21 Veinti uno

ANEXO 5

ANÁLSIS DE PRECIOS UNITARIOS

CONVENIO MODIFICATORIO Nº 4

20 veinte

FORMULARIO Nº 4 | **LOTE 1- REHABILITACION**

Formulario de Composición de Precios Unitarios

Fecha: 4-7-19	*Ítem:* ***5.1 Señalizacion en zona de Escuelas y Hospitales según resolución del MOPC.***	*Unidad:* **un**
	LLAMADO LPN MOPC Nº 91/2019 CONTRATACIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS UNITARIOS ID N° 366-298	

(A) Equipo A Utilizar	*Modelo de Equipo*	*Horas de c/Equipo*	*Costo Horario (Gs)*	*Costo Total Horario (Gs)*
			(A) Total Gs.:	

(B) Mano de Obra	*Cantidad de Trabajadores*	*Horas de c/Trabajador*	*Costo Horario (Gs)*	*Costo Total Horario (Gs)*
Oficial	1,00	1,000	22.206	22.206
Ayudante	3,00	1,000	14.804	44.412
			(B) Total Gs.:	66.618
			Costo Horario (A+B) Gs.:	66.618
(C) Producción del Equipo p/h=				200,0000
(D) Costo Unitario de la Ejecución (A + B) / (C) = (D)			Gs.:	333

(E) Materiales	*Unidad*	*Consumo*	*Costo Unitario (Gs)*	*Costo Total Unitario (Gs)*
Trabajos de señalización, insumos, accesorios y colocación	m2	1,000	48.572.507	48.572.507
			(E) Total Gs.:	48.572.507

(F) Transporte	*D.M.T. (Km)*	*Consumo*	*Costo Unitario (Gs)*	*Costo Total Unitario (Gs)*
			(F) Total Gs.:	

Costo Directo Total: [D+E+F]	Gs.:	48.572.840
Gastos Generales[% s/CDT] (GG)	Gs.:	2.671.506
Beneficios e Impuestos[% s/CDT] (Bel)	Gs.:	242.864
Costo Unitario [CDT + G.G. + Bel] (CU)	Gs.:	51.487.210
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)	Gs.:	5.148.721
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]	Gs.:	56.635.931

Ing. Oscar Samaniego
Fiscal de Obras
D.V. - MOPC

Constructora asunción s.a.

Constructora Asunción S.A. y Asoc.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

19 Diesinueve

FORMULARIO Nº 4

Formulario de Composición de Precios Unitarios

Fecha: 4-7-19	Ítem: 5.2 Barandas de defensa metálica	Unidad: ml
	LLAMADO LPN MOPC Nº 91/2019 CONTRATACIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS UNITARIOS ID Nº 366-298	

(A) Equipo A Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipo	Costo Horario (Gs)	Costo Total Horario (Gs)
Camión volquete	10 m3	0,167	134.000	22.378
Herramientas menores	Gl.	1,000	5.180	5.180
				0
				0
				0
				0
				0
				0
			(A) Total Gs.:	27.558

(B) Mano de Obra	Cantidad de Trabajadores	Horas de c/Trabajador	Costo Horario (Gs)	Costo Total Horario (Gs)
Oficial	2,00	1,000	22.206	44.412
Ayudante	4,00	1,000	14.804	59.216
				0
				0
			(B) Total Gs.:	103.628
			Costo Horario (A+B) Gs.:	131.186
(C) Producción del Equipo p/h=				2,5000
(D) Costo Unitario de la Ejecución (A + B) / (C) = (D)			Gs.:	52.474

(E) Materiales	Unidad	Consumo	Costo Unitario (Gs)	Costo Total Unitario (Gs)
Baranda metálica tipo Flex Beam y accesorios	ml	1,000	590.909	590.909
				0
				0
				0
				0
				0
			(E) Total Gs.:	590.909

(F) Transporte	D.M.T. (Km)	Consumo	Costo Unitario (Gs)	Costo Total Unitario (Gs)
				0
				0
				0
				0
			(F) Total Gs.:	0

Costo Directo Total: [D+E+F]	Gs.:	643.383
Gastos Generales[% s/CDT] (GG)	Gs.:	35.386
Beneficios e Impuestos[% s/CDT] (Bel)	Gs.:	3.217
Costo Unitario [CDT + G.G. + Bel] (CU)	Gs.:	681.986
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)	Gs.:	68.199
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]	Gs.:	750.185

Constructora Asunción S.A. y Asoc.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Oscar Samaniego
Fiscal de Obras
D.V. - MOPC

18 Dieciocho.

FORMULARIO Nº 4

Formulario de Composición de Precios Unitarios

Fecha: 4-7-19	Ítem: 5.3 Reparacion de Casetas de darsenas	Unidad: un
	LLAMADO LPN MOPC Nº 91/2019 CONTRATACIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS UNITARIOS ID Nº 366-298	

(A) Equipo A Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipo	Costo Horario (Gs)	Costo Total Horario (Gs)
PLANTA Hº		0,200	88.623	17.725
MOTONIVELADORA		0,800	342.000	273.600
PALA CARGADORA		0,500	328.000	164.000
RETROPALA		0,500	167.000	83.500
CAMION VOLQUETE		0,250	135.666	33.917
CAMION REGADOR DE AGUA		0,150	412.949	61.942
COMPACTADOR LISO + PATA DE CABRA		0,200	191.424	38.285
PALITA CARGADORA		0,600	131.212	78.727
			(A) Total Gs.:	751.696

(B) Mano de Obra	Cantidad de Trabajadores	Horas de c/Trabajador	Costo Horario (Gs)	Costo Total Horario (Gs)
Oficial	2,00	1,000	22.206	44.412
Ayudante	8,00	1,000	14.804	118.432
				0
				0
			(B) Total Gs.:	162.844
			Costo Horario (A+B) Gs.:	914.540
(C) Producción del Equipo p/h=				0,3000
(D) Costo Unitario de la Ejecución (A + B) / (C) = (D)			Gs.:	3.048.467

(E) Materiales	Unidad	Consumo	Costo Unitario (Gs)	Costo Total Unitario (Gs)
PINTURA	m2	8,00	52.000	416.000
ESTRUCTURA DE COBERTURA METALICA	m2	4,00	350.000	1.400.000
HORMIGON FCK 150 KG/CM2	m3	2,00	387.749	775.498
CORDON SENCILLO DE HORMIGON	m	20,00	90.000	1.800.000
				0
			(E) Total Gs.:	4.391.498

(F) Transporte	D.M.T. (Km)	Consumo	Costo Unitario (Gs)	Costo Total Unitario (Gs)
				0
				0
				0
				0
			(F) Total Gs.:	0

Costo Directo Total: [D+E+F]	Gs.:	7.439.965
Gastos Generales[% s/CDT] (GG)	Gs.:	409.198
Beneficios e Impuestos[% s/CDT] (BeI)	Gs.:	37.200
Costo Unitario [CDT + G.G. + BeI] (CU)	Gs.:	7.886.363
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)	Gs.:	788.636
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]	Gs.:	8.674.999

Constructora asunción s.a.

Constructora Asunción S.A. y Anex.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Oscar Samaniego
Fiscal de Obras
D.V. - MOPC

17 Diecisiete

FORMULARIO Nº 4

Formulario de Composición de Precios Unitarios

Fecha: 4-7-19	Ítem: 5.4 Construccion o reparacion de muros de piedra bruta	Unidad: m3
	LLAMADO LPN MOPC Nº 91/2019 CONTRATACIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS UNITARIOS ID Nº 366-298	

(A) Equipo A Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipo	Costo Horario (Gs)	Costo Total Horario (Gs)
RETROPALA		0,250	167.000	41.750
COMPRESOR		0,500	87.424	43.712
MARTILLETE NEUMATICO		0,500	40.000	20.000
				0
				0
				0
				0
				0
			(A) Total Gs.:	105.462

(B) Mano de Obra	Cantidad de Trabajadores	Horas de c/Trabajador	Costo Horario (Gs)	Costo Total Horario (Gs)
Oficial	1,00	1,000	22.206	22.206
Ayudante	3,00	1,000	14.804	44.412
				0
				0
			(B) Total Gs.:	66.618
			Costo Horario (A+B) Gs.:	172.080
(C) Producción del Equipo p/h=				0,1550
(D) Costo Unitario de la Ejecución (A + B) / (C) = (D)			Gs.:	1.110.194

(E) Materiales	Unidad	Consumo	Costo Unitario (Gs)	Costo Total Unitario (Gs)
PIEDRA BRUTA	Tn	1,600	47.500	76.000
ARENA LAVADA	m3	0,700	42.000	29.400
CEMENTO	Kg	250,000	780	195.000
				0
				0
				0
				0
			(E) Total Gs.:	300.400

(F) Transporte	D.M.T. (Km)	Consumo	Costo Unitario (Gs)	Costo Total Unitario (Gs)
PIEDRA BRUTA	97,00	1,600	848	131.610
ARENA LAVADA	20,00	0,700	971	13.594
				0
				0
			(F) Total Gs.:	145.204

Costo Directo Total: [D+E+F]	Gs.:	1.555.798
Gastos Generales[% s/CDT] (GG)	Gs.:	85.569
Beneficios e Impuestos[% s/CDT] (Bel)	Gs.:	7.779
Costo Unitario [CDT + G.G. + Bel] (CU)	Gs.:	1.649.146
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)	Gs.:	164.915
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]	Gs.:	1.814.061

constructora asunción s.a.

Constructora Asunción S.A. y Asoc.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Oscar Samaniego
Fiscal de Obras
D.V. - MOPC

16 Diseñar

FORMULARIO Nº 4

Formulario de Composición de Precios Unitarios

Fecha: 4-7-19	Ítem: 5.5 Tachones bidireccionales en intersecciones	Unidad: un
	LLAMADO LPN MOPC Nº 91/2019 CONTRATACIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS UNITARIOS ID Nº 366-298	

(A) Equipo A Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipo	Costo Horario (Gs)	Costo Total Horario (Gs)
			(A) Total Gs.:	

(B) Mano de Obra	Cantidad de Trabajadores	Horas de c/Trabajador	Costo Horario (Gs)	Costo Total Horario (Gs)
Oficial	1,00	1,000	22.206	22.206
Ayudante	3,00	1,000	14.804	44.412
			(B) Total Gs.:	66.618
			Costo Horario (A+B) Gs.:	66.618
(C) Producción del Equipo p/h=				5,0000
(D) Costo Unitario de la Ejecución (A + B) / (C) = (D)			Gs.:	13.324

(E) Materiales	Unidad	Consumo	Costo Unitario (Gs)	Costo Total Unitario (Gs)
Tacha reflectante, accesorios, colocación	un.	1,010	114.638	115.784
			(E) Total Gs.:	115.784

(F) Transporte	D.M.T. (Km)	Consumo	Costo Unitario (Gs)	Costo Total Unitario (Gs)
			(F) Total Gs.:	

Costo Directo Total: [D+E+F]	Gs.:	129.108
Gastos Generales[% s/CDT] (GG)	Gs.:	7.101
Beneficios e Impuestos[% s/CDT] (Bel)	Gs.:	646
Costo Unitario [CDT + G.G. + Bel] (CU)	Gs.:	136.855
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)	Gs.:	13.686
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]	Gs.:	150.541

constructora asunción s.a.

Constructora Asunción S.A. y Asoc.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Oscar Samaniego
Fiscal de Obras
D.V. - MOPC

15 Quinta

FORMULARIO Nº 4

Formulario de Composición de Precios Unitarios

Fecha: 4-7-19	Ítem: 5.6 Cunetas de hormigon a reparar o construir	Unidad: m3
	LLAMADO LPN MOPC Nº 91/2019 CONTRATACIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS UNITARIOS ID Nº 366-298	

(A) Equipo A Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipo	Costo Horario (Gs)	Costo Total Horario (Gs)
RETROPALA		0,500	167.000	83.500
Hormigonera		1,000	16.000	16.000
				0
				0
				0
				0
				0
				0
			(A) Total Gs.:	99.500

(B) Mano de Obra	Cantidad de Trabajadores	Horas de c/Trabajador	Costo Horario (Gs)	Costo Total Horario (Gs)
Oficial	1,00	1,000	22.206	22.206
Ayudante	3,00	1,000	14.804	44.412
				0
				0
			(B) Total Gs.:	66.618
			Costo Horario (A+B) Gs.:	166.118
(C) Producción del Equipo p/h=				0,2000
(D) Costo Unitario de la Ejecución (A + B) / (C) = (D)			Gs.:	830.590

(E) Materiales	Unidad	Consumo	Costo Unitario (Gs)	Costo Total Unitario (Gs)
ENCOFRADO DE MADERA	m2	0,230	7.500	1.725
HORMIGON FCK 180 KG/CM2	m3	1,050	562.709	590.844
PINTURA ASFALTICA PARA IMPERMEABILIZACION	lts	0,105	16.363	1.718
				0
				0
				0
			(E) Total Gs.:	594.287

(F) Transporte	D.M.T. (Km)	Consumo	Costo Unitario (Gs)	Costo Total Unitario (Gs)
HORMIGON FCK 180 KG/CM2	20,00	1,050	2.263	47.518
				0
				0
				0
				0
			(F) Total Gs.:	47.518

Costo Directo Total: [D+E+F]	Gs.:	1.472.395
Gastos Generales[% s/CDT] (GG)	Gs.:	80.982
Beneficios e Impuestos[% s/CDT] (BeI)	Gs.:	7.362
Costo Unitario [CDT + G.G. + BeI] (CU)	Gs.:	1.560.739
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)	Gs.:	156.074
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]	Gs.:	1.716.813

Constructora asunción s.a.i

Constructora Asunción S.A. y Asoc.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Oscar Samaniego
Fiscal de Obras
D.V. - MOPC

14 Catorce.

ANEXO 6

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONVENIO MODIFICATORIO Nº 4

ÍTEM N° 5.6: CUNETA REVESTIDA DE HORMIGON.

5.6.1 DESCRIPCIÓN.

Esta sección se refiere a la construcción de cunetas de hormigón confeccionadas en sitio, de acuerdo con las formas, cotas y alineamientos señalados en el Proyecto.
Las cunetas se construirán por lo general, a lo largo de los cortes del camino, adosados al borde del pie del talud o al borde exterior de las pistas de circulación cuando se trate de perfiles tipo especiales, en los lugares indicados en los planos y aprobados por la Fiscalización.
De ser necesario, los Disipadores de Energía con el objetivo de disminuir los efectos erosivos de las aguas, deberán ser contemplados en la presente Sección.

5.6.2 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, el Plan de Gestión Ambiental del proyecto y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar contaminaciones de cualquier tipo.

5.6.3 MATERIALES.

1.1. *HORMIGÓN.*

Los elementos deberán ser construidos con hormigón del grado señalado en el Proyecto; en caso contrario, se empleará hormigón clase C-18. El hormigón deberá cumplir con los requisitos de calidad de materiales, manejo, elaboración y demás parámetros constructivos estipulados en el Ítem: Hormigones, incluso lo dispuesto en dicha Sección para terminaciones especiales.
Las cunetas se asentarán en todo su ancho sobre una cama de apoyo de suelo regularizado y compactado manualmente, según los alineamientos establecidos en el Proyecto.

5.6.4 EQUIPO.

Según las condiciones locales y características de los materiales para la construcción de Cunetas Revestidas de Hormigón, el Contratista deberá proveer el equipo y las herramientas manuales que se requieran y sean convenientes, así como cualquier otro equipo complementario, que sean necesarios para el normal desenvolvimiento de los trabajos

5.6.5 EJECUCIÓN

5.6.5.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ELEMENTOS DE HORMIGÓN.

Las cunetas se ajustarán a las dimensiones establecidas en el Proyecto. Serán hormigonadas en sitio construyéndose juntas de contracción distanciadas como máximo 3,00m, excepto en los casos que vayan adosadas a un pavimento de hormigón existente, en el cual las juntas de las cunetas deberán coincidir con las juntas de contracción de dicho pavimento.
Las juntas transversales y longitudinales de unión entre los elementos, y las juntas longitudinales entre pavimento y cuneta, deberán ser rellenadas con un mastic asfáltico u otro material bituminoso de características similares previamente aprobado por la Fiscalización.
Las juntas de contracción de los elementos hormigonados en sitio se formarán en el hormigón fresco, mediante tablillas de asbesto cemento o de otro material previamente aprobado por la Fiscalización.
Las caras expuestas y las líneas superiores de las cunetas deberán ajustarse a las alineaciones y cotas indicadas en el Proyecto. Para verificar el alineamiento de los elementos, se utilizará una regla recta

Ing. Oscar Samaniego
Fiscal de Obras
D.V. - MOPC

constructora asunción s.a.

Constructora Asunción S.A. y Asoc.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

de mínimo 3,00m de longitud, la que se colocará traslapando las uniones de los elementos tanto en la cara superior como aproximadamente en la mitad de la cara vertical expuesta. Ningún punto de esas superficies deberá estar por debajo de 3mm del borde de la regla. En sectores de curva, sólo se comprobará el alineamiento de la cara superior de las cunetas.

5.6.5.2 RELLENO DE RESPALDO.

El material de relleno de respaldo se colocará a partir de la cara exterior de las cunetas, con una altura igual a la cota superior de los elementos. Este material será del tipo impermeable; sin embargo, la Fiscalización podrá autorizar el uso de otro material que estime satisfactorio para dicho efecto. En sectores de corte, el ancho del relleno de respaldo será variable, hasta interceptar con el talud del mismo corte con una pendiente transversal hacia las cunetas de mínimo 4%. En sectores de terraplén, el ancho del relleno de respaldo será el señalado en el Proyecto o en su defecto, este ancho será de mínimo 0,50m a partir del borde interior de la cara superior de las cunetas. La pendiente transversal de estos rellenos será de mínimo 4% hacia el talud del terraplén.
La base de apoyo de la cuneta deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección correspondiente. Todo el material blando e inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable, y reemplazado por suelos granulares y de características aceptables, permitiéndose el uso de composición de bases o subbases granulares de la misma sección estructural del Proyecto.
Para el hormigonado deberán ser utilizados encofrados acordes a las exigencias de este tipo de tareas. El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante siete días mediante algún sistema previamente aprobado por la Fiscalización. La cuneta siempre deberá ser paralela en planta al eje de la calzada, salvo en sus puntos de descarga.

5.6.3 MEDICIÓN.

Se cuantificará por metro cubico (m3) de cuneta de hormigón construida, y la medición se efectuará de acuerdo con la longitud y secciones requeridas por el Proyecto y aprobadas por la Fiscalización.

5.6.4 FORMA DE PAGO.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al:

ÍTEM N°5.6: CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN.

Dicho precio y pago serán la compensación total por el trabajo descrito en estas Especificaciones, incluyendo la mano de obra, las excavaciones, la preparación de la base de apoyo, provisión y transporte de los materiales varios, construcción total de los disipadores, juntas, rellenos de respaldo, curado del hormigón y cualquier otra actividad o trabajo necesario para cumplir con lo aquí especificado.

Ing. U...
Fiscal de Obra
D.M.-...

constructora asunción s.a.

Constructora Asunción S.A. y Asoc.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

ITEMS 5.5 Tachones Bidireccionales en intersecciones

5.5.01 DESCRIPCION Y ALCANCE

Son marcadores previstos para posibilitar la visibilidad nocturna y diurna de isletas y separadores de distribuidores de tránsito a nivel; consisten en tachas y tachones retro reflejantes de color amarillo, rojo o blanco, con pernos para la fijación. Son generalmente de forma piramidal truncada, de manera tal que permita contener una o dos caras retro reflectoras (mono direccional y bidireccional). El cuerpo de las tachas se produce de un polímero que provee máxima resistencia al impacto y exposición a la intemperie.

El elemento retro reflejante, deberá producir reflejancia húmeda y visibilidad nocturna. Las tachas y tachones serán colocadas directamente sobre la parte superior del pavimento, con adhesivos epóxicos disponibles comercialmente.

5.5.02 PRESERVACION 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 ETAG's 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.

5.5.03 REFLEJANCIA

Las tachas deben tener valores iniciales mínimos de retro reflejancia al ser medidos de acuerdo a la Norma ASTM E.809. La cantidad fotométrica a ser medida es el coeficiente de intensidad luminosa retro reflejado (R) expresado como mili candelas por lux. Una candela (cd) es igual a un mil, mili candelas (med): 1ed = 1000mcd); y la distancia que hay a la fuente lumínica (en metros). 4.8.2.4. RESISTENCIA AL IMPACTO Las tachas no deben demostrar quebrantamiento o rompimiento al ser probadas de acuerdo a la norma ASTM D2444 Tup (martinete) A, utilizando un peso de 1.000 gramos desde una altura de 1 metro colocado sobre la tacha.

5.5.04 ANGULO DE CARA

El ángulo formado por la superficie de la tacha y la base de asiento es de 30° } 2. 4.8.2.6. VIDA UTIL (DE FUNCIONAMIENTO) La vida útil dependerá de las condiciones atmosféricas en el momento de la aplicación, el método de aplicación y la adherencia del adhesivo. El Contratista deberá realizar muestras, conformadas por la fiscalización, antes de hacer aplicaciones a gran escala.

5.5.05 ALMACENAMIENTO

Las tachas deben almacenarse en un área seca y fría, interior, libre de contaminantes los que pueden afectar su funcionamiento.

5.5.06 REQUISITOS DE LOS ADHESIVOS EPOXICOS DE CURADO NORMAL

Un adhesivo epóxico apropiadamente mezclado debe exhibir las siguientes características de los componentes combinados:

Tiempo de gelatinado	7 a 13 minutos
Resistencia de la unión al Concreto Tiempo para lograr no menos del 4Kg/cm2 a 25°C	180 minutos (3 horas)
Esfuerzo Cortante:	
24 horas a 25 °C	154 Kg/cm2 a 25 °C
24 horas a 25°C más remojado con agua	105 Kg/cm2 a 25 °C

constructora asunción s.a.

Constructora Asunción S.A. y Asoc.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Oscar [illegible]
Fiscal de Obra
D.V. [illegible]

5.5.07 ADHESIVOS EPOXICOS DE CURADO RAPIDO

La experiencia demuestra que las tachas son compatibles con los sistemas de adhesivos epóxicos de curado rápido, debiendo en caso de utilizarlo, seguir las instrucciones del fabricante, previo probado en las muestras de referencia indicadas, para determinar sus propiedades.

5.5.08 PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN

• Colocación: La colocación solo debe realizarse en días secos.
• Pre-demarcación: Deberá ser efectuada una pre demarcación antes de la fijación de las piezas al pavimento para que pueda tener un alineamiento y posicionamiento correcto de las piezas.
• Limpieza: Es absolutamente necesario efectuar una limpieza con escoba de acero, detergente o de preferencia, aire comprimido. Para el pegado de la pieza en pistas de asfalto o concreto, las mismas deben ser libres de residuos (polvo, arena, etc.) y de manchas de aceite.
• Perforación: El perforado deberá ser hecho por broca de taladro. El diámetro de la perforación obedecerá al diámetro del perno de fijación de la pieza a ser colocada. La profundidad de la perforación debe ser igual al largo del perno de fijación, más un centímetro como mínimo.
• Pegado: Sobre el pavimento asfaltico después de la limpieza del lugar de instalación de la pieza, llenar la perforación con el pegamento. Los vacíos debajo de la pieza. si existiera, deberán también ser llenados con el pegamento, y enseguida la pieza debe ser aplicada al pavimento. En hipótesis el pegamento puede cubrir los elementos reflectivos. El exceso de pegamento debe ser retirado con una espátula, para evitar que se adhiera suciedad. Después de pegada la pieza en el lugar predefinido, la pieza debe ser presionada contra el suelo forzando de esta forma una adherencia por igual a la superficie del pavimento y permitiendo una nivelación de la pieza. La liberación del tráfico después de la aplicación varía entre 20 a 60 minutos, dependiendo de las condiciones climáticas. El consume de material de pegamento será de: 100 gramos/pieza (Tacha).

5.5.09 METODO DE MEDICION

Las cantidades por las cuales se efectuará el pago serán por las unidades de tachas y tachones reflectivos colocadas y aceptadas, de acuerdo a estas especificaciones y/o las instrucciones de la Fiscalización.

5.5.10 FORMA DE PAGO

El pago por la provisión y colocación de los marcadores retro reflectantes se hará por las cantidades medidas, al precio contractual correspondiente a Tachas y tachones reflectivos, cuyo precio y pago serán la compensación total por el trabajo descrito en este Ítem, incluyendo la mano de obra, provisión de los materiales, equipos, herramientas, supervisión, transporte y los imprevistos necesarios para dar por completado el Ítem.

Ing. Oscar Samaniego
Fiscal de Obras
D.V. - MOPC

constructora asunción s.a.

Constructora Asunción S.A. y Asoc.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

5.4 PROTECCION DE TALUD CON PIEDRA BRUTA COLOCADA

5.4.1 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la construcción de muros de protección de estribos de puentes con mampostería de piedra bruta, en un todo y de acuerdo a estas especificaciones, lineamientos, calidad y dimensiones indicados en los planos y órdenes de la Fiscalización.

5.4.2 PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo producido como consecuencia de la ejecución de este Item, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

• Los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras de piedras deberán ser conservados y depositados para posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa.

• Al abandonar las canteras temporarias el Contratista recompondrá el terreno hasta recuperar sus características hidrológica superficial.

• En terrenos planos sujetos al estancamiento del agua de escurrimiento o con drenaje muy lento el Contratista no realizará ninguna zanja o fosa para explotación de piedra:

a. Sin un plan de desagüe basado en levantamiento topográfico,

b. En las proximidades de poblados o asentamientos.

– Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) y en el punto 9.5 de estas Especificaciones, previa autorización de la Fiscalización.

5.4.3 MATERIALES

Los materiales a utilizarse en la ejecución de este trabajo deberán reunir las características siguientes:

a. Piedra

La piedra será de buena calidad, densa, sana y dura, sin deficiencias que afecten su estructura, libre de vetas, grietas e incrustaciones cuya alteración pueda comprometer la estabilidad de la Obra.

Forma y tamaño:

A no ser que se hayan indicado otros tamaños en los planos, las piedras deberán estar en conformidad con los tamaños que indican a continuación: Espesores mayor de 0,13 m; anchos no menores a su espesor y longitud máxima de 0,45 m. Los fragmentos menores, sólo se emplearán como recalce de las piedras mampuestas.

Las piedras tendrán forma adecuada y libre de depresiones y salientes que pueda debilitarla o impedir su asentamiento normal.

Deberá haber variedad en el tamaño de las piedras de fachada y como regla general, la cantidad de piedras de igual tamaño no deberá pasar del 10% total.

Las piedras serán labradas a martillo para eliminar cualquier porción débil o delgada. Las superficies de asiento de las piedras de fachada estarán aproximadamente normales a las caras de las mismas.

b. Mortero

El mortero para la mampostería estará compuesto por una (1) parte en volumen de cemento portland y tres (3) partes en volumen agregado fino y la suficiente cantidad de agua para preparar el mortero, de tal consistencia que pueda ser manejado fácilmente con una cuchara de albañil y adherirse a las piedras, sin escurrimientos.

Ing. Oscar Samaniego
Fiscal de Obras
DM-MOPC

Constructora asunción S.A.

Constructora Asunción S.A. y Asoc.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

El cemento portland deberá cumplir con la Norma Paraguay (Nº 70), el agregado fino con la NP 193 y el agua con NP 69 del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización - INTN.
Se mezclará en seco el agregado fino y el cemento, hasta que la mezcla obtenga un color uniforme, después de lo cual se añadirá agua, continuando el mezclado hasta que el mortero adquiera la consistencia adecuada.
Se preparará el mortero solamente en las cantidades que se requieran para el uso inmediato. El mortero puede prepararse en máquinas mezcladoras o "a mano" en caja impermeable o sobre superficie impermeable y protegida del sol.

5.4.4 EQUIPO
Las cuadrillas de albañiles estarán provistas de todas las herramientas y accesorios requeridos como ser: metros, niveles, plomadas, escuadras, etc., en los cuales deberá comprobarse su exactitud.
Cuando la envergadura de los trabajos requiera un abastecimiento apreciable y continuo de mortero, el Contratista deberá disponer en la Obra de mezcladora mecánica.

5.4.5 MÉTODO DE EJECUCIÓN
a. Excavación
Este trabajo se hará en un todo de acuerdo a lo especificado en el Item "Excavación Estructural".
Una vez completada la excavación, se verificará las condiciones de la superficie de asiento, la que deberá ser aprobada y determinada su cota antes de iniciar cualquier trabajo de la estructura de cimentación.
b. Mampostería
No se permitirá el relleno de la zanja de fundación por el sistema de "cascoteo" con lechada de cemento. Las piedras de mayor tamaño se asentarán sobre el mortero y se calzarán con fragmento menores.
La base deberá ser firme y perpendicular a la cara del muro. Cuando el muro se coloque sobre un cimiento de mampostería, esta será limpiada y mojada completamente, antes de esparcir el mortero sobre el asiento.
Las caras destinadas a ser superficies de asiento deberán labrarse hasta hacerlas planas, quitándoles todo filo o punta que dificulte su colocación y limpiándolas de todo material adherido y mojarse completamente.
Las piedras deberán colocarse con su dimensión más larga en sentido horizontal sobre lechos de mortero, evitándose el exceso de su acuñamiento con fragmentos.
Se deberán manejar de manera que no se muevan o descalcen las piedras ya asentadas.
Se tendrá cuidado de no acumular en una misma área del paramento, piedras pequeñas o de dimensiones uniforme.
No se tolerará que las juntas formen una línea continua de abajo hacia arriba.
Las esquinas de los muros se formarán con las piedras más grandes que posean dos caras aceptablemente lisas que se ajusten al ángulo de ambos paramentos.
En el paramento exterior o "visto", se tendrá especial cuidado, tanto en la elección de las piedras como en su colocación, a fin de obtener una superficie aceptablemente uniforme que siga el diseño de las estructuras.
Las juntas horizontales no tendrán un espesor superior a 3 cms. el que se deberá procurar conservar en las juntas verticales. Si fuere necesario rellenar juntas de mayor dimensión de la citada, se permitirá el empleo de piedra de dimensiones adecuadas en las cantidades indispensables.
c. Orificio de drenaje

Ing. Oscar Samaniego
Fiscal de Obras
D.V. - MOPC

constructora asunción s.a.

Constructora Asunción S.A. y Asoc.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Todo muro y estribo será provisto de orificios de drenaje. Si no se indica en los planos, se colocarán los orificios de drenaje en los puntos más bajos para obtener desagües libres. Serán espaciados a distancias no mayores de 3 m de centro a centro.

d. Curado

Los muros deberán protegerse satisfactoriamente del sol y deberán mantenerse húmedas por lo menos 3 días después de su terminación.

5.4..6 REQUISITOS PARA LA ACEPTACIÓN

Todo daño en los muros será reparado convenientemente y aprobado antes de la recepción.

Para la aceptación de muros de mampostería de piedra, las estructuras deberán ajustarse a las dimensiones indicadas en los planos, admitiéndose las siguientes tolerancias:

- 0,02 m (2 cm) en más o en menos para las dimensiones longitudinales y transversales.
- 0,01 m (1 cm) en más o en menos para los niveles de asiento de la superestructura de puentes o alcantarillas.

5.4.7 MEDICIÓN

Este trabajo será medido en metros cúbicos (m3).

5.4.8 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito en el apartado anterior, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente a los Ítems

Item 5.4 "PROTECCION DE TALUD CON PIEDRA BRUTA COLOCADA"

Estos precios y pagos constituirán la compensación plena por el suministro de materiales, carga, transporte, descarga, acopio, mano de obra, equipos, herramientas, servicios, acondicionamiento, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios e inherentes a dar por completado satisfactoriamente los trabajos en este Ítem.

Ing. Oscar Constantino
Fiscal de Obras
D.V. - MOPC

constructora asunción s.a.

Constructora Asunción S.A. y Asoc.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

5.3 . REPARACIÓN DE CASETAS DE DARSENAS

5.3.1 DESCRIPCIÓN.

Esta especificación se refiere a la reparación de refugios peatonales en los lugares indicados en el Proyecto, destinados a la espera del transporte público. Los materiales de construcción consistirán principalmente en estructuras de madera y chapa metálica instaladas en los sectores destinadas a los paraderos para ómnibus.

5.3.2 MATERIALES.

Los materiales por emplear en la construcción de las casetas se ajustarán a lo señalado en el Proyecto y lo que se especifica a continuación. Deberán ser de primera calidad debiéndose aprovechar al máximo las condiciones naturales del terreno y ambientales.

5.3.3 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, el Plan de Gestión Ambiental del proyecto aprobado por la Secretaría del Ambiente y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar contaminaciones de cualquier tipo.

1.1. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista tomará todas las medidas necesarias con respecto a la seguridad del tránsito, peatones y del personal de faena.

1.2. SERVICIOS REQUERIDOS Y MANTENIMIENTO.

El Contratista deberá proveer los servicios para el funcionamiento de los refugios, el mantenimiento y la reparación de las instalaciones hasta la finalización del Contrato, fecha en la que todas las instalaciones proporcionadas por el Contratista pasarán a ser propiedad del M.O.P.C.

5.3.4 MEDICIÓN.

La partida se cuantificará por **unidad (un)** de dársena construida y la medición se efectuará según las unidades requeridas por el Proyecto y aprobadas por la Fiscalización.

5.3.5 FORMA DE PAGO.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente a:

ÍTEM 5.3. REPARACIÓN DE CASETAS DE DARSENAS

La partida incluye todos los trabajos y el suministro de los materiales requeridos para construir las dársenas en los términos definidos en esta Sección, incluso la preparación del área de fundación, la base, la caseta y los materiales a emplear en su construcción, las estructuras prefabricadas así como también todos los recursos necesarios, planta de prefabricación, transporte y colocación de las estructuras prefabricadas para las dársenas, mano de obra, equipos, herramientas, supervisión, imprevistos y cualquier otra consideración necesaria para dar por concluido el ítem.

Ing. Oscar Samaniego
Fiscal de Obras
DM-MTPC

constructora asunción s.a.

Constructora Asunción S.A. y Asoc.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

ITEMS 5.2 BARANDA DE DEFENSA METÁLICA

5.2.1 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de defensas metálicas a lo largo de los bordes de la vía, en los tramos indicados en los planos del proyecto o establecidos por la Fiscalización.

Los criterios de instalación de las barreras en terraplenes se determinaron de acuerdo a lo contenido en el Manual de Carreteras del Paraguay. Tomo1: Normas para la evaluación de proyectos y geometría vial. Volumen II: Diseño Geométrico. Sección 701.03.3, el grafico 30 de dicha sección y al estudio de tránsito. Los resultados se muestran en la tabla siguiente:

INDICAR TRAMOS

Tabla 10.08_1 Criterios de instalación de barreras en terraplenes del subtramo 1.

Fuente: Elaboración propia

Como resultado de lo anterior los tramos de relleno de la carretera en los que se va a disponer una baranda metálica de seguridad van a ser los siguientes:

INDICAR TRAMOS

Tabla 10.08_2Disposición de baranda metálica de defensa en rellenos.

Fuente: Elaboración propia

En lo que se refiere a peligros no transitables y obstáculos fijos, se comenzará por determinar las zonas libres a ambos lados de la carrera de acuerdo con los gráficos de la figura 104.32 del Manual de Carreteras del Paraguay. Tomo 5. Volumen I. Sección 104.05.

Una vez establecidos los anchos de zona libre se pasará a analizar los posibles obstáculos existentes que puedan requerir la disposición de barreras, tales como:

- Postes de utilitarios
- Árboles
- Postes rígidos de señales
- Bases rígidas de soportes de luminarias
- Cordones y bordillos
- Zanjas
- Alcantarillas
- Muros
- Cunetas, salva cunetas longitudinales, etc.

5.2.2 MATERIALES

Lámina

Las barandas de las defensas metálicas serán de lámina de acero. Salvo que los documentos del proyecto o las especificaciones particulares determinen lo contrario, la lámina deberá cumplir todos los requisitos de calidad establecidos en la especificación M-180 de la AASHTO, en especial los siguientes:

A) Vigas

Tensión mínima de rotura de tracción 345 MPa

Límite de fluencia mínimo 483 MPa

Alargamiento mínimo de una muestra de 50 mm de longitud por 12,5 mm de ancho y por el espesor de la lámina 12%

Ing. Oscar Samaniego
Fiscal de Obras
SM-MOPC

Constructora Asunción S.A.

Constructora Asunción S.A. y Asoc.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

B) Secciones final y de amortiguación
Tensión mínima de rotura de tracción 227 MPa
Límite de fluencia mínimo 310 MPa
Alargamiento mínimo de una muestra de 50 mm de longitud
por 12,5 mm de ancho y por el espesor de la lámina 12%

Las láminas deberán ser galvanizadas por inmersión en zinc en estado de fusión, con una cantidad de zinc mínima de quinientos cincuenta gramos por metro cuadrado (550 gr/m^2), en cada cara de acuerdo a la especificación ASTM A-123.
El zinc utilizado deberá cumplir las exigencias de la especificación AASHTO M-120 y deberá ser, por lo menos, igual al grado denominado "Prime Western".
Los espesores de las láminas con las cuales se fabricarán las defensas metálicas, serán los de defensa metálica clase A, con un espesor de 2,50 mm.
La forma de la defensa será curvada del tipo doble onda (perfil W) y sus dimensiones deberán estar de acuerdo con lo indicado en la especificación AASHTO M-180, excepto si los planos del proyecto establecen formas y valores diferentes.
Postes de fijación
Serán perfiles de láminas de acero en forma de U conformado en frío de 5,50 mm de espesor, y una sección conformada por el alma de 150 mm y los lados de 60 mm cada uno, que permita sujetar la baranda por medio de tornillos sin que los agujeros necesarios dejen secciones debilitadas.
Los postes de fijación deberán ser galvanizados por inmersión en zinc en estado de fusión, con una cantidad de zinc no menor a quinientos cincuenta gramos por metro cuadrado (550 g/m^2) de acuerdo a la especificación ASTM A-123 por cada lado.
Su longitud deberá ser de un metro con ochenta centímetros (1,80 cm), salvo que los documentos del proyecto establezcan un valor diferente. El espesor del material de los postes debe ser de 2,50 mm.
Elementos de fijación
Se proveerán tornillos de dos tipos, los cuales presentarán una resistencia mínima a la rotura por tracción de trescientos cuarenta y cinco MegaPascales (345 MPa).
Los tornillos para empalme de tramos sucesivos de defensa serán de dieciséis milímetros (16 mm) de diámetro y treinta y dos milímetros (32 mm) de longitud, con cabeza redonda, plana y cuello ovalado, con peso aproximado de ocho kilogramos y seis décimos siete milésimas (8,607 Kg) por cada cien (100) unidades.
Los tornillos de unión de la lámina al poste serán de dieciséis milímetros (16 mm) de diámetro y longitud apropiada según el poste por utilizar. Estos tornillos se instalarán con arandelas de acero, de espesor no inferior a cuatro milímetros y ocho décimas (4,8 mm) con agujero alargado, las cuales irán colocadas entre la cabeza del tornillo y la baranda. Tanto los tornillos como las tuercas y las arandelas deberán ser galvanizados conforme se indica en la especificación AASHTO M-232.

5.2.3 EQUIPO
Se deberá disponer del equipo mínimo necesario para la correcta y oportuna ejecución de los trabajos especificados, incluyendo barras de acero, palas, llaves fijas o de expansión y pisones manuales.

5.2.4 REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN
Las defensas que deban instalarse con un radio de cuarenta y cinco metros (45 m) o menor, deberán adquirirse con la curvatura aproximada de instalación.

Ing. Oscar Samaniego
Fiscal de Obras
D.V. - MOPC

Constructora asunción s.a.

Constructora Asunción S.A. y Asoc.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Las defensas no necesitan ningún revestimiento adicional (pintura o anticorrosivo), salvo que lo indique el proyecto.
Para la visualización de las defensas en horas nocturnas, en cada poste se adosará una tacha reflectiva (captafaro), el cual debe cumplir con lo expresado en la ***Sección 1009***de estas especificaciones.

Localización

Si los planos o la Fiscalización no lo indican de otra manera, los postes deberán ser colocados a una distancia mínima de noventa centímetros (90 cm) del borde de la berma y su separación centro a centro no excederá de tres metros ochenta y un centímetros (3,81 m) y en caso de requerirse mayor rigidez de las defensas se instalará un poste adicional en el centro, es decir equidistanciado a un metro noventa y un centímetros (1,91 m). Los postes se deberán enterrar bajo la superficie aproximadamente un metro con veinte centímetros (1,20 m).
La defensa se fijará a los postes de manera que su línea central quede entre cuarenta y cinco centímetros (0,45 m) y cincuenta y cinco centímetros (0,55 m), por encima de la superficie de la calzada.
La longitud mínima de los tramos de la defensa deberá ser de treinta metros (30 m).

Excavación

En los sitios escogidos para enterrar los postes se efectuarán excavaciones de sección transversal ligeramente mayor que la del poste, las cuales se llevarán hasta la profundidad señalada en el numeral anterior.

Colocación del poste

Durante su instalación o puesta en obra, se cuidará especialmente la inclinación de la barrera de seguridad respecto de la plataforma adyacente, de forma que resulte perpendicular a ésta.

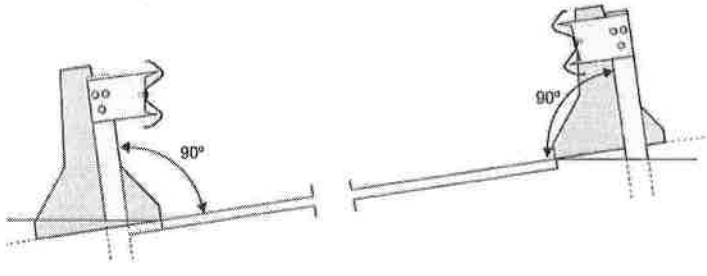

Figura 10.08_1 Inclinación de barreras de seguridad

El poste se colocará dentro del orificio y el espacio entre él y las paredes de la excavación se rellenará con parte del mismo suelo excavado, en capas delgadas, cada una de las cuales se compactará cuidadosamente con pisones, de modo que al completar el relleno, el poste quede vertical y firmemente empotrado. En los últimos treinta centímetros (30 cm) medido desde la superficie del terreno en que se coloca el poste se deberá vaciar un concreto de Tipo G, según se indica en el ***numeral8.03.2.3***.
Se deberá nivelar la parte superior o sobresaliente de los postes, para que sus superficies superiores queden alineadas de manera que al adosar los tramos de defensa metálica no se presenten altibajos en ésta.

Instalación de la defensa

La defensa metálica deberá ensamblarse de acuerdo con los detalles de los planos y las instrucciones del fabricante de la lámina, cuidando que quede ubicada a la altura sobre el suelo establecida en el ***numeral 8.05.4.1.***

Ing. Oscar Samaniego
Fiscal de Obras
D.V. - MOP

constructora asunción s.a.

Constructora Asunción S.A. y Asoc.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Empalmes

Los empalmes de los diversos tramos de defensa metálica deberán efectuarse de manera que brinden la suficiente rigidez estructural y que los traslapes queden en la dirección del movimiento del tránsito del carril adyacente.

La unión de las láminas se realizará con tornillos de las dimensiones fijadas en el ***numeral 10.08.2.3***, teniendo la precaución de que su cabeza redonda se coloque en la cara de la defensa metálica que enfrenta el tránsito.

Sección final y de amortiguación

En los extremos de las defensas metálicas se colocarán secciones terminales, las cuales serán terminal de amortiguación (parachoques) en forma de U o según lo indiquen los planos y documentos del proyecto, colocado al inicio del tramo de la defensa metálica y terminal final colocado al final del tramo, considerando el sentido del tránsito.

Limitaciones en la ejecución

No se permitirá efectuar excavaciones ni instalar defensas metálicas en instantes de lluvia.

5.2.5 ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Controles

Durante la ejecución de los trabajos la Fiscalización efectuará los siguientes controles principales:

Verificar el estado y el funcionamiento del equipo empleado por el Contratista.

Comprobar que los materiales utilizados cumplan las exigencias de la presente especificación.

Verificar que la excavación sea correcta y que la defensa metálica se instale de acuerdo con los planos y las instrucciones del fabricante de la lámina.

Medir para efectos de pago, las cantidades de obra correctamente ejecutadas.

Calidad de los materiales

La Fiscalización se abstendrá de aceptar materiales que incumplan las exigencias del ***numeral 10.08.2.1*** de esta especificación y las de las especificaciones AASHTO mencionadas en él.

El terminado de la lámina galvanizada deberá ser de óptima calidad y, por lo tanto, no se aceptarán secciones con defectos nocivos tales como ampollas o áreas no cubiertas por el zinc.

La Fiscalización rechazará defensas metálicas alabeadas o deformadas.

Dimensiones

No se admitirán láminas cuyo espesor sea inferior en más de veintitrés centésimas de milímetro (0,23 mm) en relación con el especificado para las defensas metálicas.

No se admitirán tolerancias en relación con la altura a la cual debe quedar la línea central de la defensa, según se establece en el ***numeral 10.08.4.1*** de esta especificación.

En relación con otras dimensiones, tales como la separación entre postes y la distancia de la defensa al borde del pavimento, queda a criterio de la Fiscalización aceptar o no tolerancias, considerando que también interviene la conformación física de la zona en que se instalarán.

Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser corregidas por el Contratista, a su costo, y a plena satisfacción de la Fiscalización.

5.2.6 MEDICIÓN

Defensas Metálicas

La unidad de medida para las defensas metálicas será el metro lineal (m), aproximado al decímetro (dm), para toda defensa metálica instalada de acuerdo con los planos y esta especificación, que haya sido recibida a satisfacción por la Fiscalización.

Ing. Oscar Samaniego
Fiscal de Obras
D.V.-MOPC

Constructora Asunción S.A. y Asoc.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

01 uno.

La medida se efectuará a lo largo de la línea central de la defensa metálica entre los centros de los postes de fijación extremos. No se considera en esta medida las secciones de amortiguación y final.
Sección final y de amortiguación
Las secciones finales y de amortiguación se medirán por unidad (un.), para cada clase especificada e instalada.
No se medirán defensas ni secciones final o de amortiguación que se hayan instalado por fuera de los límites autorizados por la Fiscalización.

5.2.7 FORMA DE PAGO
El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda defensa metálica suministrada e instalada a satisfacción de la Fiscalización. El precio unitario deberá cubrir todos los costos de suministro, transporte, manejo, almacenamiento, desperdicios e instalación de los postes, láminas, captafaros, secciones terminales y de amortiguación, y demás accesorios requeridos; la excavación, su relleno, la carga, el transporte y disposición de los materiales sobrantes de ella; la señalización preventiva de la vía y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.
El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección y según el ***numeral 0.07.4***.

Ítem de pago	Forma de pago
Baranda de defensa metálica	Metro lineal (m)

Ing. Oscar Samaniego
Fiscal de Obra
D.M. - MOPC

Constructora Asunción S.A. y Asoc.
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

constructora asunción s.a.