Nombre Informe **VERIFICACION DEL DISEÑO ALTERNATIVO DEL PAVIMENTO**	**Fecha Informe** 02/09/2021
Referencias del Proyecto Obras de Pavimentación Tipo Asfáltico de tramo se Caminos Vecinales en los departamentos de San Pedro, Canindeyu y otros. LOTE 9 - Tramo 2. Llamado 188/2019. ID 373116	**Número de Contrato**
Autor (es) Ing. MSc. Nelson Figueredo Kamm Especialista en Pavimentos	**Empresa** INCOVIAL S.A.
Contraparte Técnica Ing. Guillermo Mas Ing. Gilberto Bogado	**Empresa** Construpar S.A.
Resumen En el presente informe se analiza el comportamiento estructural del paquete propuesto a los efectos de la verificación de su vida útil en Ejes Equivalentes. Tramo 2: Rio Karapá – Puerto Adela, Long. 18.744 Km. Progresiva 16+226 a 35+000.	

INDICE

1 Antecedentes 3
2 Paquete Estructural 3
2.1 Paquete Vigente 3
2.2 Paquete Propuesto 3
2.3 Comparación Estructural 4
3 Verificación Estructural del Pavimento por el Método AASHTO 5
3.1 Confiabilidad y Desviación estándar 5
3.2 Serviciabilidad 5
3.3 Módulo Resiliente de la Subrasante (MR) 6
3.4 Módulo Resiliente de la subrasante con capa de mejoramiento 6
3.5 Coeficiente de Capa y de Drenaje 7
3.6 Coeficientes estructurales de las capas 7
3.7 Coeficiente de Drenaje (m) 8
3.8 Calculo del Número Estructural (SN) 9

1 Antecedentes

El presente Informe Técnico fue elaborado a solicitud de la empresa CONSTRUPAR S.A. Contratista de la obra para la ejecución de la obra Rehabilitación del Tramo 2: Rio Karapá – Puerto Adela, Long. 18.744 Km. Progresiva 16+226 a 35+000, para la verificación del diseño estructural del pavimento propuesto por la contratista como alternativa al paquete aprobado vigente, con el objetivo de optimizar los espesores de las capas en función del cambio de material para la subrasante mejorada.

El paquete vigente incluye la ejecución de una subrasante de suelo seleccionado con cbr >10% de 30 cm de espesor, una Base Granular Estabilizada con CBR 100% de 18 cm de espesor, una Sub Base Granular Estabilizada con CBR 100% de 20 cm de espesor, y una carpeta de rodadura de 5 cm, de acuerdo al siguiente detalle:

2 Paquete Estructural

2.1 Paquete Vigente

Paquete Vigente Tramo 2 – Puerto Adela			
Nº	Capa	espesor	Características
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	5 cm	
2	Base Granular Estabilizada 90/10	18 cm	CBR 100 %
3	Sub Base Granular Estabilizada 90/10	20 cm	CBR 100 %
4	Subrasante suelo seleccionado	30 cm	CBR > 10 %

2.2 Paquete Propuesto

Paquete Propuesto Tramo 2 – Puerto Adela			
Nº	Capa	espesor	Características
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	5 cm	
2	Base Granular Estabilizada 90/10	16 cm	CBR 100 %
3	Sub Base Granular Estabilizada 90/10	16 cm	CBR 100 %
4	Subrasante suelo seleccionado (cascallo)	30 cm	CBR > 30 %

Considerando la disponibilidad de material seleccionado tipo cascallo para mejoramiento de la subrasante, con una capacidad soporte CBR mayor a 30%; se propone la optimización de los espesores del paquete considerando las nuevas condiciones de valor soporte de la subrasante.

Capa de Rodadura de concreto asfáltico se mantiene en 5 cm.

Base Granular, se reduce de 18 a 16 cm.

Sub Base Granular, se reduce de 20 a 16 cm.

2.3 Comparación Estructural

Si aplicamos la metodología de diseño AASHTO 93 para la verificación de la vida útil de ambas alternativas, se concluye que la vida útil prevista para el paquete propuesto es similar al diseño aprobado.

Estimación de la Vida útil en repeticiones de carga		
Paquete Vigente	965.000	Ejes equivalentes de diseño
Paquete Propuesto	965.000	

A continuación se detalla el procedimiento de verificación aplicado

3 Verificación Estructural del Pavimento por el Método AASHTO

El siguiente método de diseño adoptado para el diseño estructural del pavimento, corresponde al AASHTO 93 siguiendo las recomendaciones establecidas en el AASHTO GUIDE FOR DESIGN OF PAVEMENT STRUCTURES ", para pavimentos flexibles.

El procedimiento implica básicamente, determinar, mediante el algoritmo desarrollado por la AASHTO, el Número Estructural total que se requiere sobre la subrasante, luego se determinan los espesores mínimos de las capas asfálticas para que las tensiones que se generan no originen fallas en la subrasante ni en las propias capas asfálticas.

La estructuración de las diferentes capas se realiza de manera que la suma de los productos de los espesores por sus correspondientes coeficientes estructurales satisfagan los números estructurales calculados.

3.1 Confiabilidad y Desviación estándar

La siguiente tabla indica los valores recomendados por el Manual AASHTO/93 de niveles de Confiabilidad para diversos niveles de tráfico y desviación estándar combinado So en función al coeficiente de variación de los suelos.

EE Solicitantes (millones)	Confiabilidad (%)	Z_R	S_0 en función del coeficiente variación de los suelos				
			15 %	20%	30 %	40%	50%
< 5	60	- 0,253	0,45	0,46	0,47	0,49	0,50
5 – 15	60 – 70	- 0,253 – 0,524	0,45	0,46	0,47	0,49	0,50
15 – 30	60 – 75	- 0,253 – 0,674	0,45	0,46	0,47	0,49	0,50
30 – 50	70 – 80	- 0,524 – 0,841	0,44	0,45	0,46	0,48	0,49
50 – 70	70 – 85	- 0,524 - 1,037	0,42	0,43	0,44	0,47	0,48
70 – 90	70 – 90	- 0,524 – 1,282	0,40	0,41	0,42	0,45	0,46

Considerando los valores recomendados por la tabla, adoptamos:

- **Desviación estándar combinado; 0.44**
- **Nivel de confiabilidad adoptado: 0.80**

3.2 Serviciabilidad

El pavimento se diseña para que sirva por un determinado lapso llamado vida de diseño, que se refiere al periodo durante el cual la serviciabilidad se mantiene dentro de ciertos límites. La ecuación de diseño establece un estado inicial del pavimento (pi) y un nivel de deterioro considerado como final (pf)

Para este proyecto se adoptaron los siguientes valores:

- ***Indice de Serviciabilidad Inicial:*** ***4.2***
- ***Indice de Serviciabilidad Final:*** ***2.0***

3.3 Módulo Resiliente de la Subrasante (MR)

El Método AASHTO 93 caracteriza las propiedades de los suelos de la subrasante a través del denominado Módulo Resiliente Efectivo (**M_R**).

A los efectos de adoptar el valor del Modulo Resiliente Efectivo de Proyecto, se utilizan métodos indirectos a través de fórmulas que relaciona el **M_R** con el ensayo CBR, para el efecto se utilizaron las siguientes fórmulas desarrolladas por el TRRL.

$$Mr = 17{,}6 \times CBR^{0{,}64} (MPa) \quad 2 < CBR < 12$$
$$Mr = 22{,}1 \times CBR^{0{,}55} (MPa) \quad 12 \leq CBR < 80$$

3.4 Módulo Resiliente de la subrasante con capa de mejoramiento

El módulo elástico de una capa no tratada no es independiente de la capa subyacente, siendo necesario el cálculo del módulo elástico resultante del conjunto subrasante + capa de mejoramiento.

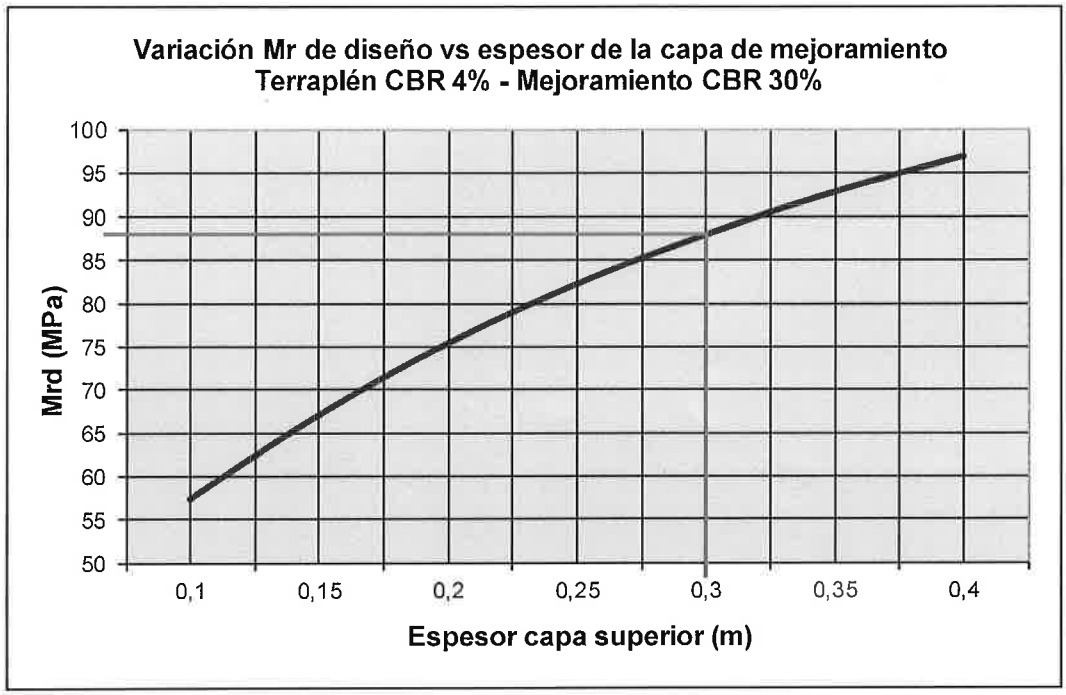
Para el cálculo del módulo resultante del suelo de fundación con subrasante mejorada, se utilizó el siguiente procedimiento para determinar el módulo resiliente de una subrasante que incluye una capa superior de mejoramiento de acuerdo a la siguiente fórmula propuesta en el Manual de carreteras de Paraguay.

$$1/F = \frac{0.125}{\left[0.0156 + h^2 \left(\frac{M_{R1}}{M_{R0}}\right)^{2/3}\right]^{1/2}} \left(1 - \frac{M_{R0}}{M_{R1}}\right) + \frac{M_{R0}}{M_{R1}}$$

Donde:

MRd: módulo resiliente de diseño (MPa)
MR0: módulo resiliente de la subrasante (MPa)
MR1: módulo resiliente de la capa de mejoramiento (MPa)
h: espesor de la capa de mejoramiento (m)

De esta manera, de acuerdo a las condiciones de terreno existentes, se considera un valor soporte para el terraplén de CBR 4 %, una capa de mejoramiento con CBR 30 % de 30 cm. de espesor; el valor soporte característico de diseño estimado es de MR 88 MPa, que corresponde a un suelo con CBR 12 %.



3.5 Coeficiente de Capa y de Drenaje

La fórmula básica del Número Estructural (SN) para pavimento flexible está dada por

$$SN = a_1 D_1 + a_2 D_2 m_2 + a_3 D_3 m_3$$

Donde:

a_1 y a_n =	Coeficiente de capa de las mezclas asfálticas y de las bases
D_1 y D_n =	Espesor de las capas de mezclas asfálticas y de las bases
m =	Coeficiente que indica el efecto del drenaje a las capas de base y sub - bases.

3.6 Coeficientes estructurales de las capas

El Método AASHTO 93 enfatiza la conveniencia de asignar el coeficiente estructural adecuado a cada capa del pavimento, considerando las propiedades reales de los materiales que la constituyen. El coeficiente estructural depende directamente del módulo elástico del material constituyente de la capa.

Carpeta de Concreto Asfáltico

Teniendo en cuenta la dificultad de realizar ensayos de medición para el Módulo Elástico, se recurre a métodos indirectos que lo relacionan la estabilidad Marshall para las capas de concreto asfáltico:

$a_1 = 0{,}0078 \cdot EM^{0{,}441}$ EM : Estabilidad Marshall en N

Para una capa de concreto asfáltico, con una estabilidad igual o mayor a 8000 Newton, se adopta un coeficiente estructural **a_1 = 0,41 cm.**

Bases estabilizadas granulométricamente

Para bases y sub bases granulares se utiliza la siguiente fórmula que relaciona el coeficiente de capa con el ensayo CBR:

$$a_2 = 0{,}032 \cdot (CBR)^{0{,}32}$$

Para una base estabilizada granulométricamente (piedra triturada) con CBR igual o mayor a 100%, se adopta un coeficiente estructural **a_2 = 0,14 cm.**

3.7 Coeficiente de Drenaje (m)

El método AASHTO utiliza un coeficiente de drenaje que modifica la capacidad estructural de las capas no ligadas y está incorporada en la ecuación de diseño.
El método propone la siguiente tabla de referencia para adoptar los valores de m.

Calidad del Drenaje	Porcentaje del tiempo en que la estructura está expuesta a niveles de humedad cercanos a la saturación			
	Menor a 1 %	1 – 5 %	5 – 25 %	Mayor a 25 %
Excelente	1.40 – 1.35	1.35 – 1.30	1.30 – 1.20	1.20
Bueno	1.35 – 1.25	1.25 – 1.15	1.15 – 1.00	1.00
Débil	1.25 – 1.15	1.15 – 1.05	1.00 – 0.80	0.80
Pobre	1.15 – 1.05	1.05 – 0.80	0.80 – 0.60	0.60
Muy Pobre	1.05 – 0.95	0.95 – 0.75	0.75 – 0.40	0.40

Se han adoptado los siguientes valores para una condición de calidad de drenaje buena:

- $m_2 = 1$
- $m_3 = 1$

3.8 Calculo del Número Estructural (SN)

El Método de diseño para pavimentos flexibles utilizado está basado en el Método AASHTO versión 1993. La fórmula general de diseño relaciona la cantidad de ejes equivalentes de 18.000 lbs. (EE) con el Número Estructural y el Nivel de Confianza, de manera que la estructura experimente una pérdida de serviceabilidad determinada.

La Fórmula general es la siguiente:

$$\log_{10}(W_{18}) = Z_R \times S_o + 9.36 \times \log_{10}(SN+1) - 0.20 + \frac{\log_{10}\left[\frac{p_i - p_f}{4.2-1.5}\right]}{0.40 + \frac{1094}{(SN+1)^{5.19}}} + 2.32 \times \log_{10}[M_R] - 8.07$$

W_{18}= Ejes equivalentes de diseño

SN = Numero Estructural (in)

p_i = Índice de serviciabilidad inicial

p_f = Índice de serviciabilidad final

a_i = Coeficiente Estructural

M_r = Módulo resiliente

Z_r = Nivel de Confiabilidad

S_o = Desviación Estándar Combinada

m_i = Coeficiente de drenaje

La verificación por el Método AASHTO 93 se detalla a continuación:

Memoria de Cálculo: Diseño Pavimento Asfáltico
Método AASHTO-93

Tramo 2: Rio Karapá -- Puerto Adela
Paquete Propuesto - Carpeta Base y Sub base Granular
Traza Principal

Datos de Diseño:

1.	Tránsito: EE acumulados	965.000	
2.	Suelo de Fundación: CBR	12,0	%

Datos de Proyecto:

3.	Nivel de Confiabilidad (R)	0,80	%
4.	Desviación Normal (So)	0,44	
5.	Indice de Serviciabilidad Inicial (pi)	4,20	
6.	Indice de Serviciabilidad Final (pf)	2,00	

Cálculo Parámetros Fórmula AASHTO-93:

7.	Variación Indice de Serviciabilidad (ΔPSI)	2,2	
8.	Módulo Resiliente Subrasante (Mr)	86,7	MPa
9.	Coeficiente de Confiabilidad	0,842	

10. Cálculo del Número Estructural Requerido:

NE Requerido para estructura	**6,51**	cm.	**2,56**	inches
NE Requerido para carpeta asfáltica		cm.		inches

11. Diseño Estructura de Pavimento:

11.1 Coeficiente Estructural:	ai	mi
Capa 1: Mezcla Asfáltica en Caliente. Estabilidad Marshall 9.000 N	0,44	
Capa 2: Mezcla Asfáltica en Caliente. Estabilidad Marshall 8.000 N	0,41	
Capa 4: Base Granular Estabilizada CBR 100%	0,14	
Capa 4: Subbase Granular Estabilizada CBR 100%	0,14	1,00
Capa 5: Subbase Granular, CBR min. 40%	0,06	1,00

11.2 Diseño de Espesores:	Espesor (cm)	ai	mi	NEi (cm)
Capa 1	0,0	0,44		0,00
Capa 2	**5,0**	0,41		2,05
Capa 3	**16,0**	0,14		2,24
Capa 4	**16,0**	0,14	1,00	2,24
Capa 5	**0,0**	0,06	1,00	0,00
	37,0		N.E. Estruct.	**6,53**
			N.E. Asf.	**2,05**

Anexo V

CONTRATO Y ORDEN DE INICIO

UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACION MOPC

Ministerio de OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GOBIERNO NACIONAL

Paraguay de la gente

CONTRATO S.G. MINISTRO N° 120 /2020

Entre **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES**, con domicilio en Oliva Nº 411 esquina Alberdi de la ciudad de Asunción, RUC Nº 80004239-5, representado por **S.E. ARNOLDO WIENS DURKSEN**, Ministro de Obras Públicas y Comunicaciones, por una parte, en adelante denominado el CONTRATANTE, por una parte, y, por la otra, la empresa **CONSTRUPAR S.A.,** con RUC N° 80008141-2, domiciliada en la calle Quesada N° 4493 e/ Saravi , Asunción República del Paraguay, representada para este acto por el **ING. GUILLERMO LUIS MAS METZ**, con C.I. N° 361.940, denominada en adelante el CONTRATISTA, denominadas en conjunto "LAS PARTES" e, individualmente, "PARTE", acuerdan celebrar el presente "CONTRATO DE OBRAS DE PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN PEDRO, CANINDEYU, CAAZAPA, PARAGUARI y ÑEEMBUCU", el cual estará sujeto a las siguientes cláusulas y condiciones:

1- OBJETO.

Por cuanto la CONTRATANTE ha llamado a **LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL Nº 188/2019**, en el marco de lo establecido en la Ley N° 2051/03 modificado por Ley N° 3439/07, el Decreto Reglamentario N° 21909/03 modificado por el Decreto N° 5174/05, y ha aceptado y adjudicado por Resolución Ministerial N° 228/2020 la oferta de la CONTRATISTA para las "**OBRAS DE PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN PEDRO, CANINDEYU, CAAZAPA, PARAGUARI y ÑEEMBUCU**", conforme se detalla en la Sección III. Alcance de las Obras del Pliego de Bases y Condiciones, **Lote 9** por la suma del **Gs 43.770.308.518 (Guaraníes cuarenta y tres mil setecientos setenta millones trescientos ocho mil quinientos dieciocho) IVA incluido**, en lo sucesivo denominado "el Precio del Contrato".

2- DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL CONTRATO.

Los documentos contractuales firmados por las partes y que forman parte integral del Contrato son los siguientes:
a) Contrato;
b) El Pliego de Bases y Condiciones y sus Adendas o modificaciones;
c) Las Instrucciones al Oferente (IAO) y las Condiciones Generales del Contrato (CGC) publicadas en el portal de Contrataciones Públicas;
d) Los datos cargados en el SICP (reporte);
e) La oferta del Proveedor;
f) La resolución de adjudicación del Contrato emitida por la Contratante y su respectiva notificación;

Los documentos que forman parte del Contrato deberán considerarse mutuamente explicativos; en caso de contradicción o discrepancia entre los mismos, la prioridad se dará en el orden enunciado anteriormente, siempre que no contradigan las disposiciones del Pliego de Bases y Condiciones, en cuyo caso prevalecerá lo dispuesto en este.

3- IDENTIFICACIÓN DEL CRÉDITO PRESUPUESTARIO PARA CUBRIR EL COMPROMISO DERIVADO DEL CONTRATO (Art. 37, a de la Ley N° 2051).

El crédito presupuestario para cubrir el compromiso derivado del presente Contrato está previsto conforme al Certificado de Disponibilidad Presupuestaria vinculado al Programa Anual de Contrataciones (PAC) con el **ID N° 373116.**

4- PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN (Art. 37, b de la Ley N° 2051)

El presente contrato es el resultado del procedimiento de Licitación Pública Nacional **N° 188/2019 OBRAS DE PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN PEDRO, CANINDEYU, CAAZAPA, PARAGUARI y ÑEEMBUCU**, convocado por la Dirección de Caminos Vecinales del MOPC, según Resolución N° 2909/2019. La adjudicación fue realizada por Resolución N° 228/2020

CONFIDENCIAL

5- VIGENCIA DEL CONTRATO

El plazo de vigencia de este Contrato será desde la firma del Contrato hasta el cumplimiento total de las obligaciones con el otorgamiento de la recepción definitiva de las obras.

La continuidad de la contratación objeto de está licitación en el Ejercicio Fiscal 2021 y siguiente, estará supeditada a la disponibilidad de créditos presupuestarios previstos en el Presupuesto General de la Nación del ejercicio respectivo y sus modificaciones, y a la asignación del Plan Financiero Institucional correspondiente. Artículo 14 de la Ley N° 2051/03.

6-PRECIO UNITARIO Y EL IMPORTE TOTAL A PAGAR POR LAS OBRAS (Art. 37 c de la Ley N° 2051)

El importe total a pagar por las obras, es el determinado en la cláusula 1 del presente como "Precio del Contrato" y el detalle y la descripción de los trabajos, el Precio Total, se inserta en el Anexo N° 1, del presente Contrato.

El Banco y Número de cuenta, del Contratista/Proveedor, en el que se realizará el pago, vía acreditación en cuenta Bancaria deberá ser comunicada por nota vía mesa de entrada.

Forma de Pago: La forma de pago es el determinado en las CGC 17.1.6 de las Condiciones Especiales del Contrato.

7- PLAZO, LUGAR Y CONDICIONES DE LA OBRA (Art. 37 d de la Ley N° 2051).

El plazo de ejecución de las Obras será de:

Lote 9: 15 meses calendario

A partir de la Orden de Inicio que será emitida en un plazo no mayor a treinta (30) días de la firma del Contrato, independientemente al cobro del anticipo financiero si corresponde. El lugar y condiciones de entrega de las obras están definidos en la Sección III. Alcance de las Obras del Pliego de Bases y Condiciones (PBC).

8- PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS (Art. 37 e de la Ley N° 2051).
El Programa de ejecución de los trabajos es el aprobado por la DCV, de acuerdo a lo establecido en la Sección III Alcance de las Obras y, conforme con las Condiciones Generales y Especiales del Contrato.

La dependencia encargada de la administración de este Contrato es la **Dirección de Caminos Vecinales (DCV).**

9- PORCENTAJE, NÚMERO Y FECHAS DE ENTREGA DE ANTICIPOS Y AMORTIZACIONES (Art. 37 f, Ley N° 2051).
La CONTRATANTE podrá proveer a petición de la CONTRATISTA, un Anticipo Financiero hasta el 10% (diez por ciento) del Precio del Contrato en la forma y condiciones establecidas en las Condiciones Especiales del Contrato.
El porcentaje, número y fechas de entrega de anticipos y amortizaciones son los determinados en las Condiciones Especiales y Generales del Contrato.

10- FORMA Y TÉRMINOS PARA GARANTIZAR LOS ANTICIPOS Y EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO (Art. 37 g, Ley N° 2051).
La CONTRATISTA deberá presentar una Garantía de Anticipo y de Fiel Cumplimiento de Contrato conforme con lo establecido en las Condiciones Generales y Especiales del Contrato.

La CONTRATISTA deberá garantizar el Anticipo Financiero, con la presentación de una Garantía Bancaria o una Póliza de seguro por el 100% (cien por ciento) del anticipo, con una vigencia igual al plazo de ejecución de la obra o hasta la amortización total del anticipo. La no presentación de la Garantía en tiempo y forma, y la consecuente no entrega del Anticipo, no prorrogará el plazo contractual.

La CONTRATISTA se obliga a presentar a la CONTRATANTE la Garantía de Cumplimiento de Contrato por un monto equivalente al 10% (diez por ciento) del precio del contrato, la cual debe estar vigente hasta la Recepción Definitiva de las Obras. La Garantía deberá presentarse en la forma y los términos establecidos en el Artículo 39 de la Ley N° 2051/03 modificado por la Ley N° 3439/07, Art. 81 del Decreto Reglamentario 21909/03 modificado por el Decreto N° 5174/05, y en las Condiciones Especiales del Contrato.

La CONTRATISTA deberá presentar además las siguientes Pólizas de Seguros: Contra todo Riesgo, contra Daños a Terceros y contra Accidentes de Trabajo, conforme al CGC 6.3.2 de las condiciones Especiales del contrato (CEC).

11- MULTAS (Art. 37 i, Ley N° 2051).
Las multas por atraso serán aplicadas conforme con las Condiciones Especiales y Generales del Contrato.

12- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS (Art. 37 j, Ley N° 2051).

El detalle y la descripción de las obras adjudicadas, se inserta en el ANEXO N° 1 del presente contrato. Las especificaciones técnicas están determinadas en la Sección III. Alcance de las Obras, Pliego de Bases y Condiciones (PBC).

13- CAUSALES Y PROCEDIMIENTO PARA SUSPENDER TEMPORALMENTE, DAR POR TERMINADO ANTICIPADAMENTE O RESCINDIR EL CONTRATO (Art. 37 k, Ley N° 2051).

Las causales y el procedimiento para suspender temporalmente, dar por terminado en forma anticipada o rescindir el contrato, son las establecidas en la Ley N° 2051/03 y en las Condiciones Generales del Contrato.
Incumplimiento de Contrato por falta de renovación de Garantías:
Art 4º Resolución 1009/2018: Si por la razón que fuere, las garantías contractuales no acompañan el plazo de vigencia del contrato, la acreditación de la renovación efectiva e irrevocable de las mismas deberá ser presentada 30 días antes del vencimiento, bajo apercibimiento de que, la no presentación en dicho plazo será considerada incumplimiento contractual y causal suficiente de rescisión del mismo y ejecución de las garantías vigentes.
Se entenderá como garantías contractuales a los efectos del cumplimiento del plazo establecido en el párrafo anterior a: las garantías de Fiel Cumplimiento de Responsabilidad profesional, de anticipo financiero, de sustitución de fondo de reparo y a los seguros contra Todo Riesgo, de vehículos, de responsabilidad civil, o de cualquier otra garantía y/o seguro que sea expresamente solicitada en el Pliego de Bases y Condiciones.

14- ANULACIÓN DE LA ADJUDICACIÓN POR PARTE DE LA D.N.C.P.

Si la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas resolviera anular la adjudicación de la Contratación debido a la procedencia de una protesta o investigación instaurada en contra del procedimiento, y si dicha nulidad afectara al Contrato ya suscrito entre las partes, el Contrato o la parte del mismo que sea afectado por la nulidad quedará automáticamente sin efecto, de pleno derecho, a partir de la comunicación oficial realizada por la D.N.C.P., debiendo asumir las partes las responsabilidades y obligaciones derivadas de la parte ejecutada del contrato.

15- SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS (Art. 37 l, Ley N° 2051)
Cualquier diferencia que surja durante la ejecución del contrato se dirimirá conforme con las reglas establecidas en la Ley N° 2051 y en las Condiciones Generales y Especiales del Contrato.

En prueba de conformidad se suscriben 4 (cuatro) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto en la ciudad de Asunción, República del Paraguay, a los 24 días del mes de Abril de 2020.

ING. GUILLERMO LUIS MAS METZ
POR EL CONTRATISTA
CONSTRUPAR
Sociedad Anónima

ARNOLDO WIENS DURKSEN
POR EL CONTRATANTE

ANEXO N° 1 CONTRATO S.G. MINISTRO N° 120 /2020

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO REFERENCIAL	PRECIO UNITARIO CON IVA (Gs)	PRECIO TOTAL CON IVA(Gs)
1	Movilización y Desmovilización	gl	1	1.495.728.070	1.291.227.159	1.291.227.159
2	Mantenimiento de Tránsito temporal y Seguridad Vial	gl	1	127.939.031	303.779.455	303.779.455
3	Cartel de Obra	un	2	9.037.989	8.538.435	17.076.870
4	Desbosque, Desbroce y Despeje	Ha	38,70	7.507.210	8.154.585	315.582.440
5	Excavación no Clasificada	m3	66.094,17	26.154	14.887	983.943.909
6	Excavación en Roca	m3	3.421,82	158.464	218.113	746.343.426
7	Excavación de Bolsones	m3	3.627,65	34.906	47.708	173.067.926
8	Excavación de Zanjas de Drenaje	m3	351,28	31.409	41.606	14.615.356
9	Terraplenes	m3	207.886,38	37.423	41.073	8.538.517.286
10	Sub Rasante de suelo seleccionado (CBR=10%)	m3	36.103,47	50.392	51.399	1.855.682.255
11	Remoción de Obras de Arte	gl	1	40.758.323	41.527.663	41.527.663
12	Traslado de Alambrados	m	17.028	16.047	61.838	1.052.977.464
13	Traslado de Columnas Eléctricas	un	69	2.154.014	5.173.796	356.991.924
14	Traslado de cañerías de agua	ml	198	40.373	45.051	8.920.098
15	Sub Base Macadam Hidráulico (CBR ≥ 80%)	m3	26.457,39	209.407	94.046	2.488.211.700
16	Base Granular Estabilizada 90/10 (CBR=100%)	m3	22.678,65	343.180	209.451	4.750.065.921
17	Imprimación Asfáltica	m2	126.228	9.731	9.740	1.229.460.720
18	Riego de Liga	m2	121.240,67	7.762	4.619	560.010.655
19	Carpeta de Concreto Asfáltico	m3	7.147,88	1.208.874	1.253.180	8.957.580.258
20	Regularización de Gálibo con Concreto Asfáltico	tn	110,76	780.730	751.391	83.224.067
21	Banquinas de Ripio	m3	13.208,5	52.476	51.532	680.660.422
22	Relleno Granular	m3	186,13	250.385	213.399	39.719.956
23	ATH°A° 2Ø 1,00 m	m	17	2.181.345	4.136.320	70.317.440
24	ATH°A° 3Ø 1,00 m	m	18	5.941.719	6.037.130	108.668.340
25	ACH°A° 2 1,00 x 1,00	m	33	5.637.790	4.658.978	153.746.274
26	ACH°A° 1 1,50 x 1,50	m	16,5	4.712.824	4.562.137	75.275.261
27	ACH°A° 2 1,50 x 1,50	m	32,5	7.590.146	7.223.412	234.760.890
28	ACH°A° 3 1,50 x 1,50	m	20	10.474.510	9.735.605	194.712.100
29	ACH°A°1 2,00 x 2,00	m	17,5	7.819.058	7.817.136	136.799.880
30	ACH°A° 2 2,00 x 2,00	m	18,5	10.033.065	11.309.876	209.232.706
31	ACH°A° 1 3,00x3,00	m	28	11.646.765	15.185.967	425.207.076
32	ACH°A° 3 3,00x3,00	m	46	27.400.601	27.992.981	1.287.677.126
33	Cuneta revestida de Concreto	m3	3.477,76	1.404.713	1.106.924	3.849.616.010
34	Drenes de Banquina	m	1.851,34	80.590	93.998	174.022.257
35	Señalización Vertical	m2	34,06	1.615.335	1.506.209	51.301.479
36	Pórticos de Señalización	un	1	62.097.424	68.321.283	68.321.283
37	Señalización Horizontal	m2	5.108	37.683	26.258	134.125.864

38	Barandas Metálicas de Contención	m	3.494	377.437	313.445	1.095.176.830
39	Tacha Reflectiva	un	2.838	55.166	27.053	76.776.414
40	Postes de Kilometraje	un	18	603.564	699.635	12.593.430
41	Protección Vegetal de Taludes	m2	76.047,2	8.668	9.143	695.299.550
42	INSTALACIONES Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS	mes	15	15.000.000	15.166.092	227.491.380
						43.770.308.518

ING. GUILLERMO LUIS MAS METZ
POR EL CONTRATISTA

CONSTRUPAR
Sociedad Anónima

ARNOLDO WIENS DURKSEN
POR EL CONTRATANTE

Ministerio de
OBRAS PÚBLICAS
Y COMUNICACIONES

GOBIERNO
NACIONAL

Paraguay de la gente

Asunción, 18 de mayo de 2020.

DCV Nº 1.138/2020

Señores:
CONSTRUPAR S.A.
Quesada N° 4493 e/ Saravi, Asunción

Ref.: LLAMADO MOPC N.º 188/2019. Obras de Pavimentación tipo Asfáltico de tramos de Caminos Vecinales en los departamentos de San Pedro, Canindeyú, Caazapá, Paraguarí y Ñeembucú. – Ad Referéndum al PGN 2020. ID 373116

Contrato SG Ministro N.º 120/2020
Asunto: - Orden de Inicio Lote 9 – Dpto. de Canindeyú
-Designación de Fiscales.

Tengo el Agrado de Dirigirme a Ustedes, con relación al contrato de referencia firmado el día 24 de abril de 2020.

Habiéndose observada la cláusula 22 de las Condiciones Generales del Contrato, se imparte la presente Orden de Inicio el día 18 de mayo de 2020, fijándose el inicio del Plazo a partir de esta fecha.

Adjunto a la presente una copia de la Orden de Servicio D.C.V. N° 442/20 por el cual se designa al Equipo de Fiscalización para la ejecución de los trabajos.

Sin otro particular aprovecho la ocasión para saludarlo atentamente.

Ing. Rodolfo Segovia Colman
Director
Dirección de Caminos Vecinales

Ministerio de
OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GOBIERNO NACIONAL

Paraguay de la gente

Asunción, 11 de mayo de 2020

ORDEN DE SERVICIO D.C.V. N° 442/2020

Por la presente se designa a los funcionarios citados a realizar trabajos de Fiscalización para el "LLAMADO MOPC N° 188/2019. Obras de Pavimentación tipo Asfáltico de tramos de Caminos Vecinales en los departamentos de San Pedro, Canindeyú, Caazapá, Paraguarí y Ñeembucú. – Ad Referéndum al PGN 2020. **ID 373116**".

DEPARTAMENTOS	LOTES	EMPRESAS ADJUDICADAS	FISCALIZACIÓN
SAN PEDRO	1	BENITO ROGGIO E HIJOS S.A.	Ing. Juan Rolón Top. Juan Bautista Méreles
	2	CONSORCIO VIAL SAN PEDRO	
	3	CONSORCIO RIO TEMBEY	Ing. Víctor Zárate
CAAZAPÁ	4	CONSORCIO 14 – TECO	Ing. Juan Pintos Ing. Miesko Tyrakowski
PARAGUARÍ	5	CONSORCIO PAVIMENTACIÓN VIAL	Ing. Andrés del Puerto
	6	CONSORCIO VIAL ASFÁLTICA	Ing. Estanislao Adorno Insp. de Pista Jorge Candú Téc. Vial. Harold Martínez
ÑEEMBUCÚ	7	TOCSA S.A.	Ing. Pedro Miguel Cantero Top. Donald Guzmán Mereles Asist. Alexis Zayas Espínola Lab. Adelio Torres
CANINDEYÚ	8	CONSORCIO VIAL CAMINO DEL NORTE	Ing. Sergio Cabrera
	9	CONSTRUPAR S.A.	

Cada Fiscal podrá designar Técnicos Viales de su área de influencia, de apoyo a su trabajo de Fiscalización.

Para la presentación de los certificados debe ir adjunto el Informe de Fiscalización mensual de la Fiscalización.

Ing. Ruben Andino L.
Jefe Dpto. Ejecucion
DCV MOPC

Ing. Rodolfo Segovia Colman
Director
Dirección de Caminos Vecinales