56(cincuenta y seis)

Formulario de Composición de Precios Unitarios

Fecha	8.3.18-Desvio Temporal del Arroyo para elaboracion de estructura de proteccion de fondo y pie de muro de taludes			
Obra: LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL FIRMAS CONSTRUCTORAS PARA MEJORAMIENTO DEL ARROYO SOSA DE LA CIUDAD DE LAMBARE - SEGUNDA ETAPA con ID: 370376				
			Unidad : metros cuadrados	
a) Equipo a utilizar	Modelo de Equipo	Horas de c/ equipo	Costo Horario Gs.	Costo Total Hora Horario Gs.
MINI CARGADOR		0,10	160.000	16.000
Bomba de desagote		0,200	50.000	10.000
				-
			A) Total Gs.	26.000
b) Mano de Obra	unidad de medida	cantidad	Costo unitario Gs.	Costo Total Gs.
Elaboracion de muros temporales para desvio de arroyo		1,100	40.000	44.000
				-
				-
				-
				-
			B) Total Gs.	44.000
C) Producción de equipo p/h=v		Costos Horario (A+B)		70.000
D) Costo Unitario de la Ejecución (A+B)/C =D				70.000
E) Materiales	Unidad	Consumo	Costo unitario Gs.	Costo Total Gs.
Bolsa Plastillera	Unidad	3,00	500	1.500
Arena lavada de río	m3	0,15	40.000	6.000
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			E) Total Gs.	7.500
F) Transporte	DMT KM	Consumo	Costo Horario Gs.	Costo Total Hora Horario Gs.
Transporte con vehiculo liviano de materiales	1	0	150.000	30.000
				-
				-
				-
			F) Total Gs.	30.000
(G) Costo Directo Total [D+E+F]			Gs.	107.500
(H) Gastos Generales [% s/ (G)]		10%	Gs.	10.750
(I) Beneficio e Impuestos [% s/ (G+H)]		10%	Gs.	11.825
(J) Costo Unitario [G + H + I]			Gs.	130.075
(K) IMPUESTO AL VALOR AGREGADO		10%	Gs.	13.008
(L) COSTO UNITARIO ADOPTADO [J+K]			Gs.	143.083

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

55(cincuenta y cinco)

Formulario de Composición de Precios Unitarios

Fecha	8.3.19-Profundizacion y Regularizacion de fondo de canal			
Obra: LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL FIRMAS CONSTRUCTORAS PARA MEJORAMIENTO DEL ARROYO SOSA DE LA CIUDAD DE LAMBARE - SEGUNDA ETAPA con ID: 370376				
			Unidad : metros cuadrados	
a) Equipo a utilizar	Modelo de Equipo	Horas de c/ equipo	Costo Horario Gs.	Costo Total Hora Horario Gs.
Excavadora Hidraulica 20ton Cantera		0,05	350.000	17.500
				-
				-
			A) Total Gs.	17.500
b) Mano de Obra	unidad de medida	cantidad	Costo unitario Gs.	Costo Total Gs.
Base para asiento de Hormigon con piedra graduada		0,050	120.000	6.000
				-
				-
				-
				-
			B) Total Gs.	6.000
C) Producción de equipo p/h=v		Costos Horario (A+B)		23.500
D) Costo Unitario de la Ejecución (A+B)/C =D				23.500
E) Materiales	Unidad	Consumo	Costo unitario Gs.	Costo Total Gs.
Piedra Bruta Maceada (puesta en obra)	m3	0,45	90.909	40.909
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			E) Total Gs.	40.909
F) Transporte	DMT KM	Consumo	Costo Horario Gs.	Costo Total Hora Horario Gs.
				-
				-
				-
				-
			F) Total Gs.	-
(G) Costo Directo Total [D+E+F]			Gs.	64.409
(H) Gastos Generales [% s/ (G)]		10%	Gs.	6.441
(I) Beneficio e Impuestos [% s/ (G+H)]		10%	Gs.	7.085
(J) Costo Unitario [G + H + I]			Gs.	77.935
(K) IMPUESTO AL VALOR AGREGADO		10%	Gs.	7.793
(L) COSTO UNITARIO ADOPTADO [J+K]			Gs.	85.728

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

54 (cincuenta y cuatro)

Formulario de Composición de Precios Unitarios

Fecha	**8.3.20-Estructura de protección de fondo de canal y pie de muros**			
Obra: LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL FIRMAS CONSTRUCTORAS PARA MEJORAMIENTO DEL ARROYO SOSA DE LA CIUDAD DE LAMBARE - SEGUNDA ETAPA con ID: 370376				
			Unidad : metros cúbicos	
a) Equipo a utilizar	**Modelo de Equipo**	**Horas de c/ equipo**	**Costo Horario Gs.**	**Costo Total Hora Horario Gs.**
Bomba de Hormigon		0,05	650.000	32.500
				-
				-
			A) Total Gs.	**32.500**
b) Mano de Obra	**unidad de medida**	**cantidad**	**Costo unitario Gs.**	**Costo Total Gs.**
Mano de obra para Colado de Hormigon en Cauce		1,000	450.000	450.000
Mano de obra para colocacion de Guias		1,000	70.000	70.000
				-
				-
				-
			B) Total Gs.	520.000
C) Producción de equipo p/h=v		**Costos Horario (A+B)**		552.500
D) Costo Unitario de la Ejecución (A+B)/C =D				**552.500**
E) Materiales	**Unidad**	**Consumo**	**Costo unitario Gs.**	**Costo Total Gs.**
Hormigon elaboardo fck = 210 Kg/cm2	m3	1,00	680.000	680.000
Guias especiales para nivelacion longitudinal y transversal	ml	1,00	15.000	15.000
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			E) Total Gs.	**695.000**
F) Transporte	**DMT KM**	**Consumo**	**Costo Horario Gs.**	**Costo Total Hora Horario Gs.**
Tuberias metalicas para transporte de concreto	50	ml	1.000	50.000
				-
				-
				-
			F) Total Gs.	**50.000**
(G) Costo Directo Total [D+E+F]			**Gs.**	**1.297.500**
(H) Gastos Generales [% s/ (G)]		**10%**	**Gs.**	**129.750**
(I) Beneficio e Impuestos [% s/ (G+H)]		**10%**	**Gs.**	**142.725**
(J) Costo Unitario [G + H + I]			**Gs.**	**1.569.975**
(K) IMPUESTO AL VALOR AGREGADO		**10%**	**Gs.**	**156.998**
(L) COSTO UNITARIO ADOPTADO [J+K]			**Gs.**	**1.726.973**

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

53(cincuenta y tres)

Formulario de Composición de Precios Unitarios

Fecha	8.3.21-Empastado de cantero y áreas verdes			
Obra: LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL FIRMAS CONSTRUCTORAS PARA MEJORAMIENTO DEL ARROYO SOSA DE LA CIUDAD DE LAMBARE - SEGUNDA ETAPA con ID: 370376				
			Unidad : Metros cuadrados	
a) Equipo a utilizar	Modelo de Equipo	Horas de c/ equipo	Costo Horario Gs.	Costo Total Hora Horario Gs.
				-
				-
				-
			A) Total Gs.	-
b) Mano de Obra	unidad de medida	cantidad	Costo unitario Gs.	Costo Total Gs.
				-
				-
				-
				-
				-
			B) Total Gs.	-
C) Producción de equipo p/h= Costos Horario (A+B)		Costos Horario (A+B)		-
D) Costo Unitario de la Ejecución (A+B)/C =D				-
E) Materiales	Unidad	Consumo	Costo unitario Gs.	Costo Total Gs.
Empastado	m2	1,00	25.289	25.289
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			E) Total Gs.	25.289
F) Transporte	DMT KM	Consumo	Costo Horario Gs.	Costo Total Hora Horario Gs.
				-
				-
				-
				-
			F) Total Gs.	-
(G) Costo Directo Total [D+E+F]			Gs.	25.289
(H) Gastos Generales [% s/ (G)]		10%	Gs.	2.529
(I) Beneficio e Impuestos [% s/ (G+H)]		10%	Gs.	2.782
(J) Costo Unitario [G + H + I]			Gs.	30.600
(K) IMPUESTO AL VALOR AGREGADO		**10%**	**Gs.**	**3.060**
(L) COSTO UNITARIO ADOPTADO [J+K]			**Gs.**	**33.660**

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

52 (cincuenta y dos)

Formulario de Composición de Precios Unitarios

Fecha	**8.4.3- pavimento asfaltico sobre empedrado**			
Obra: LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL FIRMAS CONSTRUCTORAS PARA MEJORAMIENTO DEL ARROYO SOSA DE LA CIUDAD DE LAMBARE - SEGUNDA ETAPA con ID: 370376				
			Unidad : ton	
a) Equipo a utilizar	**Modelo de Equipo**	**Horas de c/ equipo**	**Costo Horario Gs.**	**Costo Total Hora Horario Gs.**
Compactador 12 Tn		0,10	250.000	25.000
Camion volquete sencillo		5,00	10.000	50.000
Terminadora de asfalto		0,060	360.000	21.600
Compactador neumático		0,060	200.000	12.000
				-
				-
			A) Total Gs.	**108.600**
b) Mano de Obra	**unidad de medida**	**cantidad**	**Costo unitario Gs.**	**Costo Total Gs.**
M.O. Personales	jr	0,100	160.000	16.000
M.O. colocación de empedrado	m2	3,000	10.500	31.500
				-
				-
				-
			B) Total Gs.	47.500
C) Producción de equipo p/h= Costos Horario (A+B)		**Costos Horario (A+B)**		156.100
D) Costo Unitario de la Ejecución (A+B)/C =D				**156.100**
E) Materiales	**Unidad**	**Consumo**	**Costo unitario Gs.**	**Costo Total Gs.**
Concreto asfáltico puesto en obra	ton	1,00	570.000	570.000
Piedra Bruta maceada puesta en obra	m3	0,60	90.909	54.545
Arena Lavada de río	M3	1,00	40.000	40.000
				-
				-
				-
			E) Total Gs.	**664.545**
F) Transporte	**DMT KM**	**Consumo**	**Costo Horario Gs.**	**Costo Total Hora Horario Gs.**
				-
				-
				-
				-
			F) Total Gs.	-
(G) Costo Directo Total [D+E+F]			Gs.	820.645
(H) Gastos Generales [% s/ (G)]		10%	Gs.	82.065
(I) Beneficio e Impuestos [% s/ (G+H)]		10%	Gs.	90.271
(J) Costo Unitario [G + H + I]			Gs.	992.981
(K) IMPUESTO AL VALOR AGREGADO		**10%**	**Gs.**	**99.298**
(L) COSTO UNITARIO ADOPTADO [J+K]			**Gs.**	**1.092.279**

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

ANEXO III

Especificaciones técnicas

8.1.1-Escalones

- Descripción

En los accesos a las viviendas desde la vereda se prevé la construcción de escalones para vencer la diferencia de nivel existente. Se utilizarán ladrillos comunes de primera calidad y mortero realizado bajo las indicaciones de las especificaciones técnicas.

La contrahuella tendrá una medida mínima de 17 cm, huella medida mínima de 30 cm y la longitud variable de acuerdo al espacio disponible.

- Medición y forma de pago

Los trabajos serán medidos por unidad terminada de escalón y se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem "ESCALONES", según corresponda. Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipos y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo.

8.1.2-alcantarilla celular de 1,00x1,00 m con sumidero sobre calle camalote

- Descripción

Este trabajo consistirá en la construcción sobre la calle camalote de sumidero lateral tipo "ventana", construidos con base, tabiques y losa superior de hormigón armado de acuerdo a estas especificaciones, además de un alcantarillado de sección 1,00x1,00m que servirá de conexión entre los sumideros y la alcantarilla doble del tramo 1.

- Materiales

-El hormigón a emplearse deberá satisfacer los requisitos de la Sección de Hormigón Estructural

-El acero en armaduras deberá satisfacer la Sección Varillas de Acero

- Forma de ejecución

La base de asiento de los sumideros será compactada y deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección necesaria. Todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable.

Las estructuras de hormigón deberán ser hormigonadas "in situ" siguiendo los requisitos especificados en la Sección Hormigón Estructural.

- Método de medición y forma de pago

El método de medición será por unidad construida completa y en condiciones de operar al precio global establecido, en la planilla de cómputo y presupuesto.

Las cantidades medidas de acuerdo al ítem, deberán ser pagadas al precio global establecido para el rubro de "alcantarilla celular de 1,00x1,00 m con sumidero sobre calle camalote".

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

8.1.3-Sumidero transversal con rejillas de perfiles IPN - calle camalote

- Descripción

Este trabajo consistirá en la construcción de un sumidero transversal a la calle camalote con rejillas IPN.

- Materiales

-El hormigón a emplearse deberá satisfacer los requisitos de la Sección de Hormigón Estructural
-El acero en armaduras deberá satisfacer la Sección Varillas de Acero
- Perfiles IPN 80x40x4
- Planchuelas 2 1/2 × ¼
- Perfil IPN - 180

- Forma de ejecución

La base de asiento de los sumideros será compactada y deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección necesaria. Todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable.
Las estructuras de hormigón deberán ser hormigonadas "in situ" siguiendo los requisitos especificados en la Sección Hormigón Estructural.

- Método de medición y forma de pago

El método de medición será por unidad construida completa y en condiciones de operar al precio global establecido, en la planilla de cómputo y presupuesto.
Las cantidades medidas de acuerdo al ítem, deberán ser pagadas al precio global establecido para el rubro de "Sumidero transversal con rejillas de perfiles IPN - calle camalote".

8.1.4-Sumidero transversal con rejilla progresiva 0+000 tramo 1

- Descripción

Este trabajo consistirá en la construcción de un sumidero transversal a la calle Juan Pablo II (progresiva 0+000) con rejillas IPN.

- Materiales

-El hormigón a emplearse deberá satisfacer los requisitos de la Sección de Hormigón Estructural
-El acero en armaduras deberá satisfacer la Sección Varillas de Acero
- Perfiles IPN 80x40x4
- Planchuelas 2 1/2 × ¼
- Perfil IPN - 180

- Forma de ejecución

La base de asiento de los sumideros será compactada y deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección necesaria. Todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable.
Las estructuras de hormigón deberán ser hormigonadas "in situ" siguiendo los requisitos especificados en la Sección Hormigón Estructural.

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

- Método de medición y forma de pago

El método de medición será por unidad construida completa y en condiciones de operar al precio global establecido, en la planilla de cómputo y presupuesto.
Las cantidades medidas de acuerdo al ítem, deberán ser pagadas al precio global establecido para el rubro de "Sumidero transversal con rejilla progresiva 0+000 tramo 1".

8.1.5-Piso de hormigón, escalera y rampa tramo 1

Comprende trabajos de albañilería con el fin de compensar el desnivel existente entre las veredas de la calle Pirizal y de la calle Juan Pablo II. Se realizará trabajos como piso de hormigón, escaleras de mampostería y hormigón además de una rampa para discapacitados de desarrollo curvo.

- Materiales

-Hormigón fck=210Kg/cm2
-Ladrillo común de primera calidad
-Cemento acorde a las especificaciones técnicas del contrato
-Arena lavada

- Medición y forma de pago

El método de medición será por unidad construida completa y en condiciones de operar al precio global establecido, en la planilla de cómputo y presupuesto.
Las cantidades medidas de acuerdo al ítem, deberán ser pagadas al precio global establecido para el rubro de "Piso de hormigón, escalera y rampa tramo 1".

8.1.6-Mampostería de ladrillo común espesor 0,15 m

Serán de ladrillo común de primera calidad con mortero de acuerdo a las especificaciones técnicas del contrato.

- Materiales

-Ladrillo común de primera calidad
-Cemento acorde a las especificaciones técnicas del contrato
-Arena lavada

- Medición y forma de pago

El método de medición será por metro cuadrado.
Las cantidades medidas de acuerdo al ítem, deberán ser pagadas al precio por metro cuadrado establecido para el rubro de "Mampostería de ladrillo común espesor 0,15 m".

8.1.7-Alumbrado publico

El alumbrado público contempla los siguientes puntos:
-Poste metálico cilíndrico de 7 metros galvanizado
-Provisión y montaje de estructura LPAH1
-Provisión y montaje de línea preensamblada 4x16mm2
-Provisión y montaje de luminaria tipo AP 100 W LED
-Fotocélula más base
-Brazo corto
-Estructura de puesta a tierra
-Ampliación de línea de media tensión

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

-Provisión de transformador monofásico de 26 KVA

- Método de medición y forma de pago

El método de medición será por unidad de alumbrado público y en condiciones de operar, al precio unitario establecido en la planilla de cómputo y presupuesto. Las cantidades medidas de acuerdo al ítem, deberán ser pagadas al precio unitario establecido para el rubro de "Alumbrado público".

8.1.8-sumidero lateral

- Descripción

Este trabajo consistirá en la construcción de sumideros tipo "ventana", construidos con base, tabiques y tapas de hormigón armado de acuerdo a estas especificaciones.

- Materiales

-El hormigón a emplearse deberá satisfacer los requisitos de la Sección de Hormigón Estructural

-El acero en armaduras deberá satisfacer la Sección Varillas de Acero

- Forma de ejecución

La base de asiento de los sumideros será compactada y deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección necesaria. Todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable.

Las estructuras de hormigón deberán ser hormigonadas "in situ" siguiendo los requisitos especificados en la Sección Hormigón Estructural.

- Método de medición

Los sumideros serán medidos por unidad de sumidero tipo ventana. Terminado de acuerdo a los planos y a estas especificaciones una vez hayan sido aceptados por la Fiscalización.

- Forma de pago

La cantidad de sumideros medidos como se describió anteriormente, serán pagados a los precios unitarios contractuales por unidad, terminada y aceptada, para los ítem "sumidero lateral" cuyos precios y pagos serán la compensación total por la preparación de la superficie de asiento, provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales, curado del hormigón acero en armaduras, en perfiles y en planchuelas, mano de obra y todo otro trabajo, equipo, herramientas, etc., necesarios para la ejecución y correcta terminación, siguiendo las especificaciones y órdenes que imparta la Fiscalización.

8.1.9-Hormigón ciclópeo para muros linderos

Remitirse a las Especificaciones Técnicas del ítem 1.4.4 "Hormigón ciclópeo"

8.1.10-desague cloacal de PVC - 100mm

Las tuberías a ser utilizadas serán de PVC, que deberán atender en su fabricación, a la Norma Brasilera NBR 7362-1.

Se suministrarán en longitudes nominales de 6 metros y diámetro de 100mm, con las tolerancias admitidas por las normas, de tal manera a trabajar

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

satisfactoriamente enterrados, conduciendo líquidos cloacales y desechos industriales no agresivos al PVC, cuya temperatura no sea superior a 40°C.
Características de las tuberías de PVC:
-Eje rectilíneo y perpendicular al plano de los extremos.
-Sección transversal circular y uniforme.
-Espesor uniforme.
-Las superficies internas y externas de los tubos serán lisas y no presentarán los defectos siguientes: fisuras, fracturas, fallas, porosidades, ondulaciones, rebabas, estrías, señales de reparación.

- Medición y forma de pago

Los trabajos serán medidos por metro lineal (ml) y se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem "desagüe cloacal de PVC - 100mm", según corresponda. Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipos y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo.

8.1.11-caño de 2 pulgadas para distribución de agua potable

- Materiales

-Tubos de polietileno de alta densidad (PEAD) de 2 (dos) pulgadas
-Accesorios necesarios

- Medición y forma de pago

Los trabajos serán medidos por metro lineal (ml) y se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem "caño de 2 pulgadas para distribución de agua potable" según corresponda. Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipos y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo.

8.1.12-excavación para tuberías (caño de 2 pulgadas)

Remitirse a las Especificaciones Técnicas del ítem 1.8.1 "Excavación estructural"

8.1.13-Camada de asiento de arena lavada (caño de 2 pulgadas)

Remitirse a las Especificaciones Técnicas del ítem 1.8.2 "Camada de asiento de arena lavada"

8.1.14-Relleno y compactación (caño de 2 pulgadas)

Remitirse a las Especificaciones Técnicas del ítem 1.8.3 "Relleno y compactación con material de préstamo"

8.1.15-caño de 3/4 pulgadas para distribución de agua potable

- Materiales

-Tubos de polietileno de alta densidad (PEAD) de 3/4 (tres cuartos) pulgadas
-Accesorios necesarios

- Medición y forma de pago

Los trabajos serán medidos por metro lineal (ml) y se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem "caño de 3/4 pulgadas para distribución de agua potable" según corresponda. Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipos y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo.

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

8.1.16-excavación para tuberías (caño de 3/4 pulgadas)
Remitirse a las Especificaciones Técnicas del ítem 1.8.1 "Excavación estructural"
8.1.17-Camada de asiento de arena lavada (caño de 3/4 pulgadas)
Remitirse a las Especificaciones Técnicas del ítem 1.8.2 "Camada de asiento de arena lavada"
8.1.18-Relleno y compactación (caño de 3/4 pulgadas)
Remitirse a las Especificaciones Técnicas del ítem 1.8.3 "Relleno y compactación con material de préstamo"
8.1.19-Empastado de cantero y áreas verdes

- Descripción

Primero se realiza la conformación del talud o pista para el césped y luego se procede a colocar los panes. Se realizarán riegos diarios para proporcionar a las plantas la humedad necesaria. Para el caso de mucho calor el riego deberá hacerse por las mañanas bien temprano y a la hora de caer el día por las tardes.

- Método de medición y forma de pago

El método de medición será por metro cuadrado. Las cantidades medidas de acuerdo al ítem. Anterior, deberán ser pagadas al precio por metro cuadrado establecido para el rubro de "Empastado de cantero y áreas verdes".
8.2.1-Sumidero lateral
Remitirse a las Especificaciones Técnicas del ítem 8.1.8 "sumidero lateral"
8.2.2-Pavimento de Hormigón, espesor 20cm
Remitirse a las Especificaciones Técnicas del ítem 1.5.2 "Pavimento de Calle de 7,20 de ancho x 20 cm de espesor"
8.2.3-desague cloacal de PVC - 300mm
Las tuberías a ser utilizadas serán de PVC, que deberán atender en su fabricación, a la Norma Brasilera NBR 7362-1.
Se suministrarán en longitudes nominales de 6 metros y diámetro de 300mm, con las tolerancias admitidas por las normas, de tal manera a trabajar satisfactoriamente enterrados, conduciendo líquidos cloacales y desechos industriales no agresivos al PVC, cuya temperatura no sea superior a 40°C.
Características de las tuberías de PVC:
-Eje rectilíneo y perpendicular al plano de los extremos.
-Sección transversal circular y uniforme.
-Espesor uniforme.
-Las superficies internas y externas de los tubos serán lisas y no presentarán los defectos siguientes: fisuras, fracturas, fallas, porosidades, ondulaciones, rebabas, estrías, señales de reparación.

- Medición y forma de pago

Los trabajos serán medidos por metro lineal (ml) y se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem "desagüe cloacal de PVC - 300mm", según corresponda. Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipos y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo.

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

8.2.4-Pavimento asfáltico

El pavimento asfáltico de los tramos correspondientes a rutas y avenidas principales, deberá obedecer a las exigencias de las Especificaciones del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, MOPC para dicho tipo de vías; para las calles de la ciudad, el pavimento asfáltico se ajustará a las normas o criterios de la Municipalidad de Lambaré - sí existieren – o a las presentes especificaciones técnicas.

- Preservación del ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido por la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener como guía lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) del MOPC y cualquier otra disposición ambiental de la Municipalidad local.

Deberá considerarse especial atención en la adecuada explotación de los yacimientos de suelos y piedra y las zonas de préstamo y la posterior readecuación morfológica y restitución de la vegetación, según lo indicado en las ETAGs.

Se deberá tener un manejo adecuado de todos los materiales, para este ítem en particular de la manipulación del asfalto.

El Contratista deberá en todo momento minimizar los impactos negativos, y actuar conforme a las indicaciones ambientales del proyecto y a las directrices impartidas por la Fiscalización.

- Materiales

El material bituminoso a ser utilizado será del tipo asfalto diluido (RC-2), cemento asfáltico (CAP), o emulsión asfáltica (RMC).

Agregado pétreo grueso (retenido en el tamiz N° 8)

El agregado grueso provendrá exclusivamente de la trituración de roca sana aprobada por la

Fiscalización. Deberá acusar un desgaste en el ensayo "Los Ángeles" (ASSHTOT 96-70) inferior a 25%. Sus partículas estarán exentas de polvo y no contendrán materias extrañas, debiendo presentar buena adhesividad.

Sometido al ensayo de durabilidad con sulfato de sodio, no deberá presentar pérdidas superiores al 12%, en 5 ciclos. El índice de cubicidad no deberá ser inferior a 0,5.

La piedra utilizada en la trituración será sana y durable, libre de terrones de arcilla o materias extrañas.

Agregado pétreo fino (pasa por tamiz N° 8)

El agregado fino puede ser arena proveniente de la trituración de roca o arena silícea natural proveniente de ríos o yacimientos, o mezcla de ambas. Sus partículas serán limpias, duras, sanas y libres de arcilla, polvo alcalino, materias orgánicas o cualquier otra sustancia perjudicial y su índice de plasticidad será nulo.

El ensayo equivalente de arena deberá ser igual o superior al 55%.

Mezcla de los agregados pétreos

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

La composición del concreto bituminoso deberá satisfacer los requisitos del cuadro siguiente

Tamiz	Porcentaje que pasa
Regularización	
1"	100
3/4"	80 – 100
1/2"	-
3/8"	60-80
Nº4	48-65
Nº8	35-50
Nº30	19-30
Nº50	13-23
Nº100	7-15
Nº200	1-8

La fracción de granulometría total indicada en el cuadro anterior que pasa el tamiz N°30 tendrá índice de plasticidad nulo. El contenido de humedad de la mezcla en seco de los agregados pétreos exclusivamente será inferior al medio por ciento (0,50%) una vez que han pasado por el dispositivo secador.

Materiales Bituminosos Sólidos (Cementos Asfálticos)

Serán homogéneos, libres de agua y no formarán espuma al ser calentados a 175°C. Cumplirán con las siguientes exigencias expuestas en la Tabla III :

Tabla III: Especificación de Cemento Asfáltico clasificado por penetración (DNIT 095/2006) CAP 50/70

CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	CAP 50 / 70	MÉTODO ASTM
Penetración (100 g, 5 s, 25 °C)	0,1 mm	50 - 70	D 5
Viscosidad Saybolt Furol	s		D 36
a 135 °C, min		141	E 102
a 150 °C, min		50	
a 177 °C, min		30 - 150	
O			
Viscosidad Brookfield	cP		D 4402
a 135 °C, SP 21, 20 rpm, min		274	
a 150 °C, SP 21, min		112	
a 177 °C, SP 21		57 - 285	
Índice de susceptibilidad térmica		(1,5) a (+0,7)	
Punto de fulgor, min	°C	235	D 92
Solubilidad en tricloroetileno, min	% masa	99,5	D 2042
Ductilidad a 25 °C, min	cm	60	D 113
Efecto del calor y del aire (RTFOT) a 163 °C, 85 min			D 2872
Variación en masa, max	% masa	0,5	
Ductilidad a 25 °C, min	cm	20	D 113
Aumento del punto de ablandamiento, max	°C	8	D 36
Penetración retenida, min	%	55	D 5

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

Aditivo Mejorador de Adherencia

De no haber buena adhesividad entre el material bituminoso y el agregado, deberá ser empleado un mejorador de adherencia. En este caso, el Contratista proveerá un agente mejorador de adherencia que se usará como aditivo al material bituminoso para prevenir la separación del asfalto del agregado. El aditivo deberá ser utilizado según las recomendaciones del fabricante, pero no menos que 0,5% ni más del 1,5% en peso del ligante asfáltico total. El costo del aditivo mejorador de la adherencia será incluido en el costo del material asfáltico, ya que no se hará pago adicional por el aditivo.

Materiales Pétreos a Emplear

Antes de comenzar los trabajos y con suficiente anticipación el Contratista propondrá a la Fiscalización los agregados pétreos a emplear adjuntando a tal efecto las muestras correspondientes y los resultados obtenidos con las mismas en los ensayos físicos y granulométricos realizados para someterlos a su aprobación.

Cantidad de Materiales a Emplear

El material bituminoso será empleado en porcentaje en peso con respecto al peso total de la mezcla, en cantidades comprendidas cumpliendo la siguiente limitación:

Para mezcla bituminosa C.A.(50-70), porcentaje en peso con respecto al peso total de la mezcla:

- Regularización: 2,5% - 4,5%

Características de la Mezcla Bituminosa

Ensayada la mezcla por el método Marshall ASTMD-1559 acusará los siguientes valores:

CARACTERÍSTICAS	Regularización
Número de golpes por cara de la probeta	75
Estabilidad a60ºC(kg); igual o superior a	500
Fluencia (mm)	2,0-4,5
Vacíos totales (%) 1/calculado sobre la base del peso específico efectivo de la mezcla de áridos (Método de Rice) (AASHTOT-209).	3-8
Relación "Betún-Vacíos"(%)	65-75
Estabilidad remanente, después de 24 horas de inmersión en agua a 60ºC con respecto a la estabilidad. Marshall(%)	80
Relación estabilidad -fluencia(kg/cm)	1.900/3.000

Deberá evitarse tendencias a lograr estabilidad máxima coincidente con fluencias mínimas.

Composición de la mezcla

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

Para la preparación de la mezcla bituminosa el Contratista solicitará de la Fiscalización con suficiente anticipo al inicio de los trabajos, aprobación de su "Fórmula para la mezcla en obra", en la cual consignará:
Una única granulometría para los agregados pétreos, según el caso, definida por porcentajes que pasan por las distintas cribas y tamices especificados cuyos valores estén comprendidos dentro de los límites establecidos.
El porcentaje en peso del material bituminoso a emplear.
Los resultados del ensayo Marshall efectuado con la mezcla propuesta.
Desgaste los Ángeles del agregado pétreo grueso. Pesos específicos de los agregados pétreos, peso específico efectivo (Método de Rice) y estabilidad remanente Marshall.
Si la Fórmula para la mezcla en obra fuera aprobada por la Fiscalización, el Contratista estará obligado a suministrar una mezcla bituminosa que cumpla exactamente con las proporciones y granulometría fijadas, con una tolerancia de los siguientes porcentajes en peso:

- Pasando Tamiz 8 y superiores: más o menos 4 % (cuatro por ciento).
- Pasando por tamices intermedios entre N°8 y 200 más o menos 3 % (tres por ciento). Pasando por Tamiz N°200: más o menos1,5 % (uno y medio por ciento).
- Para el material bituminoso: más o menos 0,3 % (tres décimas de por ciento).
- Para los valores resultantes del ensayo de estabilidad Marshall no habrá tolerancia sobre las cifras especificadas.

Base de imprimación

Se aplicará un riego de imprimación material bituminoso a fin de facilitar la adherencia entre la base y la carpeta de hormigón asfáltico.
El riego de imprimación se aplicará previa limpieza a fondo de la base, no debiendo quedar material suelto de ninguna naturaleza. La temperatura de aplicación del material bituminoso debe estar comprendida entre 60°C y 90°C en el caso del RC-2, y 120°C para el CAP.
La Fiscalización fijará la temperatura para el riego en función de la relación temperatura-viscosidad. La faja viscosidad recomendada es de 20 a 60 segundos.
La cantidad especificada es de 1,5 litros/m2, y debe ser aplicada lo más uniformemente posible.
El material bituminoso no debe ser aplicado cuando la temperatura ambiente es inferior a 15°C a la sombra, o cuando las condiciones atmosféricas son desfavorables. La calle deberá ser cerrada al tránsito una vez ejecutado el riego.

Carpeta de Rodamiento

La carpeta de rodamiento será de hormigón asfáltico de 0,06 m de espesor como mínimo.
El hormigón asfáltico debe resultar de la mezcla en planta del agregado pétreo graduado, material de relleno y material bituminoso. Se construirá sobre la base imprimada, en conformidad con los lineamientos, pendientes, espesor y sección

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

transversal del asfaltado existente anteriormente. La distribución y compactación de la mezcla se hará en caliente.

- Ejecución

Limpieza de la superficie imprimada: previamente ala ejecución de la carpeta de concreto bituminoso, se barrerá la superficie existente, presentándose ésta totalmente limpia, seca y desprovista de material suelto. Si transcurren más de siete días luego de la imprimación, o en caso de haberse habilitado al tránsito la superficie imprimada, o si ésta hubiere sido cubierta con arena, polvo, etc., se deberá hacer un riego de liga. La temperatura del cemento asfáltico debe ser determinada en función de la relación temperatura-viscosidad. No deberán prepararse mezclas a temperaturas superiores a 177°C.

Distribución y compactación de la mezcla: La mezcla de concreto asfáltico debe ser distribuida solamente cuando la temperatura ambiente se encuentre por encima de 15°C, y con tiempo seco. La distribución se efectuará en el espesor suelto necesario para lograr, después de rodillado, un espesor mínimo compactado de 0,06 m. Inmediatamente después de la distribución del concreto bituminoso, deberá ejecutarse la compactación con rodillos neumáticos autopropulsados y rodillo metálico liso tipo tándem, con una carga de 8 a 12 toneladas. Los rodillos neumáticos autopropulsados deben estar dotados de neumáticos que permitan regular la presión de 3,5 a 8,4 kg/m2. El equipo debe ser suficiente para compactar la mezcla a la densidad requerida, cuando ella se encuentre en condiciones de trabajabilidad. Los rodillos metálicos lisos tendrán arranques y paradas suaves y deberán ser conducibles sin dificultad en línea recta.

La temperatura del rodillado deberá ser la más elevada que la mezcla bituminosa pueda soportar sin desplazamientos excesivos debido al peso del equipo. Esta temperatura deberá ser determinada experimentalmente.

La superficie de la capa recién acabada deberá ser mantenida sin tránsito hasta su completo enfriamiento.

Finalmente, la superficie reconstruida debe quedar siguiendo el nivel del pavimento original, y notarse lo mínimo posible el trabajo de repavimentación.

- Método de medición

El pavimento asfáltico será medido por metro cuadrado conforme a estas especificaciones y con la aprobación de la Fiscalización.

- Forma de pago

La cantidad de pavimento medida como se describió anteriormente, será pagada a los precios unitarios contractuales por metro cuadrado terminado y aceptado, en el ítem correspondiente a "Pavimento asfáltico" cuyo precio y pago será la compensación total de los trabajos, de la provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución y correcta terminación, siguiendo la presente especificación y órdenes que imparta la Fiscalización.

8.2.5-Empastado de canteros y áreas verdes

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

Remitirse a las Especificaciones técnicas del ítem 8.1.19 "Empastado de canteros y áreas verdes"

8.2.6-Muro de contención

- Descripción

El muro de contención se realizará en la progresiva 0+640 del tramo 2 como protección del desnivel presente en la descarga de la alcantarilla del tramo 2 al tramo 3.

El trabajo incluye elementos de estructuras construidos por métodos de hormigonados en el lugar. El hormigón consistirá en la mezcla de cemento Portland, agregado fino, agregado grueso, aditivos cuando se los requiera y agua mezclados en la proporción especificada y aprobada.

Para las Especificaciones Técnicas, remitirse apéndice "B ESPECIALIDADES en el ítem a. HORMIGÓN ESTRUCTURAL".

- Método de medición y forma de pago

El método de medición será por unidad construida completa y en condiciones de operar al precio global establecido, en la planilla de cómputo y presupuesto.

Las cantidades medidas de acuerdo al ítem, deberán ser pagadas al precio global establecido para el rubro de "Muro de contención".

8.3.1-Puente peatonal metálico, fabricado con perfiles de acero y piso con chapa antideslizante

- Materiales

-Viga longitudinal

-Reticulado de perfiles L soldados

-Arriostramiento de cordón superior de viga longitudinal perfil L 1c/1500

-Cordón inferior de viga longitudinal perfil IPN

-Plataforma de circulación chapas antideslizantes #1/8" sobre perfiles UPN 1c/750

-Hormigón elaborado fck=210 kg/cm2 que deberá satisfacer los requisitos de la Sección de Hormigón Estructural

-El acero en armaduras deberá satisfacer la Sección Varillas de Acero

- Método de medición y forma de pago

El método de medición será por unidad global construida completa y en condiciones de operar al precio global establecido, en la planilla de cómputo y presupuesto.

Las cantidades medidas de acuerdo al ítem, deberán ser pagadas al precio global establecido para el rubro de "Puente peatonal metálico, fabricado con perfiles de acero y piso con chapa antideslizante".

8.3.2-Rampa peatonal tramo 3 A

- Descripción

Consiste en la construcción y montaje de una rampa peatonal para permitir el acceso a las pasarelas peatonales del tramo 3 A.

- Materiales

-Rampa peatonal metálico, fabricado con perfiles de acero y piso con chapa

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

antideslizante. Con barandillas a ambos lados de cada tramo.
-Hormigón fck=210 kg/cm2
-Hormigón ciclópeo cuyas especificaciones se encuentran en el ítem "hormigón ciclópeo"

- Método de medición y forma de pago

El método de medición será por unidad construida completa y en condiciones de operar al precio global establecido, en la planilla de cómputo y presupuesto.
Las cantidades medidas de acuerdo al ítem, deberán ser pagadas al precio global establecido para el rubro de "RAMPA PEATONAL TRAMO 3A".

8.3.3-Rampa peatonal T3B

- Descripción

Consiste en la construcción y montaje de una rampa peatonal para permitir el acceso a las pasarelas peatonales del tramo 3 B.

- Materiales

-Rampa peatonal metálico, fabricado con perfiles de acero y piso con metal desplegado. Con barandillas a ambos lados de cada tramo.
-Hormigón fck=210 kg/cm2
-Hormigón ciclópeo cuyas especificaciones se encuentran en el ítem "hormigón ciclópeo"

- Método de medición y forma de pago

El método de medición será por unidad construida completa y en condiciones de operar al precio global establecido, en la planilla de cómputo y presupuesto.
Las cantidades medidas de acuerdo al ítem, deberán ser pagadas al precio global establecido para el rubro de "RAMPA PEATONAL T3B".

8.3.4-Alumbrado público

Remitirse al ítem "8.1.7-Alumbrado público"

8.3.5-Tejido de alambre con postes de hormigón

- Descripción

Consiste en la construcción de un tejido de alambre con postes de hormigón para delimitar las propiedades privadas aledañas a la obra.

- Materiales

-Postes rectos o curvos de 2,50 metros de altura
-Tejido malla 2" (5x5) de 1,5 metros de altura
-3 alambres lisos tensor número 12
-Alambre de trinca
-3 hilos de alambre de púa
-Puntales en cada esquinero y portón
-Los postes se colocan cada 3 metros en promedio, fijados con triturada y cemento con una profundidad de 0,60 metros.

- Método de medición

El método de medición será por metro lineal (ml) ejecutado de acuerdo a la longitud certificada por el Fiscal de obra.

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

- Forma de pago

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio establecido en el contrato por metro lineal para el ítem "Tejido de alambre con postes de hormigón", según corresponda. Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipos y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo.

8.3.6-Cordón de Hormigón pie de talud

El hormigón se fabricará in situ siguiendo las mismas indicaciones y dosificaciones que el cordón de hormigón. La altura del cordón será de 50 cm y ancho 15 cm.

Se emplearán encofrados de madera, según requerimiento del proyecto, para su construcción. Se procederá al conveniente curado del mismo durante por lo menos 3 días.

- Método de medición

El método de medición será por metro lineal (ml) ejecutado de acuerdo a la longitud certificada por el Fiscal de obra.

- Forma de pago

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem "Cordón de Hormigón pie de talud", según corresponda. Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipos y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo.

8.3.7-cordón cuneta

Son piezas de Hormigón en los que la cuneta propiamente dicha y el cordón forman un solo cuerpo en las delimitaciones de calles o avenidas. El hormigón se fabricará in situ siguiendo las mismas indicaciones y dosificaciones que el cordón de hormigón. La altura del cordón será de 15 cm y el ancho de la cuneta 60 cm variable.

Se emplearán encofrados de madera, según requerimiento del proyecto, para su construcción en tramos de 4 m. Se procederá al conveniente curado del mismo durante por lo menos 3 días.

- Método de medición

El método de medición será por metro lineal (ml) ejecutado de acuerdo a la longitud certificada por el Fiscal de obra.

- Forma de pago

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem "cordón cuneta", según corresponda. Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipos y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo.

8.3.8-Escalera metálica - Tramo 3 A

- Descripción

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

Consiste en la construcción y montaje de una escalera metálica para permitir el acceso a las pasarelas peatonales del tramo 3 A.

- Materiales

Estructura de soporte en Perfil "U" de 200x50x2,5. Caño de 100x100x2mm. Escalones de 0,40m de desarrollo por 1,00m. plegado tipo C". con chapa antideslizante esp.:2,5. Placas para estructura de soporte en chapa 4,5mm. Terminación antióxido.
BARANDAS: Caño 60x40x1,20mm. Caño 50x50x1,20mm. Caño 30x50x1,20. Caño 20x20x1,20mm. Terminación antióxido.

- Método de medición y forma de pago

El método de medición será por unidad construida completa y en condiciones de operar al precio global establecido, en la planilla de cómputo y presupuesto.
Las cantidades medidas de acuerdo al ítem. Anterior, deberán ser pagadas al precio global establecido para el rubro de "ESCALERA METÁLICA – TRAMO 3A".

8.3.9-Escalera metálica - Tramo 3B

- Descripción

Consiste en la construcción y montaje de una escalera metálica para permitir el acceso a las pasarelas peatonales del tramo 3 B.

- Materiales

Estructura de soporte en Perfil "U" de 200x50x2,5. Caño de 100x100x2mm. Escalones de 0,40m de desarrollo por 1,00m. plegado tipo C". con chapa antideslizante esp.:2,5. Placas para estructura de soporte en chapa 4,5mm. Terminación antióxido.
BARANDAS: Caño 60x40x1,20mm. Caño 50x50x1,20mm. Caño 30x50x1,20. Caño 20x20x1,20mm. Terminación antióxido.

- Método de medición y forma de pago

El método de medición será por unidad construida completa y en condiciones de operar al precio global establecido, en la planilla de cómputo y presupuesto.
Las cantidades medidas de acuerdo al ítem. Anterior, deberán ser pagadas al precio global establecido para el rubro de "ESCALERA METÁLICA – TRAMO 3B".

8.3.10-Escalera metálica para conexión a vivienda Tramo 3B – Izquierdo

- Descripción

Consiste en la construcción y montaje de una escalera metálica para permitir el acceso independiente a la vivienda.

- Materiales

Estructura de soporte en Perfil "U" de 200x50x2,5. Caño de 100x100x2mm. Escalones de 0,40m de desarrollo por 1,00m. plegado tipo C". con chapa antideslizante esp.:2,5. Placas para estructura de soporte en chapa 4,5mm. Terminación antióxido.
BARANDAS: Caño 60x40x1,20mm. Caño 50x50x1,20mm. Caño 30x50x1,20. Caño 20x20x1,20mm. Terminación antióxido.

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

- Método de medición y forma de pago

El método de medición será por unidad construida completa y en condiciones de operar al precio global establecido, en la planilla de cómputo y presupuesto.
Las cantidades medidas de acuerdo al ítem. Anterior, deberán ser pagadas al precio global establecido para el rubro de "ESCALERA METÁLICA PARA CONEXIÓN A VIVIENDA TRAMO 3B-IZQUIERDO".

8.3.11-Escaleras metálicas para conexión de pasarelas Tramo 3B Izquierdo

- Descripción

Consiste en la construcción y montaje de una escalera metálica para vencer el desnivel existente en la pasarela del tramo 3 B lado izquierdo.

- Materiales

Estructura de soporte en Perfil "U" de 200x50x2,5. Caño de 100x100x2mm. Escalones de 0,40m de desarrollo por 1,00m. plegado tipo C". con chapa antideslizante esp.:2,5. Placas para estructura de soporte en chapa 4,5mm. Terminación antióxido.
BARANDAS: Caño 60x40x1,20mm. Caño 50x50x1,20mm. Caño 30x50x1,20. Caño 20x20x1,20mm. Terminación antióxido.

- Método de medición y forma de pago

El método de medición será por unidad construida completa y en condiciones de operar al precio global establecido, en la planilla de cómputo y presupuesto.
Las cantidades medidas de acuerdo al ítem. Anterior, deberán ser pagadas al precio global establecido para el rubro de "ESCALERAS METÁLICAS PARA CONEXIÓN DE PASARELAS TRAMO 3B-IZQUIERDO".

8.3.12-Escalones

Remitirse al ítem "8.1.1-Escalones"

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

8.3.13-Muros especiales en sectores con poca accesibilidad

- Descripción

Este ítem implica la construcción de muros en lugares de difícil acceso por lo tanto se tendrá en cuenta los costos adicionales por el traslado de los materiales hasta el lugar de construcción y el incremento en el costo de la mano de obra.
El hormigón ciclópeo como se describe en el ítem "hormigón estructural" de estas Especificaciones, se deberá adicionar piedra bruta en proporción de 30% en volumen. Las piedras deberán ser distribuidas de modo que sean completamente envueltas por el hormigón, no tengan contactos con piedras adyacentes y no posibiliten la formación de vacíos, y deberán quedar separadas como mínimo 5 cm de los encofrados.

Piedra bruta

La piedra bruta para el hormigón ciclópeo deberá tener calidad idéntica a la exigida para la piedra triturada a ser empleada en la confección del hormigón, descrito en el ítem "Hormigón estructural". Deberá ser limpia y exenta de incrustaciones nocivas y sus dimensiones no serán menores que 15 cm, ni mayores que la mitad de la dimensión del elemento a ser hormigonado.

Equipo

La naturaleza, capacidad y cantidad del equipo a ser utilizado, dependerá del tipo y dimensiones del servicio a ejecutar. La Contratista presentará la relación detallada del equipo a ser empleado en la Obra.

Ejecución

La ejecución del hormigón deberá efectuarse de acuerdo a lo especificado en el ítem "Hormigón estructural" de estas especificaciones. La piedra bruta podrá mezclarse previamente con el hormigón de tal forma a tener una mezcla homogénea para posteriormente ser vertida dentro del molde de la estructura a hormigonar.

- Medición y forma de pago

Los "Muros especiales en sectores con poca accesibilidad" como se describieron anteriormente, serán medidos y pagados a los precios unitarios contractuales por metro cúbico, terminados y aceptados, para los ítems "Muros especiales en sectores con poca accesibilidad" cuyos precios y pagos serán la compensación total por la preparación de la superficie de asiento, provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales, curado del hormigón, mano de obra y todo otro trabajo, equipo, herramientas, etc., necesarios para la ejecución y correcta terminación, siguiendo las especificaciones y órdenes que imparta la Fiscalización.

8.3.14- Pavimento de calle interna de hormigón, espesor 20cm

Remitirse a las Especificaciones Técnicas del ítem 1.5.2 "Pavimento de Calle de 7,20 de ancho x 20 cm de espesor"

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

8.3.15-Terminaciones en general de gaviones y pasarela (bordes hacia el cauce)

- Descripción

Terminaciones en general de gaviones y pasarela incluye trabajos de pintura de cañerías expuestas y el revoque de mamposterías de nivelación para mamposterías que sirven para vencer el desnivel de las pasarelas.

- Método de medición y forma de pago

El método de medición será por unidad construida completa y en condiciones de operar al precio global establecido, en la planilla de cómputo y presupuesto.
Las cantidades medidas de acuerdo al ítem, deberán ser pagadas al precio global establecido para el rubro de "Terminaciones en general de gaviones y pasarela (bordes hacia el cauce)".

8.3.16-Plataforma de acceso a rampas, escalera y unión con base del puente

- Descripción

Se refiere a los trabajos que deben ser realizados para permitir el tránsito cómodo y seguro en los accesos a rampas y escaleras desde el puente de la calle San Rafael.

- Método de medición y forma de pago

Las cantidades del ítem serán medidas y pagadas por m2 (metro cuadrado) correspondiente a la aplicación de todo lo necesario para cumplir con lo señalado en esta Especificación, y aprobado por la Fiscalización.
Incluirá la compensación total por todos los gastos realizados por la contratista: materiales, insumos, mano de obra, equipos, maquinas, herramientas, honorarios, permisos, transporte, flete, acarreo, manipuleo, gastos de personal, movilidad, movimientos de suelo, y cualquier otro costo necesario para la completa y correcta ejecución e implementación de las obras.

8.3.17-canales con flujo escalonado

- Descripción

  Se refiere a construcción de canales escalonados a cielo abierto de desagüe pluvial en puntos específicos marcados naturalmente en talud, con descarga al arroyo Sosa tramo 3, previa conexión a registros.

- Materiales

  -Ladrillo común

  -El hormigón a emplearse deberá satisfacer los requisitos de la Sección de Hormigón Estructural

- Medición y forma de pago

Los trabajos serán medidos por unidad terminada de escalón y se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem "canales con flujo escalonado", según corresponda. Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipos y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo.

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

8.3.18-Desvio Temporal del Arroyo para elaboración de estructura de protección de fondo y pie de muro de taludes

- Descripción

El trabajo consiste en el desvío temporal de las aguas del arroyo Sosa en el canal para poder ejecutar los trabajos de regularización y nivelación de la base, así como la elaboración y ejecución de estructura de protección de fondo y pie de muro de taludes. El objeto de este trabajo es que el agua del cauce no interfiera en la ejecución de los trabajos mencionados, ya sea lavando y/o transportando los materiales o produciendo erosiones en las zonas donde se realizaran excavaciones y submuraciones (poniendo el peligro la integridad de estructuras y de las personas). El trabajo consistirá en la colocación de bolsas arpilleras rellenas con arena de manera a formar una estructura de contención que impida el paso de agua en las áreas en las que se desea trabajar desviando temporalmente las aguas hacia un lado del canal, así como también el desagote con bombas en los casos que el agua quede estancada en las zonas de trabajo.

- Medición y Forma de Pago

Las cantidades del ítem serán medidas y pagadas por m2 (metro cuadrado) correspondiente a la aplicación de todo lo necesario para cumplir con lo señalado en esta Especificación, y aprobado por la Fiscalización.

Incluirá la compensación total por todos los gastos realizados por la contratista: materiales, insumos, mano de obra, equipos, maquinas, herramientas, honorarios, permisos, transporte, flete, acarreo, manipuleo, gastos de personal, movilidad, movimientos de suelo, y cualquier otro costo necesario para la completa y correcta ejecución e implementación de las obras.

8.3.19-Profundizacion y Regularización de fondo de canal

- Descripción

El plano en el que estará ubicado la losa de hormigón del fondo del canal deberá estar previamente preparado y nivelado. El objeto de esto es que no se produzcan asientos que produzcan fisuraciones en el hormigón, así como también nivelar el terreno con un material homogéneo y adecuado. El trabajo consistirá en la colocación de una capa de 15cm de espesor de un material granular de buenas características y de graduación adecuada, así como todo el movimiento del suelo necesario la nivelación y regularización del fondo del canal.

- Medición y Forma de Pago

Las cantidades del ítem serán medidas y pagadas por m2 (metro cuadrado) correspondiente a la aplicación de todo lo necesario para cumplir con lo señalado en esta Especificación, y aprobado por la Fiscalización.

Incluirá la compensación total por todos los gastos realizados por la contratista: materiales, insumos, mano de obra, equipos, maquinas, herramientas, honorarios, permisos, transporte, flete, acarreo, manipuleo, gastos de personal, movilidad, movimientos de suelo, estudios específicos y cualquier otro costo necesario para la completa y correcta ejecución e implementación de las obras.

8.3.20-Estructura de protección de fondo de canal y pie de muros

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

- Descripción

Este trabajo consistirá en la ejecución de una estructura de hormigón de resistencia característica (Fck=210kg/cm2) en el fondo del canal desde la progresiva 0+215 hasta la progresiva 0+285 del tramo 3, de conformidad con estas Especificaciones y siguiendo las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los Planos de proyecto o en las Órdenes de Trabajo emitidas por la Fiscalización.
La preparación del hormigón deberá ser hecha en plantas de hormigón elaborado, siendo prohibida su preparación en la zona de obra.
Se tendrá una adecuada señalización y delimitación del área de trabajo, manteniendo limpia y despejada la vereda para permitir el paso de los peatones o se indicará un camino alternativo.
En el momento de la carga de las estructuras, los equipos a emplear (camiones de transporte, bombas de hormigón elaborado) deberán estacionarse en lugares adecuados (que no pongan en peligro a personas o la integridad de estructuras), perfectamente señalizados, y de ser necesario se tomarán las medidas necesarias para desvío de tráfico (plan de desvío) que serán sometidas a la aprobación de la Fiscalización.
La carga y colado del hormigón deberán cumplir con lo especificado en las secciones de Hormigón Estructural, respectivamente, de estas especificaciones técnicas.

- Materiales

Los materiales componentes de las estructuras de hormigón armado deberán cumplir con lo especificado en las secciones de Hormigón Estructural, respectivamente, de estas especificaciones técnicas.

- Forma de Ejecución

El ítem "Estructura de Protección de Fondo de Canal y Pie de Muro Laterales" deberá ser hormigonadas "in situ" siguiendo los requisitos especificados en la Sección de Hormigón Estructural.

- Método de Medición

El ítem "Estructura de Protección de Fondo de Canal y Pie de Muro Laterales" será terminado conforme a los planos y a estas especificaciones, y aceptadas por la Fiscalización, serán medidas por metro cubico (m3) correctamente ejecutado.

- Forma de Pago

El ítem "Estructura de Protección de Fondo de Canal y Pie de Muro Laterales" será medido como se describió anteriormente, será pagado al precio unitario contractual por metro cubico (m3), terminadas y aceptadas, cuyos precios y pagos serán la compensación total por la provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales, curado del hormigón, mano de obra y todo otro trabajo, equipo, herramientas, etc., necesarios para la ejecución y correcta terminación, siguiendo las especificaciones y órdenes que imparta la Fiscalización. El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación aceptada a satisfacción por la fiscalización.

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de explotación, suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de relleno necesarios para el acondicionamiento previo de la superficie; la elaboración, suministro, colocación y retiro de encofrados; la explotación de agregados, incluidos todos los permisos y derechos para ello; armaduras, el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de hormigón, su diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado; la ejecución de las juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante; el suministro de materiales, elaboración y colocación del mortero requerido para las pequeñas correcciones superficiales, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos.

8.3.21-Empastado de cantero y áreas verdes

Remitirse al ítem "8.1.19-Empastado de cantero y áreas verdes"

8.4.3-Pavimento asfáltico sobre empedrado

El pavimento asfáltico de los tramos correspondientes a rutas y avenidas principales, deberá obedecer a las exigencias de las Especificaciones del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, MOPC para dicho tipo de vías; para las calles de la ciudad, el pavimento asfáltico se ajustará a las normas o criterios de la Municipalidad de Lambaré - sí existieren – o a las presentes especificaciones técnicas.

- Preservación del ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido por la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener como guía lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) del MOPC y cualquier otra disposición ambiental de la Municipalidad local.

Deberá considerarse especial atención en la adecuada explotación de los yacimientos de suelos y piedra y las zonas de préstamo y la posterior readecuación morfológica y restitución de la vegetación, según lo indicado en las ETAGs.

Se deberá tener un manejo adecuado de todos los materiales, para este ítem en particular de la manipulación del asfalto.

El Contratista deberá en todo momento minimizar los impactos negativos, y actuar conforme a las indicaciones ambientales del proyecto y a las directrices impartidas por la Fiscalización.

- Materiales

El material bituminoso a ser utilizado será del tipo asfalto diluido (RC-2), cemento asfáltico (CAP), o emulsión asfáltica (RMC).

Agregado pétreo grueso (retenido en el tamiz N° 8)

El agregado grueso provendrá exclusivamente de la trituración de roca sana aprobada por la

Fiscalización. Deberá acusar un desgaste en el ensayo "Los Ángeles" (ASSHTOT 96-70) inferior a 25%. Sus partículas estarán exentas de polvo y no contendrán materias extrañas, debiendo presentar buena adhesividad.

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

Sometido al ensayo de durabilidad con sulfato de sodio, no deberá presentar pérdidas superiores al 12%, en 5 ciclos. El índice de cubicidad no deberá ser inferior a 0,5.
La piedra utilizada en la trituración será sana y durable, libre de terrones de arcilla o materias extrañas.
Agregado pétreo fino (pasa por tamiz N° 8)
El agregado fino puede ser arena proveniente de la trituración de roca o arena silícea natural proveniente de ríos o yacimientos, o mezcla de ambas. Sus partículas serán limpias, duras, sanas y libres de arcilla, polvo alcalino, materias orgánicas o cualquier otra sustancia perjudicial y su índice de plasticidad será nulo.
El ensayo equivalente de arena deberá ser igual o superior al 55%.

Mezcla de los agregados pétreos

La composición del concreto bituminoso deberá satisfacer los requisitos del cuadro siguiente:

Tamiz	Porcentaje que pasa
Regularización	
1"	100
3/4"	80 – 100
1/2"	-
3/8"	60-80
Nº4	48-65
Nº8	35-50
Nº30	19-30
Nº50	13-23
Nº100	7-15
Nº200	1-8

La fracción de granulometría total indicada en el cuadro anterior que pasa el tamiz N°30 tendrá índice
de plasticidad nulo. El contenido de humedad de la mezcla en seco de los agregados pétreos exclusivamente será inferior al medio por ciento (0,50%) una vez que han pasado por el dispositivo secador.

Materiales Bituminosos Sólidos (Cementos Asfálticos)

Serán homogéneos, libres de agua y no formarán espuma al ser calentados a 175°C. Cumplirán con las siguientes exigencias expuestas en la Tabla III :
Tabla III: Especificación de Cemento Asfáltico clasificado por penetración (DNIT 095/2006) CAP 50/70

CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	CAP 50 / 70	MÉTODO ASTM
Penetración (100 g, 5 s, 25 °C)	0,1 mm	50 - 70	D 5
Viscosidad Saybolt Furol	s		D 36

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

a 135 °C, min		141	E 102
a 150 °C, min		50	
a 177 °C, min		30 - 150	
o			
Viscosidad Brookfield	cP		D 4402
a 135 °C, SP 21, 20 rpm, min		274	
a 150 °C, SP 21, min		112	
a 177 °C, SP 21		57 - 285	
Índice de susceptibilidad térmica		(1,5) a (+0,7)	
Punto de fulgor, min	°C	235	D 92
Solubilidad en tricloroetileno, min	% masa	99,5	D 2042
Ductilidad a 25 °C, min	cm	60	D 113
Efecto del calor y del aire (RTFOT) a 163 °C, 85 min			D 2872
Variación en masa, max	% masa	0,5	
Ductilidad a 25 °C, min	cm	20	D 113
Aumento del punto de ablandamiento, max	°C	8	D 36
Penetración retenida, min	%	55	D 5

Aditivo Mejorador de Adherencia

De no haber buena adhesividad entre el material bituminoso y el agregado, deberá ser empleado un mejorador de adherencia. En este caso, el Contratista proveerá un agente mejorador de adherencia que se usará como aditivo al material bituminoso para prevenir la separación del asfalto del agregado. El aditivo deberá ser utilizado según las recomendaciones del fabricante, pero no menos que 0,5% ni más del 1,5% en peso del ligante asfáltico total. El costo del aditivo mejorador de la adherencia será incluido en el costo del material asfáltico, ya que no se hará pago adicional por el aditivo.

Materiales Pétreos a Emplear

Antes de comenzar los trabajos y con suficiente anticipación el Contratista propondrá a la Fiscalización los agregados pétreos a emplear adjuntando a tal efecto las muestras correspondientes y los resultados obtenidos con las mismas en los ensayos físicos y granulométricos realizados para someterlos a su aprobación.

Cantidad de Materiales a Emplear

El material bituminoso será empleado en porcentaje en peso con respecto al peso total de la mezcla, en cantidades comprendidas cumpliendo la siguiente limitación:

Para mezcla bituminosa C.A.(50-70), porcentaje en peso con respecto al peso total de la mezcla:

- Regularización: 2,5% - 4,5%

Características de la Mezcla Bituminosa

Ensayada la mezcla por el método Marshall ASTMD-1559 acusará los siguientes valores:

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

CARACTERÍSTICAS	Regularización
Número de golpes por cara de la probeta	75
Estabilidad a60ºC(kg); igual o superior a	500
Fluencia (mm)	2,0-4,5
Vacíos totales (%) 1/calculado sobre la base del peso específico efectivo de la mezcla de áridos (Método de Rice) (AASHTOT-209).	3-8
Relación "Betún-Vacíos"(%)	65-75
Estabilidad remanente, después de 24 horas de inmersión en agua a 60ºC con respecto a la estabilidad. Marshall(%)	80
Relación estabilidad -fluencia(kg/cm)	1.900/3.000

Deberá evitarse tendencias a lograr estabilidad máxima coincidente con fluencias mínimas.

Composición de la mezcla

Para la preparación de la mezcla bituminosa el Contratista solicitará de la Fiscalización con suficiente anticipo al inicio de los trabajos, aprobación de su "Fórmula para la mezcla en obra", en la cual consignará:
Una única granulometría para los agregados pétreos, según el caso, definida por porcentajes que pasan por las distintas cribas y tamices especificados cuyos valores estén comprendidos dentro de los límites establecidos.
El porcentaje en peso del material bituminoso a emplear.
Los resultados del ensayo Marshall efectuado con la mezcla propuesta.
Desgaste los Ángeles del agregado pétreo grueso. Pesos específicos de los agregados pétreos, peso específico efectivo (Método de Rice) y estabilidad remanente Marshall.
Si la Fórmula para la mezcla en obra fuera aprobada por la Fiscalización, el Contratista estará obligado a suministrar una mezcla bituminosa que cumpla exactamente con las proporciones y granulometría fijadas, con una tolerancia de los siguientes porcentajes en peso:

- Pasando Tamiz 8 y superiores: más o menos 4 % (cuatro por ciento).
- Pasando por tamices intermedios entre N°8 y 200 más o menos 3 % (tres por ciento). Pasando por Tamiz N°200: más o menos1,5 % (uno y medio por ciento).
- Para el material bituminoso: más o menos 0,3 % (tres décimas de por ciento).
- Para los valores resultantes del ensayo de estabilidad Marshall no habrá tolerancia sobre las cifras especificadas.

Base de imprimación

Se aplicará un riego de imprimación material bituminoso a fin de facilitar la adherencia entre la base y la carpeta de hormigón asfáltico.

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

El riego de imprimación se aplicará previa limpieza a fondo de la base, no debiendo quedar material suelto de ninguna naturaleza. La temperatura de aplicación del material bituminoso debe estar comprendida entre 60°C y 90°C en el caso del RC-2, y 120°C para el CAP.
La Fiscalización fijará la temperatura para el riego en función de la relación temperatura-viscosidad. La faja viscosidad recomendada es de 20 a 60 segundos. La cantidad especificada es de 1,5 litros/m2, y debe ser aplicada lo más uniformemente posible.
El material bituminoso no debe ser aplicado cuando la temperatura ambiente es inferior a 15°C a la sombra, o cuando las condiciones atmosféricas son desfavorables. La calle deberá ser cerrada al tránsito una vez ejecutado el riego.
Carpeta de Rodamiento
La carpeta de rodamiento será de hormigón asfáltico de 0,04 m de espesor como mínimo.
El hormigón asfáltico debe resultar de la mezcla en planta del agregado pétreo graduado, material de relleno y material bituminoso. Se construirá sobre la base imprimada, en conformidad con los lineamientos, pendientes, espesor y sección transversal del asfaltado existente anteriormente. La distribución y compactación de la mezcla se hará en caliente.

- Ejecución

Limpieza de la superficie imprimada: previamente a la ejecución de la carpeta de concreto bituminoso, se barrerá la superficie existente, presentándose ésta totalmente limpia, seca y desprovista de material suelto. Si transcurren más de siete días luego de la imprimación, o en caso de haberse habilitado al tránsito la superficie imprimada, o si ésta hubiere sido cubierta con arena, polvo, etc., se deberá hacer un riego de liga. La temperatura del cemento asfáltico debe ser determinada en función de la relación temperatura-viscosidad. No deberán prepararse mezclas a temperaturas superiores a 177°C.
Distribución y compactación de la mezcla: La mezcla de concreto asfáltico debe ser distribuida solamente cuando la temperatura ambiente se encuentre por encima de 15°C, y con tiempo seco. La distribución se efectuará en el espesor suelto necesario para lograr, después de rodillado, un espesor mínimo compactado de 0,04 m. Inmediatamente después de la distribución del concreto bituminoso, deberá ejecutarse la compactación con rodillos neumáticos autopropulsados y rodillo metálico liso tipo tándem, con una carga de 8 a 12 toneladas. Los rodillos neumáticos autopropulsados deben estar dotados de neumáticos que permitan regular la presión de 3,5 a 8,4 kg/m2. El equipo debe ser suficiente para compactar la mezcla a la densidad requerida, cuando ella se encuentre en condiciones de trabajabilidad. Los rodillos metálicos lisos tendrán arranques y paradas suaves y deberán ser conducibles sin dificultad en línea recta.
La temperatura del rodillado deberá ser la más elevada que la mezcla bituminosa pueda soportar sin desplazamientos excesivos debido al peso del equipo. Esta temperatura deberá ser determinada experimentalmente.

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

La superficie de la capa recién acabada deberá ser mantenida sin tránsito hasta su completo enfriamiento.
Finalmente, la superficie reconstruida debe quedar siguiendo el nivel del pavimento original, y notarse lo mínimo posible el trabajo de repavimentación.

- Método de medición

El pavimento asfáltico será medido por metro cuadrado conforme a estas especificaciones y con la aprobación de la Fiscalización.

- Forma de pago

La cantidad de pavimento medida como se describió anteriormente, será pagada a los precios unitarios contractuales por metro cuadrado terminado y aceptado, en el ítem correspondiente a "Pavimento asfáltico sobre empedrado" cuyo precio y pago será la compensación total de los trabajos, de la provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución y correcta terminación, siguiendo la presente especificación y órdenes que imparta la Fiscalización.

Ing. SERGIO R. SAMUDIO BAEZ
Representante Legal

24(veinticuatro)

ANEXO IV