GOBIERNO DE CALDAS	**INFORME PARCIAL DE SUPERVISIÓN** SIG	**Código**: FO-GD-02-062 **Versión**: 06 **Fecha Modificación**: 29/01/2020

SECRETARÍA:	INFRAESTRUCTURA
UNIDAD O GRUPO:	UNIDAD DE PROYECTOS ESPECIALES
FECHA INFORME:	12-05-2025

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN				
Nº CONTRATO	13022025-0349				
CONTRATISTA	NICOLÁS LINARES SERNA				
OBJETO DE CONTRATO	Prestación de Servicios profesionales como ingeniero civil especialista en vías para desarrollar las actividades asociadas a la elaboración de los documentos relacionados con los Estudios y Diseños necesarios para la Secretaría de Infraestructura en cumplimiento de las metas planteadas en el Plan de Desarrollo Departamental				
POBLACIÓN BENEFICIADA	N/A				
MUNICIPIO EN QUE SE DESARROLLA	Manizales				
VALOR:	$ 48.541.112				
ADICIÓN N°1					
VALOR TOTAL:					
PLAZO:	OCHO (8) MESES CONTADOS A PARTIR DE LA SUSCRIPCION DEL ACTA DE INICIO.				
DURACIÓN CONTRATO (PLAZO)		FECHA INICIACIÓN	15/02/2025	FECHA. TERMINACIÓN	14/08/2025

ANÁLISIS DEL SUPERVISOR

ACTIVIDAD REALIZADA DE ACUERDO CON PROPUESTA TECNICO-ECONOMICA	ANÁLISIS	NIVEL DE CUMPLIMIENTO %
Asesorar en su especialidad a la ejecución de los productos asociados a las metas planteadas en los proyectos estratégicos del Departamento.	Participa semanalmente en la mesa técnica presencial con el equipo estructurador que apoya los proyectos de la secretaría de infraestructura los lunes cada 8 días en la sala de alcaldes de la gobernación de Caldas. Donde se evalúa el estado de avance de los proyectos. • Realizó visita técnica al tramo vial Riosucio – San Lorenzo en el municipio de Riosucio, Caldas en las abscisas de referencia K0+000 al K2+000 con diferentes especialistas por la solicitud de acompañamiento solicitado por el municipio dentro de la ejecución del contrato de obra. En el área de pavimentos se revisan los requerimientos	37.5%

presentados por el contratista, las imágenes de la visita se presentan a continuación.

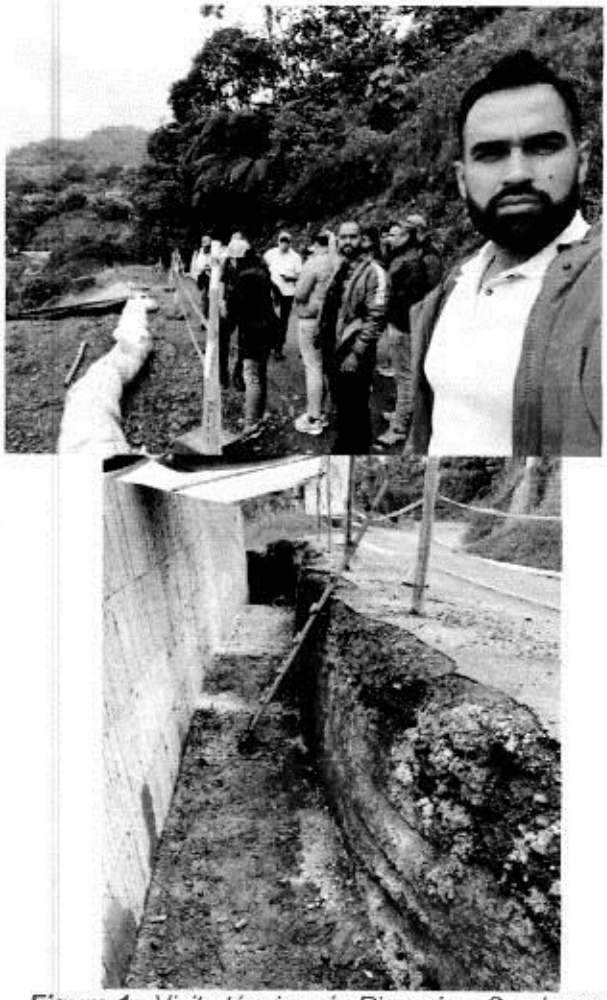
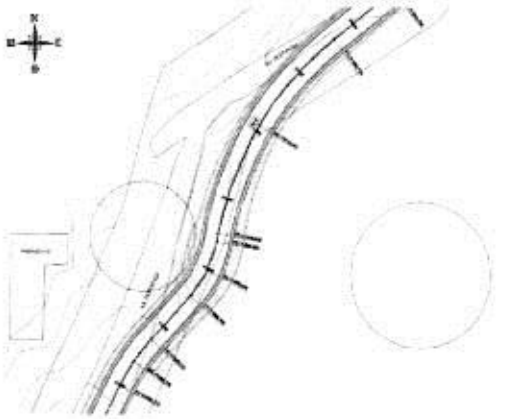
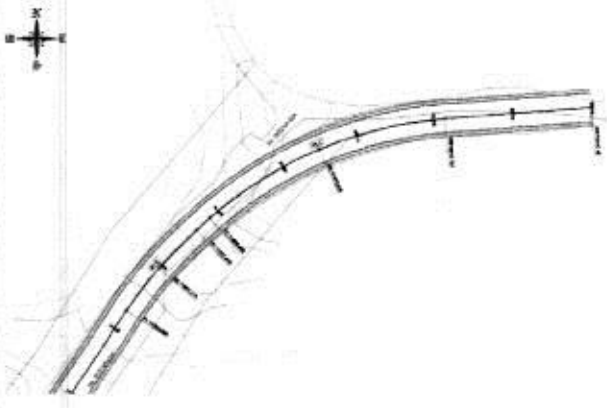


Figura 1.- *Visita técnica vía Riosucio – San Lorenzo*
Fuente: *Volumen de urbanismo*

Realizó visita técnica al comité de ganaderos en el barrio San Rafael, Manizales, Caldas donde se gestionó con la doctora Patricia Jaramillo, la obtención del sistema de cámaras del comité de ganaderos en el sector conocido como Palermo, Neira, Caldas del proyecto "MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACION DE LAS VÍAS DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS, TRAMO EL RIO MAGALLANES – PALERMO – LA ESTRELLA" en el tramo correspondiente a una longitud de 2.93 kilómetros.

Apoyar y asesorar a la supervisión en el logro de los objetivos y velar por el cumplimiento de los mismos en términos de plazo, calidad, cantidad y adecuada ejecución de los recursos.	Ajustó el diseño geométrico del proyecto MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACION DE LAS VÍAS DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS, TRAMO ARMA – LA MARÍA, AGUADAS, EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS" para una longitud aproximada de 3.0 kilómetros, siendo puntualmente requerido el ajuste en dos puntos específicos condicionados por la gestión predial, los cuales corresponden al acceso al predio La Asamblea ampliando y configurando la curva para mejorar las condiciones geométricas y frente a la vivienda y la antena de energía con la finalidad de no afectar los predios construidos de la hacienda La Asamblea.   Gestionó la obtención de videos de 7 días, 24 horas para el proyecto "MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACION DE LAS VÍAS DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS, TRAMO EL RIO MAGALLANES – PALERMO – LA ESTRELLA" donde se coordinó el conteo vehicular mediante el personal técnico del equipo estructurador de la gobernación de Caldas como insumo para el	37.5%

	volumen de tránsito de la vía. Se presenta en la Figura 3 la imagen de la cámara donde se realizaron los aforos vehiculares. 	
Asesorar en la proposición de alternativas técnicas para propender la rápida solución de contingencias y eventualidades en los diseños, evitando la generación de controversias y manteniendo en contacto a las partes del contrato.	Asistió a la mesa técnica en la sala de planeación de la gobernación de Caldas con la alcaldía de Riosucio, Caldas con presencia del alcalde, secretario de planeación del municipio y el personal técnico y jurídico a cargo del contrato de obra, así como el contratista de obra y de interventoría y el equipo estructurador y el supervisor del contrato de la secretaría de infraestructura de la gobernación de Caldas, para revisar los aspectos técnicos derivados de la ejecución del proyecto, con la finalidad de pedir soporte técnico dentro de las labores de ejecución del proyecto.	37.5%
Presentar los informes que se requieran para soportar la ejecución de sus funciones y actividades encaminadas al cumplimiento de las metas.	Elaboró el estudio de tránsito y diseño de pavimentos del proyecto "MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACION DE LAS VÍAS DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS, TRAMO EL DESCANSO – AGUACATAL – TAPIAS – EL RIO MAGALLANES" en las abscisas de referencia K1+686 - K9+460, donde los resultados entregados fueron los siguientes: **VOLUMEN DE TRÁNSITO** •Se determinó el número de ejes sencillos equivalentes de 8.2 toneladas para un período de diseño de 10 años en 269.800 y se determina que este será el valor del NESE a implementar como insumo para el diseño de la estructura de pavimentos.	37.5%

•Para la vía El Descanso – Aguacatal – Río Tapias – Magallanes dados los bajos volúmenes de tránsito presentados en la vía, se observa un tránsito muy heterogéneo, siendo que no se pueda establecer una hora como el período de tiempo que tiene el mayor flujo vehicular en el día, se establece posteriormente el qmáx o el intervalo de 15 minutos dentro de la hora en el cual pasa la mayor cantidad de vehículos y finalmente, el N correspondiente al número de períodos de 15 minutos dentro de la hora y se establecen el valor del factor de hora pico (FHP) como se presenta en la Tabla 1.

•Se calcula la capacidad y niveles de servicio de acuerdo con el "Manual de Capacidad y Niveles de Servicio para carreteras de dos carriles" del Instituto Nacional de Vías de Colombia (INVIAS) como se presenta en el capítulo 5. En la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. para los tramos de referencia K1+686 - K9+460 en la vía El Descanso - Magallanes, Neira, Caldas. Con los datos de referencia que se presenta el cálculo de capacidad y niveles de servicio en la Tabla 2.

•Las condiciones actuales de la vía corresponden a una capacidad y niveles de servicio tipo D, que representa que el flujo todavía es estable y se presentan restricciones de geometría y pendiente. No existe libertad para conducir con la velocidad deseada dentro de la corriente vehicular, al ocurrir interferencias frecuentes con otros vehículos, o existir condiciones de vía más defectuosas. El nivel general de libertad y comodidad que tiene el conductor es deficiente.

VOLUMEN DE DISEÑO DE PAVIMENTOS

•El CBR de diseño se obtuvo mediante un procesamiento estadístico de los valores de soporte de la subrasante, como lo describe la metodología AASHTO93 se eligió el valor promedio para el CBR de diseño, como se presentan en la Tabla 3.

•En caso de que se detecten bolsas o estratos de suelo muy blandos, así como depósitos de materia orgánica o depósitos de relleno, se debe realizar una sustitución en material de recebo con una compactación del 90%, dada las clasificaciones de suelos donde mayoritariamente se presentaron limos de baja plasticidad (ML) y con sectorización

	con capacidad de soporte bajo de la subrasante. En estos sectores se debe realizar una sustitución de 0.22 metros con material seleccionado con CBR > 15% en una longitud hacia adelante y hacia atrás de sustitución de 100 metros. •Se sectorizaron el K2+550, K5+545 y K8+680 como los ensayos de CBR inalterado menor de 2.0%, donde se solicita el mejoramiento de la subrasante, según lo expresado en el párrafo anterior.	
Las demás que sean requeridas en cumplimento de sus actividades para guarda de los intereses de la administración departamental	• Elaboró el concepto técnico de la prospección geotécnica de pavimentos, el volumen del estudio de tránsito y el diseño de pavimentos, del proyecto "MEJORAMIENTO DE LA VÍA LOS POMOS (SAMANÁ) – PLANES (NORCASIA) EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS" de acuerdo con la supervisión a los estudios y diseños que realiza el equipo estructurador de la Gobernación de Caldas. **CONCEPTO PROSPECCIÓN GEOTÉCNICA DE PAVIMENTOS** • Se presentan los ensayos de CBR inalterado, PDC y clasificaciones de los suelos de acuerdo con las abscisas propuestas y la normativa vigente colombiana. • Se presenta el análisis de información de los límites de Atterberg, humedad natural y la capacidad portante y se presenta el análisis de la información, sin embargo no se presentan las recomendaciones de CBR de diseño, ni las recomendaciones para las zonas donde se presenta baja capacidad portante de la subrasante. • Se solicita un plano de localización de sondeos, donde se presente la ubicación especifica de cada uno de los sondeos y apiques, asimismo se indiquen las propiedades halladas para el suelo en el ensayo de clasificación de los suelos y la capacidad portante. • El registro fotográfico se presentó para los ensayos de PDC, en el formato de laboratorio, falta el registro fotográfico de los para los ensayos de CBR inalterado. • Los formatos de laboratorio enviados para el ensayo de PDC no presentan firmas. **CONCEPTO ESTUDIO DE TRÁNSITO**	37.5%

	• Para el capítulo 4 "Aspectos poblacionales" se recomienda comparar la información presentada del DANE, 2018 con respecto a la que se presenta en el portal de Terridata del DNP (https://terridata.dnp.gov.co/) que corresponde a la información más actualizada de las poblaciones. • Se debe presentar la imagen de localización de la estación de conteos con las coordenadas geográficas, así como el registro fotográfico mediante una o dos fotos de la actividad. • Se debe ajustar el numeral "6.1. conteos de tráfico" con respecto a lo presentado en el numeral "7.1. conteo vehicular y procesamiento de la información" dado que en el primero se expresan trabajos durante 7 días, 24 horas y en el segundo en un período de 6:00 a.m. a 12:00 a.m. • Se pide revisar y validar el vehículo de diseño con el camión C2G, de acuerdo con recorridos de campo de la gobernación de Caldas, se encontró con el camión que se presenta en la Figura 1. • Revisar en la tabla 14 y tabla 15 la coherencia entre el porcentaje de confiabilidad proyectado para la vía. • Una vez revisada o validada la información, se debe hacer el ajuste en la proyección de 10 y 20 años. • Se debe anexar el escaneo del formato de encuesta y el resultado de las encuestas. • Se debe presentar el capítulo de volumen de tránsito y se debe presentar la capacidad y niveles de servicio (Hoja de cálculo del INVIAS). **CONCEPTO DISEÑO DE PAVIMENTOS** • Se debe revisar nuevamente una vez sean atendidas las observaciones presentadas al componente de tránsito de la vía. • Se solicita aclarar para la Metodología AASHTO en el pavimento rígido se proponen metodologías para el mejoramiento de la subrasante y se define para la metodología la implementación de subrasante estabilizada con cemento para cumplir un valor mínimo del 5%. Sin embargo este debería ser el nuevo valor de la capacidad portante de la subrasante para el análisis del espesor de la subbase, luego se esta implementando un valor del módulo de resiliencia	

	de la subbase de aproximadamente 1.700 Psi lo que correspondería a un valor de CBR de 1.13%. • Por lo anterior se pide revisar de manera individual la incidencia del mejoramiento y aclarar el por qué se elige como criterio mínimo para la subrasante un valor de 5.0% y aclarar por qué un material de sustitución de CBR del 10%, entendiendo que un material seleccionado de tipo afirmado que cumpla la normativa INVIAS corresponde a un CBR del 15%. Para llegar a este valor correspondería a 27 centímetros de sustitución como se presenta a continuación implementando la metodología de IVANOV. • Se propone evaluar cada uno de los sectores la pertinencia de la sustitución de acuerdo con las otras obras propuestas para manejo de la humedad. Se pide evaluar o sectorizar por tramos puntuales de acuerdo con la variabilidad en los resultados del CBR y no la sustitución en el tramo completo de la vía. • Para cada una de las metodologías se debe presentar de dónde se obtuvieron los valores presentados en el cálculo. Ejemplo de esto sería la "figura 25" donde se debe establecer un subcapítulo donde se establezca el criterio de escogencia del módulo de rotura del concreto (Sc) y el coeficiente de transmisión de carga (J). • Se presenta solo los valores de las dimensiones de las dovelas y barras de anclajes en la metodología PCA. Sin embargo para la metodología AASHTO93 no se presentan para el espesor de la losa propuesto. • Se debe aclarar en caso de la construcción de los dimensionamientos propuestos para las losas en la "tabla 27" si en las dimensiones de las losas de 4.5 metros por 4.5 metros estas cumplirían también por esfuerzos de alabeo los espesores de 0.15, 0.16 o 0.18 metros propuestos por las metodologías o donde se construyan se deben variar. • Se debe presentar un plano de modulación de losas de acuerdo con el diseño geométrico. • En el diseño del pavimento flexible no coinciden los espesores calculados por el software del ingeniero Luis Ricardo Varela a los que se presentan en las tablas resumen. Ejemplo la "figura 40" contra la "figura 41" • Explicar en casos de que se hayan variado los espesores cual fue el criterio y presentar las	

	relaciones de número estructural necesario y del número estructural dispuesto.	

OBSERVACIONES:
Toda la información que presenta el especialista se encuentra cargada en el one drive de trabajo del equipo estructurador en apoyo a la secretaría de infraestructura de la gobernación de caldas, con el siguiente enlace: https://caldasgovco-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/equipoestructurador_caldas_gov_co/Enc94pGmnTIIlNdaKD908p8BNTMMnijaFI-_oX5eFgi_Dw?e=J46Dsc

El suscrito supervisor HACE CONSTAR:

Que el contratista, ha cumplido con el objeto del contrato y se autoriza el pago del acta Nro. 03, lo anterior con lo establecido en la Ley 80 de 1993 y el manual de contratación para la Gobernación de Caldas, resolución Nro. 0059 del 219 de marzo del 2019, además se verificó que el contratista cumplió con lo establecido en la Ley Nro. 789 de 2002.

Por lo anterior puede ordenarse el respectivo pago.

NOMBRE DEL SUPERVISOR	CAROLINA DUQUE TOBÓN
FIRMA	

NICOLÁS LINARES SERNA
INGENIERO CIVIL

GOBERNACIÓN DE CALDAS
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DEL DEPARTAMENTO

INFORME N° 03 DE ACTIVIDADES - CONTRATO No. 13022025-0349

SUPERVISOR:	Carolina Duque Tobón
OBJETO:	PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES COMO INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN VÍAS PARA DESARROLLAR LAS ACTIVIDADES ASOCIADAS A LA ELABORACIÓN DE LOS DOCUMENTOS RELACIONADOS CON LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS NECESARIOS PARA LA SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA EN CUMPLIMIENTO DE LAS METAS PLANTEADAS EN EL PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL
PLAZO	Ocho (8) meses contados a partir de la suscripción del acta de inicio (15/02/2025).
PERÍODO INFORME	Abril de 2025

En el desarrollo del contrato de prestación de servicios **13022025-0349** suscrito con la SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DEL DEPARTAMENTO, para el período del presente informe, llevé a cabo las siguientes actividades según las obligaciones pactadas en el contrato:

- Asistencia a las reuniones virtuales y presenciales en la Gobernación de Caldas programadas por el coordinador Luis Daniel Taba Becerra para definir el cronograma de las fechas de entrega de los volúmenes de estudios y diseños de los proyectos asignados.

Enlace de la carpeta donde se encuentra la información en formato PDF.

https://caldasgovco-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/equipoestructurador_caldas_gov_co/EpF32Ch7O2dKoo9RwJ57YH0B2llpwkjJAadGJNpuipLAzg?e=vgR2Ih

- Elaboración del estudio de tránsito y diseño de pavimentos del proyecto "**MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACION DE LAS VÍAS DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS, TRAMO EL DESCANSO – AGUACATAL – TAPIAS – EL RIO MAGALLANES**" en las abscisas de referencia K1+686 - K9+460, donde los resultados entregados fueron los siguientes:

VOLUMEN DE TRÁNSITO

- Se determinó el número de ejes sencillos equivalentes de 8.2 toneladas para un período de diseño de 10 años en 269.800 y se determina que este será el valor del NESE a implementar como insumo para el diseño de la estructura de pavimentos.
- Para la vía El Descanso – Aguacatal – Río Tapias – Magallanes dados los bajos volúmenes de tránsito presentados en la vía, se observa un tránsito muy heterogéneo, siendo que no se pueda establecer una hora como el período de tiempo que tiene el mayor flujo vehicular en el día, se establece posteriormente el qmáx o el intervalo de 15 minutos dentro de la hora en el cual pasa la mayor cantidad de vehículos y finalmente, el

N correspondiente al número de períodos de 15 minutos dentro de la hora y se establecen el valor del factor de hora pico (FHP) como se presenta en la **Tabla 1**.

Tabla 1.- *Resumen del cálculo del factor de hora pico (FHP).*

	jueves, 27 de febrero	viernes, 28 de febrero	sábado, 1 de marzo de 2025	domingo, 2 de marzo de	lunes, 3 de marzo de 2025
VHMD	32	40	72	71	51
qmax	10	17	22	23	19
FHP	0.8	0.59	0.82	0.77	0.67

Fuente: Elaboración propia.

- Se calcula la capacidad y niveles de servicio de acuerdo con el "Manual de Capacidad y Niveles de Servicio para carreteras de dos carriles" del Instituto Nacional de Vías de Colombia (INVIAS) como se presenta en el capítulo 5. para los tramos de referencia K1+686 - K9+460 en la vía El Descanso - Magallanes, Neira, Caldas. Con los datos de referencia que se presenta el cálculo de capacidad y niveles de servicio en la **Tabla 2**.

Tabla 2.- *Información de acuerdo con los tramos de referencia para el análisis de capacidad y niveles de servicio de la vía.*

ABSCISA DE REFERENCIA K1+686 – K9+460				
1. INFORMACION INICIAL				
Información Geométrica		**Información de Tránsito**		
Pendiente (%)	6.00	Distribución Direccional (%)	50	
Longitud (km)	6.00	Autos (%)	78.6	
Ancho de Carril (m)	3.00	Buses (%)	7.14	
Ancho de Berma (m)	0.00	Camiones (%)	14.3	
Curvatura Horizontal (o/Km)	21.00	Volumen Ambos Sentidos Q (veh/h)	72	
Zonas de No Rebase (%)	100.00	Tasa de crecimiento anual (%)	3.0	

- Las condiciones actuales de la vía corresponden a una capacidad y niveles de servicio tipo D, que representa que el flujo todavía es estable y se presentan restricciones de geometría y pendiente. No existe libertad para conducir con la velocidad deseada dentro de la corriente vehicular, al ocurrir interferencias frecuentes con otros vehículos, o existir condiciones de vía más defectuosas. El nivel general de libertad y comodidad que tiene el conductor es deficiente.

VOLUMEN DE DISEÑO DE PAVIMENTOS

- El CBR de diseño se obtuvo mediante un procesamiento estadístico de los valores de soporte de la subrasante, como lo describe la metodología AASHTO93 se eligió el valor promedio para el CBR de diseño, como se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. *Módulo Resiliente – Por zonas Unidades.*

Promedio	4.21	MR (psi)	6.328	MR (MPa)	43.63

Fuente: Elaboración propia.

- En caso de que se detecten bolsas o estratos de suelo muy blandos, así como depósitos de materia orgánica o depósitos de relleno, se debe realizar una sustitución en material de recebo con una compactación del 90%, dada las clasificaciones de suelos donde mayoritariamente se presentaron limos de baja plasticidad (ML) y con sectorización con

capacidad de soporte bajo de la subrasante. En estos sectores se debe realizar una sustitución de 0.22 metros con material seleccionado con CBR > 15% en una longitud hacia adelante y hacia atrás de sustitución de 100 metros.

- Se sectorizaron el K2+550, K5+545 y K8+680 como los ensayos de CBR inalterado menor de 2.0%, donde se solicita el mejoramiento de la subrasante, según lo expresado en el párrafo anterior.

Enlace de la carpeta donde se carga información en formato Word, Excel, PDF y KMZ:

https://caldasgovco-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/equipoestructurador_caldas_gov_co/EqmqmaEfaOJAr1U8PIvfu0sBQdkKBjADq7SoZbGSYPaQ8g?e=KKVB3r

- Visita técnica al tramo vial Riosucio – San Lorenzo en el municipio de Riosucio, Caldas en las abscisas de referencia K0+000 al K2+000 con diferentes especialistas por la solicitud de acompañamiento solicitado por el municipio dentro de la ejecución del contrato de obra. En el área de pavimentos se revisan los requerimientos presentados por el contratista, las imágenes de la visita se presentan en la **Figura 1**.

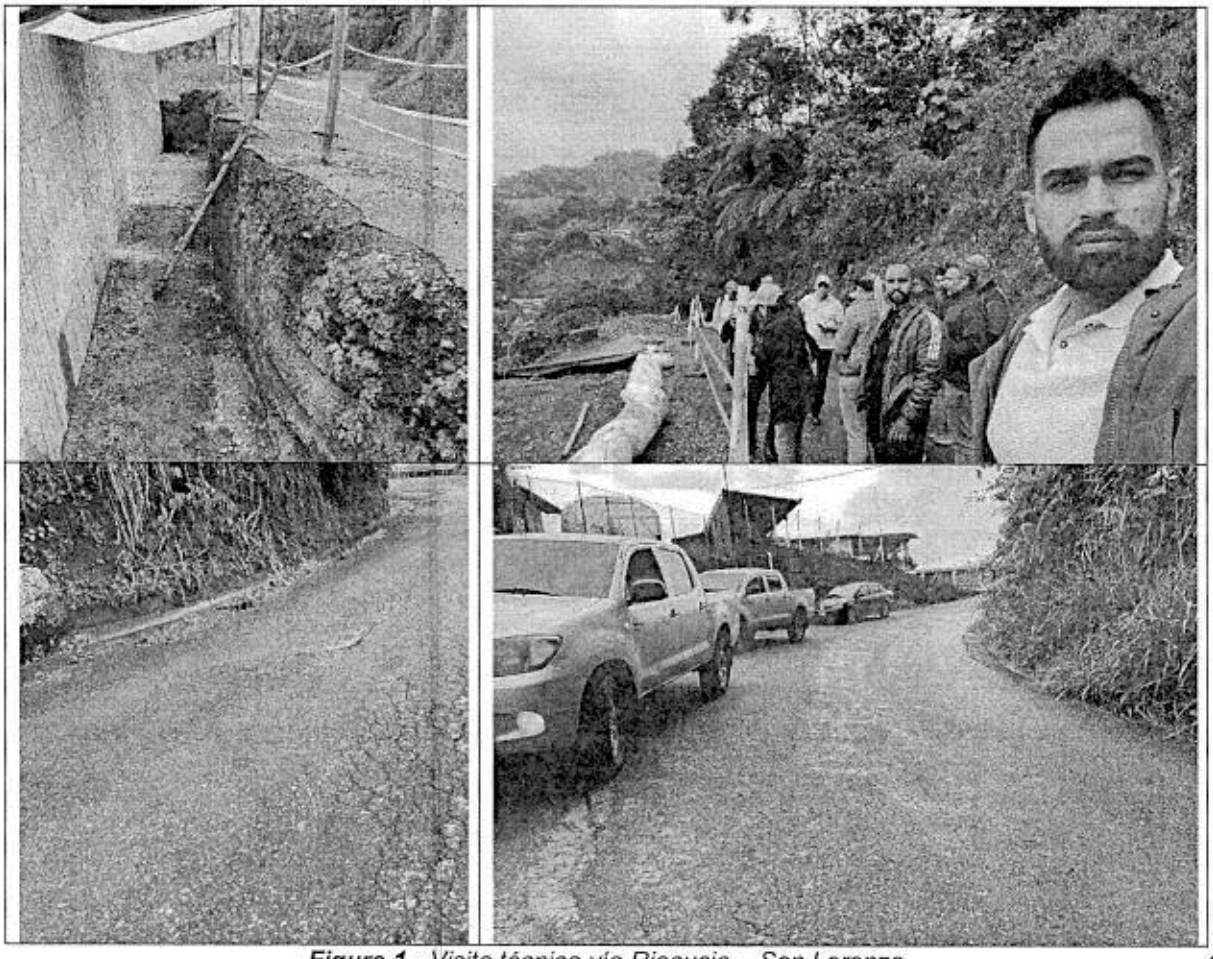


Figura 1.- *Visita técnica vía Riosucio – San Lorenzo*
Fuente: *Volumen de urbanismo*

Enlace de la carpeta donde se encuentra la información en formato PDF.

https://caldasgovco-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/equipoestructurador_caldas_gov_co/EiizvkCkNV1JmwHt58D3sjcB2AUxo9NOjcdPmcMHvlExLg?e=G8Bauo

- Mesa técnica en la sala de planeación de la gobernación de Caldas con la alcaldía de Riosucio (Caldas), con presencia del alcalde, secretario de planeación del municipio y el personal técnico y jurídico a cargo del contrato de obra, así como el contratista de obra y de interventoría y el equipo estructurador y el supervisor del contrato de la secretaría de infraestructura de la gobernación de Caldas, para revisar los aspectos técnicos derivados de la ejecución del proyecto, con la finalidad de pedir soporte técnico dentro de las labores de ejecución del proyecto.

Enlace de la carpeta donde se encuentra la información en formato PDF.

https://caldasgovco-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/equipoestructurador_caldas_gov_co/EpF32Ch7O2dKoo9RwJ57YH0B2llpwkjJAadGJNpuipLAzg?e=9AF4lw

- Elaboración de concepto técnico de la prospección geotécnica de pavimentos, el volumen del estudio de tránsito y el diseño de pavimentos, del proyecto "**MEJORAMIENTO DE LA VÍA LOS POMOS (SAMANÁ) – PLANES (NORCASIA) EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS**" de acuerdo con la supervisión a los estudios y diseños que realiza el equipo estructurador de la Gobernación de Caldas.

CONCEPTO PROSPECCIÓN GEOTÉCNICA DE PAVIMENTOS

- Se presentan los ensayos de CBR inalterado, PDC y clasificaciones de los suelos de acuerdo con las abscisas propuestas y la normativa vigente colombiana.
- Se presenta el análisis de información de los límites de Atterberg, humedad natural y la capacidad portante y se presenta el análisis de la información, sin embargo no se presentan las recomendaciones de CBR de diseño, ni las recomendaciones para las zonas donde se presenta baja capacidad portante de la subrasante.
- Se solicita un plano de localización de sondeos, donde se presente la ubicación especifica de cada uno de los sondeos y apiques, asimismo se indiquen las propiedades halladas para el suelo en el ensayo de clasificación de los suelos y la capacidad portante.
- El registro fotográfico se presentó para los ensayos de PDC, en el formato de laboratorio, falta el registro fotográfico de los para los ensayos de CBR inalterado.
- Los formatos de laboratorio enviados para el ensayo de PDC no presentan firmas.

CONCEPTO ESTUDIO DE TRÁNSITO

- Para el capítulo 4 "Aspectos poblacionales" se recomienda comparar la información presentada del DANE, 2018 con respecto a la que se presenta en el portal de Terridata del DNP (https://terridata.dnp.gov.co/) que corresponde a la información más actualizada de las poblaciones.
- Se debe presentar la imagen de localización de la estación de conteos con las coordenadas geográficas, así como el registro fotográfico mediante una o dos fotos de la actividad.

- Se debe ajustar el numeral "6.1. conteos de tráfico" con respecto a lo presentado en el numeral "7.1. conteo vehicular y procesamiento de la información" dado que en el primero se expresan trabajos durante 7 días, 24 horas y en el segundo en un período de 6:00 a.m. a 12:00 a.m.
- Se pide revisar y validar el vehículo de diseño con el camión C2G, de acuerdo con recorridos de campo de la gobernación de Caldas, se encontró con el camión que se presenta en la Figura 1.
- Revisar en la tabla 14 y tabla 15 la coherencia entre el porcentaje de confiabilidad proyectado para la vía.
- Una vez revisada o validada la información, se debe hacer el ajuste en la proyección de 10 y 20 años.
- Se debe anexar el escaneo del formato de encuesta y el resultado de las encuestas.
- Se debe presentar el capítulo de volumen de tránsito y se debe presentar la capacidad y niveles de servicio (Hoja de cálculo del INVIAS).

CONCEPTO DISEÑO DE PAVIMENTOS

- Se debe revisar nuevamente una vez sean atendidas las observaciones presentadas al componente de tránsito de la vía.
- Se solicita aclarar para la Metodología AASHTO en el pavimento rígido se proponen metodologías para el mejoramiento de la subrasante y se define para la metodología la implementación de subrasante estabilizada con cemento para cumplir un valor mínimo del 5%. Sin embargo este debería ser el nuevo valor de la capacidad portante de la subrasante para el análisis del espesor de la subbase, luego se esta implementando un valor del módulo de resiliencia de la subbase de aproximadamente 1.700 Psi lo que correspondería a un valor de CBR de 1.13%.
- Por lo anterior se pide revisar de manera individual la incidencia del mejoramiento y aclarar el por qué se elige como criterio mínimo para la subrasante un valor de 5.0% y aclarar por qué un material de sustitución de CBR del 10%, entendiendo que un material seleccionado de tipo afirmado que cumpla la normativa INVIAS corresponde a un CBR del 15%. Para llegar a este valor correspondería a 27 centímetros de sustitución como se presenta a continuación implementando la metodología de IVANOV.
- Se propone evaluar cada uno de los sectores la pertinencia de la sustitución de acuerdo con las otras obras propuestas para manejo de la humedad. Se pide evaluar o sectorizar por tramos puntuales de acuerdo con la variabilidad en los resultados del CBR y no la sustitución en el tramo completo de la vía.
- Para cada una de las metodologías se debe presentar de dónde se obtuvieron los valores presentados en el cálculo. Ejemplo de esto sería la "figura 25" donde se debe establecer un subcapítulo donde se establezca el criterio de escogencia del módulo de rotura del concreto (Sc) y el coeficiente de transmisión de carga (J).
- Se presenta solo los valores de las dimensiones de las dovelas y barras de anclajes en la metodología PCA. Sin embargo para la metodología AASHTO93 no se presentan para el espesor de la losa propuesto.
- Se debe aclarar en caso de la construcción de los dimensionamientos propuestos para las losas en la "tabla 27" si en las dimensiones de las losas de 4.5 metros por 4.5 metros estas cumplirían también por esfuerzos de alabeo los espesores de 0.15, 0.16 o 0.18 metros propuestos por las metodologías o donde se construyan se deben variar.
- Se debe presentar un plano de modulación de losas de acuerdo con el diseño geométrico.

- En el diseño del pavimento flexible no coinciden los espesores calculados por el software del ingeniero Luis Ricardo Varela a los que se presentan en las tablas resumen. Ejemplo la "figura 40" contra la "figura 41"
- Explicar en casos de que se hayan variado los espesores cual fue el criterio y presentar las relaciones de número estructural necesario y del número estructural dispuesto.

Enlace de la carpeta donde se encuentra la información en formato PDF:

https://caldasgovco-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/equipoestructurador_caldas_gov_co/EiizvkCkNV1JmwHt58D3sjcB2AUxo9NOjcdPmcMHvlExLg?e=G8Bauo

- Ajuste al diseño geométrico del proyecto **MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACION DE LAS VÍAS DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS, TRAMO ARMA – LA MARÍA, AGUADAS, EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS**" para una longitud aproximada de 3.0 kilómetros, siendo puntualmente requerido el ajuste en dos puntos específicos condicionados por la gestión predial, los cuales corresponden al acceso al predio La Asamblea ampliando y configurando la curva para mejorar las condiciones geométricas y frente a la vivienda y la antena de energía con la finalidad de no afectar los predios construidos de la hacienda La Asamblea.

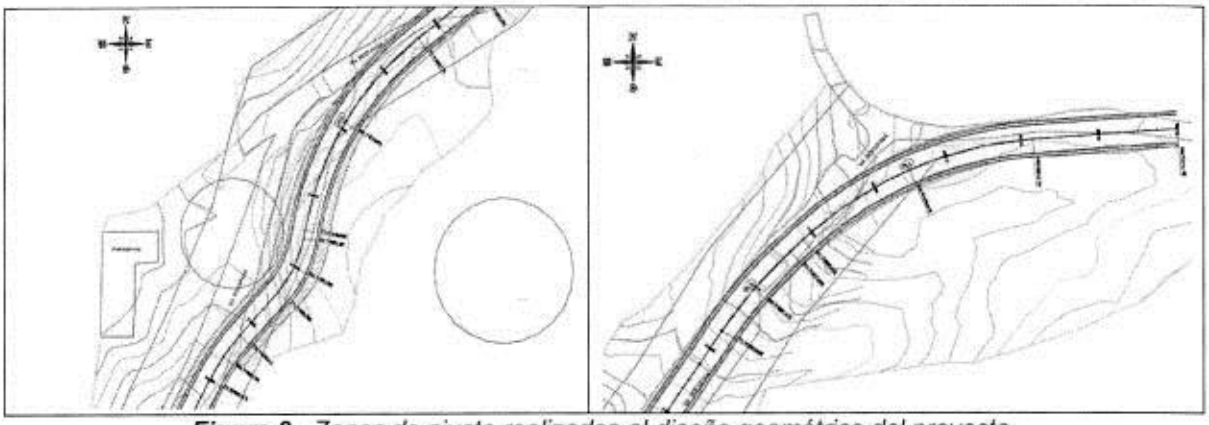


Figura 2.- *Zonas de ajuste realizados al diseño geométrico del proyecto.*
Fuente: *Elaboración propia.*

Enlace de la carpeta donde se encuentra la información en formato DWG tanto el editable en civil 3D como en formato Autocad:

https://caldasgovco-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/equipoestructurador_caldas_gov_co/EpMwRmY-FDROu7tPYox-yssBBtmAuhBf27ah9PGB99_arA?e=Q9rngB

- Realizar visita técnica al comité de ganaderos en el barrio San Rafael, Manizales, Caldas donde se gestionó con la doctora Patricia Jaramillo, la obtención del sistema de cámaras del comité de ganaderos en el sector conocido como Palermo, Neira, Caldas del proyecto "**MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACION DE LAS VÍAS DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS, TRAMO EL RIO MAGALLANES – PALERMO – LA ESTRELLA**" en el tramo correspondiente a una longitud de 2.93 kilómetros.

- Se obtuvieron videos de 7 días, 24 horas para el proyecto "**MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACION DE LAS VÍAS DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS, TRAMO EL RIO MAGALLANES – PALERMO – LA ESTRELLA**" donde se coordinó el conteo vehicular mediante el personal técnico del equipo estructurador de la gobernación de Caldas como insumo para el volumen de tránsito de la vía. Se presenta en la **Figura 3** la imagen de la cámara donde se realizaron los aforos vehiculares.



Figura 3.- *Recorrido técnico en compañía de CORPOCALDAS.*
Fuente: *Fotografías propias.*

Enlace de la carpeta donde se encuentra la información en formato PDF:

https://caldasgovco-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/equipoestructurador_caldas_gov_co/EqM-LFOYf0NPtYYtI_MQdZoBHv9ARsFJd1rLuz89W6i-QA?e=flqeNV

Se anexa el enlace del One drive donde se realizó el cargue general de los documentos y entregables para cada uno de los proyectos.

https://caldasgovco-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/equipoestructurador_caldas_gov_co/Enc94pGmnTlIlNdaKD908p8BNTMMnijaFI-_oX5eFgi_Dw?e=J46Dsc

Atentamente,

Nicolás Linares Serna

NICOLÁS LINARES SERNA
Especialista en vías y transporte
Estudios y diseños
Secretaria de Infraestructura del Departamento

LUIS DANIEL TABA BECERRA
Coordinador equipo estructurador
Secretaria de Infraestructura del Departamento
Vo.Bo