESTO AL VALOR AGREGADO**		10,00%	**119.455**	**11.945**
CU+IVA	**COSTO UNITARIO ADOPTADO**				**131.400**

MOPC

Ing. Julio [illegible] Lesme V.
Representante Legal

CONTRATO DE REHABILITACION Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS POR INDICES DE SERVICIOS (CREMA) - RUTA NACIONAL Nº 4 - TRAMO: SAN IGNACION/PILAR

CONTRATO SG MINISTRO N° 53/2015

CONVENIO MODIFICATORIO N° 07 - ORDEN DE EJECUCIÓN N° 15

Cronograma Físico-Financiero

Cod	Item	Un	Cant.	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
7.2	Bacheo Profundo de calzada de hormigón (con hormigón Fck: 300kg/cm2)	m²	11.250,00	1.500	1.500	2.500	3.000	2.750							
12.3	Reciclado de banquina "in situ" con cemento	m³	15.000,00	500	1.500	2.500	2.500	5.000	1.500	1.000	500				
15	Riego de Liga	lt	106.200,00		5.000	5.000	5.000	7.000	25.000	30.000	20.000	9.200			
16	Riego de Imprimación	lt	86.400,00		5.000	5.000	5.000	7.000	25.000	25.000	9.400	5.000			
17	C°A° convencional	m³	3.000,00			250	500	500	500	500	500	250			
17.2	Base de CoAo convencional	Tn	17.335,50			500	500	500	3.500	4.000	4.000	3.500,00	836		
18	C°A° con polímero	m³	5.170,50			250	250	500	1.000	1.000	1.000	600	570,50		
19.2	Refuerzo de pavimento con Geogrilla C40/17	m²	24.000,00			500	500	1.500	3.000	6.000	5.000	3.560	3.940		
26	Señalización Horizontal	m²	4.950,00										1.000	2.500	1.450
26.1	Señalización horizontal termoplástica	m²	800,00										200	400	200
27	Tachas Reflectivas Bidireccionales	un	4.500,00										1.000	2.000	1.500
28	Tachones Reflectivos Bidireccionales	un	214,00												214
31	Empastado con Tepes	m²	36.000,00									5.000	6.000	15.000	10.000
Avance Parcial:				**2,67 %**	**3,68 %**	**8,76 %**	**10,53 %**	**13,14 %**	**14,72 %**	**15,76 %**	**14,23 %**	**9,76 %**	**4,88 %**	**1,11 %**	**0,77 %**
Avance Acumulado:				**2,67 %**	**6,35 %**	**15,10 %**	**25,63 %**	**38,77 %**	**53,49 %**	**69,25 %**	**83,48 %**	**93,24 %**	**98,12 %**	**99,23 %**	**100,00 %**

OBSERVACIÓN: LA APLICACIÓN DEL PRESENTE CRONOGRAMA ESTÁ SUJETO A LA APROBACIÓN Y FIRMA DEL CONVENIO MODIFICATORIO QUE CONTEMPLE LA EJECUCIÓN DE LA REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DEL TRAMO 1

Ing. Julio R. [illegible] V.
Representante Legal

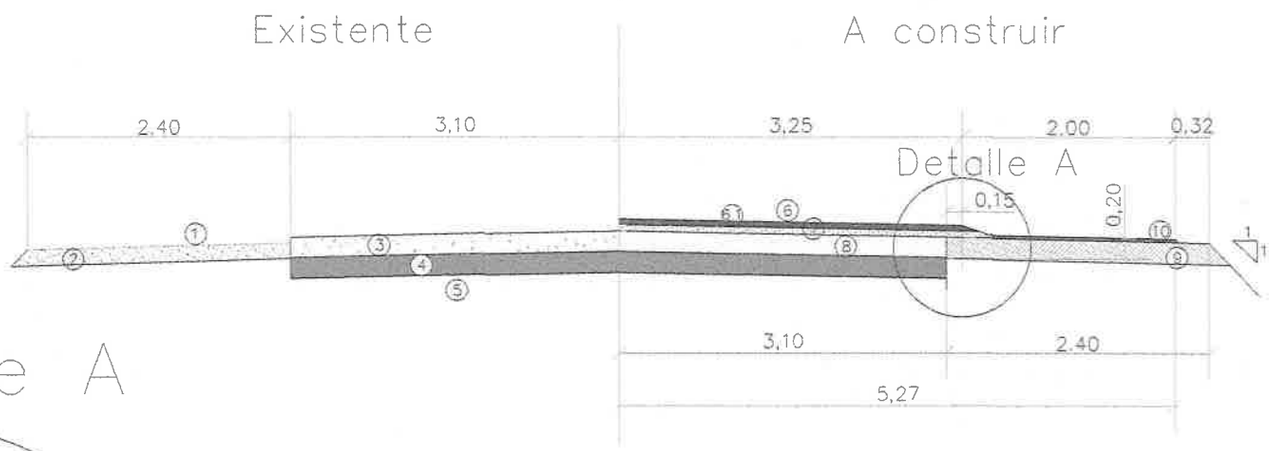
27 (veintisiete)

Solución F: CARPETA DE C°A° SOBRE PAVIMENTO EXISTENTE CON GEOGRILLA Y BANQUINA RECICLADA CON CEMENTO

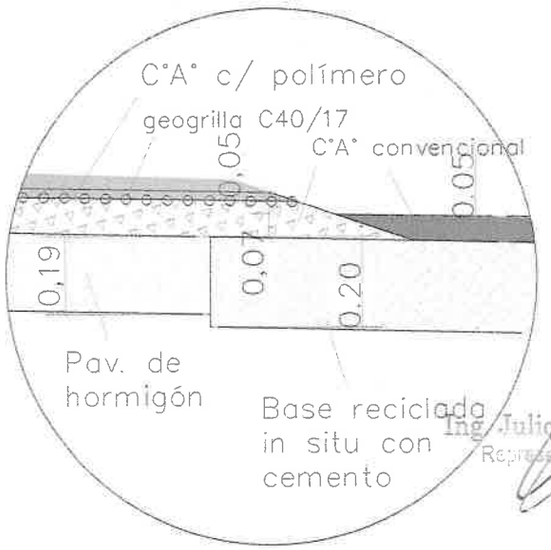
(Carpeta de rodadura de C°A° con polímero e=5cm)

Tramo 01

0+000 al 15+000



Detalle A



① Tratamiento superficial doble (existente)

② Base de Ripio en banquina e=15cm (existente)

③ Pavimento de Hormigón e= 19cm (existente)

④ Base de suelo cemento e=15cm (existente)

⑤ Subrasante de suelo (existente)

⑥ Carpeta de C°A° con polímero e=5cm (a ejecutar)

⑥.1 Geogrilla C40/17 sobre juntas transversales (a ejecutar)

⑦ Base de C°A° convencional e=7 cm (a ejecutar)

⑧ Pavimento de Hormigón e= 19cm (existente)

⑨ Base reciclado in situ en banquina con aporte de cemento 3%e=20cm (a ejecutar)

⑩ carpeta de C°A° convencional en banquina e=5cm (a ejecutar)

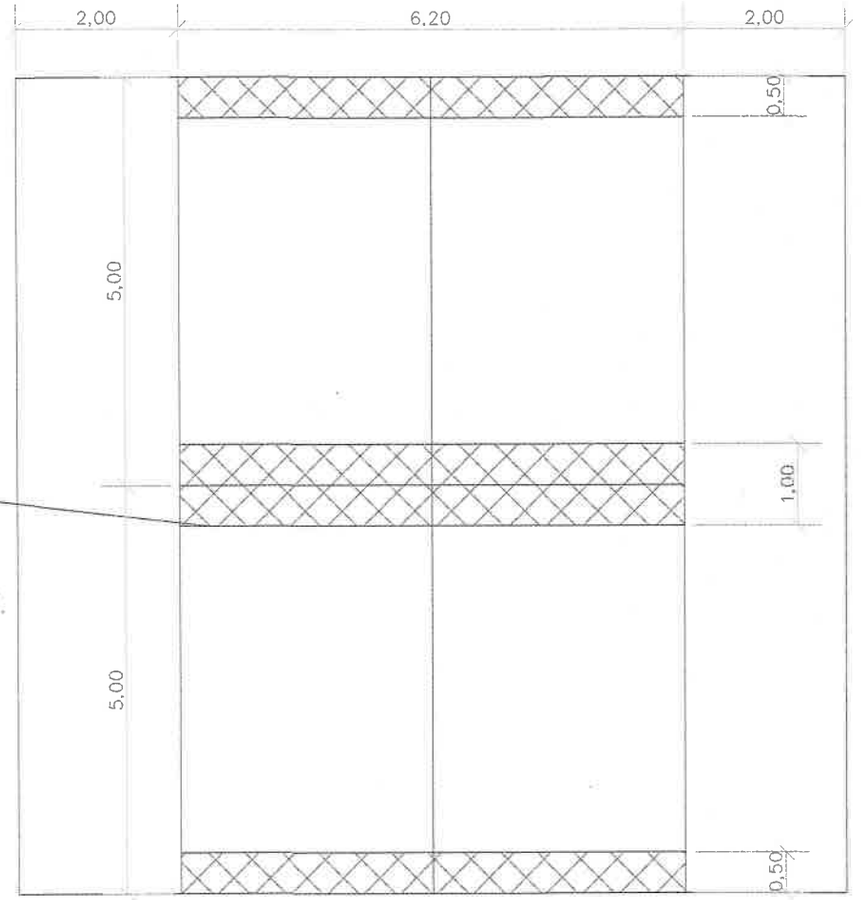
Ing. Julio R. Jaesme V.
Representante Legal

88 (veintiocho)

Solución F: CARPETA DE C°A° SOBRE PAVIMENTO EXISTENTE CON GEOGRILLA Y BANQUINA RECICLADA CON CEMENTO

(Carpeta de rodadura de C°A° con polímero e=5cm)

Tramo 01
0+000 al 15+000



Colocación del refuerzo con geogrilla en las juntas transversales

Ing. Julio E. Jaime V.
Representante Legal

89 (veintinueve)