878

ACTA DE MODIFICACIÓN DE CANTIDADES Y DE PRECIOS NO PREVISTOS N.° 01 DEL CONTRATO

CONTRATO No.:	CO1.PCCNTR.4359252 1206 DE 28 DE FEBRERO DE 2023
OBJETO:	CONTRUCCION DEL ANILLO VIAL EXTERNO METROPOLITANO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
VALOR INICIAL:	TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y TRES MILLONES VEINTE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS MCTE ($344.883.020.784,00 COP)
VALOR ADICIONAL:	NO APLICA
PLAZO INICIAL:	NOVENTA Y SEIS (96) MESES
PLAZO ADICIONAL:	NO APLICA
CONTRATISTA:	CONSORCIO PROGRESO METROPOLITANO
SUPERVISOR:	PAOLA A. AGUILERA SANTAMARÍA Acto de designación de 07 de marzo de 2023
INTERVENTOR CONTRATO:	CONSORCIO INTERVIAL METROPOLITANO **R/L DAVID ALEJANDRO CEDEÑO BARRERA** CONTRATO CO1.PCCNTR.4709367 del 28 de febrero de 2023 (Numero interno del Departamento 1333 del 2023)
ANTICIPO (N.A%)	NO APLICA
FECHA DE INICIACION:	NO APLICA
ACTA DE SUSPENSION N.° 1:	NO APLICA
AMPLIACION DE LA SUSPENSION NO 1:	NO APLICA
ACTA DE REINICIACION N°1:	NO APLICA
FECHA DE INICIACIÓN:	Ocho (8) de mayo de 2023
FECHA DE TERMINACION:	Siente (7) de mayo de 2031
MUNICIPIO:	BUCARAMANGA
OFICINA GESTORA:	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

En Bucaramanga, a los quince (15) días del mes de DICIEMBRE de 2023 se reunieron, el arquitecto JAIME RENE RODRIGUEZ CANCINO quien comparece como SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA, PAOLA A. AGUILERA SANTAMARÍA, en calidad de Supervisor del Departamento, KAREN PAOLA BARRERA AMOROCHO,

00879

, representante legal de CONSORCIO PROGRESO METROPOLITANO como Contratista, y DAVID ALEJANDRO CEDEÑO BARRERA, representante legal de CONSORCIO INTERVIAL METROPOLITANO, como Interventor, con el fin de suscribir la presente Acta de modificación de cantidades del contrato.

CONSIDERANDO

- Que las cantidades del contrato han variado con respecto a las proyectadas inicialmente a razón de la revisión y el ajuste de estudios y diseños para lograr atender las modificaciones que se han presentado en el corredor y ajustar las cantidades contractuales.

- Que una vez efectuado el balance real de las cantidades de obra teniendo en cuenta los estudios y diseños de los tramos a intervenir , el alcance del proyecto varia y las condiciones iniciales no son las mismas; razón por la cual a continuación se presentan las actividades que varían e ítems no previstos que serán incluidos con su respectiva justificación del cambio en cantidades.

MENORES CANTIDADES

- Que es necesario reducir cantidades iniciales y modificarlas, con el fin de darle continuidad al contrato, tales como:

211,1 REMOCION DE DERRUMBES

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDADES ORIGINALES	TOTAL	CANTIDADES MENORES (m3)	VALOR	CANTIDADES ACTUALIZADAS(m3)	VALOR
211,1	REMOCION DE DERRUMBES	187.200,04	$1.939.392.414,40	107.833,42	$ 1.117.154.231,20	79366,62	$ 822.238.183,00

JUSTIFICACIÓN TECNICA:

Es importante indicar, que este ítem corresponde a la remoción, desecho y disposición o en la remoción, cargue, transporte hasta la distancia de acarreo libre, descargue y disposición de los materiales provenientes del desplazamiento de taludes o del terreno natural, depositados sobre una vía existente o en construcción, y que se convierten en obstáculo para la utilización normal de la vía en ejecución de las obras.

00880

Así mismo, es importante indicar que el tramo que actualmente está siendo intervenido para la ejecución de las actividades de obra está comprendido entre las abscisas K14+700 al K21+000, sector que presenta una topográfica llana en gran parte de su extensión, por lo que la probabilidad de utilización de este Ítem es mínima.

Así las cosas, se utilizó parte de las cantidades de obra de este ITEM para disminuir sus cantidades del presupuesto contractual y asi utilizar el valor asignado a el ítem en mención para dar cantidades a actividades de obra que requieren ser ejecutadas con el fin de dar cumplimiento a la ejecución del objeto del contrato y así mismo al plan de inversiones.

201.1 TERRAPLENES:

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDADES ORIGINALES	TOTAL	CANTIDADES MENORES (m3)	VALOR	CANTIDADES ACTUALIZADAS(m3)	VALOR
201,1	TERRAPLENES	269.443,07	$ 11.965.966.739,00	145.138,59	$ 6.445.604.781,90	124304,48	$ 5.520.361.957,00

JUSTIFICACIÓN TECNICA

En primer lugar, es importante indicar que la ejecucion del item 220.10 correspondiente a Terraplenes, consiste en la escarificacion, nivelacion y compactacion del terreno en donde se vaya a asentar el terraplen diseñado, lo anterior previa ejecucion de las actividades de obra correspondientes al desmonte y limpieza y retiro del material inadecuado y la colocación, humedecimineto, conformaicon y compactacion de materiales apropiados de acuerdo con la especificacion aplicable al contrato.

En segundo lugar, los materiales a utilizar en la ejecucion del item 220.1 terraplenes, deberan porvenir de las excavaciones de la explanacion, de prestamos laterales o de fuentes aprobadas, los cuales deben estar libres de sustancias deletereas, de materia organica, raices, turbas, arcillas y otros elementos perjudiciales; no tendran caracteristicas expansivas ni colapsables y deben cumplir los requisitos minimos de clalidad exigidos en la normativodad aplicable al contrato.

En tercer lugar, es importante indicar que una vez inciada la actividad de excavacion de la explanacion, se identifico que el material resultante NO cumple con los requisitos minimos para la conformacion del cuerpo de los terraplenes, asi mismo, en los Estudios Y Diseños presentados y aprobados para la ejecucion de las actividades de obra, se contemplo la conformacion del cuerpo y corona del terrapen en material de afirmado, material que

00881

cumple con los %CBR exigidos para cimentar la estructura del pavimento; asi las cosas, nos permitos anexar los resultados de laboratorio realizados al material resultante d ela excavacion de canales y prestamos.

Así las cosas, teniendo en cuenta los estudios y diseños realizadas para el proyecto, se puede disminuir la cantidad contractual del ítem de terraplenes y de esta manera utilizar el valor asignando a el ítem en mención para dar cantidades a actividades de obra que requieren ser ejecutadas para dar cumplimiento a la ejecución del objeto del contrato y así mismo al plan de inversiones.

661,4 Tubería de Concreto Reforzado 21 Mpa de 2000 mm de diametro interior:

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDADES ORIGINALES	TOTAL	CANTIDADES MENORES (m3)	VALOR	CANTIDADES ACTUALIZADAS(m3)	VALOR
661,4	Tubería de concreto reforzado 21 Mpa de 2000 mm de diámetro interior	3.191,69	$ 8.872.738.616,00	1.155,00	$ 3.210.842.250,00	2036,69	$ 5.661.896.366,00

JUSTIFICACION TECNICA:

En los estudios y diseños del contrato de obra correspondiente a los volúmenes estructurales e hidráulico se tienen contemplados para obras de arte donde su sección hidráulica sea mayor o igual a dos metros de diámetro por metro lineal, construir de box coulver de 2 X 2 metros o mayor según la necesidad hidráulica.

De igual manera, el ítem 661,4 - Tubería de Concreto Reforzado 21 Mpa de 2000 mm de diametro interior al contemplar materiales que no son tan comerciales en la zona de influencia, lo anterior hace necesario optar por soluciones hidráulicas mejores con el fin de optimizar el avance de obra, opción que fueron contempladas en los estudios y diseños tal y como se mencionó anteriormente.

Así las cosas, se utilizó este ITEM para disminuir sus cantidades del presupuesto contractual y de esta manera utilizar el valor asignando a el ítem en mención para dar cantidades a actividades de obra que requieren ser ejecutadas

00882

con el de dar cumplimiento a la ejecución del objeto del contrato y así mismo al plan de inversiones.

Así las cosas, se utilizó este ITEM para disminuir sus cantidades del presupuesto contractual y de esta manera utilizar el valor asignando a el ítem en mención para dar cantidades a actividades de obra que requieren ser ejecutadas con el de dar cumplimiento a la ejecución del objeto del contrato y así mismo al plan de inversiones.

MAYORES CANTIDADES (ITEMS NUEVOS NO PREVISTOS)

- Que es necesario realizar actividades no previstas inicialmente y pactar nuevos precios unitarios, con el fin de darle continuidad al contrato y poder ejecutar las actividades de obra subsiguientes a normal desarrollo del proyecto, los ítems No Previstos a incluir en esta acta modificatoria son los siguientes:

- CAPITULO X – ITEM NO PREVISTOS

NPA-1	Tala de árbol clase 1, h = 1 a 5m (Incluye retiro y disposición final)	UND	62	$ 353.345,00	$ 21.907.390,00
NPA-2	Tala de árbol clase 2, h = 5,1 a 10 metros (Incluye, retiro y disposición final)	UND	194	$ 642.712,00	$ 124.686.128,00
NPA-3	Tala de árbol clase 3, h = 10,1 a 20 metros (Incluye, retiro y disposición final)	UND	298	$ 2.233.224,00	$ 665.500.752,00
NPA-4	Tala de árbol clase 4, h =20 o más metros (Incluye, retiro y disposición final)	UND	43	$ 4.012.355,00	$ 172.531.265,00
NP-1	MEJORAMIENTO DE SUB-RASANTE CON RAJÓN INCLUYE TRANSPORTE	M3	5.000	$ 254.455,33	$ 1.272.276.627,76

- Componentes de Estudios Y Diseños:

ESTUDIOS Y DISEÑOS SEGUNDA CALZADA		$ 8.516.699.100,00

NPA-1 TALA DE ÁRBOL CLASE 1, H = 1 A 5 METROS (INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL) 00883

1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

La realización de este APU no previsto se hace bajo la necesitad de poder iniciar las labores de obra antes en las zonas aprobadas, claramente, con la aprobación previa de la CDMB, siguiendo las listas permitidas por ellos, cumpliendo con los Estudios y Diseños aprobados para el corredor vial objeto del Contrato de Obra CO1.PCCNTR.4359252 DE 2023.

2. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL

Las labores requeridas para la tala de árboles tipo 1, representan una afectación ambiental significativa y deben realizarse en concordancia con lo establecido en las normas y disposiciones vigentes sobre la conservación del ambiente.

3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

Las labores requeridas para la tala de árboles tipo 1 representan una afectación social pero no muy significativa ya que se realizan en la misma zona de influencia ya establecida para el proyecto.

4. IMPACTO Y AFECTACIÓN DE LAS METAS FÍSICAS DEL PROYECTO

La afectación de esta actividad no afecta las metas físicas del proyecto, ya que se ajustará el acta de mayores y menores cantidades de obra con las cantidades y valores del ítem no previsto, con el fin de optimizar el presupuesto previamente pactado. Lo que no implica incrementos de costos en el valor contractual, sino una reducción del alcance de las obras a ejecutarse.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD (UD)	VALOR
NPA-1	TALA DE ÁRBOL CLASE 1, H = 1 A 5 METROS (INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL)	62	$ 21.907.390,00

00884

NPA-2 TALA DE ÁRBOL CLASE 2, H = 5,1 A 10 METROS (INCLUYE, RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL)

1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

La realización de este APU no previsto se hace bajo la necesitad de poder iniciar las labores de obra antes en las zonas aprobadas, claramente, con la aprobación previa de la CDMB, siguiendo las listas permitidas por ellos, cumpliendo con los Estudios y Diseños aprobados para el corredor vial objeto del Contrato de Obra CO1.PCCNTR.4359252 DE 2023.

2. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL

Las labores requeridas para la tala de árboles tipo 2, representan una afectación ambiental significativa y deben realizarse en concordancia con lo establecido en las normas y disposiciones vigentes sobre la conservación del ambiente.

3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

Las labores requeridas para la tala de árboles tipo 1 representan una afectación social pero no muy significativa ya que se realizan en la misma zona de influencia ya establecida para el proyecto.

4. IMPACTO Y AFECTACIÓN DE LAS METAS FÍSICAS DEL PROYECTO

La afectación de esta actividad no afecta las metas físicas del proyecto, ya que se ajustará el acta de mayores y menores cantidades de obra con las cantidades y valores del ítem no previsto, con el fin de optimizar el presupuesto previamente pactado. Lo que no implica incrementos de costos en el valor contractual, sino una reducción del alcance de las obras a ejecutarse.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD (UD)	VALOR
NPA-2	TALA DE ÁRBOL CLASE 2, H = 5,1 A 10 METROS (INCLUYE, RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL)	194	$ 124.686.128,00

NPA-3 TALA DE ÁRBOL CLASE 3, H = 10,1 A 20 METROS (INCLUYE, RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL) 00885

1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

La realización de este APU no previsto se hace bajo la necesitad de poder iniciar las labores de obra antes en las zonas aprobadas, claramente, con la aprobación previa de la CDMB, siguiendo las listas permitidas por ellos, cumpliendo con los Estudios y Diseños aprobados para el corredor vial objeto del Contrato de Obra CO1.PCCNTR.4359252 DE 2023.

2. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL

Las labores requeridas para la tala de árboles tipo 3, representan una afectación ambiental significativa y deben realizarse en concordancia con lo establecido en las normas y disposiciones vigentes sobre la conservación del ambiente.

3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

Las labores requeridas para la tala de árboles tipo 1 representan una afectación social pero no muy significativa ya que se realizan en la misma zona de influencia ya establecida para el proyecto.

4. IMPACTO Y AFECTACIÓN DE LAS METAS FÍSICAS DEL PROYECTO

La afectación de esta actividad no afecta las metas físicas del proyecto, ya que se ajustará el acta de mayores y menores cantidades de obra con las cantidades y valores del ítem no previsto, con el fin de optimizar el presupuesto previamente pactado. Lo que no implica incrementos de costos en el valor contractual, sino una reducción del alcance de las obras a ejecutarse.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD (UD)	VALOR
NPA-3	TALA DE ÁRBOL CLASE 3, H = 10,1 A 20 METROS (INCLUYE, RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL)	298	$ 665.500.752,00

00886

NPA-4 TALA DE ÁRBOL CLASE 4, H =20 O MAS METROS (INCLUYE, RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL)

1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

La realización de este APU no previsto se hace bajo la necesitad de poder iniciar las labores de obra antes en las zonas aprobadas, claramente, con la aprobación previa de la CDMB, siguiendo las listas permitidas por ellos, cumpliendo con los Estudios y Diseños aprobados para el corredor vial objeto del Contrato de Obra CO1.PCCNTR.4359252 DE 2023.

JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL

Las labores requeridas para la tala de árboles tipo 4, representan una afectación ambiental significativa y deben realizarse en concordancia con lo establecido en las normas y disposiciones vigentes sobre la conservación del ambiente.

2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

Las labores requeridas para la tala de árboles tipo 1 representan una afectación social pero no muy significativa ya que se realizan en la misma zona de influencia ya establecida para el proyecto.

3. IMPACTO Y AFECTACIÓN DE LAS METAS FÍSICAS DEL PROYECTO

La afectación de esta actividad no afecta las metas físicas del proyecto, ya que se ajustará el acta de mayores y menores cantidades de obra con las cantidades y valores del ítem no previsto, con el fin de optimizar el presupuesto previamente pactado. Lo que no implica incrementos de costos en el valor contractual, sino una reducción del alcance de las obras a ejecutarse.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD (UD)	VALOR
NPA-4	TALA DE ÁRBOL CLASE 4, H =20 O MAS METROS (INCLUYE, RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL)	43	$ 172.531.265,00

00887

NP-1 MEJORAMIENTO DE SUB-RASANTE CON RAJÓN INCLUYE TRANSPORTE

1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

La realización de este Precio No Previsto NP se hace una vez de iniciadas las actividades de obra en el sector de **K21+000 al K14+700** correspondientes a los 5.2 km donde se tienen los Estudios y Diseños aprobados, se evidencio que a nivel de subrasante se encontraron materiales que poseen características orgánicas, suelos expansivos y limos arcillosos, Se considerará que el material posee características orgánicas cuando el contenido de materia orgánica, en masa, supera el dos por ciento (2%) determinado según la norma INV E-12, los cuales no garantizan el %CBR mínimo de cimentación para la construcción de las capas de materiales granulares subsiguientes a construir tales como cuerpo de terraplén y/o estructura de pavimento según el caso.

Por lo anteriormente expuesto, en los sectores donde se encuentren suelos que no cumplan el % de CBR mínimo tales como (turba o arcillas blandas), se debe asegurar el retiro de estos materiales o su consolidación completa antes de terminar la estructura de la vía. Los cuales deberán ser compensados o remplazados con un material idóneo para el cimiento de los terraplenos y/o estructuras de pavimentos siendo para este caso "RAJON" y posterior a su instalación y compactación deberá ser sellado con un material de afirmado (APU contractual) con el fin de garantizar la mitigación de asentamientos futuros por lleno de vacíos que puedan generar la capa de rajón instala.

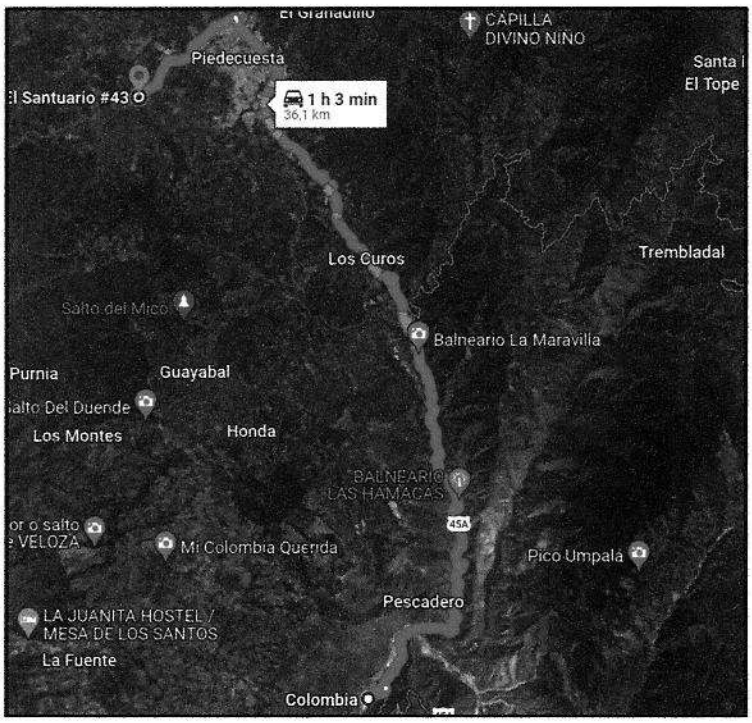
Lo anterior, con el fin de dar cumplimiento a las especificaciones técnicas aplicables al contrato y garantizando la estabilidad de la estructura de pavimento a construir, siempre cumpliendo las condiciones específicas de calidad de los materiales, de igual manera las cantidades instaladas deben ser autorizadas por la interventoría y verificadas, una vez se cuente con la respectiva autorización se procederá a su ejecución y posterior cobro en las actas parciales de obra.

Así mismo, importante indicar que el transporte de este material se contempló teniendo en cuenta las siguientes consideraciones.

Longitud de acarreo hasta el punto de intersección con el corredor vial:

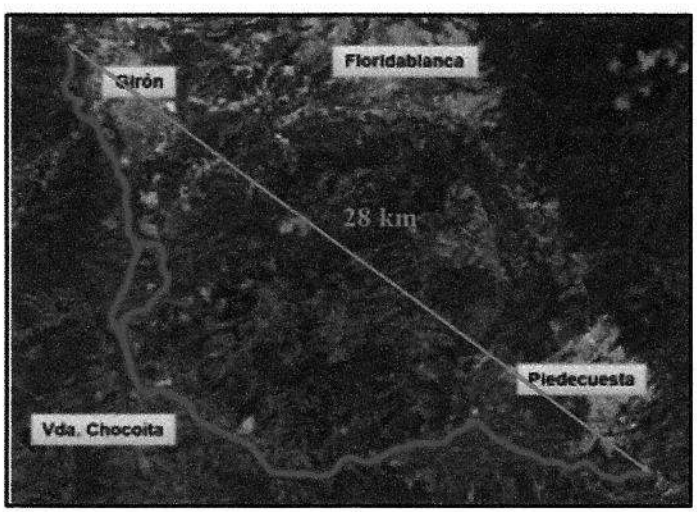
- **PESCADERO – INTERSECCION OBRA: 38.10 KM**

00888



Centro de gravedad del corredor vial propuesto:

- Longitud de corredor vial: 28 KM
- Centro de gravedad 14 KM, distancia aplicable al precio No Previsto.



00889

Por lo anterior, para el transporte del material de mejoramiento se dispuso de una distancia de **38.10 KM + 14 KM para un total de 52.10 KM** de distancia de acarreo.

2. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL

Las labores requeridas para el mejoramiento de subrasante con rajón no representan una afectación ambiental significativa y deben realizarse en concordancia con lo establecido en las normas y disposiciones vigentes sobre la conservación del ambiente

3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

Las labores requeridas para el mejoramiento de subrasante con rajón no representan una afectación social significativa ya que se realizan en la misma zona de influencia ya establecida para el proyecto.

4. IMPACTO Y AFECTACIÓN DE LAS METAS FÍSICAS DEL PROYECTO

La afectación de esta actividad no afecta las metas físicas del proyecto, ya que se ajustará el acta de mayores y menores cantidades de obra con las cantidades y valores del ítem no previsto, con el fin de optimizar el presupuesto previamente pactado. Lo que no implica incrementos de costos en el valor contractual, sino una reducción del alcance de las obras a ejecutarse.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD (m3)	VALOR
NP-1	MEJORAMIENTO DE SUB-RASANTE CON RAJÓN INCLUYE TRANSPORTE	5.000	$ 1.272.276.627,76

ESTUDIOS Y DISEÑOS SEGUNDA CALZADA

1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA:

Una vez firmada el acta de inicio del contrato obra se procedió a realizar la revisión, adecuación, complementación y actualización de los estudios y diseños entregador por la entidad, lo anterior dando cumplimiento a lo estipulado en su

00890

clausula 9 – OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA, literal U, actividad que el contratista de obra realizo y estructuro un informe técnico de todas las especialidades donde puso en conocimiento a la interventoría y a la gobernación de Santander que los ESTUDIOS Y DISEÑOS del anillo vial externo metropolitano no estaban en una FASE 3, lo cuales no eran idóneos para implementarlos en la construcción del anillo vial.

A continuación, nos permitimos describir paso a pasa la trazabilidad de los Estudios y diseños.

- **ESTRUCTURACIÓN DEL PROYECTO**

De acuerdo con los estudios previos del proceso IT-LP-22-12 en el capítulo 3.2 Justificación y antecedentes del proyecto, se requiere la construcción de una Doble calzada (2 carriles por calzada) de una vía alterna que comunica el Municipio de Girón desde la ruta nacional 6602 hasta conectar con la Ruta nacional 45A a la salida del municipio de Piedecuesta.

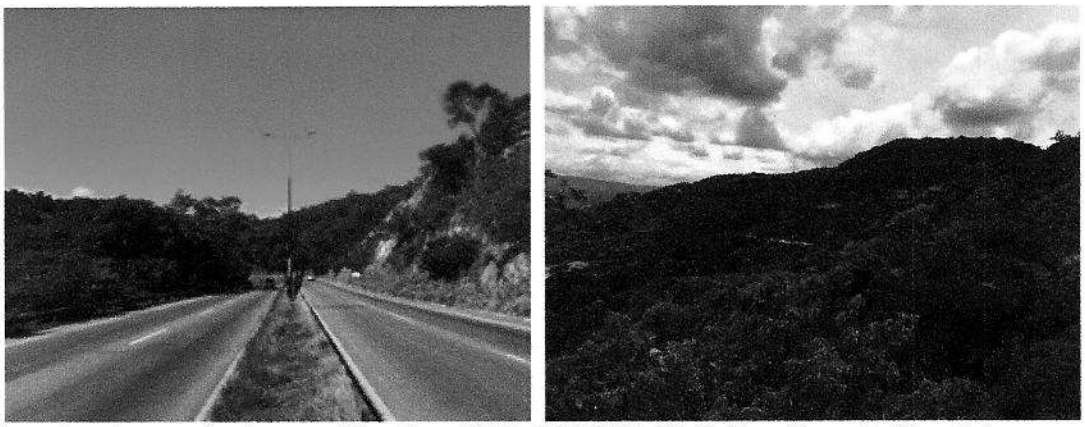
En el Anexo 1 - técnico del contrato la descripción del proyecto hacer referencia a los siguientes Unidades funcionales;

- **Sección Girón – Chocoita**

Esta unidad funcional tiene una longitud total aproximada de 10.5 km en la calzada derecha y 11.5 km en la calzada izquierda, el trazado vial propuesto se ubica sobre las veredas Carrizal, Llano Grande y Chocoita en el sector rural del municipio de Girón. Se desarrolla sobre un terreno en su mayoría de tipo montañoso con una altura máxima de 820 m y una altura mínima de 723 m, las pendientes del trazado varían entre 1% y 7% a lo largo del corredor. Esta unidad funcional se compone por una doble calzada que van paralelas desde el km 0+000 hasta el km 6+000, pasando por un terreno montañoso, en estos primeros 6 km del recorrido se contempla la mayor cantidad de puentes y viaductos del proyecto.

Ilustración 1 Sector inicial Unidad Funcional 1, Girón - Chocoita.

00891



Fuente: Anexo 1- Anexo Técnico CCE-EICP-IDI-01 Licitación - Anillo vial

A partir del km 6 se separan las calzadas, la calzada derecha sigue hacia el sur por la vereda Llano Grande, aprovechando parte de las vías en afirmado existentes, a la altura del km 8 + 000 en la calzada derecha el recorrido se encuentra con el Rio de Oro en donde se propone un viaducto para sobrepasar dicho afluente. La calzada izquierda se abre hacia el oriente en busca de la vía Girón – Zapatoca aprovechando 2.5 km de la vía existente.

Las dos calzadas se unen nuevamente a la altura del km 9 para la calzada derecha y km 10 para la calzada izquierda. Continuando su recorrido hasta la vereda Chocoita.

Ilustración 2 Sector par vial Unidad Funcional 1, Girón - Chocoita.



Fuente: Anexo 1- Anexo Técnico CCE-EICP-IDI-01 Licitación - Anillo vial

Esta unidad funcional tiene una velocidad de diseño de 60 km/h, su sección transversal propuesta es de carriles de 3.65m, anchos de berma interna de 0.5 m y

externa de 1.8 m, los criterios de diseño geométrico cumplen las condiciones solicitadas en el Manual de Diseño Geométrico del INVIAS 2008. 00892

- **SECCIÓN 2 CHOCOITA – TRES ESQUINAS**

La segunda unidad funcional delimitada para el proyecto tiene una longitud total aproximada de 17 km definido como una doble calzada con ambas calzadas paralelas, el trayecto transcurre en su mayoría sobre terreno plano. El trazado vial atraviesa la vereda Chocoita y Palogordo, pertenecientes al municipio de Girón, a la altura del km 14 para la calzada derecha y km 15 para la calzada izquierda, se encuentran en el costado sur la capilla Nuestra Señora de Fátima y el acceso al centro penitenciario de Girón; a la altura del km 15+000 para la calzada derecha y km 16+000 para la calzada izquierda, se localiza la caseta de cobro de peaje propuesta para el proyecto. A partir de este punto el trazado entra al municipio de Piedecuesta por la vereda Guatiguará, bordeando el Rio de Oro por su costado norte; en el km 23+300 de la calzada izquierda se localiza la planta de tratamiento de aguas residuales El Santuario.

A partir de este punto se propone un trazado entre las veredas de Barro blanco y Los Colorados, atravesando zonas suburbanas del sur de municipio de Piedecuesta, hasta finalizar en la ruta nacional 45A sector 45A07 (Tramo San Gil – Bucaramanga) a la altura del sector denominado como Tres Esquinas, localizado al costado sur del municipio de Piedecuesta.

Ilustración 3 Veredas Palogordo y Guatiguará Unidad Funcional 2, Chocoita – Tres Esquinas.



Fuente: Anexo 1- Anexo Técnico CCE-EICP-IDI-01 Licitación - Anillo vial

Esta unidad funcional tiene una velocidad de diseño de 80 km/h, su sección transversal propuesta es de carriles de 3.65m, anchos de berma interna de 0.5 m y

00893

externa de 1.8 m, los criterios de diseño geométrico cumplen las condiciones solicitadas en el Manual de Diseño Geométrico del INVIAS 2008.

En Conclusión, la estructuración del proyecto fue ejecutada en el contrato No. 2223620 de 2021 - Diagnóstico, actualización y estructuración técnica, financiera y legal del proyecto para la vía alterna Girón – Piedecuesta, determinando que el proyecto Anillo vial externo Metropolitano requiere la construcción de una DOBLE CALZADA para suplir la necesidad de TPD.

➢ ALCANCE DEL CONTRATO CO1.PCCNTR.4359252

.1 ALCANCE DE OBRAS A EJECUTAR.

El contrato de Obra **CO1.PCCNTR.4359252** efectuado entre el Consorcio Progreso Metropolitano y la Gobernación de Santander está por un valor de **TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y TRES MILLONES VEINTE MIL SETENCIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS MCTE. ($344.883.020.784), el** cual será efectuado en pagos parciales mensuales por avances de tramo de obra que corresponda sin que sobrepase el valor máximo establecido por anualidad de la siguiente tabla:

TRAMO	AÑO	META FINANCIERA DE EJECUCION POR TRAMO
1	2023	$37.548.504.906
2	2024	$32.987.067.387
3	2025	$37.944.774.721
4	2026	$43.973.699.780
5	2027	$47.359.519.865
6	2028	$50.763.769.097
7	2029	$53.126.154.897
8	2030	$55.291.943.982
TOTAL OBRA		**$358.995.434.635**

El valor descrito para la ejecución de las obras, fue presentado en la oferta del contratista en base el documento Guía Ejecutiva Anillo vial Metropolitano en el capítulo 4.1.1 Presupuesto donde indica: "A***Continuación, se relaciona el presupuesto dispuesto para la calzada izquierda del presente proyecto"*** el cual contempla una longitud de calzada de aproximadamente 27.6 km. Con lo anterior, se indica que el presupuesto del proyecto está contemplado para la calzada izquierda.

00894

Las obras a ejecutar en la calzada izquierda contemplan una vía en condición inicialmente Bidireccional de 9.6 metros de ancho que corresponde a dos carriles de 3.65 m de ancho y dos bermas externas de 1.15 metros, lo anterior con el fin de tener a futuro una calzada unidireccional con dos carriles de 3.65 m de ancho una berma interna de 0.5 y externa de 1.80.

Las respectivas obras se encuentran descritas en el Anexo 1- Anexo Técnico CCE-EICP-IDI-01 Licitación - Anillo vial denominadas como calzada izquierda, sin embargo, dentro de la revisión de los estudios y diseños iniciales (fase 2) el contratista de obra mediante oficio CPM -041-2023 del 17 de julio de 2023 manifestó a la Gobernación de Santander que los estudios y diseños deberían ser modificados en su totalidad , teniendo en cuenta que el trazado no cumple con las condiciones necesarias para llevar a cabo la obra con dichos diseños, teniendo falencias desde la base (Diseño geométrico), razón por la cual, las obras finalmente a ejecutar del presente contrato, saldrán del respectivo diseño a Fase III en estado de ejecución del contrato.

- **ALCANCE DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS CALZADA IZQUIERDA CI.**

Para este componente en el presupuesto contractual se destinó un rubro contractual correspondiente a los Estudios y Diseños por un valor total **$4.565.203.674,00** los cuales corresponden a los volúmenes de diseño requeridos en la normatividad aplicable al contrato para la construcción de la **CALZADA IZQUIERDA DEL ANILLO VIAL EXTERNO METROPOLITANO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**, valor el cual es desglosado en los documentos contractuales de la siguiente manera según presupuesto contractual del proceso licitatorio:

00895

Nombre de la tarea	Unid	Duracion	Cantidad	Vr. Total	Factor Prestacional / Jornal	Vr. Unitario con Prestaciones y Dedicacion	Vr. Total
	Unidad	Meses	cantidad	Vr. Mes básico	Factor Jornal	Vr. Mes	Total
PERSONAL PROFESIONAL							
Director de Consultoria	MES	12,00	1	$ 10.000.000,00	1,50	$ 15.000.000,00	$ 180.000.000,00
Ingeniero de campo y estudios	MES	12,00	1	$ 5.000.000,00	1,54	$ 7.700.000,00	$ 92.400.000,00
Ingeniero Auxiliar	MES	12,00	2	$ 3.000.000,00	1,54	$ 9.240.000,00	$ 110.880.000,00
Secretaria	MES	12,00	1	$ 1.500.000,00	1,54	$ 2.310.000,00	$ 27.720.000,00
Auxiliar administrativo	MES	12,00	2	$ 1.500.000,00	1,54	$ 4.620.000,00	$ 55.440.000,00
Dibujante	MES	12,00	2	$ 2.000.000,00	1,54	$ 6.160.000,00	$ 73.920.000,00
SUBTOTAL I. Personal Profesional							**$ 540.360.000,00**
PERSONAL DE OFICIOS VARIOS							
Comisión Topografía (Topografo, cadenero I) Contrato no incluye transporte	MES	12,00	2	$ 9.000.000,00	1,54	$ 27.720.000,00	$ 332.640.000,00
SUBTOTAL III Oficios Varios							**$ 332.640.000,00**
TOTAL PERSONAL							**$ 873.000.000,00**
COSTOS ADMINISTRATIVOS							
OFICINA PARA PERSONAL PROFESIONAL (incluye alquiler y servicios, en el sitio del proyecto)	MES	12,00	1	$ 3.000.000,00	1,00	$ 3.000.000,00	$ 36.000.000,00
Edición de Informes (Semanales, mensuales, presentaciones y/o ejecutivo, incluye archivos magnéticos)	MES	12,00	1	$ 2.000.000,00	1,00	$ 2.000.000,00	$ 24.000.000,00
Alquiler de Vehiculo (4X4 de 2000 CC o superior, Modelo 2014 c	MES	12,00	2	$ 5.000.000	1,00	$ 10.000.000,00	$ 120.000.000,00
Comunicaciones	UND	12,00	10	$ 50.000,00	1,00	$ 500.000,00	$ 6.000.000,00
SUB TOTAL COSTOS ADMINISTRATIVOS							**$ 186.000.000,00**
ASPECTOS TÉCNICOS				Costo			
ESTUDIO DE TRAFICO Y DEMANDA	UND		1	$ 190.577.202,52	1,00	$ 190.577.202,52	$ 155.112.652,20
TOPOGRAFIA Y GEOMETRIA	UND		1	$ 357.332.254,72	1,00	$ 357.332.254,72	$ 332.384.254,72
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.	UND		1	$ 357.332.254,72	1,00	$ 357.332.254,72	$ 332.384.254,72
HIDRAULICA, HIDROLOGIA Y SOCAVACION	UND		1	$ 142.932.901,89	1,00	$ 142.932.901,89	$ 132.953.701,89
PAVIMENTOS	UND		1	$ 142.932.901,89	1,00	$ 142.932.901,89	$ 132.953.701,89
PUENTES, PONTONES, VIADUCTOS Y TUNELES	UND		1	$ 142.932.901,89	1,00	$ 142.932.901,89	$ 132.953.701,89
ANALISIS AMBIENTAL	UND		1	$ 142.932.901,89	1,00	$ 142.932.901,89	$ 110.794.751,57
ANALISIS SOCIAL	UND		1	$ 119.110.751,57	1,00	$ 119.110.751,57	$ 110.794.751,57
ANALISIS PREDIAL	UND		1	$ 119.110.751,57	1,00	$ 119.110.751,57	$ 110.794.751,57
SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACION	UND		1	$ 119.110.751,57	1,00	$ 119.110.751,57	$ 110.794.751,57
SISTEMAS INTELIGENTES APLIACADOS AL TRANSPORTE	UND		1	$ 119.110.751,57	1,00	$ 119.110.751,57	$ 110.794.751,57
INTERFERENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS	UND		1	$ 119.110.751,57	1,00	$ 119.110.751,57	$ 110.794.751,57
COMPONENTES DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN	UND		1	$ 119.110.751,57	1,00	$ 119.110.751,57	$ 110.794.751,57
PRESUPUESTO Y PROGRAMACION	UND		1	$ 119.110.751,57	1,00	$ 119.110.751,57	$ 110.794.751,57
INFORME FINAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS Y PLANOS	UND		1	$ 119.110.751,57	1,00	$ 119.110.751,57	$ 110.794.751,57
SUB TOTAL ASPECTOS TECNICOS							**$ 2.215.895.031,45**
						SUBTOTAL COSTO DEL PROYECTO	$ 3.274.895.031,45
						IVA (19%)	$ 622.230.055,98
						Administracion 20,4%	$ 668.078.586,42
						TOTAL	**$ 4.565.203.673,84**

De acuerdo con los documentos técnicos del contrato los costos de los Estudios y Diseños fueron estipulados y presentados de la siguiente manera:

BONUS BANCA DE INVERSIÓN — STTRATA Consultores

COSTO ESTUDIOS Y DISEÑOS

Proyecto	Anillo Vial Girón - Piedecuesta	Departamento	Santander
Entidad	Gobernación de Santander	Municipio	Girón - Piedecuesta
Contrato	CTO No. 2223620 de 2021		

CALZADA	UF 1	UF 2	TOTAL
Izquierda	2385482746	1511642341	$ 4.565.203.673,84
Doble Calzada	4966849559	3286574013	$ 9.668.296.184,62

Por lo anterior, se puede verificar que en la etapa licitatoria la entidad si tuvo en cuenta el análisis de los diseños de la segunda calzada, pero en al momento de montar el presupuesto de obra solo se contempló el valor correspondiente a la calzada izquierda del anillo vial externo, así las cosas, es evidente la necesidad de poder contar con recursos para llevar los estudios y diseños de la segunda calzada a fase 3 como lo requiere el proyecto.

00896

Así mismo, es importante tener en cuenta que el contrato de obra de la referencia tiene contemplado la revisión de Estudios y Diseños entregados para el contrato, para lo cual se realizó el respectivo informe radicado a la interventoría mediante comunicado CPM-041-2023 del 17 de julio del 2023 "Informe de revisión de estudios y diseños", en el cual se identificó y verifico que la geometría entregada **NO** cumple en la totalidad del trazado con la normatividad vigente aplicable al contrato de obra, siendo ésta la columna vertebral de todo el proyecto, ya que si la geometría cambia todas las especialidades tienen variaciones. En base lo anterior, es claro que el Estudio y Diseño geométrico debe ser rediseñado en todo el corredor vial propuesto con el único fin de dar cumplimiento a las especificaciones técnicas.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, queda claro que el valor contractual para estudios y diseños contempla el rubro solamente para la calzada sencilla (izquierda). Y no contempla la segunda calzada que es necesaria para armonizar todo el proyecto.

- **DISEÑOS SEGUNDA CALZADA:**

El proyecto contempla un valor de estudios y diseños para la doble calzada por valor de **$ 9.668.296.184,62**, lo cual fue determinado de acuerdo al trazado de los estudios y diseños ejecutados en el CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 2223620 DE 2021con objeto "***DIAGNÓSTICO, ACTUALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA, FINANCIERA Y LEGAL DEL PROYECTO PARA LA VÍA ALTERNA GIRÓN PIEDECUESTA.***" Suscrito entre BONUS BANCA DE INVERSION Y GOIBERNACION DE SANTANDER.

Es importante indicar que al desarrollo o a los insumos resultantes del contrato mencionado anteriormente, presentan grandes inconsistencias que afectan el valor presupuestado de los Estudios y Diseños, a los cuales se les realizo a respectiva revisión y donde se encontró como se mencionó anteriormente que NO están en FASE 3 y que por lo tanto no pueden ser utilizados para la construcción del proyecto.

De igual manera, nos permitimos presentar algunas de las inconsistencias y aclaraciones pertinentes presentadas a los diseños adjuntos en el proceso licitatorio;

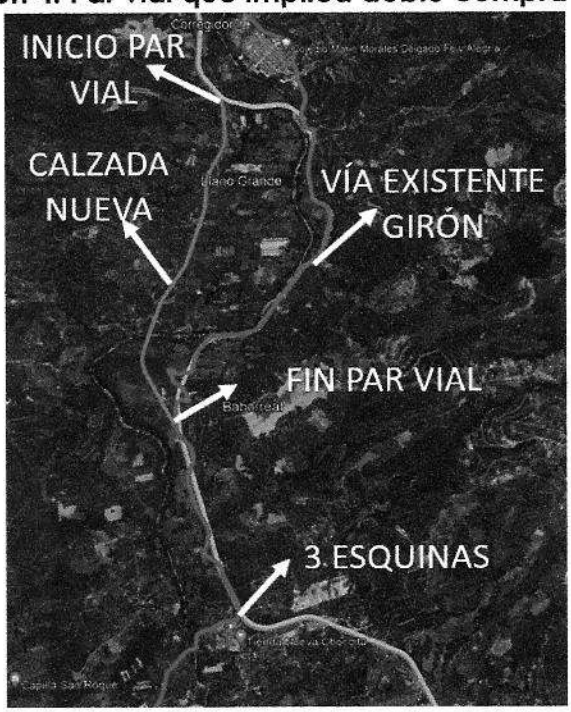
- **PAR VIAL LLANO GRANDE**

El par sobre el sector de llano grande, no se encuentra sustentado y en la verificación técnica del proyecto se identifica que trazar la calzada izquierda sobre un corredor independiente genera los siguientes problemas:

00897

- Cambiar una vía Bidireccional, a una vía unidireccional que afecta la población aledaña a la vía existente.
- El proyecto recurre en un gasto de doble compra predial por generar un par vial alejando el trazado de la derecha.
- La vía existente tiene características menores a 60 km/h y deberá ser rectificada lo cual implica la destrucción de pavimentos, muros y obras de infraestructura que actualmente se encuentran en muy buen estado.
- El proyecto contempló cortes y rellenos de una magnitud de 30 metros, sin diseños estabilización los cuales se hacen inmanejables y de alto riesgo para el proyecto.

Ilustración 4. Par vial que implica doble compra predial.



Fuente: Elaboración propia.

A razón de lo anterior se considera que la doble calzada debe ir por el sector de llano grande por donde actualmente está proyectada la derecha.

El presente cambio genera la construcción de un puente de más de 300 metros de longitud, no considerado en el trazado inicial, sobre el cual contemplaron simplemente cortes y rellenos de 30 metros de altura.

00898

- **INTERSECCIÓN CON MUNICIPIO DE GIRÓN.**

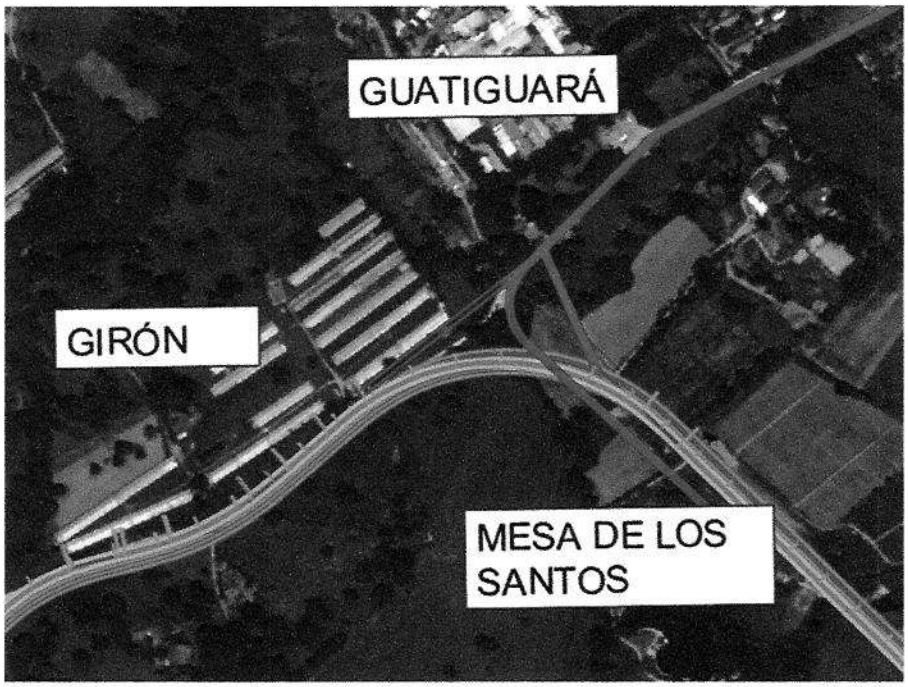
El proyecto debe contemplar conectividad con los municipios aledaños, el primero de ellos es el Municipio de Girón, por lo cual se contempla una intersección sobre el K02+600.



- **INTERSECCIÓN GUATIGUARÁ**

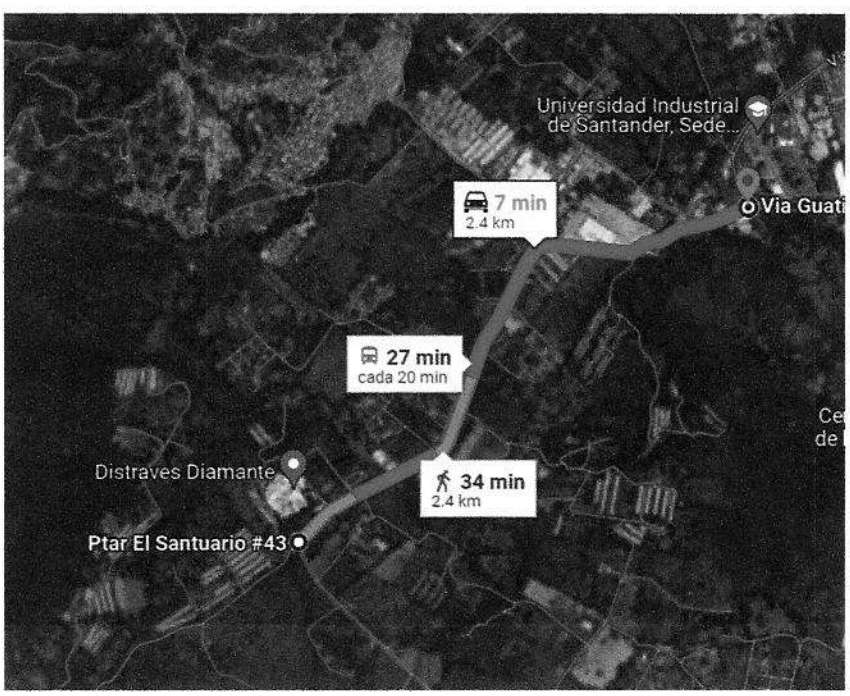
El municipio de Piedecuesta tampoco tiene conectividad con el proyecto, para lo cual se determina que es importante una intersección sobre el K21+200, en el cual se incorporarían y saldrían todos los vehículos del municipio de Piedecuesta

00899



- **VÍA DE CONECTIVIDAD CON GUATIGUARÁ**

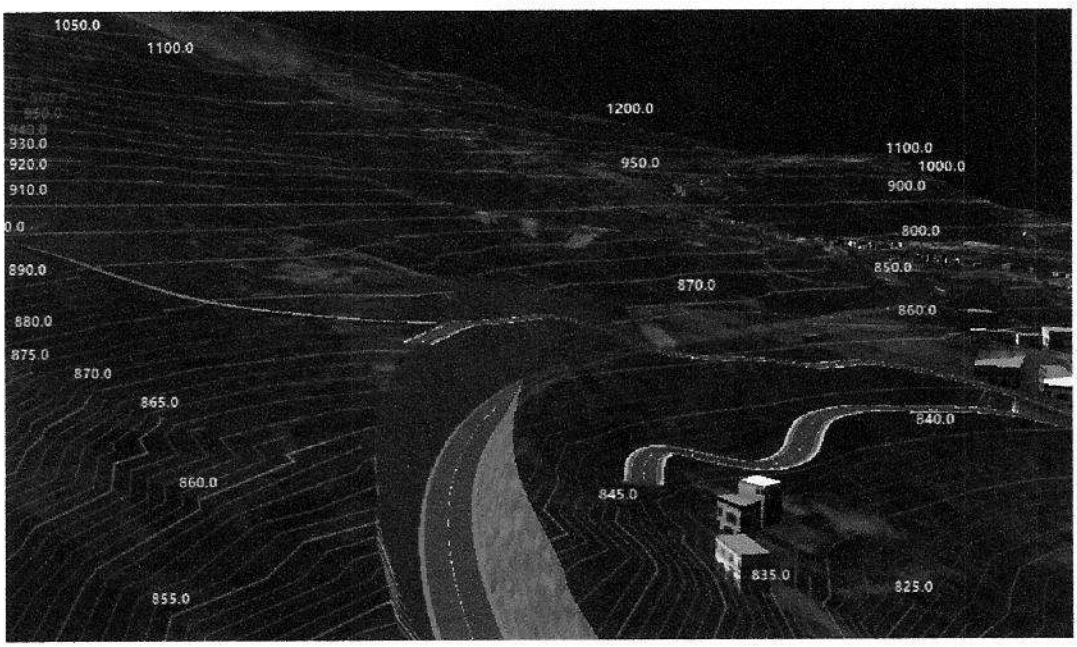
Para Garantizar la conectividad con Piedecuesta, se requiere el diseño y la pavimentación de 2.4 km de carretera en el sector de Guatiguará hasta el ingreso de hacía la PTAR el santuario.



00900

- **CONECTIVIDAD DE VÍAS TERCEARIAS**

En los trazados iniciales desconocen la pérdida de conectividad de vías terciarias que afectarán veredas como el Alto, motoso, sobre la cual el trazado actual está cortando la vía en más de 7 metros de altura y la cual tiene pendientes superiores al 20%, por lo cual, no habría forma de darle conectividad nuevamente a no ser que se construya un puente, el cual no está contemplado dentro del proyecto. A base de ejemplo:



3.5 ACCESOS A PREDIOS

El proyecto tampoco contempló accesos a cada uno de los predios que componen los 27 km, los cuales podrán estar alrededor de 200 de los cuales, algunos son directos y otros indirectos, dichos accesos deberán ser diseñados y repuestos de acuerdo con la condición actual que se encuentren.

3.6 INTERSECCIÓN BWEY

La intersección Bwey se contempló a base de esquema en los diseños iniciales con un paso a desnivel de calzada sencilla y el cual presente problemas de entrecruzamiento no analizados; Por otra parte, el Invias tiene un diseño a fase II de la intersección Bwey con proyección de doble calzada Piedecuesta Curos, por lo cual se requiere el diseño e integración en la misma.

00901





Con base en todo lo anteriormente expuesto, queda evidenciada la necesidad de incorporar unos estudios y diseños a fase 3 de la segunda calzada que tenga en cuenta la integridad del desarrollo de la doble calzada con los Municipios de Girón, Piedecuesta del departamento de Santander, permitiendo la conectividad que garantizará la descongestión vehicular de los corredores aledaños al proyecto, objeto principal del contrato.

Se adjuntan las cotizaciones que cumplen con el requerimiento mencionado para la segunda calzada y en el cual se estipula el presupuesto desglosado, entregables, programación y demás componentes de los diseños de la segunda calzada:

Presupuesto desglosado:

00902

ITEM	COMPONENTE	Unidad	valor untiario	Cantidad	valor parcial
VOLÚMENES DE DISEÑO SEGUNDA CALZADA					
1	Levantamiento Topografico con detalle con franja de 160 metros	Km /Calzada	$ 10,000,000.00	29	$ 290,000,000.00
2	Estudio de Tránsito, Capacidad, nivel de servicio y PMT	GLOBAL	$ 120,000,000.00	1	$ 120,000,000.00
3	Estudio de Trazado y diseño geométrico	Km /Calzada	$ 7,000,000.00	29	$ 203,000,000.00
4	Estudio Hidrología, hidráulica y socavación de Doble calzada	Km /Calzada	$ 10,000,000.00	29	$ 290,000,000.00
5	Estudio de Geología y Geomorfología	Km /Calzada	$ 5,000,000.00	29	$ 145,000,000.00
6	Estudio de suelos para el diseño de fundaciones de puentes y estructuras de contención	Km /Calzada	$ 8,000,000.00	29	$ 232,000,000.00
7	Estudio de estabilidad y estabilización de taludes	Km /Calzada	$ 6,000,000.00	29	$ 174,000,000.00
8	Estudio y diseño de pavimentos	Km /Calzada	$ 5,000,000.00	29	$ 145,000,000.00

ITEM	COMPONENTE	Unidad	valor untiario	Cantidad	valor parcial
9	Estudio y diseño de estructuras	m2	$ 55,000.00	26820	$ 1,475,100,000.00
10	Estudio de presupuesto, cantidades de obra y análisis de precios unitarios	Km /Calzada	$ 2,000,000.00	29	$ 58,000,000.00
11	Diseño y traslado de redes húmedas y secas	GLOBAL	$ 480,000,000.00	1	$ 480,000,000.00
	SUBTOTAL 1				**$ 3,612,100,000.00**
EXPLORACIÓN DE CAMPO					
11	Exploración Geotécnica Puentes, taludes y demás obras de infraestructura	GLOBAL	$ 1,085,820,000.00	1	$ 1,085,820,000.00
12	Exploración de Pavimentos	GLOBAL	$ 93,370,000	1	$ 93,370,000.00
	SUBTOTAL 2				**$ 1,179,190,000.00**
OTROS COSTOS					
19	Vehículo de transporte	glb	$ 50,000,000.00	1	$ 50,000,000.00
20	Papelería para informes y planos	glb	$ 10,000,000.00	1	$ 10,000,000.00
	SUBTOTAL 3				**$ 60,000,000.00**
SUBTOTAL 1,2,3					$ 4,851,290,000.00
IVA					$ 921,745,100.00
					$ 5,773,035,100.00

De acuerdo con el análisis presupuestal para los Estudios y Diseños de la doble calzada del anillo vial externo, la Gobernación de Santander dispuso recursos por un valor de $ 9.668.296.184,62, el cual es desglosa de la siguiente manera.

00903

BONUS BANCA DE INVERSIÓN · STTRATA Consultores

COSTO ESTUDIOS Y DISEÑOS			
Proyecto	Anillo Vial Girón - Piedecuesta	Departamento	Santander
Entidad	Gobernación de Santander	Municipio	Girón - Piedecuesta
Contrato	CTO No. 2223620 de 2021		

CALZADA	UF 1	UF 2	TOTAL
Izquierda	2385482746	1511642341	$ 4.565.203.673,84
Doble Calzada	4966849559	3286574013	$ 9.668.296.184,62

- Calzada Izquierda: $ 4.565.203.673,84
- Doble calzada: $ 9.668.296.184,62

Por lo anterior se puede evidenciar que el valor propuesto para llevar los Estudios o y Diseños a doble calzada corresponde a de $ 5.103.092.510,78 que resulta de restar los Estudios Y diseños de la Doble calzada menos los estudios y diseños contemplados en el presupuesto contractual.

A continuación, se presenta el desglose del os estudios y diseños NO contemplados para generar la integralidad del proyecto "CONSTRUCCIOON DEL ANILLO VIAL EXTERNO METROPOLITANO".

Diseños de intersecciones y vías anexas al proyecto:

ITEM	COMPONENTE	Unidad	valor untiario	Cantidad	valor parcial
DISEÑO DE VIAS ADCIONALES E INTERSECCIONES					
1	Estudios y Diseños de 1.6 km Calzada sencilla (Todas las especialidades)	Km	$ 48,000,000.00	2.2	$ 105,600,000.00
2	Estudio y diseño de Intersección Aeropuerto incluye Diseño de Alternativas	GLOBAL	$ 500,000,000.00	1	$ 500,000,000.00
3	Estudio y diseño de Intersección Girón, Incliye diseño de Alternativas	GLOBAL	$ 500,000,000.00	1	$ 350,000,000.00
4	Estudio y diseño de Intersección chocoita, incluye análisis de alternativas	GLOBAL	$ 500,000,000.00	1	$ 350,000,000.00
5	Estudio y diseño de intersección Guatiguará, incluye análisis de alternativas	GLOBAL	$ 500,000,000.00	1	$ 500,000,000.00
6	Estudio y diseño de intersección Bwey Inlcuye análisis de alternativas	GLOBAL	$ 500,000,000.00	1	$ 500,000,000.00
	SUBTOTAL 1				$ 2,305,600,000.00
	IVA				$ 438,064,000.00
					$ 2,743,664,000.00

00904

A continuación, nos permitimos poner en su conocimiento el **ANÁLISIS AL INFORME DE DISEÑO GEOMÉTRICO INICIAL** en el cual se evidencia lo descrito a lo largo de la justificación:

El proyecto inicia con una intersección a desnivel localizada sobre el PR66+800 de la Ruta 6602 de la doble calzada que conduce de la vía Girón Lebrija y viceversa. La intersección a desnivel se encuentra a nivel de esquema en planimetría, pero no cuenta con diseño alguno dentro de la información entregable.

Ilustración 5. Esquema de intersección Ruta 6602



Fuente: Elaboración propia 2023

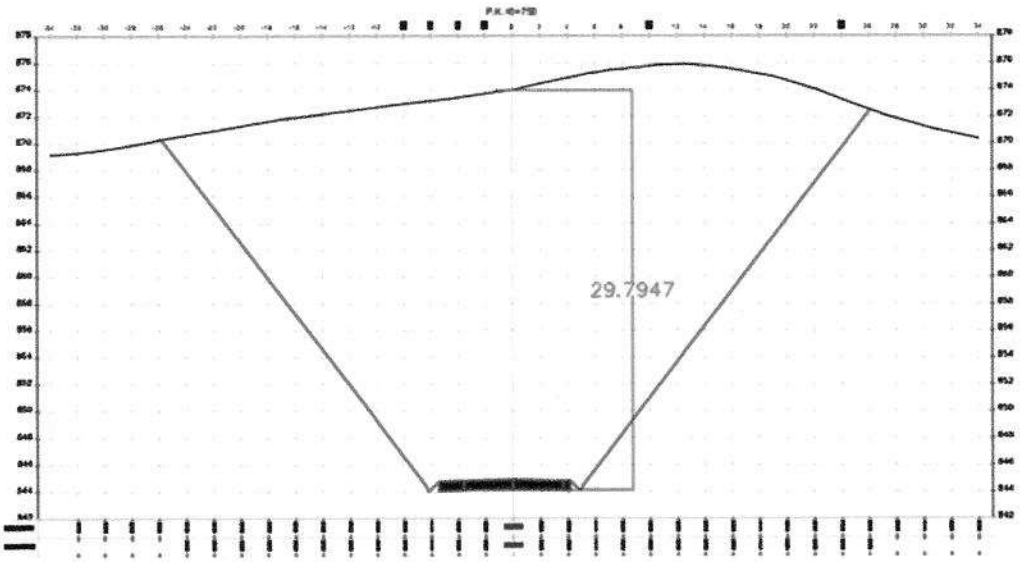
El trazado ejecutado desde el punto de vista técnico a nivel de parámetros geométricos busca su cumplimiento en normativa, sin embargo, en cuanto a ser un proyecto ejecutable **NO** es viable, teniendo en cuenta que se aprecian los siguientes detalles:

00905

1. Zonas con cortes de hasta 30 metros de altura con un corte continuo sin terrazas y sostenimiento.
2. Rellenos con alturas de más de 15 metros de altura también con una pendiente continua sin bermas y ningún tipo de análisis geotécnico.
3. Zonas con puentes no requeridos
4. Zonas de Cauces que requieren puentes.
5. Afectación completa de vías terciarias con desniveles que no permiten fácilmente o no reconsideran su conexión posterior.
6. No integración de los corredores existentes al corredor proyectado. (Accesos)

Ejemplos de los detalles anteriormente relacionados:

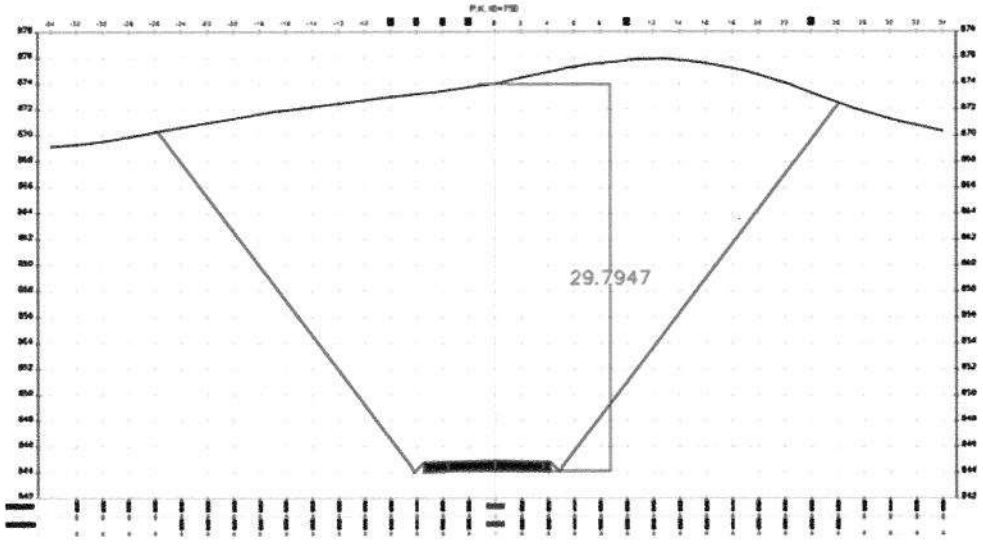
Ilustración 6. Sección trasversal Calzada Derecha abscisa K00+750 Corte 30 m



Fuente: Estudio de topografía y diseño geométrico, contrato 2223620 de 2021

Ilustración 7. Sección trasversal Calzada izquierda abscisa K09+500 Relleno 16 m

00906



Fuente: Estudio de topografía y diseño geométrico, contrato 2223620 de 2021

Ilustración 8. Planta y fotografía sin puente sobre K21+600 calzada izquierda



Fuente: Elaboración propia 2023

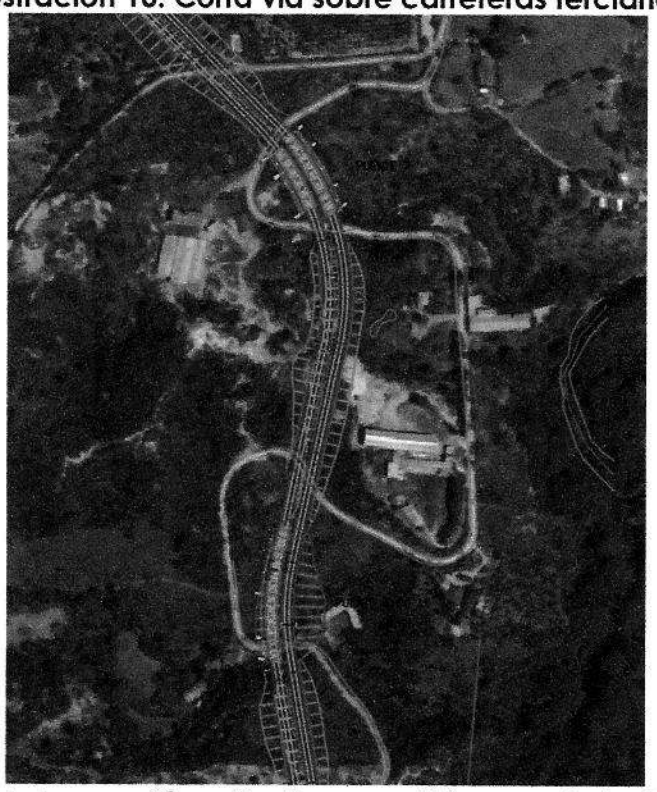
Ilustración 9. Planta y fotografía con puente, sin necesidad sobre K20+600 calzada izquierda

00907



Fuente: Estudio de topografía y diseño geométrico, contrato 2223620 de 2021

Ilustración 10. Corta vía sobre carreteras terciarias



Fuente: Estudio de topografía y diseño geométrico, contrato 2223620 de 2021

00908

Ilustración 11. Intersección Vía a zapatoca y Piedecuesta sin solución.



Fuente: Estudio de topografía y diseño geométrico, contrato 2223620 de 2021

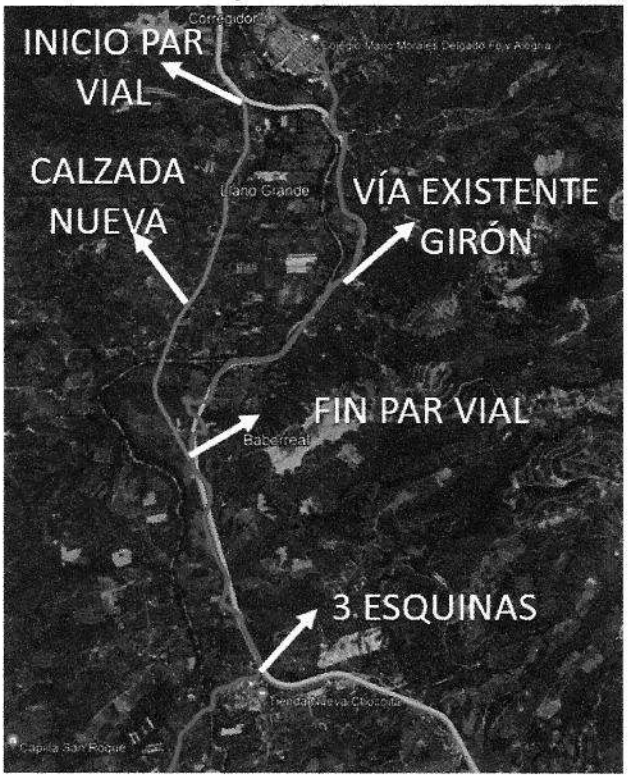
Ilustración 12. Intersección Vía a Guatiguará sin solución



00909

Fuente: Estudio de topografía y diseño geométrico, contrato 2223620 de 2021

Ilustración 13. Par vial que implica doble compra predial.



Fuente: Elaboración propia.

lustración 14. *Esquema del Bwey presentado sin diseños*

00910



Fuente: Elaboración propia.

Criterios de diseño

Velocidad de diseño

En el capítulo 3.2.1 velocidad de diseño, en el informe relaciona el cálculo de VTR para el proyecto de 80 km/h de acuerdo con el requerimiento del manual de diseño geométrico 2008, sin embargo, posteriormente en el capítulo 3.3, subdividen la velocidad de diseño por unidades funcionales, una velocidad de 60 km/h para la UF1 y una velocidad de 80 km/h para la UF2. Bajan la velocidad de diseño en

00911

justificación al aprovechamiento del trazado existente, sin embargo, no lo aprovechan en algunos sectores donde es necesario.

Ilustración 15. Sector vía existente no aprovechada K 14+500 calzada izquierda



Fuente: Estudio de topografía y diseño geométrico, contrato 2223620 de 2021

Una velocidad de diseño de 80km/h conlleva a velocidades específicas de hasta 100km/h, velocidad con la cual no se podrán cumplir los diferentes parámetros exigidos en la normatividad vigente.

Vehículo de diseño

Se seleccionó el 3S3, el cual es el adecuado para este tipo de proyectos.

Radio mínimo de curvatura

De acuerdo con la tabla se especifica un radio mínimo de 229 m el cual es el mínimo para 80km/h, pero no indica el de la UF1 tiene una velocidad de 60km/h.

00912

Los radios del proyecto cuentan con la particularidad que la mayoría son de radio de 230 m y 113 los mínimos para velocidades de 80Km/h y 60 km/h respectivamente tanto en calzada derecha como calzada izquierda, por lo cual se asume que la geometría fue proyectada cumpliendo con unas características mínimas, pero sin ningún análisis constructivo.

Por otra parte, el diseño contempla radios de curvatura sin espirales, los cuales no son aceptables para este tipo de vías con conexiones de vías nacionales. La normatividad indica que para vías de este tipo las curvas superiores a 20° de deflexión deben contener empalmes Espiral-Curva-Espiral, para curvas con deflexiones entre 6 y 20°, empalmes Espiral-Espiral, y curvas circulares simples entre 2 y 6°, desde luego radios entre 9000 y 1000m.

Entre tangencias Horizontales

Las entre tangencias están enunciadas en el informe como las calculadas a partir de curvas circulares; quiere decir que, 5 segundos para curvas de diferente sentido y 15 segundos para las del mismo sentido.

Con lo anterior para velocidades de 80Km/H se tendrían distancias de entre tangencias para diferente sentido de 112 m y 333 m y para 60km/h 83 m y 250 m respectivamente.

En la verificación del trazado presenta incumplimientos a lo largo de gran parte trazado, ejemplo entre las curvas 6 y 7 de distinto sentido tiene entre tangencias de 54m.

Entre tangencias Verticales

Para las entre tangencias verticales, se identifican en el informe con la tabla respectiva los cuales se asumen son 170 metros horizontales para la velocidad de 60Km/h y 225 m para la velocidad de 80km/h.

00913

El proyecto cumple con entre tangencias verticales, sin embargo, el trazado se aprecia es un trazado vertical ideal desconociendo cualquier tipo de interferencia y generando cortes y rellenos que podrían generar o mayor número de puentes o inestabilidades en los taludes tanto de corte como de terraplén contemplados.

Adicional se trata de conservar carreteables existentes, pero este análisis y objetivo solo se busca en diseño en planta, mas no en diseño en perfil, lo cual trae como consecuencia un NO aprovechamiento del corredor actual en ningún punto.

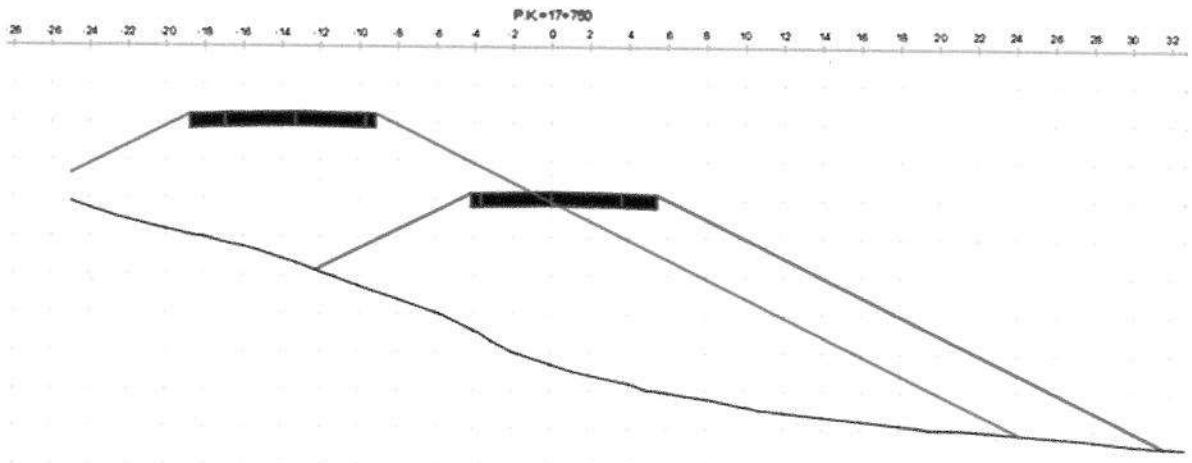
Secciones transversales

La sección trasversal del proyecto se definió con doble calzada de carriles de 3.65 m y bermas de 1.8 externa y 0.5 interna, la cual cumple con el requerimiento.

El proyecto presenta un par vial que abarca corredores existentes con sección reducida a 8 metros, la cual no se hace viable con respecto a la seguridad vial a lo largo del trazado.

Al verificar el trazado se tienen proyecciones de secciones superpuestas entre las dos calzadas.

Ilustración 16. Proyección de doble calzada desde el eje derecho K17+750



Fuente: Estudio de topografía y diseño geométrico, contrato 2223620 de 2021

00914

Como se aprecia en la imagen el talud cae sobre la otra calzada y para evitarlo se requiere de un muro estructural de más de 10 metros no contemplado y con complicaciones de estabilidad.

3.7 CONCLUSIONES DE LA REVISIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO

- El trazado de diseño cuenta con la división de dos sectores homogéneos entre Girón – Chocoita con una velocidad de diseño de 80 km/h y Chocoita -Tres esquinas Velocidad de diseño de 60 km/h, las cuales NO están cumpliendo con la normatividad existente y deberán ser reevaluadas completamente.
- El Trazado horizontal busca cumplir radios mínimos, sin embargo, el proyecto no fue espiralizado, lo cual no es recomendado para las características del tráfico que tiene la vía objeto de estudio.
- No se realiza análisis de velocidades específicas.
- Presenta incumplimientos de entre tangencias horizontales.
- NO hay soluciones a todas las intersecciones requeridas en el desarrollo del proyecto.
- El trazado evidencia cortes y rellenos de gran magnitud, con más de 30 metros de altura, los cuales no están soportados desde el punto de estabilidad y podrían convertirse en Puentes y/o obras de estabilidad no contemplados en los costos del proyecto que podrían llevar a un desbalance económico crítico.
- Se evidencia la proyección de puentes que no se requieren y por el contrario otros que no se contemplaron como el paso de cauces principales.
- De acuerdo al presente informe se deja evidenciado que el diseño insumo del contrato de obra no cuenta con las características para llevar a cabo la obra y presenta incumplimientos graves que requieren del rediseño total del proyecto.

00915

- La Geometría es la columna vertebral de la obra, por lo cual el cambio total de la geometría generará prácticamente la anulación de la mayor parte de los diseños como lo son: Diseño estructural de puentes, obras hidráulicas, Obras de estabilidad, muros estructurales.

2. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL

Las labores requeridas en los estudios y diseños de la segunda calzada no representan una afectación ambiental significativa y deben realizarse en concordancia con lo establecido en las normas y disposiciones vigentes sobre la conservación del ambiente

3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

Las labores requeridas en los estudios y diseños de la segunda calzada no representan una afectación social significativa ya que se realizan en la misma zona de continuando con lo establecido inicialmente en el proyecto.

4. IMPACTO Y AFECTACIÓN DE LAS METAS FÍSICAS DEL PROYECTO

La afectación de esta actividad afecta las metas físicas del proyecto, ya que se ajustará el acta de mayores y menores cantidades de obra con las cantidades y valores del ítem no previsto, con el fin de optimizar el presupuesto previamente pactado. Lo que no implica incrementos de costos en el valor contractual, sino una reducción del alcance de las obras a ejecutarse.

DESCRIPCION	VALOR
ESTUDIOS Y DISEÑOS SEGUNDA CALZADA	8.516.699.100,00

Descritas de la siguiente manera:

00916

ITEM	COMPONENTE	Unidad	valor untiario	Cantidad	valor parcial
VOLÚMENES DE DISEÑO SEGUNDA CALZADA					
1	Levantamiento Topografico con detalle con franja de 160 metros	Km /Calzada	$ 10,000,000.00	29	$ 290,000,000.00
2	Estudio de Tránsito, Capacidad, nivel de servicio y PMT	GLOBAL	$ 120,000,000.00	1	$ 120,000,000.00
3	Estudio de Trazado y diseño geométrico	Km /Calzada	$ 7,000,000.00	29	$ 203,000,000.00
4	Estudio Hidrología, hidráulica y socavación de Doble calzada	Km /Calzada	$ 10,000,000.00	29	$ 290,000,000.00
5	Estudio de Geología y Geomorfología	Km /Calzada	$ 5,000,000.00	29	$ 145,000,000.00
6	Estudio de suelos para el diseño de fundaciones de puentes y estructuras de contención	Km /Calzada	$ 8,000,000.00	29	$ 232,000,000.00
7	Estudio de estabilidad y estabilización de taludes	Km /Calzada	$ 6,000,000.00	29	$ 174,000,000.00
8	Estudio y diseño de pavimentos	Km /Calzada	$ 5,000,000.00	29	$ 145,000,000.00
9	Estudio y diseño de estructuras	m2	$ 55,000.00	26820	$ 1,475,100,000.00
10	Estudio de presupuesto, cantidades de obra y análisis de precios unitarios	Km /Calzada	$ 2,000,000.00	29	$ 58,000,000.00
11	Diseño y traslado de redes húmedas y secas	GLOBAL	$ 480,000,000.00	1	$ 480,000,000.00
	SUBTOTAL 1				**$ 3,612,100,000.00**
EXPLORACIÓN DE CAMPO					
11	Exploración Geotécnica Puentes, taludes y demás obras de infraestructura	GLOBAL	$ 1,085,820,000.00	1	$ 1,085,820,000.00
12	Exploración de Pavimentos	GLOBAL	$ 93,370,000	1	$ 93,370,000.00
	SUBTOTAL 2				**$ 1,179,190,000.00**
OTROS COSTOS					
19	Vehículo de transporte	glb	$ 50,000,000.00	1	$ 50,000,000.00
20	Papelería para informes y planos	glb	$ 10,000,000.00	1	$ 10,000,000.00
	SUBTOTAL 3				**$ 60,000,000.00**
SUBTOTAL 1,2,3					$ 4,851,290,000.00
IVA					$ 921,745,100.00
					$ 5,773,035,100.00

ITEM	COMPONENTE	Unidad	valor untiario	Cantidad	valor parcial
DISEÑO DE VIAS ADCIONALES E INTERSECCIONES					
1	Estudios y Diseños de 1.6 km Calzada sencilla (Todas las especialidades)	Km	$ 48,000,000.00	2.2	$ 105,600,000.00
2	Estudio y diseño de intersección Aeropuerto incluye Diseño de Alternativas	GLOBAL	$ 500,000,000.00	1	$ 500,000,000.00
3	Estudio y diseño de intersección Girón, Incliye diseño de Alternativas	GLOBAL	$ 500,000,000.00	1	$ 350,000,000.00
4	Estudio y diseño de intersección chocoita, incluye análisis de alternativas	GLOBAL	$ 500,000,000.00	1	$ 350,000,000.00
5	Estudio y diseño de intersección Guatiguará, incluye análisis de alternativas	GLOBAL	$ 500,000,000.00	1	$ 500,000,000.00
6	Estudio y diseño de intersección Bwey Inicuye análisis de alternativas	GLOBAL	$ 500,000,000.00	1	$ 500,000,000.00
	SUBTOTAL 1				$ 2,305,600,000.00
IVA					$ 438,064,000.00
					$ 2,743,664,000.00

00917

- Que para pactar los nuevos análisis de precios unitarios se toman los precios de materiales, maquinaria y mano de obra consignados en la propuesta inicial o se presentan cotizaciones y análisis de precios unitarios de no estar consignados en la misma.

RESUELVE

Modificar las cantidades iniciales del contrato y pactar los precios para los nuevos ítems, sin que ello modifique el valor inicial del contrato, tal y como se consigna en el anexo N°1 el cual hace parte integral de la presente acta.

Para constancia de lo anterior se firma la presente acta por los que en ella intervinieron:

KAREN PAOLA BARRERA AMOROCHO
CONTRATISTA

DAVID ALEJANDRO CEDEÑO CARDENAS
INTERVENTOR

PAOLA AGUILERA SANTAMARIA
SUPERVISOR

ARQ JAIME RENE RODRIGUEZ
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA

ANEXO AL ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y DE PRECIOS NO PREVISTOS Nº 01 DEL CONTRATO DE OBRA Nº CO1.PCCNTR.4359252

GOBERNACION DE SANTANDER

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

CONTRATO DE OBRA Nº CO1.PCCNTR.4359252 1206 DE 28 DE FEBRERO DE 2023

OBJETO: CONTRUCCIO N DEL ANILLO VIAL EXTERNO METROPOLITANO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

VALOR: $344.883.020.784,00

ITEM	NORMA ESPECIFICACION TECNICA	DESCRIPCION ITEM	UNID	CONDICIONES ORIGINALES			MENORES CANTIDADES			MAYORES CANTIDADES			CANTIDADES ACTUALIZADAS (PRESENTE ACTA)	
				CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR PARCIAL	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR PARCIAL	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR PARCIAL	CANT	VALOR PARCIAL
														$ 32.953.037.462,00
		CAPITULO I - EXPLANACIÓN				$ 40.515.796.474,50								
201,2	201,2	DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS	Ha	24,65	$ 1.060.390,00	$ 26.138.613,50							24,65	$ 26.138.614,00
201,7	201,7	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	m3	1.529,00	$ 195.390,00	$ 298.751.310,00							1529,00	$ 298.751.310,00
101.1.1	210,1	EXCAVACION SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACION Y CANALES	m3	1.072.004,38	$ 24.520,00	$ 26.285.547.398,00							1072004,38	$ 26.285.547.398,00
211,1	211,1	REMOCION DE DERRUMBES	m3	187.200,04	$ 10.360,00	$ 1.939.392.414,00	107.833,42	10.360,00	$ 1.117.154.231,20				79366,62	$ 822.238.183,00
220,1	201,1	TERRAPLENES	m3	269.443,07	$ 44.410,00	$ 11.965.966.739,00	145.138,59	44.410,00	$ 6.445.604.781,99				124304,48	$ 5.520.361.957,00
						$ 44.733.707.799,00								$ 44.733.707.799,00
		CAPITULO II - SUB BASES, BASES Y AFIRMADOS												
301,1	310,1	CONFORMACION DE LA CALZADA EXISTENTE	m2	237.120,00	$ 2.740,00	$ 649.708.800,00							237120,00	$ 649.708.800,00
311,1	311,1	AFIRMADO	m3	13.858,00	$ 130.680,00	$ 1.810.963.440,00							13858,00	$ 1.810.963.440,00
302,1	320,1	SUB-BASE GRANULAR CLASE A	m3	92.336,79	$ 243.470,00	$ 22.481.238.261,00							92336,79	$ 22.481.238.261,00
330,1	330,1	BASE GRANULAR CLASE A	m3	75.483,59	$ 262.200,00	$ 19.791.797.298,00							75483,59	$ 19.791.797.298,00
						$ 30.234.735.832,00								$ 30.234.735.832,00
		CAPITULO III - PAVIMENTOS ASFALTICOS												
420,1	420,2	RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA CRL-1	m2	305.227,20	$ 5.580,00	$ 1.703.167.776,00							305227,20	$ 1.703.167.776,00
450,2	450,2	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19	m3	20.135,60	$ 1.402.760,00	$ 28.245.414.256,00							20135,60	$ 28.245.414.256,00
460,1	460,1	FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO EN ESPESOS DE 10 CM	m2	17.840,00	$ 16.040,00	$ 286.153.600,00							17840,00	$ 286.153.600,00
						$ 34.311.523.145,20								$ 31.100.680.895,00
		CAPITULO IV - ESTRUCTURAS HIDRAULICA												
600,1	610,1	Excavaciones varias sin Clasificar	m3	36.305,78	$ 27.580,00	$ 1.001.313.412,40							36305,78	$ 1.001.313.412,00
610,2	610,2	Rellenos para Estructuras con Recebo	m3	570,70	$ 95.180,00	$ 54.319.226,00							570,70	$ 54.319.226,00
630,4	630,4	Concretos Resistencia 21MPa (D)	m3	7.475,70	$ 1.186.260,00	$ 8.868.123.882,00							7475,70	$ 8.868.123.882,00
630,6	630,5	Concretos de Resistencia 14MPa (F)	m3	60,45	$ 657.580,00	$ 39.750.711,00							60,45	$ 39.750.711,00
630,7	630,6	Concretos de Resistencia 14MPa (G) (ciclopeo)	KG	921,12	$ 395.440,00	$ 364.247.692,80							921,12	$ 364.247.693,00
640,1	630,7	Acero de Refuerzo Fy 4200 Mpa	m	495.234,42	$ 15.040,00	$ 7.448.325.677,00							495234,42	$ 7.448.325.677,00
661,1	661,1	Tubería de Concreto Reforzado 21 Mpa de 900 mm de diametro interior	m	598,00	$ 791.560,00	$ 473.352.880,00							598,00	$ 473.352.880,00
661,2	661,2	Tubería de Concreto Reforzado 21 Mpa de 1200 mm de diametro interior	m	78,00	$ 1.221.970,00	$ 95.313.660,00							78,00	$ 95.313.660,00
661,3	661,3	Tubería de Concreto Reforzado 21 Mpa de 1500 mm de diametro interior	m	104,00	$ 1.649.300,00	$ 171.527.200,00							104,00	$ 171.527.200,00
661,4	661,4	Tubería de Concreto Reforzado 21 Mpa de 2000 mm de diametro interior	m	3.191,69	$ 2.779.950,00	$ 8.872.738.616,00	1.155,00	2.779.950,00	$ 3.210.842.250,00				2036,69	$ 5.661.896.366,00
673,1.1	673,1,1	Geotextil Tipo NT-2500 o similar no tejido	m2	48.192,91	$ 18.010,00	$ 867.954.309,10							48192,91	$ 867.954.309,00
673,1.2	673,1,2	Geotextil Tipo T-2400 o similar Tejido	m2	76.205,84	$ 33.900,00	$ 2.583.377.976,00							76205,84	$ 2.583.377.976,00
	673,2	Material granular Drenante interior	m3	12.203,09	$ 160.810,00	$ 1.962.378.902,90							12203,09	$ 1.962.378.903,00
674,3	673,3	TUBERIA PERFORADA PARA CUNETAS FILTRANTES (6" DE DIAMETRO)	m	26.540,00	$ 56.850,00	$ 1.508.799.000,00							26540,00	$ 1.508.799.000,00
						$ 60.638.694.740,00								$ 60.638.694.740,00
		CAPITULO V - PUENTES Y VIADUCTOS												
	610,10	Excavaciones varias sin Clasificar	m3	2574,2	27580	$ 70.996.436,00							2574,20	$ 70.996.436,00
621,10	621,10	Pilote de Concreto Vaciado in situ, de diametro de 1,5 m	m	2056	3775670	$ 7.762.777.520,00							2056,00	$ 7.762.777.520,00
621,40	621,20	Pilote de Concreto vaciado in situ, de diametro 1,8 m	m	1006	4354630	$ 4.380.757.780,00							1006,00	$ 4.380.757.780,00
630,60	630,50	Concreto Resistencia 14MPa (F)	m3	19,9	657580	$ 13.085.842,00							19,90	$ 13.085.842,00
630,10	630,10	Concreto Resistencia 35MPa (A)	m3	3607,7	1570140	$ 5.664.594.078,00							3607,70	$ 5.664.594.078,00
630,30	630,30	Concreto Resistencia 28MPa ©	m3	3895,6	1139340	$ 4.438.412.904,00							3895,60	$ 4.438.412.904,00
	621,30	Columna en Concreto in situ, de Diametro 1,5 m	m	484,36	3871480	$ 1.875.190.053,00							484,36	$ 1.875.190.053,00
	621,40	Columna en Concreto in situ, de Diametro 1,8 m	m	380,34	4928420	$ 1.874.475.263,00							380,34	$ 1.874.475.263,00
630,30	630,30	Concreto Resistencia 28MPa©	m3	4868,6	1139340	$ 5.546.990.724,00							4868,60	$ 5.546.990.724,00
640,10	630,70	Acero de Refuerzo Fy 4200 Mpa	Kg	1092260	15040	$ 16.427.590.400,00							1092260,00	$ 16.427.590.400,00
641,20	640,20	Acero de presfuerzo	Kg	109062	102740	$ 11.205.029.880,00							109062,00	$ 11.205.029.880,00
642,1.1	642,1.1	Apoyo Elastomerico	Und	210,00	$ 359.680,00	$ 75.532.800,00							210,00	$ 75.532.800,00
642,1.2	642,1.2	Apoyo Elastomerico / slide flon	Und	78,00	$ 6.415.030,00	$ 500.372.340,00							78,00	$ 500.372.340,00
674,3	673,3	TUBERIA PERFORADA PARA CUNETAS FILTRANTES (6" DE DIAMETRO)	m	550,00	$ 56.850,00	$ 31.267.500,00							550,00	$ 31.267.500,00
642,6	642,6	Juntas transversales		357,85	$ 2.156.279,00	$ 771.621.220,00							357,85	$ 771.621.220,00
						$ 47.836.887.141,60								$ 47.836.887.142,00
		CAPITULO VI - ESTRUCTURAS DE CONTENCION												
	610,2	Rellenos para Estructuras con Recebo	m3	10.849,20	$ 95.180,00	$ 1.032.626.856,00							10849,20	$ 1.032.626.856,00
630,4	630,4	Concretos Resistencias 21 Mpa (D)	m3	1.717,78	$ 1.186.260,00	$ 2.037.733.703,00							1717,78	$ 2.037.733.703,00
640,1	630,7	Acero de Refuerzo Fy 4200 Mpa	kg	163.190,05	$ 15.040,00	$ 2.454.378.352,00							163190,05	$ 2.454.378.352,00

009118

ANEXO AL ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y DE PRECIOS NO PREVISTOS N° 01 DEL CONTRATO DE OBRA N° CO1.PCCNTR.4359252

GOBERNACION DE SANTANDER

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

CONTRATO DE OBRA N° CO1.PCCNTR.4359252 1206 DE 28 DE FEBRERO DE 2023

OBJETO: CONTRUCCIO N DEL ANILLO VIAL EXTERNO METROPOLITANO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

VALOR: $344.883.020.784,00

ITEM	NORMA ESPECIFICACION TECNICA	DESCRIPCION ITEM	UNID	CONDICIONES ORIGINALES			MENORES CANTIDADES			MAYORES CANTIDADES			CANTIDADES ACTUALIZADAS (PRESENTE ACTA)	
				CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR PARCIAL	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR PARCIAL	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR PARCIAL	CANT	VALOR PARCIAL
673.1.1	673.1.1	Geotextil tipo NT-2500 o Similar no tejido	m2	6075,54	18010	109420475							6075,54	$ 109.420.475,00
673.1.2	673.1.2	Geotextil Tipo T-2400 o Similar Tejido	m2	65.095,20	$ 33.900,00	$ 2.206.727.280,00							65095,20	$ 2.206.727.280,00
673,2	673,2	Material granular Drenante interior	m3	831,76	$ 160.810,00	$ 133.755.325,60							831,76	$ 133.755.326,00
674,3	673,3	TUBERIA PERFORADA PARA CUNETAS FILTRANTES (6" DE DIAMETRO)	m	381,64	$ 56.850,00	$ 21.696.234,00							381,64	$ 21.696.234,00
623,1	623,1	Anclaje tipo activo con cuatros cables o torones 1/2"	m	31.322,91	$ 1.271.930,00	$ 39.840.548.916,00							31322,91	$ 39.840.548.916,00
		CAPITULO VII SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL				$ 1.229.394.310,00								**$ 1.229.394.310,00**
700,1	700,1	Linea Demarcacion con Pinturas en Frio	m	116.000,00	$ 3.300,00	$ 382.800.000,00							116000,00	$ 382.800.000,00
700,1.1	700,1.1	Suministro e Instalacion de tachas reflectivas bidireccionales	Und	7.250,00	$ 19.030,00	$ 137.967.500,00							7250,00	$ 137.967.500,00
700,3	700,3	Marca vial con pintura en Frio	m2	332,00	$ 55.330,00	$ 18.369.560,00							332,00	$ 18.369.560,00
710,1	710,1	Señal Vertical de transito tipo 1 con lamina Retroreflectiva tipo III (75x75)cm	Und	78,00	$ 701.070,00	$ 54.683.460,00							78,00	$ 54.683.460,00
710,2	710,2	Señal vertical de transito tipo 2 con lamina retroreflectiva tipo III (1,20x0,4)m	Und	32,00	$ 857.270,00	$ 27.432.640,00							32,00	$ 27.432.640,00
710,3	710,3	Señal vertical de Transito tipo 3 con lamina retroreflectiva tipo (0,76x0,5)m DCH	Und	183,00	$ 563.050,00	$ 103.038.150,00							183,00	$ 103.038.150,00
	720,1	Poste de referencia	Und	29,00	$ 560.320,00	$ 16.249.280,00							28,00	$ 16.249.280,00
	730,1	Defensa metalica	m	730,00	$ 653.670,00	$ 477.179.100,00							730,00	$ 477.179.100,00
	740,1	Captafaros	Und	474,00	$ 24.630,00	$ 11.674.620,00							474,00	$ 11.674.620,00
		CAPITULO VIII - OBRAS ADICIONALES				$ 2.080.492.189,50								**$ 2.080.492.189,50**
	800,2	Cerca de Alambre de Puas con postes de concreto	m	28.000,00	$ 38.550,00	$ 1.079.400.000,00							28000,00	$ 1.079.400.000,00
	810,2	Proteccion de Taludes con Tierra Organica	m2	57.042,29	$ 17.550,00	$ 1.001.092.189,50							57042,29	$ 1.001.092.189,50
		CAPITULO IX - TRANSPORTE				$ 6.544.271.172,70								**$ 6.544.271.173,00**
	900,2	Transporte de materiales provenientes de la excavacion de la explanacion, canales y prestamos para distancias mayores de mil metros (1,000m) medidos a partir de cien metros (100m)	m3/km	3.907.683,93	$ 1.630,00	$ 6.369.524.805,90							3907683,93	$ 6.369.524.806,00
	900,3	Transporte de materiales Provenientes de derrumbes, medidos a partir de Cien metros (100 m)	m3/km	107.206,36	$ 1.630,00	$ 174.746.366,80							107206,36	$ 174.746.367,00
		CAPITULO X - NO PREVISTOS				$ -						**$ 2.256.902.162,76**		**$ 2.256.902.163,00**
	NPA-1	Tala de árbol clase 1, h = 1 a 5 metros (Incluye retiro y disposición final)	UD		$ 353.345,00					62,00	$ 353.345,00	$ 21.907.390,00	62,00	$ 21.907.390,00
	NPA-2	Tala de árbol clase 2, h = 5,1 a 10 metros (Incluye , retiro y disposición final)	UD		$ 642.712,00					194,00	$ 642.712,00	$ 124.686.128,00	194,00	$ 124.686.128,00
	NPA-3	Tala de árbol clase 3, h = 10,1 a 20 metros (Incluye, retiro y disposición final)	UD		$ 2.233.224,00					298,00	$ 2.233.224,00	$ 665.500.752,00	298,00	$ 665.500.752,00
	NPA-4	Tala de árbol clase 4, h =20 o mas metros (Incluye , retiro y disposición final)	UD		$ 4.012.355,00					43,00	$ 4.012.355,00	$ 172.531.265,00	43,00	$ 172.531.265,00
	NP-1	Mejoramiento de sub-rasante con rajón (Incluye transporte)	M3		$ 254.455,33					5.000,00	$ 254.455,33	$ 1.272.276.627,76	5.000,00	$ 1.272.276.628,00
		SUBTOTAL OBRAS (A)				**$ 268.125.502.605,00**			$ 10.773.601.263,00			**$ 2.256.902.163,00**		**$ 259.608.803.506**
		COMPENSACIONES AMBIENTALES				$ 553.960.400,00								$ 553.960.400,00
		COMPENSACIONES SOCIALES				$ 37.239.961,00								$ 37.239.961,00
		COSTOS DE PAGA Y ESTUDIOS AMBIENTALES				$ 7.125.248.081,00								$ 7.125.248.081,00
		GESTION PREDIAL				$ 3.412.418.863,00								$ 3.412.418.863,00
		MOVIMIENTO DE REDES DE SERVICIO PUBLICO				$ 5.951.143.080,00								$ 5.951.143.080,00
		ESTUDIOS Y DISEÑOS				$ 4.565.203.674,00								$ 4.565.203.674,00
		ESTUDIOS Y DISEÑOS SEGUNDA CALZADA				$ -				1,00	$ 8.516.699.100,00	$ 8.516.699.100,00	1,00	$ 8.516.699.100,00
		SUBTOTAL OBRAS (INCLUYE IVA)				**$ 289.770.716.665,00**								**$ 289.770.716.665,00**
		AJUSTE INFLACION OBRAS				$ 55.112.304.119,00								$ 55.112.304.119,00
		TOTAL AJUSTE POR INFLACION				**$ 55.112.304.119,00**								**$ 55.112.304.119,00**
		VALOR TOTAL DEL CONTRATO OBRA				$ 344.883.020.784,00								$ 344.883.020.784,00
		VALOR TOTAL DEL CONTRATO				**$ 344.883.020.784,00**			**$ 10.773.601.263,00**			**$ 10.773.601.263,00**		**$ 344.883.020.784,00**

Nombre: DAVID ALEJANDRO CEDEÑO CARDENAS
INTERVENTORIA CONSORCIO INTERVIAL METROPOLITANO

Nombre: KAREN PAOLA BARRERA AMOROCHO
CONTRATISTA: CONSORCIO PROGRESO METROPOLITANO

PAOLA ANDREA AGUILERA
SUPERVISORA

ARQ JAIME RENE RODRIGUEZ
VoBo SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA

00919