



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
República de Colombia

ACTA DE ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS No 1

CONTRATO No: CONTRATO No. 4600013641 DE 2022
OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SOBRE EL CORREDOR AUTOPIASTA – EL RAMAL – GRANADA CÓDIGO (60AN16-1) – GRANADA – EL CHOCÓ – SAN CARLOS CÓDIGO (60AN16-1) EN LA SUBREGIÓN ORIENTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS ANTIOQUIA 2022
INTERVENTORIA: CONSORCIO VÍAS DE ANTIOQUIA
FECHA: 27 DE DICIEMBRE DE 2022
LUGAR: SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA FISICA GOBERNACION DE ANTIOQUIA.

ASISTENTES Y CARGO

SANTIGO SIERRA LATORRE	Secretario de Infraestructura Física.
JULIAN DAVID PARRA VALENCIA	Subsecretario Operativo
LIBARDO AUGUSTO RICO	Director de Desarrollo Físico.
JUAN FERNANDO FRANCO URIBE	Supervisor del Contrato (E)
LUIGGI PUGLEISI MERCADO	Representante Legal Interventoría
MARTHA LUZ ROJAS VAZQUEZ	Representante Legal Contratista de Obra

CONSIDERANDO

1. Que entre el Departamento de Antioquia y el CONSORCIO VÍAS ANTIOQUIA 2022 se suscribió el Contrato No. 4600013641 DE 2022 cuyo objeto es MEJORAMIENTO DE LA VÍA SOBRE EL CORREDOR AUTOPIASTA – EL RAMAL – GRANADA CÓDIGO (60AN16-1) – GRANADA – EL CHOCÓ – SAN CARLOS CÓDIGO (60AN16-1) EN LA SUBREGIÓN ORIENTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, por un valor de: DIECIOCHO MIL OCHOCIENTOS DIECIOCHO MILLONES DOSCIENTOS DIEZ MIL NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS M/L (\$18.818.210.965) CON UN AIU DEL 24.63%

[Handwritten signature]

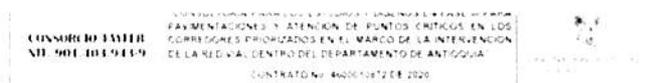


GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
República de Colombia

2. Que previo el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución, se suscribió el acta de inicio el 19 de mayo de 2022, por lo que la fecha de terminación inicial fijada para el día 19 de mayo de 2023.
3. Que con el desarrollo de la obra ha surgido la necesidad de ejecutar actividades no previstas que no se establecieron dentro de los ítems de obra contratados inicialmente, pero que se hacen necesarias para garantizar la adecuada ejecución de la obra y el alcance y cumplimiento del objeto contractual.
4. Que la Interventoría, una vez revisados los APU facilitados por el contratista, los cuales se relacionan a continuación, presentó las respectivas justificaciones y da recomendación a la Entidad para su revisión y aprobación.
5. Que la Secretaria de Infraestructura Física revisó los precios unitarios y realizó ajustes que se encuentran reflejados y explicados, en el concepto técnico de aprobación, los cuales se describen a continuación:

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-01: Suministro, colocación, nivelación y acomodación de capa de piedra tipo rajón, no incluye transporte (unidad m3).

Considerando que dentro de los estudios y diseños realizados por el Consorcio Tyfer y entregados para la ejecución de la obra, se consideró un sector con CBR bajo en algunos sectores, a continuación, se expresa las razones que llevaron a el consultor a considerar la necesidad de realizar este mejoramiento:



9.1 Sector 1

Los tramos viarios que componen el sector 1 están caracterizados por ser puntos bajos y así mismo, por presentar CBR bajo que suman aproximadamente 3.066 Km. En este punto se distribuyen los sectores que se relacionan a continuación entre las siguientes abstracciones:

Sector 1		
No.	Punto Inicial	Punto Final
1	K+1000	K+1000
2	K+1400	K+1400
3	K+1450	K+1450

Ilustración 1 (Diseños de pavimentos Consorcio Tyfer)



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
República de Colombia

De los datos obtenidos por el consorcio Tyfer se obtuvieron los siguientes resultados de CBR

SECTOR	APIQUE	CBR sumergido	CATEGORÍA DE SUBRASANTE	CBR Diseño
1	15	1.5	S 1	2.75
	24	3.4	S 3	
	25	4.5	S 3	

Ilustración 2 (Diseño de pavimentos consorcio Tyfer)

Conclusiones del Consorcio Tyfer página 66 del diseño de pavimentos

Para el sector 1, se considerará el valor de CBR de diseño de 2.75%, esto, teniendo en cuenta la exploración realizada relacionando el registro fotográfico con la cual se demuestra que este sector se encuentra en mal estado y que necesita una estructura de pavimentos que incluya un material de mejoramiento.

Ilustración 3 (Diseño de pavimentos consorcio Tyfer)

Teniendo presente la necesidad de mejoramiento del sector 1 y evidenciando que dentro del presupuesto contractual los ítems no cumplen con las especificaciones técnicas del material tipo rajón se hace necesaria la inclusión de esta actividad en el presupuesto de la obra, actividad que es primordial para continuar con la ejecución de la estructura del pavimento en estos sectores.

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-02: Demolición de estructuras en concreto (no reforzado), incluye el cargue, transporte y disposición final del material producto de la demolición (unidad m3).

Dentro de la ejecución del contrato se han encontrado estructuras en concreto de pocetas y descoles en mal estado que es necesario demoler para poder realizar las obras transversales nuevas y de reemplazo sobre el corredor vial.



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
República de Colombia

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-03: Demolición de roca con Cemento Expansivo, Incluye la perforación, el desembombe, acarreo interno, transporte y disposición final del material sobrante (unidad m3).

Teniendo presente que existen algunos sectores en la vía a intervenir conformados por roca de gran tamaño en la subrasante específicamente entre el K 9+000 al K 10+200, se hace necesaria la aprobación de esta actividad, dado que se debe demoler mediante cemento expansivo para la construcción de obras transversales -entre otras-, demoliciones que no se pueden realizar con maquinaria (excavadoras de orugas) que se tiene en la obra.

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-04: Material granular de 1/2" a 1-1/2" para filtro, cimentaciones o cama de triturado. Incluye transporte interno, Suministro, transporte e instalación y todo lo necesario para su correcta instalación (unidad m3).

Debido a la humedad de la zona se hace necesario la colocación de material granular para las camas de atraque de las tuberías, sobre algunos tramos de filtros, y cimentaciones de concretos para mejorar el drenaje en estos puntos, de acuerdo a lo solicitado por los especialistas hidráulicos de la obra y de la interventoría.

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-05: Instalación de material seleccionado con adición de cemento. El suministro del cemento y el material seleccionado se pagará por su respectivo ítem (unidad m3)

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-06: Suministro de Cemento Portland hidráulico. (unidad Kg)

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-07: Suministro de material seleccionado para estabilizar con cemento medido en volqueta. No incluye transporte (unidad m3).

Para estos tres ítems se relacionan directamente con la ejecución de la actividad de la estructura del pavimento con la estabilización con cemento, se hace necesario considerando que con el suministro e instalación de este tipo de material se generan ventajas como:

- Aprovechamiento del material granular dado que en la obra existe material granular -afirmado existente- de diferentes espesores que pueden ser aprovechados.



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
República de Colombia

- Homogenización de la Mezcla, la cual garantiza que las cantidades del diseño se mezclen proporcionalmente.
- Menor número de pasadas (1 sola) lo que permite mayor rendimiento durante el desarrollo de la actividad.
- Control de la mezcla de agua necesaria por m³ de material en sus dosificaciones.

A través de los especialistas de la interventoría, el contratista y la entidad se evalúa esta actividad, con el fin de permitir optimizar recursos importantes en relación al suministro y transporte de los materiales en la zona, ya que las alternativas 05, 06 y 07 permiten el reciclaje del material granular que se encuentra dispuesto en la vía a intervenir.

Con base en el anterior concepto,

ACUERDAN

1. Aprobar los siguientes ítems y valores unitarios no previstos, Costos Directos, no incluye AIU. así:

LISTADO DE PRECIOS DE ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS GRANADA – SAN CARLOS			
ITEM	DESCRIPCION	UND	VR COSTO DIRECTO
A.C. - 01	Suministro, colocación, nivelación y acomodación de capa de piedra tipo rajón, no incluye transporte	m ³	\$ 108.036
A.C. - 02	Demolición de estructuras en concreto (no reforzado), incluye el cargue, transporte y disposición final del material producto de la demolición.	m ³	\$ 115.030
A.C. - 03	Demolición de roca con Cemento Expansivo, Incluye la perforación, el desembombe, acarreo interno, transporte y disposición final del material sobrante.	m ³	\$ 287.408
A.C. - 04	Material granular de 1/2" a 1-1/2" para filtro, cimentaciones o cama de triturado. Incluye transporte interno, Suministro, transporte e instalación y todo lo necesario para su correcta instalación	m ³	\$ 141.494
A.C. - 05	Instalación de material seleccionado con adición de cemento. El suministro del cemento y el material seleccionado se pagará por su respectivo ítem.	m ³	\$ 87.709



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
República de Colombia

A.C. - 06	Suministro de Cemento Portland hidráulico.	Kg	\$ 823
A.C. - 07	Suministro de material seleccionado para estabilizar con cemento medido en volqueta. No incluye transporte.	m ³	\$ 40.184

Para esta aprobación se tiene el Concepto técnico entregado por la Entidad, en el que se tuvo en cuenta todos los documentos entregados por la interventoría y el contratista.

2. El Contratista presentará formalmente a la Interventoría para su revisión y aprobación, así como para el visto bueno de la Entidad Contratante las modificaciones en las cantidades de obra y en el balance del Contrato, incluyendo las actividades no previstas, garantizando que el mismo no afecte el valor total del Contrato.
3. Ejecutar las obras no previstas, aquí aprobadas, no incluidas en la propuesta inicial del Contratista, por considerarlas necesarias para la estabilidad, adecuado funcionamiento y terminación de la obra contratada.
4. Que la inclusión de los nuevos ítems incluidos en la presente acta y la modificación que genere para incluir las actividades no previstas no requieren un Contrato diferente u Otrosí, por ser un acuerdo de voluntades en la que las partes agregan a las estipulaciones precedentes unas requeridas para el cumplimiento del objeto contractual, debido a ello, todas las estipulaciones conservan su vigencia y validez, con las solo modificaciones propias de esta acta.
5. Así mismo para cubrir el costo de la actividad no prevista aprobada, no será necesario la celebración de un contrato adicional ya que es posible cubrir su pago con los recursos disponibles en el Contrato vigente, y esta variación en las condiciones del contrato, no afecta el equilibrio económico del mismo.
6. El cambio suscitado en las actividades a realizar no generará sobrecostos para el Departamento de Antioquia, toda vez que las actividades aprobadas se encuentran acordes con los APU base de referencia de la Gobernación de Antioquia, ajustados a los precios de mercado de la región donde se desarrolla el proyecto.



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
República de Colombia

A la par se indica que una de las razones de aprobación de estos ítems fue mejorar la logística de ingreso de materiales optando por la consecución de material en fuentes más cercanas reduciendo los ciclos de volquetas que llevaran material a la obra, generando ahorros en los transportes de materiales, aumentando rendimientos en la construcción de estas actividades como quedo plasmado en la documentación entregada por el contratista y la interventoría, de no llegar a cumplir con esta justificación se retornará a las actividades contractuales.

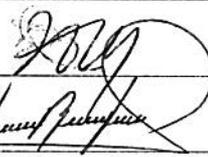
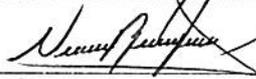
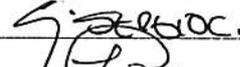
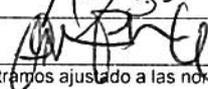
7. Las demás condiciones del Contrato No. 4600013641 DE 2022, seguirán vigentes.
Como constancia se firma la presente acta por quienes en ella intervinieron:

Se firma por las partes,


SANTIGO SIERRA LATORRE
Secretario de Despacho de la secretaría
De Infraestructura Física


MARTHA LUZ ROJAS VAZQUEZ
Representante Legal del Contratista
CONSORCIO VÍAS ANTIOQUIA 2022


LUIGGI PUGLIESI MERCADO
Representante Legal Interventoría
CONSORCIO VÍAS DE ANTIOQUIA

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
Revisó	Juan Fernando Franco Uribe Profesional Universitario SIF. Desarrollo Físico – Supervisor (E)		27/12/2022
Revisó	Nestor Raul Pizarro Acevedo Profesional Universitario SIF. Estructuración de Proyectos		27/12/2022
Aprobó:	Sergio Alberto Cuervo Montoya Director de Estructuración SIF		27/12/2022
Aprobó:	Libardo Augusto Rico Director de Desarrollo Físico. SIF		27/12/2022
Aprobó:	Julián David Parra Valencia Subsecretario Operativo SIF		27/12/2022

Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales vigentes y, por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad los presentamos para la firma.

 GOBERNACION DE ANTIOQUIA REPUBLICA DE COLOMBIA	CONCEPTO TECNICO A PROYECTOS MUNICIPALES	Código:
		Versión:
		Fecha de aprobación
		Página 1

CTOE1-GRAN-CHOC- SAN CARL- 4600013641 DE 2022-(26-12- 2022)

Se informa que de acuerdo a la solicitud de revisión de obra extra del proyecto denominado **“MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL – GRANADA - GRANADA - EL CHOCO – SAN CARLOS”**, Contrato No. 4600013641 DE 2022, presentada por EL Consocio Vías Antioquia, como interventoría del proyecto a la Secretaría de Infraestructura Física del Departamento de Antioquia, se emite el siguiente concepto:

	<i>PARÁMETRO</i>	<i>CUMPLE</i>	<i>NO CUMPLE</i>
X	Análisis de Precios Unitarios	X	

1. OBJETO DEL CONCEPTO

Se recibe solicitud mediante oficio con radicado 189-1-215 del 16 de diciembre de 2022, cuyo asunto es “Remisión de APU’S conciliados de alternativas constructivas N°1, N°2, N°3, N°4, N°5, N°6, y N°7”.

Se realiza reunión técnica con la empresa contratista, la interventoría y la supervisión por parte de la Gobernación, en la cual se socializan los ítems que componen el pliego de actividades no previstas y se llega de común acuerdo a los componentes y costos de las obras extras, excepto lo concerniente a la OE-05, que corresponde a la estabilización de la subrasante.

Después de la revisión de la información aportada, los cálculos y de verificar los valores del mercado, se da Concepto Favorable, para la aprobación, de los siguientes ítems:

LISTADO DE PRECIOS DE ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS GRANADA – SAN CARLOS			
ITEM	DESCRIPCION	UND	VR COSTO TOTAL
A.C. - 01	Suministro, colocación, nivelación y acomodación de capa de piedra tipo rajón, no incluye transporte.	m ³	\$ 108.036
A.C. - 02	Demolición de estructuras en concreto (no reforzado), incluye el cargue, transporte y disposición final del material producto de la demolición.	m ³	\$ 115.030
A.C. - 03	Demolición de roca con Cemento Expansivo, Incluye la perforación, el desembombe, acarreo interno, transporte y disposición final del material sobrante.	m ³	\$ 287.408



 GOBERNACION DE ANTIOQUIA REPUBLICA DE COLOMBIA	CONCEPTO TECNICO A PROYECTOS MUNICIPALES	Código:
		Versión:
		Fecha de aprobación
		Página 2

A.C. - 04	Material granular de 1/2" a 1-1/2" para filtro, cimentaciones o cama de triturado. Incluye transporte interno, Suministro, transporte e instalación y todo lo necesario para su correcta instalación	m ³	\$ 141.494
A.C. - 05	Instalación de material seleccionado con adición de cemento. El suministro del cemento y el material seleccionado se pagará por su respectivo ítem.	m ³	\$ 47.230
A.C. - 06	Suministro, transporte e instalación de Cemento Portland, incluye cuadrilla de riego de material.	Kg	\$ 823
A.C. - 07	Suministro de material seleccionado para estabilizar con cemento. No incluye transporte	m ³	\$ 40.184

APU A.C. – 05 (Estructurado por la SIF)

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 05	Instalación de material seleccionado con adición de cemento. El suministro del cemento y el material seleccionado se pagará por su respectivo ítem.	m ³	9400
1. COSTOS DIRECTOS			
I. EQUIPO			
Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora
Carro tanque de agua			\$ 57.150
Compactador vibratorio			\$ 142.800
Motoniveladora			\$ 202.300
Recicladora Caterpillar RR250			\$ 592.785
Herramienta menor (% m.o)			5,00%
			646
			Sub-Total
			\$ 39.834
II. MATERIALES			
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario
Agua	lt	125	\$ 54
			Sub-Total
			\$ 6.750
IV. MANO DE OBRA			
Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total
Oficial	\$ 50.000	\$ 27.500	\$ 77.500
Ayudante Raso	\$ 33.334	\$ 18.334	\$ 51.668
			200
			200
			Sub-Total
			\$ 646
Total Costo Directo			\$ 47.230

 GOBERNACION DE ANTIOQUIA REPUBLICA DE COLOMBIA	CONCEPTO TECNICO A PROYECTOS MUNICIPALES	Código:
		Versión:
		Fecha de aprobación
		Página 3

Para lo anterior, se tuvo en cuenta la documentación aportada por la interventoría del proyecto, referentes de la Base de datos del Departamento de Antioquia, y el pago realizado a la misma actividad en el contrato anterior.

2. CONCLUSIONES.

- 2.1. Debido a la necesidad de no extender el proceso de aprobación de las obras extras, nos dimos a la tarea de ajustar el APU A.C. - 05 entregado por el proyecto, con el fin de enfocar los rendimientos, precios y componentes de las actividades dentro de parámetros coherente definidos por el Departamento de Antioquia en nuestras bases de datos y acorde al desarrollo de cada actividad, teniendo cuenta las condiciones desfavorables planteadas por el proyecto y el pago realizado en la etapa anterior para el proyecto.
- 2.2. Se debe notificar a los interesados el presente concepto con el fin de dar por terminado el proceso de revisión y entender como definidos los precios acordados en el presente informe técnico.

NOTAS IMPORTANTES

- **Nota 1:** La Interventoría del proyecto y el supervisor deben validar la consistencia de los APU con los precios contractuales.
- **Nota 2:** Se adjunta el documento "APU - obras extra" que contiene los APU aprobados.

RESULTADO:

Los APU conciliados y estructurado por el Departamento (A.C. – 05), se ajustan a los precios del mercado.

El presente documento se emite a los 23 días del mes de diciembre del año 2022.

Cordialmente,



MAURICIO ARBOLEDA S.
 Ingeniero Civil
 Contratista
 Estructuración de proyectos
 Secretaría de Infraestructura Física
 Móvil 312 224 3340
 Email mao.arboleda@hotmail.com

A

 GOBERNACION DE ANTIOQUIA REPUBLICA DE COLOMBIA	CONCEPTO TECNICO A PROYECTOS MUNICIPALES	Código:
		Versión:
		Fecha de aprobación
		Página 1

CTOE 2-GRAN-CHOC- SAN CARL- 4600013641 DE 2022-(06-01- 2023)

Se informa que de acuerdo a la solicitud de revisión de obra extra del proyecto denominado **“MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL – GRANADA - GRANADA - EL CHOCO – SAN CARLOS”**, Contrato No. 4600013641 DE 2022, presentada por EL Consocio Vías Antioquia, como interventoría del proyecto a la Secretaría de Infraestructura Física del Departamento de Antioquia, se emite el siguiente concepto:

	<i>PARÁMETRO</i>	<i>CUMPLE</i>	<i>NO CUMPLE</i>
x	Análisis de Precios Unitarios	X	

1. OBJETO DEL CONCEPTO

Se recibe solicitud mediante oficio con radicado 189-1-215 del 16 de diciembre de 2022, cuyo asunto es “Remisión de APU’S conciliados de alternativas constructivas N°1, N°2, N°3, N°4, N°5, N°6, y N°7”.

Se realiza reunión técnica el 20 de diciembre de 2022, con la empresa contratista, la interventoría y la supervisión por parte de la Gobernación, en la cual se socializan los ítems que componen el pliego de actividades no previstas y se llega de común acuerdo a los componentes y costos de las obras extras, excepto lo concerniente a la A.C-05, que corresponde a la estabilización de la subrasante.

Con fecha del 23 de diciembre de 2022, se realiza informe técnico **CTOE 1-GRAN-CHOC- SAN CARL- 4600013641 DE 2022-(23-12- 2022)**, en el cual se da concepto favorable para los ítems : A.C. – 01, A.C. – 02, A.C. – 03, A.C. – 04, A.C. – 05, A.C. – 06 y A.C. – 0 estando conciliados todos menos el ítem A.C. – 05 (*Instalación de material seleccionado con adición de cemento. El suministro del cemento y el material seleccionado se pagará por su respectivo ítem.*), el cual se determina el precio de aprobación por pate unilateral de la SIF.

Mediante oficio CTO4600013641-2022-221 del 4 de enero del 2023, dirigido a la empresa **CONSORCIO VIAS DE ANTIOQUIA**, interventora del proyecto, la empresa contratista **VIAS ANTIOQUIA**, solicita una nueva valoración del ítem **A.C. – 05 (Instalación de material seleccionado con adición de cemento. El suministro del cemento y el material seleccionado se pagará por su respectivo ítem.)**, argumentando la necesidad de:

*“tener en cuenta factores externos que influyen directamente en la ejecución de la actividad y que son condiciones particulares de la vía Granada *- San Carlos, que no pueden ser generalizadas en cualquier vía construida anteriormente bajo el sistema constructivo”.*



 GOBERNACION DE ANTIOQUIA REPUBLICA DE COLOMBIA	CONCEPTO TECNICO A PROYECTOS MUNICIPALES	Código:
		Versión:
		Fecha de aprobación
		Página 2

Dado que la vía a intervenir tiene condiciones particulares que influyen directamente en los rendimientos teóricos estimados, solicitamos que sean tenidas en cuenta al momento de realizar su evaluación, las condiciones externas que afectan directamente el rendimiento en obra como ya se ha mencionado las cuales describo a continuación:

- Logística de ingreso de materiales.
- Alto Índice de pluviosidad de la zona,
- Ancho de calzada de 5 metros que genera cierre total con pasos alternos en el transcurso del día
- Restricciones vehiculares de peso en la zona”

Es importante dejar claro, que es indispensable tener dentro de la maquinaria la Recicladora RR250, dado que esta maquina permite realizar la correcta mezcla entre el material seleccionado y el cemento, posibilitando obtener el resultado requerido por el diseño, situación que no se tendría si el proceso se hace con una motoniveladora, retroexcavadoras o mini cargadores, los cuales permitirían obtener costos más bajos en la maquinaria para ejecutar la actividad, pero se tendría una muy alta incertidumbre, y mayor cantidad de reprocesos al obtener la homogenización de la mezcla del suelo seleccionado y el cemento. “

Mediante oficio 189-1-223 del 04 de enero del 2023, el CONSORCIO VIAS DE ANTIOQUIA, como interventor del proyecto, y luego de valorar los argumentos presentados por la empresa contratista manifiesta :

“En conclusión y teniendo presente que prima la calidad y estabilidad de la obra que se garantiza con la utilización de la maquinaria acorde para la actividad se aprueba el uso de la recicladora para el desarrollo de esta actividad.

Luego de revisar y valorar las condiciones de ejecución de obra presentadas por la empresa contratista en el oficio CTO4600013641-2022-221 de 4/01/2023, **La Interventoría está de acuerdo en que el rendimiento para el equipo recicladora para la actividad AC-05 es de 12.5 m3/hora** dadas las condiciones de ejecución de la actividad, Instalación de material seleccionado con adición de cemento, El Suministro del cemento y el material seleccionado se pagará por su respectivo ítem”.

Después de la revisión de la información aportada, los cálculos y de verificar los valores del mercado, y de tener en cuenta la documentación, soporte y aprobación aportada por la interventoría del proyecto, se da Concepto Favorable, para la aprobación, del ítem A.C. - 05 con las siguientes condiciones:

ITEM	DESCRIPCION	UND	VR COSTO TOTAL
A.C. - 05	Instalación de material seleccionado con adición de cemento. El suministro del cemento y el material seleccionado se pagará por su respectivo ítem.	m ³	\$ 87.709

 GOBERNACION DE ANTIOQUIA REPUBLICA DE COLOMBIA	CONCEPTO TECNICO A PROYECTOS MUNICIPALES	Código:
		Versión:
		Fecha de aprobación
		Página 3

Condiciones de para el concepto favorable del precio:

- La actividad del ítem A.C. – 05, **se realizará en el tiempo de 94.13 días** a partir del martes 10 de enero del 2023, en caso de terminar los trabajos de dicha actividad antes de esta fecha; se requiere valorar nuevamente el rendimiento del APU aprobado para esta actividad. La interventoría del contrato deberá hacer control mediante bitácora diaria de trabajo e informar al supervisor el rendimiento de la actividad. De presentarse un mayor rendimiento en la ejecución de la actividad se deberá enviar a esta dependencia una nueva solicitud de aprobación del APU.

Esta consideración es única y exclusiva para esta actividad complementaria, dada la particularidad para su ejecución.

- El equipo Recicladora Caterpillar RR250, deberá estar permanente mente (Todos los días) en el lugar de trabajo durante los 94.13 días que dure la actividad, en caso de no estar disponible algún día, se debe valorar nuevamente el rendimiento del APU aprobado en este informe técnico; la interventoría y el supervisor del contrato deberán hacer control mediante bitácora diaria de trabajo.

2. CONCLUSIONES

- **Nota 1:** Se adjunta el documento “APU - obras extra” que contiene el APU aprobado.
- **Nota 2:** Los oficios CTO4600013641-2022-221 del 4 de enero del 2023 y 189-1-223 del 04 de enero del 2023 hacen parte de este informe técnico.

RESULTADO:

El APU aprobado por la interventoría, se da concepto favorable con las condiciones antes anotadas.

El presente documento se emite a los 6 días del mes de enero del año 2023.

Cordialmente,


NÉSTOR RAÚL PIZARRO A.
Profesional Universitario
Dirección Estructuración Proyectos
Secretaría de Infraestructura Física.
nestor.pizarro@antioquia.gov.co

(Handwritten mark)

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 01	Suministro, colocación, nivelación y acomodación de capa de piedra tipo rajón, no incluye transporte	m3	1640

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
Compactador vibratorio 11 ton.			\$ 142.800	25	\$ 5.712
Retroexcavadora llanta			\$ 124.950	25	\$ 4.998
Sub-Total					\$ 10.710

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
Piedra Tipo Rajón	m3	1,14	\$ 84.490	\$ 96.319
Sub-Total				\$ 96.319

IV. MANO DE OBRA

Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Ayudante Raso (2)	\$ 66.668	\$ 40.001	\$ 106.669	200	\$ 533
Oficial	\$ 50.000	\$ 30.000	\$ 80.000	200	\$ 400
Sub-Total					\$ 933

Herramienta

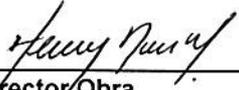
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit	Vr. Unitario
Herramienta menor	(%)mo	0,05	1457	74
Sub-Total				\$ 74

Total Costo Directo \$ 108.036

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 19.047
UTILIDAD	5,00%	\$ 5.402
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 2.161
Total sobrecostos		\$ 26.610
Sub-Total		\$ 26.609

Precio unitario total aproximado al peso \$ 134.646


 Firma Director Obra
 Henry Marin
 Consorcio Vias Antioquia 2022


 Firma Director Interventoría
 Marion A. De Los Rios
 Consorcio Vias Antioquia

P

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 02	Demolición de estructuras en concreto(no reforzado), incluye el cargue, transporte y disposición final del material producto de la demolición.	m ³	162,11

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
Herramienta menor (% m.o.)			5,00%	12121	\$ 606
Compresor neumatico			\$ 65.796	2,2	\$ 29.907
Retroexcavadora llanta			\$ 124.950	2,2	\$ 56.795
Sub-Total					\$ 87.309

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
				\$ 0
				\$ 0
Sub-Total				\$ 0

III. TRANSPORTES

Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m ³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Transporte de material sobrante	1,3	5	6,5	1400	\$ 9.100
Derecho del deposito	1,3		1,3	5.000	\$ 6.500
Sub-Total					\$ 15.600

IV. MANO DE OBRA

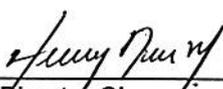
Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Ayudante Raso (4)	\$ 133.336	\$ 80.002	\$ 213.338	17,6	\$ 12.121
Sub-Total					\$ 12.121

Total Costo Directo \$ 115.030

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 20.280
UTILIDAD	5,00%	\$ 5.752
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 2.301
Total sobrecostos		\$ 28.333
Sub-Total		\$ 28.332

Precio unitario total aproximado al peso \$ 143.362


Firma Director Obra
Henry Marín
Consorcio Vias Antioquia 2022


Firma Director Interventoria
Marlon A. De Los Rios
Consorcio Vias Antioquia

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 03	Demolición de roca con Cemento Expansivo, Incluye la perforación, el desabombe, acarreo interno, transporte y disposición final del material sobrante	m ³	30

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora-día	Rendimiento	Vr. Unitario
Herramienta menor (% m.o.)			5,00%	74075	\$ 3.704
Taladro roto pector eléctrico a 110 volt.			\$ 38.583	1,8	\$ 21.435
Planta Eléctrica 110-220 volt. (no incluye combustible)			\$ 53.228	1,8	\$ 29.571
Broca punta diamante minera			\$ 6.413	1,8	\$ 3.563
Retroexcavadora llanta			\$ 124.950	7	\$ 17.850
Sub-Total					\$ 76.123

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
Cemento demolidor expansivo (incluye transporte)	kg	9	9.000	\$ 81.000
Combustible para planta un día	Gal	3	10.450,00	\$ 31.350
Sub-Total				\$ 112.350

III. TRANSPORTES

Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m ³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Transporte de material	1,3	5	6,5	1400	\$ 9.100
Derecho del depósito	1,3		1,3	5.000	\$ 6.500
Sub-Total					\$ 15.600

IV. MANO DE OBRA

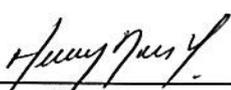
Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Oficial minero	\$ 66.667	\$ 30.000	\$ 96.667	1,8	\$ 53.705,08
Ayudante Raso	\$ 33.334	\$ 20.000	\$ 53.334	1,8	\$ 29.630,00
Sub-Total					\$ 83.335

Total Costo Directo \$ 287.408

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 50.670
UTILIDAD	5,00%	\$ 14.370
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 5.748
Total sobrecostos		\$ 70.788
Sub-Total		\$ 70.789

Precio unitario total aproximado al peso \$ 358.197


Firma Director Obra
Henry Marín
Consortio Vías Antioquia 2022


Firma Director Interventoría
Marlon A. De Los Rios
Consortio Vías Antioquia



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 04	Material granular de 1/2" a 1-1/2" para filtro, cimentaciones o cama de triturado. Incluye transporte interno, Suministro, transporte e instalación y todo lo necesario para su correcta instalación	m ³	165

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
Herramienta menor (% m.o.)			5,00%	1.556,00	\$ 78
Retroexcavadora llanta			\$ 124.950	10	\$ 12.495
Sub-Total					\$ 12.573

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
Material granular	m ³	1,1	\$ 70.000	\$ 77.000
Sub-Total				\$ 77.000

III. TRANSPORTES

Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m ³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Material granular	1,1	46	50,6	\$ 980	\$ 49.588
Sub-Total					\$ 49.588

IV. MANO DE OBRA

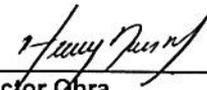
Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Oficial	\$ 50.000	\$ 30.000	80000	80	1000,00
Ayudante Raso(2)	\$ 66.668	\$ 40.001	106668,8	80	1333,36
Sub-Total					\$ 2.333

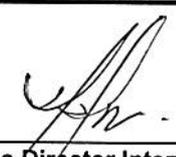
Total Costo Directo \$ 141.494

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 24.945
UTILIDAD	5,00%	\$ 7.075
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 2.830
Total sobrecostos		\$ 34.850
Sub-Total		24,63% \$ 34.850

Precio unitario total aproximado al peso **\$ 176.344**


 Firma Director Obra
 Henry Marin
 Consorcio Vias Antioquia 2022


 Firma Director Interventoría
 Marlón A. De Los Rios
 Consorcio Vias Antioquia

P

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 05	Instalación de material seleccionado con adición de cemento. El suministro del cemento y el material seleccionado se pagará por su respectivo ítem.	m ³	9400

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
Carrolanque de agua			\$ 57.150	12,5	\$ 4.572
Compactador vibratorio			\$ 142.800	12,5	\$ 11.424
Motiveladora			\$ 202.300	12,5	\$ 16.184
Recicladora Caterpillar RR250			\$ 592.785	12,5	\$ 47.423
Herramienta menor (% m.o)			5,00%	1292	\$64,60
Sub-Total					\$ 79.667

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
Agua	lt	125	\$ 54	\$ 6.750
Sub-Total				\$ 6.750

III. TRANSPORTES

Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m ³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Sub-Total					\$ 0

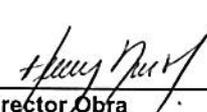
IV. MANO DE OBRA

Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Oficial	\$ 50.000	\$ 27.500	\$ 77.500	100	775,00
Ayudante Raso	\$ 33.334	\$ 18.334	\$ 51.668	100	516,68
Sub-Total					\$ 1.292
Total Costo Directo					\$ 87.709

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 15.463
UTILIDAD	5,00%	\$ 4.385
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 1.754
Total sobrecostos		\$ 21.602
Sub-Total		\$ 21.603

Precio unitario total aproximado al peso \$ 109.311


 Firma Director Obra
 Henry Marín
 Consorcio Vias Antioquia 2022


 Firma Director Interventoría
 Marlon A. De Los Rios
 Consorcio Vias Antioquia



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 06	Suministro, transporte e instalación de Cemento Portland, incluye cuadrilla de riego de material	kg	1085700

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
Herramienta menor (% m.o)			5,00%	123	\$6,00
Sub-Total					\$ 6

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
Cemento	kg	1	\$ 630	\$ 630
Sub-Total				\$ 630

III. TRANSPORTES

Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Cemento gris (50kg) portland tipo 1	0,001	84	0,084	\$ 760	\$ 64
Sub-Total					\$ 64

IV. MANO DE OBRA

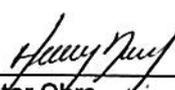
Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Oficial	\$ 50.000	\$ 27.500	\$ 77.500	4000	19,38
Ayudante Raso (8)	\$ 266.672	\$ 146.670	\$ 413.342	4000	103,34
Sub-Total					\$ 123

Total Costo Directo \$ 823

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 145
UTILIDAD	5,00%	\$ 41
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 16
Sub-Total		\$ 202

Precio unitario total aproximado al peso \$ 1.025


 Firma Director Obra
 Henry Marín
 Consorcio Vías Antioquia 2022


 Firma Director Interventoría
 Marlon A. De Los Rios
 Consorcio Vías Antioquia

8

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 07	Suministro de material seleccionado para estabilizar con cemento. No incluye transporte medido en volqueta	m3	9400

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
Sub-Total					\$ 0

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
Material seleccionado	m3	1	\$ 40.184	\$ 40.184
Sub-Total				\$ 40.184

III. TRANSPORTES

Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Sub-Total					\$ 0

IV. MANO DE OBRA

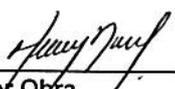
Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Sub-Total					\$ 0

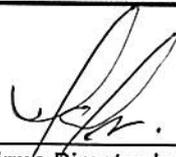
Total Costo Directo \$ 40.184

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 7.084
UTILIDAD	5,00%	\$ 2.009
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 804
Total sobrecostos		\$ 9.897
Sub-Total		\$ 9.897

Precio unitario total aproximado al peso \$ 50.081


 Firma Director Obra
 Henry Marín
 Consorcio Vías Antioquia 2022


 Firma Director Interventoría
 Marlon A. De Los Rios
 Consorcio Vías Antioquia

A

CONSORCIO

Vías de Antioquia

189-1-215

Medellín, 15 de diciembre del 2022

Señores

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA

Dirección de Desarrollo Físico

Atención: Ingeniero EDUARDO ALFONSO HERRERA ZAMBRANO

Supervisor del proyecto

Eduardo.herrera@antioquia.gov.co

Medellín (Antioquia)

Referencia: Contrato N° 4600013641, MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL – GRANADA CODIGO (60AN16)- GRANADA - EL CHOCO – SAN CARLOS CODIGO (60AN16- 1) EN LA SUBREGION ORIENTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.

Asunto: Remisión de APU'S conciliados de alternativas constructivas N°1, N°2, N°3, N°4, N°5, N°6, y N°7

Respetado ingeniero.

Después de las mesas de trabajo de revisión y la atención de las observaciones por parte del contratista en el oficio CTO4600013641-2022-214 a continuación presentamos los análisis de las alternativas constructivas para elaboración y posterior suscripción de acta de alternativas constructivas No 1.



189-1-215

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR CON AIU CONTRATISTA	VALOR CON AIU INTERVENTORIA	VALOR CON AIU ACORDADO
A.C. - 01	Suministro, colocación, nivelación y acomodación de capa de piedra tipo rajón, no incluye transporte	m ³	1640	\$ 134.646,00	\$ 134.646,00	\$134.646,00
A.C. - 02	Demolición de estructuras en concreto (no reforzado), incluye el cargue, transporte y disposición final del material producto de la demolición.	m ³	162,11	\$ 139.716,00	\$ 139.716,00	\$139.716,00
A.C. - 03	Demolición de roca con Cemento Expansivo, Incluye la perforación, el desembombe, acarreo interno, transporte y disposición final del material sobrante.	m ³	30	\$ 343.428,00	\$ 343.428,00	\$ 343.428,00
A.C. - 04	Material granular de 1/2" a 1-1/2" para filtro, cimentaciones o cama de triturado. Incluye transporte interno, Suministro, transporte e instalación y todo lo necesario para su correcta instalación	m ³	165	\$ 175.932,00	\$ 175.932,00	\$ 175.932,00
A.C. - 05	Instalación de material seleccionado con adición de cemento. El suministro del cemento y el material seleccionado se pagará por su respectivo ítem.	m ³	9400	\$ 146.843,00	\$ 142.544,00	\$ 142.544,00
A.C. - 06	Suministro de Cemento Portland hidráulico	Kg	1085700	\$ 952,00	\$ 942,00	\$ 942,00
A.C. - 07	Suministro de material seleccionado para estabilizar con cemento. No incluye transporte	m ³	9400	\$ 67.609,00	\$ 26.734,00	\$ 26.734,00

La Interventoría considera necesaria la implementación de estas alternativas constructivas considerando lo siguiente:

- 1. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-01: Suministro, colocación, nivelación y acomodación de capa de piedra tipo rajón, no incluye transporte (unidad m3).** Este ítem se hace necesario dado que el diseño de pavimentos establece su utilización, porque existen sectores de la vía con un CBR muy bajo lo cual hace necesario el mejoramiento de la subrasante en estos puntos.

189-1-215

- 2. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-02: Demolición de estructuras en concreto (no reforzado), incluye el cargue, transporte y disposición final del material producto de la demolición (unidad m3).**

Dentro de la ejecución del contrato se han encontrado estructuras en concreto de pocetas y descoles en mal estado que es necesario demoler para poder realizar las obras transversales nuevas y de reemplazo sobre el corredor vial.

- 3. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-03: Demolición de roca con Cemento Expansivo, Incluye la perforación, el desembombe, acarreo interno, transporte y disposición final del material sobrante (unidad m3).**

En la realización de las excavaciones de se han encontrado rocas de gran tamaño las cuales va a ser necesaria su demolición.

- 4. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-04: Material granular de 1/2" a 1-1/2" para filtro, cimentaciones o cama de triturado. Incluye transporte interno, Suministro, transporte e instalación y todo lo necesario para su correcta instalación (unidad m3).**

Debido a la humedad de la zona se hace necesario la colocación de material granular para las camas de atraque de las tuberías, sobre algunos tramos de filtros, y cimentaciones de concretos para mejorar el drenaje en estos puntos.

- 5. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-05: Instalación de material seleccionado con adición de cemento. El suministro del cemento y el material seleccionado se pagará por su respectivo ítem (unidad m3).**

Este ítem se utiliza como complemento a el ajuste de la estructura de pavimento permitiendo mejorar la logística de ingreso de materiales optando por la consecución de material en fuentes más cercanas reduciendo los ciclos de volquetas que llevaran material a la obra, generando ahorros en los transportes de materiales, aumentando rendimientos en la construcción de estas actividades, este ítem hace parte de la estructura de pavimento alternativas constructivas N°5, N°6 y N°7.

- 6. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-6: Suministro de Cemento Portland hidráulico.**

Este ítem se utiliza como complemento a el ajuste de la estructura de pavimento permitiendo mejorar la logística de ingreso de materiales optando por la consecución de material en fuentes más cercanas reduciendo los ciclos de volquetas que llevaran material a la obra, generando ahorros en los transportes de materiales, aumentando rendimientos en la construcción de estas actividades, este ítem hace parte de la estructura de pavimento alternativas constructivas N°5, N°6 y N°7.

189-1-215

7. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-7: Suministro de material seleccionado para estabilizar con cemento. No incluye transporte (unidad m3).

Este ítem se utiliza como complemento a el ajuste de la estructura de pavimento permitiendo mejorar la logística de ingreso de materiales optando por la consecución de material en fuentes más cercanas reduciendo los ciclos de volquetas que llevaran material a la obra, generando ahorros en los transportes de materiales, aumentando rendimientos en la construcción de estas actividades, este ítem hace parte de la estructura de pavimento alternativas constructivas N°5, N°6 y N°7.

CONSORCIO VIAS DE ANTIOQUIA



ING. MARLON ANDRÉS DE LOS RÍOS DÍEZ
Director de Interventoría

C.C. Ingeniero Eduardo Herrera
Supervisor del proyecto

Documentación anexa:

- Justificación de la necesidad de las alternativas constructivas por parte del contratista ✓
- Pdf de las revisiones hechas por la Interventoría ✓
- Archivos en excel de las alternativas constructivas acordadas (PDF) NO EXCEL.
- Pdf de las alternativas constructivas acordadas ✓
- Acta de alternativas constructivas No 1 (Se modi co' incluyendo APU OS nuevo valor).
- Cotizaciones ✓



JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE
LAS ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS
POR PARTE DEL CONTRATISTA

Granada, 15 de diciembre de 2022

Ingeniero.

Marlon de los Ríos

Director de Interventoría

Consortio Vías de Antioquia

Medellín – Antioquia

Objeto: CONTRATO No. 4600013641 "MEJORAMIENTO DE LA VÍA SOBRE EL CORREDOR GRANADA – EL CHOCÓ – SAN CARLOS CÓDIGO (60AN16-1) EN LA SUBREGIÓN ORIENTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA"

Asunto: Respuesta a comunicado 189-1-212 y justificación de alternativas constructivas #1, #2, #3, #4 #5, #6 y #7

Cordial Saludo,

A continuación, justificación de las alternativas constructivas

1. Resumen Alternativas Constructivas

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
Alternativas Constructivas No. 1.	Suministro, colocación, nivelación y acomodación de capa de piedra tipo rajón, no incluye transporte.	M ³
Alternativas Constructivas No. 2.	Demolición de estructuras en concreto(no reforzado), incluye el cargue, transporte y disposición final del material producto de la demolición.	M ³
Alternativas Constructivas No. 3.	Demolición de roca con Cemento Expansivo, Incluye la perforación, el desembombe, acarreo interno, transporte y disposición final del material sobrante.	M ³
Alternativas Constructivas No. 4.	Material granular de 1/2" a 1-1/2" para filtro, cimentaciones o cama de triturado. Incluye transporte interno, Suministro, transporte e instalación y todo lo necesario para su correcta instalación	M ³
Alternativas Constructivas No. 5.	Instalación de material seleccionado con adición de cemento. El suministro del cemento y el material seleccionado de la excavación se pagará por su respectivo ítem.	M ³
Alternativas Constructivas No. 6.	Suministro, transporte e instalación de Cemento Portland	KG
Alternativas Constructivas No. 7.	Suministro de material seleccionado de la excavación para estabilizar con cemento. No incluye transporte	M ³

2. Justificación de las alternativas constructivas:

- **Justificación Alternativas Constructivas No. 1.** Suministro, colocación, nivelación y acomodación de capa de piedra tipo rajón, no incluye transporte. Alternativa requerida para el mejoramiento de la subrasante existente por contar con CBR muy bajos y para mejorar la capacidad portante del suelo, adicionalmente es una obra requerida según especificaciones Tyfer de modo que se mejoren sus propiedades físicas o mecánicas y así obtener un terreno firme.
- **Justificación Alternativas Constructivas No. 2.** Demolición de estructuras en concreto(no reforzado), incluye el cargue, transporte y disposición final del material producto de la demolición. Se requiere porque algunas obras transversales deben ser demolida puesto que estas no cumplen normatividad o se encuentran en mal estado y deben ser reemplazadas por obras nuevas.
- **Justificación Alternativas Constructivas No. 3.** Demolición de roca con Cemento Expansivo, Incluye la perforación, el desembombe, acarreo interno, transporte y disposición final del material sobrante. Durante las excavaciones se han encontrado materiales rocosos que se encuentran dentro del alineamiento requerido para construcción de filtros o de alcantarillas los cuales obstaculizan la instalación de la tubería, lo que conlleva a demoler la roca para poder realizar la actividad.
- **Justificación Alternativas Constructivas No. 4.** Material granular de 1/2" a 1-1/2" para filtro, cimentaciones o cama de triturado. Incluye transporte interno, Suministro, transporte e instalación y todo lo necesario para su correcta instalación. Debe realizarse donde exista la presencia de agua, con el objetivo de drenar y romper capilaridad previniendo socavaciones y protegiendo la estructura.
- **Justificación Alternativas Constructivas No. 5.** Instalación de material seleccionado con adición de cemento. El suministro del cemento y el material seleccionado de la excavación se pagará por su respectivo ítem. Este es ítem necesario para hacer una estructura buscando utilizar los materiales de la zona dada la complicación de transportar material por el corredor vial desde la utopista hasta granada en los K0+900 y el K11+700 y la compleja situación invernal que se ha presentado.
- **Justificación Alternativas Constructivas No. 6.** Suministro, transporte e instalación de Cemento Portland. Hace parte de la alternativa constructiva #5 y #7, este es ítem necesario para hacer una estructura buscando utilizar los materiales de la zona dada la complicación de transportar material por el corredor

CTO4600013641-2022-214

vial desde la utopista hasta granada en los K0+900 y el K11+700 y la compleja situación invernal que se ha presentado.

- **Justificación Alternativas Constructivas No. 7.** Suministro de material seleccionado de la excavación para estabilizar con cemento. No incluye transporte. Hace parte de la alternativa constructiva #5 y #6, este es ítem necesario para hacer una estructura buscando utilizar los materiales de la zona dada la complicación de transportar material por el corredor vial desde la utopista hasta granada en los K0+900 y el K11+700 y la compleja situación invernal que se ha presentado.

Se realizaron los cambios de acuerdo a las observaciones recibidas en comunicado 189-1-212.

Agradecemos su atención y quedamos atentos.



Ing. MARTHA LUZ ROJAS VAZQUEZ
Representante Legal
CONSORCIO VIAS ANTIOQUIA 2022
Carrera 84C N° 9-47
Medellín (Antioquia)

REVISIONES HECHAS POR LA
INTERVENTORÍA DE LAS ALTERNATIVAS
CONSTRUCTIVAS

CONSORCIO

Vías de Antioquia

189-1-212

Medellín, 14 de diciembre del 2022

Señores
CONSORCIO VIAS ANTIOQUIA 2022
Ingeniero HENRY ALBERTO MARÍN
Director de Obra
Carrera 84C N° 9-47
Medellín (Antioquia)

Referencia: Contrato N° 4600013641, MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA – EL RAMAL – GRANADA CODIGO (60AN16)- GRANADA – EL CHOCO – SAN CARLOS CODIGO (60AN16-1) EN LA SUBREGION ORIENTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.

Asunto: Respuesta Comunicado CTO4600013641-2022-213 Alternativas Constructivas N°1, N°2, N°3, N°4, N°5, N°6, y N°7

Estimado ingeniero.

En el presente oficio se presenta el análisis hecho a las alternativas constructivas presentadas por el contratista en el oficio del asunto:

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-01: Suministro, colocación, nivelación y acomodación de capa de piedra tipo rajón, no incluye transporte

Este ítem se encontraba conciliado en mesas de trabajo del 3 de noviembre de 2022 y 14 de octubre de 2022 por lo cual se aprueba sin observaciones

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-02: Demolición de estructuras en concreto (no reforzado), incluye el cargue, transporte y disposición final del material producto de la demolición.

Este ítem se encontraba conciliado en mesas de trabajo del 3 de noviembre de 2022 y 14 de octubre de 2022 por lo cual se aprueba sin observaciones

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-03: Demolición de roca con Cemento Expansivo, Incluye la perforación, el desembombe, acarreo interno, transporte y disposición final del material sobrante.

Este ítem se encontraba conciliado en mesas de trabajo del 3 de noviembre de 2022 y 14 de octubre de 2022 por lo cual se aprueba sin observaciones

Página 1 de 2



CONSORCIO

Vías de Antioquia

189-1-212

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-04: Material granular de 1/2" a 1-1/2" para filtro, cimentaciones o cama de triturado. Incluye transporte interno, Suministro, transporte e instalación y todo lo necesario para su correcta instalación.
Este ítem se encontraba conciliado en mesas de trabajo del 3 de noviembre de 2022 y 14 de octubre de 2022 por lo cual se aprueba sin observaciones

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-05: Instalación de material granular con adición de cemento. El suministro del cemento y el material granular se pagará por su respectivo ítem.

Para la aprobación de este ítem. se solicita atender las siguientes observaciones:

- Eliminar el porcentaje de adición de cemento dado que este puede variar con el ajuste del diseño de la mezcla.
- Ajustar la cantidad de agua para la actividad de 170 litros/m³ a 125 litros/m³ según ítem SIF 5.2.12 (APU'S base SIF)
- Ajustar el precio unitario del agua de \$60 a \$54 que corresponde a el ítem 8.62 de los APU contractuales

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-6: Suministro de Cemento Portland hidráulico.

Para la aprobación de este ítem. se solicita atender la siguiente observación:

- Ajustar la distancia de cemento gris portland tipo 1 de 95km a 84km

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA A.C-7: Suministro de material granular para estabilizar con cemento. No incluye transporte.

- Ajustar el porcentaje de expansión del material de 0.35 a 0.30
- Ajustar el precio unitario de material de \$40.184 a \$16.500, esto se debe que este material se tiene en los APUS contractuales y cumple las mismas características solicitadas en la especificación invias 220-13

Se solicita además hacer entrega de la justificación de cada alternativa constructiva en un oficio describiendo claramente las necesidades y beneficios al proyecto

Se anexan observaciones de cada APU en PDF.

CONSORCIO VIAS DE ANTIOQUIA


ING. MARLON ANDRES DE LOS RIOS DIEZ
DIRECTOR DE INTERVENTORIA

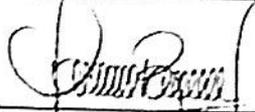
C.C Ingeniero Eduardo Herrera
Supervisor del proyecto

Página 2 de 2

ECCVIAS

Oficina Administrativa: Carrera 45 N° 85-50 – Teléfonos (5) 3576115 – (5) 3853776 - e-mail:
interviasdeantioquia@gmail.com Barranquilla – Colombia.

PROYECTOS Y GESTIÓN
DEL DESARROLLO SAS

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS						
ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS						
ITEM	DESCRIPCIÓN			UNIDAD	CANTIDAD	
A.C. - 01	Suministro, colocación, nivelación y acomodación de capa de piedra tipo rajón, no incluye transporte			m3	1640	
1. COSTOS DIRECTOS						
I. EQUIPO						
	Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
	Compactador vibratorio 11 ton.			\$ 142.600	25	\$ 5.712 ✓
	Retrexcavadora flanta			\$ 124.950	25	\$ 4.998 ✓
					Sub-Total	\$ 10.710 ✓
II. MATERIALES						
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario	
	Piedra Tipo Rajón	m3	1,74	\$ 64.490	\$ 96.319 ✓	
					Sub-Total	\$ 96.319 ✓
IV. MANO DE OBRA						
	Cargos personal	Jornal *	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	
	Ayudante Raso (2)	\$ 66.668	\$ 40.001	\$ 106.669	200	\$ 533 ✓
	Oficial	\$ 50.000	\$ 30.000	\$ 80.000	200	\$ 400 ✓
					Sub-Total	\$ 933 ✓
Herramientas						
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit	Vr. Unitario	
	Herramienta menor	Unidad	0,05	1457	74 ✓	
					Sub-Total	\$ 74 ✓
					Total Costo Directo	\$ 108.036
2. COSTOS INDIRECTOS						
	Descripción	Porcentaje	Valor Total			
	ADMINISTRACION	17,00%	\$ 19.047 ✓			
	UTILIDAD	5,00%	\$ 5.402 ✓			
	IMPREVISTOS	2,00%	\$ 2.181 ✓			
	Total indirectos		\$ 26.610 ✓			
			Sub-Total	24,03%		\$ 26.610 ✓
					Precio unitario total aproximado al peso	\$ 134.648 ✓
 Firma representante Legal Consortio Vías Antioquia 2022 Contratista						

Handwritten signature

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 02	Demolición de estructuras en concreto (no reforzado), incluye el cargue, transporte y disposición final del material producto de la demolición.	m ³	162,11

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
Herramienta menor (% m.o.)			5,00%	12121	\$ 606
Compresor neumatico			\$ 65.796	2,2	\$ 29.907
Retroexcavadora llanta			\$ 124.050	2,2	\$ 56.705
Sub-Total					\$ 87.309

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
				\$ 0
				\$ 0
Sub-Total				\$ 0

III. TRANSPORTES

Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m ³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Transporte de material en retroexcavadora	1,3	5	6,5	950	\$ 6.175
Derecho del deposito	1,3		1,3	5.000	\$ 6.500
Sub-Total					\$ 12.675

IV. MANO DE OBRA

Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Ayudante Raso (4)	\$ 133.336	\$ 60.002	\$ 213.338	17,6	\$ 12.121
Sub-Total					\$ 12.121

Total Costo Directo \$ 112.105

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 19.764
UTILIDAD	5,00%	\$ 5.605
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 2.242
Total sobrecostos		\$ 27.611
Sub-Total		\$ 27.611

Precio unitario total aproximado al peso \$ 139.716


 Marta Rojas V.
 Representante Legal.
 Consorcio Vias Antioquia 2022
 Contratista





DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 03	Demolición de roca con Cemento Expansivo, incluye la perforación, el desabombe, acarreo interno, transporte y disposición final del material sobrante	m ³	30

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora-día	Rendimiento	Vr. Unitario
Herramienta menor (% m.o.)			5,00%	74075	\$ 3.704
Taladro roto pecutor electrico a 110 volt.			\$ 38.583	1,8	\$ 21.435
Planta Electrica 110-220 volt. (no incluye combustible)			\$ 53.228	1,8	\$ 29.571
Broca punta diamante trípala			\$ 6.413	1,8	\$ 3.563
Retrorcavadora llanta			\$ 124.950	14	\$ 8.925
Sub-Total					\$ 67.198

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
Cemento demolidor expansivo (incluye transporte)	kg	9	9.000	\$ 81.000
Combustible para planta un día	Gal	3	10.450,00	\$ 31.350
Sub-Total				\$ 112.350

III. TRANSPORTES

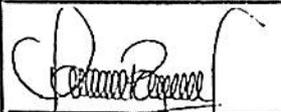
Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m ³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Transporte de material	1,3	5	6,5	950	\$ 6.175
Derecho del depósito	1,3		1,3	5.000	\$ 6.500
Sub-Total					\$ 12.675

IV. MANO DE OBRA

Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Oficial mero	\$ 66.667	\$ 30.000	\$ 96.667	1,8	\$ 53.705,08
Ayudante Raso	\$ 33.334	\$ 20.000	\$ 53.334	1,8	\$ 29.630,00
Sub-Total					\$ 83.335
Total Costo Directo					\$ 275.558

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 48.581
UTILIDAD	5,00%	\$ 13.778
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 5.511
Total sobrecostos		\$ 67.870
Sub-Total		\$ 67.870
Precio unitario total aproximado al peso		\$ 343.428


 Marta Rojas V.
 Representante Legal
 Consorcio Vias Antioquia 2022
 Contratista

Roberto

P

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 04	Material granular de 1/2" a 1-1/2" para filtro, orientaciones o cama de triturado. Incluye transporte interno, suministro, transporte e instalación y todo lo necesario para su correcta instalación	m³	165

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
Herramienta menor (% in.o.)			5,00%	1.556,00	\$ 78
Retroexcavadora llanta			\$ 124.950	15	\$ 8.330
Sub-Total					\$ 8.408

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
Material granular	m³	1,25	\$ 70.000	\$ 87.500
Sub-Total				\$ 87.500

III. TRANSPORTES

Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m' o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Material granular	1,25	46	57,5	\$ 760	\$ 43.700
Sub-Total					\$ 43.700

IV. MANO DE OBRA

Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Oficial	\$ 50.000	\$ 30.000	80000	120	666,67
Ayudante Raso(2)	\$ 66.668	\$ 40.001	106668,8	120	888,91
Sub-Total					\$ 1.556

Total Costo Directo \$ 141.164

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 24.887
UTILIDAD	5,00%	\$ 7.058
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 2.823
Total sobrecostos		\$ 34.768
Sub-Total		24,63% \$ 34.769

Precio unitario total aproximado al peso \$ 175.932


 Firma representante Legal
 Consorcio Vías Antioquia 2022
 Contratista

Handwritten notes:
 175.932
 1/16/22

Handwritten mark:

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS						
ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS						
ITEM	DESCRIPCIÓN			UNIDAD	CANTIDAD	
A.C. - 05	Instalación de material granular con adición de cemento al 5%. El suministro del cemento y el material granular se pagará por su respectivo ítem.			m ³	9400	
1. COSTOS DIRECTOS						
I. EQUIPO						
	Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
	Esparcidor de gravilla	Scotrazones 014 ✓	Precio SIF 5.2.12	\$ 118.083 ✓	10,5	\$ 11.244 ✓
	Carro tanque de agua			\$ 57.150 ✓	10,5	\$ 5.443 ✓
	Compactador vibratorio			\$ 142.800	10,5	\$ 13.600 ✓
	Motoniveladora			\$ 202.300	10,5	\$ 19.267 ✓
	Recicladora Caterpillar RR250	Scotrazones 014 ✓	Precio SIF 5.2.12	\$ 592.785 ✓	10,5	\$ 56.456 ✓
	Herramienta menor (% n.o)			5,00%	1538	\$ 76,80
					Sub-Total	\$ 106.086
II. MATERIALES						
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario	
	Agua	l	170	54 \$60	\$ 10.200	6.750
			125		\$ 10.200	6.750
					Sub-Total	\$ 10.200
III. TRANSPORTES						
	Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m ³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
					Sub-Total	\$ 0
IV. MANO DE OBRA						
	Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
	Oficial	\$ 50.000	\$ 27.500	\$ 77.500	84	922,62 ✓
	Ayudante Raso	\$ 33.334	\$ 18.334	\$ 51.668	84	615,09 ✓
					Sub-Total	\$ 1.538
					Total Costo Directo	\$ 117.624
2. COSTOS INDIRECTOS						
	Descripción	Porcentaje	Valor Total			
	ADMINISTRACION	17,63%	\$ 20.772			
	UTILIDAD	5,00%	\$ 5.891			
	IMPREVISTOS	2,00%	\$ 2.356			
	Total sobrecostos		\$ 29.019			
					Sub-Total	\$ 29.020
					Precio unitario total aproximado al peso	\$ 142.544
 Firma representante Legal Consorcio Vías Antioquia 2022 Contratista						

Rendimiento SIF 11m 5.2.12

6.750
6.750

114.374

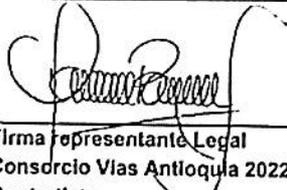
20.164
5.719
2.237
28.170

142.544

Rojas
y
B...

P

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS					
ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN			UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 06	Suministro de Cemento Portland Hidráulico			kg	1085700
1. COSTOS DIRECTOS					
I. EQUIPO					
Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
Herramienta menor (% m.o)			5,00%	32	\$2,00
Sub-Total					\$ 2
II. MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario	
Cemento	kg	1,1	\$ 598	\$ 658	
Sub-Total					\$ 658
III. TRANSPORTES					
Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Cemento gris (50kg) portland tipo 1	0,001	95	0,095	\$ 760	\$ 7264
Sub-Total					\$ 7264
IV. MANO DE OBRA					
Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Oficial	\$ 50.000	\$ 27.500	\$ 77.500	4000	19,38
Ayudante Raso	\$ 33.334	\$ 18.334	\$ 51.668	4000	12,92
Sub-Total					\$ 32
Total Costo Directo					\$ 764
2. COSTOS INDIRECTOS					
Descripción	Porcentaje	Valor Total			
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 135			
UTILIDAD	5,00%	\$ 38			
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 15			
Sub-Total					\$ 188
Precio unitario total aproximado al peso					\$ 952


 Firma representante Legal
 Consorcio Vias Antioquia 2022
 Contratista

64
 64
 756
 133
 186
 942
 Pdo
 J. L.

A

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA			
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS			
Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS			
ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS			
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 07	Suministro de material granular para estabilizar con cemento. No incluye transporte	m3	8400
1. COSTOS DIRECTOS			
I. EQUIPO			
Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora
Sub-Total			\$ 0
II. MATERIALES			
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario
Material	m3	1,35	11,500
Sub-Total			\$ 15,425
III. TRANSPORTES			
Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m ³ o Ton -km
Sub-Total			\$ 0
IV. MANO DE OBRA			
Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total
Sub-Total			\$ 0
Total Costo Directo			\$ 54,248
2. COSTOS INDIRECTOS			
Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 9,564	3,782
UTILIDAD	5,00%	\$ 2,712	1,073
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 1,085	429
Total sobrecostos		\$ 13,361	5,284
Sub-Total			\$ 13,361
Precio unitario total aproximado al peso			\$ 67,609
 Firma representante Legal Consorcio Vias Antioquia 2022 Contratista			

21.450
21.450
licencia de

21.450

3.782
1.073
429
5.284

26.734.

Handwritten signature

Handwritten mark

COTIZACIONES

A

CANTERA LA PERLA S.A.S



Rionegro, septiembre 26 de 2022

Señores,
CONSORCIO VIAS ANTIOQUIA2022

COTIZACION MATERIALES CANTERA LA PERLA S.A.S

CANTERA LA PERLA S.A.S con NIT 900967130-4
CORREO: canteralaperlas.a.s@gmail.com
ADMINISTRADOR: Gabriel Jaime Murillo Munera.

CONTACTOS:

Gabriel Jaime Murillo: 3215481243
Pedro Pablo Munera: 3145739773

MATERIALES

- Afirmado arenoso.
- Afirmado granular

DESCRIPCION	UN	CANT	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
Suministro de afirmado arenoso y granular	M3	16.800,00	\$34.900	\$586'320.000
			SUBTOTAL	\$586'320.000
		IVA	19,00%	\$111'400.800
			TOTAL	\$697'720.800

NOTA: Los precios pueden variar con los incrementos demaquinaria o combustibles.

Rionegro, Agosto 18 de 2022

Señores,
PROMAQCO S.A.S

De acuerdo a su solicitud, nos permitimos enviarle la siguiente cotización.

REF:	Cotización para suministro y/o obra - Materiales granulares y asfaltos.		CODIGO	CIA-FR-01
OBRA O DETALLE	SUMINISTRO PIEDRA RAJON		COTIZACIÓN N°:	228-2022
ATN:	PROMAQCO SAS	C.C. /NIT:	900634447-5	v1
CEL/TEL:	3132820015	E-MAIL:	Haymarin@yaho.com	
FECHA:	jueves, 18 de agosto de 2022	CIUDAD:	MUNICIPIO SAN FRANCISCO	
REF:	Servicio de suministro			
VIGENCIA:	45 DIAS			
<p>Ponemos a su disposición la siguiente propuesta de acuerdo a las cantidades de obra suministrada por Ustedes para la ejecución del proyecto.</p>				

ITEM	DESCRIPCIÓN	UN	CANT.	VR. UNIT.	VR. TOTAL
1	SUMINISTRO DE PIEDRA RAJON CON TAMAÑOS MAXIMOS DE 30 CM	M3	4.300,00	\$71.000	\$305.300.000
SUBTOTAL					\$305.300.000
				IVA	19,00%
					\$58.007.000
TOTAL					\$363.307.000

OBSERVACIONES	
1	Forma de pago: Se realizan desembolsos semanales de acuerdo a los volúmenes a retirar en este mismo periodo de tiempo.
2	INGETIERRAS DE COLOMBIA garantiza el cumplimiento de los parámetros de calidad de los materiales a instalar.
3	Plazo de ejecución: A convenir
4	La presente cotización debe ser aprobada por el cliente por escrito o a través de correo electrónico.
5	La programación de obra deberá entregarse a INGETIERRAS con 15 días de antelación a su inicio.
6	Para el inicio de las obras y/o suministro se deberá haber recibido el anticipo y legalizado el respectivo contrato. (NO APLICA)



Ingetierras
Calle 14 de Agosto 100

(+4) 562 56 00
contactenos@ingetierrasdecolombia.com
www.ingetierras.com
Km. 2. Vía El Tranvía, Rionegro - Antioquia



- 7 El suministro de material es despachado en peso por basculas debidamente calibradas, según la cantidad solicitada por el cliente. Por validar.
- 8 El despacho del material debe realizarse en la en la cantera de san francisco, por lo tanto el cliente debe gestionar su propio transporte para ir por el material adquirido. Si requiere empresas prestadoras del servicio, por favor comuniquenolo.
- 9 La presente cotización incluye los ensayos de los materiales realizados en nuestro laboratorio. El material se despacha por lotes aprobados previamente por el contratante. verificación que debe ser por cuenta del contratante. Los ensayos de campo y laboratorios externos serán por cuenta del contratante.
- 10 La ficha tecnica de los materiales suministrados pueden se puede consultar en la pagina web www.ingetierras.com
- 11 La propuesta tiene vigencia de 30 días.
- 12 Para enivar PQRS por favor dirigirse a la pagina web www.ingetierras.com

Cordialmente,



Ing. Brayan Ordoñez Quintana

Contacto: (+57) 321 3085382

Correo electronico: Presupuestos@ingetierrasdecolumbia.com

Presupuestos y Licitaciones

Ingetierras de Colombia S.A



Ingetierras de
Colombia S.A

(+4) 562 56 00

contactenos@ingetierrasdecolumbia.com

www.ingetierras.com

Km. 2, Vía El Tranvía, Rionegro - Antioquia



Medellín, 16 de agosto de 2022.

Señores
Consorcio Vías Antioquia 2022
Henry Marín
La ciudad

A continuación, presentamos la oferta económica de nuestros materiales:

Descripción material	Precio tonelada	Factor conversión	Precio M3
MATERIAL DE LLENO			\$ 8.268
BASE GRANULAR AMVA	\$ 35.034	1,75	\$ 61.310
TRITURADO 1 1/2	\$ 52.589	1,55	\$ 81.513
TRITURADO 3/4	\$ 52.589	1,55	\$ 81.513
SUB-BASE AMVA GRANULAR	\$ 30.498	1,75	\$ 53.372
ARENA DE CONCRETO	\$ 50.198	1,55	\$ 77.808
MEZCLA PARA CONCRETOS	\$ 52.589	1,55	\$ 81.513
ARENILLA TRITURADA	\$ 27.687	1,55	\$ 42.915
PIEDRA GAVIONES	\$ 52.730	1,55	\$ 81.731
SUB-BASE SIN PROCESAR	\$ 13.735	1,75	\$ 24.037
BASE 2013 BG40 GRANULAR NORMA INVIAS	\$ 40.195	1,75	\$ 70.342
MATERIAL DE LLENO PROCESADO	\$ 21.080	1,75	\$ 36.890
SUB-BASE INVIAS 2013	\$ 35.034	1,75	\$ 61.310
BASE 2013 BG38 GRANULAR NORMA INVIAS	\$ 38.361	1,75	\$ 67.132

Estos precios no tienen incluido el IVA del 19%

Estos precios no incluyen transporte.

***lista de precios sujeta a cambio sin previo aviso**

Contamos con los permisos ambientales y mineros para la explotación y comercialización de los materiales.

Cordialmente,

Dirección Comercial

Celular 3105659126 -3216388965

Cantera Santa Rita S.A.S solo recibe pagos de anticipos o de facturas en nuestra cuenta corriente Bancolombia 00793163601 o convenio 42098 Bancolombia





CALIDAD Y PROGRESO

RAJÓN

Ensayo	Resultados Ingetierras	Especificaciones INVIAS 221-13
Descripción	Grava limosa café y gris	Pedraplenes
Tamaño máximo	8"	-
Pasa No. 1"	30.0%	Tabla 221-1
Pasa No. 200	10.0%	<10%
Desgaste en máquina de los Ángeles	49.0%	<50%

Rionegro, 7 diciembre de 2022

ESTIMADOS
CONSORCIO VÍAS ANTIOQUIA

REF: COTIZACION MÁQUINA RECICLADORA VÍA GRANADA SAN CARLOS

Buenas tardes, la cotización es la siguiente:

HORA DE MÁQUINA RECICLADORA \$596.500. CABE RESALTAR. INCLUYE OPERADOR MAS PRESTACIONES SOCIALES, COMBUSTIBLE Y LOS TRANSPORTES DE INGRESO Y RETIRO

Es estrictamente necesario el cumplimiento de las siguientes cláusulas

1. Corte Semanal y anticipo de 50 horas.
2. La vigencia es 60 días calendario.

Atentamente,

José Acevedo
Rionegro, Antioquia
Teléfono 3134721700



Medellín, 7 de diciembre de 2022

Señores

Consortio Vía Antioquia 2022

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	RECICLADORA CAT RR250	HORA	1	\$ 595.000	\$ 595.000

NOTAS

- * el precio es con operador incluido, combustible, viáticos y transportes
- * el precio se puede incrementar debido a las alzas en el petróleo
- * Disponibilidad de transporte
- * el valor del flete se puede incrementar debido a la carencia de mantenimientos en las vías de acceso a la obra


FABIAN CORREA MAYA
DIRECTOR

CARRERA 15D # 47-59 TELEFONOS: 6039947 - 3147467763
londonoysierraconstrucciones@gmail.com

A

Medellín, 7 de diciembre de 2022

CE-304-07-2022

SEÑORES
CONSORCIO VÍAS ANTIOQUIA

ASUNTO: PROPUESTA ECONÓMICA MAQUINARIA RECICLADORA
CATERPILLAR RR250 PARA VÍA GRANADA SAN-CARLOS

Cordial saludo,

Atendiendo su amable solicitud, nos permitimos presentarle nuestra propuesta técnico-económica y la aceptación por escrito de las condiciones establecidas en el pliego.

PROPUESTA ECONÓMICA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Maquinaria Recicladora Caterpillar RR250 incluido IVA para vía Granada-San Carlos. Incluye operador, transporte, combustible.	Hora	1	\$ 592.785	\$ 592.785
TOTAL					\$ 592.785

ASTE S.A.S
TEL 3113728204
CRA 65 F # 23 A 60 MEDELLÍN

CONDICIONES DE LA OFERTA

1. **VALOR FINAL DEL TRABAJO:** Será el producto de la cantidad real de horas ejecutada por el valor unitario
2. **FORMA DE PAGO:** Quincenal
3. **VIGENCIA:** 30 días calendario.

VALOR AGREGADO DE LA OFERTA

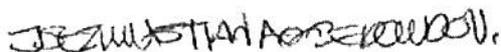
ASPHALT TECHNOLOGY S.A.S ofrece como valor agregado de nuestra oferta:

- **Experiencia:** Contamos con una importante participación en la realización de proyectos de construcción, mantenimiento vial, interventoría y consultoría de proyectos viales tanto de carácter privado como público, liderados por profesionales de gran trayectoria y amplia experiencia.
- **Beneficios para el cliente:** El hecho de que nuestra empresa utilice los equipos adecuados para la ejecución de las obras, nos permite optimizar el desarrollo de las actividades lo que se ve reflejado en mejores tiempos de ejecución y entrega.

Estamos dispuestos a ampliar o aclarar cualquier parte de esta propuesta que usted considere conveniente.

Agradecemos de antemano la invitación a participar en sus proyectos y quedamos a la espera de sus noticias.

Cordialmente



JUAN SEBASTIÁN ARREDONDO V.
Gerente



ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS
ACORDADAS (INICIALMENTE)
- ENTRE CONTRATISTA Y LA INTERVENTORIA.

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 01	Suministro, colocación, nivelación y acomodación de capa de piedra tipo rajón, no incluye transporte	m3	1640

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
Compactador vibratorio 11 ton.			\$ 142.800	25	\$ 5.712
Retroexcavadora llanta			\$ 124.950	25	\$ 4.998
Sub-Total					\$ 10.710

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
Piedra Tipo Rajón	m3	1,14	\$ 84.490	\$ 96.319
Sub-Total				\$ 96.319

IV. MANO DE OBRA

Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Ayudante Raso (2)	\$ 66.668	\$ 40.001	\$ 106.669	200	\$ 533
Oficial	\$ 50.000	\$ 30.000	\$ 80.000	200	\$ 400
Sub-Total					\$ 933

Herramienta

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit	Vr. Unitario
Herramienta menor	(%)mo	0,05	1457	74
Sub-Total				\$ 74

Total Costo Directo \$ 108.036

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 19.047
UTILIDAD	5,00%	\$ 5.402
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 2.161
Total sobrecostos		\$ 26.610
Sub-Total		\$ 26.609

Precio unitario total aproximado al peso \$ 134.646


 Firma representante Legal
 Consorcio Vías Antioquia 2022
 Contratista



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 02	Demolición de estructuras en concreto(no reforzado), incluye el cargue, transporte y disposición final del material producto de la demolición.	m ³	162,11

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
Herramienta menor (% m.o.)			5,00%	12121	\$ 606
Compresor neumatico			\$ 65.796	2,2	\$ 29.907
Retroexcavadora llanta			\$ 124.950	2,2	\$ 56.795
Sub-Total					\$ 87.309

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
				\$ 0
				\$ 0
Sub-Total				\$ 0

III. TRANSPORTES

Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m ³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Transporte de material en retroexcavadora	1,3	5	6,5	950	\$ 6.175
Derecho del deposito	1,3		1,3	5.000	\$ 6.500
Sub-Total					\$ 12.675

IV. MANO DE OBRA

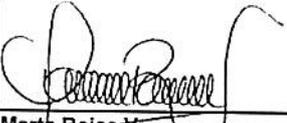
Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Ayudante Raso (4)	\$ 133.336	\$ 80.002	\$ 213.338	17,6	\$ 12.121
Sub-Total					\$ 12.121

Total Costo Directo \$ 112.105

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 19.764
UTILIDAD	5,00%	\$ 5.605
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 2.242
Total sobrecostos		\$ 27.611
Sub-Total		\$ 27.611

Precio unitario total aproximado al peso \$ 139.716


 Marta Rojas V.
 Representante Legal
 Consorcio Vías Antioquia 2022
 Contratista

(Handwritten mark)

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 03	Demolición de roca con Cemento Expansivo, Incluye la perforación, el desabombe, acarreo interno, transporte y disposición final del material sobrante	m ³	30

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora-día	Rendimiento	Vr. Unitario
Herramienta menor (% m.o.)			5,00%	74075	\$ 3.704
Taladro roto pecutor eléctrico a 110 volt.			\$ 38.583	1,8	\$ 21.435
Planta Eléctrica 110-220 volt. (no incluye combustible)			\$ 53.228	1,8	\$ 29.571
Broca punta diamante minera			\$ 6.413	1,8	\$ 3.563
Retroexcavadora llanta			\$ 124.950	14	\$ 8.925
Sub-Total					\$ 67.198

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
Cemento demoledor expansivo (incluye transporte)	kg	9	9.000	\$ 81.000
Combustible para planta un día	Gal	3	10.450,00	\$ 31.350
Sub-Total				\$ 112.350

III. TRANSPORTES

Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m ³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Transporte de material	1,3	5	6,5	950	\$ 6.175
Derecho del depósito	1,3		1,3	5.000	\$ 6.500
Sub-Total					\$ 12.675

IV. MANO DE OBRA

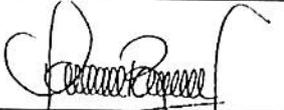
Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Oficial minero	\$ 66.667	\$ 30.000	\$ 96.667	1,8	\$ 53.705,08
Ayudante Raso	\$ 33.334	\$ 20.000	\$ 53.334	1,8	\$ 29.630,00
Sub-Total					\$ 83.335

Total Costo Directo \$ 275.558

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 48.581
UTILIDAD	5,00%	\$ 13.778
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 5.511
Total sobrecostos		\$ 67.870
Sub-Total		\$ 67.870

Precio unitario total aproximado al peso \$ 343.428


 Marta Rojas V.
 Representante Legal
 Consorcio Vías Antioquia 2022
 Contratista

4

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 04	Material granular de 1/2" a 1-1/2" para filtro, cimentaciones o cama de triturado, incluye transporte interno, Suministro, transporte e instalación y todo lo necesario para su correcta instalación	m³	165

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
Herramienta menor (% m.o.)			5,00%	1.556,00	\$ 78
Retroexcavadora llanta			\$ 124.950	15	\$ 8.330
Sub-Total					\$ 8.408

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
Material granular	m³	1,25	\$ 70.000	\$ 87.500
Sub-Total				\$ 87.500

III. TRANSPORTES

Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Material granular	1,25	46	57,5	\$ 760	\$ 43.700
Sub-Total					\$ 43.700

IV. MANO DE OBRA

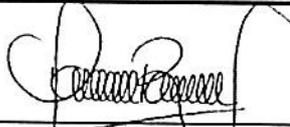
Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Oficial	\$ 50.000	\$ 30.000	80000	120	666,67
Ayudante Raso(2)	\$ 66.668	\$ 40.001	106668,8	120	888,91
Sub-Total					\$ 1.556

Total Costo Directo \$ 141.164

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 24.887
UTILIDAD	5,00%	\$ 7.058
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 2.823
Total sobrecostos		\$ 34.768
Sub-Total		\$ 34.769

Precio unitario total aproximado al peso \$ 175.932



Firma representante Legal
 Consorcio Vias Antioquia 2022
 Contratista

4

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 05	Instalación de material seleccionado con adición de cemento. El suministro del cemento y el material seleccionado se pagará por su respectivo ítem.	m ³	9400

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
Esparcidor de gravilla			\$ 118.063	10,5	\$ 11.244
Carro tanque de agua			\$ 57.150	10,5	\$ 5.443
Compactador vibratorio			\$ 142.800	10,5	\$ 13.600
Moliniveladora			\$ 202.300	10,5	\$ 19.267
Recicladora Caterpillar RR250			\$ 592.785	10,5	\$ 56.456
Herramienta menor (% m.o)			5,00%	1538	\$ 76,90
Sub-Total					\$ 106.086

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
Agua	lt	125	\$ 54	\$ 6.750
Sub-Total				\$ 6.750

III. TRANSPORTES

Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m ³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Sub-Total					\$ 0

IV. MANO DE OBRA

Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Oficial	\$ 50.000	\$ 27.500	\$ 77.500	84	922,62
Ayudante Raso	\$ 33.334	\$ 18.334	\$ 51.668	84	615,09
Sub-Total					\$ 1.538

Total Costo Directo \$ 114.374

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 20.164
UTILIDAD	5,00%	\$ 5.719
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 2.287
Total sobrecostos		\$ 28.170
Sub-Total		\$ 28.170

Precio unitario total aproximado al peso \$ 142.544

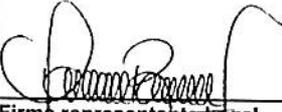


Firma representante Legal
 Consorcio Vías Antioquia 2022
 Contratista



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS					
ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN			UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 06	Suministro, transporte e instalación de Cemento Portland			kg	1085700
1. COSTOS DIRECTOS					
I. EQUIPO					
Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
Herramienta menor (% m.o)			5,00%	32	\$2,00
Sub-Total					\$ 2
II. MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario	
Cemento	kg	1,1	\$ 598	\$ 658	
Sub-Total					\$ 658
III. TRANSPORTES					
Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m ³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Cemento gris (50kg) portland tipo 1	0,001	84	0,084	\$ 760	\$ 64
Sub-Total					\$ 64
IV. MANO DE OBRA					
Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Oficial	\$ 50.000	\$ 27.500	\$ 77.500	4000	19,38
Ayudante Raso	\$ 33.334	\$ 18.334	\$ 51.668	4000	12,92
Sub-Total					\$ 32
Total Costo Directo					\$ 758
2. COSTOS INDIRECTOS					
Descripción	Porcentaje	Valor Total			
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 133			
UTILIDAD	5,00%	\$ 38			
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 15			
Sub-Total		24,63%	\$ 186		
Precio unitario total aproximado al peso					\$ 942
					
Firma representante Legal Consorcio Vias Antioquia 2022 Contratista					

9

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS						
ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS						
ÍTEM	DESCRIPCIÓN			UNIDAD	CANTIDAD	
A.C. - 07	Suministro de material seleccionado para estabilizar con cemento. No incluye transporte			m3	9400	
1. COSTOS DIRECTOS						
I. EQUIPO						
Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario	
					Sub-Total	\$ 0
II. MATERIALES						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario		
Material seleccionado	m3	1,3	\$ 16.500	\$ 21.450		
					Sub-Total	\$ 21.450
III. TRANSPORTES						
Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m ³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario	
					Sub-Total	\$ 0
IV. MANO DE OBRA						
Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario	
					Sub-Total	\$ 0
Total Costo Directo						\$ 21.450
2. COSTOS INDIRECTOS						
Descripción	Porcentaje	Valor Total				
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 3.782				
UTILIDAD	5,00%	\$ 1.073				
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 429				
Total sobre costos		\$ 5.284				
					Sub-Total	\$ 5.283
Precio unitario total aproximado al peso						\$ 26.734
 Firma representante Legal Consorcio Vias Antioquia 2022 Contratista						

(Handwritten mark)

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 01	Suministro, colocación, nivelación y acomodación de capa de piedra tipo rajón, no incluye transporte	m3	1640

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
Compactador vibratorio 11 ton.			\$ 142.800	25	\$ 5.712
Retroexcavadora llanta			\$ 124.950	25	\$ 4.998
Sub-Total					\$ 10.710

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
Piedra Tipo Rajón	m3	1,14	\$ 84.490	\$ 96.319
Sub-Total				\$ 96.319

IV. MANO DE OBRA

Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Ayudante Raso (2)	\$ 66.668	\$ 40.001	\$ 106.669	200	\$ 533
Oficial	\$ 50.000	\$ 30.000	\$ 80.000	200	\$ 400
Sub-Total					\$ 933

Herramienta

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit	Vr. Unitario
Herramienta menor	(%)mo	0,05	1457	74
Sub-Total				\$ 74

Total Costo Directo \$ 108.036

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 19.047
UTILIDAD	5,00%	\$ 5.402
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 2.161
Total sobrecostos		\$ 26.610
Sub-Total		\$ 26.609

Precio unitario total aproximado al peso \$ 134.646


Firma representante Legal
Consortio Vias Antioquia 2022
Contratista


REVISADO
ING MARLÓN A. DE LOS RÍOS DÍEZ
DIRECTOR INTERVENTORIA

4

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 02	Demolición de estructuras en concreto(no reforzado), incluye el cargue, transporte y disposición final del material producto de la demolición.	m ³	162,11

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
Herramienta menor (% m.o.)			5,00%	12121	\$ 606
Compresor neumatico			\$ 65.796	2,2	\$ 29.907
Retroexcavadora llanta			\$ 124.950	2,2	\$ 56.795
Sub-Total					\$ 87.309

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
				\$ 0
				\$ 0
Sub-Total				\$ 0

III. TRANSPORTES

Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m ³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Transporte de material en retroexcavadora	1,3	5	6,5	950	\$ 6.175
Derecho del deposito	1,3		1,3	5.000	\$ 6.500
Sub-Total					\$ 12.675

IV. MANO DE OBRA

Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Ayudante Raso (4)	\$ 133.336	\$ 80.002	\$ 213.338	17,6	\$ 12.121
Sub-Total					\$ 12.121

Total Costo Directo \$ 112.105

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 19.764
UTILIDAD	5,00%	\$ 5.605
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 2.242
Total sobrecostos		\$ 27.611
Sub-Total		24,63% \$ 27.611

Precio unitario total aproximado al peso \$ 139.716


Marta Rojas V.
 Representante Legal
 Consorcio Vias Antioquia 2022
 Contratista


 REVISADO
 ING MARLON A. DE LOS RÍOS DÍEZ
 DIRECTOR INTERVENTORIA



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 03	Demolición de roca con Cemento Expansivo, Incluye la perforación, el desabombe, acarreo interno, transporte y disposición final del material sobrante	m ³	30

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora-día	Rendimiento	Vr. Unitario
Herramienta menor (% m.o.)			5,00%	74075	\$ 3.704
Taladro roto pecutor electrico a 110 volt.			\$ 38.583	1,8	\$ 21.435
Planta Electrica 110-220 volt. (no incluye combustible)			\$ 53.228	1,8	\$ 29.571
Broca punta diamante minera			\$ 6.413	1,8	\$ 3.563
Retroexcavadora llanta			\$ 124.950	14	\$ 8.925
Sub-Total					\$ 67.198

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
Cemento demoledor expansivo (incluye transporte)	kg	9	9.000	\$ 81.000
Combustible para planta un día	Gal	3	10.450,00	\$ 31.350
Sub-Total				\$ 112.350

III. TRANSPORTES

Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m ³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Transporte de material	1,3	5	6,5	950	\$ 6.175
Derecho del deposito	1,3		1,3	5.000	\$ 6.500
Sub-Total					\$ 12.675

IV. MANO DE OBRA

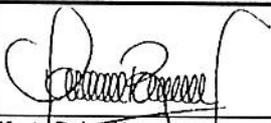
Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Oficial minero	\$ 66.667	\$ 30.000	\$ 96.667	1,8	\$ 53.705,08
Ayudante Raso	\$ 33.334	\$ 20.000	\$ 53.334	1,8	\$ 29.630,00
Sub-Total					\$ 83.335

Total Costo Directo \$ 275.558

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 48.581
UTILIDAD	5,00%	\$ 13.778
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 5.511
Total sobrecostos		\$ 67.870
Sub-Total		\$ 67.870

Precio unitario total aproximado al peso \$ 343.428


 Marta Rojas V.
 Representante Legal
 Consorcio Vias Antioquia 2022
 Contratista


 REVISADO
 ING MARLON A. DE LOS RÍOS DÍEZ
 DIRECTOR INTERVENTORIA



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 04	Material granular de 1/2" a 1-1/2" para filtro, cimentaciones o cama de triturado. Incluye transporte interno, Suministro, transporte e instalación y todo lo necesario para su correcta instalación	m³	165

1. COSTOS DIRECTOS

I. EQUIPO

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
Herramienta menor (% m.o.)			5,00%	1.556,00	\$ 78
Retroexcavadora llanta			\$ 124.950	15	\$ 8.330
Sub-Total					\$ 8.408

II. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario
Material granular	m³	1,25	\$ 70.000	\$ 87.500
Sub-Total				\$ 87.500

III. TRANSPORTES

Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Material granular	1,25	46	57,5	\$ 760	\$ 43.700
Sub-Total					\$ 43.700

IV. MANO DE OBRA

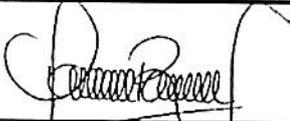
Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Oficial	\$ 50.000	\$ 30.000	80000	120	666,67
Ayudante Raso(2)	\$ 66.668	\$ 40.001	106668,8	120	888,91
Sub-Total					\$ 1.556

Total Costo Directo \$ 141.164

2. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 24.887
UTILIDAD	5,00%	\$ 7.058
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 2.823
Total sobrecostos		\$ 34.768
Sub-Total		24,63% \$ 34.769

Precio unitario total aproximado al peso \$ 175.932

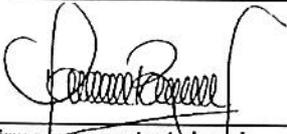
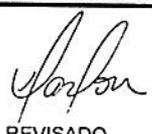

 Firma representante Legal
 Consorcio Vías Antioquia 2022
 Contratista


 REVISADO
 ING MARLON A. DE LOS RÍOS DÍEZ
 DIRECTOR INTERVENTORIA

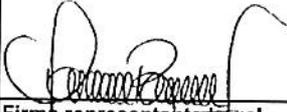
A

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS					
ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN			UNIDAD	CANTIDAD
A.C. - 05	Instalación de material seleccionado con adición de cemento. El suministro del cemento y el material seleccionado se pagará por su respectivo ítem.			m³	9400
1. COSTOS DIRECTOS					
I. EQUIPO					
Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario
Esparcidor de gravilla			\$ 118.063	10,5	\$ 11.244
Carrotanque de agua			\$ 57.150	10,5	\$ 5.443
Compactor vibratorio			\$ 142.800	10,5	\$ 13.600
Motiveladora			\$ 202.300	10,5	\$ 19.267
Recicladora Caterpillar RR250			\$ 592.785	10,5	\$ 56.456
Herramienta menor (% m.o)			5,00%	1538	\$76,90
Sub-Total					\$ 106.086
II. MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario	
Agua	lt	125	\$ 54	\$ 6.750	
Sub-Total					\$ 6.750
III. TRANSPORTES					
Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario
Sub-Total					\$ 0
IV. MANO DE OBRA					
Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Oficial	\$ 50.000	\$ 27.500	\$ 77.500	84	922,62
Ayudante Raso	\$ 33.334	\$ 18.334	\$ 51.668	84	615,09
Sub-Total					\$ 1.538
Total Costo Directo					\$ 114.374
2. COSTOS INDIRECTOS					
Descripción	Porcentaje	Valor Total			
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 20.164			
UTILIDAD	5,00%	\$ 5.719			
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 2.287			
Total sobrecostos		\$ 28.170			
Sub-Total					\$ 28.170
Precio unitario total aproximado al peso					\$ 142.544
 Firma representante Legal Consortio Vías Antioquia 2022 Contratista			 REVISADO ING MARLON A. DE LOS RÍOS DÍEZ DIRECTOR INTERVENTORIA		

A

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS						
ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS						
ÍTEM	DESCRIPCIÓN			UNIDAD	CANTIDAD	
A.C. - 06	Suministro, transporte e instalación de Cemento Portland			kg	1085700	
1. COSTOS DIRECTOS						
I. EQUIPO						
Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario	
Herramienta menor (% m.o)			5,00%	32	\$ 2,00	
Sub-Total					\$ 2	
II. MATERIALES						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario		
Cemento	kg	1,1	\$ 598	\$ 658		
Sub-Total					\$ 658	
III. TRANSPORTES						
Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m' o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario	
Cemento gris (50kg) portland tipo 1	0,001	84	0,084	\$ 760	\$ 64	
Sub-Total					\$ 64	
IV. MANO DE OBRA						
Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario	
Oficial	\$ 50.000	\$ 27.500	\$ 77.500	4000	19,38	
Ayudante Raso	\$ 33.334	\$ 18.334	\$ 51.668	4000	12,92	
Sub-Total					\$ 32	
Total Costo Directo					\$ 756	
2. COSTOS INDIRECTOS						
Descripción	Porcentaje	Valor Total				
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 133				
UTILIDAD	5,00%	\$ 38				
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 15				
Sub-Total		24,63%	\$ 186			
Precio unitario total aproximado al peso					\$ 942	
 Firma representante Legal Consortio Vias Antioquia 2022 Contratista			 REVISADO ING MARLON A. DE LOS RÍOS DÍEZ DIRECTOR INTERVENTORIA			

A

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL - GRANADA - GRANADA - EL CHOCO - SAN CARLOS						
ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS						
ÍTEM	DESCRIPCIÓN			UNIDAD	CANTIDAD	
A.C. - 07	Suministro de material seleccionado para estabilizar con cemento. No incluye transporte			m3	9400	
1. COSTOS DIRECTOS						
I. EQUIPO						
Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario	
					Sub-Total	\$ 0
II. MATERIALES						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Vr. Unitario		
Material seleccionado	m3	1,3	\$ 16.500	\$ 21.450		
					Sub-Total	\$ 21.450
III. TRANSPORTES						
Descripción	Vol. o Peso	Distancia	m³ o Ton -km	Precio Unitario	Vr. Unitario	
					Sub-Total	\$ 0
IV. MANO DE OBRA						
Cargos personal	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario	
					Sub-Total	\$ 0
Total Costo Directo					\$ 21.450	
2. COSTOS INDIRECTOS						
Descripción	Porcentaje	Valor Total				
ADMINISTRACION	17,63%	\$ 3.782				
UTILIDAD	5,00%	\$ 1.073				
IMPREVISTOS	2,00%	\$ 429				
Total sobrecostos		\$ 5.284				
					Sub-Total	\$ 5.283
Precio unitario total aproximado al peso					\$ 26.734	
 Firma representante Legal Consorcio Vias Antioquia 2022 Contratista			 REVISADO ING MARLON A. DE LOS RÍOS DÍEZ DIRECTOR INTERVENTORIA			



Granada, 4 de enero de 2023

Señores:

CONSORCIO VIAS DE ANTIOQUIA

Ingeniero Marlon De Los Rios.

Director de Interventoría

Municipio de Granada, Antioquia

Objeto: CONTRATO No. 4600013641 "MEJORAMIENTO DE LA VÍA SOBRE EL CORREDOR GRANADA – EL CHOCÓ – SAN CARLOS CÓDIGO (60AN16-1) EN LASUBREGIÓN ORIENTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA"

Asunto: Rendimiento de la Actividad A.C 05 "Instalación de material seleccionado con adición de cemento. El suministro del cemento y del material seleccionado se pagará por su respectivo ítem.

Cordial Saludo,

A continuación, solicitamos tener en cuenta al momento de analizar el rendimiento de la actividad relacionada en el asunto, los siguientes factores externos que influyen directamente en la ejecución de la actividad, que son condiciones particulares de la vía Granada – San Carlos, que no pueden ser generalizadas de cualquier vía construida anteriormente bajo este sistema constructivo:

Dado que la vía a intervenir tiene condiciones particulares que influyen directamente en los rendimientos teóricos estimados, solicitamos que sean tenidas en cuenta al momento de realizar su evaluación, las condiciones externas que afectan directamente el rendimiento en obra como ya se ha mencionado las cuales describo a continuación:

- Logística de ingreso de materiales.
- Alto Índice de pluviosidad de la zona,
- Ancho de calzada de 5 metros que genera cierre total con pasos alternos en el transcurso del día
- Restricciones vehiculares de peso en la zona

Así las cosas, las estimaciones de rendimiento diario obedecen a unos 100 m3/ día en promedio De acuerdo a las evaluaciones de ingreso de material el rendimiento de maquinaria por hora se proyecta en 12.5 m3/hora para una jornada de 8 horas

De acuerdo con los cálculos anteriormente mencionados el consorcio vías de Antioquia se compromete a hacer entrega de este ítem en 94.13 días para un ancho de 5 metros y una longitud de 9.413 kilómetros para el día 22 de abril de 2023

CARRERA 84C No. 9-47 Belén Aliadas – Medellín

Teléfono: (604) 3225199 - viasantioquia2022mail.com

CTO4600013641-2022-221

Dado que la cantera La perla se encuentra en cese de actividades hasta el día 10 de enero de 2023 se tomaría se presenta la siguiente programación de la actividad

Mejoramiento del Corredor y construcción de obras para la reducción del riesgo en la vía Granada - El Chocó - San Carlos (Código 60AN16-1) de la Subregión Oriente del Departamento de	50 días	jue 19/03/22	vie 19/03/23
• INICIO MEJORAMIENTO VIAL GRANADA.EL CHOCHO-SAN CARLOS	108 días	mar 10/01/23	jue 18/05/23
• ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	101 días	mar 10/01/23	mié 10/05/23
MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE INVOLUCRANDO SUELO EXISTENTE (PERFILACIÓN DE LA VÍA CON MOTONIVELADORA)	87 días	mar 10/01/23	sáb 22/04/23
MATERIAL SELECCIONADO ESTABILIZADO CON CEMENTO	79 días	vie 20/01/23	lun 24/04/23
BASE GRANULAR	70 días	mié 15/02/23	mié 10/05/23
• APLICACIÓN CAPA ASFALTICA	44 días	sáb 25/03/23	jue 18/05/23
Suministro, transporte y aplicación de emulsión asfáltica catiónica de rompimiento lento C.R.L- 1 o C.R.L - 0 para imprimación de superficie a pavimentar	44 días	sáb 25/03/23	jue 18/05/23
Suministro y aplicación de mezcla asfáltica en caliente tipo densa MDC 19.	44 días	sáb 25/03/23	jue 18/05/23

Es importante dejar claro, que es indispensable tener dentro de la maquinaria la Recicladora RR250, dado que esta maquina permite realizar la correcta mezcla entre el material seleccionado y el cemento, posibilitando obtener el resultado requerido por el diseño, situación que no se tendría si el proceso se hace con una motoniveladora, retroexcavadoras o mini cargadores, los cuales permitirían obtener costos más bajos en la maquinaria para ejecutar la actividad, pero se tendría una muy alta incertidumbre, y mayor cantidad de reprocesos al obtener la homogenización de la mezcla del suelo seleccionado y el cemento.

Agradecemos su atención y quedamos atentos.


Ing. MARTHA LUZ ROJAS VAZQUEZ
Representante Legal
CONSORCIO VIAS ANTIOQUIA 2022
Carrera 84C N° 9-47

- Se anexa carta de rendimientos de la recicladora
- Se anexa cronograma de estructura de pavimento

Copia: Ingeniero Juan Fernando Franco – Supervisor. Encargado

- Ingeniera Sandra Orozco Salazar – Ingeniera Apoyo Dirección Desarrollo Físico
sandraorozcosif@gmail.com



Id	Modo de tarea	Item	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1			Mejoramiento del corredor y construcción de obras para la reducción del riesgo en la vía Granada - El Chocó - San Carlos (Código 60AN16-1) de la Subregión Oriente del Departamento de	301 días	jue 19/05/22	vie 19/05/23
2			INICIO MEJORAMIENTO VIAL GRANADA-EL CHOCO-SAN CARLOS	108 días	mar 10/01/23	jue 18/05/23
3			ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	101 días	mar 10/01/23	mié 10/05/23
4			MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE INVOLUCRANDO SUELO EXISTENTE (PERFILACIÓN DE LA VÍA CON MOTONIVELADORA)	87 días	mar 10/01/23	sáb 22/04/23
5			MATERIAL SELECCIONADO ESTABILIZADO CON CEMENTO	79 días	vie 20/01/23	lun 24/04/23
6			BASE GRANULAR	70 días	mié 15/02/23	mié 10/05/23
7			APLICACIÓN CAPA ASFALTICA	44 días	sáb 25/03/23	jue 18/05/23
8			Suministro, transporte y aplicación de emulsión asfáltica catiónica de rompimiento lento C.R.L.- 1 o C.R.L. - 0 para imprimación de superficie a pavimentar	44 días	sáb 25/03/23	jue 18/05/23
9			Suministro y aplicación de mezcla asfáltica en caliente tipo densa MDC 19.	44 días	sáb 25/03/23	jue 18/05/23

MARLON ANDRÉS DE LOS RÍOS
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
CONSORCIO VIAS DE ANTIOQUIA

HENRY MARÍN
DIRECTOR DE OBRA
CONSORCIO VIAS ANTIOQUIA 2020

Proyecto: 1. Programación via G
 Fecha: mié 4/01/23

Tarea inactiva
 Hito inactivo
 Resumen inactivo
 Tarea manual
 solo duración

Informe de resumen manual
 Resumen manual
 solo el comienzo
 Tareas externas

Hito externo
 Fecha límite
 Tareas críticas
 División crítica
 Progreso

Progreso manual

Resumen del proyecto
 Tareas críticas
 División crítica
 Progreso



Medellín, 4 de enero de 2023

Señores:
CONSORCIO VIAS ANTIOQUIA 2022
Dra. MARTHA ROJAS VASQUEZ
Representante legal

REFERENCIA: CONTRATO OBRA PUBLICA No. 4600013641 OBJETO "Mejoramiento de la vía sobre el corredor Granada – El Chocó – San Carlos Código (60AN16-1) Subregión Oriente departamento de Antioquia".

Asunto: Rendimientos para la estabilización del tramo de la vía Granada – El Chocó – San Carlos, evaluando las condiciones actuales de la vía.

En recorrido realizado con la ingeniera Martha Rojas Vásquez el día 4 de enero, se determinaron las actividades a ejecutar para el tramo antes mencionado, así mismo se evalúa despachos y suministros de materiales para determinar los usos correctos y avances asertivos de los equipos, por lo que a continuación nos permitimos nombrar las singularidades del proyecto.

Singularidades

- Acceso para camión o volqueta sencillas en su defecto, lo que direcciona los rendimientos del suministro de agregados pétreos y cemento.
- Acho de la vía en ejecución de 5 metros con pasos parciales, dicha condición parametriza los tiempos de ejecución de los tramos (extendido, recolección sobre tamaño, reciclado, céreo, compactación y curado de la estructura).
- Suministro de materiales pétreos, su singularidad se ve afectada por temas de transporte en volquetas sencillas, toda vez, que dicho tren de volquetas requiere unos pasos programados restringiendo la ejecución.
- Suministro de cemento, según despachos del proveedor, el despacho máximo oscila entre 200 y 400 sacos de cemento según su programación diaria y condiciones de acceso al proyecto, marcando sustancialmente como factor crítico el alcance diario.
- Temas climáticos, estos pueden generar según la pluviosidad de la zona, días que no se permita trabajar.



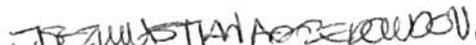
Adicionalmente dicha evaluación se debe cotejar con los despachos vs transporte de los materiales pétreos.

Es de suma importancia diseñar los tramos de ejecución para la optimización de tiempos de descargue (granulares y cemento) con el fin de optimizar los tiempos de ejecución.

Definir según los tramos diseñador los pasos programados, con el fin de que estos tengan flexibilidad y no afecten el proceso de reciclaje, ya que dicho proceso de "acomodación y retiro" y acomodación del equipo vs el control de humedad, se puede demorar mas de 30 minutos, para la apertura de tráfico.

Teniendo en cuenta las premisas anteriores, se puede concluir que por las condiciones del cemento son el restringente mayor; por lo cual el rendimiento promedio es de 100m³ día en un optimo de despacho de cemento

Cordialmente,


JUAN SEBASTIÁN ARREDONDO V.
Especialista en Diseño Vial e Ingeniería de Pavimentos

4

189-1-223

Medellín, 04 de enero del 2023

Señores
GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
Secretaría de Infraestructura Física
Ingeniero JUAN FERNANDO FRANCO URIBE
Supervisor del proyecto (e)
Medellín (Antioquia)

Referencia: Contrato N° 4600013641, MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA - EL RAMAL – GRANADA CODIGO (60AN16)- GRANADA - EL CHOCO – SAN CARLOS CODIGO (60AN16- 1) EN LA SUBREGION ORIENTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.

Asunto: Rendimiento propuesto de alternativa constructiva N°5, Instalación de material seleccionado con adición de cemento. El suministro del cemento y el material seleccionado se pagará por su respectivo ítem

Estimado Ingeniero.

Después de realizar un detallado análisis del rendimiento por ustedes propuesto solicitamos se realice una revisión teniendo presentes las siguientes consideraciones técnicas

El rendimiento propuesto por el contratista para el ítem "Instalación de material seleccionado con adición de cemento" es de 100 m³/ día, tiene que tenerse presente que este rendimiento se basa en jornadas productivas promedio de 5 horas, esta jornada de trabajo se deduce considerando los factores externos que implican un tiempo no productivo como son:

- Condiciones de movilidad de la zona dado que el ancho de la vía que es de 5m lo cual genera cierres totales y aperturas para paso de vehículos retenidos
- Altos regímenes de lluvia en la zona
- Logística de ingreso de material.
- Restricciones de transporte de carga

Siendo así las cosas, el argumento del contratista es completamente valido, donde aclara que en la jornada de trabajo diaria instalara 100m³ en promedio de material seleccionado lo que genera un rendimiento de la maquinaria de 12.5 m³/h.

189-1-223

Esto implica que dadas las condiciones propias de la obra el rendimiento es igual para todas las maquinas a emplear, pero es importante considerar los siguientes aspectos en el tema técnico cuando se hace una comparación de maquinaria para la ejecución de esta actividad

Respecto al uso de otro tipo de maquina que pueda utilizarse para desarrollar esta actividad, pudiera entonces considerarse el uso de una Motoniveladora o Recicladora, a continuación, se establecen ventajas y desventajas de la Motoniveladora y la Recicladora

Motoniveladora

Ventajas

- Precio por m³ un 60% más económico que la recicladora

Desventajas

- La no homogenización de la mezcla lo que influye directamente en la calidad y estabilidad de la actividad
- Mayor numero de pasadas, se puede considerar de 8 a 10 pasadas para mezcla de materiales
- No se controla la mezcla de agua en sus dosificaciones necesarias
- Si se encuentran espesores de material granular existente que puedan aprovecharse para incorporarlos al diseño deberá entonces utilizarse el escarificador lo que generaría de 2 a 3 pasadas adicionales de la motoniveladora
- La pericia del operador influye directamente en los trabajos desarrollados, dado que la función de esta máquina para la cual fue diseñada no es la de realizar mezclas de material

Recicladora

Ventajas

- Homogenización de la Mezcla, que garantiza que las cantidades del diseño se mezclen proporcionalmente
- Menor número de pasadas
- Se puede controlar la mezcla de agua necesaria por m³ de material en sus dosificaciones
- Si se encuentran espesores de material de afirmado que puedan ser aprovechables solo bastaría con el reciclado de estos en la misma pasada de la mezcla de cemento y agua

189-1-223

Desventajas

- Precio por m3 superior al de la motoniveladora (esta desventaja se nivela con los mejores rendimientos que presenta ante la motoniveladora generando un equilibrio económico)

En conclusión y teniendo presente que prima la calidad y estabilidad de la obra que se garantiza con la utilización de la maquinaria acorde para la actividad se aprueba el uso de la recicladora para el desarrollo de esta actividad.

Luego de revisar y valorar las condiciones de ejecución de obra presentadas por la empresa contratista en el oficio CTO4600013641-2022-221 de 4/01/2023, La Interventoría está de acuerdo en que el rendimiento para el equipo recicladora para la actividad AC-05 es de 12.5 m3/hora dadas las condiciones de ejecución de la actividad, Instalación de material seleccionado con adición de cemento, El Suministro del cemento y el material seleccionado se pagará por su respectivo ítem

Cálculo de tiempo de construcción teniendo presente rendimiento propuesto de contratista

Long Proyecto (m)	ancho (m)	Espesor Material estabilizado (m)	Total m3 de material estabilizado	Rendimiento estimado por jornada (m3)	Tiempo de ejecución (días)	Meses
9413	5	0,2	9413	100	94,13	3,13

Dado que la cantera la Perla de donde se suministrará material para esta actividad se encuentra cerrada hasta 10 de enero de 2023, según comunicación enviada por el contratista y certificada por la Interventoría, se da inicio el cronograma de la estructura de pavimento de la siguiente manera:

CONSORCIO

Vías de Antioquia

189-1-223

Mejoramiento del corredor y construcción de obras para la reducción del riesgo en la vía Granada - El Chocó - San Carlos (Código 60AN16-1) de la Subregión Oriente del Departamento de	301 días	jue 13/03/23	vie 13/03/23
• INICIO MEJORAMIENTO VIAL GRANADA.EL CHOCHO-SAN CARLOS	108 días	mar 10/01/23	jue 18/05/23
• ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	101 días	mar 10/01/23	mié 10/05/23
MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE INVOLUCRANDO SUELO EXISTENTE (PERFILACIÓN DE LA VÍA CON MOTONIVELADORA)	87 días	mar 10/01/23	sáb 22/04/23
MATERIAL SELECCIONADO ESTABILIZADO CON CEMENTO	79 días	vie 20/01/23	lun 24/04/23
BASE GRANULAR	70 días	mié 15/02/23	mié 10/05/23
• APLICACIÓN CAPA ASFALTICA	44 días	sáb 25/03/23	jue 18/05/23
Suministro, transporte y aplicación de emulsión asfáltica catiónica de rompimiento lento C.R.L- 1 o C.R.L- 0 para imprimación de superficie a pavimentar	44 días	sáb 25/03/23	jue 18/05/23
Suministro y aplicación de mezcla asfáltica en caliente tipo densa MDC 19.	44 días	sáb 25/03/23	jue 18/05/23

El contratista en su comunicado CTO4600013641-2022-221 garantiza y se compromete a ejecutar la actividad según los rendimientos por el propuestos y la fecha de finalización será la establecida en este documento.

Atentamente,

CONSORCIO VIAS DE ANTIOQUIA


ING. MARLON ANDRÉS DE LOS RÍOS DÍEZ
 Director de Interventoría

Soportes y cotizaciones
 Caba intv - ASTE. ✓
 y cont Cauda intv. otras A
 y cont Cauda contratista
 Cronograma ajustad
 74 días

Página 4 de 4

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA

**INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, AMBIENTAL, FINANCIERA Y LEGAL
PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA – EL
RAMAL – GRANADA CODIGO (60AN16)- GRANADA - EL CHOCO – SAN CARLOS
CODIGO (60AN16-1) EN LA SUBREGION ORIENTE DEL DEPARTAMENTO DE
ANTIOQUIA**



**INFORME DE REVISIÓN A LA ALTERNATIVA ADICIONAL AL DISEÑO DE
PAVIMENTOS**

DICIEMBRE DE 2022

**CONTRATO DE INTERVENTORIA N°: 4600013640 de 2022 CUYO OBJETO ES
INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, AMBIENTAL, FINANCIERA Y LEGAL
PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA – EL
RAMAL – GRANADA CODIGO (60AN16)- GRANADA - EL CHOCO – SAN CARLOS
CODIGO (60AN16-1) EN LA SUBREGION ORIENTE DEL DEPARTAMENTO DE
ANTIOQUIA**

**CONTRATO DE OBRA PÚBLICA N°: 4600013641 de 2022 CUYO OBJETO ES
MEJORAMIENTO DE LA VIA SOBRE EL CORREDOR AUTOPISTA – EL RAMAL –
GRANADA CODIGO (60AN16)- GRANADA - EL CHOCO – SAN CARLOS CODIGO
(60AN16-1) EN LA SUBREGION ORIENTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA**



TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO	3

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como finalidad presentar la alternativa adicional al diseño de pavimentos realizada por el Contratista, este ajuste al diseño corresponde a la séptima versión producto de la realización de varias revisiones y mesas de trabajo con la participación de los especialistas del Contratista, La Gobernación y la Interventoría, esta alternativa tiene como finalidad aprovechar los materiales que se encuentran en cercanías al proyecto y disminuir así los tiempos de acarreo de materiales que implican el trasporte a distancias cercanas a los 95 Km, a continuación, se hace un resumen del diseño finalmente logrado tras la realización de la última mesa de trabajo del 29 de noviembre del 2022, diseño que fue avalado por Interventoría mediante comunicado con consecutivo N° 189-1-211 del 14 de diciembre del 2022.

2. DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO

Para la proyección de esta nueva alternativa de diseño de pavimentos, el contratista utilizó los mismos parámetros de diseño utilizados por el consultor del proyecto, de tal manera que se contara con una alternativa comparable con las originales del diseño contractual.

La nueva alternativa del contratista consideró por un lado la no realización de un cajeo generalizado como lo establecía el diseño contractual, de tal manera que se reduzcan las excavaciones consideradas inicialmente y los respectivos costos de trasporte de los materiales excavados, posteriormente la alternativa propuesta contempla la implementación de una primera capa compuesta en parte por el material granular existente colocado por la Gobernación en los diferentes mantenimientos realizados a lo largo del tiempo y en parte por material granular seleccionado de la zona, seguida de la colocación de una capa de material seleccionado de la zona del proyecto tratada con cemento (MGTC), luego, sobre esta capa se proyectó la colocación de una capa de base granular y finalmente sobre esta una carpeta asfáltica como superficie de rodadura.

La evaluación realizada por el Contratista se hizo por la metodología mecanicista en donde los parámetros de diseño utilizados fueron:

La proyección de la nueva alternativa consideró el mismo transito del diseño contractual, es decir $1,13 \times 10^6$ ejes equivalentes de 8,2 ton.

Igualmente, se tuvo en cuenta la misma sectorización de zonas homogéneas planteada en los diseños contractuales, esta se presenta a continuación.

• SECTOR 1			• SECTOR 2)		
Sector 1			Sector 2		
No.	Punto inicial	Punto Final	No.	Punto inicial	Punto Final
1	K9+800	K10+055	1	K6+501	K9+800
2	K12+223	K14+607	2	K10+055	K12+223
3	K15+160	K15+587	3	K14+607	K15+160
			4	K15+587	K16+004.2



Posteriormente, con base en los resultados de exploración del subsuelo se utilizaron los siguientes datos de capacidad de soporte medidos en términos de CBR de diseño.

SECTOR	APIQUE	CBR sumergido	CATEGORÍA DE SUBRASANTE	CBR Diseño
1	15	1.5	S 1	2.75
	24	3.4	S 3	
	25	4.5	S 3	

SECTOR	APIQUE	CBR natural	CATEGORÍA DE SUBRASANTE	CBR Diseño
2	1	5.00	S 3	6.70
	2	4.5	S 2	
	3	7.55	S 3	
	4	6.02	S 3	
	5	9.05	S 3	
	6	6.93	S 3	

Por otro lado, los parámetros mecánicos establecidos para cada uno de los materiales contemplados en la nueva alternativa de diseño fueron:

MATERIAL	MODULO (MPa)	RELACIÓN DE POISSON
Mezcla tipo MDC-19	28.230	0,35
Base granular	2.500	0,45
MGTC	5.000	0,25

Con base en los anteriores parámetros se establecieron los respectivos modelos de análisis en los cuales se verificó el cumplimiento de esfuerzos y deformaciones admisibles, esta verificación también fue realizada en la mesa de trabajo del 29 de noviembre del 2022 en la cual se acordaron los materiales y espesores que se aceptarían para garantizar una estructura confiable que efectivamente redujera costos al proyecto, a continuación, se presentan los resultados obtenidos por el Contratista:

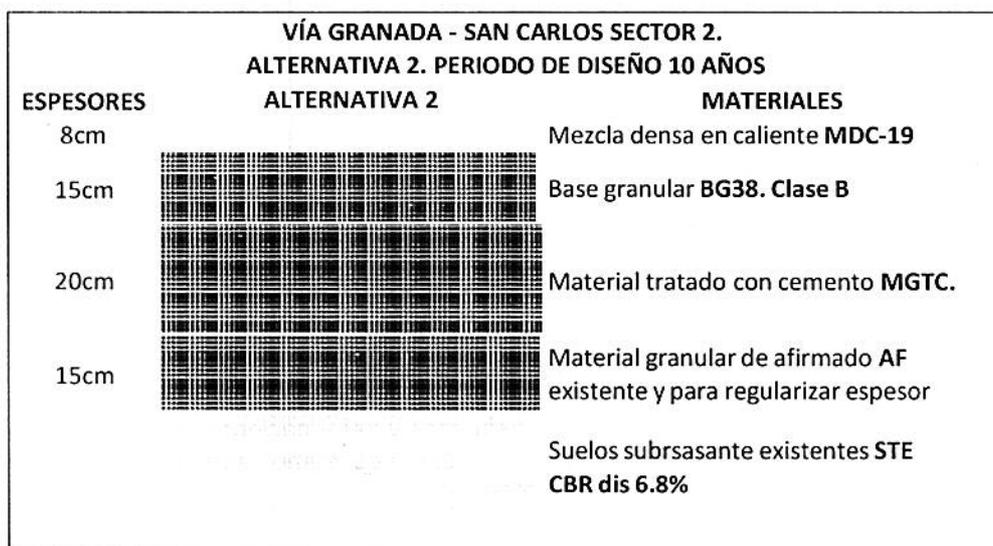
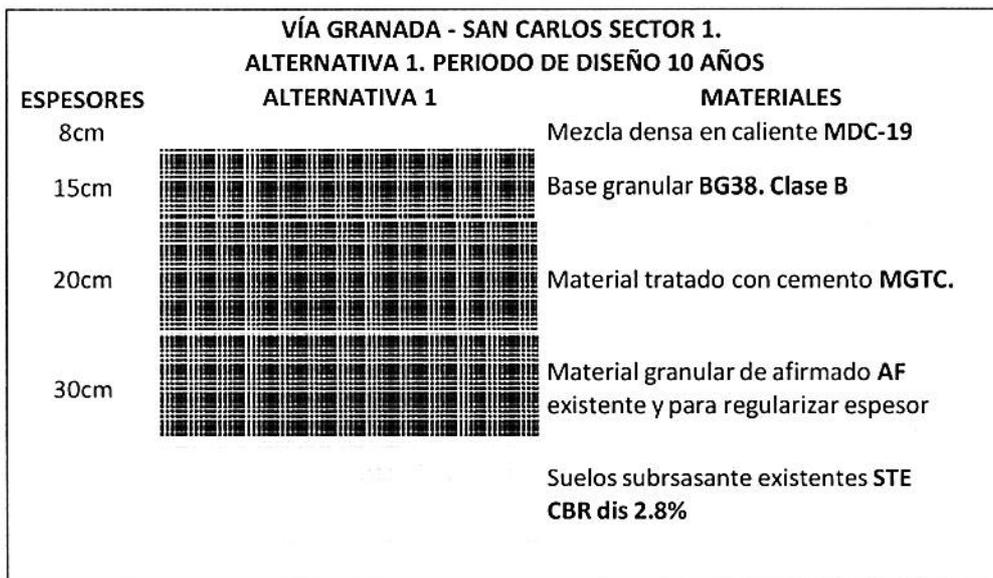
CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO											
ALTERNATIVA PAVIMENTO CON MGTC SECTOR 1.											
CARPETA ASFÁLTICA				BASE GRANULAR		SUELO CEMENTO MGTC		MATERIAL GRANULAR		SUBRASANTE	
%Vb	11,03	ESPEJOR (cm)	8,0	ESPEJOR (cm)	15,0	ESPEJOR (cm)	20,0	ESPEJOR (cm)	30,0	CBR (%)	2,8
%Va	5,00										
K	2,00	E (kg/cm2)	28230	E (kg/cm2)	2500	E (kg/cm2)	5000	E (kg/cm2)	856	E (kg/cm2)	342
C		μ	0,35	μ	0,45	μ	0,25	μ	0,45	μ	0,45
RESULTADOS DE CÁLCULOS EN LA ESTRUCTURA EN PUNTOS DE INTERES											
Esfuerzo ot máximo (Mpa)	9,58E-01	Esfuerzo oc máximo (Mpa)				1,22E-01	Esfuerzo oc máximo (Mpa)				1,14E-02
Deformación Et máxima	2,70E-04	Deformación Ec máxima				2,12E-04	Deformación Ec máxima				3,93E-04
Deformación Et admisible	2,97E-04	Esfuerzo oc admisible (Mpa)				2,75E-01	Deformación Ec admisible				5,52E-04
0											
CARPETA ASFÁLTICA				SUELO CEMENTO MGTC				SUBRASANTE			
REPETICIONES ESPERADAS	1,13E+05	REPETICIONES ESPERADAS				1,13E+06	REPETICIONES ESPERADAS				1,13E+06
REPETICIONES ADMISIBLES	1,75E+06	REPETICIONES ADMISIBLES				7,91E+06	REPETICIONES ADMISIBLES				4,39E+06
CONSUMO	6%	CONSUMO				44%	CONSUMO				26%
OBSERVACIÓN	OK	OBSERVACIÓN				OK	OBSERVACIÓN				OK

Revisión mecanicista Sector 1.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO											
ALTERNATIVA PAVIMENTO CON MGTC SECTOR 1.											
CARPETA ASFÁLTICA				BASE GRANULAR		SUELO CEMENTO MGTC		MATERIAL GRANULAR		SUBRASANTE	
%Vb	11,03	ESPEJOR (cm)	8,0	ESPEJOR (cm)	15,0	ESPEJOR (cm)	20,0	ESPEJOR (cm)	30,0	CBR (%)	2,8
%Va	5,00										
K	2,00	E (kg/cm2)	28230	E (kg/cm2)	2500	E (kg/cm2)	5000	E (kg/cm2)	856	E (kg/cm2)	342
C		μ	0,35	μ	0,45	μ	0,25	μ	0,45	μ	0,45
RESULTADOS DE CÁLCULOS EN LA ESTRUCTURA EN PUNTOS DE INTERES											
Esfuerzo ot máximo (Mpa)	9,58E-01	Esfuerzo oc máximo (Mpa)				1,22E-01	Esfuerzo oc máximo (Mpa)				1,14E-02
Deformación Et máxima	2,70E-04	Deformación Ec máxima				2,12E-04	Deformación Ec máxima				3,93E-04
Deformación Et admisible	2,97E-04	Esfuerzo oc admisible (Mpa)				2,75E-01	Deformación Ec admisible				5,52E-04
0											
CARPETA ASFÁLTICA				SUELO CEMENTO MGTC				SUBRASANTE			
REPETICIONES ESPERADAS	1,13E+05	REPETICIONES ESPERADAS				1,13E+06	REPETICIONES ESPERADAS				1,13E+06
REPETICIONES ADMISIBLES	1,75E+06	REPETICIONES ADMISIBLES				7,91E+06	REPETICIONES ADMISIBLES				4,39E+06
CONSUMO	6%	CONSUMO				44%	CONSUMO				26%
OBSERVACIÓN	OK	OBSERVACIÓN				OK	OBSERVACIÓN				OK

Revisión mecanicista Sector 2.

Como se puede observar tras el análisis de esfuerzos y deformaciones realizado se verifica que las estructuras propuestas son viables y presentan consumos adecuados, por lo que a continuación se presentan las estructuras obtenidas.



De las figuras anteriores se aclaran los siguientes aspectos a tener en cuenta en obra:

En los tramos pertenecientes al sector 1, hay varios sitios en los cuales es necesario el mejoramiento de la subrasante mediante la colocación de una capa de rajón de 30 cm con su respectivo selló, tal como lo establece el diseño contractual, en estos sectores no se debe contemplar la capa de material granular existente, dado que previamente será retirada para el mejoramiento de la subrasante.

Los espesores de la capa mencionada como Material granular de afirmado AF, son el resultado de la mezcla del material granular existente y de material granular INVIAS 220 – Suelo seleccionado, de tal manera que, si en campo se encuentra un espesor de granular existente igual o mayor a proyectado, no será necesario la adición de material de préstamo.

Para la capa de material granular tratado con cemento se deberá seguir la especificación INVIAS artículo 350 o en su defecto la especificación particular de la Gobernación de Antioquia "Material Granular Tratado con Cemento MGTC" del año 2017.

Finalmente, el documento de diseño del Contratista avalado por Interventoría fue remitido a la Gobernación de Antioquia de manera física mediante oficio N° 189-1-219 del 26 de diciembre del 2022.

Por otro lado, para generar la reducción de las excavaciones tal como lo propone la alternativa del Contratista se solicitó por la Gobernación de Antioquia, el ajuste al diseño geométrico, de tal manera que se elevará la rasante de diseño y se ampliará el ancho de vía de 5,00 m a 5,50 m, este ajuste fue realizado por Interventoría y se ha entregado a mediante los oficios N° 189-1-185 y 189-1-230.

Teniendo en cuenta que la alternativa propuesta por el contratista busca reducir costos para el proyecto reduciendo los volúmenes de excavación y aprovechando los materiales cercanos a la zona del proyecto, en la mesa de trabajo del 29 de noviembre del 2022 realizada entre Gobernación, Contratista e Interventoría, se realizó una verificación inicial del presupuesto de obra, encontrándose que tras su implementación si se logra la economía de costos, de acuerdo a esto adjunto al presente informe se entrega el presupuesto total del proyecto incluyendo los nuevos ítems y balanceando las cantidades de obra a la luz de las condiciones encontradas en campo hasta el momento, en este presupuesto se consideraron aspectos como las nuevas condiciones de la estructura de pavimento, el ancho mayor de calzada de 5,00 m a 5,50 m, las nuevas longitudes de las fuentes de materiales, además se incluyeron las cantidades de refuerzo de las obras transversales que no habían sido contempladas en su totalidad en la versión inicial, las cantidades del ítem de rajón requeridas para el mejoramiento de la subrasante, y la corrección de las distancias de acarreo de 76 Km a 95 Km para varios de los materiales requeridos para el proyecto, a continuación se presentan los valores finales del presupuesto obtenidos con la nueva alternativa, como se puede observar el valor de proyecto se sigue manteniendo bajo el valor contractual.

PRESUPUESTO CONTRACTUAL	\$ 17.838.538.657,00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO CON NUEVA ALTERNATIVA DE DISEÑO	\$ 17.791.087.085,00

Atentamente,

ING. DANI RICARDO ACEVEDO
Especialista en Geotecnia y Pavimentos