41- CUARENTA Y UNO

Documentos Integrantes Del Convenio Modificatorio N°02

ANEXO 4

Analisis de Precios Unitarios de Nuevos Items

40 - Cuarenta

ECOMIPA

FORMULARIO DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

	ITEM: 48	Unidad = M2
	Señalización horizontal con pintura termoplástica por extrusión. esp.: 6 r	

Obras de Caminos Vecinales con Pavimentacion Tipo Asfalto en los Departamentos de Concepcion, San Pedro, Alto Parana, y Canindeyu.Llamado MOPC N° 67/19 --Lote 3 SAN PEDRO - CHORE - SAN PABLO (Cocuere)

A- EQUIPOS A UTILIZAR	Modelos de Equipos	Horas de Equipo	Costo Horario Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
EQUIP.MENOR Y HERR	% S/M.O	10,00%		0
		A) Total		0

B- MANO DE OBRA	Cantidad Personal	Horas de Personal	Costo Horario Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
AYTE. p/equipos			23.774	0
AYUDANTES			13.716	0
OFICIAL			20.061	0
OFICIAL ESPECIALIZADO			30.894	0
		B) Total		0

C- PRODUCCION DEL EQUIPOS P/H=	1,00	Costo Horario(A+B)	0
D- COSTO UNITARIO DE LA EJECUCION:(A+B)/(C)= (D)		Gs.	0

E - MATERIALES	Unidad	Consumo	Costo Unitario Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Servicio	m2	1,0000	362.014	362.014
		Total E)		362.014

F - TRANSPORTE	DTM (km)	Consumo	Costo Unitario Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
		Total F)		0

COSTO DIRECTO TOTAL: D + E + F(CDT)	Gs		362.014
GASTOS GENERALES: % s/CDT (GG)	Gs	9,78%	35.408
BENE., IMPTS: % s/CDT (Bel)	Gs	3,75%	13.563
COSTO UNITARIO : CDT+GG+Bel (CU)	Gs		410.985
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	Gs	10,00%	41.099
COSTO UNITARIO TOTAL + IVA	Gs		452.084

Consorcio CCI

Ing. Diana Alarcón Szarán
Representante Legal

ECOMIPA S.A.
Jorge Luis Oyola
Representante Legal

39 - treinta y nueve

Documentos Integrantes Del Convenio Modificatorio N°02

ANEXO 5

Especificacions Técnicas de Nuevos Items

ITEM 52 – SEÑALIZACION HORIZONTAL CON PINTURA TERMOPLASTICA POR EXTRUSION. ESP.: 6 MM (LINEAS REDUCTORAS DE VELOCIDAD)

52.1. DESCRIPCION Y ALCANCE

Este trabajo consiste en la marcación, sobre el pavimento terminado, las líneas reductoras de velocidad en las zonas escolares y accesos principales. Las líneas reductoras serán fajas rectas. Se ejecutará en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos, lo especificado en este ítem y lo ordenado por la fiscalización.

52.2. 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 ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

52.3. MATERIALES

52.3.1. Reflectantes

Termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparentes.

52.3.2. Esferas de vidrio

Serán de vidrio transparente con un porcentaje mínimo del 70% de esferas perfectas en su forma y transparencia, su granulometría estará comprendida entre tamices N° 20 a N° 140.

52.3.3. Calidad de los Materiales

Los materiales intervinientes en los trabajos que se describen más adelante, responderán a las siguientes condiciones:

Norma IRAM y/o a las
Normas ABNT
NBR 13132 "Termoplástico para señalización horizontal aplicado por el proceso de extrusión"
NBR 13159 "termoplástico para señalización horizontal aplicado por el proceso de aspersión"

MATERIALES Y REQUISITOS	UNIDAD	MIN.	MÁX.	MET. DE ENSAYO
a.) Ligante	%	18	35	A-1
b.) Dióxido de titanio	%	10	-	A-2
c.) Granulometría del material libre del ligante				
Pasa tamiz N° 16 (IRAM 1,2)	%	100	-	A-1
Pasa tamiz N° 50 (IRAM 297)	%	40	70	
Pasa tamiz N° 200 (IRAM 74)	%	15	55	
d.) Deslizamiento a 60%	%	-	10	
e.) Absorción de agua Además luego de 96 horas de inmersión no presentara ampollado o agrietamiento	%	-	0,5	
f.) Densidad	Gr/cm3	1,6	2,1	A-6
g.) Estabilidad Térmica No se observara desprendimientos de humos agresivos ni cambios acentuados de color. Punto de ablandamiento	°C	- 65	- 130	A-7 -
h.) Color y aspecto				A-8
i.)Adherencia No se producirá desprendimiento al intentar separar el material termoplástico con espátula ya sea en obra o en probetas de hormigón o asfalto con material blanco o amarillo.				A-9
j.) Resistencia a la baja temperatura A -5° durante 24 horas, no se observara agrietamiento de superficie				A-10
k.) Contenido de esferas de vidrio	%	20	30	
l.) Índice de refracción (a 25°)		1,5		
m.) Granulometria de las esferas a incorporar: Pasa tamiz N° 20 (IRAM 840) Pasa Tamiz N° 30 (IRAM 590) Pasa tamiz N° 140 (IRAM 105)	 % % %	 100 95 -	 - 100 10	
n.) Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70		
Esferas de vidrio (de agregado posterior al pintado)				
a.) Índice de Refracción (a 25° C) b.) Granulometría Pasa tamiz N° 20 (IRAM 840) Pasa Tamiz N° 30 (IRAM 590) Pasa tamiz N° 80 (IRAM 177) c.) Esferas perfectas Cantidad a distribuir	 % % % % Gr/m2	1,5 100 90 0 70 500	 100- 10	

52.3.4. Ensayo

Para determinar la calidad y las condiciones descriptas de los materiales detallados, antes de iniciar los trabajos en cada zona replanteada, el contratista deberá enviar las muestras, cuya toma se especifica en el aparto siguiente, a un laboratorio especializado o al INTN donde se lo someterá a ensayo. El ingeniero se reserva el derecho de interpretar el resultado de los ensayos y a fundamentar la aceptación o rechazo de los mismos.

52.3.4.1. Toma de muestras para ensayos

Al iniciar los trabajos, la Fiscalización deberá obtener por cada 100 m2 de demarcación, muestras, según las Normas IRAM 1022, MBR 13132 y NBR 13159, del material termoplástico y de las esferas de vidrio que se distribuirán en la superficie pintada.

La extracción de muestras se obtendrá mediante la descarga del dispositivo distribuidor sobre una chapa o recipiente adecuado.

La muestra será de un peso aproximado de 10 Kg., triturándose la misma hasta obtener trozos de tamaño no mayor a 3 cm. en su dimensión máxima, luego se mezclara y se reducirá por cuarteo a una muestra única de aproximadamente 2 Kg.

Para las esferas de vidrio se extraerá del distribuidor una muestra de aproximadamente 2 Kg., y se reducirá por cuarteo a una muestra única de aproximadamente 0,25 Kg.

Todas las muestras extraídas serán remitidas, en envases adecuados al laboratorio especializado o al INTN para su análisis.

La Fiscalización consignara en el envío el equipo del cual ha sido extraída la muestra, como así también la Ruta, Progresiva exacta, lugar del pavimento en que ha sido aplicado el material y la fecha.

52.3.4.2. Toma de muestras en lugares de acopio

Cuando el contratista acopie material termoplástico en panes, se procederá a extraer muestras de la siguiente forma: de la partida se separarán al azar el N° de panes indicado en la Tabla siguiente

Si la partida es de	Se separaran
50 a 125 panes	5 panes
126 a 200 panes	6 panes
201 a 350 panes	7 panes
351 a 500 panes	8 panes
501 a 750 panes	9 panes
751 a 1000 panes	10 panes

De cada uno de los panes separados se tomarán trozos cuyo peso está comprendido entre 0,5 y 1 Kg. y se trituraran hasta obtener trozos de tamaño no mayor a 3 cms. en su dimensión máxima.

Todo el material triturado anteriormente se mezclará bien y luego se cuarteará hasta obtener una muestra de aproximadamente 2 Kg., lo que se remitirá a un laboratorio especializado o al INTN parta su análisis.

Cuando el contratista acopie bolsas que contengan las esferas de vidrio para sembrar, se tomaran muestras en igual proporción y con respecto al número de panes.

Se tomará de cada bolsa aproximadamente 200 gr. y será bien mezclados y reducidos por cuarteo a una muestra final de 25 gr. la que será remitida aún laboratorio especializado o al INTN para su análisis.

Nota: El contratista deberá proveer al ingeniero los envases adecuados que sean necesarios para recepcionar y transportar a los laboratorios de ensayos, los distintos materiales empleados en estos trabajos de Señalización Horizontal.

52.4. EQUIPO

Los trabajos que se describen más adelante, se efectuarán mediante el uso de máquinas especialmente construidas para estos fines, las cuales serán autopropulsadas y las mismas responderán como mínimo a las siguientes características:

Barredora:

Estará constituida por cepillo mecánico rotativo de levante automático y dispositivo para regular la presión del mismo sobre el pavimento y deberá tener un ancho mínimo de 0,50 mts. Además, dispondrá del sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no haya sido sacado por el cepillo. La boca de salida del aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.

Regador de pintura y esferas reflectantes:

Será automotriz, y estarán reunidos con los todos los mecanismos cooperativos, como compresor de aire, deposito presurizado de imprimador y material termoplástico, tuberías, boquillas de riego, tanque y boquillas para el sembrado de micro esferas a presión, etc.
La unidad será apta para pintar franjas amarillas simples o dobles en forma simultánea, y/o blancas de trazos continuos o alternados; dispondrá de conjuntos de boquillas de riego adecuadas a tales efectos.

Las boquillas de aplicación del termoplástico reflectante, pulverizaran los mimos mediante la acción de aire comprimido y la boquilla de distribución de esferas de vidrio también funcionara mediante aire comprimido, para proyectar las mismas con energía sobre el material termoplástico con el fin de lograr su máxima adherencia sobre aquel.

52.5. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Plan de trabajos

El contratista presentara un plan de trabajos a la Fiscalización. Si por algún motivo ajeno al contratista, este no pudiere cumplir con el plan mencionado, deberá presentar un nuevo plan, el que estará sujeto a la aprobación de la Fiscalización,

Replanteo

El replanteo del señalamiento horizontal, será efectuado con pintura al agua y tendrá como objetivo indicar el principio y fin de la zona a demarcar con material termoplástico reflectante de acuerdo con el proyecto de señalización, debiéndose en todos los casos adoptar las medidas necesarias que tal fin indique la Fiscalización.

El premarcado para guía de los equipos de demarcación será también efectuado con pintura al agua en forma poco perceptible debiendo el mismo desaparecer a la brevedad con el fin de no confundir a los conductores.

Aplicación de los Materiales – Extrusión

La superficie sobre la cual se efectuará el pintado deberá limpiarse prolijamente a los efectos de eliminar toda materia extraña que pueda impedir una liga perfecta, como restos de demarcaciones anteriores, polvo, arena, húmeda, etc. La limpieza se efectuará mediante raspado si fuera necesario, cepillado y soplado con equipo mecánico y neumático.

Riego del material termoplástico reflectante – Extrusión

Se aplicará en caliente y manual (con zapatas) (extrusión), con el fin de obtener uniformidad en la distribución y dimensiones (espesor y ancho de las franjas) que se indiquen en los planos.

El local que va a recibir el material termoplástico deberá estar perfectamente limpio, seco, libre de impurezas, grasas y demás substancias nocivas, no deberá estar expuesto al sol y lluvia. La aplicación deberá efectuarse a una temperatura de 10° a 30° centígrados y la temperatura del pavimento deberá ser de 10° a 60° centígrados, la humedad relativa del aire deberá ser inferior al 80%.

La temperatura ideal de aplicación del producto por aspersión, de acuerdo con todas las especificaciones vigentes para este tipo de aplicación, no deberá será inferior a 180° centígrados y no podrá exceder el límite de 200° centígrados, para no afectar directamente las propiedades físicas y químicas del material.

La espesura recomendada medida después de la aplicación del material debe ser en torno a 6,00 mm. El ancho de las franjas no presentara variaciones superiores al 5% en más o menos y si las hubiere dentro del porcentaje indicado, estas no se manifestarán en forma de escalones que sean apreciables a simple vista.

El espesor de las franjas será de 6,00 mm., no resultando inferior a 5,2 mm., ni superior a 6,8 mm.

Se aplicará a una temperatura ambiente de 10° a 30° centígrados y la temperatura del pavimento deberá ser de 10° a 60° centígrados, la humedad relativa del aire deberá ser inferior al 80%.

La aplicación del producto deberá ser hecha por equipos apropiados con zapatas. Las micro esferas de vidrio tipo DROP ON deberán ser aplicadas con dispositivos mecánicos para que se adhiera y se distribuya homogéneamente en el material termoplástico, como mínimo en la mitad de su diámetro para que se obtenga un perfecta y duradera retroreflectancia del producto a extrusión.

La espesura recomendada, medida después de la aplicación será en torno a unos 3,00 mm.

La retroreflectancia inicial mínima del material termoplástico, después de aplicado y siguiendo las orientaciones del fabricante, deberá ser de 200 mcd/lx.m2 para el blanco y 150 mcd/lx.m2

Distribución de esferas de vidrio

Se distribuirán sobre el material termoplástico inmediatamente luego de aplicado y antes de su endurecimiento, a los efectos de lograr la adherencia requerida.

La aplicación de las esferas se hará a presión, proyectándolas directamente sobre la franja pintada, mediante un sistema que permita como mínimo retener 90% de las esferas arrojadas.

Señalización y tránsito en la zona de los trabajos

Durante la ejecución de los trabajos el contratista señalizara convenientemente la zona comprendida en los mismos, a los efectos de evitar accidentes e impedir que los vehículos circulen sobre las franjas recién pintadas, de modo a evitar daños en las mismas.
De ninguna manera se podrá impedir ni aun en forma momentánea el trasto en todo el ancho de la calzada. En consecuencia, el contratista presentara a la Fiscalización, para su aprobación, la forma en que se desarrollara el tránsito de cada sección a demarcar y las medidas de señalamiento que adoptara.

Cumplimiento de los Requisitos Constructivos

Toda Sección que no cumpla con los requisitos constructivos exigidos en las especificaciones de este ítem será rechazada, debiendo la misma ser nuevamente demarcada por cuenta exclusiva del contratista.

52.6. MEDICION

Los trabajos de señalización horizontal con Pintura Termoplástica se medirán en m2 de franjas o de otras superficies pintadas en conformidad con los planos, especificaciones y/u órdenes de la Fiscalización. La cantidad de m2 será calculada en cada caso en base a las dimensiones indicadas en los planos.

52.7. FORMA DE PAGO

La cantidad de m2 de superficie terminada y aceptada de Señalización horizontal con Pintura Termoplástica, determinada como se indica en el Apartado anterior, se pagará al precio unitario contractual correspondiente al Ítem "Señalización Horizontal con Pintura Termoplástica por Extrusión. Esp.: 6 mm (líneas reductoras de velocidad".

Este pago constituirá la compensación completa por la limpieza del pavimento a marcar, el replanteo de las señales, provisión y aplicación de los materiales, provisión de toda mano de obra, equipos, herramientas, transportes, imprevistos y otros incidentes necesarios o inherentes para dar por completado satisfactoriamente el trabajo descrito en este ítem.

Documentos Integrantes Del Convenio Modificatorio N°02

ANEXO 6

Planos de Obra