ANEXO 6

Otros documentos del contrato

Ministerio de
OBRAS PÚBLICAS
Y COMUNICACIONES

GOBIERNO
NACIONAL

Paraguay de la gente

Asunción, 22 de Agosto de 2019

NOTA D.C.V. Nº 1546 /2019

Señores
CONSORCIO HESIECKE Y ASOCIADOS
Autopista y Córdoba – Luque
Presente

Ref.: *LLAMADO MOPC Nº 79/2018 "PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO Y EMPEDRADO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN EL DEPARTAMENTO CENTRAL"*
Asunto: *Aprobación Cronograma Físico- Financiero*

Me dirijo a Ustedes con referencia a la nota presentada Exp. MEU N°20885/2019 de fecha 30 de abril 2019, en el cual se solicita la aprobación del cronograma Físico-Financiero.

Realizada la evaluación del cronograma fisico financiero la DCV aprueba la presentación del mismo.

Sin otro motivo particular, le saludo muy atentamente.

CERTIFICO: Que la presente fotocopia es reflejo fiel del original.

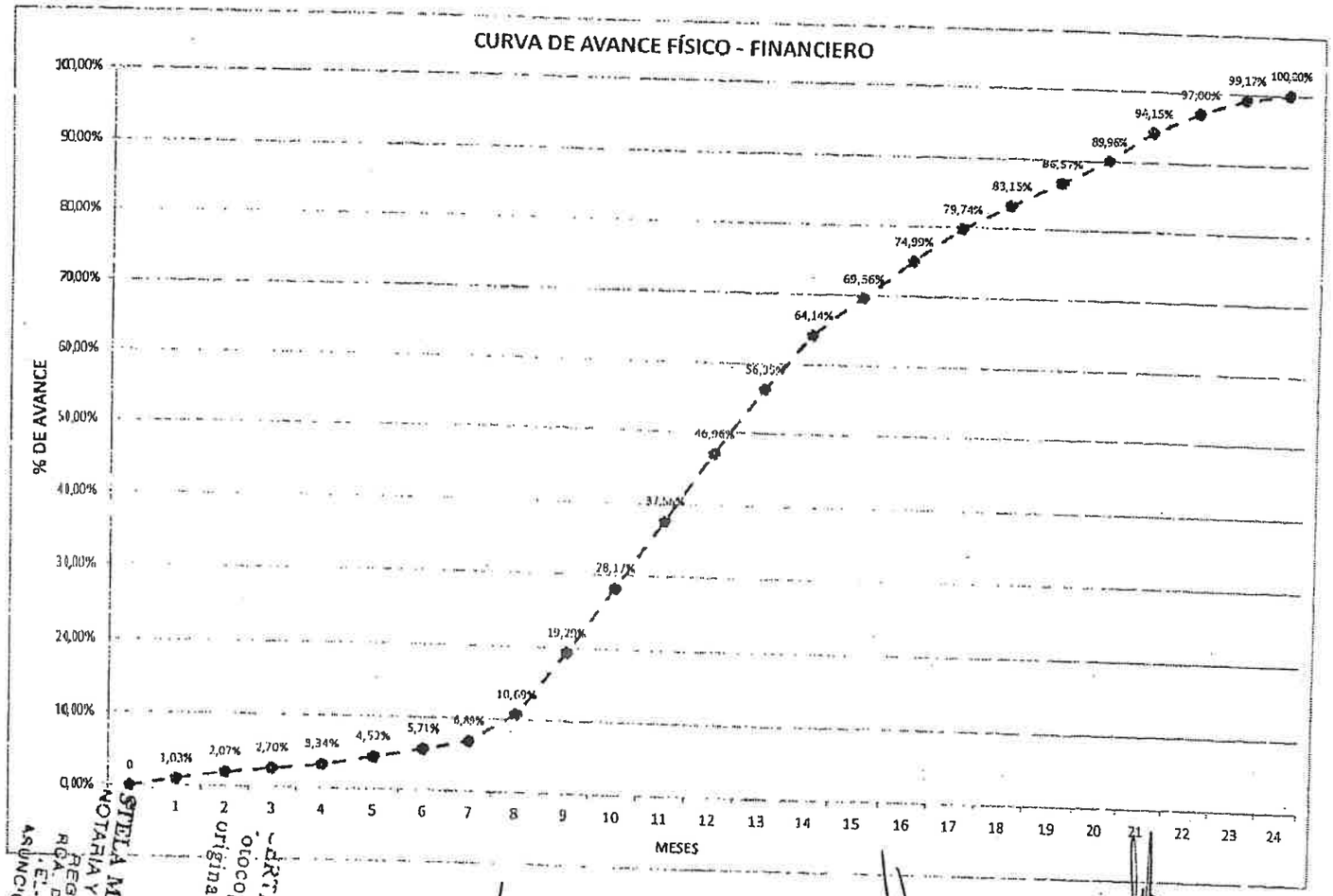
STELA MARI BUSTO OTAZI
NOTARIA Y ESCRIBANA PUBLICA
REGISTRO Nº 743
RCA. DOMINICANA 961
TEL-FAX 212 105
ASUNCION - PARAGUAY

MOPyC
DIRECCION DE CAMINOS VECINALES
REPUBLICA DEL PARAGUAY

Ing. Rodolfo Segovia,
Director
Dirección de Caminos Vecinales
Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

CONSORCIO HEISECKE Y ASOCIADOS

LLAMADO MOPC N° 79/2018 LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL PARA LA PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO Y EMPEDRADP DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES



STELA MARI BUSTO OTA
NOTARIA Y ESCRIBANA PUBLICA
REGISTRO Nº 743
R.C.A. DOMINICANA 981
TEL-FAX- 212.105
ASUNCION - PARAGUAY

DOCUMENTO ELECTRONICO: Que la presente fotocopia es fiel del original.

Ing. Rodolfo Vera de Oviedo
Director de Caminos Vecinales

2 DE 2

Ing. Rubén Andino
Jefe Dpto. Ejecución
Pavimento

CONSORCIO HEISECKE & ASOCIADOS

36 (Treinta y Seis)
83 (ochenta y tres)

CRONOGRAMA FISICO - FINANCIERO

OBRA: LLAMADO MOPC Nº 79/2018 - DCV - PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO Y EMPEDRADO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN EL DEPARTAMENTO CENTRAL -ID 351956

ORCIO HEISECKE Y ASOCIADOS

rama de Ejecución

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad Contractual	% contrato	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24
Proyecto Básico	Kilómetros	24,00	0,010454040			50,00%	50,00%																				
Limpieza y Desmonte de Franja de dominio	Hectáreas	24,00	0,003005923			20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%																	
Excavación de zanjas de drenajes	Metros cúbicos	2 040,00	0,002178137					10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%										
Excavación de bolsones	Metros cúbicos	2,280,00	0,002758219					10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%										
Empedrado	Metros cuadrados	16,000,00	0,029548760									20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%											
Bacheo de empedrado existente (5%)	Metros cuadrados	340,00	0,001663728									20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%											
Terraplén	Metros cúbicos	45,000,00	0,061985663					10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%										
Banquéos de suelo seleccionado (CBR>18, e=35cm)	Metros cúbicos	25,200,00	0,038922312					10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%										
Cordón de Hormigón Simple	Metro lineal	4,800,00	0,009250658									20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%											
Cordón Cunetas de Hormigón	Metros cúbicos	240,00	0,000863058									20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%											
Cuneta Revestida de Hormigón	Metros cúbicos	640,00	0,031125402									20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%											
Mucciam Hidráulico (e=30cm)	Metros cúbicos	56 400,00	0,226823377								4,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	7,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	3,00%	2,00%	
Regularización de concreto asfáltico (45kg/m2)	Tonelada	7 560,00	0,109111747								4,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	7,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	3,00%	2,00%	
Riego de liga	Metros cuadrados	168 000,00	0,013809906								4,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	7,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	3,00%	2,00%	
Riego de imprimación	Litros	184 800,00	0,037418796								4,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	7,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	3,00%	2,00%	
Carpeta de Concreto Asfáltico (e=5cm)	Metros cúbicos	8 400,00	0,289775476								4,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	7,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	3,00%	2,00%	
Badén de Hormigón Armado Esc 18Mpa	Metros cúbicos	358,76	0,012764502										20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%										
Alcantarilla Tubular D= 0,80 m	Metro lineal	188,20	0,001460321									10,00%	10,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%										
Alcantarilla Tubular D= 1,00 m	Metro lineal	72,00	0,004731379									10,00%	10,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%										
Alcantarilla Celular de 1,0 x 1,0 m	Metro lineal	72,00	0,006799277									10,00%	10,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%										
Alcantarilla Celular de 1,5 x 1,5 m	Metro lineal	72,00	0,011045104									10,00%	10,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%										
Alcantarilla Celular de 2,0 x 2,0 m	Metro lineal	48,00	0,014737250									10,00%	10,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%										
Dren profundo	Metro lineal	611,20	0,007036051									10,00%	10,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%										
Revestimiento vegetal con tepes	Metros cuadrados	14,400,00	0,003090466					10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%										
Reparación de cañerías de red de agua, d=50mm, incluye accesorios	Metro lineal	1,890,00	0,001556544										10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%					
Señalización vertical	Metros cuadrados	75,39	0,003372370																					25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
Señalización horizontal	Metros cuadrados	18 095,28	0,019358238																					25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
Tachas reflectivas	Unidad	4 344,00	0,004686804																					25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
Tachones reflectivos	Unidad	1,890,00	0,004139453																					25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
Instalación y Servicios especiales	Mes	24,00	0,010218454	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,09%
Movilización (3%)	Unidad Medida Global	1,00	0,019799329	50,00%	50,00%																						
Avance Mensual Contractual (%) =			1,000000000	1,03%	1,03%	9,64%	9,64%	1,18%	1,18%	1,18%	3,00%	8,61%	8,66%	9,39%	9,39%	9,39%	7,78%	5,43%	5,43%	4,75%	3,41%	3,41%	3,40%	4,19%	2,84%	2,17%	3,83%
Avance Mensual Acumulado Contractual (%) =				1,03%	2,07%	2,36%	3,34%	4,52%	5,71%	6,89%	10,89%	19,29%	28,17%	37,56%	46,95%	56,35%	64,14%	69,57%	74,99%	79,74%	83,15%	86,56%	89,96%	94,15%	97,00%	99,17%	100,00%

ESTELA MARI BRIZUELA OTAZI
NOTARIA PÚBLICA
ESCRIBANA PÚBLICA
REGISTRO Nº 743
R.A. DOMINICANA 981
TELEFAX: 212.105
ASUNCION - PARAGUAY

CERTIFICO: Que la presente copia es fiel del original

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

Ing. Rodolfo Segovia Cohnán
Director de Caminos Vecinales

CONSORCIO HEISECKE & ASOCIADOS

37 (Treinta y Siete)
82 (ochenta y dos)

Ministerio de
OBRAS PÚBLICAS
Y COMUNICACIONES

GOBIERNO
NACIONAL

Paraguay de la gente

Asunción, 04 de mayo de 2020

DCV N° 1068 / 2020

Señores:
CONSORCIO HESIECKE Y ASOCIADOS
Autopista y Córdoba – Luque
Presente

Ref.: LLAMADO MOPC N° 79/2018

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL (LPN)
PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO Y EMPEDRADO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN EL DEPARTAMENTO CENTRAL - AD REFERÉNDUM A LA REPROGRAMACIÓN. ID: 351956
Contrato SG Ministro N°52/2019
Asunto: Solicitud de Modificación de paquete estructural.

Tengo el agrado de dirigirme a Uds., para solicitar la modificación del paquete estructural en el tramo que se denomina Villeta(Avenida Guarnipitan)-Empalme Ruta Villeta/ Alberdi de 2.74 km de extensión aprobado en el CM N° 1, con coordenadas de inicio 445151.62 m E; 7174944.82 m S y final 444369.54 m E; 7177442.23 m S, teniendo en cuenta el volumen de tráfico diario y por consiguiente sus cargas por ejes considerando el tipo de camiones de doble y triple eje que circularían por dicho tramo atendiendo que Villeta es una zona portuaria.

Se pide a la empresa que presente el proyecto-propuesta con su paquete estructural que garantice el buen funcionamiento atendiendo los requerimientos mencionados.

Sin otro particular aprovecho la ocasión para saludarlos atentamente.

Ing. Rodolfo Segovia Colman
Director
Dirección de Caminos Vecinales

CONTRATO S.G. MINISTRO N° 52 /2019

Entre el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES**, domiciliado en Oliva N° 411 esquina Alberdi de la ciudad de Asunción, República del Paraguay, con RUC N° 80004239-5, representado para este acto por **S.E. ARNOLDO WIENS DURKSEN**, Ministro de Obras Públicas y Comunicaciones, por una parte, y, por la otra, el **CONSORCIO HEISECKE Y ASOCIADOS**, con RUC N° 80105154-1, domiciliado en la calle Autopista y Córdoba de la ciudad de Luque, República del Paraguay, representada para este acto por el **ING. JOSE LUIS HEISECKE RICCIARDI**, con Cédula de Identidad N° 807.590, en su carácter de representante legal del mismo, denominado en adelante el CONTRATISTA, denominadas en conjunto "LAS PARTES" e, individualmente, "PARTE", acuerdan celebrar el presente **"CONTRATO DE OBRAS DE PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO Y EMPEDRADO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN EL DEPARTAMENTO CENTRAL"**, el cual estará sujeto a las siguientes cláusulas y condiciones:

1. OBJETO.
Por cuanto la CONTRATANTE ha llamado a **LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL N° 79/2018**, 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° 2279/2018 la oferta de la CONTRATISTA para el LLAMADO **"PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO Y EMPEDRADO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN EL DEPARTAMENTO CENTRAL – AD REFERENDUM A LA REPROGRAMACIÓN PRESUPUESTARIA"**, conforme se detalla en la Sección III. Alcance de las Obras del Pliego de Bases y Condiciones, **LOTE 1**, por la suma de **Gs. 32.276.093.628 (Guaraníes treinta y dos mil doscientos setenta y seis millones noventa y tres mil seiscientos veintiocho) 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° 351.956.

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° 79/2018 PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO Y EMPEDRADO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN EL DEPARTAMENTO CENTRAL**, convocado por la Dirección de Caminos Vecinales del MOPC, según Resolución N° 1804/2018.

5. VIGENCIA DEL CONTRATO
5.1. 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.

CONSORCIO HEISECKE & ASOCIADOS

Arnoldo Wiens Durksen
Ministro
MOPC

5.2. La continuidad de la contratación objeto de esta licitación en el Ejercicio Fiscal 2020 y siguientes, 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)

6.1 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.

6.2 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.

6.3 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 **24 meses calendario,** siguientes a la fecha de la primera Orden de Ejecución de Estudios Preliminares, 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 del **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).

CONSORCIO HEISECKE & ASOCIADOS

Arnoldo Wiens Durksen
Ministro
MOPC

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.

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 21 días del mes de marzo de 2019.

ING. JOSE LUIS HEISECKE RICCIARDI
POR EL CONTRATISTA
CONSORCIO HEISECKE & ASOCIA

ARNOLDO WIENS DURKSEN
POR EL CONTRATANTE

ANEXO N° 1 AL CONTRATO S.G. MINISTRO N° 52 /2019

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO CON IVA (Gs)	PRECIO TOTAL CON IVA(Gs)
1	Proyecto Básico	Km	24,00	14.058.990	337.415.760
2	Limpieza y Despeje de Franja de dominio	Ha	24,00	4.849.380	116.385.120
3	Excavación de zanjas de drenajes	m3	2.040,00	34.430	70.237.200
4	Excavación de bolsones	m3	2.280,00	39.060	89.056.800
5	Empedrado	m2	16.800,00	56.769	953.719.200
6	Bacheo de empedrado existente (5%)	m2	840,00	63.927	53.698.680
7	Terraplén	m3	45.600,00	43.860	2.000.016.000
8	Banquina de suelo seleccionado (CBR>18, e=35cm)	m3	25.200,00	47.290	1.191.708.000
9	Cordón de Hormigón Simple	ml	4.800,00	62.203	298.574.400
10	Cordón Cuneta de Hormigón	m3	240,00	1.191.937	286.064.880
11	Cuneta Revestida de Hormigón	m3	840,00	1.195.960	1.004.606.400
12	Macadam Hidráulico (e=30cm)	m3	50.400,00	141.415	7.127.316.000
13	Regularización de concreto asfaltico (45kg/m2)	tn	7.560,00	465.842	3.521.765.520
14	Riego de liga	m2	168.000,00	2.657	446.376.000
15	Riego de Imprimación	lts	184.800,00	6.535	1.207.668.000
16	Carpeta de Concreto Asfaltico (e=5cm)	m3	8.400,00	1.113.431	9.352.820.400
17	Badén de Hormigón Armado fck= 18Mpa	m3	558,76	737.326	411.988.276
18	Alcantarilla Tubular D= 0,80 m	ml	168,00	1.435.003	241.080.504
19	Alcantarilla Tubular D= 1,00 m	ml	72,00	2.120.974	152.710.128
20	Alcantarilla Celular de 1,0 x 1,0 m	ml	72,00	3.003.594	216.258.768
21	Alcantarilla Celular de 1,5 x 1,5 m	ml	72,00	4.951.289	356.492.808
22	Alcantarilla Celular de 2,0 x 2,0 m	ml	48,00	9.909.601	475.660.848
23	Dren profundo	ml	811,20	279.951	227.096.251
24	Revestimiento vegetal con tepes	m2	14.400,00	6.927	99.748.800
25	Reposición de cañerías de red de agua, d=40mm, incluye accesorios	ml	1.800,00	27.911	50.239.800
26	Señalización vertical	m2	76,38	1.425.071	108.846.923
27	Señalización horizontal	m2	15.065,06	41.474	624.808.298
28	Tachas reflectivas	un	4.344,00	34.838	151.336.272
29	Tachones reflectivos	un	1.680,00	79.527	133.605.360
30	Instalación y Servicios especializados	mes	24,00	13.739.468	329.747.232
31	Movilización (3%)	gl	1,00	639.045.000	639.045.000
	TOTAL IVA INCLUIDO Gs.				**32.276.093.628**

ING. JOSE LUIS HEISECKE RICCIARDI
POR EL CONTRATISTA
CONSORCIO HEISECKE & ASOCIADOS

ARNOLDO WIENS DURKSEN
POR EL CONTRATANTE

Ministerio de
OBRAS PÚBLICAS
Y COMUNICACIONES

GOBIERNO
NACIONAL

Paraguay de la gente

Asunción, 10 de abril de 2019

DCV N° 640 / 2019

Señores:
CONSORCIO HESIECKE Y ASOCIADOS
Autopista y Córdoba – Luque
Presente

Ref.: LLAMADO MOPC N° 79/2018

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL (LPN)
PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO Y EMPEDRADO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN EL DEPARTAMENTO CENTRAL - AD REFERÉNDUM A LA REPROGRAMACIÓN. ID: 351956
Contrato SG Ministro N° 52/19.
Asunto: Orden de Inicio Lote 1 – Dpto. Central

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en el marco del Contrato de la referencia, a fin de manifestar que en base a la cláusula CGC 5.8 del PBC, se imparte la ORDEN DE INICIO, con fecha 22 de abril de 2019, y según la cláusula 7 del contrato, la misma constituye la orden de ejecución de los estudios preliminares, a partir del cual se computan los plazos contractuales y todas las obligaciones en cuanto a la ejecución de las obras.

Al respecto, la contratista debe presentar para aprobación, el cronograma de obras actualizado a la fecha de la presente orden de inicio.

Sin otro particular aprovecho la ocasión para saludarlo atentamente.

MOPyC DIRECCION DE CAMINOS VECINALES REPUBLICA DEL PARAGUAY

Ing. Rodolfo Segovia Colman
Director
Dirección de Caminos Vecinales

Andrea Paola Almirón C.
C.I. Nº 4.767.344
LICITACIONES
Constructora Helsecke S.A.

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
Oliva y Alberdi N° 411, C.P. N° 1221, Asunción Paraguay
Tel: (021) 4149000

Scanned with CamScanner

Ministerio de
OBRAS PÚBLICAS
Y COMUNICACIONES

GOBIERNO
NACIONAL

Paraguay de la gente

Asunción, 11 de septiembre de 2019

DCV N°1717/2019
Señores:
CONSORCIO HEISECKE Y ASOCIADOS
Presente

Ref.: LLAMADO MOPC N° 79/2018

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL (LPN) PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO Y EMPEDRADO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN EL DEPARTAMENTO CENTRAL – AD REFERÉNDUM A LA REPROGRAMACIÓN. ID: 351956- Lote N° 1
Contrato SG Ministro N°52/19.
Asunto: Orden de EjecuciónN° 1

Me dirijo a Ustedes en relación al contrato de la referencia, a fin de remitirle la siguiente Orden de Ejecución N°1; para realizar el proyecto y posterior ejecución del tramo denominado MUNICIPALIDAD de TAKURUTY.

Atendiendo la necesidad de extender el alcance de los trabajos del Lote N°1 a fin de mejorar la transitabilidad y accesibilidad en la zona.

Tramo N°	Descripción	Longitud (km)	COORDENADAS			
			Inicio		Fin	
			Norte	Este	Norte	Este
6	Municipalidad de Takuruty	0,16	7.175.906	449.685	7.175.813	449.733

Por la presente, y mientras se tramita el Convenio Modificatorio N°1, la DCV autoriza la emisión de la Orden de Ejecución N°1para realizar los trabajos en el tramo mencionado.

Sin otro particular aprovecho la ocasión para saludarlos atentamente.

MOPyC DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

Ing. Rodolfo Segovia Colman
Director
Dirección de Caminos Vecinales

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
Oliva y Alberdi N° 411, C.P. N° 1221, Asunción Paraguay
Tel: (021) 4149000

CERTIFICO: Que la presente fotocopia es reflejo fiel del original.

STELLA MARIS BUSTO OTAZU
NOTARIA Y ESCRIBANA PUBLICA
REGISTRO N° 743
RCA. DOMINICANA 951
TEL-FAX: 212.105
ASUNCION - PARAGUAY

Asunción, 29 de Octubre de 2019

DCV N° 2060/2019
Señores:
CONSORCIO HEISECKE Y ASOCIADOS
Presente

Ref.: LLAMADO MOPC N° 79/2018

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL (LPN) PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO Y EMPEDRADO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN EL DEPARTAMENTO CENTRAL – AD REFERÉNDUM A LA REPROGRAMACIÓN. ID: 351956- **Lote N° 1**
Contrato SG Ministro N°52/19.
Asunto: Orden de Ejecución N° 2

Me dirijo a Ustedes en relación al contrato de la referencia, a fin de remitirle la siguiente Orden de Ejecución N°2;

A- Para realizar el proyecto y posterior ejecución del tramo N° 2 a ser modificado en longitud y punto de inicio, como se puede apreciar en los cuadros siguientes;

TRAMO N° 2 CONTRACTUAL A SER MODIFICADO

Tramo N°	Descripción	Longitud (km)	COORDENADAS			
			Inicio		Fin	
			Norte	Este	Norte	Este
2	Ramal Villeta – Naranjaisy	3,60	7175885.42	447862.35	7178594.93	447004.68

TRAMO N° 2 MODIFICADO

Tramo N°	Descripción	Longitud (km)	COORDENADAS			
			Inicio		Fin	
			Norte	Este	Norte	Este
2	Tucuruty - Naranjaisy	4,475	7176378.73	449974.46	7178594.93	447004.68

Ing. Ruben Ansuátegui
Jefe Dpto. Ejecución
DCV MOPC

B- realizar el proyecto y posterior ejecución de un nuevo Tramo; el N° 6, cuyas características y coo-denadas se puede apreciar en el siguiente cuadro.

Tramo N°	Descripción	Longitud (km)	COORDENADAS			
			Inicio		Fin	
			Norte	Este	Norte	Este
6	Villeta (Avda. Guarnipitan) – Empalme Ruta Villeta / Alberdi	2,734	7177458.59	444367.04	7174950.02	445156.86

Estas modificaciones se realizan atendiendo la necesidad de extender el alcance de los trabajos del Lote N°1 a fin de mejorar la transitabilidad y accesibilidad en la zona.

Por la presente, y mientras se tramita el Convenio Modificatorio N°1, la DCV autoriza la emisión de la Orden de Ejecución N°2 para realizar los trabajos en el tramo mencionado.

Sin otro particular aprovecho la ocasión para saludarlos atentamente.

Ing. Rodolfo Segovia Colman
Director
Dirección de Caminos Vecinales

MOPyC * DIRECCION DE CAMINOS VECINALES * REPUBLICA DEL PARAGUAY

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

CONTRATO S.G. MINISTRO N°113 /2020

CONVENIO MODIFICATORIO N° 1 AL CONTRATO SG MINISTRO N° 52/2019

Entre el **MINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES**, domiciliado en calle Oliva e/ Alberdi, República del Paraguay, representada para este acto por **S.E ARNOLDO WIENS DURKSEN**, denominada en adelante el CONTRATANTE, por una parte y por la otra, el **CONSORCIO HEISECKE Y ASOCIADOS,** domiciliado en la calle Autopista y Córdoba, de la ciudad de Luque, República del Paraguay, representada para este acto por el **ING. JOSÉ LUIS HEISECKE RICCIARDI**, con Cédula de Identidad N° 807.590 en su carácter de Representante Legal, denominada en adelante el CONTRATISTA, denominadas en conjunto "LAS PARTES" e, individualmente, "PARTE", acuerdan celebrar el presente "**CONVENIO MODIFICATORIO N° 1**", el cual estará sujeto a las siguientes cláusulas y condiciones:

1. OBJETO.

Por cuanto el CONTRATANTE ha suscrito el Contrato SG Ministro N° 52/2019, en fecha 21 de marzo de 2019 como resultado del **Llamado MOPC N° 79/2018 LPN PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO Y EMPEDRADO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN EL DEPARTAMENTO CENTRAL, ID N° 351956**, 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, adjudicado por Resolución Ministerial N° 2279/2018 de fecha 30 de noviembre de 2018", convienen en suscribir el presente Convenio Modificatorio N° 1.

2. DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL CONVENIO.

Los documentos firmados por las partes que forman parte integral del presente CONVENIO son los siguientes:

(a) Contrato S.G. Ministro N° 52/2019
(b) Anexo 1: Documentación técnica
(c) Anexo 2: Planilla Comparativa Computo Métrico
(c) Anexo 3: Cómputo Métrico
(d) Anexo 4: Cronograma
(e) Anexo 5: Curva de Avance Físico – Financiero
(f) Anexo 6: Análisis de Precios Unitarios de Ítems Nuevo.
(g) Anexo 7: Especificación técnica de Ítems Nuevo.
(h) Anexo 8: Otros Documentos
(i) Anexo 9: Planos
(j) Resolución Ministerial N° 535/2020, por la cual se autoriza la suscripción del Convenio N° 1.

Los documentos que forman parte del Convenio deberán considerarse mutuamente explicativos; en caso de contradicción o diferencia entre los documentos que forman parte integral del Contrato, la prioridad de los mismos será en el orden enunciado en el Contrato.

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

El crédito presupuestario para cubrir el compromiso derivado del presente Convenio está previsto en el Sistema de Administración Financiera (SIAF), objeto del gasto específico 520, incluidos en el Presupuesto General de la Nación, dentro del Proyecto 2-002-06 Construcción de Caminos Rurales no Pavimentadas de la Región Oriental.

Consorcio Heisecke y Asociados
RUC: 80105154-1

Arnoldo Wiens Durksen
Ministro
MOPC

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

4 La variación del monto del contrato respecto al contractual asciende a **Gs. 4.320.343.616 (Guaraníes cuatro mil trescientos veinte millones trescientos cuarenta y tres mil seiscientos diez y seis) IVA incluido,** representando el 13.39% para el Lote 1 con este aumento el monto final del contrato es de **Gs. 36.596.437.244 (Guaraníes treinta y seis mil quinientos noventa y seis millones cuatrocientos treinta y siete mil doscientos cuarenta y cuatro) IVA incluido**, que se detalla en el **Anexo N° 1,** del presente Convenio.

5. FORMA Y TERMINOS PARA GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO (Art. 37 g Ley N° 2051).

EL CONTRATISTA se obliga a presentar al CONTRATANTE la garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato por un monto equivalente al 10% del monto del contrato modificado con vigencia hasta la recepción definitiva de la Obra y todas las garantías prevista en el Pliego de Bases y Condiciones (PBC).

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

Este Convenio Modificatorio N° 1, modifica el plazo contractual a 3 (tres) meses por mayores cantidades de obras ejecutadas, a partir de la última fecha aprobada por la DCV, por mayores cantidades de tramos ejecutados.

Este Contrato tiene vigencia hasta el cumplimiento total de las obligaciones con el otorgamiento de la recepción definitiva de las obras.

7. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS (Art. 37 e de la Ley N° 2051).

El Programa de ejecución de los trabajos es el establecido en el **plazo contractual,** conforme con 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...20.... días del mes de....Abril..... de 2020.

ING. JOSE LUIS HEISECKE RICCIARDI
POR EL CONTRATISTA
Consorcio Heisecke y Asociados
RUC: 80105154-1

ARNOLDO WIENS DURKSEN
POR EL CONTRATANTE

CONTRATO S.G. MINISTRO N° 305 /2020

CONVENIO MODIFICATORIO N° 02 AL CONTRATO SG MINISTRO N° 52/2019

Entre el Ministro de Obras Publicas y Comunicaciones, domiciliada en calle Oliva e/ Alberdi, República del Paraguay, representada para este acto por **S.E ARNOLDO WIENS**., denominada en adelante el CONTRATANTE, por una parte y por la otra, la firma **CONSORCIO HEISECKE Y ASOCIADOS, con RUC N° 80105154-1,** domiciliada en la Calle Autopista y Córdoba, de la ciudad de Luque, República del Paraguay, representada para este acto por el **ING. JOSÉ LUIS HEISECKE RICCIARDI**, con Cédula de Identidad N° 807.590 en su carácter de Representante Legal, denominada en adelante el CONTRATISTA, denominadas en conjunto "LAS PARTES" e, individualmente, "PARTE", acuerdan celebrar el presente "CONVENIO MODIFICATORIO", el cual estará sujeto a las siguientes cláusulas y condiciones:

1. OBJETO.

Por cuanto el CONTRATANTE ha suscrito el Contrato SG Ministro N°52/2019, en fecha 21 de marzo de 2019 como resultado del Llamado MOPC N° 79/2018. PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO Y EMPEDRADO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN EL DEPARTAMENTO CENTRAL", 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, adjudicado por Resolución Ministerial N° 2279/2018 de fecha 30 de noviembre de 2018", convienen en suscribir el presente Convenio Modificatorio N° 2.

2. DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL CONVENIO.

Los documentos firmados por las partes que forman parte integral del presente CONVENIO son los siguientes:

(a) Anexo 1: Documentación técnica
(b) Anexo 2: Planilla Comparativa Computo Métrico
(c) Anexo 3; Cómputo Métrico
(c) Anexo 4: Cronograma
(d) Anexo 5: Curva de Avance Físico – Financiero
(e) Anexo 6: Análisis de Precios Unitarios de Ítems Nuevo.
(f) Anexo 7: Especificación tecnica de Ítems Nuevo.
(g) Anexo 8: Otros Documentos
(h) Anexo 9: Planos

Los documentos que forman parte del Convenio deberán considerarse mutuamente explicativos; en caso de contradicción o diferencia entre los documentos que forman parte integral del Contrato, la prioridad de los mismos será en el orden enunciado en el Contrato.

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

3.1. El crédito presupuestario para cubrir el compromiso derivado del presente Convenio está previsto en el Sistema de Administración Financiera (SIAF), objeto del gasto específico 520, incluidos en el Presupuesto General de la Nación, dentro del Proyecto 2-002-06 Construcción De Caminos Rurales no Pavimentadas de la Región Oriental.

La variación del monto del contrato respecto al contractual asciende a **Gs 1.462.238.179 (guaraníes, Mil cuatrocientos sesenta y dos millones doscientos treinta y ocho mil ciento setenta y nueve -) IVA incluido** representando el 4.53% respecto al monto del contrato para el Lote N° 1, con este aumento el monto final del contrato es de **Gs 38.058.675.423 (guaraníes, Treinta y ocho mil cincuenta y ocho millones seiscientos setenta y cinco mil cuatrocientos veintitrés-) IVA incluido** que representa un incremento total del 17.92%

Consorcio Heisecke y Asociados
RUC: 80105154-1

Arnoldo Wiens Durksen
Ministro
MOPC

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

4.1. Con las modificaciones introducidas en el Convenio Modificatorio N° 2, el monto del contrato sufre un incremento de **Gs 1.462.238.179** (guaraníes, Mil cuatrocientos sesenta y dos millones doscientos treinta y ocho mil ciento setenta y nueve-) IVA incluido representando el 4,53 % para el Lote 1, con este aumento el monto final del contrato es de **Gs. 38.058.675.423** (guaraníes, Treinta y ocho mil cincuenta y ocho millones seiscientos setenta y cinco mil cuatrocientos veintitrés -) IVA incluido que representa un incremento total del 17.92% que se detalla en el **Anexo N° 1,** del presente Convenio.

5. FORMA Y TERMINOS PARA GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO (Art. 37 g Ley N° 2051).

EL CONTRATISTA se obliga a presentar al CONTRATANTE las garantías de Fiel Cumplimiento de Contrato por un monto equivalente al 10% del monto del contrato modificado y la Póliza contra Todo Riesgo, ambas con vigencia hasta la recepción definitiva de la Obra y todas las garantías prevista en el Pliego de Bases y Condiciones (PBC).

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

Este Convenio Modificatorio N° 2, no modifica el plazo contractual por mayores cantidades de tramos ejecutados.

6.1. Este Contrato tiene vigencia hasta el cumplimiento total de las obligaciones con el otorgamiento de la recepción definitiva de las obras.

7. CONSTANCIA DE PRESENTACIÓN DE DECLARACIÓN JURADA.

El adjudicado deberá en el plazo de quince (15) días calendario desde la firma del presente contrato, presentar ante el administrador de contrato, la constancia o constancias de presentación de la Declaración Jurada de bienes y rentas, activos y pasivos ante la Contraloría General de la República, de todos los sujetos obligados en el marco de la Ley N° 6355/19.

En el mismo plazo indicado en el párrafo anterior, se deberá remitir a la convocante la actualización de la mencionada declaración jurada, una vez finalizada la ejecución del presente contrato

8. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS (Art. 37 e de la Ley N° 2051).

El Programa de ejecución de los trabajos es el establecido en el **plazo contractual,** conforme con 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 03 días del mes de setiembre de 2020.

ING. JOSE LUIS HEISECKE RICCIARDI
POR EL CONTRATISTA
Consorcio Heisecke y Asociados
RUC: 80105154-1

ARNOLDO WIENS DURKSEN
POR EL CONTRATANTE

ANEXO 7

Informe del Ing. Luis Massó

DAT-N°20/2021

MEMORANDUM

A: **Ing. RODOLFO SEGOVIA–Director - Dirección de Caminos Vecinales**

DE: Ing. **LUIS MASSÓ**, Asesor en Hidrología e Hidráulica - Asesoría Técnica de la D.V. –

REF: Pavimentación Tipo Asfáltico y Empedrado de Tramos de Caminos Vecinales en el Departamento Central-Lote 1 Villeta – Tramo 1.6: 2.73 Km – Contratista Heisecke y Asociados

FECHA: 23 de FEBRERO del 2021

A solicitud e indicaciones del Viceministerio, ésta Asesoría Técnica, ha recorrido, el tramo de la referencia, específicamente el tramo donde las inundaciones pluviales sobrepasan la calzada que se esta repavimentando. En dicho recorrido se ha detectado posibles problemas de capacidad de salida y de conducción de los canales naturales, existentes, además de la insuficiencia de las alcantarillas tubulares de cruce bajo calzada que se encuentran en el lugar. Por las fotos aportadas se ha visto que los derrames del tipo mantiforme desbordan las cunetas laterales existentes, hacia la calzada, y mas específicamente las del lado izquierdo (lado noreste) de la via en proceso de asfaltado. Por ello, se ha decidido realizar un estudio hidrológico, para determinar las cuencas de aporte al punto de cruce de las aguas-ODT-(obra de drenaje transversal), donde se encuentran construidos 2 tubos de 1.0m de diametro. El canal de salida se ha visto está colmatado, lleno de sedimentos, si bien en sus inicios tiene una sección aparentemente suficiente, se ha solicitado se haga un estudio completo del canal que servirá de descarga de toda el agua de aporte que llega al punto. Luego de esto se hace un predimensionamiento de obras hidráulicas para el cruce bajo calzada. Se pasa a mostrar las determinaciones realizadas y luego las obras que deberán incluirse, minimas para dar funcionamiento hidráulico y alivio a toda la zona de aguas arriba-urbanizada-y en proceso de urbanizacion - que se inunda, habitualmente.

Ing. Enrique Lezcano
Supervisor de Obra - MOPC

Ing. José Luis Heisecke Ricciardi
Representante Legal

Determinación de la cuencas de Aporte

Determinación de Caudales

Se utiliza el Método Racional Modificado, que considera atenuación de los picos por coeficientes que tienen en cuenta las retenciones superficiales, seguidamente se muestran los resultados.

Se utiliza para generar los caudales, las curvas de lluvia –IDF-2009, calculadas por los Ing. Cuevas y Rolon.

Se toma en consideración los tiempos de retorno utilizados para Obras del Tipo Urbano Normal, como ser TR 05 – TR 10 – TR 25, son a saber, 5, 10 y 25 años de retorno.

TR:	5	años

Parámetros	SUNCION 2008
C	2251.92
n	0.19036
m	0.87631
d	28

Caudales por Subcuencas - MÉTODO RACIONAL MODIFICADO

Subcuenca	Área	Longitud			DH	Pendiente	Fórmula de Kerby		Intensidad	C	Fórmula de Fantoli		Caudal
							Coef. de Retardo	Tiempo de Concent.			Coef. de Fantoli	Coef. de escorrentía	
	A (ha)	L (m)				S (%)	m	tc (min)	I (mm/h)		m	f	Q (m^3/s)
										Kulchling (1889)	0.0725*C	f=m(i*tc)^1/3	Q=A*f*i
NORTE	140.20	2908	94	67	27.00	0.93	0.5000	128.77	37	0.50	0.036	0.6100	8.7894
OESTE	85.40	2093	85	67	18.00	0.86	0.5000	112.43	41	0.50	0.036	0.6033	5.8677
ESTE	98.40	1521	98	67	31.00	2.04	0.5000	79.18	51	0.40	0.029	0.4618	6.4377
	324.00												
													21.0947

Ing. Enrique Lezcano
Supervisor de Obra - MOPC

TR:	10	años

Parámetros	SUNCION 2008
C	2251.92
n	0.19036
m	0.87631
d	28

Caudales por Subcuencas - MÉTODO RACIONAL MODIFICADO

Subcuenca	Área	Longitud			DH	Pendiente	Fórmula de Kerby		Intensidad	C	Fórmula de Fantoli		Caudal
							Coef. de Retardo	Tiempo de Concent.			Coef. de Fantoli	Coef. de escorrentía	
	A (ha)	L (m)				S (%)	m	tc (min)	I (mm/h)		m	f	Q (m^3/s)
										Kuichling (1889)	0.0725*C	f=m(I*tc)^1/3	Q=A*f*I
NORTE	140.20	2908	94	67	27.00	0.93	0.5000	128.77	42	0.50	0.036	0.6363	10.4077
OESTE	85.40	2093	85	67	18.00	0.86	0.5000	112.43	46	0.50	0.036	0.6269	6.8407
ESTE	98.40	1521	98	67	31.00	2.04	0.5000	79.18	59	0.40	0.029	0.4848	7.8181
	324.00												
													25.0665

TR:	25	años

Parámetros	SUNCION 2008
C	2251.92
n	0.19036
m	0.87631
d	28

Caudales por Subcuencas - MÉTODO RACIONAL MODIFICADO

Subcuenca	Área	Longitud			DH	Pendiente	Fórmula de Kerby		Intensidad	C	Fórmula de Fantoli		Caudal
							Coef. de Retardo	Tiempo de Concent.			Coef. de Fantoli	Coef. de escorrentía	
	A (ha)	L (m)				S (%)	m	tc (min)	I (mm/h)		m	f	Q (m^3/s)
										Kuichling (1889)	0.0725*C	f=m(I*tc)^1/3	Q=A*f*I
NORTE	140.20	2908	94	67	27.00	0.93	0.5000	128.77	50	0.50	0.036	0.6744	13.1315
OESTE	85.40	2093	85	67	18.00	0.86	0.5000	112.43	55	0.50	0.036	0.6654	8.6810
ESTE	98.40	1521	98	67	31.00	2.04	0.5000	79.18	70	0.40	0.029	0.5132	9.8197
	324.00												
													31.6323

Los caudales calculados, son:

TR 05 = 21.09 m3/s - TR 10 = 25.07 m3/s - TR 25 = 31.63 m3/s

Dimensionamiento Hidráulico de la ODT

Para dimensionar las alcantarillas utilizamos una simulación realizada con el programa Hydroculv v.1.01, de la Universidad de Alberta Canada, para determinadas condiciones de implantación y condiciones de trabajo del canal de aguas abajo. La pendiente de proyecto es del 1.0%.

CAUDALES DE OBRAS DE DESAGUES - TIPOS	
TIPO-BxH - Φ	Q
m	m3/s
3 CEL 3.0x3.0	75-90
3 CEL 2.5x2.5	60-69
3 CEL 2.0x2.0	33-36
2 CEL 2.0x2.0	22-24
1 CEL 2.0x2.0	11 a12
1 CEL 1.5x1.5	5a6
2 CEL 1.0x1.0	4a5
1 CEL 1.0x1.0	2a2.5
3Ø1.20	10.5
2Ø1.20	7
1Ø1.20	3.5
1Ø1.00	2.20
1Ø0.80	1.20
1Ø0.60	0.55
Pendiente de verificación - i= 1.00% - h=0.75.D/H	

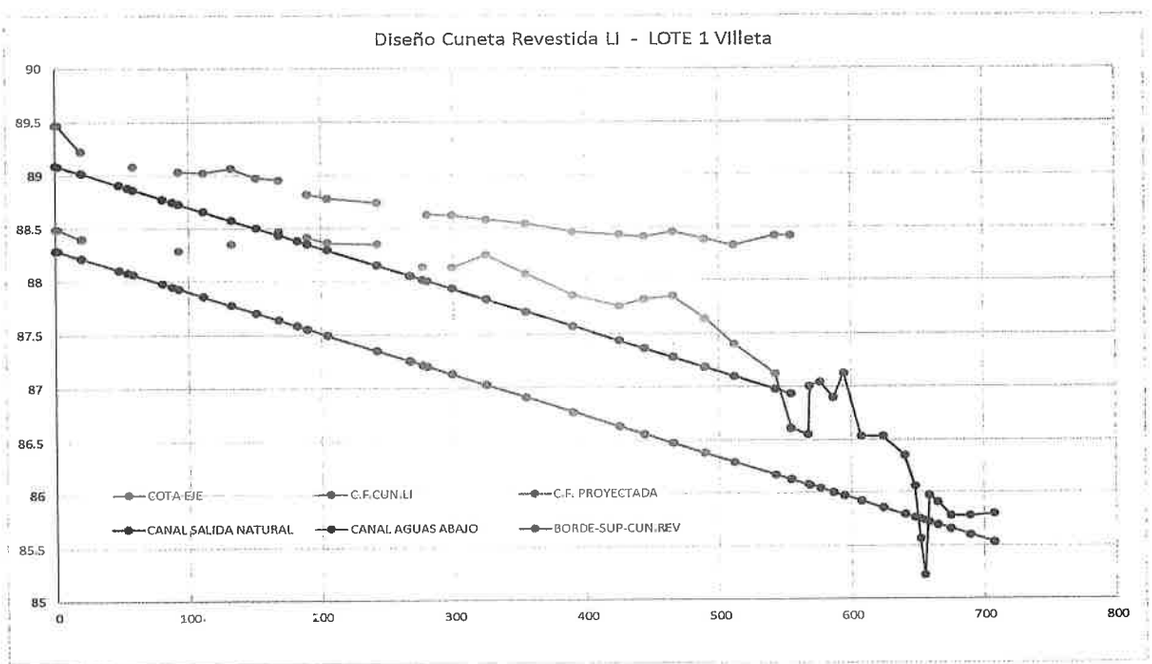
Ing. Enrique Lezcano
Supervisor de Obra - MOPC

En principio se ha dimensionado como posible de construir una alcantarilla triple de seccion de 2.0x2.0m.

Luego el Contratista ha consultado a esta Asesoría si era posible, sustituir por 6 galerías de 1.5x1.5m.

La respuesta a esta petición ha sido positiva, las mismas pueden satisfacer el requerimiento de caudal para TR 25 años, tal cual lo harían las triples de2.0x2.0m. Por lo tanto no hay objeciones a lo solicitado, quedando ya como secciones de proyecto para su implantación, se le ha hecho con esta nueva batería de alcantarillas, sugerencias de como el agua de entrar a las mismas y de como el agua debe salir de las mismas hacia el canal natural, en un esquema de funcionamiento con canales rectangulares en el lado de aguas arriba como si fuera una gran caja de captación y en el lado de aguas abajo como si fuera una caja de captación pero del tipo abierta y con muros deflectores y muros de ala al final de la misma para el buen funcionamiento hidráulico. .

Dimensionamiento Hidráulico de la Cuneta Revestida del Lado Izquierdo – zona Noreste



Ing. Enrique Lezcano
Supervisor de Obra - MOPC

LOTE 1 VILLETA – PERFIL ALTIMETRICO PARA DISEÑO DEL FONDO DE LA CUNETA REVESTIDA

Distancia	Acumulada	Cota Eje	C.F.CUN.LI	C.F. PROYECTADO	PENDIENTE	Tapada - excavación Fondo Cuneta respecto al EJE	BORDE SUPERIOR CUNETA
0	0	89.47	88.49	88.29		1.18	89.09
1.44	1.44	89.47	88.49	88.284384	0.0039	1.19	89.084384
17.49	18.93	89.22	88.4	88.216173	0.0039	1.00	89.016173
0.52	19.45		88.4	88.214145	0.0039		89.014145
28.04	47.49			88.104789	0.0039		88.904789
6.38	53.87			88.079907	0.0039		88.879907
4.14	58.01	89.08		88.063761	0.0039	1.02	88.863761
22.52	80.53			87.975933	0.0039		88.775933
7.37	87.9			87.94719	0.0039		88.74719
5.03	92.93	89.03	88.29	87.927573	0.0039	1.10	88.727573
18.18	111.11	89.02		87.856671	0.0039	1.16	88.656671
21.03	132.14	89.06	88.35	87.774654	0.0039	1.29	88.574654
18.97	151.11	88.97		87.700671	0.0039	1.27	88.500671
16.8	167.91	88.95	88.47	87.635151	0.0039	1.31	88.435151
14.25	182.16			87.579576	0.0039		88.379576
7.76	189.92	88.82	88.41	87.549312	0.0039	1.27	88.349312
14.92	204.84	88.78	88.36	87.491124	0.0039	1.29	88.291124
37.23	242.07	88.74	88.35	87.345927	0.0039	1.39	88.145927
24.82	266.89			87.249129	0.0039		88.049129
0.61	267.5			87.24675	0.0039		88.04675
9.35	276.85		88.13	87.210285	0.0039		88.010285
3.37	280.22	88.63		87.197142	0.0039	1.43	87.997142
18.45	298.67	88.62	88.12	87.125187	0.0039	1.49	87.925187
25.83	324.5	88.58	88.24	87.02445	0.0039	1.56	87.82445
30.23	354.73	88.54	88.06	86.906553	0.0039	1.63	87.706553
35.55	390.28	88.46	87.86	86.767908	0.0039	1.69	87.567908
34.77	425.05	88.43	87.76	86.632305	0.0039	1.80	87.432305
18.97	444.02	88.41	87.82	86.558322	0.0039	1.85	87.358322
21.3	465.32	88.46	87.85	86.475252	0.0039	1.98	87.275252
24.36	489.68	88.39	87.64	86.380248	0.0039	2.01	87.180248
21.8	511.48	88.33	87.4	86.295228	0.0039	2.03	87.095228
30.95	542.43	88.42	87.12	86.174523	0.0039	2.25	86.974523
12	554.43	88.42	86.61	86.127723	0.0039	2.29	86.927723
0	554.43		86.61	86.127723			
12.84	567.27		86.55	86.077647	0.0039		
1.1	568.37		87	86.073357	0.0039		
8.15	576.52		87.04	86.041572	0.0039		
10.15	586.67		86.89	86.001987	0.0039		
7.86	594.53		87.12	85.971333	0.0039		
12.79	607.32		86.53	85.921452	0.0039		
16.55	623.87		86.53	85.856907	0.0039		
16.24	640.11		86.35	85.793571	0.0039		
7.56	647.67		86.06	85.764087	0.0039		
4.2	651.87		85.56	85.747707	0.0039		
3.18	655.05		85.22	85.735305	0.0039		
3.48	658.53		85.97	85.721733	0.0039		
6.46	664.99		85.91	85.696539	0.0039		
9.75	674.74		85.78	85.658514	0.0039		
14.79	689.53		85.78	85.600833	0.0039		
17.62	707.15		85.8	85.532115	0.0039		

Ing. Enrique Lezcano
Supervisor de Obra - MOPC

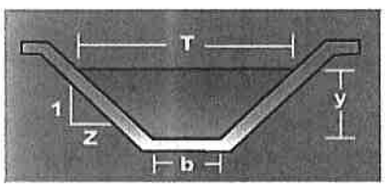
Unos 100 metros iniciales, llevaría esta sección.

Cálculo del caudal, sección trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar:		Proyecto:	
Tramo:		Revestimiento:	

Datos:

Tirante (y) :	1	m
Ancho de solera (b) :	1.5	m
Talud (Z) :	2	
Coeficiente de rugosidad (n) :	.03	
Pendiente (S) :	.0039	m/m



Resultados:

Caudal (Q) :	5.1024	m3/s	Velocidad (v) :	1.4578	m/s
Area hidráulica (A) :	3.5000	m2	Perímetro (p) :	5.9721	m
Radio hidráulico (R) :	0.5861	m	Espejo de agua (T) :	5.5000	m
Número de Froude (F) :	0.5835		Energía específica (E) :	1.1083	m-Kg/Kg
Tipo de flujo :	Subcrítico		**Cuidado velocidad erosiva**		

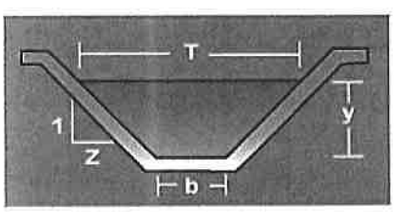
Los siguientes 454 metros, tienen que tener esta sección mínima.

Cálculo del caudal, sección trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar:		Proyecto:	
Tramo:		Revestimiento:	

Datos:

Tirante (y) :	1	m
Ancho de solera (b) :	2	m
Talud (Z) :	1	
Coeficiente de rugosidad (n) :	.015	
Pendiente (S) :	.0039	m/m



Resultados:

Caudal (Q) :	9.0944	m3/s	Velocidad (v) :	3.0315	m/s
Area hidráulica (A) :	3.0000	m2	Perímetro (p) :	4.8284	m
Radio hidráulico (R) :	0.6213	m	Espejo de agua (T) :	4.0000	m
Número de Froude (F) :	1.1176		Energía específica (E) :	1.4684	m-Kg/Kg
Tipo de flujo :	Subcrítico				

Ing. Enrique Lezcano
Supervisor de Obra - MOPC

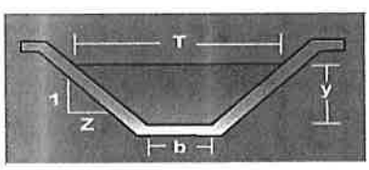
Si pudiéramos hacer un canal con talud del lado del pavimento, y con muro vertical del lado del alambrado, le daríamos más sección hidráulica ya que ganaríamos en la base de fondo más grande. No obstante, los cálculos hidráulicos mostrados abastecerán los condicionantes hidrológicos para TR 05 0 21.09m3/s, con desborde sobre la cuneta, se aprecia que se debe disponer como mínimo de un ancho superior de canal de 4.0 metros, y esto condiciona los cálculos hidráulicos de capacidad de conducción de la cuneta revestida diseñada.

Cálculo del caudal, sección trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar:		Proyecto:	
Tramo:		Revestimiento:	

Datos:

Tirante (y) :	1.56	m
Ancho de solera (b) :	2	m
Talud (Z) :	1	
Coeficiente de rugosidad (n) :	.015	
Pendiente (S) :	.0039	m/m



Resultados:

Caudal (Q) :	21.0081	m3/s	Velocidad (v) :	3.7828	m/s
Area hidráulica (A) :	5.5536	m2	Perímetro (p) :	6.4123	m
Radio hidráulico (R) :	0.8661	m	Espejo de agua (T) :	5.1200	m
Número de Froude (F) :	1.1596		Energía específica (E) :	2.2893	m-Kg/Kg
Tipo de flujo :	Subcrítico				

Se hace notar aquí que el diseño hidráulico, respeta una pendiente longitudinal de 0.0039, además de ello el coeficiente de rugosidad del canal lateral de desagüe ó cuneta revestida proyectada, la misma ha sido considerada revestida de Hormigón Simple de espesor mínimo de 0.08m ó si es posible construir de 0.10m, mejor ya que la misma se encuentra en área urbana ó a urbanizarse, de acuerdo a la disponibilidad presupuestaría.

Las cámaras de captación y cámaras de salida, en la entrada y salida de la alcantarilla múltiple de 6 galerías de 1.5x1.5 metros a implantarse, pueden ejecutarse, con paredes de MPB y fondo de losa de hormigón de 0.15m de espesor ó pueden ejecutarse con H°C° con el ancho constructivo correspondiente, y también losa de fondo de 0.15 metros, esta cámara de entrada debe recibir agua del canal revestido diseñado, la cámara de salida debe recibir agua proveniente de las cuentas laterales, anteriores y posteriores al punto de implantación de la ODT.

Luis T. Massó Montenegro
Ing. Civil-Hidráulico

Es mi Informe. Atte.

Ing. Enrique Lezcano
Supervisor de Obra - MOPC