ANEXO No. 1

- ***Precio Unitario Item "Reciclado de calzada y banquina"***
- ***Especificaciones técnicas***

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Informe Técnico de respaldo Proyecto: Curuguaty – Saltos del Guaira

Convenio Modificatorio No. 01

Formulario de Composición de Precios Unitarios

Fecha: 11 de Agosto de 2021

OFERENTE: TECNOEDIL S.A

TRAMO: Curuguaty - Saltos del Guaira L = 164,7 Km

Ítem N°: 14 -Reciclado en calzada y banquina			UNIDAD:	m3
A) EQUIPO A UTILIZAR	**MODELO DE EQUIPO**	**HORAS DE C/ EQUIPO**	**Costo Gs.**	**Costo Total Gs.**
Recicladora	CAT RM 500 B	0,007	1.500.226	9.756
Camión Regador de Agua	P270	0,019	177.650	3.338
Motobomba	-	0,003	66.083	198
Compactador Vibratorio Pata de Cabra	HAMM 3518	0,034	212.575	7.285
Compactador Neumático	DINAPAC CP271	0,019	251.515	4.894
Motoniveladora	CAT 140H	0,043	302.450	12.988
Compactador Vibratorio Liso	CAT CS533E	0,015	216.129	3.270
			-	-
			-	-
			A) TOTAL	**41.729**
B) MANO DE OBRA	**CANTIDAD TRABAJADORES**	**HORAS DE C/ TRABAJADOR**	**Costo Gs.**	**Costo Total Gs.**
			-	-
			-	-
			-	-
			B) TOTAL	**-**
(C) PRODUCCIÓN DE EQUIPO p/h - (m3/ h)=	**1,000**	**C) COSTO HORARIO: (A+B)**		**41.729**
D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCIÓN: (A+B) / (C) = (D)				**41.729**
E) MATERIALES	**UNIDAD**	**CONSUMO**	**Costo Unitario Gs**	**Costo Total Gs.**
				-
Incidencia de aporte de material (flete incluido) para completar la sección transversal	m3	0,24000	179.120	42.989
Incidencia del fresado de 4 cm	m3	0,046	73.578	3.385
			-	-
			-	-
			-	-
			E) TOTAL	**46.373**
F) TRANSPORTE	**DMT KM**	**CONSUMO**	**Costo Unitario Gs**	**Costo Total Gs.**
				-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
			F) TOTAL	**-**
COSTO DIRECTO TOTAL: CD: [D + E + F]		**(Gs/m3)**		**88.102**
GASTOS GENERALES [% S/(CDT)] (GG)		(Gs/m3)		**8.027**
BENEFICIOS E IMPUESTOS [% S/ (CDT)] (Bel)		(Gs/m3)		**8.810**
COSTO UNITARIO: [CDT + G. G. + Bel] (CU)		(Gs/m3)		**104.939**
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (i.v.a.)		(Gs/m3)		**10.494**
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]		**(Gs/m3)**		**115.433**
OBSERVACIÓN:				

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Convenio Modificatorio No. 01

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Item.- Reciclado en Calzada y Banquina

Descripción

Este trabajo consiste en la construcción de una capa construida por agregados obtenidos por el método de reclamado en frío de parte de la estructura del pavimento,con el que se recupera material pétreo del pavimento asfáltico y de la base granular subyacente, a los cuales se les adicionará cal y material pétreo triturado virgen, en caso de ser necesario.
Este ítem corresponde a los trabajos de reclamado de calzada y banquina en simultáneo.

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 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 con 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

Agregado Pétreo grueso

El agregado pétreo consistirá en pedregullo producido por el reclamado y el agregadopétreo a incorporar, que será el producto de la trituración de rocas sanas, durables y desprovista de materiales perjudiciales, la que deberá presentar 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 reclamado al cual se podrá incorporar arena de trituración, de río o yacimiento, según cumpla con la curva granulométrica y con las exigencias de compactación. No se utilizarán suelos, que de acuerdo a los estudios realizados demuestren ser de naturaleza dispersiva.

Cal Hidratada.

La cantidad de cal a ser utilizada será de acuerdo a la necesitada.

Materiales

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

GRANULOMETRÍA DE LA MEZCLA	
Tamiz	% en Peso que pasa
38 mm (1 1/2")	100
25mm (1")	75 - 100
19mm (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

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Convenio Modificatorio No. 01

También deberá cumplir con los siguientes requisitos:
La tolerancia admisible con respecto a la granulometría aprobada por la fórmulade obra será:

- 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%

- Las arenas de yacimiento o de río utilizadas serán no plásticas (NP).
- En laboratorio, se deberá efectuar el ensayo de valor soporte a la mezcla de áridos.
- La fórmula de la mezcla será tal que el Valor Soporte sea mayor o igual que 100% compactado a una densidad mínima del 98% de la densidad máxima, correspondiente a la energía de compactación del T-180.
- La fracción del material que pasa en el tamiz Nº 40 tendrá un Límite Líquido 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. 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.

Proceso Constructivo:

Ejecución:

Preparación de estructura a reciclar:

Construcción

Se procederá al reclamado del pavimento, lo que abarcará el total del espesor del concreto asfáltico y parte de la base granular existente, para lo que se deberá contar con el equipo apropiado.

Mezcla de los materiales

El material obtenido por reclamado se mezclará con la cal y el material virgen si fuerenecesario, in situ, con el que se procederá a construir la nueva base, para lo que previamente la Fiscalización solicitará los controles de granulometría, plasticidad y delos otros ensayos y mediciones que considere necesario.

Compactación

El inicio de las tareas de compactación deberá ser acordado con la Fiscalización de manera que las mismas finalicen antes del comienzo del fraguado de la mezcla, los espesores a ser compactados no deben ser superiores a 18 cm, una vez superado dicho espesor deberá realizarse en dos capas. Inmediatamente después de concluido el proceso constructivo, y previa ejecución de los controles topográficos, se realizará la imprimación, lo más rápidamente posible.

Subrasante Mejorada

Ante una mala situación de la misma deberá ser acondicionada y recompactada de modo de obtener las siguientes densidades en la capa:
Para suelos tipo A1, A2, A3, la densidad medida in situ será mayor o igual al 95% de ladensidad máxima del ensayo Proctor AASHTO T 180.
El suelo A4 requerirá una densidad mayor o igual al 95% de la densidad obtenida por el Método AASHTO T-99 modificado (Proctor intermedio, Proctor Estándar ejecutado con35 golpes por capas en lugar de 25).

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Convenio Modificatorio No. 01

Para suelos tipo A5, A6 y A7, la densidad medida in situ será mayor o igual al 98% de ladensidad máxima del ensayo Proctor AASHTO T 99.

La cantidad y modo de extracción de las muestras queda a criterio de la Fiscalización.

Si se tuviese que profundizar la excavación, por debajo de la subrasante mejorada esta y su correspondiente reposición serán consideradas dentro de los ítems "Excavación de Bolsones" y "Terraplén" respectivamente.

Base Granular Remanente

Ante una mala situación de la misma deberá ser reacondicionada:

- Los ensayos de densidad "in situ" serán realizados de acuerdo al método AASHTO T-1991. 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 a 100%. Este control se efectuará de acuerdo a instrucciones impartidas por la Fiscalización.

Exigencias y Controles 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-1991. 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 igualа 100%. Este control se efectuará cada 100 m, alternando centro y bordes, o como lofuere ordenado por la Fiscalización.

Determinación de la humedad

Se efectuará el control de humedad cada 60 m., antes del inicio de la compactación, amanera 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 Líquido: 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 (1) centímetro del espesor indicado en los planos. Inmediatamente después de la compactación y corte final controlarán con nivelaciones geométricas transversales cada diez (10) 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.

La perforación de hoyos de prueba y su relleno con el mismo material, adecuadamentecompactado, será efectuada por el Contratista bajo el control de la Fiscalización. La superficie acabada de la capa reclamada, deberá ser controlada con una plantilla de abovedamiento que se ajuste a la sección transversal típica y las cotas indicadas en losPlanos o establecidas por la Fiscalización.

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Conservación

El material reciclado deberá ser conservada, bajo responsabilidad del contratista, a partir de la fecha de su terminación en las condiciones originales hasta el momento de ser recubierta por la capa superior, aun cuando la superficie fuera total o parcialmente librada al tránsito público.

Método de Medición

El ítem reciclado en calzada y banquina, una vez aprobada por la Fiscalización, se medirá en volumen por lacantidad de **metros cúbicos** de capa compactada y recibida de acuerdo a estasespecificaciones.
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 losPlanos.

Forma de Pago

El pago de la ejecución medida en la forma especificada, se hará al precio unitario de contrato, por metro cúbico, para el ítem **"Reciclado en calzada y banquina".**
Este precio será por compensación total por el reciclado de plataforma; provisión, carga y transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos vírgenes y cal; distribución y mezcla delos 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 acondicionamiento de la subrasante mejorada deberá estar subsidiada en este ítem.

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

ANEXO No. 2

- TRAMIFICACION GRAFICA DEL TRAMO

- DETALLE DE CANTIDADES Y VOLUMENES POR SUBTRAMOS

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Proyecto: "OBRAS DE REHABILITACIÓN A PRECIOS UNITARIOS Y MANTENIMIENTO POR ESTANDARES DEL TRAMO: CURUGUATY - SALTO DEL GUAIRÁ" (164,7 KM)

Sub-Tramo					*Sub-Tramo 1*	*Sub-Tramo 2*	*Sub-Tramo 3*	*Sub-Tramo 4*	*Sub-Tramo 5*	*Sub-Tramo 6*	*Sub-Tramo 7*	*Sub-Tramo 8*	*Sub-Tramo 9*	*Sub-Tramo 10*	*Sub-Tramo 11*	*Sub-Tramo 12*	*Sub-Tramo 13*
Item	*Progresiva*	*UNID.*	*P.Unit.*	CANT. TOTAL	*247+500 a 260+000*	*260+000 a 261+200*	*261+200 a 270+000*	*270+000 a 284+200*	*284+200 a 294+250*	*294+250 a 300+000*	*300+000 a 325+000*	*325+000 a 353+000*	*353+000 a 360+000*	*360+000 a 370+000*	*370+000 a 373+000*	*373+000 a 397+000*	*397+000 a 412+200*
	Longitud	*m*		*164.700*	*12.500*	*1.200*	*8.800*	*14.200*	*10.050*	*5.750*	*25.000*	*28.000*	*7.000*	*10.000*	*3.000*	*24.000*	*15.200*
10	*Sellado de fisuras*	Kg	108.367	1.767,98													
11	*Bacheo superficial*	Tn.	482.241	17.255,42													
12	*Bacheo profundo*	m2	114.282	125.710,19													
6	C°A° Convencional en Banquina (5 cm).	m3	1.205.602	7.262,89													
7	C°A° Convencional en Banquina (3 cm).	m3	1.249.027	14.225,54													
8	C°A° con Polimero (7 cm).	m3	1.512.803	48.171,51													
9	C°A° con Polimero (5 cm).	m3	1.528.502	4.698,76													
13	Fresado de Carpeta Asfáltica	m3	53.789	14.990,05													
14	Reciclado en calzada y en banquina	m3	115.433	182.680,85													
15	Riego de imprimacion	lt	8.703	803.795,74													
16	Riego de liga	lt	5.717	1.120.636,64													
17	Carpeta de C°A° con polimero F10	m3	1.666.543	15.059,11													

Tramificación hecha en Tecnoedil en base a las secciones transversales.

Ubicación aprox. de cantera (325+800)

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

JUSTIFICACION DE COMPUTOS RIEGO DE IMPRIMACION Y LIGA

1.- COMPUTOS METRICOS DE SUB TRAMOS A INTERVENIR CON EL RECICLADO DE CALZADA Y BANQUINA (Sub tramo 1,2,3,5 y 7)

SUB TRAMO	PROGRESIVA de .... A (Km)		LONGITUD (Km)		AREA (m2)			AREA CALZADA TOTAL (m2)	AREA CALZADA + BANQUINA (m2)
			Calzada (7 m.)	3er. carril (2,88 m.)	CALZADA	3er. Carril	Banquinas (2,2 m)		
1	247+500	260+000	12500	3850	87.500,00	11.088,00	46.288,00	98.588,00	144.876,00
2	260+000	261+200	1200	920	8.400,00	2.478,00	3.234,00	10.878,00	14.112,00
3	261+200	270+000	8800		61.600,00	0,00	38.720,00	61.600,00	100.320,00
5	284+200	294+250	10050		70.350,00	0,00	44.220,00	70.350,00	114.570,00
7	300+000	325+000	25000	4090	175.000,00	9.156,00	106.260,00	184.156,00	290.416,00
		TOTALES	57.550,00	8.860,00	402.850,00	22.722,00	238.722,00	425.572,00	664.294,00

2.- METODOLOGIA DE CALCULO DEL COMPUTO METRICO

DESCRIPCION	COMPUTO	Area (m2)	Imprimacion		Riego de liga	
			Tasa (lt/m2)	Consumo (lt)	Tasa (lt/m2)	Consumo (lt)
Area Calzada (ancho de 7 m)=	12.500x7 = 87500 m2	87.500,00	1,1	96.250,00	0,4	35.000,00
Area Tercer carril =	3850x2,88 = 11088 m2	11.088,00	1,1	12.196,80	0,4	4.435,20
Area Banquina =	((12500-3850)x2,2x2)+3850 x 2,137= 38060+8228=46288 m2	46.288,00	1,1	50.916,80	0,4	18.515,20
Area calzada total=	87500+11088 = 98.588 m2	98.588,00	1,1	108.446,80	0,4	39.435,20
Area Calzada total + banquina)	87500+11088+46288 = 144876 m2	144.876,00	1,1	159.363,60	0,4	57.950,40
	SUB TOTAL 1	**144.876,00**		**159.363,60**		**57.950,40**

DESCRIPCION	COMPUTO	Area (m2)	Imprimacion		Riego de liga	
			Tasa (lt/m2)	Consumo (lt)	Tasa (lt/m2)	Consumo (lt)
Bacheos superficiales	237.990m2 x 0,05 = 11.899,5 m3	237.990,00	1,1	261.789,00	0,4	95.196,00
Bacheos profundos	181233,5 m2	181.233,50	1,1	199.356,85	0,4	72.493,40
	SUB TOTAL 2	**419.223,50**		**461.145,85**		**167.689,40**

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Informe Técnico de respaldo Proyecto: Curuguaty – Saltos del Guaira

Convenio Modificatorio No. 01

3.- COMPUTOS METRICOS EN RECICLADO DE PLATAFORMA, IMPRIMACION Y RIEGO DE LIGA EN TRAMOS 1,2,3,5 y 7

DESCRIPCION	LONGITUD (m)	AREA DE RECICLADO (m2)			IMPRIMACION		RIEGO DE LIGA	
		CALZADA	BANQUINA	CALZADA + BANQUINA	Tasa (lt/m2)	Consumo (lt)	Tasa (lt/m2)	Consumo (lt)
SUB TRAMO 1	12.500	98.588,00	46.288,00	144.876,00	1,1	159.363,60	0,4	57.950,40
SUB TRAMO 2	1.200	10.878,00	3.234,00	14.112,00	1,1	15.523,20	0,4	5.644,80
SUB TRAMO 3	8.800	61.600,00	38.720,00	100.320,00	1,1	110.352,00	0,4	40.128,00
SUB TRAMO 5	10.050	70.350,00	44.220,00	114.570,00	1,1	126.027,00	0,4	45.828,00
SUB TRAMO 7	25.000	184.156,00	106.260,00	290.416,00	1,1	319.457,60	0,4	116.166,40
SUB TOTAL 1	**57.550**	**425.572,00**	**238.722,00**	**664.294,00**		**730.723,40**		**265.717,60**

4.- COMPUTOS METRICOS EN TRABAJOS DE IMPRIMACION Y RIEGO DE LIGA EN TRAMOS 4,6,8,9,10,11,12 y 13)

DESCRIPCION	LONGITUD (m)	AREA (m2)			IMPRIMACION		RIEGO DE LIGA	
		CALZADA	BANQUINA	CALZADA + BANQUINA	Tasa (lt/m2)	Consumo (lt)	Tasa (lt/m2)	Consumo (lt)
SUB TRAMO 4	14.200	99.400,00	62.480,00	161.880,00		0,00	0,6	97.128,00
SUB TRAMO 6	5.750	40.250,00	25.300,00	65.550,00		0,00	0,6	39.330,00
SUB TRAMO 8	28.000	200.032,00	113.300,00	313.332,00		0,00	0,6	120.019,20
SUB TRAMO 9	7.000	55.302,00	24.772,00	80.074,00		0,00	0,6	48.044,40
SUB TRAMO 10	10.000	85.432,00	36.870,00	122.302,00		0,00	0,6	73.381,20
SUB TRAMO 11	3.000	25.870,00	9.960,00	35.830,00		0,00	0,6	21.498,00
SUB TRAMO 12	24.000	193.561,00	89.208,00	282.769,00		0,00	0,6	169.661,40
SUB TRAMO 13	15.200	127.389,00	50.648,00	178.037,00		0,00	0,6	106.822,20
SUB TOTAL 1	**107.150**	**827.236,00**	**412.538,00**	**1.239.774,00**		**0,00**		**419.407,20**

5.- COMPUTOS METRICOS DE BACHEO SUPERFICIAL Y PROFUNDO PARA IMPRIMACION Y RIEGO DE LIGA EN TRAMOS 1,2,3,5 y 7

DESCRIPCION	LONGITUD (m)	AREA (m2)		IMPRIMACION		RIEGO DE LIGA	
		BACHEO SUPERFICIAL	BACHEO PROFUNDO	Tasa (lt/m2)	Consumo (lt)	Tasa (lt/m2)	Consumo (lt)
SUB TRAMO 1	12.500	14.639,98	8.673,50	0	0,00	0,4	5.855,99
SUB TRAMO 2	1.200	1.405,44	832,66	0	0,00	0,4	562,18
SUB TRAMO 3	8.800	10.306,55	6.106,14	0	0,00	0,4	4.122,62
SUB TRAMO 5	10.050	11.770,55	6.973,49	0	0,00	0,4	4.708,22
SUB TRAMO 7	25.000	29.279,96	17.346,99	0	0,00	0,4	11.711,99
SUB TOTAL 1	**57.550**	**67.402,48**	**39.932,78**		**0,00**		**26.960,99**

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Informe Técnico de respaldo Proyecto: Curuguaty – Saltos del Guaira

Convenio Modificatorio No. 01

6.- COMPUTOS METRICOS DE BACHEO SUPERFICIAL Y PROFUNDO PARA IMPRIMACION Y RIEGO DE LIGA EN TRAMOS 4,6,8, 9,10,11,12, y 1

DESCRIPCION	LONGITUD (m)	AREA (m2)		IMPRIMACION		RIEGO DE LIGA	
		BACHEO SUPERFICIAL	BACHEO PROFUNDO	Tasa (lt/m2)	Consumo (lt)	Tasa (lt/m2)	Consumo (lt)
SUB TRAMO 4	14.200	16.631,02	9.853,09	1,1	10.838,40	0,4	6.652,41
SUB TRAMO 6	5.750	6.734,39	3.989,81	1,1	4.388,79	0,4	2.693,76
SUB TRAMO 8	28.000	32.793,56	19.428,63	1,1	21.371,50	0,4	13.117,42
SUB TRAMO 9	7.000	8.198,39	4.857,16	1,1	5.342,87	0,4	3.279,36
SUB TRAMO 10	10.000	11.711,99	6.938,80	1,1	7.632,68	0,4	4.684,79
SUB TRAMO 11	3.000	3.513,60	2.081,64	1,1	2.289,80	0,4	1.405,44
SUB TRAMO 12	24.000	28.108,77	16.653,11	1,1	18.318,43	0,4	11.243,51
SUB TRAMO 13	15.200	17.802,22	10.546,97	1,1	11.601,67	0,4	7.120,89
SUB TOTAL 1	**107.150**	**125.493,92**	**74.349,22**		**81.784,14**		**50.197,57**

fvgf

7.- RESUMIENDO TENEMOS:

DESCRIPCION	AREA (m2)	IMPRIMACION		RIEGO DE LIGA	
		Tasa (lt/m2)	Consumo (lt)	Tasa (lt/m2)	Consumo (lt)
SUB TRAMO 1,2,3,5 y 7 (reciclado)	664.294	1,1	730.723,40	0,4	265.717,60
SUB TRAMO 4,6,8,9,10,11,12 y 13	1.048.518			0,4	419.407,20
Bacheo Superficial Tramos 1, 2, 3, 5, y 7	67.402				
Bacheo profundo Tramos 1, 2, 3, 5, y 7	67.402			0,4	26.960,99
Bacheo Superficial Tramos 4,6,8,9,10,11,12,y 13	125.494			0,4	50.197,57
Bacheo Profundo Tramos 4,6,8,9,10,11,12,y 14	74.349	1,1	81.784,14		
SUB TOTAL 1	**2.047.460**		**812.507,54**		**762.283,36**

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

ANEXO No. 3

- ***RESULTADOS DE LABORATORIO OBTENIDOS DE CAPA RECICLADA ELABORADA EN TRAMO DE PRUEBA***

(3 cm de Carpeta asfáltica + 7 cm de base asfáltica + 9 cm de base granular existente + adición de 6 cm de material granular virgen)

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Informe Técnico de respaldo Proyecto: Curuguaty – Saltos del Guaira

Convenio Modificatorio No. 01

TECNOEDIL S.A.
CONSTRUCTORA
www.tecnoedil.com.py

Registro				
LABORATORIO				
Código	Rev.:	Pág.:	Fecha:	30/07/2021

Tramo: Curuguaty - Salto Del Guaira **Progresiva:** **Lado:**

Capa: Reciclado 330+060 al 330+310 Ambos Lado **Prof.:**

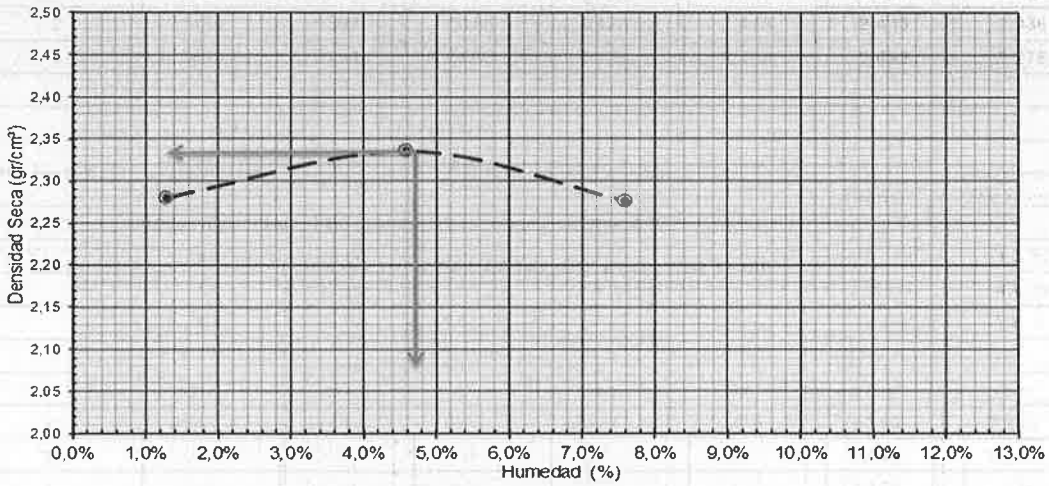
Entrada: **Fecha:** **30/07/2021**

Materiales ***Cuarta 10%*** ***Rap. 40%*** ***Arena 14%*** ***Base Existente 36,0%***

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR T-180

Muestra	Peso Material + Molde	Peso Molde	Peso Material + Húmedo	Volumen Molde	Densidad Húmeda	Densidad del Suelo	
						Húmedo	Seco
Nº	cm³	gr	gr	gr	cm³	gr/cm³	gr/cm³
1	8198	3294	4904	2123	2,310	2,310	2,280
2	8480	3294	5186	2123	2,443	2,443	2,336
3	8493	3294	5199	2123	2,449	2,449	2,276

Muestra	Pesa Filtro	P.Filtro + S.Húmedo	P.Filtro + S.Seco	Peso del Agua	Tara del Pesa Filtro	Peso Suelo Seco	Humedad
Nº	Nº	gr	gr	gr	gr	gr	%
	4	198,00	196,50	1,50	80,8	115,70	1,3 %
	5	189,20	184,50	4,70	82,7	101,80	4,6 %
	6	185,30	178,00	7,30	81,4	96,60	7,6 %



Densidad Normal

Dens. Máx. (gr/cm³) = 2335

Hum. Óptima (%) = 4,7%

CONTRATISTA FISCALIZACION

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Informe Técnico de respaldo Proyecto: Curuguaty – Saltos del Guaira

Convenio Modificatorio No. 01

TECNOEDIL S.A. CONSTRUCTORA

Registro

INDICE SOPORTE CALIFORNIA

Código		Rev.:		Pág.:		Fecha:	30/07/2021

Tramo: Curuguaty - Saltos del Guairá **Progresiva:** 330+060 al 310 **Lado:** Calzada completa
Capa: Prueba de Reciclado con 25 cm de espesor **Prof.:**
Entrada:
ESPECIF. DE COMPACTACION: T - 180
Materiales Rap, 40% Base Existente 36% Cuarta 10% Arena 14%

ENS. DE COMPACTACION		Datos del Molde		FECHA DE ENSAYO	
D.M.S kg/m3 :	2,320	Peso del Molde	5489	Fecha Inicio de ensayo:	30/7/2021
H. optima % :	5,5	Volumen del Molde	2304	Fecha Final de ensayo:	2/8/2021

PREPARACION

Molde Nº		2
Peso M. + Suelo H.	g.	11025
Peso Molde	g.	5489
Peso S. Húmedo	g.	5536
Dens. Humedad	g./cm3	2,403
CAP Nº		3
Peso Cap. + suelo H	g.	210,0
Peso Cap. + suelo S	g.	203,0
Peso Agua	g.	7,0
Tara Cap.	g.	47,50
Pss Suelo Seco	g	155,50
Humedad	%	4,5
Dens. Seca	g./cm3	2,299
Dif. De Humedad	%	1,0
	%	99,1

EXPANSIÓN

Fecha	Lectu.	Expan	Difer.
30/07	0,00	0,00	0,00
31/07	0,00	0,00	0,00
01/08	0,00	0,00	0,00
02/08	0,00	0,00	0,00

ARO	5000	Kilos
FACTOR	1,700	kg/Div
SECCION DE PISTON	19,35	cm2

PENETRACION

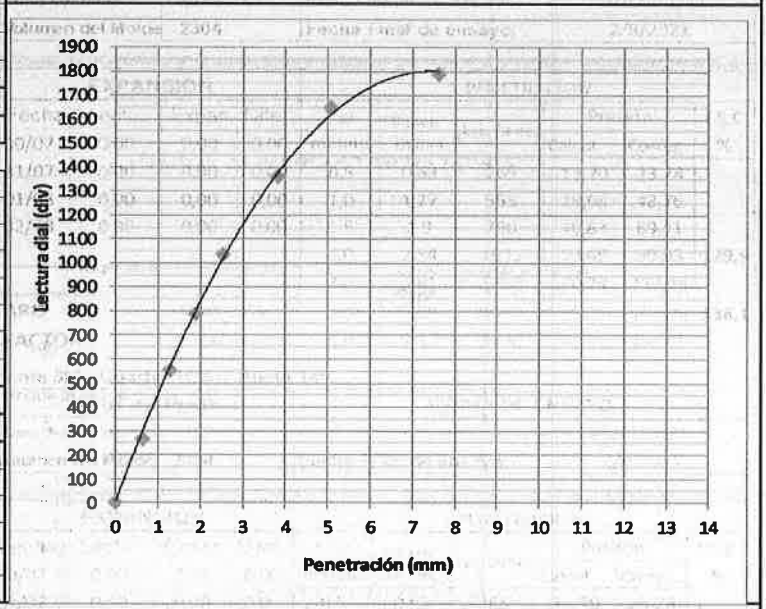
T. en minuto	Penetr. En mm	Lec. Defle.	Presión Calcul.	Presión Correg.	I.S.C %
0,5	0,63	265	13,70	23,28	
1,0	1,27	555	28,68	48,76	
1,5	1,9	790	40,83	69,41	
2,0	2,54	1035	53,49	90,93	129,9
3,0	3,81	1360	70,28	119,48	
4,0	5,08	1650	85,27	144,96	138,1
6,0	7,62	1790	92,51	157,26	

HUMEDAD DESPUES DEL ENSAYO

	Arriba	Centro	Abajo
Cap. Nº	5	6	7
P. cap. + S. H	200,1	200,4	200,3
P. cap. + S. S	192,9	193,4	193,2
P. agua	7,2	7	7,1
P. cap.	44,90	46,50	48,50
P. s. seco	148,00	146,90	144,70
Humedad	4,9	4,8	4,9
Promedio H.		4,8	

RESUMEN DEL ENSAYO

Expansión final	%	0,00
Humedad de moldeo	%	4,5
Humedad desp. Ensayo	%	4,8
Humedad adsorbida	%	0,3
Densidad seca	g/cm3	2,299
C.B.R	%	130



Observaciones:

CONTRATISTA FISCALIZACION

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Informe Técnico de respaldo Proyecto: Curuguaty – Saltos del Guaira

Convenio Modificatorio No. 01

TECNOEDIL S.A. CONSTRUCTORA

Registro

INDICE SOPORTE CALIFORNIA

Código		Rev.:		Pág.:		Fecha:	30/07/2021

Tramo: Curuguaty - Saltos del Guairá **Progresiva:** 330+060 al 310 **Lado:** Calzada completa
Capa: Prueba de Reciclado con 25 cm de espesor **Prof.:**
Entrada:
ESPECIF. DE COMPACTACION: T - 180
Materiales Rap, 40% Base Existente 36% Cuarta 10% Arena 14%

ENS. DE COMPACTACION		Datos del Molde		FECHA DE ENSAYO	
D.M.S kg/m3 :	2,320	Peso del Molde	5442	Fecha Inicio de ensayo:	30/7/2021
H. optima % :	5,5	Volumen del Molde	2304	Fecha Final de ensayo:	2/8/2021

PREPARACION

Molde Nº		8
Peso M. + Suelo H.	g.	11050
Peso Molde	g.	5442
Peso S. Húmedo	g.	5608
Dens. Humedad	g./cm3	2,434
CAP Nº		1
Peso Cap. + suelo H	g.	210,5
Peso Cap. + suelo S	g.	203,1
Peso Agua	g.	7,4
Tara Cap.	g.	45,70
Pss Suelo Seco	g	157,40
Humedad	%	4,7
Dens. Seca	g./cm3	2,325
Dif. De Humedad	%	0,8
	%	100,2

EXPANSIÓN

Fecha	Lectu.	Expan	Difer.
30/07	0,00	0,00	0,00
31/07	0,00	0,00	0,00
01/08	0,00	0,00	0,00
02/08	0,00	0,00	0,00

ARO	5000	Kilos
FACTOR	1,700	kg/Div
SECCION DE PISTON	19,35	cm2

PENETRACION

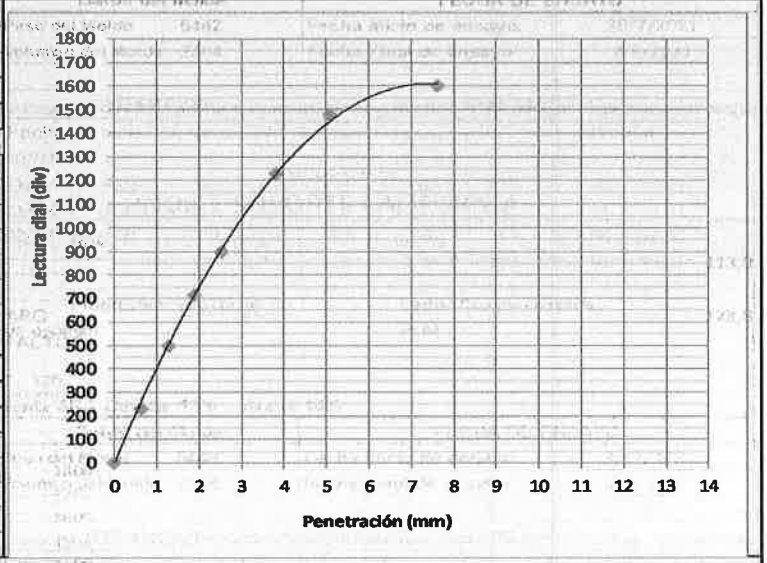
T. en minuto	Penetr. En mm	Lec. Defle.	Presión Calcul.	Presión Correg.	I.S.C %
0,5	0,63	230	11,89	20,21	
1,0	1,27	500	25,84	43,93	
1,5	1,9	712	36,80	62,55	
2,0	2,54	900	46,51	79,07	113,0
3,0	3,81	1230	63,57	108,06	
4,0	5,08	1480	76,49	130,03	123,8
6,0	7,62	1600	82,69	140,57	

HUMEDAD DESPUES DEL ENSAYO

	Arriba	Centro	Abajo
Cap. Nº	2	3	4
P. cap. +S. H	203,1	210,9	190,5
P. cap. +S. S	195,8	203,4	183,9
P. agua	7,3	7,5	6,6
P. cap.	46,20	47,50	48,10
P. s. seco	149,60	155,90	135,80
Humedad	4,9	4,8	4,9
Promedio H.		4,9	

RESUMEN DEL ENSAYO

Expansión final	%	0,00
Humedad de moldeo	%	4,7
Humedad desp. Ensayo	%	4,9
Humedad adsorbida	%	0,1
Densidad seca	g/cm3	2,325
C.B.R	%	113



Observaciones:

CONTRATISTA FISCALIZACION

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Informe Técnico de respaldo Proyecto: Curuguaty – Saltos del Guaira

Convenio Modificatorio No. 01

TECNOEDIL S.A. CONSTRUCTORA	Registro LABORATORIO - CLASIFICACION DE SUELOS			
	Código	Rev.: 1.0	Pág. 1/1	Fecha: 30/7/2021

CLASIFICACION

Tramo:	Curuguaty - Salto del Guaira	Progresiva	330+060	Lado:	Calzada Completa
Capa:	Reciclado		330+310	Prof.:	
Entrada:				Fecha ensayo:	30/7/2021

Materiales Rap 40 % Base Existente 36% Cuarta 10% Arena 14%

Peso Seco Inicial (grs.)	1.000,0	2 1/2" 53,8	2" 50,8	1 1/2" 38,1	1" 25,4	3/4" 18,1	3/8" 9,63	N° 4 4,76	N° 10 2,00	N° 40 0,42	N° 200 0,074
Peso Retenido en Tamiz (grs.)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	261,0	220,0	357,0
Peso que Pasa en Tamiz (grs)		1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	739,0	519,0	162,0
% que Pasa en Tamiz (grs)		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	73,9	51,9	16,2
Peso del Cuarteo Material que Pasa Tamiz Nº 4						Factor del Material que Pasa Tamiz					

ENSAYO: (Limite Liquido NORMA VN - E2 - 65) (Limite Plástico NORMA VN - E3 - 65)

Ensayo Realizado Sobre Material que Pasa Tamiz Nº 40	Pesa Filtro Nº	P.F + S.H (grs)	P.F + S.S (grs)	TARA P.F (grs)	Peso Suelo.Seco (grs)	Agua (grs)	% Humedad (grs)	Nº de Golpes	Factor K	Limite Liquido	Limite Plástico
LIMITE LIQUIDO											
LIMITE LIQUIDO											
LIMITE PLASTICO						N.P.					
LIMITE PLASTICO											
INDICE DE PLASTICIDAD											

CLASIFICACION DEL SUELO (HRB)				PROCTOR					
SUELO GRANULAR				PARA ENSAYO DE COMPACTACION					
GRUPO	SUB GRUPO	I.G.	COMPONENTES PRINCIPALES	ENSAYO	D.Molde	Pisón	A.Caida	NºCapas	Nº Golpes
A - 2	A 2 - 4		N.P.	N.P.					

OBSERVACIONES

Obs.:

CONSTRATISTA

FISCALIZACION

N.P.

N.P.

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

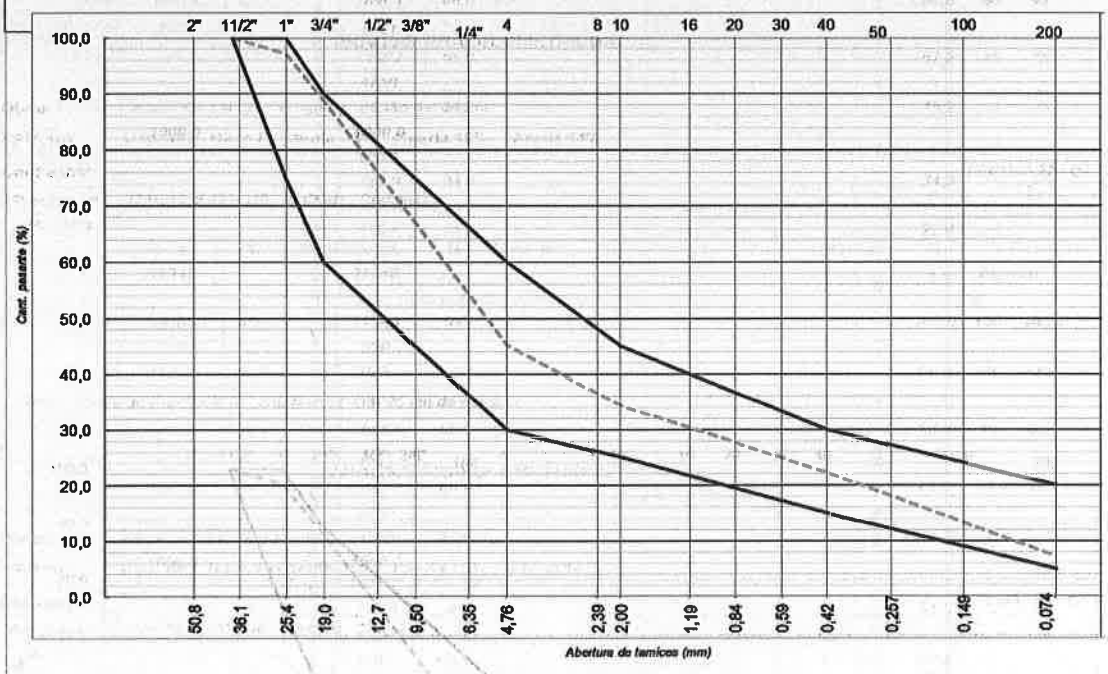
Informe Técnico de respaldo Proyecto: Curuguaty – Saltos del Guaira

Convenio Modificatorio No. 01

TECNOEDIL S.A.
CONSTRUCTORA
www.tecnoedil.com.py

ANALISIS GRANULOMETRICOS

Obras:		Gmans Ruta N° 3 Curuguaty - Salto del Guaira														
PRUEBA:		**Rap. 40% Base Existente 36% Cuarta 10% Arena 14%**														
Contrastita														**FECHA: 30 - 07 - 2021**		
Progresiva:		330+060 al 330+310 Calzada Completa														
Muestra																
Tamiz		Peso gr.	%	%	Peso gr.	%	Peso gr.	%	Peso gr.	%	Peso gr.	%	% Faja Granulom.			
	Total	19383			21540								Especif.		de Trabajo	
1 1/2"	Ret.	0			0								%	0		
	Pas.	19383	100		21540	100						100,0	100	100		
1"	Ret.	530			590											
	Pas.	18853	97,3		20950	97,3						97,3	75	100		
3/4"	Ret.	1474			1987											
	Pas.	17379	89,7		18963	88,0						88,8	60	90		
3/8"	Ret.	4307			4561											
	Pas.	13072	67,4		14402	66,9						67,2	45	75		
4	Ret.	4235			4750											
	Pas.	8837	45,6		9652	44,8						45,2	30	60		
Pes.Lab.		1000,0			1000,0											
10	Ret.	261,0			220,1											
	Pas.	739,0	33,7		779,9	34,9						34,3	25	45		
40	Ret.	220,0			310,2											
	Pas.	519,0	23,7		469,7	21,0						22,4	15	30		
200	Ret.	357,0			310,2											
	Pas.	162,0	7,4		159,5	7,1						7,3	5	20		
OBS:		Pista de Prueba N°3 250 Metros con 25 cm de espesor														



CONSTRATISTA FISCALIZACIÓN

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

TECNOEDIL S.A.
CONSTRUCTORA
www.tecnoedil.com.py

DENSIDAS METODO DEL CONO DE ARENA

Obra:	**GMANS RUTA Nº 03 SALTOS DEL GUAIRÁ**		**Tramo:**			
Fecha:	**30/7/2021**		**Operador:**			
Sub-Base / Base						
Progresiva; 330+060 al 330+310	**330+080**	**330+160**	**330+300**			
Lado: Calzada Completa	**I**	**C**	**D**			
Espesor	**25**	**25**	**25**			
Peso Arena Inicial	11000	11000	11000			1
Peso Arena Final	3765	2942	3010			2
Peso Arena Empleada	7235	8058	7990			3
Peso Arena en el Cono	1508	1508	1508			4
Peso Arena en el Hoyo	5727	6550	6482			5
Densidad Arena	1436	1436	1436			6
Vol. Total del Hoyo	3988	4561	4514			7
Peso Total Mat. Humedo	10009	11458	11230			8
Peso Ret. Tamiz 3/4 Humedo	1047	1338	1045			9
Peso pas. Tamiz 3/4 Humedo	8962	10120	10185			10
% Ret. Tamiz 3/4	10.5	11.7	9.3			11
Peso Especif. Ret Tamiz 3/4	2873	2873	2873			12
Vol. Ret. Tamiz 3/4	364	466	364			13
Vol. Pas. Tamiz 3/4	3624	4096	4150			14
D. Humeda Pas. Tamiz 3/4	2473	2471	2454			15
Capsula Nº	2	3	4			
Peso Hum. + Tara	300,1	300,2	300,7			
Peso Seco + Tara	291,1	291,3	291,7			
Peso Agua	9	8,9	9			
Peso Tara	100	100	100			
Peso Seco + Tara	191,1	191,3	191,7			
Humedad %	1,047	1,047	1,047			16
D. Seca Pas .Tamiz 3/4	2362	2361	2344			17
D. Max. Pas. Tamiz 3/4 < 15% (Correg.)						18
D. Proctor Lab.	**2335**	**2345**	**2345**			19
Grado Compactacion	101,2	100,7	100,0			20
Grado Compactacion (Especifi.)						
Observacion:						
		1-2=3	**8-9=10**	**7-13=14**	**17/18 u 19=20**	
		3-4=5	**9/8*100=11**	**10/14=15**		
		5/6=7	**9/12=13**	**15/16+100=17**		

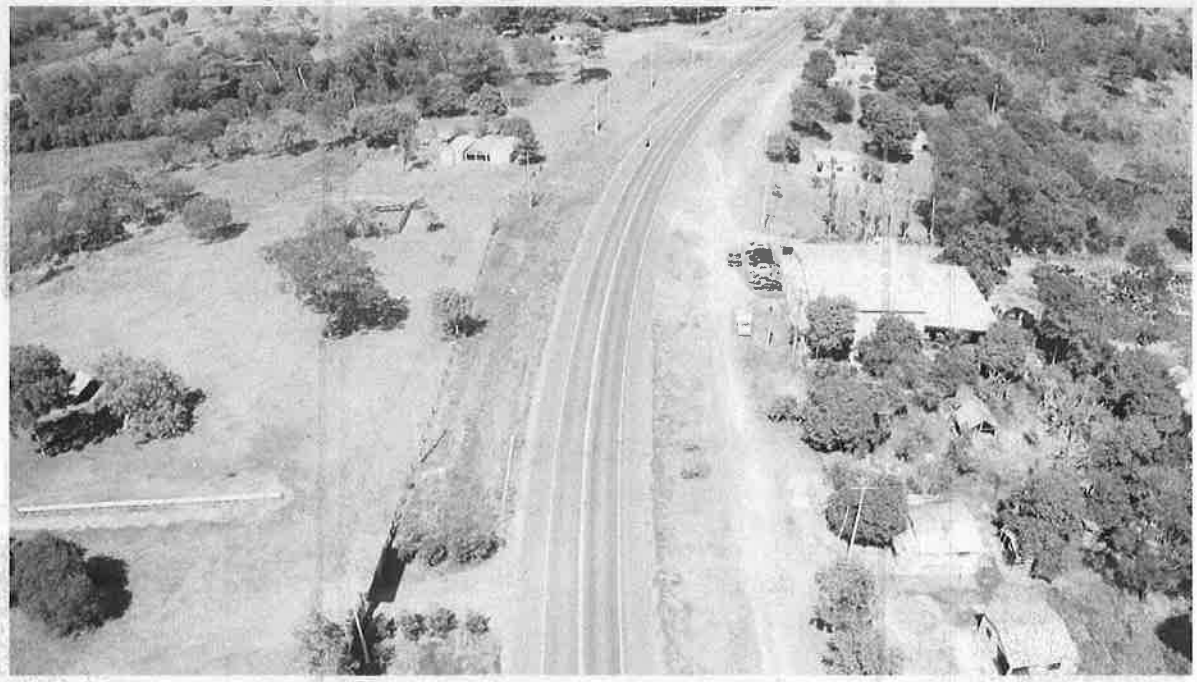
CONTRATISTA **FISCALIZACION**

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

ANEXO No. 4

- ***Informe fotográfico***

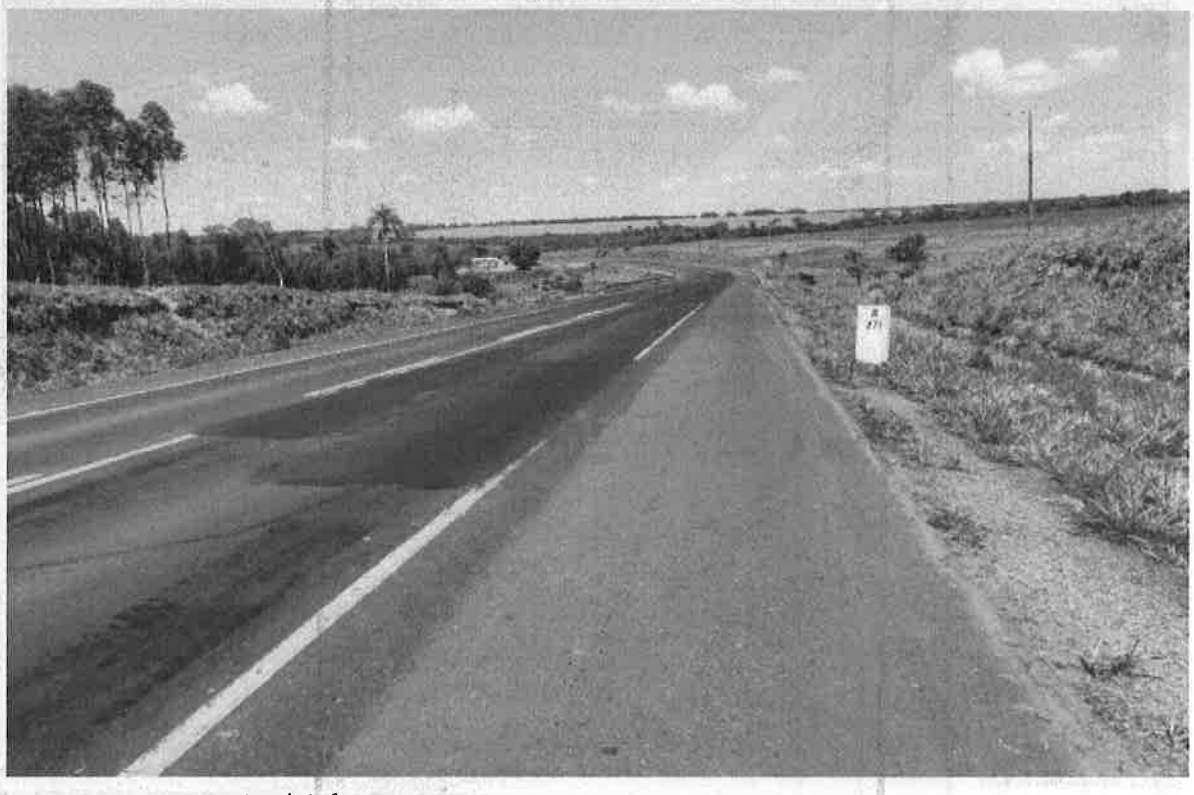
Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.



Fotos 1 y 2.- Vista general aérea, del tramo Curuguaty – Saltos del Guairá

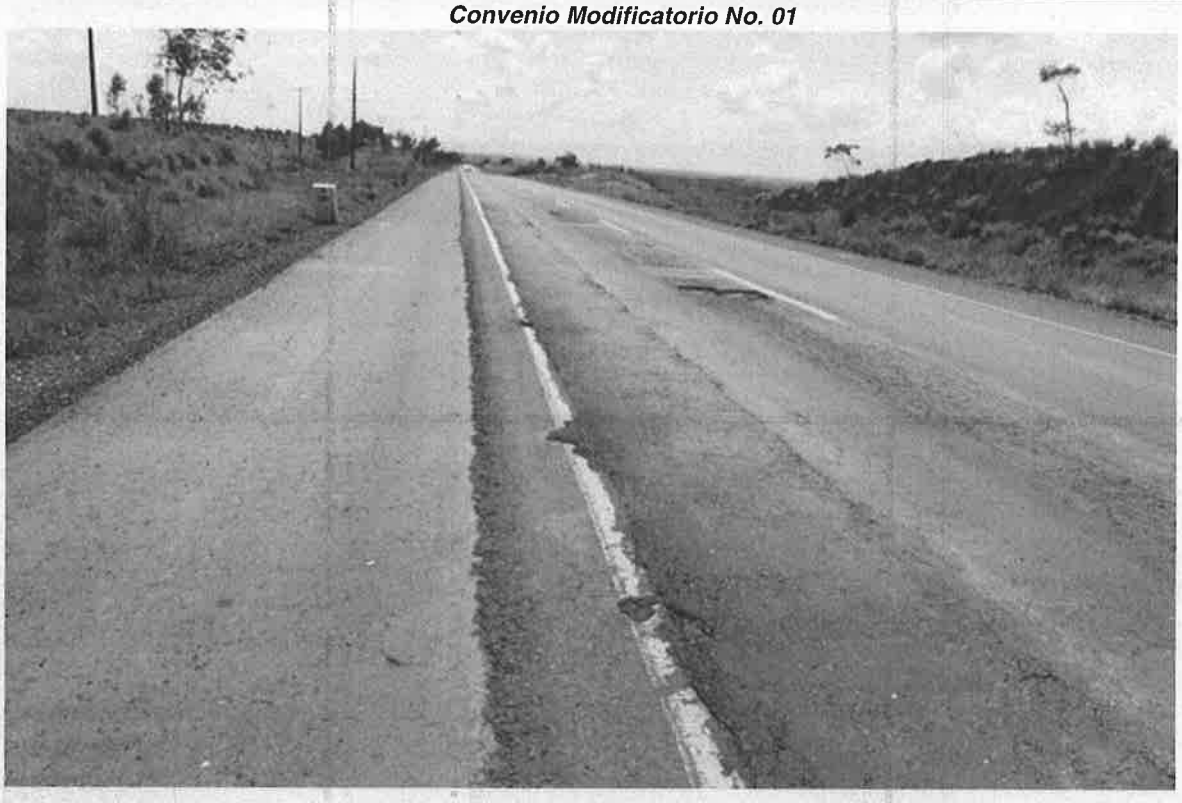
Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Fotos 3.- Deterioro estructural de la calzada y banquina en subtramo 2



Fotos 4.- Bacheos de plataforma en sub tramo 2

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.



Fotos 5.- Deterioro estructural de la calzada en subtramo 5

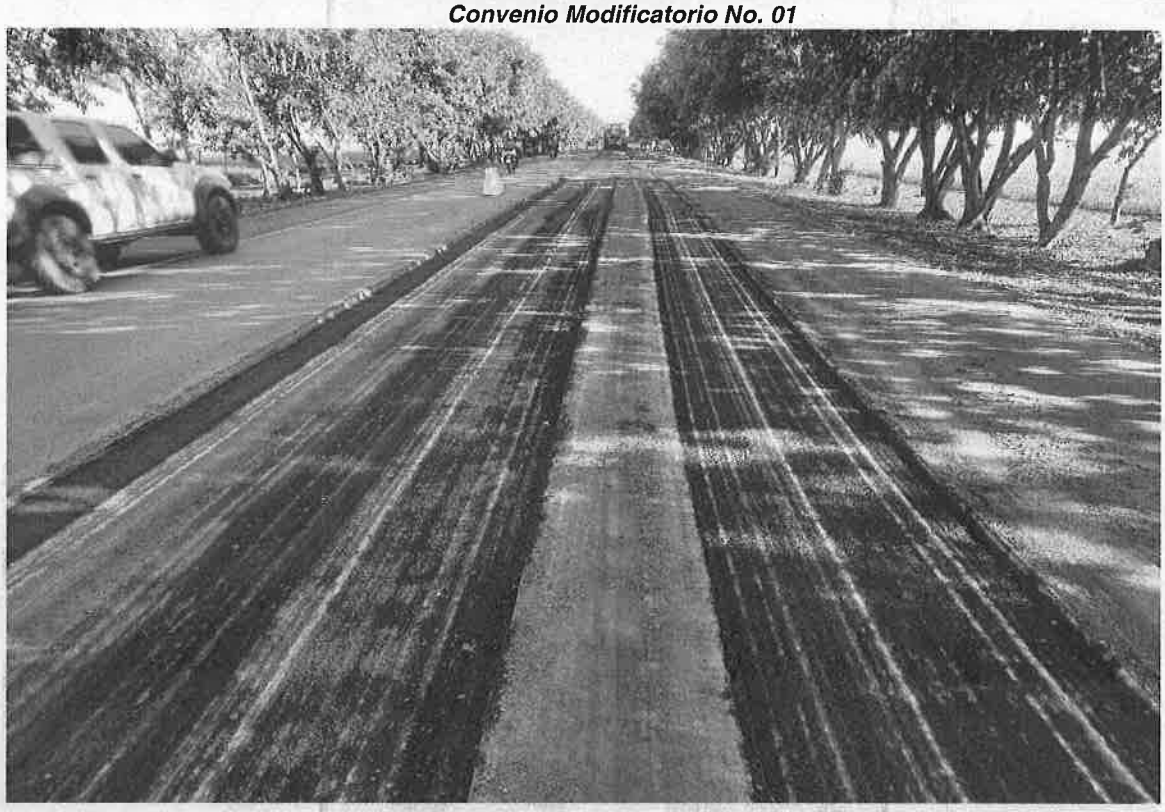
Fotos 6.- Deterioro general de la calzada en subtramo 7

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Fotos 7.- Incorporación de arena y material granular para reciclado en tramo de prueba

Fotos 8.- Nivelación de material reciclado para posterior compactación en tramo de prueba

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.



Fotos 9.- Fresado de calzada en tramo de prueba en progresiva 330+060 a 330+310

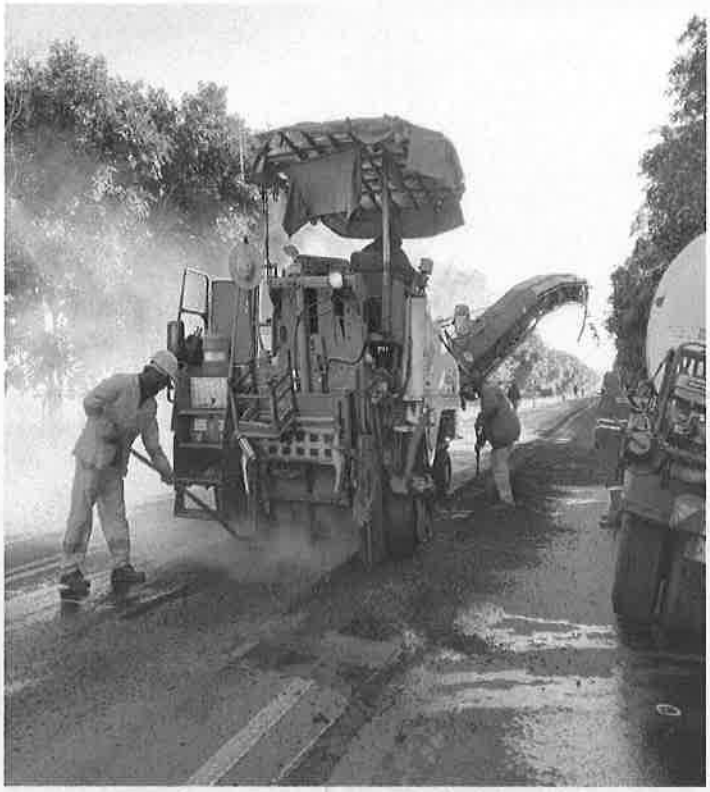
Fotos 10.- Reciclado de plataforma en tramo de prueba en progresiva. 330+200

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Fotos 11.- Reciclado de plataforma en tramo de prueba L.D.

Fotos 12.- Compactación de capa reciclada en tramo de prueba L.D.

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.



Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

ANEXO No. 5

- ***Diseño y planos de alcantarilla Triple***

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

ALCANTARILLA TRIPLE

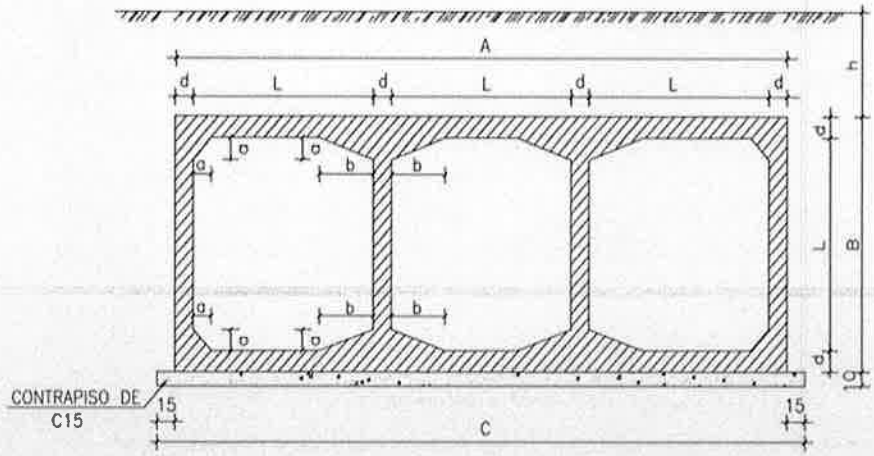
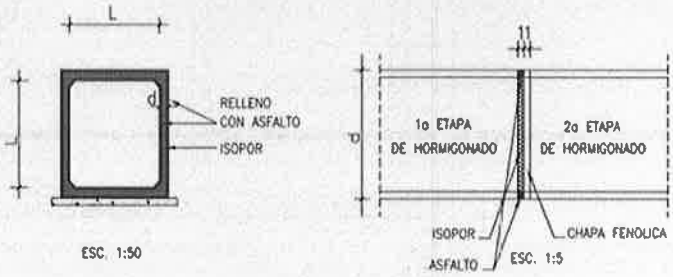


TABLA DE DIMENSIONES PARA LA ALCANTARILLA				
Sección L=200		000<h<100	100<h<250	250<h<500
fs> Mpa		0.18	0.20	0.28
MEDIDAS	UNID.	TRIPLES		
A	cm	660	660	660
B	cm	630	630	230
C	cm	690	690	690
a	cm	10	10	10
b	cm	30	30	30
d	cm	15	15	15

OBSERVACIONES
1. Utilizar H' fck ≥ 210 Kg/cm2
2. Contrapiso de H' fck ≥ 150 Kg/cm2
3. Vehiculo Tipo TB 36
4. Para Longitudes de Alcantarillas Mayores a 40.0m, Realizar una Junta de Dilatación.
5. Nomenclatura: h= Altura del Terraplen fs= Tensión Admisible del Suelo

NOTA:
Despues del Hormigonado de la Primera Etapa Deberán Retirarse las Chapas Fenólicas de la Junta.

DETALLES DE LA JUNTA DE DILATACION



MANUAL DE CARRETERAS DEL PARAGUAY	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES / APC	8.3 Planos de alcantarillas Celulares 8.3.9 ACT 2,00 x 2,00 m	Escala Indicadas	Lamina N° L - 8.3.9.2	

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

SECCION TRANSVERSAL TRIPLE

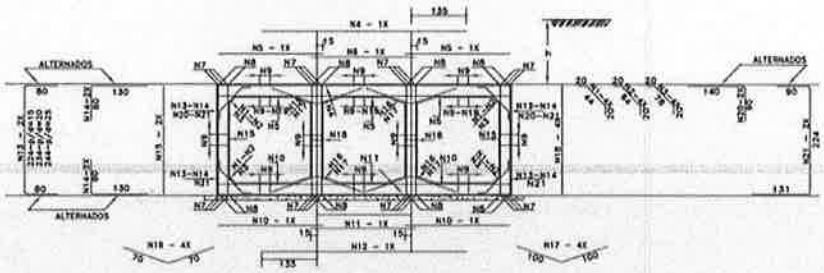


TABLA DE ARMADURAS PARA ALCANTARILLAS ACT 2.00 X 2.00												
Sección L=200	000<h<100				100<h<250				250<h<500			
fs> Mpa	fs > 0.13 Mpa				fs > 0.15 Mpa				fs > 0.23 Mpa			
N°	Ø	C	long.	sep.	Ø	C	long.	sep.	Ø	C	long.	sep.
1	6	20	84	c/20	6	20	84	c/20	6	20	84	c/20
2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4	12	7	485	c/15	12	9	485	c/11	12	11	485	c/9
5	12	10	230	c/20	12	12	230	c/16	12	14	230	c/14
6	12	5	230	c/20	12	7	230	c/14	12	9	230	c/11
7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8	12	16	corr.	–	12	16	corr.	–	12	16	corr.	–
9	6	153	corr.	c/20	6	153	corr.	c/20	6	153	corr.	c/20
10	8	20	230	c/10	8	24	230	c/8	8	28	230	c/7
11	8	9	230	c/11	8	11	230	c/9	8	13	230	c/8
12	8	8	485	c/13	8	10	485	c/10	8	12	485	c/8
13	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15	6	13	225	c/15	6	13	225	c/15	6	13	225	c/15
16	6	20	140	c/20	6	20	140	c/20	6	20	140	c/20
17	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
18	6	27	225	c/15	6	27	225	c/15	6	27	225	c/15
19	8	42	corr.	c/13	8	42	corr.	c/13	8	42	corr.	c/13
20	12	10	230	c/20	12	10	230	c/20	12	10	230	c/20
21	12	10	445	c/20	12	10	445	c/20	12	10	445	c/20

OBSERVACIONES:
1. El Hormigón Utilizado Debe ser 21 Mpa
2. El Acero 4200 Kg/cm2

MANUAL DE CARRETERAS DEL PARAGUAY	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES / APC	8.3 Planos de alcantarillas Celulares 8.3.9 ACT 2.00 x 2.00 m	Escala Indicadas	Lamina N° L - 8 3 9 3

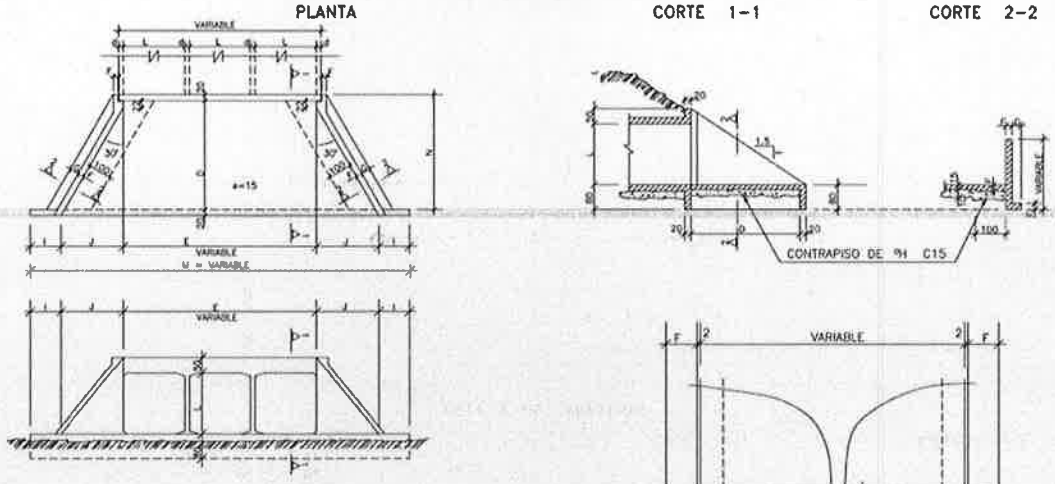
Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

DETALLE DE CABECERAS

PLANTA

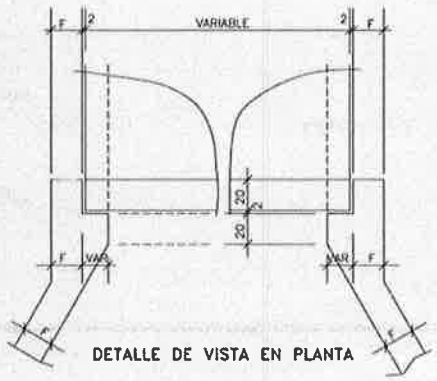
CORTE 1-1

CORTE 2-2



VISTA FRONTAL

ALCANTARILLA TRIPLE	
MEDIDAS (cm)	2.00x2.00m. fs > 0.13 MPa
D	355.0
E	3L + 2d
F	20.0
G	30.0
I	100.0
J	204.0
L	200.0
M	200 + 2J + E
N	395.0



DETALLE DE VISTA EN PLANTA

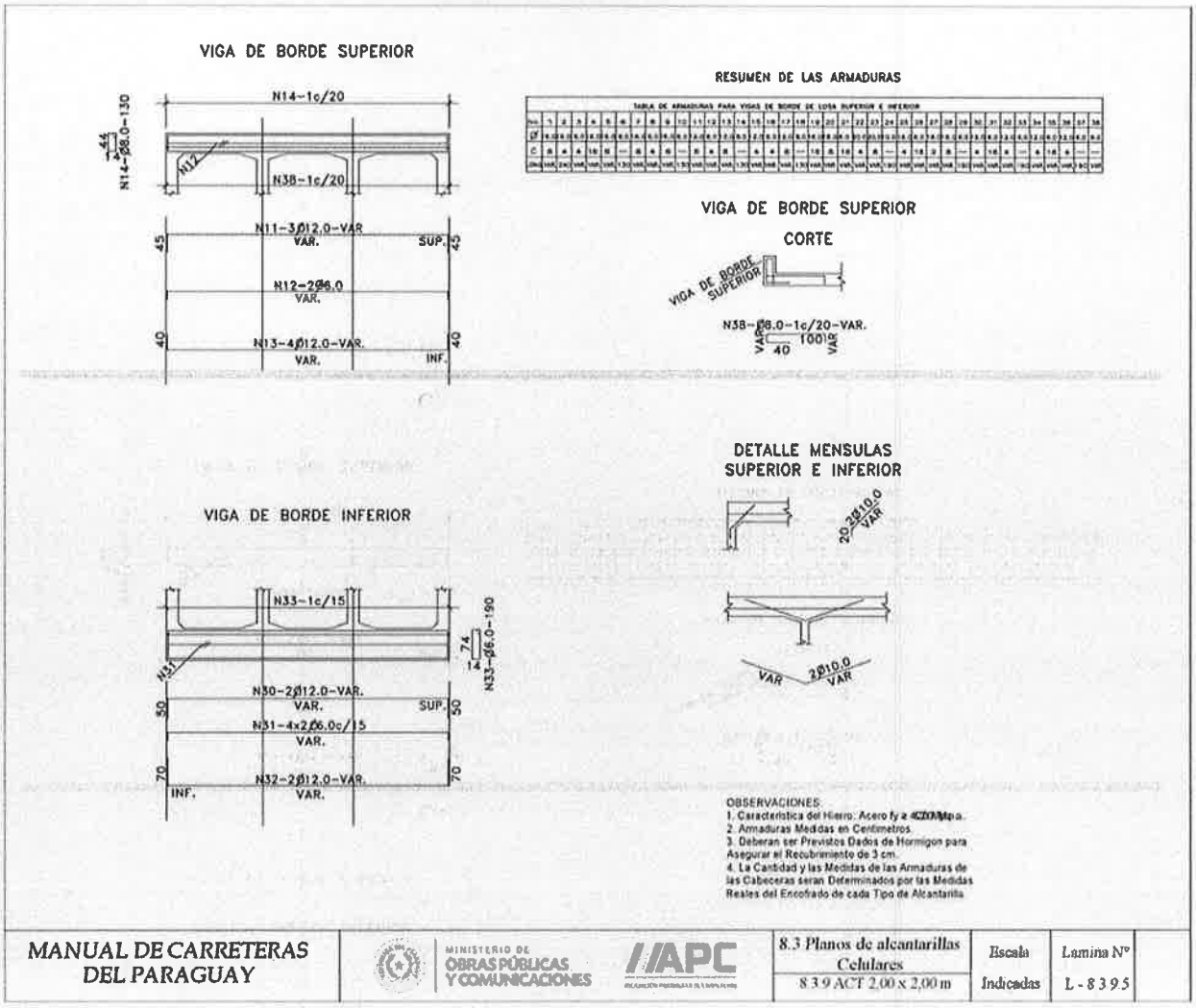
OBSERVACIONES:
1. El Proyecto de las Cabeceras se Aplica a todos los Tipos de Alcantarillas Celulares Normales, estando presentada la Alcantarilla de 2.00 x 2.00 m Planta Vista Frontal y Cortes en Escala 1:100; Detalle en Escala 1:20.
2. El Contrapiso Bajo la Losa de Piso Entrealas es de Hormigon C15 fck ≥ 15 MPa de un Espesor de 10 cm
3. Hormigon para Cabeceras fck ≥ 21 MPa
4. Nomenclatura: fs= Tensión Admisible del Suelo

MANUAL DE CARRETERAS DEL PARAGUAY	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES / APC	8.3 Planos de alcantarillas Celulares 8.3.9 ACT 2.00 x 2.00 m	Escala Indicadas	Lamina N° L - 8.3.9.4

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Informe Técnico de respaldo Proyecto: Curuguaty – Saltos del Guaira

Convenio Modificatorio No. 01

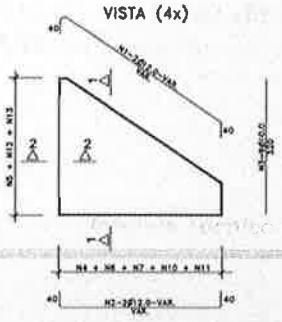


Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

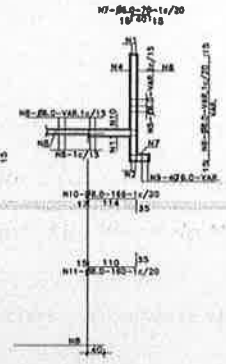
Convenio Modificatorio No. 01

ARMADURAS DE CABECERAS – ALCANTARILLA CELULAR DE 2.00x2.00

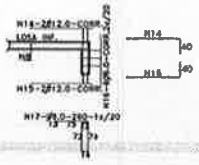
VISTA (4x)



CORTE 1-1 (4x)



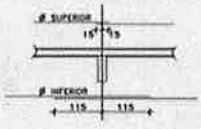
CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA (2x)



Ø	2.00 x 2.00
TIPO	TRIPLE
6.0	865
8.0	514
10.0	172
12.0	368
16.0	–
20.0	–
TOTAL	1.919 Kg

OBSERVACIONES:
1. El Hormigón Utilizado Debe ser 21 Mpa
2. El Acero 4200 Kg/cm2

EMPALME DE LAS ALCANTARILLAS CON LAS CABECERAS (LOSA INFERIOR)



CORTE 2-2 (4x)

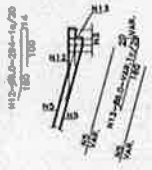


TABLA DE ARMADURAS PARA CABECERAS DE ALCANTARILLA CELULAR –

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ø	12.0	12.0	10.0	8.0	6.0	8.0	8.0	6.0	6.0	6.0	8.0	8.0	8.0	12.0	12.0	6.0	6.0
C	8	8	36	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	4	4	12	—
LONG.	VAR	VAR	320	VAR	VAR	VAR	70	VAR	VAR	166	160	294	VAR	CORR	CORR	CORR	250

MANUAL DE CARRETERAS DEL PARAGUAY	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES	IIAPC	8.3 Planos de alcantarillas Celulares 8.3.9 ACT 2.00 x 2.00 m	Escala Indicadas	Lamina N° L - 8.3.9.6

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

ANEXO No. 6

- ***Cantidades y cómputos métricos en la implementación de alcantarilla triple***

- ***Precio Unitario de los ítems de implementación de alcantarilla triple***

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Cabecera de H° A° para alcantarilla celular

CANTIDADES Y COMPUTO METRICO ALCANTARILLA CELULAR TRIPLE 2 x 2 M			
PROGRESIVA 287+400	**CANTIDAD**	**UNIDAD**	**OBSERVACION**
Alcantarilla celular triple de H°A° de 2,00 x 2,00 m	**23,00**	**ML**	s/diseño plano mopc
Cabeceras de H°A° para alcantarillas celulares	**26,26**	**M3**	s/diseño plano mopc
Plateas de H° simple para alcantarillas celulares	**13,00**	**M3**	s/diseño plano mopc

DESCRIPCION	UNID	ALCANTARILLA TRIPLE			
		1.50x1.50m.	2.00x2.00m.	2.50x2.50m.	3.00x3.00m.
CONTRAPISO	m^3	5.40	8.85	13.20	18.45
ENCOFRADO	m^2	104.00	136.00	174.00	217.00
HORMIGON	m^3	16.40	26.26	35.75	52.43

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Informe Técnico de respaldo Proyecto: Curuguaty – Saltos del Guaira

Convenio Modificatorio No. 01

Formulario de Composición de Precios Unitarios

OFERENTE: TECNOEDIL S.A

TRAMO: Curuguaty - Saltos del Guaira L = 164,7 Km

Ítem N°: 9 - Alcantarilla celular triple de H°A° de 2,00 x 2,00 m			UNIDAD:	ml
A) EQUIPO A UTILIZAR	MODELO DE EQUIPO	HORAS DE C/ EQUIPO	Costo Horario Gs.	Costo Total Gs.
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			A) TOTAL	-
B) MANO DE OBRA	CANTIDAD TRABAJADORES	HORAS DE C/ TRABAJADOR	Costo Horario Gs.	Costo Total Gs.
Oficial	0	1,00	35.685	-
Ayudante	0	1,00	17.925	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			B) TOTAL	-
(C) PRODUCCIÓN DE EQUIPO p/h - (ml/ h)=	1,000	C) COSTO HORARIO: (A+B)		-
D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCIÓN: (A+B) / (C) = (D)				-
E) MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	Costo Unitario Gs	Costo Total Gs.
Excavación Cuerpo Alcantarilla	m3	20,280	25.000	507.000
Alcantarilla Prefabricada	un	3,000	2.555.000	7.665.000
MDO Colocación Alcantarilla Prefabricada	un	3,000	250.000	750.000
Incidencia Mortero para Alcantarilla	m3	0,123	200.000	24.600
Incidencia Geotextil para Alcantarilla	m2	2,320	5.600	12.992
Relleno para Alcantarilla	m3	3,460	30.000	103.800
			E) TOTAL	9.063.392
F) TRANSPORTE	DMT KM	CONSUMO	Costo Unitario Gs	Costo Total Gs.
Flete de Alcantarilla x un	300,00	0,438	12.500	1.640.625
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
			F) TOTAL	1.640.625
COSTO DIRECTO TOTAL: CD: [D + E + F]		(Gs/ml)		10.704.017
GASTOS GENERALES [% S/(CDT)] (GG)		(Gs/ml)		3.357.427
BENEFICIOS E IMPUESTOS [% S/ (CDT)] (Bel)		(Gs/ml)		1.070.402
COSTO UNITARIO: [CDT + G. G. + Bel] (CU)		(Gs/ml)		15.131.846
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (i.v.a.)		(Gs/ml)		1.513.185
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]		**(Gs/ml)**		**16.645.030**

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Informe Técnico de respaldo Proyecto: Curuguaty – Saltos del Guaira

Convenio Modificatorio No. 01

Formulario de Composición de Precios Unitarios

Fecha: 28 de enero de 2020

OFERENTE: TECNOEDIL S.A

TRAMO: Curuguaty - Saltos del Guaira L = 164,7 Km

Ítem N°: 10 - Platea de hormigon simple para alcantarillas celulares			UNIDAD:	m3
A) EQUIPO A UTILIZAR	MODELO DE EQUIPO	HORAS DE C/ EQUIPO	Costo Horario Gs.	Costo Total Gs.
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			A) TOTAL	-
B) MANO DE OBRA	CANTIDAD TRABAJADORES	HORAS DE C/ TRABAJADOR	Costo Horario Gs.	Costo Total Gs.
Oficial	0	1,00	35.685	-
Ayudante	0	1,00	17.925	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			B) TOTAL	-
(C) PRODUCCIÓN DE EQUIPO p/h - (ml/ h)=	1,000	C) COSTO HORARIO: (A+B)		-
D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCIÓN: (A+B) / (C) = (D)				-
E) MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	Costo Unitario Gs	Costo Total Gs.
Encofrado Base de Asiento Cuerpo Alcantarilla	pulg2.m	16,400	250	4.100
Hormigón Base de Asiento Cuerpo Alcantarilla	m3	1,020	470.087	479.489
MDO Hormigón Base de Asiento de Alcantarilla	m3	1,020	250.000	255.000
			E) TOTAL	738.589
F) TRANSPORTE	DMT KM	CONSUMO	Costo Unitario Gs	Costo Total Gs.
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
			F) TOTAL	-
COSTO DIRECTO TOTAL: CD: [D + E + F]		(Gs/m3)		738.589
GASTOS GENERALES [% S/(CDT)] (GG)		(Gs/m3)		231.666
BENEFICIOS E IMPUESTOS [% S/ (CDT)] (Bel)		(Gs/m3)		73.859
COSTO UNITARIO: [CDT + G. G. + Bel] (CU)		(Gs/m3)		1.044.114
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (i.v.a.)		(Gs/m3)		104.411
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]		**(Gs/m3)**		**1.148.526**
OBSERVACIÓN:				

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Informe Técnico de respaldo Proyecto: Curuguaty – Saltos del Guaira

Convenio Modificatorio No. 01

Formulario de Composición de Precios Unitarios

OFERENTE: TECNOEDIL S.A

TRAMO: Curuguaty - Saltos del Guaira L = 164,7 Km

Ítem N°: 11 - Cabaceras de H°A° para alcantarillas celulares			UNIDAD:	m3
A) EQUIPO A UTILIZAR	MODELO DE EQUIPO	HORAS DE C/ EQUIPO	Costo Horario Gs.	Costo Total Gs.
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			A) TOTAL	-
B) MANO DE OBRA	CANTIDAD TRABAJADORES	HORAS DE C/ TRABAJADOR	Costo Horario Gs.	Costo Total Gs.
Oficial	0	1,00	35.685	-
Ayudante	0	1,00	17.925	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			B) TOTAL	-
(C) PRODUCCIÓN DE EQUIPO p/h - (ml/ h)=	1,000	C) COSTO HORARIO: (A+B)		-
D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCIÓN: (A+B) / (C) = (D)				-
E) MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	Costo Unitario Gs	Costo Total Gs.
Excavación Cabecera	m3	10,391	25.000	259.784
Encofrado Base de asiento Cabecera	pulgm	-	250	-
Hormigón Base de Asiento Cabecera	m3	0,253	470.087	119.151
MDO Hormigón Base de Asiento Cabecera	m3	0,253	250.000	63.366
Encofrado Cabecera	pulgm	46,951	250	11.738
Hormigón Cabecera	m3	1,020	528.513	539.083
MDO Hormigón Cabecera	m3	1,020	350.000	357.000
Armadura Cabecera	kg	53,770	5.144	276.573
Relleno Cabecera	m3	2,546	30.000	76.382
			E) TOTAL	1.703.078
F) TRANSPORTE	DMT KM	CONSUMO	Costo Unitario Gs	Costo Total Gs.
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
			F) TOTAL	-
COSTO DIRECTO TOTAL: CD: [D + E + F]		(Gs/m3)		1.703.078
GASTOS GENERALES [% S/(CDT)] (GG)		(Gs/m3)		534.188
BENEFICIOS E IMPUESTOS [% S/ (CDT)] (Bel)		(Gs/m3)		170.308
COSTO UNITARIO: [CDT + G. G. + Bel] (CU)		(Gs/m3)		2.407.574
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (i.v.a.)		(Gs/m3)		240.757
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]		**(Gs/m3)**		2.648.331

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

ANEXO No. 7

- ***Especificaciones técnicas ítems nuevos en implementación de alcantarilla triple***

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Alcantarilla Celulares de Hormigón Armado

Descripción

Este trabajo consistirá en la construcción de alcantarillas celulares de hormigón armado, de acuerdo con estas Especificaciones, en los lugares indicados en los Planos y/u Órdenes de Servicio, en conformidad con los alineamientos, rasantes y dimensiones allí estipulados.

Este trabajo incluirá el suministro de los hormigones especificados como así también el acero para refuerzo; ejecución del lecho de asiento; colocación de las armaduras conforme a lo especificado, construcción de cabeceras de concreto armado, relleno y compactación, remoción y despeje de toda la excavación sobrante y del material desechado.

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 las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

Materiales

Concreto

Las alcantarillas celulares de concreto armado se construirán con concreto fck mayor o igual a 21 Mpa debiendo cumplir las exigencias requeridas para él mismo en la sección "concreto de cemento portland".

Acero para Armaduras

El acero para la confección de armaduras será del tipo AP 420 DN especificado en los planos de obra y deberá cumplir con las exigencias establecidas en la sección "Acero para Refuerzo" de las presentes Especificaciones Técnicas.

Lecho de Asiento de Concreto

La base de asiento de la estructura estará compuesta por un lecho de asiento, el cual deberá ser construido con concreto fck mayor o igual a 15 Mpa de 10cm de espesor, según las formas y dimensiones indicadas en los planos del proyecto, debiendo cumplir todas las exigencias para el mismo en la sección "concreto de cemento portland"

Cabeceras y Plateas de Concreto Armado

Las cabeceras y plateas de las alcantarillas celulares se construirán en concreto fck mayor o igual a 21 Mpa, debiendo cumplir las exigencias requeridas para el mismo en la sección "concreto de cemento portland". El acero empleado como refuerzo en las cabeceras y plateas de las Alcantarillas Celulares será del tipo AP 420 DM, y deberá cumplir con las exigencias establecidas en la sección "Acero para Refuerzo" de las presentes Especificaciones Técnicas.

Equipo

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.

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Procedimientos Constructivos

Ubicación

Previamente a la ejecución de las alcantarillas celulares se procederá al replanteo de la obra, de acuerdo a lo indicado en los planos Y/o instrucciones de la Fiscalización.

El replanteo se materializará con estacas niveladas y separadas 5 metros entre sí. En cada caso el contratista desarrollará preliminarmente, en el sitio de obra, el proyecto de la alcantarilla celular, efectuando nivelaciones transversales previas hasta 50m aguas arriba y 100m aguas abajo.

Con estos datos se confirmarán las cotas de entrada y salida, y la longitud de la alcantarilla celular. Los elementos de proyecto, tales como estacas de eje, esviaje, longitudes y cotas de desagüe podrán sufrir pequeños ajustes en esta fase. La pendiente longitudinal de la alcantarilla deberá ser continua. En el proyecto debe tenerse en cuenta que la tapada mínima de la alcantarilla será de 0,50m. Finalmente, las longitudes determinadas en sitio de obra serán las sujetas a pago.

Requisitos para la excavación

Las zanjas deberán tener dimensiones suficientemente amplias como para permitir la ejecución de los trabajos, como así también, la compactación completa del asiento y el material de relleno debajo y alrededor de la alcantarilla, según lo especificado en los Planos o como lo indique la Fiscalización.

Donde fuere factible, las paredes de las zanjas deberán ser verticales. El fondo de la zanja completada deberá ser firme en toda su longitud y ancho. Cuando fuere necesario en el caso de desagües transversales, la zanja deberá tener pendiente longitudinal de la magnitud indicada por la Fiscalización.

La excavación para la alcantarilla en terraplén podrá ser ejecutada después de que éste haya sido terminado hasta la altura especificada u ordenada, sobre el nivel designado para la ejecución de la alcantarilla.

El desvío de corrientes o la remoción de cualquier obstrucción encontrada, que sea necesario a la construcción será parte integrante de este trabajo. Donde quiera que sea necesario, el Contratista deberá proteger los lados de la excavación contra el deslizamiento, ya sea con empalizadas, entibado y apuntalamiento adecuado.

Lecho de asiento

El fondo de la zanja de fundación será apisonado, procediéndose a la ejecución de una base de asiento o lecho de concreto del tipo indicado en los planos, moldeado "in situ" y apoyado siempre sobre terreno firme y deberá cumplir con lo requerido en la sección "Concreto de Cemento Portland".

Todas las estructuras serán fundadas sobre terreno natural compacto, como mínimo 1,50Kg/cm2 de resistencia.

Una vez regularizado y nivelado el terreno en fundación se colocarán los moldes laterales de la base de asiento.

Colocación de las armaduras y hormigonado

Una vez que la Fiscalización haya aprobado el lecho de asiento y transcurrido un tiempo tal que permita la ejecución de las labores posteriores sobre dicho asiento, el Contratista procederá a la colocación de las armaduras previstas e indicadas en los planos con todas las exigencias establecidas en la sección "Acero para Refuerzo" y la ejecución de los encofrados para el hormigonado posterior con las exigencias requeridas en la sección "Concreto de Cemento Portland"

Relleno

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Antes de comenzar a realizar el relleno de la zanja, el Contratista deberá solicitar de la Fiscalización la aprobación correspondiente.

El material para el relleno a cada lado de las paredes de la alcantarilla celular en todo el ancho de la zanja y hasta una altura de 0,30m arriba de la parte superior de alcantarilla deberá ser suelo fino de fácil compactación o material de suelo adecuado escogido de excavación, y no deberá contener terrones, piedras que puedan ser retenidas en la criba de dos pulgadas; trozos de arcilla sumamente plástica, ni otros materiales objetables.

El material del relleno estructural a cada lado de las paredes externas de las alcantarillas celulares, incluso su colocación y compactación, se regirá por lo establecido en el Ítem 1.5: Terraplén.

Cuando la parte alta de la alcantarilla celular esté al nivel o más abajo de la parte superior de la zanja, el material de relleno deberá ser puesto en, o cerca del contenido óptimo de humedad y compactado en capas que no excedan de 0,15m (compactada) en ambos lados y hasta una altura de 0,30m encima de la parte superior de la alcantarilla celular. El relleno deberá efectuarse uniformemente en ambos lados de las paredes en toda la longitud necesaria.

Cuando la parte alta de la alcantarilla celular sobresalga del borde superior de la zanja, el relleno deberá ser colocado, cerca del contenido óptimo de humedad y compactado en capas que no excedan de 0,15m (compactadas) y deberá ser elevado uniformemente y en ambos lados de la alcantarilla celular y en toda la longitud de ésta, hasta una altura de 0,30m. por encima de la parte superior de la misma.

Cabeceras de las alcantarillas celulares

Las alcantarillas celulares rematarán en ambos extremos, en cabeceras de concreto armado del Tipo, dimensiones y armaduras indicadas en los planos y deberán cumplir, respectivamente, las condiciones establecidas las secciones de "Concreto de Cemento Portland y Acero para Refuerzo" de las especificaciones.

Exigencias y Controles de Calidad

La aceptación de las alcantarillas celulares se basará en los resultados de ensayos de resistencia a compresión de probetas, siguiendo las exigencias establecidas en la Sección "Concreto de Cemento Portland para el tipo indicado en los planos u ordenado por la fiscalización.

Ensayos

El Contratista estará obligado a ejecutar los ensayos requeridos en ANEXO, Sección 12.3 "Concreto de Cemento Portland", para el tipo indicado en los planos.

Todo el equipo, herramientas, instalaciones, materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de todos los ensayos deberán ser provistos por el Contratista a su costo, considerándose todo el trabajo de ensayos, su obligación subsidiaria. El personal de la Fiscalización tendrá acceso amplio e irrestricto a tales instalaciones y equipos de ensayos y sus resultados siéndole permitido operar tales equipos si así lo deseare.

El Contratista será el responsable de probar si la alcantarilla celular ejecutada reúne las condiciones requeridas por las Especificaciones. Se entregarán a la Fiscalización copias certificadas de los informes de las pruebas de las varillas para refuerzo, con antelación a la ejecución de los mismos.

Controles Geométricos

Los alineamientos, esviajes, pendientes, longitudes y cotas de las alcantarillas celulares, serán verificados por los métodos topográficos corrientes. El control técnico de los hormigones empleados se efectuará mediante la rotura de probetas sometidas a compresión simples, tal como lo señala en el ANEXO, Sección 12.3 "Concreto

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

de Cemento Portland

Conservación

Estará a cargo del Contratista el cuidado y mantenimiento de las alcantarillas celulares construidas y acepta- dos hasta la recepción definitiva de la Obra.

Método de Medición

Las alcantarillas celulares de concreto armado serán medidas por su longitud en metros (m), medido a lo largo del eje de las mismas, entre las caras externas de la estructura de inicio de ambas cabeceras, excluyen- do longitudes relativas a las alas, soleras y eventuales estructuras complementarias. Dichas mediciones se harán una vez instaladas, recibidas y aceptadas por la Fiscalización, específicamente, para cada tipo de alcantarillas celulares (simple, doble y triple).

Los trabajos de excavación estructural, rellenos de suelos, lechos de asiento, alas, soleras y eventualmente el relleno granular que pueda requerirse para reponer el material inadecuado debajo de la cimentación, no se medirán con fines de pago, debiendo sus costos estar incluido en el ítem 3.1 "Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado

Forma de Pago

Las cantidades determinadas conforme al método de medición precedentemente indicado, serán pagadas a los precios unitarios contractuales correspondientes a los siguientes Ítems de Pago:

ALCANTARILLA CELULAR TRIPLE DE H°A° DE 2,00 X 2,00 m

Dichos precios y pagos deberán contemplar la compensación completa y definitiva por el trabajo, incluyéndose en el mismo la excavación, la provisión de todos los materiales, como ser el concreto, el acero, el re- lleno y su compactación, la base de asiento, la ejecución del terraplén de acceso, el manejo de las aguas y del tránsito pasante, las demoliciones que sean necesarias, el retiro de todas las excavaciones sobrantes y mate- riales de desechos y toda la mano de obra, herramientas, equipos, máquinas, autocontrol de calidad, y otros incidentales necesarios para, e inherentes a dar por completados los ítems.

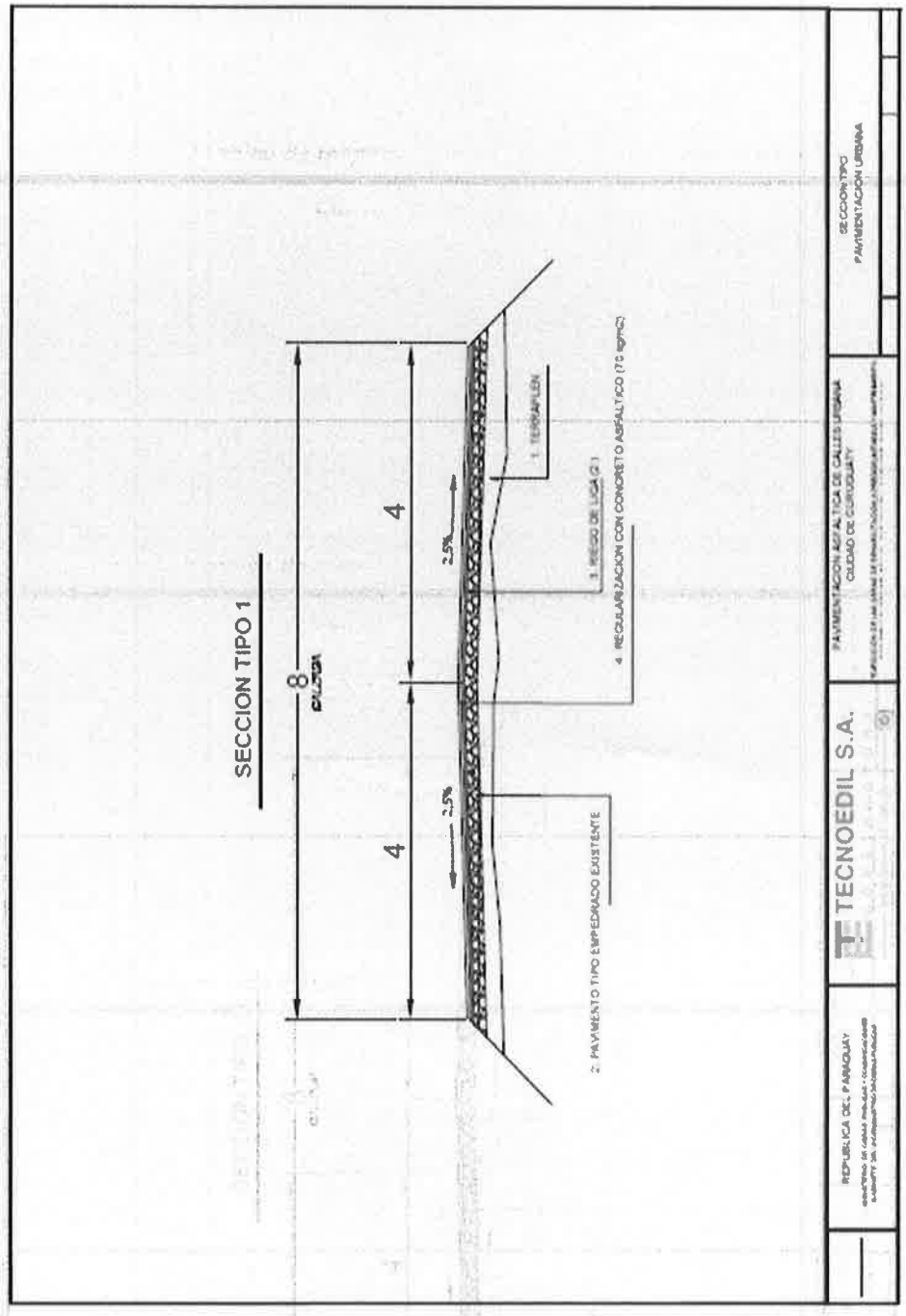
Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Convenio Modificatorio No. 01

ANEXO No. 8

- ***Diseño y planos en regularización asfáltica de las calles de Curuguaty***

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.



Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

ANEXO No. 9

- ***Cómputos métricos en regularización asfáltica de las calles de Curuguaty***
- ***Precio Unitario de ítems nuevos***
- ***Especificaciones técnicas de ítems nuevos***

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Informe Técnico de respaldo Proyecto: Curuguaty – Saltos del Guaira

Convenio Modificatorio No. 01

27 - LIMPIEZA DE EMPEDRADO (m2) - CIUDAD CURUGUATY

FECHA	Calle	Intersecciones	Avance (Mts)	Ancho:	Area	Lado	Observación
20/5/2021	JOSE ROTELA	JOSE ROTELA	300	8,00	2.400,00	AMBOS LADOS	
21/5/2021	JOSE ROTELA	JOSE ROTELA	180	8,00	1.440,00	AMBOS LADOS	
25/5/2021	MCAL. ESTIGARRIBIA	MCAL. ESTIGARRIBIA	400	7,00	2.800,00	AMBOS LADOS	
26/5/2021	MCAL. ESTIGARRIBIA - POLIDEPORTIVO	MCAL. ESTIGARRIBIA - POLIDEPORTIVO	239	7,00	1.673,00	AMBOS LADOS	
27/5/2021	CAPITAN M. J. TROCHE.	JULIA MIRANDA C. DE ESTIGARRIBIA Y NANAGUA.	218	8,00	1.744,00	AMBOS LADOS	
28/5/2021	CAPITAN M. J. TROCHE.	NANAGUA Y CARLOS A. LOPEZ.	232,00	8,65	2.005,80	AMBOS LADOS	
11/6/2021	CALLE ANDE	CALLE ANDE	180,00	8,00	1.440,00	AMBOS LADOS	
25/6/2021	CALLE ANDE	CALLE ANDE	60,00	8,00	2.424,00	AMBOS LADOS	
25/6/2021	AVDA. 34 EX GRAL. STRONER.	CURUPAY Y CURUZU PA,I.	243,00	8,00		AMBOS LADOS	
1/7/2021	AVDA. 34 EX GRAL. STRONER.	CURUPAY Y CURUZU PA,I.	100,00	7,00	1.817,34	AMBOS LADOS	BANQUINA
1/7/2021	AVDA. 34 EX GRAL. STRONER.	CURUPAY Y CURUZU PA,I.	143,00	6,35		AMBOS LADOS	BANQUINA
1/7/2021	PARAGUAYO INDEPENDIENTE. (FISCALIA)	15 DE AGOSTO Y PIRIBEBUY. (FISCALIA)	30,00	7,00		AMBOS LADOS	
8/7/2021	15 DE AGOSTO.	MCAL. F. S. LOPEZ Y BOQUERON.	109,00	7,00	763,00	AMBOS LADOS	
8/7/2021	BOQUERON.	15 DE AGOSTO Y PIRIBEBUY.	107,00	7,00	749,00	AMBOS LADOS	
9/7/2021	CARLOS ANTONIO LOPEZ	REF. COLEGIO M.J. TROCHE	218,00	8,00	1.744,00	AMBOS LADOS	
TOTALES	--	--	2.759 Mts		21.000 m2		

26 - REPARACIÓN DE EMPEDRADO (m2) - CUIDAD CURUGUATY

FECHA	CALLES / INTERSECCIONES		Avance (Mts)	Ancho:	Area	Lado	Observación
25/5/2021	CALLE MARISCAL ESTIGARRIBIA		5,10	1,00	5,10	AMBOS LADOS	
25/5/2021	CALLE MARISCAL ESTIGARRIBIA		10,00	1,10	11,00	AMBOS LADOS	
25/5/2021	CALLE MARISCAL ESTIGARRIBIA		9,00	1,00	9,00	AMBOS LADOS	
25/5/2021	CALLE MARISCAL ESTIGARRIBIA		10,50	4,80	50,40	AMBOS LADOS	
25/5/2021	CALLE MARISCAL ESTIGARRIBIA		9,70	2,00	19,40	AMBOS LADOS	
25/5/2021	CALLE MARISCAL ESTIGARRIBIA		8,50	2,20	18,70	AMBOS LADOS	
25/5/2021	CALLE MARISCAL ESTIGARRIBIA		9,00	1,50	13,50	AMBOS LADOS	
25/5/2021	CALLE MARISCAL ESTIGARRIBIA		16,00	1,00	16,00	AMBOS LADOS	
25/5/2021	CALLE MARISCAL ESTIGARRIBIA		9,50	1,20	11,40	AMBOS LADOS	
25/5/2021	CALLE MARISCAL ESTIGARRIBIA		11,50	1,50	17,25	AMBOS LADOS	
25/5/2021	CALLE MARISCAL ESTIGARRIBIA		14,30	2,00	28,60	AMBOS LADOS	
TOTALES	--	--	113 Mts		200 m2		

28 - REGULARIZACIÓN SOBRE EMPEDRADO (70 KG/M2) - (tn) - CIUDAD CURUGUATY

FECHA	Calle	Intersecciones	Avance (Mts)	Ancho:	Area	Total Toneladas
20/5/2021	JOSE ROTELA	JOSE ROTELA	300	8,00	2.400,0C	168,00
21/5/2021	JOSE ROTELA	JOSE ROTELA	180	8,00	1.440,0C	100,80
25/5/2021	MCAL. ESTIGARRIBIA	MCAL. ESTIGARRIBIA	400	7,00	2.800,0C	196,00
26/5/2021	MCAL. ESTIGARRIBIA - POLIDEPORTIVO	MCAL. ESTIGARRIBIA - POLIDEPORTIVO	239	7,00	1.673,0C	117,11
27/5/2021	CAPITAN M. J. TROCHE.	JULIA MIRANDA C. DE ESTIGARRIBIA Y NANAGU	218	8,00	1.744,0C	122,08
28/5/2021	CAPITAN M. J. TROCHE.	NANAGUA Y CARLOS A. LOPEZ.	232,00	8,65	2.005,8C	140,41
11/6/2021	CALLE ANDE	CALLE ANDE	180,00	8,00	1.440,0C	100,80
25/6/2021	CALLE ANDE	CALLE ANDE	60,00	8,00	2.424,0C	169,68
25/6/2021	AVDA. 34 EX GRAL. STRONER.	CURUPAYTY CURUZU PA,I.	243,00	8,00		
1/7/2021	AVDA. 34 EX GRAL. STRONER.	CURUPAYTY CURUZU PA,I.	100,00	7,00	1.817,34	127,21
1/7/2021	AVDA. 34 EX GRAL. STRONER.	CURUPAYTY CURUZU PA,I.	143,00	6,35		
1/7/2021	PARAGUAYO INDEPENDIENTE. (FISCALIA)	15 DE AGOSTO Y PIRIBEBUY. (FISCALIA)	30,00	7,00		
8/7/2021	15 DE AGOSTO.	MCAL. F. S. LOPEZ Y BOQUERON.	109,00	7,00	763,0C	53,41
8/7/2021	BOQUERON.	15 DE AGOSTO Y PIRIBEBUY.	107,00	7,00	749,0C	52,43
9/7/2021	CARLOS ANTONIO LOPEZ	REF. COLEGIO M.J. TROCHE	218,00	8,00	1.744,0C	122,08
TOTALES	--	--	2.759 Mts		21.000 m2	1.470 tn

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Informe Técnico de respaldo Proyecto: Curuguaty – Saltos del Guaira

Convenio Modificatorio No. 01

Formulario de Composición de Precios Unitarios

OFERENTE: TECNOEDIL S.A

TRAMO: Curuguaty - Saltos del Guaira L = 164,7 Km

Item N°: - Limpieza sobre empedrado para regularizacion			UNIDAD:	m2
A) EQUIPO A UTILIZAR	**MODELO DE EQUIPO**	**HORAS DE C/ EQUIPO**	**Costo Gs.**	**Costo Total Gs.**
Compresor de Aire Diesel	XA 125	4,50	112.915	508.118
Tractor Agricola Valtra	BH160	4,50	192.170	864.765
Camion Regador de Agua 4x2 de 10.000 lt	P270	4,50	177.650	799.425
Camión Volquete 6x4	P94C 260	4,50	181.500	816.750
Retroexcavadora Cargadora	416E	4,50	188.320	847.440
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			A) TOTAL	**3.836.498**
B) MANO DE OBRA	**CANTIDAD TRABAJADORES**	**HORAS DE C/ TRABAJADOR**	**Costo Gs.**	**Costo Total Gs.**
Capataz	1	1,00	38.625	38.625
Oficial	1	8,00	35.685	285.480
Ayudante	4	8,00	17.925	573.600
			-	-
			-	-
			-	-
			B) TOTAL	**897.705**
(C) PRODUCCIÓN DE EQUIPO p/h - (tn/ h)=	**1.200,00**	**C) COSTO HORARIO: (A+B)**		**4.734.203**
D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCIÓN: (A+B) / (C) = (D)				**3.945**
E) MATERIALES	**UNIDAD**	**CONSUMO**	**Costo Unitario Gs**	**Costo Total Gs.**
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			E) TOTAL	**-**
F) TRANSPORTE	**DMT KM**	**CONSUMO**	**Costo Unitario Gs**	**Costo Total Gs.**
	-	-	-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
			F) TOTAL	**-**
COSTO DIRECTO TOTAL: CD: [D + E + F]		**(Gs/m2)**		**3.945**
GASTOS GENERALES [% S/(CDT)] (GG)		(Gs/m2)		**359**
BENEFICIOS E IMPUESTOS [% S/ (CDT)] (Bel)		(Gs/m2)		**395**
COSTO UNITARIO: [CDT + G. G. + Bel] (CU)		(Gs/m2)		**4.699**
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (i.v.a.)		(Gs/m2)		**470**
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]		**(Gs/m2)**		**5.169**

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.

Informe Técnico de respaldo Proyecto: Curuguaty – Saltos del Guaira

Convenio Modificatorio No. 01

Formulario de Composición de Precios Unitarios

OFERENTE: TECNOEDIL S.A

TRAMO: Curuguaty - Saltos del Guaira L = 164,7 Km

Item N° 18: - Reparacion de empedrado			UNIDAD:	m2
A) EQUIPO A UTILIZAR	**MODELO DE EQUIPO**	**HORAS DE C/ EQUIPO**	**Costo Gs.**	**Costo Total Gs.**
Compactador Liso Hamm	3411	0,0002545	216.129	55
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			A) TOTAL	55
B) MANO DE OBRA	**CANTIDAD TRABAJADORES**	**HORAS DE C/ TRABAJADOR**	**Costo Gs.**	**Costo Total Gs.**
Capataz	1	0,0019417	38.625	75
Martillero	1	0,012552301	17.925	225
Macero	2	0,0104603	17.925	375
Ayudante	2	0,018131102	17.925	650
			-	-
			-	-
			B) TOTAL	1.325
(C) PRODUCCIÓN DE EQUIPO p/h - (tn/ h)=	0,125	**C) COSTO HORARIO: (A+B)**		1.380
D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCIÓN: (A+B) / (C) = (D)				11.040
E) MATERIALES	**UNIDAD**	**CONSUMO**	**Costo Unitario Gs**	**Costo Total Gs.**
Piedra Bruta	tn	0,100	32.286	3.229
Suelo	m3	0,120	5.000	600
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			E) TOTAL	3.829
F) TRANSPORTE	**DMT KM**	**CONSUMO**	**Costo Unitario Gs**	**Costo Total Gs.**
Flete de Piedra Bruta	87,00	0,100	469	4.080
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
	-		-	-
			F) TOTAL	4.080
COSTO DIRECTO TOTAL: CD: [D + E + F]		**(Gs/m2)**		**18.949**
GASTOS GENERALES [% S/(CDT)] (GG)		(Gs/m2)		1.726
BENEFICIOS E IMPUESTOS [% S/ (CDT)] (Bel)		(Gs/m2)		1.895
COSTO UNITARIO: [CDT + G. G. + Bel] (CU)		(Gs/m2)		22.570
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (i.v.a.)		(Gs/m2)		2.257
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]		**(Gs/m2)**		**24.827**

Ing. Rolando Ríos Tomboly
Representante Legal
TECNOEDIL S.A.