INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS – INVIAS

Contrato de Interventoría INVIAS N° 975 de 2022

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO - LOTE 3

INFORME FINAL
Periodo del 6 de octubre de 2022 al 30 de abril de 2025

ANEXO 5
MUNICIPIO DE POLONUEVO
CONTRATO DE OBRA 2022-05-04-001
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 1885 DE 2021

LA VIALIDAD
Ingenieros - Consultores

CONSORCIO VIGE 196

CONTROL DE CAMBIOS

ÍNDICE DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES
1	30-may-2025	Elaboración de Informe
2	5-ago-2025	Atención observaciones
3	25-nov-2025	Atención observaciones

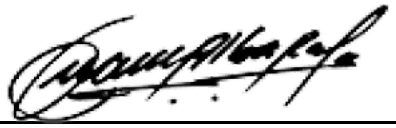
CONTROL DE CAMBIOS		
ELABORÓ	Firma	
	Nombre	JUAN MANUEL ALBA ROJAS
	Cargo	Director de Interventoría
REVISÓ Y APROBÓ	Firma	
	Nombre	JUAN MANUEL ALBA ROJAS
	Cargo	Representante legal de Interventoría
FECHA DE ENTREGA:		**17 de diciembre de 2025**

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 5
2 INFORMACIÓN CONTRATO DE OBRA 6
2.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA. 6
2.2 ALCANCE DEL OBJETO CONTRACTUAL 6
2.3 RELACIÓN DEL CONTRATO, MODIFICACIONES, ADICIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES 6
2.4 RELACIÓN DE MULTAS Y/O SANCIONES 7
3 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA 8
3.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO. 8
3.2 MUNICIPIOS EN LA ZONA DE INFLUENCIA Y BENEFICIOS DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO. 8
3.3 INVENTARIO Y ESTADO INICIAL DE LA VÍA. 9
3.4 ESTUDIOS REALIZADOS 10
3.4.1 Estudio Geotécnico 10
3.4.2 Estudio de Tránsito 10
3.4.3 Estudio de Diseño Geométrico 10
3.4.4 Estudio de Pavimento 11
3.4.5 Estudio Hidrológico e Hidráulico para estructuras de drenaje transversal 12
4 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS 13
4.1 PROCESOS CONSTRUCTIVOS 13
4.2 PERSONAL, EQUIPOS Y MATERIALES UTILIZADOS. 14
4.2.1 Personal del contrato 14
4.2.2 Equipo utilizado en la ejecución del contrato: 15
4.2.3 Materiales: 15
4.3 CANTIDADES DE OBRA EJECUTADA Y RELACIÓN DE METAS FÍSICAS EJECUTADAS 15
4.4 ENSAYOS DE LABORATORIOS REALIZADOS 16
5 DISEÑOS 17
6 RELACIÓN DE METAS FÍSICAS EJECUTADAS 18
7 PLANOS DE CONSTRUCCIÓN (RÉCORD) 19
8 RELACIÓN DE LAS FUENTES DE MATERIALES UTILIZADOS 19
9 ANÁLISIS FINANCIERO Y COSTOS DE OBRA 19
10 REGISTRO FOTOGRÁFICO 20
11 RECLAMACIONES PRESENTADAS POR EL CONTRATISTA 21
12 CARPETA DIGITAL DEL CONTRATO 21

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información general contrato de obra 2022-05-04-001 6
Tabla 2. Relación de prórrogas y adiciones contrato de obra 2022-05-04-001 7
Tabla 3. Parámetros de Diseño Geométrico 11
Tabla 4. Parámetros de Diseño Pavimento Rígido 11
Tabla 5. Estructura de Pavimento Rígido 12
Tabla 6. Estructuras de drenaje transversal 12
Tabla 7. Resumen de obras ejecutadas 13
Tabla 8. Procesos constructivos 14
Tabla 9. Relación de personal contrato de obra LP-006-2022 15
Tabla 10. Relación de materiales utilizados en obra 15
Tabla 11. Cantidades de obra ejecutadas 16
Tabla 12. Datos de diseño – Pavimento Rígido 17
Tabla 13. Metas físicas ejecutadas 18
Tabla 14. Cumplimiento Final a Fuentes de materiales 19
Tabla 15. Facturación del contrato de obra 19

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación general del proyecto - Municipio de Polonuevo 8
Ilustración 2. Estado Inicial de la Vía K0+960 9
Ilustración 3. Diseño de pavimento 17
Ilustración 4. Detalles obras de drenaje-Cunetas 17
Ilustración 5. Detalles obras de drenaje-Box Culvert 18

1 INTRODUCCIÓN

En el marco de ejecución del Contrato INVIAS No. 975 de 2022, que tiene por objeto la INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO – LOTE 3; el Consorcio VIGE 196 entrega el presente informe con la descripción de las actividades desarrolladas por el Contratista de Obra, CONSORCIO INFRA VIAL POLONUEVO del Municipio de Polonuevo, durante el periodo del 6 de octubre de 2022 al 6 de noviembre de 2023 en cumplimiento de sus obligaciones contractuales del contrato de obra 2022-05-04-001, que incluye las actividades realizadas, las acciones tomadas por la Interventoría, reportando el cumplimiento y estado del contrato de obra, con base en la entrega de los productos y de acuerdo con el contrato, pliegos de condiciones y las responsabilidades frente a la Entidad contratante, Instituto Nacional de Vías – INVIAS.

2 INFORMACIÓN CONTRATO DE OBRA

2.1 Información general del contrato de obra.

El Municipio de Polonuevo adelantó el Proceso de Contratación Número LP-OP-002-2022-MP; mediante resolución N° 071 del 4 de abril de 2022 se adjudicó el contrato de obra al Contratista EDUARDO ENRIQUE CABALLERO ÁVILA y el 5 de abril de 2022 se suscribió el contrato de obra No. 2022-05-04-001. El 22 de abril de 2022 se suscribió la cesión del contrato de obra pública al CONSORCIO INFRA VIAL POLONUEVO. A continuación, se presenta la información general del contrato de obra:

Generalidades	Contrato de obra
Programa de Gobierno	**COLOMBIA RURAL**
Link SECOP	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=22-21-29952&g
Licitación Pública No	LP-OP-002-2022-MP
Razón Social	CONSORCIO INFRA VIAL POLONUEVO
NIT	901.589.114
Integrantes del consorcio	RAAD FAYAD JALIL ENRIQUE (50%); RR INGENIERIA CIVIL S.A.S (50%)
Cesión del Contrato	Suscrito el 22 de abril del 2022. Cedente Eduardo Caballero Ávila. Cesionario Consorcio Infra-Vial Polonuevo
Número del contrato	2022-05-04-001
Objeto del contrato	MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES EN EL MUNICIPIO DE POLONUEVO DEPARTAMENTO DE ATLÁNTICO DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL
Representante legal	RAFAEL EDUARDO POLO LLINÁS
Dirección	Carrera 52 B # 94 – 259 Ofi. 6 Barranquilla
Número de Contacto	300 8000994
Correo electrónico	palmarpolonuevo@gmail.com
Valor Inicial del Contrato	$ 3.198.500.230,60
Fecha de inicio	6 de octubre de 2022
Plazo Inicial	Siete (7) meses
Fecha de terminación	6 de noviembre de 2023

Tabla 1. Información general contrato de obra 2022-05-04-001

2.2 Alcance del objeto contractual

La meta física ejecutada en la vía Polonuevo – Malambo, de acuerdo con los estudios y diseños aprobados por la Interventoría fue de: 1.050 m de pavimento rígido del K0+000 al K1+050, dos (2) obras de drenaje tipo Box Culvert de 1x1 y un (1) Box Culvert de 2x2 de tres (3) celdas.

2.3 Relación del contrato, modificaciones, adiciones, prórrogas y suspensiones

Generalidades	Contrato de obra
Fecha de inicio	6 de octubre de 2022
Plazo Inicial Contrato	Siete (7) meses
Fecha de terminación inicial	5 de mayo de 2023

Generalidades	Contrato de obra
Prórroga No. 1	Cuatro (4) meses y quince (15) días. Del 6 de mayo de 2023 al 21 de septiembre de 2023
Fecha de terminación actualizada	21 de septiembre de 2023
Otro sí No. 1 - Adición	$ 131.499.769,40 de fecha 12 de julio de 2023
Prórroga No. 2	Cuarenta y cinco (45) días. Del 21 de septiembre de 2023 al 6 de noviembre de 2023
Valor actualizado del Contrato	$ 3.330.000.000,00
Fecha de terminación actualizada	6 de noviembre de 2023

Tabla 2. Relación de prórrogas y adiciones contrato de obra 2022-05-04-001

2.4 Relación de multas y/o sanciones

El contrato de obra No. 2022-05-04-001, durante el periodo del presente informe, no fue objeto de procesos de multas y/o sanciones.

3 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

En el marco del proyecto “MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES EN EL MUNICIPIO DE POLONUEVO DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL-NACIONAL”, se contempló la intervención de un corredor vial con una longitud aproximada de 1.5 km, dentro del cual se presupuestó la construcción de 1050 m de pavimento rígido, con un ancho promedio de banca de 4.7 m, y tres (3) obras de drenaje tipo Box Culvert.

3.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se encuentra localizado en el municipio de Polonuevo, en la parte central del departamento del Atlántico, ubicado en las coordenadas geográficas 10º46'38" de latitud norte y a 74º51'10" de longitud oeste, con una altitud promedio de 80 m.s.n.m., a una distancia de 28 km de Barranquilla, capital del departamento. Su extensión aproximada es de 72 km² y tiene una temperatura media de 28.0°C. Polonuevo limita con el municipio de Malambo por el norte, al sur con los municipios de Sabanalarga y Ponedera, al oriente con el municipio de Santo Tomás y al occidente con el municipio de Baranoa.

El corredor vial que hace parte del proyecto, se localiza en la salida que comunica al municipio de Polonuevo con en el municipio de Malambo y corresponde a una vía de tipo terciario.

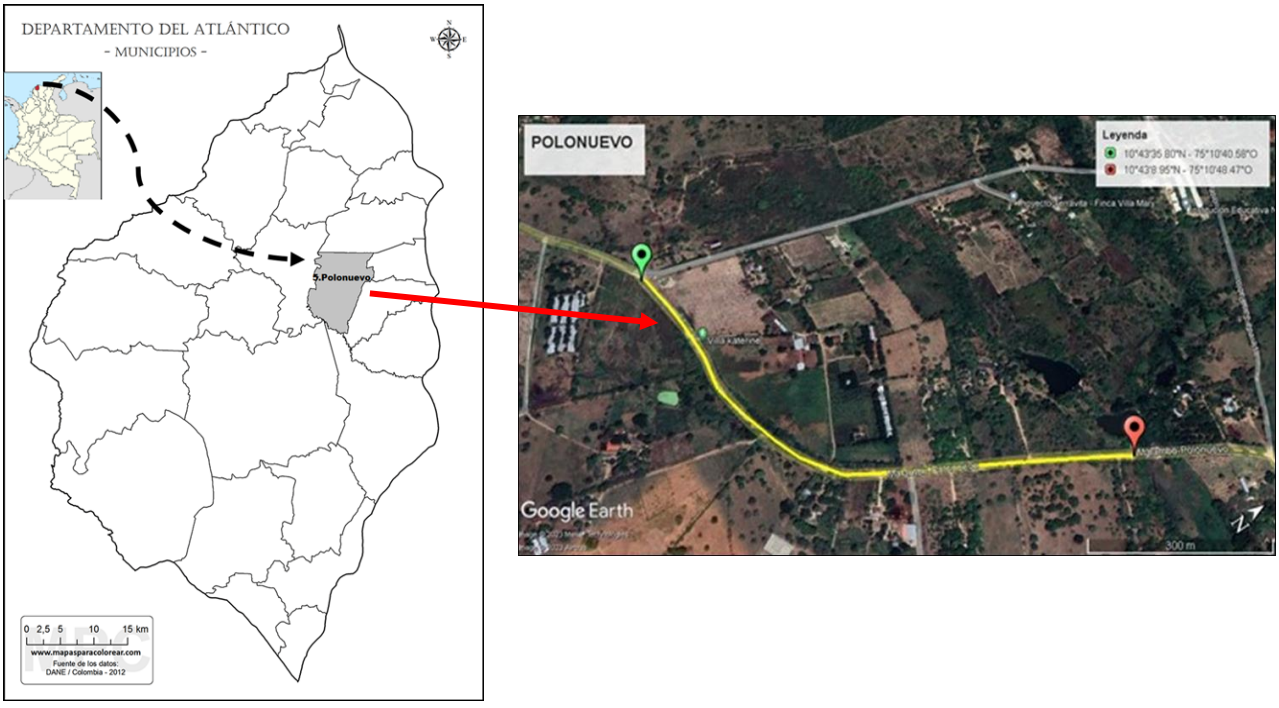


Ilustración 1. Ubicación general del proyecto - Municipio de Polonuevo

3.2 MUNICIPIOS EN LA ZONA DE INFLUENCIA Y BENEFICIOS DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

La zona de influencia del proyecto se encuentra entre los municipios de Polonuevo y Malambo,

la vía a intervenir es llamada “Vía Polonuevo - Malambo”.

La intervención de la vía Polonuevo-Malambo, pretende poder brindarle a la comunidad una solución con respecto al deterioro de la superficie de rodadura, ejecutando actividades que mejoren dicha superficie, lo que se traduce en el mejoramiento de la movilidad y la disminución en los tiempos de viaje, aumentando la oportunidad de comercialización de productos del área rural del municipio, lo que tiene como efecto mejorar las condiciones de vida de los habitantes del sector y potencializar el desarrollo socio-económico de la zona. Así mismo, se mejora la oportunidad de acceso a servicios médicos, asistencia a los centros de enseñanza, se mejora el transporte de carga y pasajeros, obteniendo una movilidad segura.

3.3 INVENTARIO Y ESTADO INICIAL DE LA VÍA.

La vía terciaria Polonuevo – Malambo presenta, en general, una estructura de terreno natural visualmente estable; sin embargo, existen algunos tramos con taludes positivos que evidencian un deterioro significativo, los cuales han sido catalogados como puntos críticos. En el abscisado aproximado K1+100, debido a la ausencia de una obra de drenaje, la vía se encuentra interrumpida por el cruce de una escorrentía superficial.

Actualmente, esta vía rural presenta movilidad reducida tanto para los usuarios como para la comunidad del municipio de Polonuevo, departamento del Atlántico. El proyecto tiene como objetivo mejorar la vía Polonuevo–Malambo, comprendida entre el PR0+000 (salida del casco urbano del municipio de Polonuevo) y el PR1+050 (límite con el municipio de Malambo), ubicada en la zona rural de Polonuevo. Las obras contemplan la intervención en afirmado y la construcción de pavimento rígido en los puntos más críticos.

El corredor vial cuenta con una longitud total aproximada de 1,5 km y un ancho de sección promedio de 4,7 m, incluyendo cunetas, y cumplirá con la normativa vigente.



Ilustración 2. Estado Inicial de la Vía K0+960

3.4 ESTUDIOS REALIZADOS

3.4.1 Estudio Geotécnico

- Se realizaron exploraciones mediante apiques a cielo abierto con el fin de determinar las propiedades físico-mecánicas de los materiales existentes. Durante estas actividades se identificaron los materiales presentes en las paredes y en el fondo de la excavación, y se tomaron muestras remodeladas para su caracterización, asi como para la determinación del CBR del suelo de subrasante.
- Los apiques realizados en el área representativa de la vía, proyectadas hasta una profundidad de 2,00 metros en promedio, no se presentó la presencia de nivel freático.
- El estudio geotécnico indica que la subrasante está compuesta principalmente por arcilla de baja plasticidad (CL) y, en menor proporción, arena limosa (SM), con valores de CBR muy bajos (0.3 a 3.6%).
- Al considerar un valor promedio representativo (CBR=0.7%) para el diseño del pavimento rígido, se concluye que la capacidad portante es muy baja, por lo que se propone e mejoramiento de la subrasante existente.
- Se proyecta una subrasante mejorada mediante la conformación de una capa de material seleccionado de 30 cm y una subbase granular de 20 cm, con lo cual se obtiene un CBR equivalente de diseño de 5.0% para el pavimento rígido. De acuerdo con la cartilla del INVIAS del Programa Rural, esta resistencia corresponde a la categoría S2 ($5 \leq CBR < 7$).

3.4.2 Estudio de Tránsito

De acuerdo con el estudio de tránsito realizado para el proyecto, se obtuvo un número de ejes equivalentes de 8,2 ton, con un valor total acumulado de 308.310 ejes equivalentes, lo que, según la clasificación establecida en la normativa aplicable (Artículo 100-2022, Niveles de trágico INVIAS) corresponde a una categoría de tránsito NT3, es decir, una vía con un volumen medio de cargas pesadas.

3.4.3 Estudio de Diseño Geométrico

Se considera diseñar una vía Terciaria con velocidades de diseño de 20 a 30 km/h y un ancho de calzada de 4.8m. El diseño geométrico definitivo del proyecto se ajustará a la Guía de Diseño de Pavimentos con Placa-Huella (Resolución 04401 de 2017), la cual establece que no se debe modificar la geometría existente de la vía, permitiendo únicamente ajustes menores en la rasante, ampliaciones de banca en curvas que requieran sobre ancho y suplementaciones transversales cuando el ancho sea inferior a 5,0 m; en consecuencia, no aplica el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del INVIAS.

Con base en las condiciones físicas del corredor, las observaciones de campo y el tráfico a servir, se definieron los parámetros generales del diseño vial, considerando la velocidad de diseño como el factor determinante:

Unidad Topográfica	**L=1.26 km**
Tipo de Vía	**Rural**
Terreno	**Plano**
Velocidad de Diseño K/h	**30**
Ancho Calzada (m)	4.8
Peralte Max	6.0%
Radio Mínimo (m)	21
Sobreancho	De acuerdo al tipo de curva
Pendiente long mínima	0.30%
Longitud mínima curva vertical (m)	20
K mín_C. Vcal Convexa (m)	2
K mín. C. Vcal Cóncava (m)	6
Para deflexiones entre 2 y 6 grados se recomiendan curvas circulares con radios entre 2.000 y 7000 mts o curvas – espiral - espiral según sea la conveniencia.	

Tabla 3. Parámetros de Diseño Geométrico
Fuente: Informe del estudio de trazado y diseño geométrico Municipio de Polonuevo V-1

De acuerdo con la verificación de la distancia de visibilidad de parada considerada en el diseño del proyecto, se cumple dicho criterio en toda la longitud de trazado y en ambos sentidos, considerando el vehículo de diseño más desfavorable, con una altura de ojos del conductor de 2 m, una altura del objeto de 0,20 m y una velocidad de 20 km/h.

Se recomienda prohibir el adelantamiento por considerar la existencia de sectores poblados y el incumplimiento del ancho mínimo de la calzada.

De acuerdo con las recomendaciones del numeral 2.2 del Manual de Diseño Geométrico INVIAS – MT 2008, y la tabla. 2.4, relacionadas con el vehículo de diseño, se utilizó como vehículo de diseño el vehículo tipo C3.

3.4.4 Estudio de Pavimento

- **Periodo de diseño**: Para el presente proyecto se consideró un período de diseño estructural de 10 años, conforme a lo dispuesto en la Cartilla del INVIAS.
- **Módulo de Rotura del Concreto MR**: Para este proyecto se estableció un módulo de rotura **MR=3.8 MPa** conforme a lo definido en la Cartilla del INVIAS.

Parámetro	Valor	DESCRIPCIÓN
T (años)	10	Período de diseño
MR (MPa)	3.8	Módulo de rotura del concreto
K (MPa/m)	40	Módulo de reacción subrasante mejorada
K_{COMB} (MPa/m)	49 130	Módulo de reacción combinado con BG Módulo de reacción combinado con SC
FS	1.1	Factor de seguridad
FM	1.0	Factor de mayoración de repeticiones
Con pasadores de carga y sin bermas de concreto		

Tabla 4. Parámetros de Diseño Pavimento Rígido

Los valores adoptados se definieron conforme a las recomendaciones del Manual de Diseño de Pavimentos de Concreto y la Cartilla del Programa Colombia Rural del INVIAS.

MATERIAL	ESPESOR	
	Alt. 1	Alt. 2
Losa en concreto hidráulico MR=3.8 MPa	23.0	20.0
Subbase granular clase C, tipo SBG-38	15.0	--
Suelo cemento clase SC-R tipo A-25	--	15.0
Subbase granular clase C, tipo SBG-38	20.0	20.0
Material seleccionado de mejoramiento	30.0	30.0

Tabla 5. Estructura de Pavimento Rígido

Del análisis de las estructuras evaluadas, se recomienda la primera alternativa, que incluye una subbase granular clase C (tipo SBG-38) sobre la capa de mejoramiento de la subrasante, complementada con otra capa de subbase para aumentar la capacidad de soporte de la losa del concreto hidráulico de 23 cm, garantizando un adecuado desempeño frente al tráfico normal y atraído.

Para la losa de concreto hidráulico se emplearán pasadores de varilla lisa en acero fy=420 MPa, con diámetro de 25 mm, longitud de 35cm y separación de 30 cm. Las barras de anclaje serán de varilla corrugada en acero fy=420 MPa con diámetro de 12,7 mm, longitud de 85 cm y separación de 120 cm.

Para la modulación de las losas, se propone un ancho acorde con la calzada, cumpliendo las recomendaciones de la cartilla INVIAS. La relación largo-ancho estará entre 1.0 y 1.3, y la longitud máxima variará entre 20 y 25 veces el espesor de la losa, sin exceder los 4.5m.

3.4.5 Estudio Hidrológico e Hidráulico para estructuras de drenaje transversal

La metodología para el análisis y/o diseño de las obras de drenaje y la sección hidráulica se basó en los parámetros establecidos en el MANUAL DE DRENAJE PARA CARRETERAS – INVIAS 2009 y ESTRUCTURAS VIALES PROGRAMA COLOMBIA RURAL", EMITIDO POR EL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS – INVIAS AÑO 2.020.

Para las estructuras transversales se establecieron las siguientes secciones hidráulicas de diseño:

No.	Abscisa	Tipo de culvert	Dimensiones (m) BxH	# celdas
1	K0+160.00	Box	1.0 x 1.0	1
2	K0+380.00	Box	1.0 x 1.0	1
3	K0+820.00	Box	1.0 x 1.0	1
4	K1+070.00	Box	2.0 x 2.0	3

Tabla 6. Estructuras de drenaje transversal

4 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

El Contrato de obra 2022-05-04-001 finalizó el 6 de noviembre de 2023 y se encuentra en etapa de liquidación.

Tipo de obra	Sección (m)	Abscisa		Longitud (m)	Estado
		Inicio	Fin		
PAVIMENTO RIGIDO	5 ANCHO TRANSITABLE	K0+0	K1+050	1050	FINALIZADO
OBRAS DE DRENAJE					
Box Culvert (1 Unidad)	1X1	K0+156	NA	6	FINALIZADO
Box Culvert (1 Unidad)	1X1	K0+390	NA	6	FINALIZADO
Box Culvert (1 Unidad)	2X2, 3 Celdas	K1+077	NA	6	FINALIZADO
MEJORAMIENTO					
AFIRMADO	5	K1+050	K1+500	450	FINALIZADO

Tabla 7. Resumen de obras ejecutadas

4.1 Procesos constructivos

Para efectos del cumplimiento del objeto contractual, el Contratista ejecutó, las siguientes actividades:

- Terraplenes (con material seleccionado)
- Afirmado
- Excavaciones varias en material común en seco a mano
- Concreto clase F (140 kg/cm2 o 2000 PSI)
- Concreto clase D (210 kg/cm2 o 3000 PSI)
- Acero de Refuerzo Fy 420 Mpa
- Relleno para Estructuras con recebo
- Concreto clase C (280 kg/cm2 o 4000 PSI)
- Apoyo elastometrico
- Junta de dilatación elastómera reforzada (incluye suministro e instalación)
- Drenes 4”
- Disipadores de Energía y Sedimentadores en Gaviones de Alambre de Acero entrelazado clase 2: recubrimiento de aleación Zn-5A1-MM
- Subbase Granular Clase C
- Concreto 3500 psi módulo de rotura 38 MPa
- Concreto clase D (210 kg/cm2 o 3000 PSI) - CUNETAS
- Concreto clase D (210 kg/cm2 o 3000 PSI) – BORDILLO (0.15 m * 0.45m)
- Caracterización del corredor

Actividad	Proceso constructivo
Caracterización del corredor	Inspección de campo, levantamiento topográfico, identificación de condiciones geométricas, geotécnicas, hidráulicas, ambientales y estado actual de la vía y estructuras existentes.

Actividad	Proceso constructivo
Excavaciones varias en material común en seco a mano	Replanteo, excavación manual en zonas confinadas o de difícil acceso, perfilado y limpieza del fondo de excavación.
Afirmado	Extendido del material granular, humectación si es necesario, conformación de la capa y compactación hasta alcanzar la densidad especificada.
Subbase Granular Clase C	Extendido del material seleccionado, nivelación, humectación controlada y compactación por capas conforme a especificaciones técnicas.
Relleno para estructuras con recebo	Colocación del material seleccionado en capas, humectación y compactación controlada alrededor de las estructuras.
Relleno de estructuras con recebo	Relleno posterior a la construcción de la estructura, compactado por capas para garantizar estabilidad y drenaje adecuado.
Acero de refuerzo Fy = 420 MPa (60.000 PSI)	Corte, doblado y figurado del acero según planos, colocación y amarre en sitio, verificación de recubrimientos y alineación.
Concreto clase F (140 kg/cm² – 2000 PSI)	Preparación del concreto, vaciado en sitio, vibrado, nivelación, acabado superficial y curado conforme a especificaciones.
Concreto clase D (210 kg/cm² – 3000 PSI)	Mezclado, transporte, colocación, vibrado, acabado y curado del concreto estructural según planos y normas técnicas.
Disipadores de energía y sedimentadores en gaviones	Excavación, preparación de la base, armado de gaviones, colocación de piedra, cierre y amarre, relleno y conformación final.
Concreto clase D (210 kg/cm2 o 3000 PSI)	Mezclado, vaciado, vibrado, nivelación y curado para elementos estructurales de carga media.
Bordillos (concreto clase D 0,15x0,45m)	Colocación de encofrado, vaciado del concreto, vibrado, nivelación y curado.
Concreto Clase C	Vaciado, compactación, nivelación y curado para elementos de alta resistencia.
Concreto 3500 PSI – Cunetas	Preparación y vaciado del concreto para la formación de cunetas, incluyendo acabado superficial.
Drenes de 4”	Colocación de tubería, conexiones y relleno para permitir evacuación de aguas
Apoyos elastoméricos	Instalación de apoyos y juntas antes del vaciado de concreto para permitir dilatación y movimiento de la losa

Tabla 8. Procesos constructivos

4.2 Personal, equipos y materiales utilizados.

4.2.1 Personal del contrato

No.	Cargo	Dedicación
1	Director de obra	50%
2	Residente de obra	100%
3	SISO	100%
4	Profesional Social	50%
5	Comisión de topografía	100%
6	Profesional Ambiental	20%
7	Especialista Diseño Geométrico	25%

8	Especialista en estructuras	25%
9	Especialista en geotecnia y/o pavimentos	25%
10	Especialista en Hidráulica e Hidrología	25%
11	Oficiales de obra	100%
12	Ayudante de obra	100%
13	Conductores	50%

Tabla 9. Relación de personal contrato de obra LP-006-2022

4.2.2 Equipo utilizado en la ejecución del contrato:

- Vibro compactador
- Motoniveladora
- Carrotanque
- Mini cargador
- Retrocargador
- Compactador
- Rana
- Cortadora de pavimento
- Rieles
- Mezcladora de concreto

4.2.3 Materiales:

No.	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Subbase Granular Clase C	m³	2.002,25
2	Afirmado	m³	10
3	Concreto 3500 PSI módulo de rotura 38 Mpa	m³	994,74
4	Concreto clase C (280 kg/cm2 ó 4000 PSI)	m³	49,8
5	Concreto clase F (140 kg/cm2 o 2000 PSI)	m³	11
6	Concreto clase D (210 kg/cm2 o 3000 PSI)	m³	2465,25
7	Acero de refuerzo de FY = 4.200 Kg/cm 2 (60.000 PSI).	kg	40.350,92
8	Concreto Ciclópeo	m³	50,8
9	Pedraplén compacto	m³	170,4
10	Relleno para estructuras con recebo	m³	78,82

Tabla 10. Relación de materiales utilizados en obra

4.3 Cantidades de obra ejecutada y relación de metas físicas ejecutadas

No. ORDEN	DESCRIPCIÓN ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL EJECUTADO ($)
1	Terraplenes (con material seleccionado)	m3	2.936,97	$ 631.448.550
2	Afirmado	m3	10,00	$ 2.261.012

No. ORDEN	DESCRIPCIÓN ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL EJECUTADO ($)
3	Excavaciones varias en material común en seco a máquina	m3	1.199,06	$ 46.311.240
4	Excavaciones varias en material común en seco a mano.	m3	193,00	$ 22.710.715,00
5	Concreto clase F (140 kg/cm2 ó 2000 PSI)	m3	7,10	$ 4.737.646,00
6	Concreto clase D (210 kg/cm2 ó 3000 PSI)	m3	22,32	$ 24.586.194,00
7	Acero de Refuerzo Fy 420 Mpa	kg	1.556,60	$ 14.165.060,00
8	Pedraplén compacto	m3	64,80	$ 13.782.714,00
9	Concreto Ciclopeo	m3	24,40	$ 10.168.600,00
10	Subbase Granular Clase C.	m3	2.002,25	$ 491.552.375,00
11	Concreto 3500 PSI módulo de rotura 38 Mpa	m3	994,74	$ 1.150.903.169,00
12	Concreto clase D (210 kg/cm2 ó 3000 PSI) – CUNETAS	m3	229,73	$ 241.053.621,00
13	Concreto clase D (210 kg/cm2 ó 3000 PSI) – BORDILLO	m3	1.781,20	$ 119.110.625,00
14	Acero de Refuerzo FY = 4.200 Kg/cm2 (60.000 PSI)	kg	34.242,74	$ 311.608.895,00
15	Caracterización del corredor	Km	1,5	$ 1.200.000,00
16	Excavaciones varias en material común en seco a mano	m3	169,00	$ 19.886.568,00
17	Concreto clase F (140 kg/cm2 ó 2000 PSI)	m3	3,9	$ 2.604.124,00
18	Acero de Refuerzo Fy 420 Mpa	kg	4.551,58	$ 41.419.378,00
19	Relleno para Estructuras con recebo	m3	78,82	$ 16.216.271,00
20	Pedraplén compacto	m3	105,60	$ 22.460.720,00
21	Concreto Ciclopeo	m3	26,40	$ 11.002.092,00
22	Concreto clase C (280 kg/cm2 ó 4000 PSI)	m3	49,80	$ 54.853.000,00
23	Señal vertical de tránsito tipo SR, SP Y/O SI, tablero en lamina autoreflectiva, tipo IV (75X75)	und	5,00	$ 3.488.245,00
24	Concreto clase D (210 kg/cm2 ó 3000 PSI) – BORDILLO	m	432,00	$ 16.252.272,00

Tabla 11. Cantidades de obra ejecutadas

4.4 Ensayos de laboratorios realizados

El Contratista durante la ejecución del contrato de obra LP-001-2022, realizó los siguientes ensayos de laboratorios:

- Ensayo de compactación, Proctor modificado
- Análisis granulométrico de suelos por tamizado. I.N.V. E - 123

https://1drv.ms/f/c/8763aeccf1de4aca/IgAdPbNwLRP_RZLwJ3QtLkqxAUTtvDVoL0aQkLNiYzb7Xqw?e=qLqvFG

5 DISEÑOS

Pavimento Rígido: De acuerdo con la revisión de las condiciones de tránsito, condiciones geotécnicas y propiedades de los materiales a usar, se proponen los siguientes espesores de la estructura:

MATERIAL	ESPESOR
Losa en concreto hidráulico MR=3.8 MPa	23.0
Subbase granular clase C, tipo SBG-38	15.0
Suelo cemento clase SC-R tipo A-25	--
Subbase granular clase C, tipo SBG-38	20.0
Material seleccionado de mejoramiento	30.0

Tabla 12. Datos de diseño – Pavimento Rígido

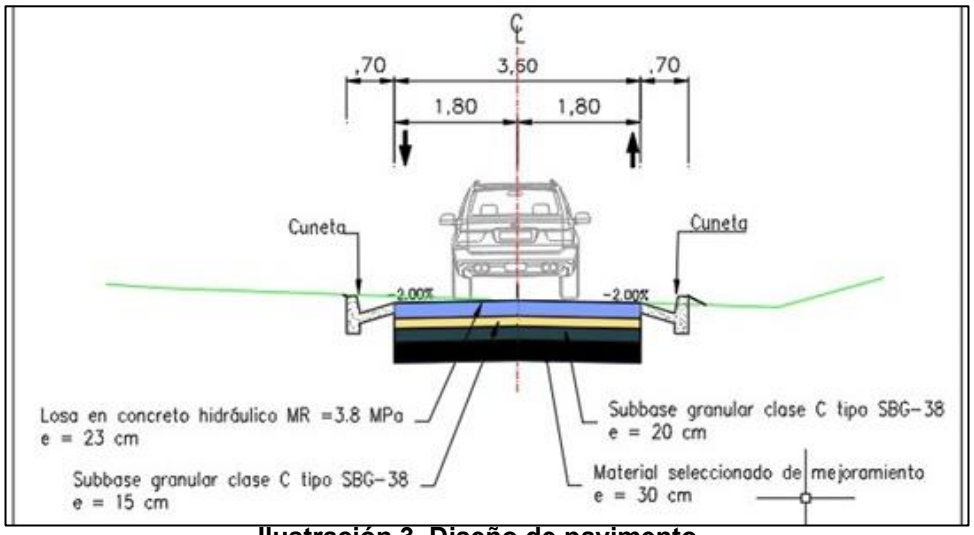


Ilustración 3. Diseño de pavimento

Los detalles del diseño de cuneta en las obras de drenaje instalados por el contratista, se muestran a continuación:

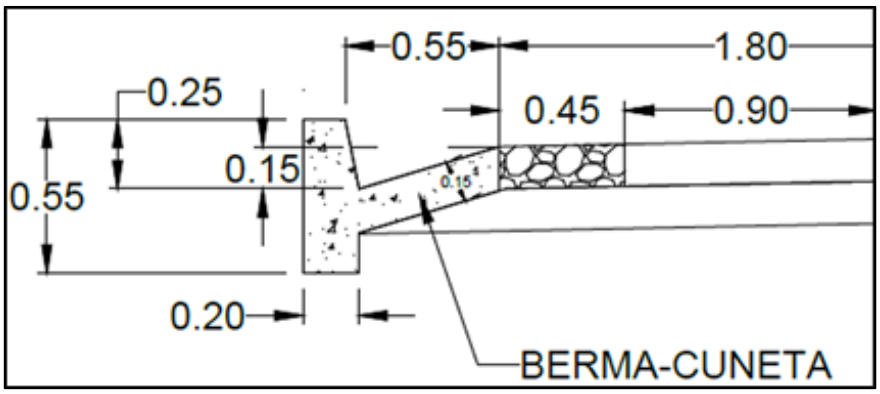
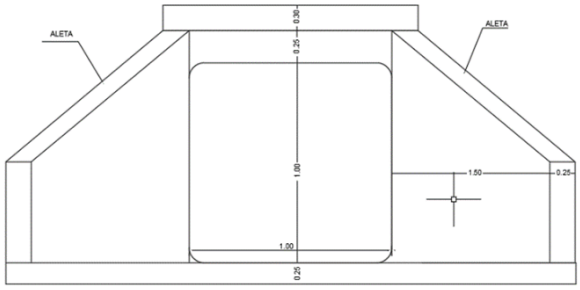


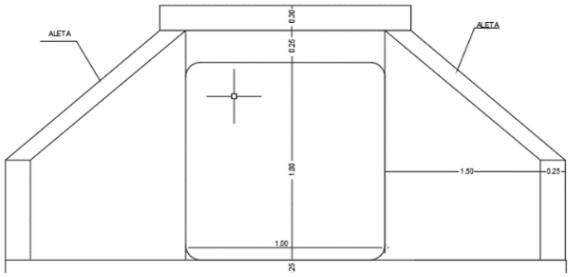
Ilustración 4. Detalles obras de drenaje-Cunetas

Así mismo los detalles del diseño de Box Culvert instalados por el Contratista, se muestran a continuación:

Vista alzada salida Box Culvert K0+156



Vista alzada salida Box Culvert K0+390



Vista alzada salida Box Culvert 1x1 K0+452

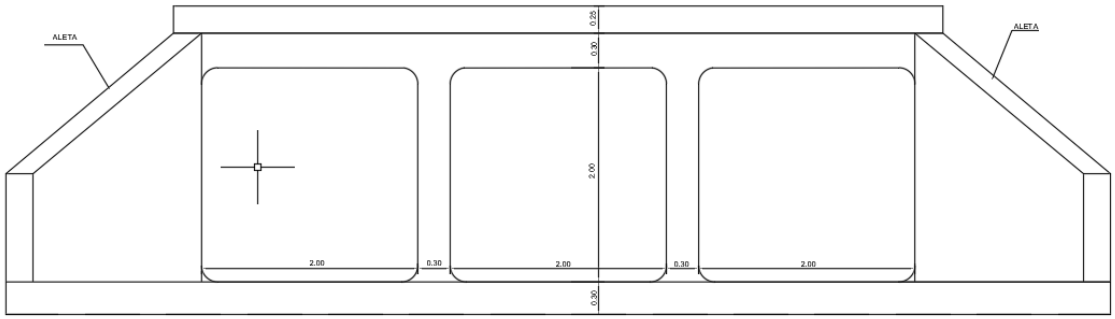


Ilustración 5. Detalles obras de drenaje-Box Culvert

6 RELACIÓN DE METAS FÍSICAS EJECUTADAS

El Contrato de obra 2022-05-04-001, ejecutó la construcción de pavimento rígido, con tres (3) obras de drenaje tipo Box Culvert, y mejoramiento, de acuerdo con el presupuesto realizado:

Tipo de obra	Sección (m)	Abscisa		Longitud (m)	Estado
		Inicio	Fin		
PAVIMENTO RIGIDO	5 ANCHO TRANSITABLE	K0+0	K1+050	1050	FINALIZADO
OBRAS DE DRENAJE					
Box Culvert (1 Unidad)	1X1	K0+156	NA	6	FINALIZADO
Box Culvert (1 Unidad)	1X1	K0+390	NA	6	FINALIZADO
Box Culvert (1 Unidad)	2X2, 3 Celdas	K1+077	NA	6	FINALIZADO
MEJORAMIENTO					
AFIRMADO	5	K1+050	K1+500	450	FINALIZADO

Tabla 13. Metas físicas ejecutadas

7 PLANOS DE CONSTRUCCIÓN (RÉCORD)

Los planos de construcción de la obra ejecutada por medio del contrato No. 2022-05-04-001, se encuentran en el siguiente enlace de OneDrive:

https://1drv.ms/f/c/8763aeccf1de4aca/IgCtbNToJi0YRK3hqP7NbBOMAZvhsKWlZBKb8mdGAfeewb4?e=sfOx5y

8 RELACIÓN DE LAS FUENTES DE MATERIALES UTILIZADOS

Para la ejecución del Contrato de obra 2022-05-04-001, los materiales de construcción provenían de la COMERCIALIZADORA AGREGADOS DE SABANALARGA, ubicado en jurisdicción del municipio de Sabanalarga.

ESTADO DE CUMPLIMIENTO FINAL A FUENTES DE MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA									
NOMBRE DEL SITIO	TIPO DE FUENTE	MUNICIPIO	ESTADO FINAL DE CUMPLIMIENTO CON LA AUTORIDAD MINERA				ESTADO FINAL DE CUMPLIMIENTO CON LA AUTORIDAD AMBIENTAL		
			ESTADO PERMISO	No. DEL ACTO ADMINISTRATIVO	VIGENCIA	VOLUMEN UTILIZADO (m³)	ESTADO PERMISO	VIGENCIA	VOLUMEN TOTAL UTILIZADO (m³)
Comercializadora Agregados de Sabanalarga	Material seleccionado	Sabanalarga	Aprobado	RMN EKQ-091	19/01/2007-18/01/2037	7.945,93	VIGENTE	30 años	Terraplen: 7700,57; Subbase Granular: 5184,58

Tabla 14. Cumplimiento Final a Fuentes de materiales

Los certificados de la cantera, se encuentra en el siguiente enlace de OneDrive: https://1drv.ms/f/c/8763aeccf1de4aca/IgBfAkx9BIELRoim_VXT6lNrAXdRU22x--L5dZznVtWJmqI?e=TU84uT

9 ANÁLISIS FINANCIERO Y COSTOS DE OBRA

Una vez finalizado el plazo de ejecución del contrato de obra 2022-05-04-001, el Contratista ha recibido por parte de la entidad contratante la suma de $3.330.000.000 correspondiente al valor acumulado de anticipo y actas parciales, lo que representa el 100% del valor contratado.

GESTIÓN FINANCIERA DEL CONTRATISTA DE OBRA						
ACTA	FECHA	VALOR	% FACTURADO	VALOR ACUMULADO	PENDIENTE POR COBRAR ($)	PENDIENTE POR COBRAR (%)
No.1	jun-23	$ 1.103.416.582,43	33,14%			
No.2	jul-23	$ 716.173.125,00	21,51%	$ 1.819.589.707,43	$ 1.510.410.292,57	45,36%
No.3	ago-23	$ 667.900.030,46	20,06%	$ 2.487.489.737,89	$ 842.510.262,11	25,30%
No.4	oct-23	$ 676.010.262,00	20,30%	$ 3.163.500.000,34	$ 166.499.999,66	5,00%
Final	nov-23	$ 166.500.000,00	5,00%	$ 3.330.000.000,34	$ 0,00	0,00%

Tabla 15. Facturación del contrato de obra

10 REGISTRO FOTOGRÁFICO

A continuación, se presenta el registro fotográfico del antes y después de las obras ejecutadas en el contrato de obra No. 2022-05-04-001:

ANTES	DESPUÉS
	
Fotografía 1. K0+279	**Fotografía 2.** K0+279
	
Fotografía 3. K1+070	**Fotografía 4.** K1+070
	
Fotografía 5. K0+000	**Fotografía 6.** K0+000

11 RECLAMACIONES PRESENTADAS POR EL CONTRATISTA

Durante el periodo del presente informe final, no se presentaron reclamaciones de parte del Contratista de obra CONSORCIO INFRAVIAL POLONUEVO.

12 CARPETA DIGITAL DEL CONTRATO

La carpeta digital del contrato de obra 2022-05-04-001 con la información requerida, se encuentra en el siguiente enlace de OneDrive 5 POL 2022-05-04-001