Anexo No. 11

Informes de especialistas -1

Gmail **CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>**

C971-4867-2025 Respuesta comunicado D-000006151 Respuesta oficio C971-4665-2025 (R-000003663) con asunto: Respuesta a oficio D-000005981 – Atención observaciones Implementación sección cuenta K6+610 – K7+000 vía existente

Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co> 10 de noviembre de 2025, 7:20
Para: INTERVENTORIA ZIBU <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>
Cc: Pablo Cesar Molina Salinas <pablo.molina@mhc.com.co>, Sergio Alexander Castillo Gómez <sergio.castillo@mhc.com.co>, Juan David Quevedo Orjuela <ingauxiliareyd.ofcc@mhc.com.co>

Buen Día,

Hemos recibido su documento el cual fue registrado con los siguientes datos:

CONSORCIO VIAL MHC 063
Fecha y hora: Lunes 10 Noviembre 2025 07:13:09
Destinatario: Pablo Cesar Molina Salinas
Remitente: CONSORCIO ICEACSA TPF

Procesado por: John Alexander Piñeros Galindo
Asunto: Respuesta comunicado D–000006151 Respue
sta oficio C971–4665–2025 (R–000003663) con a

R–000003816
Este recibido no implica aceptación

Recibido para revisión, no significa aceptación de conformidad con las normas legales vigentes.

Cordialmente,



De: CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>
Enviado: jueves, 30 de octubre de 2025 12:56
Para: Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>
Asunto: C971-4867-2025 Respuesta comunicado D-000006151 Respuesta oficio C971-4665-2025 (R-000003663) con asunto: Respuesta a oficio D-000005981 – Atención observaciones Implementación sección cuenta K6+610 – K7+000 vía existente

[El texto citado está oculto]

R-000003816.pdf
445K

C971-4867-2025

Zipaquirá (Cundinamarca), 30 de octubre de 2025

Señores
CONSORCIO VIAL MHC 063
Atn.: Ing. Pablo Cesar Molina Salinas
Director de Obra
Ciudad

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030" Módulo 1.

Asunto: Respuesta comunicado D-000006151 Respuesta oficio C971-4665-2025 (R-000003663) con asunto: Respuesta a oficio D-000005981 – Atención observaciones Implementación sección cuenta K6+610 – K7+000 vía existente

Respetados Señores,

El Consorcio ICEACSA – TPF en cumplimiento de sus obligaciones contractuales, remite el concepto técnico elaborado por el Ing. Samuel Montero, en el que se indica que las observaciones han sido subsanadas.

Cordialmente,

LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA
Director de Interventoría
Elaboró: Área técnica
Aprobó Luis Antonio Rueda Rueda
Copia: Archivo.

CONCEPTO TÉCNICO ESPECIALIDAD ESTRUCTURAS

CONSECUTIVO	133
ESPECIALIDAD	ESTRUCTURAS
PROYECTO	CONTRATO 971 - 2021
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAL MHC 063
ASUNTO	D6151 – CUNETA AVE
FECHA	2025/10/29

Este informe hace seguimiento a las observaciones realizadas al diseño remitido con la comunicación D5998.

1. Es necesario incrementar el recubrimiento a 50mm, por razones de durabilidad del acero.

   Seguimiento: Subsanado.
2. El acero longitudinal (de repartición y temperatura) debe disponerse en la dos parrillas de refuerzo.

   Seguimiento: Subsanado.
3. Deben disponerse juntas de contracción máximo cada 9m, y de dilatación cada 27m.

   Seguimiento: Subsanado.

Las observaciones han sido subsanadas.

Cordial saludo

SAMUEL MONTERO VARGAS
Especialista Estructural
T.P 68202-28492

Gmail **CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>**

C971-4819-2025 Respuesta D-000006141 Respuesta al oficio C971-4721-2025 (R-000003709) con asunto: “Entrega de actualización de los muros del canal de acceso de mantenimiento del arco metálico de Ave Colombiana de la Variante Zipaquirá.

Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co> 21 de octubre de 2025, 17:29
Para: INTERVENTORIA ZIBU <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>
Cc: Sergio Alexander Castillo Gómez <sergio.castillo@mhc.com.co>, Juan David Quevedo Orjuela <ingauxiliareyd.ofcc@mhc.com.co>, Pablo Cesar Molina Salinas <pablo.molina@mhc.com.co>

Buen Día,

Hemos recibido su documento el cual fue registrado con los siguientes datos:

Recibido para revisión, no significa aceptación de conformidad con las normas legales vigentes.

Cordialmente,



De: CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>
Enviado: lunes, 20 de octubre de 2025 10:27
Para: Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>
Asunto: C971-4819-2025 Respuesta D-000006141 Respuesta al oficio C971-4721-2025 (R-000003709) con asunto: “Entrega de actualización de los muros del canal de acceso de mantenimiento del arco metálico de Ave Colombiana de la Variante Zipaquirá.

[El texto citado está oculto]

R-000003784.pdf
510K

C971-4819-2025

Zipaquirá (Cundinamarca), 20 de octubre de 2025

Señores
CONSORCIO VIAL MHC 063
Atn.: Ing. Pablo Cesar Molina Salinas
Director de Obra
Ciudad

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030" Módulo 1.

Asunto: Respuesta D-000006141 Respuesta al oficio C971-4721-2025 (R-000003709) con asunto: "Entrega de actualización de los muros del canal de acceso de mantenimiento del arco metálico de Ave Colombiana de la Variante Zipaquirá.

Respetados Señores,

El Consorcio ICEACSA - TPF en cumplimiento de sus obligaciones contractuales se permite remitir el concepto técnico elaborado por el Ing. Samuel Montero, con el cual se concluye que las memorias están incompletas, y no se ajustan a la norma CCP14.

En virtud de lo anterior se solicita al contratista atender cada una de las observaciones y remitir un nuevo documento donde se dé respuesta punto a punto para la revisión de la Interventoria.

Cordialmente,

LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA
Director de Interventoría
Elaboró: Área técnica
Aprobó Luis Antonio Rueda Rueda
Anexo: Cuatro (04) folios
Copia: Archivo.

CONCEPTO TÉCNICO ESPECIALIDAD ESTRUCTURAS

CONSECUTIVO	131
ESPECIALIDAD	ESTRUCTURAS
PROYECTO	CONTRATO 971 - 2021
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAL MHC 063
ASUNTO	D6141 – DISEÑO MURO ACCESO MANTENIMIENTO ARCO METALICO V2
FECHA	2025/10/18

A continuación se presenta el informe de revisión de los documentos del asunto, que se refieren al muro de acceso a mantenimiento del arco metálico AVE. Conforme a la comunicación, se aclara que lo remitido corresponde a los módulo 7 a 11, por lo que se revisan los planos correspondientes a los módulos 1 a 6.

Se hace seguimiento a las observaciones precedentes (en negrilla).

Se revisaron los siguientes documentos:

- (P-2021-53)-T43 Concepto Muros Canal de Acceso V2.pdf
  ZIBU-989-2021-VZ-S3-SU-EST-DD-01-22-MD-V3 (caratula)
- ZIBU-989-2021-VZ-S3-EST-DD-15-22-V3.pdf (planta perfíl)
- ZIBU-989-2021-VZ-S3-SU-EST-DD-19-22-MD-V3 (módulos 7 a10)
- ZIBU-989-2021-VZ-S3-EST-DD-20-22-V2.pdf (modulo 11)

OBSERVACIONES:

1. En las memorias es indispensable que se incluya la definición y valoración de cargas aplicadas al modelo, así como la evidencia de los estados límites considerados, junto con los factores correspondientes.

   Seguimiento: No subsanado. Revisado el documento no se encontró la información solicitada. No se define como se llegó a las cargas aplicadas, como empuje durante construcción, empuje de sobrecarga en reposo, carga de tándem. Así mismo el informe no precisa los factores de carga utilizados, y aparentemente los aplicados no corresponden a la norma CCP14, ya que se esperan factores de 1.25 para carga muerta, 1.75 para carga viva, 1.35 para empuje en reposo.

41 (C)	ELU 1	Linear Combinati	ULS		1*1.31+2*1.42
42 (C)	ELU 2	Linear Combinati	ULS		1*1.31+(3+4)*1.58
43 (C)	ELU 3	Linear Combinati	ULS		1*1.31+7*1.05
44 (C)	ELU 4	Linear Combinati	ULS		1*1.31+(8+9)*1.05
45 (C)	ELU 5	Linear Combinati	ULS		1*0.95+2*1.42
46 (C)	ELU 6	Linear Combinati	ULS		1*0.95+(3+4)*1.58
47 (C)	ELU 7	Linear Combinati	ULS		1*0.95+7*1.05
48 (C)	ELU 8	Linear Combinati	ULS		1*0.95+(8+9)*1.05
49 (C)	ELU 9	Linear Combinati	ULS		1*1.19+6*1.24+5*1.28+(10+14)*1.66
50 (C)	ELU 10	Linear Combinati	ULS		1*1.19+6*1.24+5*1.28+(10+15)*1.66
51 (C)	ELU 11	Linear Combinati	ULS		1*1.19+6*1.24+5*1.28+10*1.66
52 (C)	ELU 12	Linear Combinati	ULS		1*1.19+6*1.24+5*1.28+(11+14)*1.66
53 (C)	ELU 13	Linear Combinati	ULS		1*1.19+6*1.24+5*1.28+(11+15)*1.66
54 (C)	ELU 14	Linear Combinati	ULS		1*1.19+6*1.24+5*1.28+11*1.66
55 (C)	ELU 15	Linear Combinati	ULS		1*1.19+6*1.24+5*1.28+(12+14)*1.66
56 (C)	ELU 16	Linear Combinati	ULS		1*1.19+6*1.24+5*1.28+(12+15)*1.66
57 (C)	ELU 17	Linear Combinati	ULS		1*1.19+6*1.24+5*1.28+12*1.66
58 (C)	ELU 18	Linear Combinati	ULS		1*1.19+6*1.24+5*1.28+(13+14)*1.66

2. Debe presentarse el diseño para cada altura representativa del canal, ya que en el documento (P-2021-53)-T43 Concepto Muros Canal de Acceso, solo se mencionan

alturas entre 0 y 3m. Desde el informe estructural 112 (2025/05/03) se dejó anotado la ausencia de memorias que justificaran los dibujos remitidos.

Seguimiento: Subsanado. Se aclaró que el ajuste solo aplica a los módulos 7 a 11.

3. Debe justificarse el refuerzo por temperatura dispuesto.

   Seguimiento: El acero dispuesto por temperatura es más del doble del requerido por la norma. Debe justificarse, o ajustarse por criterios de economía.

4. Es necesario que en plano ZIBU-989-2021-VZ-S3-EST-DD-15-22-V3 se defina la ubicación de las juntas de dilatación, considerando que deben estar espaciadas a menos de 27.0m.

   Seguimiento: Subsanado.

5. Es necesario que se revisen y ajusten las longitudes de los refuerzos transversales 1 y 1a en el plano ZIBU-989-2021-VZ-S3-EST-DD-19-22-V2. Considerando que el ancho del canal es de 4.80m, la longitud horizontal debería ser de 4.70m, y no de 4.25m como se muestra en el cuadro de refuerzos.

   Seguimiento: Subsanado.

6. No se presentaron los planos para los módulos 1 a 6.

Seguimiento: Subsanado. Se aclaró que el ajuste solo aplica a los módulos 7 a 11.

CONCLUSIONES:

Las memorias están incompletas, y no se ajustan a la norma CCP14.

Cordial saludo

Firma,



SAMUEL MONTERO VARGAS
Especialista Estructural
T.P 68202-28492

Gmail **CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>**

C971-4814-2025 Atención al comunicado D-000006095 - Respuesta a los oficios C971-4122-2025 (R-000003244) con asunto: “Revisión diseño estructural muro de cierre Arco metálico

Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co> 21 de octubre de 2025, 7:51
Para: INTERVENTORIA ZIBU <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>
Cc: Sergio Alexander Castillo Gómez <sergio.castillo@mhc.com.co>, Juan David Quevedo Orjuela <ingauxiliareyd.ofcc@mhc.com.co>, Pablo Cesar Molina Salinas <pablo.molina@mhc.com.co>

Buen Día,

Hemos recibido su documento el cual fue registrado con los siguientes datos:

CONSORCIO VIAL MHC 063
Fecha y hora: Martes 21 Octubre 2025 07:47:29
Destinatario: Pablo Cesar Molina Salinas
Remitente: CONSORCIO ICEACSA TPF

Procesado por: Doriley Alvarado Alvarado
Asunto: Atención al comunicado D-000006095 – Respuesta a los oficios C971-4122-2025 (R-00000

R-000003778
Este recibido no implica aceptación

Recibido para revisión, no significa aceptación de conformidad con las normas legales vigentes.

Cordialmente,



De: CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>
Enviado: lunes, 20 de octubre de 2025 8:25
Para: Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>
Asunto: C971-4814-2025 Atención al comunicado D-000006095 - Respuesta a los oficios C971-4122-2025 (R-000003244) con asunto: “Revisión diseño estructural muro de cierre Arco metálico

[El texto citado está oculto]

R-000003778.pdf
570K

C971-4814-2025

Zipaquirá (Cundinamarca), 20 de octubre de 2025

Señores
CONSORCIO VIAL MHC 063
Atn. Pablo Cesar Molina Salinas
Director de obra
Bogotá

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030" Módulo 1.

Asunto: Atención al comunicado D-000006095 - Respuesta a los oficios C971-4122-2025 (R-000003244) con asunto: "Revisión diseño estructural muro de cierre Arco metálico

Respetados Señores,

El Consorcio ICEACSA – TPF en cumplimiento de sus obligaciones contractuales se permite remitir el concepto técnico elaborado por el Ing. Samuel Montero, donde se concluye que el diseño estructural se ajusta a la norma CCP14.

El análisis de estabilidad externa fue previamente aprobado por el área de geotecnia, y se consideran aceptables las respuestas a las observaciones al respecto.

Se solicita proceder con la entrega para firma de los planos e informe respectivo, los cuales deben venir previamente firmados por el consultor.

Cordialmente,



LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA
Director de Interventoría
Elaboró: Area tecnica
Aprobó Luis Antonio Rueda Rueda
Copia: Consorcio MHC 063
Archivo.
Anexo: Cuatro (04) folios

CONCEPTO TÉCNICO ESPECIALIDAD ESTRUCTURAS

CONSECUTIVO	130
ESPECIALIDAD	ESTRUCTURAS
PROYECTO	CONTRATO 971 - 2021
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAL MHC 063
ASUNTO	D6095 – DISEÑO MURO CIERRE ARCO METÁLICO V2
FECHA	2025/10/15

A continuación se presenta la revisión del documento remitido, referenciado como GA-GN-301-924-0374-V2, en el cual se presenta el diseño del muro de contención del descole arco metálico. En negrilla se hace seguimiento a las observaciones precedentes por subsanar.

OBSERVACIONES

3. En al Taba 7-4 se utiliza un coeficiente de fricción suelo-estructura de 1.00, cuando lo correcto es determinarlo mediante el producto del factor de resistencia de la tabla 6-1 del CCP-14, que para deslizamiento de estructuras fundidas en sitio sobre arena es de 0.80, y el coeficiente de fricción debe determinarse en función del ángulo de fricción suelo-estructura (δ), que se determinó, en la tabla 7-1.

Tabla 7-4. Determinación del deslizamiento Muro

R_n	f	f R_n
122	1.00	122

6.1 VALORES DE FACTORES DE REDUCCIÓN PARA ESTADOS LÍMITE SEGÚN CCP-14

Tabla 6-1. Factores de reducción para el cálculo en estado límite de resistencia.

Método/Suelo/Condición			Factor de resistencia
Capacidad de carga	φ_b	Método teórico (Munfakh et al., 2001), en arcilla	0.50
		Método teórico (Munfakh et al., 2001), en arena, usando CPT	0.50
		Método teórico (Munfakh et al., 2001), en arena, usando SPT	0.45
		Métodos Semi-empíricos (Meyerhof, 1957), todos los suelos	0.45
		Zapatas sobre roca	0.45
		Pruebas de carga con placa	0.55
Deslizamiento	φ_t	Concreto prefabricado colocado sobre arena	0.90
		Concreto fundido in situ sobre arena	0.80
		Concreto fundido in situ o prefabricado sobre arcilla	0.85
		Suelo sobre suelo	0.90
	φ_{ep}	Presión pasiva del suelo, componente de la resistencia al deslizamiento	0.50

Coeficientes de aceleración		
PGA	0.20	g
F_{PGA}	1.40	
K_{h0}	0.28	g
k_h	0.14	g
k_v	0.00	g

MononobE - Okabe		
α	90.00	°
θ	7.97	°
δ	23.33	°
k_{ae}	0.34	
P_{ae}	30.16	kPa
P_{ve}	0.00	KPa
P_{he}	30.16	kPa
P_{SCD}	6.41	kPa

Respuesta 1:

Respuesta: Sobre el requerimiento se aclara que la Tabla 7-4 del documento, presenta Rn (resistencia al deslizamiento nominal) y f (factor de resistencia) adoptando para este último un valor de uno (1), según la norma CCP-14 numeral "11.5.7 — Factores de resistencia – Estados límite de servicio y resistencia" el cual referencia los factores para el estado de resistencia en la "Tabla 11.5.7-1 — Factores de resistencia para muros de contención permanentes".

Tabla 1. Factores de resistencia para muros de contención permanentes

Muros de suelo estabilizado mecánicamente, Muros de gravedad, y Muros de Semigravedad		
Capacidad de carga	• Muros de gravedad y semigravedad • Muros de suelo estabilizado mecánicamente	0.55 0.65
Deslizamiento		1.0
Resistencia a la tensión de los refuerzos metálicos y sus conectores	Refuerzos en franja [4] • Fuerza estática Refuerzos en malla [4] [5] • Fuerza estática	0.75 0.65
Resistencia a la tensión de los refuerzos geosintéticos y sus conectores	• Carga estática	0.90
Resistencia al arrancamiento de los refuerzos a tensión.	• Carga estática	0.90
Muros prefabricados		
Capacidad		Se aplica el artículo 10.5
Deslizamiento		Se aplica el artículo 10.5
Resistencia pasiva		Se aplica el artículo 10.5

Fuente: Tabla 11.5.7-1, norma CCP-14

Seguimiento 1: Persiste la inconsistencia entre el valor de capacidad factorizada al deslizamiento. Si bien se podría aceptar el valor del factor de resistencia establecido en 11.5.7-1, que difiere del referido en 10.5.5.2.2-1, la capacidad nominal es inconsistente.

Se solicita detallar en las memorias cómo se llegó a una capacidad nominal al deslizamiento de 139 kN, partiendo de un peso de la estructura más el suelo sobre la cimentación es de 152 kN, a los cuales debe aplicarse un factor de carga de 0.90 mínimo correspondiente a elementos de concreto. Lo anterior, conforme a 10.6.3.4-1 y 10.6.3.4-2.

RESPUESTA: En atención del requerimiento a continuación se detallan los aspectos a tener en cuenta para la respectiva evaluación:
En la Tabla 7-2 se consolidan las fuerzas actuantes y resistentes contempladas en el diseño del muro, en sentido se tiene que dentro de las fuerzas resistentes se contempla la estructura del muro, el relleno y el efecto de la sobrecarga.
Respecto a la aclaración sobre el cálculo de la resistencia al deslizamiento, se recomienda consultar el numeral *6.3.6.3 VERIFICACIÓN AL DESLIZAMIENTO,* donde se presentó en detalle la metodología para el cálculo del deslizamiento.

$$F_{Resistente} = \sum F_V \cdot tan(k_1 \phi_2) + B\, k_2 c_2 + P_P \qquad [kN]$$
$$\frac{1}{2} < k_1, k_2 < \frac{2}{3}$$

Expresión general para la determinación de fuerza resistente contra deslizamiento.

Seguimiento 2: Considerando que la especialidad de geotecnia avaló el estudio geotécnico, se considera aceptable la respuesta. Subsanado.

CONCLUSIONES:

1. El diseño estructural se ajusta a la norma CCP14. El análisis de estabilidad externa fue previamente aprobado por el área de geotecnia, y se consideran aceptables las respuesta a las observaciones al respecto.

Cordial saludo

Firma,

SAMUEL MONTERO VARGAS

Especialista Estructural

T.P 68202-28492

Gmail **CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>**

C971-4863-2025 Informe visita técnica diseño geométrico reunión en Tausa 23 de octubre de 2025

Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co> 10 de noviembre de 2025, 7:38
Para: INTERVENTORIA ZIBU <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>
Cc: Pablo Cesar Molina Salinas <pablo.molina@mhc.com.co>, Andrea Yineth Romero Gonzalez <ingauxiliar.zibu@mhc.com.co>

Buen Día,

Hemos recibido su documento el cual fue registrado con los siguientes datos:

CONSORCIO VIAL MHC 063
Fecha y hora: Lunes 10 Noviembre 2025 07:24:52
Destinatario: Pablo Cesar Molina Salinas
Remitente: CONSORCIO ICEACSA TPF

Procesado por: John Alexander Piñeros Galindo
Asunto: Informe visita técnica diseño geométric
o reunión en Tausa 23 de octubre de 2025

R-000003817
Este recibido no implica aceptación

Recibido para revisión, no significa aceptación de conformidad con las normas legales vigentes.

Cordialmente,



De: CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>
Enviado: jueves, 30 de octubre de 2025 13:47
Para: Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>
Asunto: C971-4863-2025 Informe visita técnica diseño geométrico reunión en Tausa 23 de octubre de 2025

[El texto citado está oculto]

R-000003817.pdf
821K

C971-4863-2025

Zipaquirá (Cundinamarca), 30 de octubre de 2025

Señores
CONSORCIO VIAL MHC 063
Atn.: Pablo César Molina Salinas
Director de obra
Ciudad

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030" Módulo 1.

Asunto: Informe visita técnica diseño geométrico reunión en Tausa 23 de octubre de 2025

Respetados Señores,

El Consorcio ICEACSA – TPF en cumplimiento de sus obligaciones contractuales se permite remitir el concepto técnico elaborado por el ing. Cesar Duarte el pasado 23 de octubre de 2025 al proyecto.

Se solicita revisar las observaciones realizadas y dar respuesta a cada una de ellas.

Cordialmente,



LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA
Director de Interventoría
Elaboró: Área Técnica
Aprobó Luis Antonio Rueda Rueda
Copia: Archivo.
Anexo: Seis (06) folios

INFORME VISITA TÉCNICA DISEÑO GEOMÉTRICO

CONSECUTIVO	03
ESPECIALIDAD	DISEÑO GEOMÉTRICO
PROYECTO	CONTRATO 971 - 2021
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAL MHC 063
ASUNTO	Informe vista técnica diseño geométrico reunión en Tausa octubre 23 de 2025
FECHA	Octubre 27 de 2025

El 23 de octubre de 2025 se realizó una visita técnica de diseño geométrico para asistir a una reunión en la Alcaldía de Tausa, con el fin verificar la información que el Contratista iba a presentar respecto a las alternativas de acceso al Municipio de Tausa desde el Corredor Principal de la doble calzada proyectada entre Casablanca y Ubaté.

En reunión previa entre Contratista e Interventoría, realizada el 22 de octubre, el Contratista presentó dos alternativas:

1. La primera corresponde a una intersección a desnivel únicamente de acceso al Municipio de Tausa por el Sur, para vehículos livianos que como la segunda alternativa, atraviesa el corredor principal mediante un puente, pero tiene menor afectación predial que la imagen de la segunda alternativa.
2. La segunda fue el esquema en planta de la intersección a desnivel bidireccional remitida por el Contratista por correo el día 5 de junio de 2025 y revisada por la Interventoría mediante oficio C971-4384-2025 del 16 de junio de 2025, y que corresponde a la siguiente imagen:



En la reunión realizada en la Alcaldía de Tausa, asistieron el secretario de Planeación, la secretaria del sector Económico y un profesional de apoyo de la Secretaría de Planeación del Municipio de Tausa. Por parte del Contratista asistió el director de obra, el coordinador de estudios y diseños y la profesional social. Por parte de la Interventoría asistió la profesional social, la profesional predial, la Ingeniera residente y el especialista de diseño geométrico (Se anexa el acta de la reunión al final de este documento).

El Contratista hizo la presentación de las dos intersecciones, indicando las limitantes de cada una, como que la primera es solo de acceso de vehículos livianos y la segunda, aunque es bidireccional, solo permite el uso bidireccional para vehículos livianos.

El secretario de planeación preguntó por una alternativa de salida en deprimido en la salida norte. Al respecto, se le comentó que esa alternativa fue estudiada en su momento en el desarrollo del diseño de la segunda calzada, pero por temas de tránsito, la magnitud de la obra (construcción de box culvert, muros y demás complementos) y el costo alto de esa obra, no la hacen viable económicamente. Indicó el secretario que, para los vehículos, principalmente de carga y transporte público que salen por la actual salida norte hacia Ubaté, deberán hacer un sobre recorrido muy grande y que se está castigando al Municipio.

Al respecto el Contratista le indicó que la distancia desde la salida sur actual del Municipio a la intersección de Tierranegra al sur, es de 1.5Km, mientras que la distancia desde ese mismo punto al retorno sur más próximo es de 2.3 Km y que el sobre recorrido en tiempo es inferior a 5 minutos. Por otra parte hay un retorno que permite el ingreso a Tausa a los vehículos pesados y transporte público por la entrada norte actual, a 600m de la misma. Por lo tanto, el Municipio de Tausa no está siendo castigado. Interventoría aclaró que todos los proyectos de doble calzada tendrán obligatoriamente que responder al uso adecuado de los retornos para acceso y salida de los Municipios y poblaciones aledañas a los proyectos y que la razón de los retornos es para poder incorporarse y salir del corredor principal priorizando el tráfico de paso, pero sobre todo cumpliendo con la normatividad vigente de longitud de carriles de aceleración, desaceleración y carriles de intercambio, todo enmarcado en la seguridad vial de los actores viales.

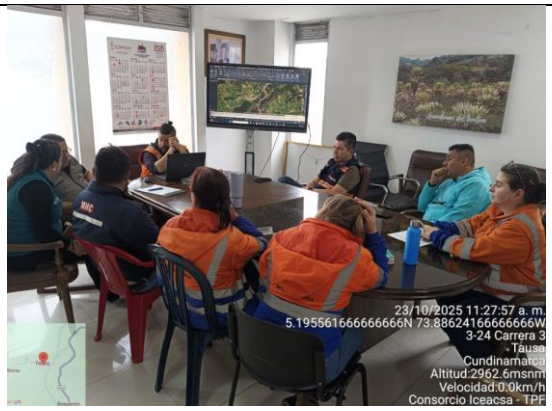
El secretario de Planeación indicó que, si se hace el ejercicio de la Alternativa 2 permitiendo el ingreso y salida de vehículos de servicio público por el acceso Sur actual, la gente al momento de socializar la intersección, estaría de acuerdo y para el acceso de tractomulas y vehículos pesados, que lo hagan por el retorno norte, mientras que, para la salida hacia Ubaté, para este mismo tipo de vehículos, que utilicen ya sea la intersección de Tierranegra o el retorno Sur.

Interventoría indicó que cualquiera de las dos alternativas de acceso en el actual acceso Sur a Tausa está supeditada al análisis del predio de la carbonera que se vería afectado por la intersección y que, en su momento, cuando llegue la vigencia para la construcción de ese tramo, se volverá a analizar y presentar, con el análisis predial, de nuevo estas alternativas.

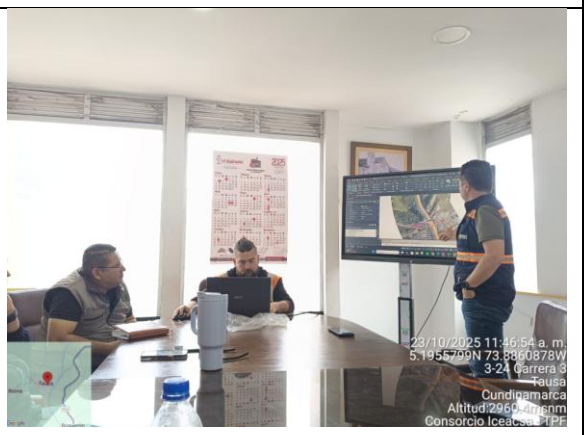
El Contratista y el secretario de planeación estuvieron de acuerdo y quedaron conformes con el análisis presentado, que responde a las inquietudes expresadas por la Alcaldía de Tausa.

A continuación, se presenta el registro fotográfico de la visita realizada a la Alcaldía de Tausa.









A continuación, se presenta el acta levantada de la reunión:

INVIAS | MHC S.A.S | ACTA DE REUNIÓN CON COMUNIDAD | F-645

OBJETO: Contrato INVIAS No. 969 de 2021. MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ - BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MÓDULO 1.

Hoja de | FECHA: 23 de octubre de 2025

ACTA No. | LUGAR: Alcaldía de Tausa

ACTIVIDAD: Reunión Extraordinaria revisión accesos al municipio

ORDEN DEL DÍA

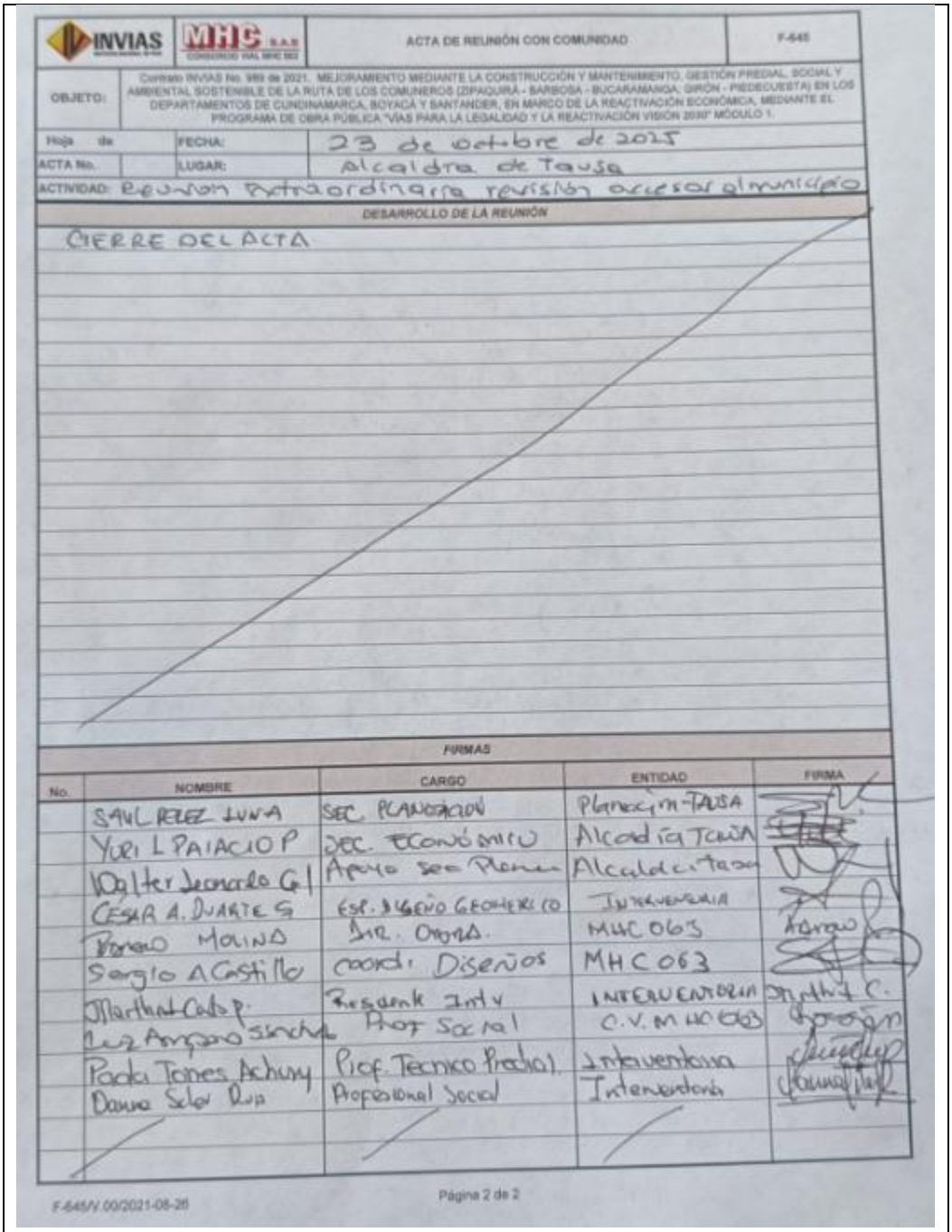
REUNIÓN EXTRAORDINARIA ALCALDÍA DE TAUSA
REVISIÓN DISEÑO ACCESOS AL MUNICIPIO
REQUERIMIENTO SVAU-S-029

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

El día 23 de octubre de 2025, el Consorcio Vial MHC 063, interventoría y funcionarios de la administración municipal, llevaron a cabo una reunión extraordinaria para dar cumplimiento del compromiso de revisión de alternativas para los accesos al municipio de Tausa. se desarrolló de la siguiente manera:

1. Se presenta una alternativa con puente para salir y retornar a Tausa, podría ser utilizada para vehículo liviano exclusivamente; en este esquema se presenta una afectación de importancia sobre una empresa carbonera de la zona, por otra parte, los vehículos pesados deberán utilizar los retornos contemplados en el proyecto. El recurso a invertir es muy alto para esta alternativa.
2. Se aclara que por el momento el proyecto dentro de su alcance Físico, presupuestal y contractual está priorizado en los 7 primeros kilómetros entre el peaje Casablanca y el sector La Puntilla Del sector La Puntilla hacia Ubaté, se está a la espera que Invías defina el momento en el que podría retomarse este sector, los revisor para su ejecución, así como su alcance contractual.
3. Desde la alcaldía municipal manifiestan que es más viable la alternativa expuesta el día de hoy, sugieren que se revise la inclusión de transporte público para utilizar esa vía.
4. Se aclara que el diseño original (congelado) cuenta con 2 retornos cercanos a las accesos del municipio de Tausa que garantiza una adecuada movilidad y transitabilidad en la zona, mitigando la alta accidentalidad de la vía.

F-645/V.00/2021-08-26 Página 1 de 2



INVIAS | MHC S.A.S. CONSORCIO VIAL MHC 063 | ACTA DE REUNIÓN CON COMUNIDAD | F-645

OBJETO: Contrato INVIAS No. 971 de 2021. MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ - BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MÓDULO 1.

Hoja de | FECHA: 23 de octubre de 2021

ACTA No. | LUGAR: Alcaldía de Tausa

ACTIVIDAD: Reunion Extraordinaria revisión cruce sobre almacenes

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

CIERRE DEL ACTA

FIRMAS

No.	NOMBRE	CARGO	ENTIDAD	FIRMA
	SAUL PEREZ LUNA	SEC. PLANEACIÓN	Planeación-TAUSA	
	YURI L PALACIOP	SEC. ECONÓMICO	Alcaldía Tausa	
	Walter Leonardo G	Apoyo Sec Planeac	Alcaldía Tausa	
	CESAR A. DUARTE S	ESP. DISEÑO GEOMETRICO	INTERVENTORIA	
	Romero MOLINA	DIR. OBRAS.	MHC 063	
	Sergio A Castillo	coord. Diseños	MHC 063	
	Martha Cely P.	Residente Int y	INTERVENTORIA	
	Luz Amparo Sanchez	Prof Social	C.V. MHC 063	
	Paola Tones Achury	Prof. Tecnico Predial	Interventoria	
	Dana Soler Ruiz	Profesional Social	Interventoría	

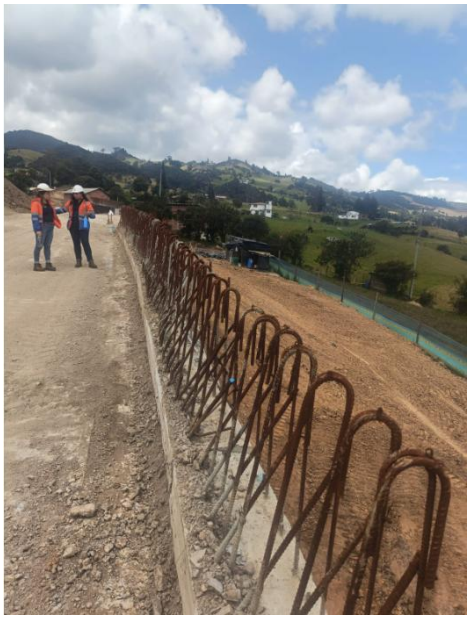
F-645/V.00/2021-08-26

Página 2 de 2

La reunión en la Alcaldía terminó, pero al final de la reunión, se tocó un tema entre Contratista e Interventoría, a raíz de un muro construido entre el K44+390 al K44+440 en la zona del retorno.

Este muro fue construido a borde de berma, sin dejar ningún hombro, en contra de lo indicado en la reunión del 19 de junio de 2025 con el contratista, donde se tocó el tema por el análisis de afectación del predio 074-D-T2.

El muro construido corresponde a la siguiente imagen:



Teniendo en cuenta lo anterior, se debe revisar con base en la normatividad vigente, lo indicado al respecto, sobre la distancia de seguridad, la localización de señalización vertical, localización de defensas metálicas y ancho mínimo de hombro para confinamiento de terraplenes. Esto deberá ser revisado por los especialistas de las áreas de estructuras, tránsito, diseño geométrico, pavimentos y geotecnia, para determinar la distancia del hombro mínima y así aplicarla en la construcción de los muros restantes a lo largo de todo el proyecto.

Cordialmente,



César Augusto Duarte Santana
Especialista en Diseño Geométrico
Tarjeta profesional N° 25202-57728 CND
Consorcio ICEACSA - TPF

Gmail **CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>**

C971-4839-2025 Respuesta al comunicadoD-000006186 asunto: Respuesta acomunicado C971-4759-2025 R-000003740. Aprobación pre-acta cobro componentearqueología correspondiente al mes de agosto de 2025.

Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co> 24 de octubre de 2025, 8:56
Para: INTERVENTORIA ZIBU <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>

Buen Día,

Hemos recibido su documento el cual fue registrado con los siguientes datos:

CONSORCIO VIAL MHC 063
Fecha y hora: Viernes 24 Octubre 2025 08:37:42
Destinatario: Pablo Cesar Molina Salinas
Remitente: CONSORCIO ICEACSA TPF

Procesado por: John Alexander Piñeros Galindo
Asunto: Respuesta al comunicado D-000006186 asu
nto: Respuesta a comunicado C971-4759-2025 R-
R-000003799
Este recibido no implica aceptación

Recibido para revisión, no significa aceptación de conformidad con las normas legales vigentes.

Cordialmente,



De: CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>
Enviado: jueves, 23 de octubre de 2025 12:46
Para: Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>
Asunto: Re: C971-4839-2025 Respuesta al comunicadoD-000006186 asunto: Respuesta acomunicado C971-4759-2025 R-000003740. Aprobación pre-acta cobro componentearqueología correspondiente al mes de agosto de 2025.

[El texto citado está oculto]

C971-4839-2025

Zipaquirá (Cundinamarca), 23 de octubre de 2025

Señores
CONSORCIO VIAL MHC 063
Atn.: Ing. Pablo Cesar Molina Salinas
Director de Obra
Ciudad

Ref.: Contrato No 971 de 2021 “Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la ruta de los comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública “vías para la legalidad y la reactivación visión 2030” módulo 1.”.

Asunto: Respuesta al comunicado D-000006186 asunto: Respuesta a comunicado C971-4759-2025 R-000003740. Aprobación pre-acta cobro componente arqueología correspondiente al mes de agosto de 2025.

Respetado Ingeniero,

En revisión de la información suministrada en el anexo al comunicado en mención, se hacen las siguientes aclaraciones:

1. **Comentario 1- Contratista**
Se remiten los documentos del vehículo que estuvo en campo para el transporte del equipo de arqueología.

Respuesta Interventoría: Se acusa recibido de información de vehículo para el componente de arqueología (SOAT, tarjeta de propiedad, revisión técnico-mecánica y póliza), la interventoría en cumplimiento de su función, verificará el carácter exclusivo del servicio para el equipo de arqueología del proyecto; se solicita al contratista ser estricto en el cumplimiento de esa condición, pues hemos tenido información (no verificada), que su dedicación no es exclusiva al grupo de arqueología y que se utiliza también para el transporte de personal de obra.

2. **Comentario 2- Contratista**
Mediante comunicado D-000006148 se remitió el informe de arqueología del mes de agosto y se ajustó la Preacta social del mes de agosto con este soporte.

Respuesta Interventoría: En correo del 14 de octubre de 2025, se hace el requerimiento al contratista para que realice los ajustes al modelo de datos donde se incluyeron 10 actividades arqueológicas las cuales no cuentan con el diligenciamiento de la totalidad de los atributos. Esta información fue subsanada el 21 de octubre de 2025, con el envío del modelo de datos.

Por lo anterior, se de aprobación al cobro de la pre-acta de arqueología por un valor de $25.628.094 correspondiente a las actividades del mes de agosto de 2025.

Cordialmente,

LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA
Director de interventoría
Elaboró: Xiomara López
Aprobó: Luis Antonio Rueda Rueda.
Copia: Archivo.

Gmail **CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>**

RE: C971-4794-2025 Revisión y Respuesta oficio D-000005691 que da respuesta al oficio C971-4232-2025 (R-000003324) y oficio C971-3681-2024 (R-000002864) con asunto “Respuesta al oficio D-000004457 Entrega del Diseño Geométrico de los Accesos K42+300, K...

Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co> 14 de octubre de 2025, 17:06
Para: INTERVENTORIA ZIBU <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>
Cc: Sergio Alexander Castillo Gómez <sergio.castillo@mhc.com.co>, Pablo Cesar Molina Salinas <pablo.molina@mhc.com.co>

Buen Día,

Hemos recibido su documento el cual fue registrado con los siguientes datos:

CONSORCIO VIAL MHC 063
Fecha y hora: Martes 14 Octubre 2025 16:52:29
Destinatario: Pablo Cesar Molina Salinas
Remitente: CONSORCIO ICEACSA TPF

Procesado por: Doriley Alvarado Alvarado
Asunto: Revisión y Respuesta oficio D-000005691 que da respuesta al oficio C971- 4232-2025 (

R-000003761
Este recibido no implica aceptación

Recibido para revisión, no significa aceptación de conformidad con las normas legales vigentes.

Cordialmente,



De: CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>
Enviado: martes, 14 de octubre de 2025 16:02
Para: Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>; paolapredialiceacsatpf1@gmail.com <paolapredialiceacsatpf1@gmail.com>; Jefferson Alejandro Herrera Tovar <alejandro.herrera@mhc.com.co>
Asunto: C971-4794-2025 Revisión y Respuesta oficio D-000005691 que da respuesta al oficio C971-4232-2025 (R-

000003324) y oficio C971-3681-2024 (R-000002864) con asunto “Respuesta al oficio D-000004457 Entrega del Diseño Geométrico de los Accesos K42+300, K42+9...

C971-4794-2025

Zipaquirá (Cundinamarca), 14 de octubre de 2025

Señores
CONSORCIO VIAL MHC 063
Atn.: Ing. Pablo Cesar Molina Salinas
Director de Obra
Ciudad

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública “Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030” Módulo 1.

Asunto: Revisión y Respuesta oficio D-000005691 que da respuesta al oficio C971-4232-2025 (R-000003324) y oficio C971-3681-2024 (R-000002864) con asunto “Respuesta al oficio D-000004457 Entrega del Diseño Geométrico de los Accesos K42+300, K42+900, K43+600, K43+850 y K44+350”.

R-000003761.pdf
5316K

C971-4794-2025

Zipaquirá (Cundinamarca), 14 de octubre de 2025

Señores
CONSORCIO VIAL MHC 063
Atn.: Ing. Pablo Cesar Molina Salinas
Director de Obra
Ciudad

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030" Módulo 1.

Asunto: Revisión y Respuesta oficio D-000005691 que da respuesta al oficio C971-4232-2025 (R-000003324) y oficio C971-3681-2024 (R-000002864) con asunto "Respuesta al oficio D-000004457 Entrega del Diseño Geométrico de los Accesos K42+300, K42+900, K43+600, K43+850 y K44+350".

Respetados Señores,

El Consorcio ICEACSA - TPF en cumplimiento de sus obligaciones contractuales del contrato citado en la referencia, se permite remitir el concepto técnico elaborado por el Ing. Cesar Duarte, en el que presenta el resultado de la revisión de los diseños de los accesos en las abscisas K42+300, K42+900, K43+600, K43+850 y K44+350; se solicita atender las observaciones a la mayor brevedad posible teniendo en cuenta que algunos tramos de la segunda calzada ya se encuentran en proceso de construcción y se hace absolutamente necesario tener los diseños de los accesos aprobados.

Dentro del informe se presenta una observación en la que se recomienda revisar con las fichas prediales, si el área a comprar sufre algún cambio, se solicita que esto sea revisado por el equipo predial del contratista.

Cordialmente,

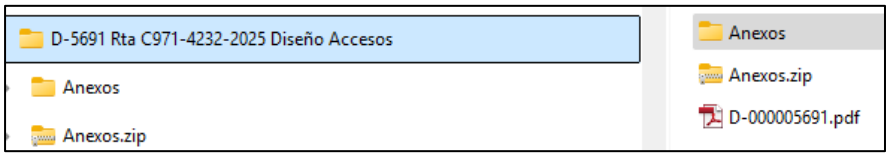
LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA
Director de Interventoría
Elaboró: Area tecnica
Aprobó Luis Antonio Rueda Rueda
Copia: Archivo.
Anexo: Cincuenta y un (51) folios

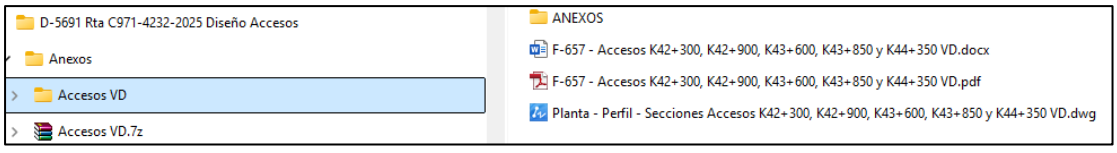
CONCEPTO TÉCNICO ESPECIALIDAD DISEÑO GEOMÉTRICO

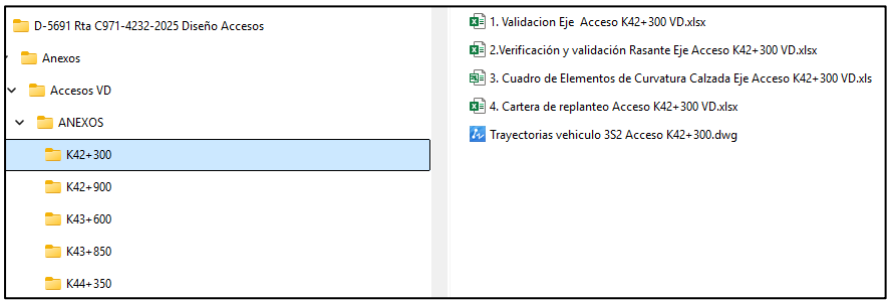
CONSECUTIVO	125
ESPECIALIDAD	DISEÑO GEOMÉTRICO
PROYECTO	CONTRATO 989 - 2021
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAL MHC 063
ASUNTO	Revisión y Respuesta oficio D-000005691 que da respuesta al oficio C971-4232-2025 (R-000003324) y oficio C971-3681-2024 (R-000002864) con asunto "Respuesta al oficio D-000004457 Entrega del Diseño Geométrico de los Accesos K42+300, K42+900, K43+600, K43+850 y K44+350".
FECHA	Octubre 10 de 2025

Se recibió por parte del Contratista el oficio D-000005691 mediante el cual el Contratista da respuesta a los oficios de la Interventoría C971-4232-2025 y C971-3681-2024, remitiendo las memorias de diseño y las carteras de alineamiento horizontal, vertical y de replanteo con el cálculo de coordenadas de eje y bordes correspondientes a los accesos K42+300, K42+900, K43+600, K43+850 y K44+350 de los primeros 7 km del Tramo Peaje Casablanca – Ubaté en versión D.

El Contratista remite la siguiente información con el oficio D-000005691:







Esa misma información de la carpeta K42+300, se encuentra en cada uno de los accesos.

Se procede a revisar la información recibida:

MEMORIA DE DISEÑO

El Contratista remitió los siguientes archivos con la memoria de diseño:

F-657 - Accesos K42+300, K42+900, K43+600, K43+850 y K44+350 VD.docx

F-657 - Accesos K42+300, K42+900, K43+600, K43+850 y K44+350 VD.pdf

Se procede a revisar las observaciones pendientes de la Interventoría remitidas mediante oficio C971-4232-2025.

El archivo planta – perfil donde están todos los accesos corresponde al siguiente archivo:

Planta - Perfil - Secciones Accesos K42+300, K42+900, K43+600, K43+850 y K44+350 VD.dwg

El diseño recibido corresponde al diseño en planta, diseño de rasante, secciones transversales que se presentan en espacio modelo, es decir no se presentan en planos armados aún. Adicionalmente presentan carteras y plano de trayectorias para cada uno de los accesos, como se ve en las siguientes imágenes.

- # ACCESO 42+300

REVISIÓN DISEÑO EN PLANTA

En la versión D, el acceso del K42+300 se presenta de la siguiente manera:



De acuerdo con la información proporcionada por el Contratista en la memoria de diseño, se tienen los siguientes parámetros de diseño para el eje K42+300.

El Eje del acceso tiene una longitud de 103.55m, con una velocidad específica de 20 km/h.

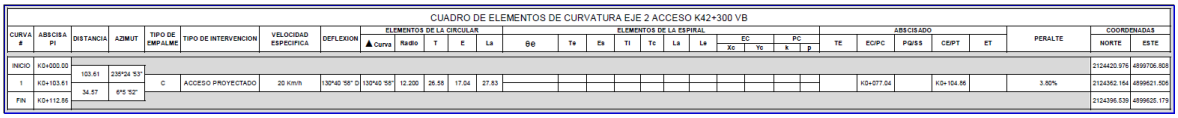
De acuerdo con la memoria de diseño, los parámetros de diseño geométrico corresponden a:

- Velocidad de diseño (20km/h)
- Vehículo de diseño (Camión 3S2)

- **Observación Interventoría C971-4232-2025**

El cuadro de diseño en planta remitido en la memoria de diseño corresponde a la siguiente imagen:

Tabla 1. Cuadro de elementos de curvatura eje 1.



CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVATURA EJE 2 ACCESO K42+300 VB

CURVA #	ABSCISA PI	DISTANCIA	AZIMUT	TIPO DE EMPALME	TIPO DE INTERVENCION	VELOCIDAD ESPECIFICA	DEFLEXION	ELEMENTOS DE LA CIRCULAR					ELEMENTOS DE LA ESPIRAL												ABSCISADO					PERALTE	COORDENADAS	
								Curva	Radio	T	E	La	θe	Te	Es	TI	Tc	La	Le	EC Xc	EC Yc	PC k	PC p	TE	EC/PC	PQ/SS	CE/PT	ET		NORTE	ESTE
INICIO	K0+000.00																													2124420.976	4899706.808
1	K0+103.61	103.61	239°24 '53"	C	ACCESO PROYECTADO	20 Km/h	130°40 '58" D	130°40 '58"	12.200	26.58	17.04	27.63													K0+077.04		K0+104.66		3.80%	2124362.164	4899621.506
FIN	K0+112.86	34.57	6°5 '52"																											2124396.539	4899625.179

Como se observa, el cuadro de elementos está errado, pues remiten el cuadro del Eje 2 de la versión B con longitud final de K0+112.86 y en el título dicen Eje 1. Ni es el número del eje del título ni tampoco corresponde a la geometría del eje 2 de la versión C, que según el archivo de AutoCAD termina en el K0+103.551, y adicionalmente los datos de coordenadas del cuadro y cartera no corresponden con la geometría en AutoCAD.

…Por lo anterior se solicita corregir y remitir tanto las carteras como el cuadro de elementos de la versión C.

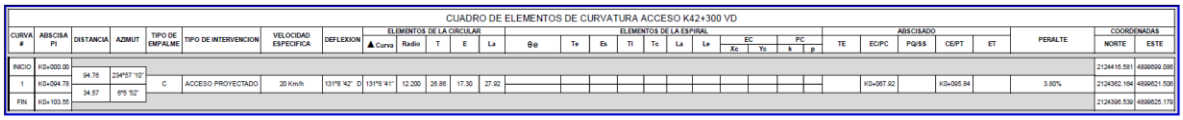
- **Respuesta Contratista D-000005691**

"Se revisa la correspondencia con el diseño en planta y en sección y las carteras remitidas".

- ✓ **Revisión Interventoría**

El cuadro de diseño en planta remitido en la memoria de diseño corresponde a la siguiente imagen:

Tabla 1. Cuadro de elementos de curvatura eje 1.



CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVATURA ACCESO K42+300 VD

CURVA #	ABSCISA PI	DISTANCIA	AZIMUT	TIPO DE EMPALME	TIPO DE INTERVENCION	VELOCIDAD ESPECIFICA	DEFLEXION	ELEMENTOS DE LA CIRCULAR					ELEMENTOS DE LA ESPIRAL												ABSCISADO					PERALTE	COORDENADAS	
								Curva	Radio	T	E	La	θe	Te	Es	TI	Tc	La	Le	EC Xc	EC Yc	PC k	PC p	TE	EC/PC	PQ/SS	CE/PT	ET		NORTE	ESTE
INICIO	K0+000.00																													2124416.581	4899699.086
1	K0+094.76	94.76	234°57 '10"	C	ACCESO PROYECTADO	20 Km/h	131°8 '42" D	131°8 '41"	12.200	26.86	17.30	27.92													K0+067.90		K0+095.84		3.80%	2124362.164	4899621.506
FIN	K0+103.55	34.57	6°5 '52"																											2124396.539	4899625.179

Como se observa, el cuadro de elementos corresponde adecuadamente con el alineamiento del Eje 1 del K42+300. Adicionalmente los datos de coordenadas del cuadro y cartera corresponden con la geometría en AutoCAD. **Observación Atendida.**

TRAYECTORIA VEHÍCULO DE DISEÑO

- **Observación Interventoría C971-4232-2025**

No se remitió la trayectoria con el vehículo de diseño camión 3S2, solicitada en el oficio de revisión de la versión B. Observación No Atendida

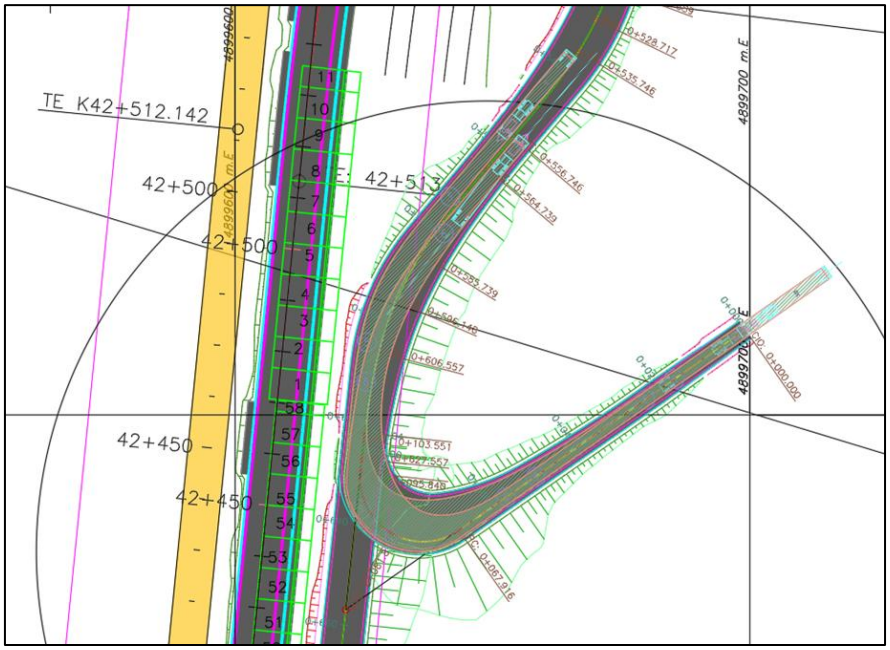
- **Respuesta Contratista D-000005691**

"Se adjunta archivo con las trayectorias del vehículo de diseño".

✓ **Revisión Interventoría**

El Contratista remitió en AutoCAD el archivo correspondiente a las trayectorias del vehículo de diseño para cada uno de los ejes remitidos, como se puede ver a continuación:

Trayectorias vehiculo 3S2 Acceso K42+300.dwg



Verificando la trayectoria remitida, se puede indicar que es correcta para el Eje del K42+300 y que se encuentran dentro de los bordes de vía remitidos. **Observación Atendida.**

SECCIÓN TÍPICA

- **Observación Interventoría C971-4232-2025**

No se remitió la sección típica para cada eje ni en la memoria de diseño ni en los planos planta – perfil de cada eje, los cuales no han sido tampoco armados sino la información se presenta en espacio modelo. Sin embargo, tampoco está dibujada la sección típica en este espacio. Observación no Atendida.

- **Respuesta Contratista D-000005691**

"Se incluye sección transversal en el DWG y en la memoria".

✓ **Revisión Interventoría**

El Contratista incluyó en el espacio modelo y en la memoria de diseño la sección típica de los accesos que corresponde a la siguiente imagen:

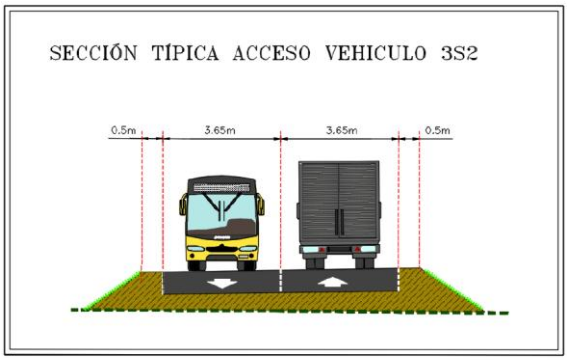


Figura 3. Sección típica acceso vehículo 3S2.

Se debe aclarar en el texto de la memoria de diseño que esta sección se aplica para las vías veredales bidireccionales, pues existen accesos como el eje K42+300 cuya sección existente tiene un ancho inferior a 4m, por lo que la circulación debe ser regulada por señalización y la entrada y/o salida del Eje 1 del K42+300 hacia o desde la calzada del K42+900 solo podrá ser realizada por un solo vehículo de diseño al tiempo**. Observación Atendida con solicitud de complementación de la memoria de diseño y solicitud de revisión del área de tránsito para implementar la señalización adecuada.**

- **Observación Interventoría C971-4232-2025 a versión C**

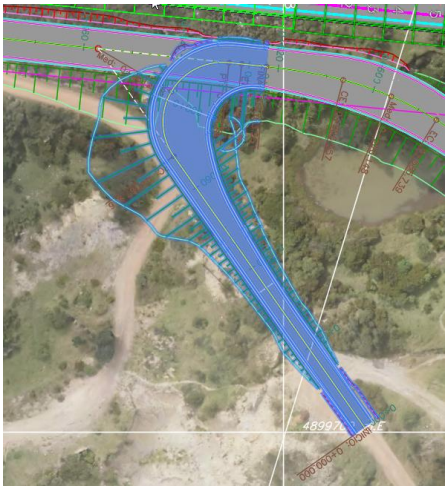
En el diseño en planta no se presenta adecuadamente los chaflanes de terraplén en la versión C.

- **Respuesta Contratista D-000005691**

Ninguna.

- ✓ **Revisión Interventoría**

El diseño en planta del Eje K42+300 presenta adecuadamente los chaflanes de terraplén en la versión D, como se observa en la imagen a continuación:

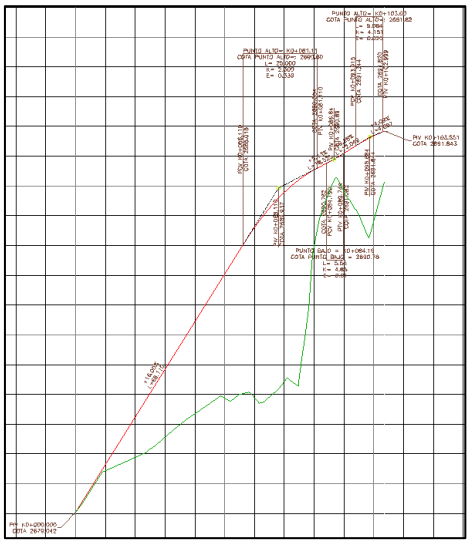


Observación Atendida.

REVISIÓN DISEÑO VERTICAL

- **Observación Interventoría C971-4232-2025 a versión C**

El Contratista remite el siguiente diseño vertical:



El diseño del eje 2 del acceso K42+300 empalma en la abscisa K0+086.09 con el borde izquierdo del Eje 1 del acceso del K42+900 la abscisa K0+626.09. Por lo tanto, aunque el diseño en planta del Eje 2 (K42+300) termina dentro de la calzada del Eje 1 del acceso K42+900, el diseño de rasante debe empalmar a nivel de borde de vía del Eje 1 del acceso K42+900. Por lo anterior, se solicita al Contratista remitir dentro del diseño de Rasante del Eje 2 del K42+300, la proyección de la rasante del Eje 1 del K42+900 para poder verificar el correcto empalme tanto en el eje como en los bordes de diseño. Esto se debe ver reflejado adicionalmente en las secciones transversales.

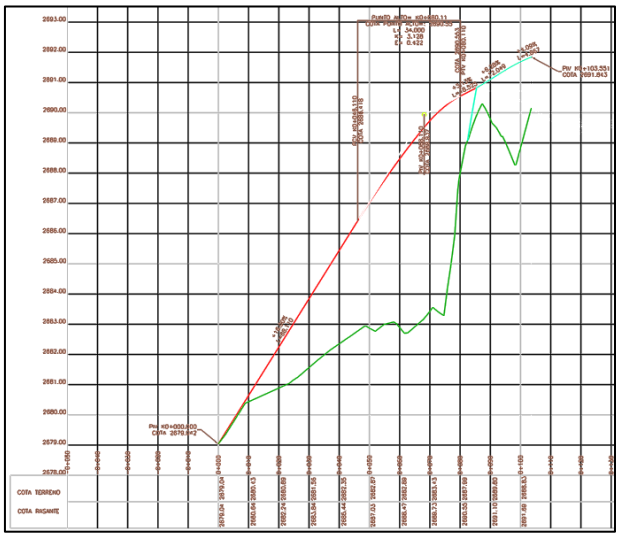
Se evalúa por lo tanto el diseño vertical del Eje 2 (K42+300) hasta la abscisa de corte con el Eje 1 del K42+900, es decir hasta el K0+086.09.

- **Respuesta Contratista D-000005691**

Frente al cumplimiento de cada parámetro de diseño indica: *"Sin comentarios adicionales".* Frente al incumplimiento de la longitud mínima de la curva vertical cóncava, indica: *"Corresponde a el empalme con la rasante del acceso proyectado, se genera para calcar la rasante."*

- ✓ **Revisión Interventoría**

El diseño de rasante presentado en la versión D, ha sido modificado respecto al diseño de rasante de la versión C, por lo tanto, se procede a revisar los parámetros de diseño vertical y a verificar el empalme del Eje 1 K42+300 con el Eje del Acceso K43+900. El diseño vertical corresponde a la siguiente imagen:



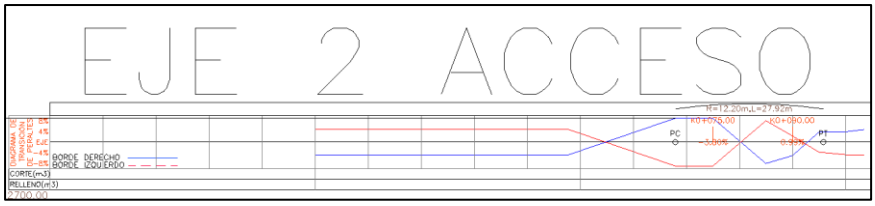
- **Pendiente Máxima:** Según MDG INVIAS 2008 es 14%, sin embargo, se acordó con el Contratista dejar máximo 16%, por las condiciones del terreno existente. El Eje tiene 16.00% OK CUMPLE
- **Pendiente Mínima:** 0.5% en terreno montañoso según MDG INVIAS 2008. El Eje tiene 4.09%. OK CUMPLE.
- **Kmin curva convexa:** 1.0 según MDG INVIAS 2008. Se tiene K=3.128 OK CUMPLE
- **Longitud mínima curva vertical convexa:** 20m Según MDG INVIAS 2008. Se tiene 34m OK CUMPLE.

A partir del K0+086.09, se presenta el empalme con el Eje del Acceso del K43+900, por lo tanto no se proyectan curvas verticales sino se presenta el empalme con los PQ que se calcan de la rasante del empalme, lo cual se considera correcto. **Observaciones atendidas.**

REVISIÓN DIAGRAMA DE PERALTE

- **Observación Interventoría C971-4232-2025 a versión C**

El Contratista remite el siguiente diagrama de peraltes del Eje 2 K42+300:



Como se observa, el diagrama de peralte presenta un valor máximo de 3.80% para velocidad de 20 km/h y radio de 12.2m, que no coincide con la escala del costado izquierdo ni tampoco con el cálculo

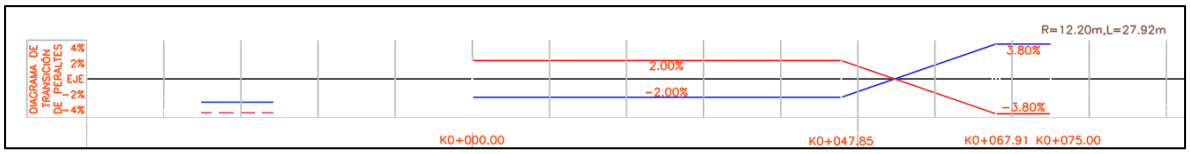
del peralte según la tabla 3.5 del MDG INVIAS 2008 que indica Radios (Rc) según Velocidad Específica (Vch) y Peraltes e para emax=6%. NO CUMPLE

- **Respuesta Contratista D-000005691**

Para el diagrama de peralte del acceso del K42+300, se deja un bombeo a un agua, para empalmar con el bombeo existente en la vía de acceso existente, y al final se obliga a empalmar con la vía de acceso proyectada K42+900 por tal razón no corresponde a un diseño en la totalidad de la longitud del eje, sino a un empalme en los extremos y una transición en el centro.

- ✓ **Revisión Interventoría**

El diseño del diagrama de peraltes remitido por el Contratista en la versión D corresponde a la siguiente imagen:

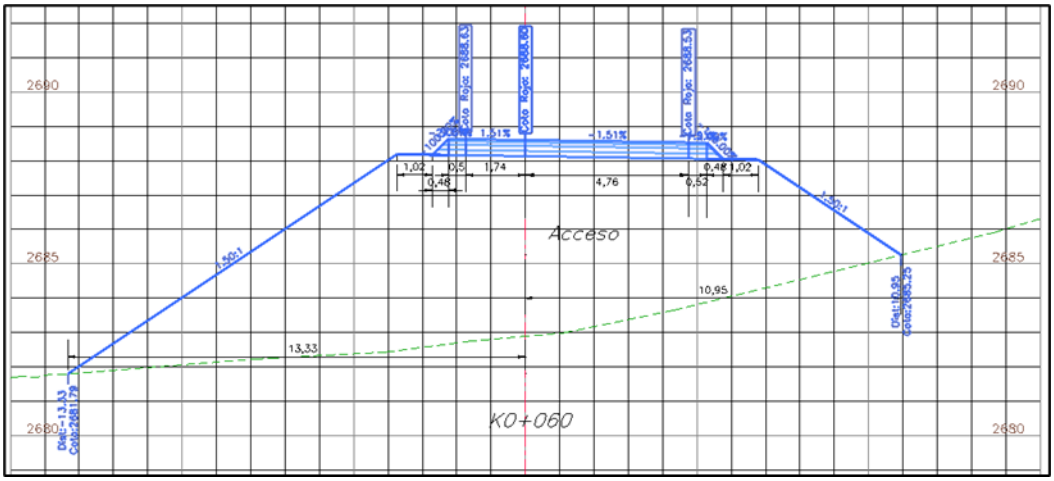


De acuerdo con lo indicado por el Contratista, el diagrama de peralte se encuentra correcto hasta la abscisa presentada y se acepta no presentarlo en la zona de empalme dentro de la calzada del eje del acceso K42+900. **Observación Atendida.**

REVISIÓN SECCIONES TRANSVERSALES

- **Observación Interventoría C971-4232-2025 a versión C**

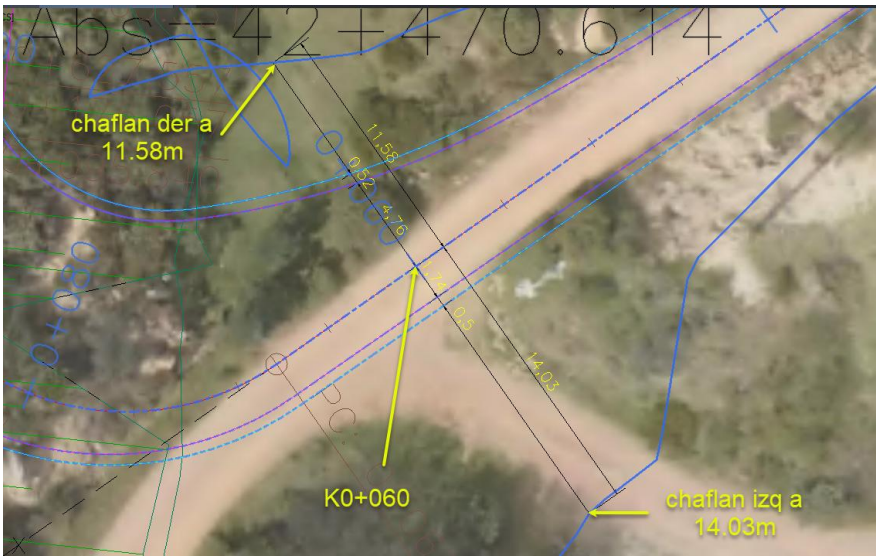
Las secciones transversales presentan una berma de aproximadamente 0.50m, pero adicionalmente un hombro después de la estructura de pavimento de aproximadamente 1.00m, que no se ve reflejado en los chaflanes, pues no coinciden las medidas del límite de los chaflanes con las distancias dadas de chaflan en las secciones transversales, como se puede ver en la siguiente imagen donde como ejemplo se ha tomado la abscisa K0+060 y se ha acotado esa sección para verificar medidas:



De acuerdo con la sección anterior en el K0+060, al tener un sobreancho, el ancho de calzada (2 carriles) es de (1.74+4.76) = 6.50m. El ancho de cada berma es de 0.50m. El ancho de cada hombro es de (0.48+1.02)= 1.50m.

- Chaflán derecho a 10.95m - Chaflán izquierdo a 13.33m

Comparando esas medidas con el plano en planta se tiene:



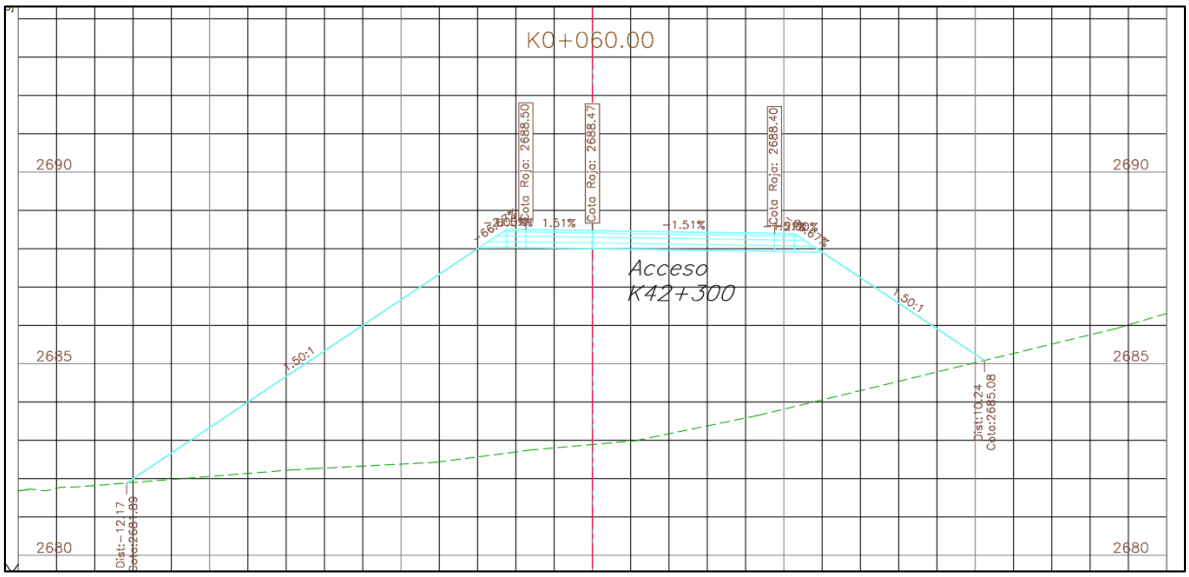
Como se observa, al comparar las distancias, coincide el ancho de calzada, así como el ancho de bermas. Sin embargo, de ahí en adelante no coinciden las medidas de los chaflanes, no se presenta la línea del hombro y finalmente las distancias de corte del chaflán con el terreno no coinciden con las indicadas en la sección transversal. Por otra parte en la planta no se presentan las líneas de los chaflanes para indicar el relleno o corte y solo está el límite externo.

- **Respuesta Contratista D-000005691**

Se revisa y ajusta planta indicando el corte y relleno.

- ✓ **Revisión Interventoría**

Se procedió a revisar las secciones transversales y la planta de la versión D con el fin de verificar la correspondencia de las mismas y se pudo comprobar que tanto la planta como las secciones transversales fueron corregidas adecuadamente. Como observación de forma se podrían incluir las distancias del borde de calzada, pues solo se presentan las cotas, como se puede ver en la siguiente imagen:



Observaciones Atendidas, con solicitud de agregar distancias a borde de calzada en los datos de las secciones al remitir planos editados, así como evitar textos traslapados.

- **Observación Interventoría C971-4232-2024 a versión C**

No se presentó la cartera de replanteo con el fin de verificar los datos de coordenadas, distancias y peraltes de eje y bordes. Se solicita su remisión.

- **Respuesta Contratista D-000005691**

Se remiten carteras de replanteo

- ✓ **Revisión Interventoría**

Se procedió a revisar la cartera remitida, que corresponde al siguiente archivo:

4. Cartera de replanteo Acceso K42+300 VD.xlsx

Se revisaron los datos de la cartera de replanteo, la cual trae correctamente los datos de coordenadas y cotas de los bordes de corona (calzada + berma). **Observación Atendida.**

Como conclusión se puede dar la No Objeción al diseño geométrico del Acceso K42+300, con la solicitud de complementación de datos en las secciones transversales y remisión de planos en formatos.

• ACCESO K42+900

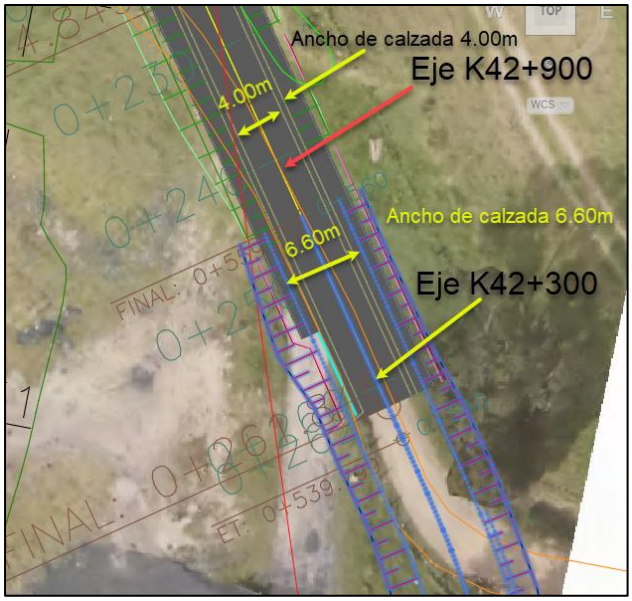
REVISIÓN DISEÑO EN PLANTA

- **Observaciones C971-3681-2024 a versión B**

En la revisión de la Versión B, se indicaba entre otras cosas lo siguiente:

"Verificando el diseño en planta, se tiene que el eje 1 del K42+300 tiene una sección de 3.30m de carril para un total de ancho de calzada de 6.60m. Lo que se puede ver en el diseño en planta es que la sección en terraplén tiene un hombro de 0.50m, pero en corte no.

Respecto al ancho de esta vía, en reunión previa con el Contratista, se había determinado dejar un ancho de 5.00m de calzada, con 2 carriles de 2.50m de ancho y sin bermas, pero esto depende del vehículo de diseño de cada acceso, pues lo anterior correspondía a vehículo liviano. Entendiendo que esta zona es de extracción de carbón, el ancho de calzada de 6.60m se considera adecuado, sin embargo, no hay continuidad del mismo en el eje del acceso del k42+900, que tiene otro ancho diferente, como se puede ver en la siguiente imagen:



- **Respuesta Contratista D-000005691**

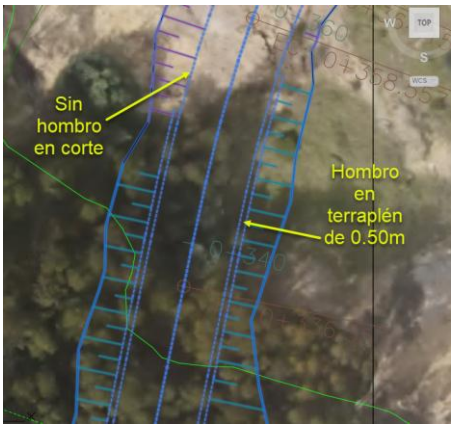
Se unifica los ejes de los accesos K42+900 y K42+300 garantizando una misma sección para ambos tramos.

- ✓ **Revisión Interventoría**

Teniendo en cuenta que para la versión D, el Contratista deja un solo eje para el acceso del K42+900 desde el K0+000 hasta el final del eje, implementa adecuadamente la sección típica indicada en la memoria de diseño. Se aclara que la sección típica del Eje K42+300 es inferior a la indicada como se mencionó previamente en este documento de revisión. **Observación Atendida**

- **Observaciones C971-3681-2024 a versión B**

Se solicita verificar la afectación del predio con el chaflán de corte en el K0+000.





- **Respuesta Contratista D-000005691**

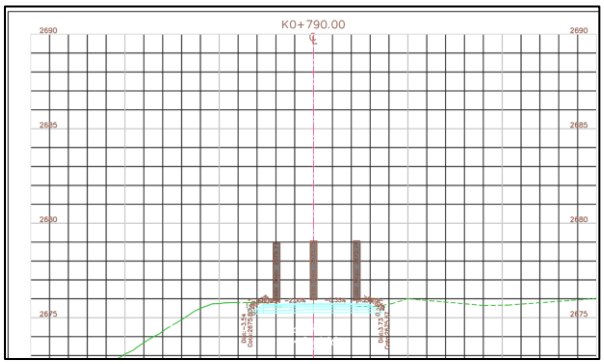
El predio que se ve en la imagen se va a realizar compra.

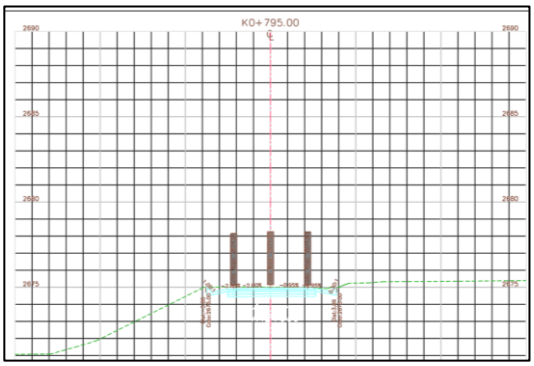
✓ **Revisión Interventoría**

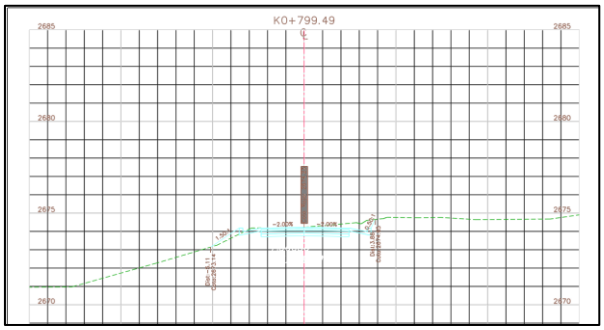
Revisando la versión D, la afectación a ese predio con el chaflán de corte es la siguiente:



Se solicita al Contratista verificar con el área predial si realmente se va a comprar ese predio pues las secciones transversales presentadas desde el K0+790 hasta el final son las siguientes:





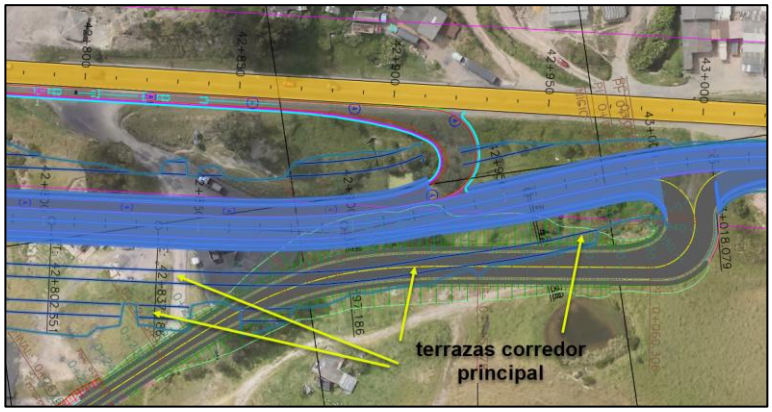


Como se observa, la afectación obedece a las cunetas y/o chaflan de corte en la margen derecha del Eje. **Observación a revisar por el área predial.**

- **Observación Interventoría C971-4232-2024 a versión C**

En la revisión de la versión B se indicó lo siguiente respecto al diseño en planta:

Adicionalmente se solicita modificar el diseño del acceso presentado debido a que el trazado entre las abscisas K0+050 a K0+230 del eje 1 del K42+900, se está metiendo en las terrazas del diseño del corredor principal de la segunda calzada, como se puede ver en la siguiente imagen:



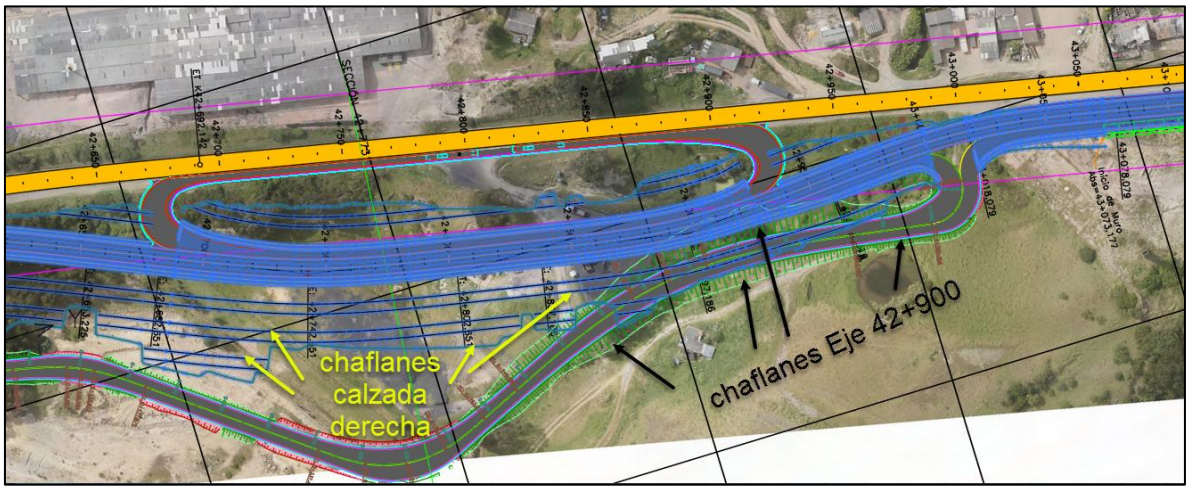
Por lo anterior, se reitera que el diseño en planta debe ser modificado. OBSERVACIÓN NO ATENDIDA.

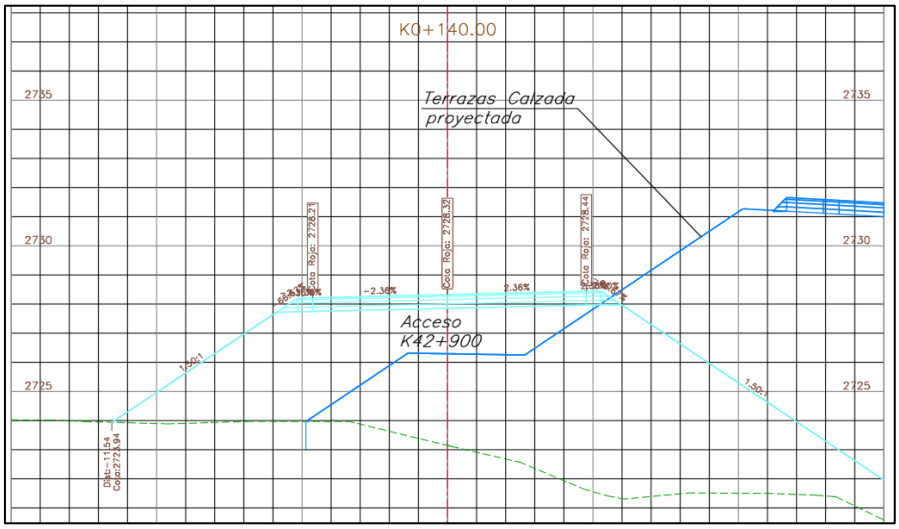
- **Respuesta Contratista D-000005691**

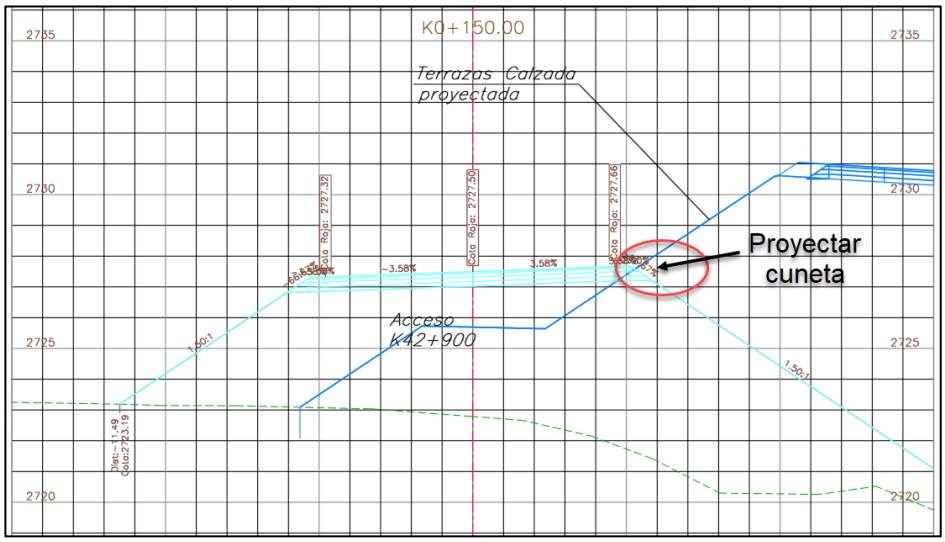
El diseño del acceso se proyecta sobre las terrazas, por tal razón este acceso se tuvo en cuenta dentro del diseño de este lleno, por tal razón se mantiene el alineamiento del acceso.

- ✓ **Revisión Interventoría**

Revisando la planta de la versión D y las secciones transversales se tiene:







Tomando como ejemplo las secciones en el K0+140 y en el K0+150 del eje del acceso del K42+900, se tiene que efectivamente el Contratista proyecta el acceso del K42+900 sobre las terrazas del diseño del corredor principal. Al respecto, se deberá tener en cuenta la construcción de la cuneta correspondiente sobre el acceso y/o la proyección de algún muro para sostener el talud de la calzada principal, en aquellas secciones donde la proyección de la calzada del acceso se mete dentro del terraplén de la calzada derecha del corredor principal proyectada.

Observación Atendida y explicada correctamente por el Contratista, pero con solicitud de revisión desde el área hidráulica y de geotecnia en obra.

- **Observación Interventoría C971-4232-2025 a versión C**

En el diseño en planta no se presenta adecuadamente los chaflanes de terraplén en la versión C, pues en algunos están las líneas de chaflan, pero en el resto solo el contorno. Por otra parte, se presenta el chaflán de terraplén sobre la calzada principal.

- **Respuesta Contratista D-000005691**

"El chaflan estaría debajo de la calzada, el acceso se proyecta sobre el lleno de las terrazas.

- ✓ **Revisión Interventoría**

Los chaflanes en planta en la versión D han sido corregidos, sin embargo, se solicita al Contratista la edición de los chaflanes en planta, de manera que se corten adecuadamente con los chaflanes el corredor principal y no se sobrepongan al diseño del mismo.

Las secciones transversales remitidas corresponden al diseño de chaflanes presentados en la planta. Sin embargo estas secciones y los chaflanes, cambiarán por la revisión que haga el Contratista del diseño de rasante solicitada más adelante. Respecto al terraplén sobre la calzada principal, ya se dio respuesta en la observación anterior. **Observación Atendida**

TRAYECTORIA VEHÍCULO DE DISEÑO

- **Observación Interventoría C971-4232-2025**

No se remitió la trayectoria con el vehículo de diseño camión 3S2, solicitada en el oficio de revisión de la versión B. Observación No Atendida

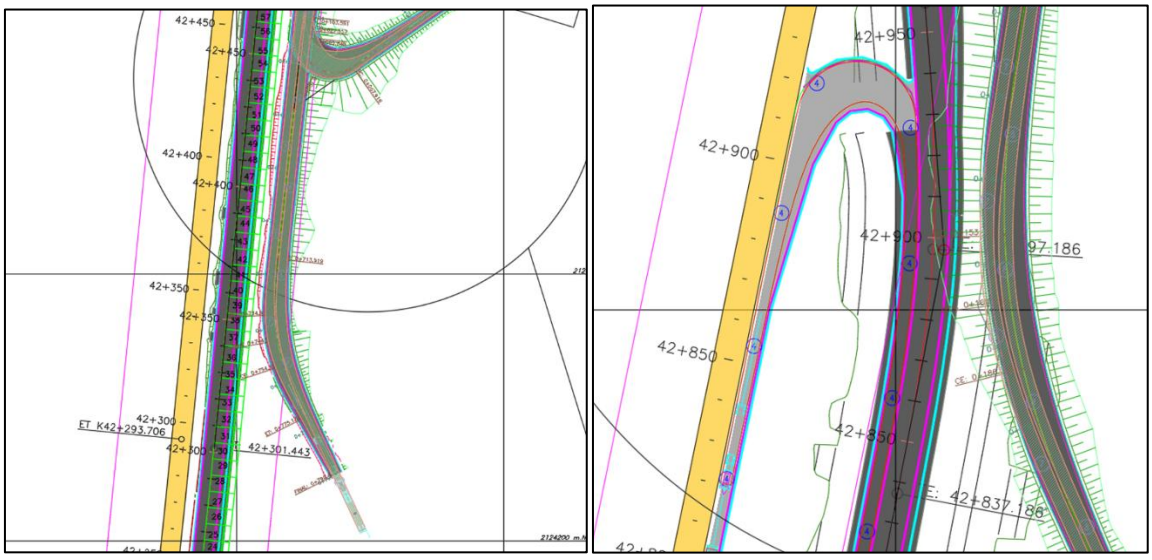
- **Respuesta Contratista D-000005691**

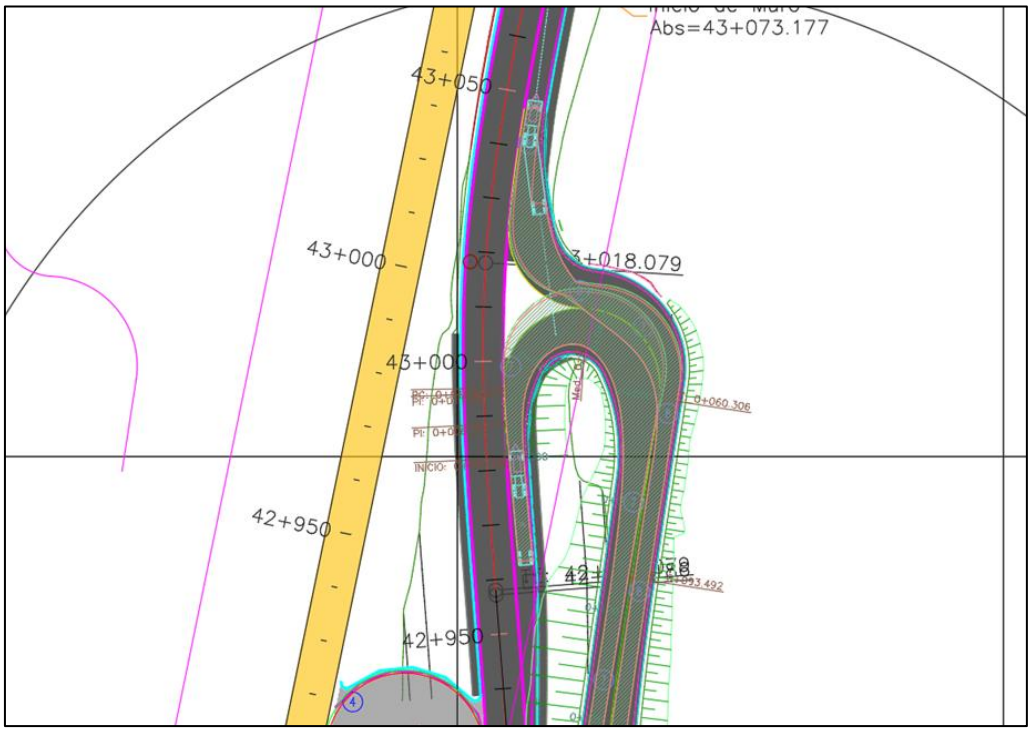
"Se remite archivo con las trayectorias del vehículo de diseño".

- ✓ **Revisión Interventoría**

El Contratista remitió en AutoCAD el archivo correspondiente a las trayectorias del vehículo de diseño para cada uno de los ejes remitidos, como se puede ver a continuación:

Trayectorias vehiculo 3S2 Acceso K42+900.dwg





Verificando las trayectorias remitidas, se puede ver que entre las abscisas K0+120 y K0+180, se salen de los bordes de vía. Se solicita ajustarlas. Se debe modificar la geometría de la isleta que se observa en la imagen superior, pues la trayectoria está dentro de la misma. Según secciones transversales, se trata de una sola superficie. Por favor confirmar. **Observación Atendida con solicitud de revisión de la misma.**

SECCIÓN TÍPICA

- **Observación Interventoría C971-4232-2025**

No se remitió la sección típica para cada eje ni en la memoria de diseño ni en los planos planta – perfil de cada eje, los cuales no han sido tampoco armados sino la información se presenta en espacio modelo. Sin embargo, tampoco está dibujada la sección típica en este espacio. Observación no Atendida.

- **Respuesta Contratista D-000005691**

"Se incluye sección transversal en el DWG y en la memoria".

- ✓ **Revisión Interventoría**

El Contratista incluyó en el espacio modelo y en la memoria de diseño la sección típica de los accesos que corresponde a la siguiente imagen:

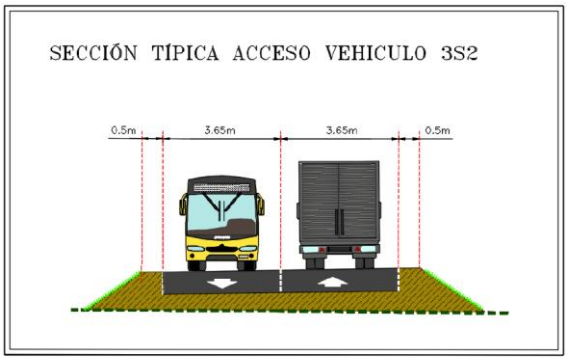


Figura 3. Sección típica acceso vehículo 3S2.

Se debe aclarar en el texto de la memoria de diseño que esta sección se aplica para las vías veredales bidireccionales. **Observación Atendida.**

REVISIÓN DISEÑO VERTICAL

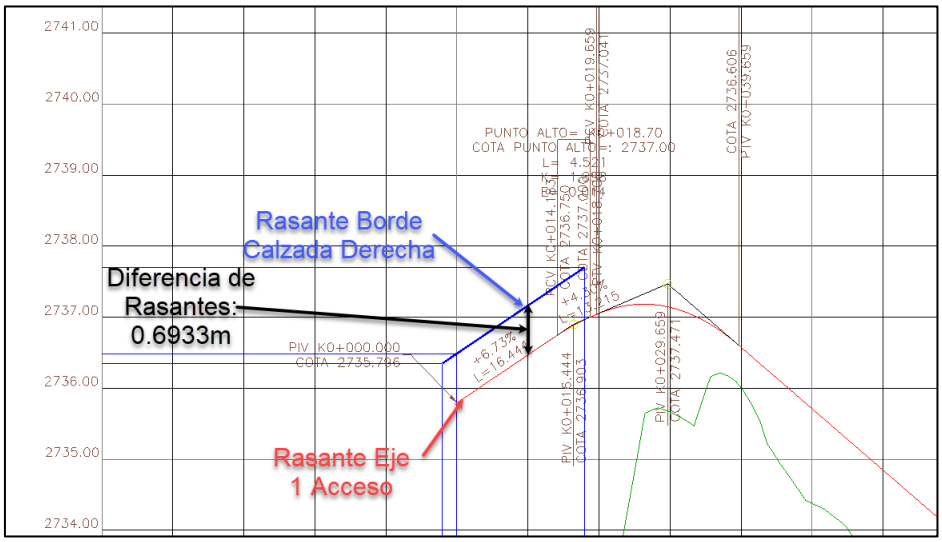
- **Observación Interventoría C971-4232-2025 a versión C**

El diseño del eje 1 del acceso K42+900 parte de la calzada derecha del corredor principal. El eje 1 inicia en el borde derecho de la calzada derecha a la altura de la abscisa K42+982.00 y comparte esa rasante hasta que se separa en la abscisa K42+995.07 del eje de la calzada derecha del corredor principal. Se solicita presentar en el diseño del perfil y en las secciones transversales, la rasante de la cazada del corredor principal, hasta la abscisa K0+017 aproximadamente, del Eje 1 del acceso para poder verificar el correcto empalme tanto en el eje como en los bordes de diseño.

Teniendo en cuenta lo anterior, se procedió a revisar la proyección de la rasante de la calzada derecha al borde derecho de la misma en las abscisas comunes a los 2 ejes, y se tiene lo siguiente:

ABSCISA CD	COTA RASANTE EJE CD	DISTANCIA A BORDE	PERALTE	ABSCISA EJE 1 ACCESO	COTA BORDE DERECHO CD = COTA EN EL EJE 1 ACCESO
K42+980.00	2736.5318	3.65	5%	-K0+002.07	2736.3493
K42+982.07	2736.67121	3.65	5%	K0+000.00	2736.488708
K43+000.00	2737.8823	3.65	5%	K0+017.93	2737.6998

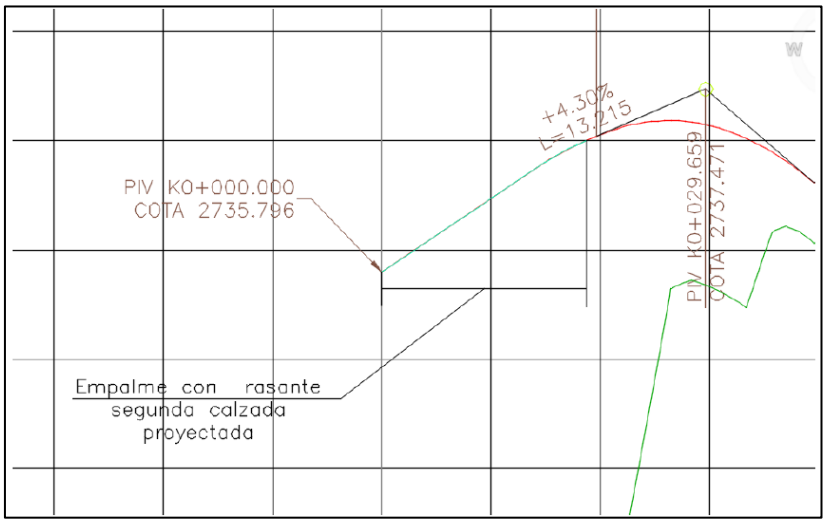
Dibujando La rasante del borde de calzada de la calzada derecha que debe corresponder a la rasante del EJE1 se tiene:



Existe una diferencia de casi 0.70m entre la rasante del borde derecho de la calzada derecha y la rasante del eje 1 del acceso, que corresponde a la misma línea. Se solicita al Contratista revisar, y/o verificar y/o corregir lo indicado.

- **Respuesta Contratista D-000005691**

"Se verifica el empalme con la calzada proyectada, se indica en el perfil y se revisa con las secciones."



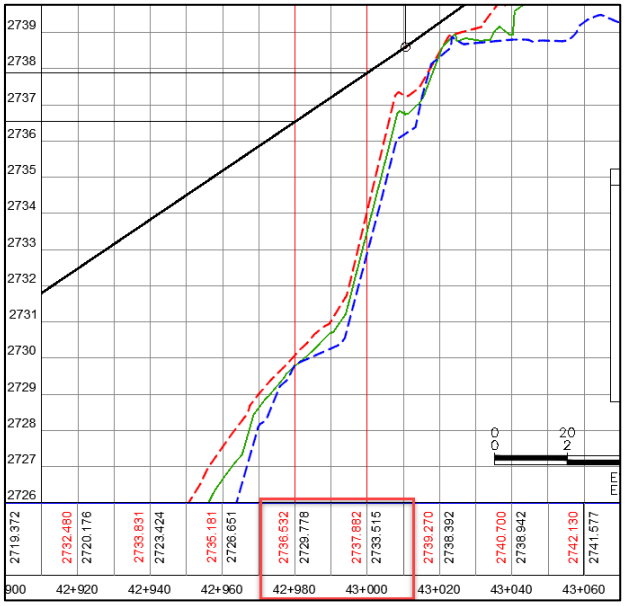
✓ **Revisión Interventoría**

Se procede a revisar lo indicado por el Contratista en su respuesta, para lo anterior, se volvió a verificar las cotas de la calzada derecha de la versión G remitida con el oficio D-000004051 que da

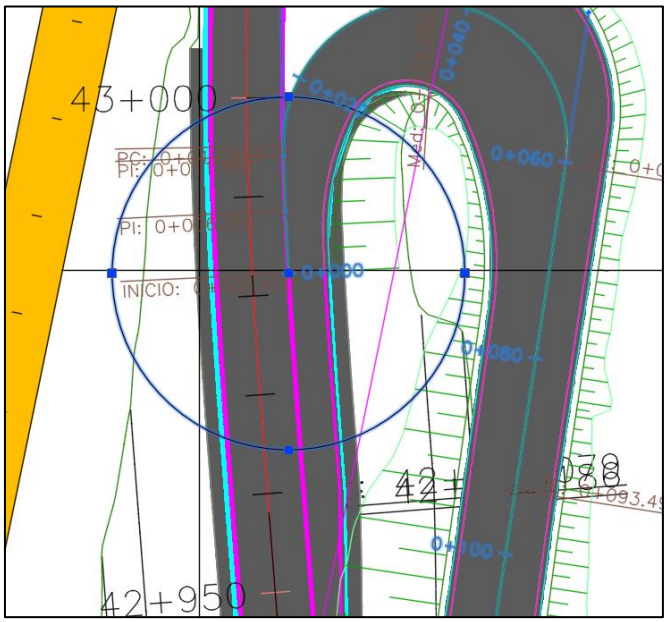
alcance al oficio D-000003793 del diseño geométrico de la segunda calzada Casablanca – Ubaté. De acuerdo con esa cartera y plano de planta – perfil se tienen las siguientes cotas de rasante del eje y del borde derecho de la calzada derecha así:

	CALZADA DERECHA								
	ABSCISADO K40+070 A K47+300 VG								
ABSCISA			EJE		BORDE DERECHO				
	Cota	Este	Norte	Cota Roja	Este	Norte	Dist	Peralte	Cota
K42+940	2,733.91	4,899,708.37	2,124,857.52	2,733.83	4,899,712.01	2,124,857.77	3.65	-2.000%	2,733.76
K42+950	2,734.66	4,899,707.65	2,124,867.50	2,734.51	4,899,711.29	2,124,867.77	3.65	-3.655%	2,734.37
K42+960	2,735.39	4,899,706.88	2,124,877.47	2,735.18	4,899,710.52	2,124,877.75	3.65	-5.000%	2,735.00
K42+970	2,736.06	4,899,706.13	2,124,887.44	2,735.86	4,899,709.77	2,124,887.70	3.65	-5.000%	2,735.67
K42+980	2,736.74	4,899,705.47	2,124,897.42	**2,736.53**	4,899,709.11	2,124,897.63	3.65	-5.000%	**2,736.35**
K42+990	2,737.41	4,899,704.98	2,124,907.41	**2,737.21**	4,899,708.62	2,124,907.54	3.65	-5.000%	**2,737.02**
K43+000	2,738.09	4,899,704.74	2,124,917.40	**2,737.88**	4,899,708.39	2,124,917.44	3.65	-5.000%	**2,737.70**
K43+010	2,738.77	4,899,704.82	2,124,927.40	2,738.56	4,899,708.47	2,124,927.30	3.65	-5.000%	2,738.38
K43+020	2,739.46	4,899,705.31	2,124,937.39	2,739.27	4,899,708.95	2,124,937.13	3.65	-4.679%	2,739.10
K43+030	2,740.11	4,899,706.24	2,124,947.35	2,739.98	4,899,709.87	2,124,946.93	3.65	-3.014%	2,739.87
K43+040	2,740.76	4,899,707.54	2,124,957.26	2,740.70	4,899,711.15	2,124,956.73	3.65	-2.000%	2,740.63

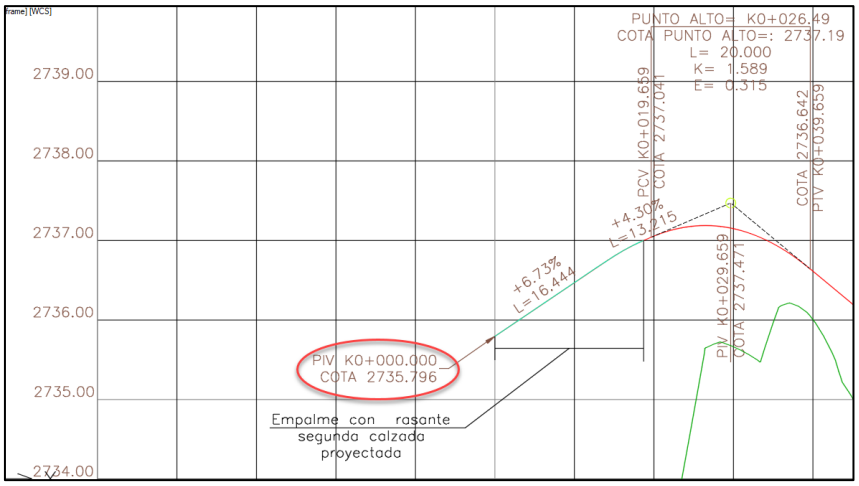
Para corroborar esa cartera, en el plano de planta – perfil se tienen los datos de rasante del eje, que concuerdan con los datos de la cartera, como se puede ver en la siguiente imagen:



La rasante del borde derecho de la calzada derecha del corredor principal, debe ser la misma rasante del eje del acceso entre el K0+000 y el K0+018 aproximadamente, como se ve en la siguiente imagen:



El Contratista en su sección transversal y en el plano planta – perfil de la versión D indica que la cota de inicio del eje del acceso en el K0+000 es 2735.796, es decir remite el mismo inicio de rasante del acceso remitida en versión C con el oficio D-000005395 y revisada con el oficio C971-4232-2025 como se observa en la siguiente imagen:



En la siguiente tabla se puede ver que la rasante del eje del acceso en el K0+000 debe iniciar en 2736.491 y no en el 2735.796 que indica el Contratista, Es decir hay una diferencia de 0.695m

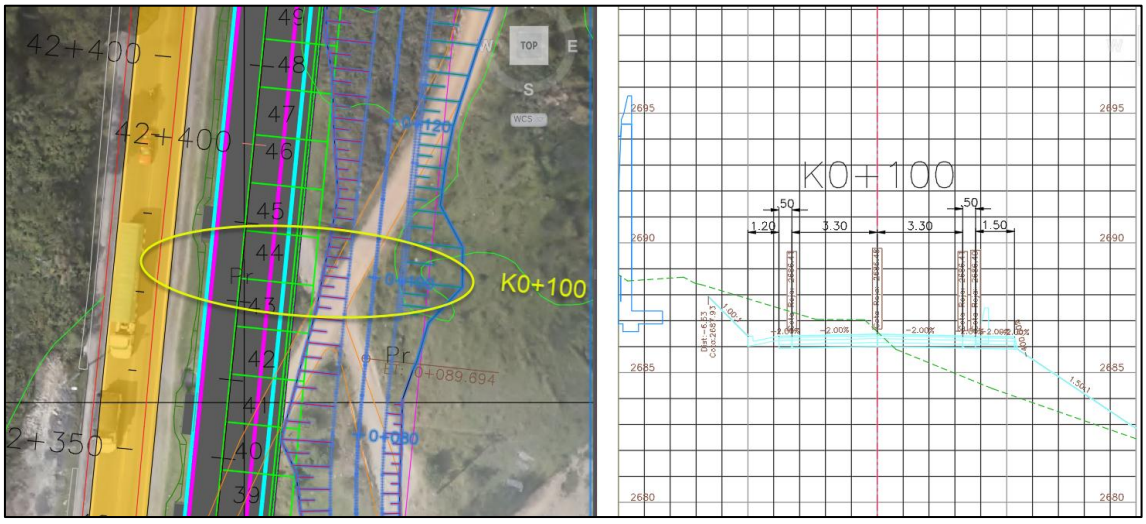
ABSCISA CALZADA DERECHA (CD)	COTA RASANTE EJE CD	DISTANCIA A BORDE	PERALTE	ABSCISA EJE 1 ACCESO	COTA BORDE DERECHO CD = COTA EN EL EJE 1 ACCESO	COTA EN EL EJE DEL ACCESO SEGÚN CONTRATISTA	DIFERENCIA DE COTA
K42+980.00	2736.5318	3.65	5.00%	-K0+002.10	2736.3493		
K42+982.10	2736.6738	3.65	5.00%	K0+000.00	2736.4913	2735.796	0.6953
K42+990.00	2737.2071	3.65	5.00%	K0+007.90	2737.0246		
K43+000.00	2737.8823	4.513	5.00%	K0+017.90	2737.6567		

La diferencia entre las cotas revisadas, en el K0+000 del acceso es de 0.695m. Por lo tanto, se ratifica que existe una diferencia de casi 0.70m entre la rasante de la calzada derecha del corredor principal vs la rasante del eje del acceso presentada. Se reitera la solicitud al Contratista de revisar el diseño de la rasante del acceso y principalmente revisar el diseño de rasante que está tomando de la calzada derecha, pues es esa rasante la que tiene una diferencia aproximada de 70 cm y que hace que el diseño no esté correcto. **Observación No Atendida.**

SECCIONES TRANSVERSALES

- **Observaciones C971-3681-2024 a versión B**

Sin embargo, revisando las secciones transversales, no hay correspondencia con el diseño en planta con las mismas, pues existe un sobreancho que no está en planta, como se puede ver en la siguiente sección, que se repite en varias de ellas:



Como se observa, el ancho de carril sigue de 3.30m, con un hombro de 0.50m en el terraplén y en este caso en corte también y adicionalmente un sobreancho de 1.50m en el terraplén, después la estructura baja con una pendiente del 4% mayor a la pendiente del talud de terraplén (1.5H:1.0V) y finalmente en algunas de ellas no toca el terreno natural y cierra vertical, como se ve en la zona de corte.

- **Observaciones C971-4232-2024 a versión C**

Las secciones transversales presentan una berma de aproximadamente 0.50m, pero adicionalmente un hombro después de la estructura de pavimento de aproximadamente 1.00m, que no se ve reflejado en los chaflanes, pues no coinciden las medidas del límite de los chaflanes con las distancias dadas de chaflan en las secciones transversales. Se requiere que el diseño de secciones transversales, sea fiel al diseño en planta y perfil.

- **Respuesta Contratista D-000005691**

Se revisa y ajusta planta indicando el corte y relleno.

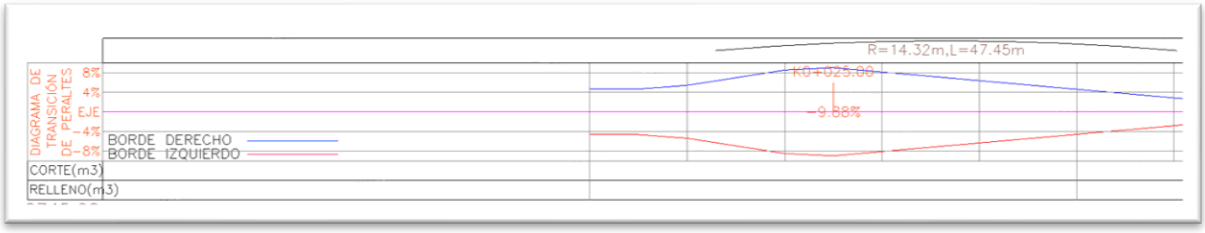
- ✓ **Revisión Interventoría**

Teniendo en cuenta que se está revisando la versión D, se procede a realizar la revisión de las secciones transversales remitidas en espacio modelo.

Se revisa la correspondencia de anchos de calzada, sobreanchos, anchos de berma y distancia a taludes de corte y terraplén de las secciones transversales presentadas y se puede afirmar que se tiene siempre berma de 0.50m, y el ancho de cada carril depende de si requiere o no sobreancho. Por lo anterior y después de revisar las secciones transversales con el diseño en planta, se puede indicar que existe una correspondencia adecuada del diseño en planta con el diseño transversal y las secciones se presentan adecuadamente, aunque podrían agregarle la distancia al borde de calzada, pues solo tiene el dato de cota de los mismos. **Observación Atendida, pero se aclara que las secciones cambiarán por la solicitud reiterada de revisión del diseño de rasante**.

REVISIÓN DIAGRAMA DE PERALTE

El Contratista remite el siguiente diagrama de peraltes del Eje 2 K42+300:



Como se observa, en el diagrama de peralte al inicio del eje 1 el valor del peralte es de 4.66% y en la abscisa K0+005, aumenta el peralte hasta llegar al valor de 9.88%. Se recuerda que el peralte del corredor principal calzada derecha entre el K42+982.07 que equivale al K0+000 del acceso hasta el K43+000 (Calzada derecha) que equivale al K0+017. y el K0+017.93 (Eje Acceso) es del 5% y adicionalmente los parámetros de diseño para velocidad de 20 km/h están dados para un peralte máximo de ±6.00% y fricción máxima. Por lo tanto se considera que el valor del peralte es extremadamente alto para camiones 3S2, y se puede provocar volcamiento de los mismos.

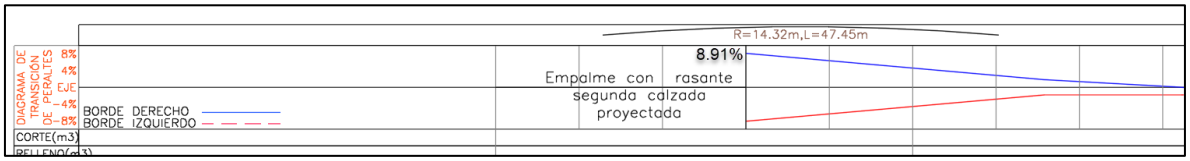
Estos valores de peralte no coinciden con el cálculo del peralte según la tabla 3.5 del MDG INVIAS 2008 que indica Radios (Rc) según Velocidad Específica (Vch) y Peraltes e para emax=6%. **NO CUMPLE. Se solicita revisar el cálculo del peralte según lo indicado en la tabla 3.5 del MDG INVIAS 2008.**

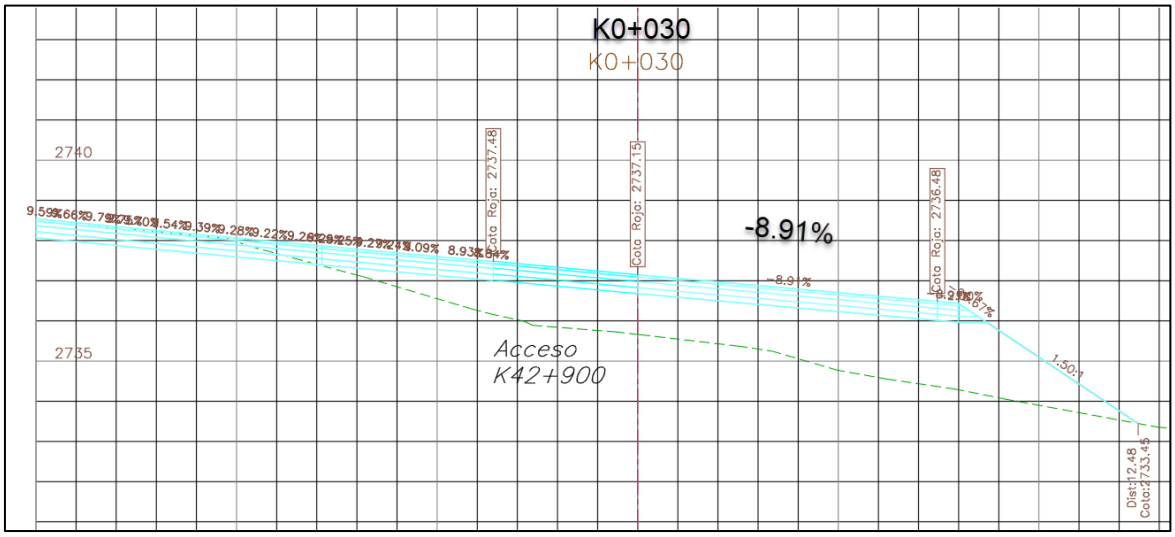
- **Respuesta Contratista D-000005691**

Para el diagrama de peralte del acceso del K42+900, se deja un bombeo a dos aguas, para empalmar con el bombeo existente en la vía de acceso existente, y al final se obliga a empalmar con la segunda calzada proyectada por tal razón no corresponde a un diseño en la totalidad de la longitud del eje, sino a un empalme en los extremos y un diseño de peraltes en el resto del eje.

✓ **Revisión Interventoría**

Se procedió a revisar el diagrama de peralte del acceso del K42+900 remitido y el diagrama de peralte se presenta desde la abscisa K0+030 con un valor de 8.91% y en sección transversal se presenta de la siguiente manera:





Sin embargo, revisando el peralte del diseño de la segunda calzada, desde el K42+960 al K43+020, zona de empalme del eje de acceso, el peralte máximo es del 5%. Por su parte, revisando el empalme desde el K0+000 hasta el K0+020 del eje de acceso, que corresponde a las abscisas aproximadas desde el K42+980 al K42+300 de la calzada derecha, el peralte en las secciones tiene una inclinación desde -5.00% hasta el -9.36%, que no corresponden al peralte del corredor principal. Adicionalmente según el MDG INVIAS, para vías terciarias, como lo son los accesos revisados, el peralte máximo para un radio de 15m es del 6.00%. Por lo tanto, se requiere la revisión del valor del peralte desde el empalme con la calzada derecha del corredor principal, hasta la abscisa K0+050 aproximadamente. El resto del diagrama se considera correcto. **Observación Atendida pero NO DE MANERA CORRECTA por lo que se solicita la revisión del diagrama de peralte desde el empalme con la calzada derecha hasta el K0+040.**

REVISIÓN DE CARTERAS

- **Observación Interventoría C971-4232-2025**

No se presentó la cartera de replanteo con el fin de verificar los datos de coordenadas, distancias y peraltes de eje y bordes. Se solicita su remisión.

- **Respuesta Contratista D-000005691**

Se remiten carteras de replanteo.

- ✓ **Revisión Interventoría**

Se procedió a revisar la cartera de replanteo remitida para el Eje K42+900. En la siguiente imagen se presenta la cartera de replanteo remitida por el contratista con el archivo 4. Cartera de replanteo Acceso K42+900 VD.xlsx.

		CASABLANCA UBATÉ ACCESO PROYECTADO K42+900 ABSCISADO K0+000 A K0+799.494 VD												
ABSCISA	SECTORES	BORDE IZQUIERDO					EJE			BORDE DERECHO				
		Este	Norte	Dist	Peralte	Cota	Este	Norte	Cota Roja	Este	Norte	Dist	Peralte	Cota
K0+000	1						4,899,708.992	2,124,899.695	2,735.796	4,899,713.137	2,124,899.897	4.15	-5.1%	2,735.58
K0+005	1						4,899,708.750	2,124,904.689	2,736.132	4,899,712.978	2,124,904.895	4.23	-5.1%	2,735.92
K0+010	1						4,899,708.558	2,124,909.686	2,736.469	4,899,713.628	2,124,909.861	5.07	-5.9%	2,736.17
K0+015	1						4,899,708.598	2,124,914.679	2,736.804	4,899,714.903	2,124,913.843	6.36	-7.6%	2,736.32
K0+020	1						4,899,710.098	2,124,919.422	2,737.055	4,899,716.147	2,124,916.266	6.82	-9.4%	2,736.42
K0+025	1						4,899,713.130	2,124,923.366	2,737.181	4,899,718.086	2,124,917.947	7.34	-9.9%	2,736.46
K0+030	1						4,899,717.328	2,124,926.035	2,737.149	4,899,720.379	2,124,918.650	7.99	-8.9%	2,736.44
K0+035	1						4,899,722.186	2,124,927.108	2,736.960	4,899,722.556	2,124,918.460	8.66	-7.9%	2,736.27
K0+040	1	4,899,729.347	2,124,933.505	-7.40	7.0%	2,737.130	4,899,727.117	2,124,926.454	2,736.614	4,899,724.330	2,124,917.639	9.25	-7.0%	2,735.97
K0+045	1	4,899,735.814	2,124,929.730	-7.03	6.0%	2,736.622	4,899,731.528	2,124,924.154	2,736.199	4,899,725.614	2,124,916.459	9.71	-6.0%	2,735.62
K0+050	1	4,899,740.145	2,124,923.828	-6.23	5.1%	2,736.100	4,899,734.886	2,124,920.483	2,735.785	4,899,726.439	2,124,915.111	10.01	-5.1%	2,735.28
K0+055	1	4,899,741.790	2,124,916.991	-5.13	4.1%	2,735.580	4,899,736.786	2,124,915.886	2,735.370	4,899,727.024	2,124,913.729	10.00	-4.1%	2,734.96
K0+060	1	4,899,741.118	2,124,910.371	-4.15	3.1%	2,735.085	4,899,736.999	2,124,910.916	2,734.956	4,899,727.606	2,124,912.159	9.48	-3.1%	2,734.66
K0+065	1	4,899,740.342	2,124,905.341	-4.15	2.2%	2,734.631	4,899,736.241	2,124,905.974	2,734.541	4,899,728.931	2,124,907.101	7.40	-2.2%	2,734.38
K0+070	1	4,899,739.580	2,124,900.400	-4.15	1.5%	2,734.189	4,899,735.479	2,124,901.032	2,734.127	4,899,729.484	2,124,901.956	6.07	-2.0%	2,734.01
K0+075	1	4,899,738.818	2,124,895.458	-4.15	0.9%	2,733.749	4,899,734.717	2,124,896.090	2,733.712	4,899,729.287	2,124,896.928	5.49	-2.0%	2,733.60
K0+080	1	4,899,738.057	2,124,890.516	-4.15	0.3%	2,733.310	4,899,733.955	2,124,891.149	2,733.298	4,899,728.607	2,124,891.973	5.41	-2.0%	2,733.19

Como se observa en rojo se presentan los peraltes indicados en la observación anterior y que deben ser revisados por el Contratista, independientemente del diseño de rasante, el cual también debe ser revisado para empalmar correctamente con la rasante no objetada de la calzada derecha. **Observación Atendida, pero con solicitud de actualización y revisión de lo indicado.**

Como conclusión, se reitera al Contratista que el diseño de rasante del acceso K42+900 debe revisarse y modificarse, por lo que el diseño de carteras, secciones transversales y peraltes también cambiará.

- **Observación Interventoría C971-4232-2025**

Los accesos K42+300 eje 2 ,K43+600, K43+850 y K44+350 presentan un diseño de peraltes errado sin tener en cuenta el peralte máximo ni la normativa vigente. Se requiere que se incluya el diseño de peraltes para estos accesos, asegurando que se garantice una transición adecuada entre los peraltes de las calzadas adyacentes, con el fin de asegurar un empalme correcto.

Se solicita incluir dentro del dibujo del peralte, el valor máximo, el valor mínimo y el valor en cada punto de cambio de peralte con su correspondiente abscisa.

- **Respuesta Contratista D-000005691**

Se incluyen los valores solicitados dentro del diagrama de peralte.

✓ **Revisión Interventoría**

Se procedió a revisar lo indicado en los ejes restantes y en la revisión que se haga más adelante en este documento, se podrá verificar lo indicado por el Contratista.

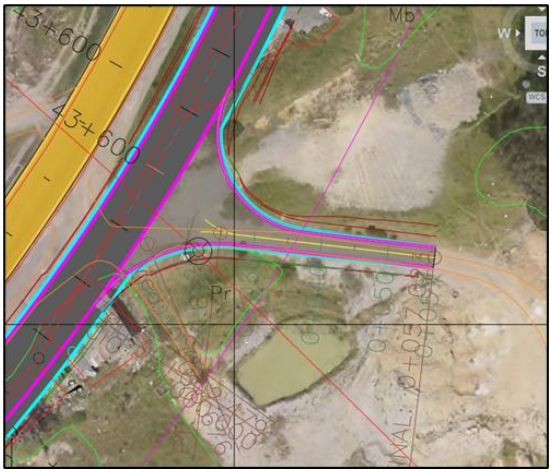
Como conclusión el Acceso K42+900 tiene observaciones de fondo que deben ser revisadas y respondidas puntualmente por el Contratista y que modifican el diseño presentado.

• ACCESO K43+600

- **Observación Interventoría C971-3681-2024 a versión B**

El Contratista presenta en la siguiente imagen, el diseño del acceso a un predio privado en el K43+600. El acceso presenta un ancho de calzada de 3.00m en el empalme con el acceso existente, el cual es inferior a esta medida. Se presenta en planta un solo eje para este acceso. Sin embargo, en planta existen dos perfiles para el mismo eje.

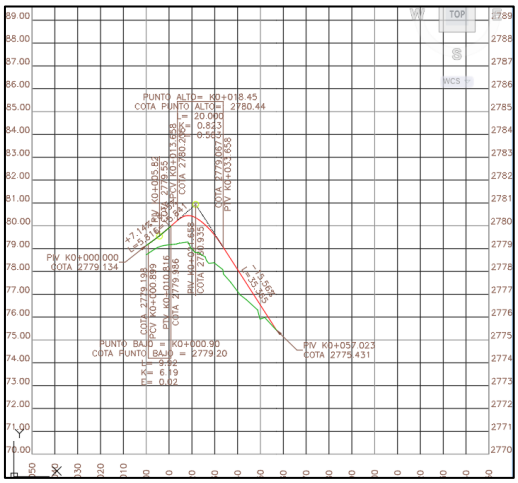
De acuerdo con la memoria de diseño, el vehículo de diseño corresponde a un camión tipo C3. Se solicita remitir la trayectoria del vehículo de diseño, la cual determina la geometría de bordes del acceso.



La información de diseño de los dos ejes del acceso del K43+600, remitida por el Contratista, corresponden a carteras de alineamiento horizontal y vertical, planos en espacio modelo de planta (solo elementos del eje 1, pero sin el eje dibujado, no se presenta el eje 2), perfil y secciones transversales de los ejes 1 y 2.

En cuanto a cumplimiento de parámetros para diseño en planta de los ejes 1 y 2, solo se puede decir que se cumple el radio mínimo para velocidad de 20 km/h, de acuerdo con las carteras, pero se requiere la remisión de las trayectorias, para verificar el diseño de bordes y sobreanchos.

En cuanto al diseño de rasante del Eje 1 en la siguiente imagen se presenta lo remitido por el Contratista.



El diseño presenta una pendiente máxima de 15.56%, por encima de la establecida para 20 km/h, sin embargo, dentro de los acuerdos entre Contratista e Interventoría se fijó una pendiente máxima de 18% para vehículos livianos, por lo que se solicita indicar para el camión tipo C3, qué pendiente máxima se dejará.

- **Respuesta Contratista D-000005691**

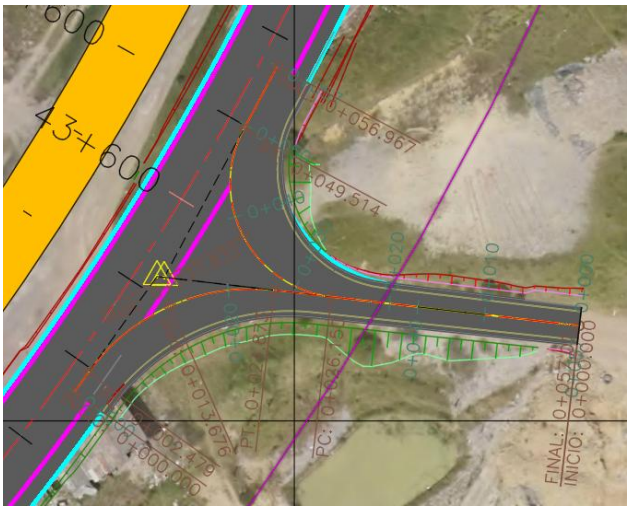
Se dejó una pendiente máxima para vehículos pesados de 16%.

✓ **Revisión Interventoría**

Se procedió a revisar de nuevo el diseño de la versión D remitida por el Contratista.

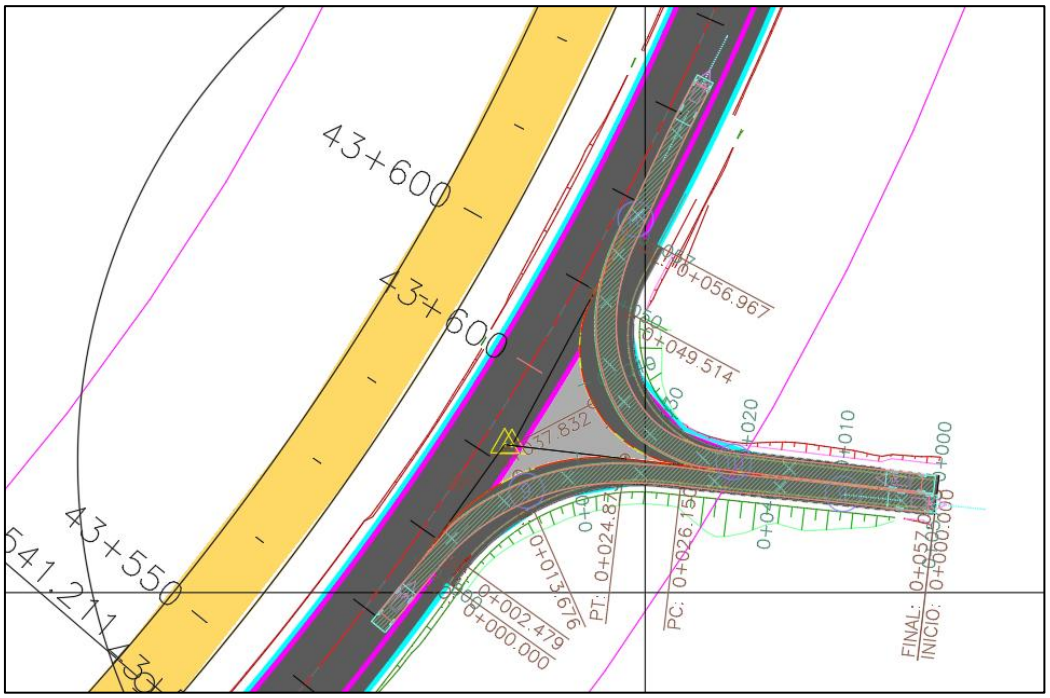
DISEÑO EN PLANTA

El Contratista remite el siguiente diseño en planta con dos ejes, uno de entrada y otro de salida:



El eje de entrada tiene un radio de 20m mientras el eje de salida presenta un radio de 12m. Se ha indicado que, para este tipo de accesos, con velocidad de 20 km/h y con condición de PARE en la salida, la geometría está definida más por la trayectoria del vehículo de diseño tanto a la entrada como a la salida, que por el valor del radio mínimo.

En ese sentido, se procedió a revisar las trayectorias remitidas y que se presentan en la siguiente imagen:



Las trayectorias remitidas corresponden al vehículo tipo liviano, y según la memoria de diseño el vehículo de diseño corresponde a un camión tipo C3. Se solicita la remisión de las trayectorias con el vehículo de diseño adecuado.

El Contratista remite adecuadamente el cuadro de elementos de diseño horizontal de los dos ejes.

REVISIÓN DISEÑO VERTICAL

Se procedió a revisar primero la correspondencia del diseño de rasante de los ejes remitidos para el presente acceso, con la rasante no objetada de la calzada derecha de la versión G remitida con el oficio D-000004051 que da alcance al oficio D-000003793 del diseño geométrico de la segunda calzada Casablanca – Ubaté.

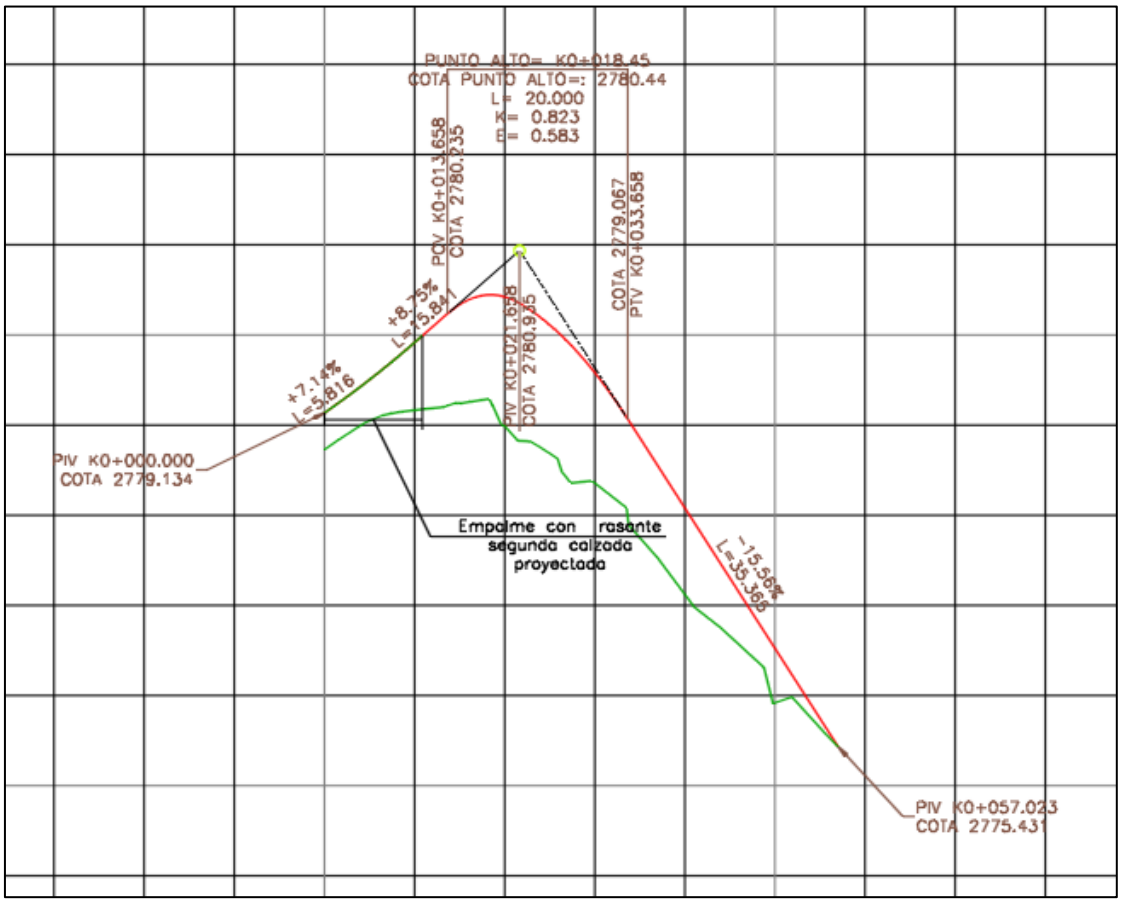
EJE DE ACCESO K43+600

En la siguiente tabla se puede establecer el cálculo de la rasante del Eje del acceso respecto a la rasante de la calzada derecha:

ABSCISA CALZADA DERECHA (CD)	COTA RASANTE EJE CD	DISTANCIA A EJE	PERALTE	ABSCISA EJE 1 ACCESO	COTA BORDE DERECHO CD = COTA EN EL EJE 1 ACCESO	COTA EN EL EJE DEL ACCESO SEGÚN CONTRATISTA	DIFERENCIA DE COTA
K43+570.00	2778.5444	1.825	5.50%	-K0+002.10	2778.6448		
K43+577.03	2779.0459	1.825	5.50%	K0+000.00	2779.1463	2779.134	0.0123
K43+582.00	2779.400138	1.8365	5.50%	K0+005.00	2779.5012	2779.502	-0.0008
K43+586.77	2779.8161	3.2863	5.50%	K0+010.00	2779.9969	2779.915	0.0819
K43+591.06	2780.0458	5.737	5.50%	K0+015.00	2780.3614	2780.336	0.0254
K43+594.56	2780.29287	9.1909	5.50%	K0+020.00	2780.7985	2780.423	0.3755

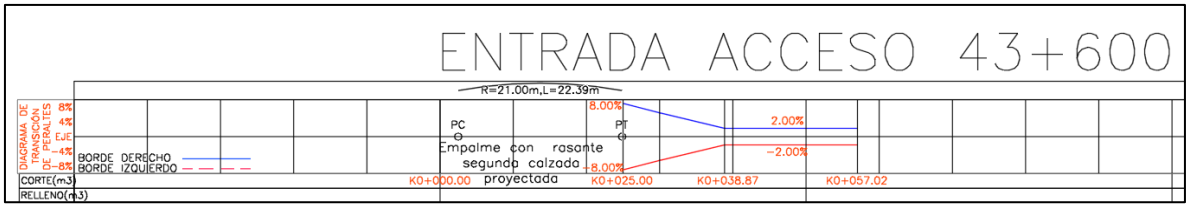
Hasta la abscisa K0+010 del acceso de entrada del K43+600, las cotas son similares a las calculadas desde el diseño de la calzada derecha, hasta la posición del eje de acceso, por llevar el mismo peralte y corresponder a la misma superficie.

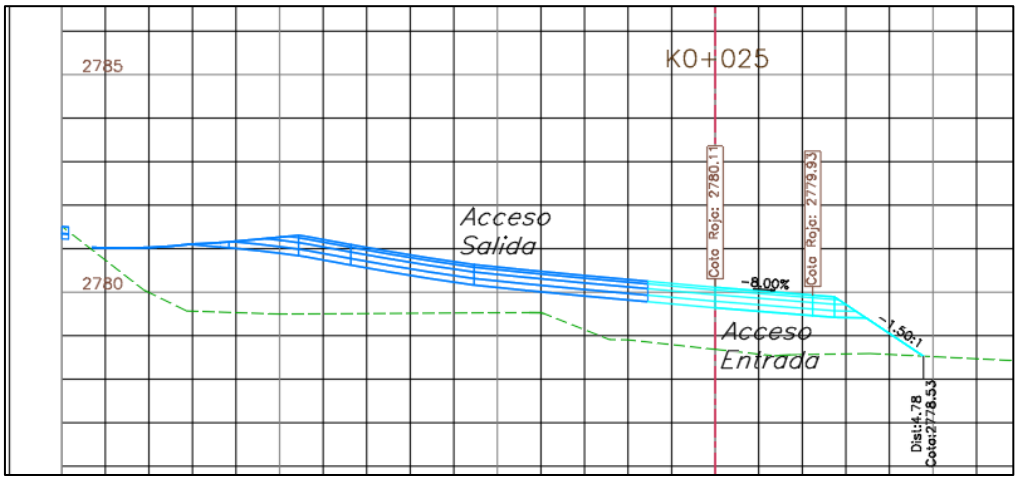
Al revisar el diseño de rasante y el peralte del Eje de entrada, se tiene:



Para una velocidad específica de 20 km/h, con condición de PARE, el diseño vertical cumple adecuadamente con la pendiente máxima y pendiente mínima establecida conjuntamente entre Contratista e Interventoría. La curva convexa cumple con el kmin calculado de 0.6, aunque no con el redondeado de 1.0, establecido en la tabla 4.4 del MDG INVIAS 2008 para velocidad específica de 20 km/h. El diseño también cumple con la longitud mínima de la curva vertical.

En cuanto al diseño del peralte, la calzada derecha del corredor principal tiene una curva izquierda con el peralte máximo de 5.5% entre el K43+570 y el K43+600, mientras que el acceso presenta un diagrama que indica el borde derecho arriba con un peralte del 8% (mayor al recomendado del 6% en vías terciarias) y además no coincide con lo presentado en las secciones transversales, como se puede ver en las siguientes imágenes:





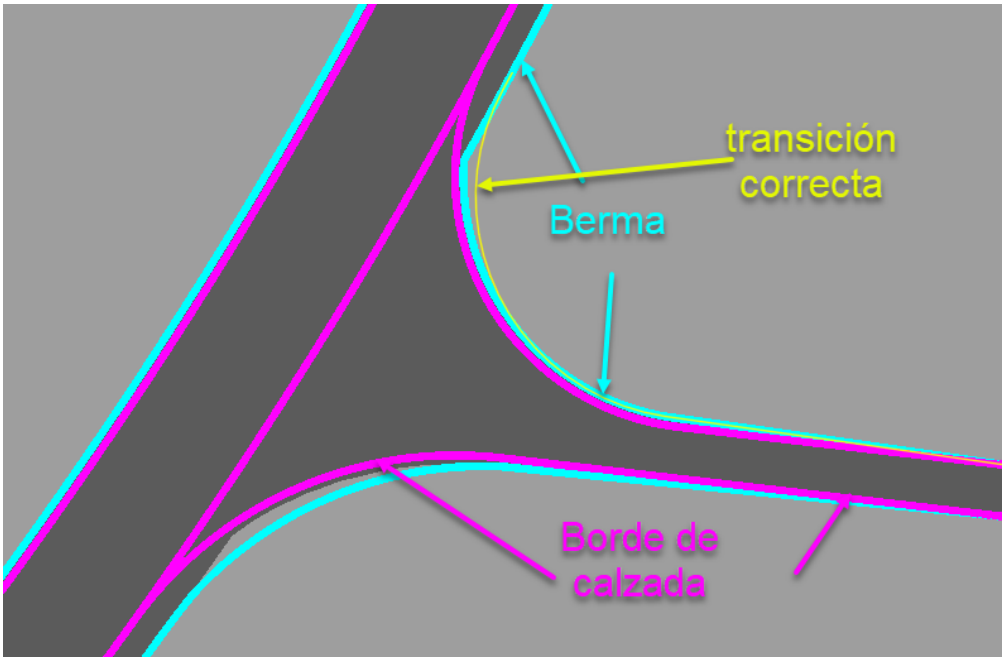
No coincide el diagrama de peralte con la sección presentada, pues el diagrama indica giro a la izquierda (borde derecho arriba), mientras la sección indica peralte hacia la derecha de -8%.

Revisando la sección K0+010, la cual debería presentar la calzada principal con peralte de 5.50% hacia la izquierda (borde derecho arriba), en la siguiente sección se puede ver que la pendiente presentada de la calzada derecha tiene una pendiente de 2.37% en lugar del peralte de 5.50%. Por lo tanto no hay coincidencia con la información de rasante de la calzada derecha. Se solicita nuevamente al Contratista revisar lo indicado.

Como conclusión este eje de entrada al acceso K43+600 tiene observaciones de fondo que deben ser modificadas y respondidas puntualmente.

EJE DE SALIDA K43+600

El diseño en planta del Eje de salida presenta los siguientes bordes de calzada y de berma:



Como se observa, en el eje de salida la transición de la berma no es correcta, por lo que se solicita al Contratista dejar una transición adecuada como la amarilla de la imagen anterior.

En cuanto a la revisión del diseño de rasante y peralte, se debe tener en cuenta que la calzada derecha está en curva a la izquierda, con peralte máximo de 5.50%, correspondiente a la entrada y salida del acceso. Por lo tanto, la transición del peralte de salida del acceso debe tener en cuenta el peralte de la calzada derecha.

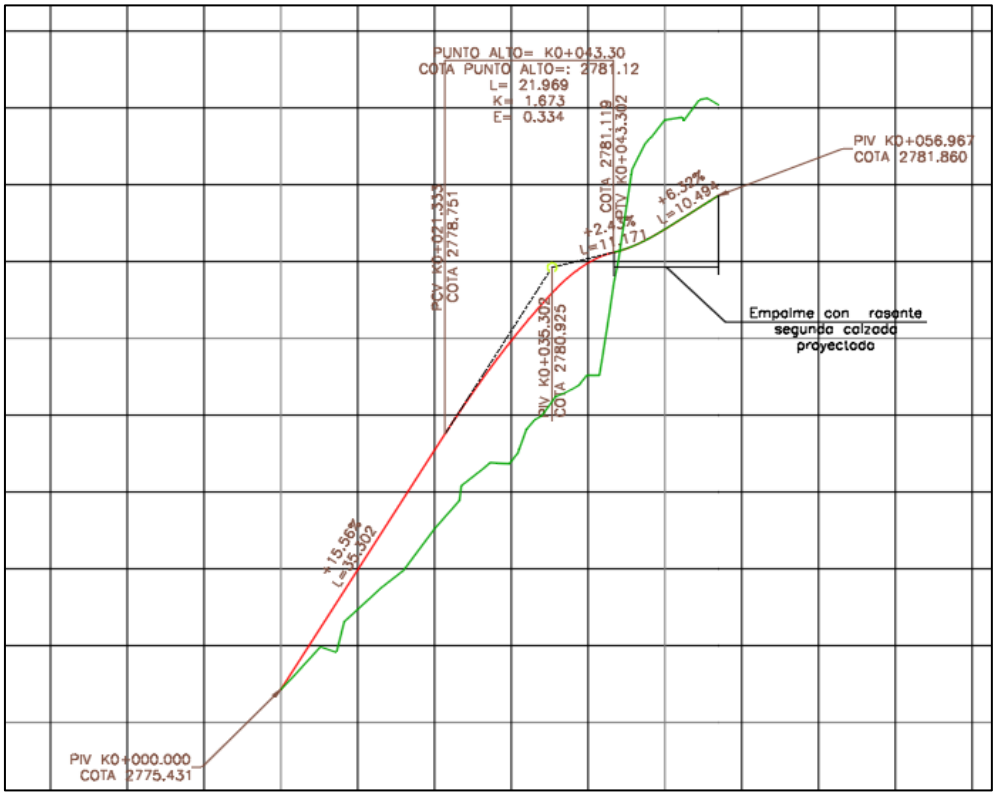
Se procedió a verificar la cota del eje de acceso en las abscisas que se encuentran dentro de la calzada derecha así:

ABSCISA CALZADA DERECHA (CD)	COTA RASANTE EJE CD	DISTANCIA A EJE	PERALTE	ABSCISA EJE 1 ACCESO	COTA BORDE DERECHO CD = COTA EN EL EJE 1 ACCESO	COTA EN EL EJE DEL ACCESO SEGÚN CONTRATISTA	DIFERENCIA DE COTA
K43+620.00	2781.9551	1.825	5.50%		2782.0555		
K43+617.03	2781.7652	1.825	5.50%	K0+056.97	2781.8656	2781.86	0.0056
K43+615.08	2781.6405	1.825	5.50%	K0+055.00	2781.7409	**2781.736**	0.0049
K43+610.10	2781.3221	1.8922	5.50%	K0+050.00	2781.4262	**2781.42**	0.0062
K43+605.28	2781.0140	2.8742	5.50%	K0+045.00	2781.1721	**2781.169**	0.0031

Como se puede observar en la última cota, no hay diferencias de cota mayores a 1 cm por lo que

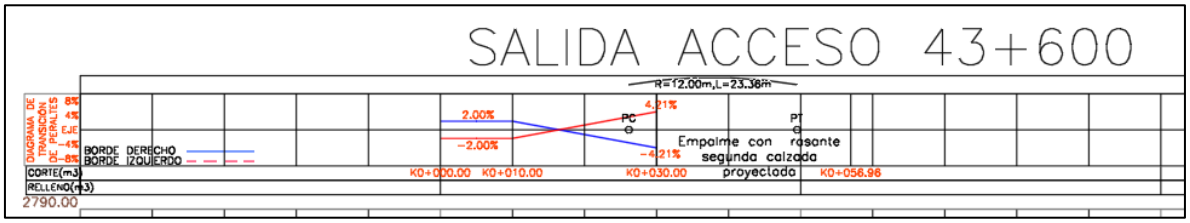
las cotas del eje de salida en ese sector son correctas.

Al revisar el diseño de rasante y el peralte del Eje de salida se tiene:

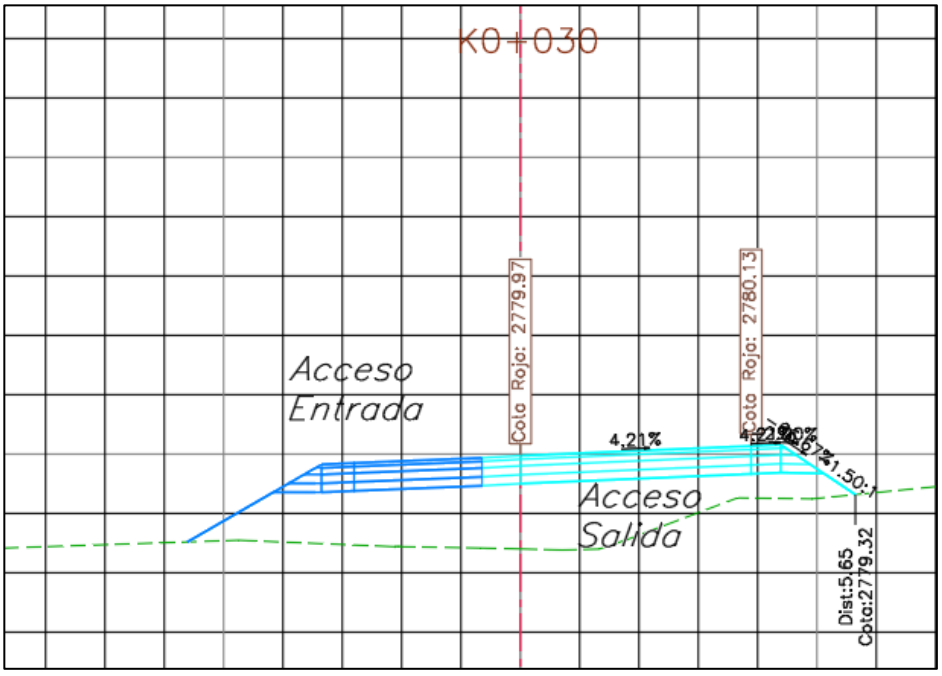


Para una velocidad específica de 20 km/h, con condición de PARE, el diseño vertical cumple adecuadamente con la pendiente máxima y pendiente mínima establecida conjuntamente entre Contratista e Interventoría. La curva convexa cumple con el kmin redondeado de 1.0, establecido en la tabla 4.4 del MDG INVIAS 2008 para velocidad específica de 20 km/h. El diseño también cumple con la longitud mínima de la curva vertical.

En cuanto al diseño del peralte del eje de salida del acceso, el contratista remite el siguiente:



Revisando las secciones transversales, por ejemplo en el K0+030, en el diseño del peralte el borde derecho está abajo, mientras en la sección está arriba, como se puede ver en la siguiente imagen:



En la cartera remitida del eje 2 o eje de salida del acceso, las cotas corresponden adecuadamente con las presentadas en las secciones transversales, calculadas a borde de calzada en secciones y a borde de berma en la cartera, como se ve en la siguiente imagen

MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTION SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS UIRÁ – BARBOSA – BUCARAMANGA; GIRON – PIEDECUESTA) EN LOS IENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACA Y SANTANDER, EN MARCO DE LA CIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS A LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 1.

CASABLANCA UBATÉ
ACCESO PROYECTADO K43+600 EJE 2
ABSCISADO K0+000 A K0+056.967 VD

ABSCISA	EJE			BORDE DERECHO				
	Este	Norte	Cota Roja	Este	Norte	Dist	Peralte	Cota
K0+000								
K0+025								
K0+030	4,900,000.201	2,125,414.064	2,779.971	4,900,002.057	2,125,418.041	4.39	4.22%	2,780.156
K0+035	4,899,996.235	2,125,417.050	2,780.558	4,900,000.236	2,125,420.540	5.31	2.30%	2,780.680
K0+040	4,899,993.816	2,125,421.385	2,780.982	4,899,999.201	2,125,423.053	5.64	5.41%	2,781.287
K0+045	4,899,993.359	2,125,426.327	2,781.169	4,899,998.742	2,125,425.699	5.42	7.57%	2,781.579
K0+050	4,899,994.933	2,125,431.037	2,781.420	4,899,998.970	2,125,428.872	4.58	5.63%	2,781.678
K0+055	4,899,997.296	2,125,435.443	2,781.736	4,900,000.928	2,125,433.498	4.12	5.51%	2,781.963
K0+056.967	4,899,998.226	2,125,437.177	2,781.860	4,900,001.860	2,125,435.225	4.13	5.48%	2,782.086

De acuerdo con la cartera y revisando el peralte de la calzada derecha, el diseño se encuentra correctamente empalmado y el cálculo de las cotas de borde derecho del eje del acceso con correctas.

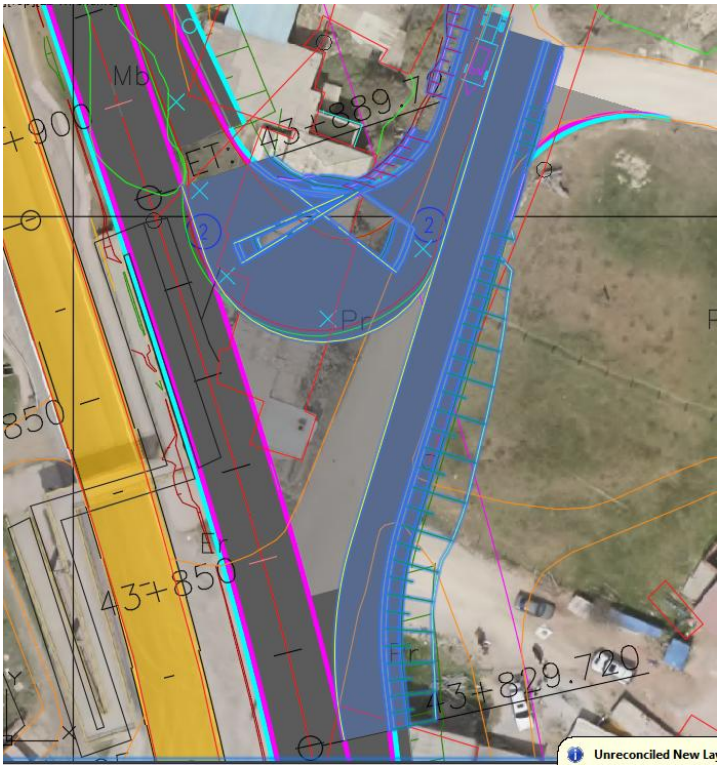
Como conclusión, se solicita revisar y modificar el diagrama de peralte. El resto del diseño está correcto y se puede dar la No Objeción al eje de salida del acceso K43+600 una vez remitan lo indicado y los planos en formato.

- # ACCESO K43+850

- **Observaciones Interventoría C971-3681-2024 a versión B**

El acceso del K43+850 no presenta la geometría en planta para poder realizar su respectiva revisión. Se presenta la trayectoria de salida de un camión tipo 3S2, que invade parcialmente a la salida del acceso, el carril lento del corredor, por lo que se solicita revisar la trayectoria afectando más hacia el interior del acceso, pero nunca afectando el carril lento de la calzada del corredor principal.

En la siguiente imagen se puede verificar lo indicado:

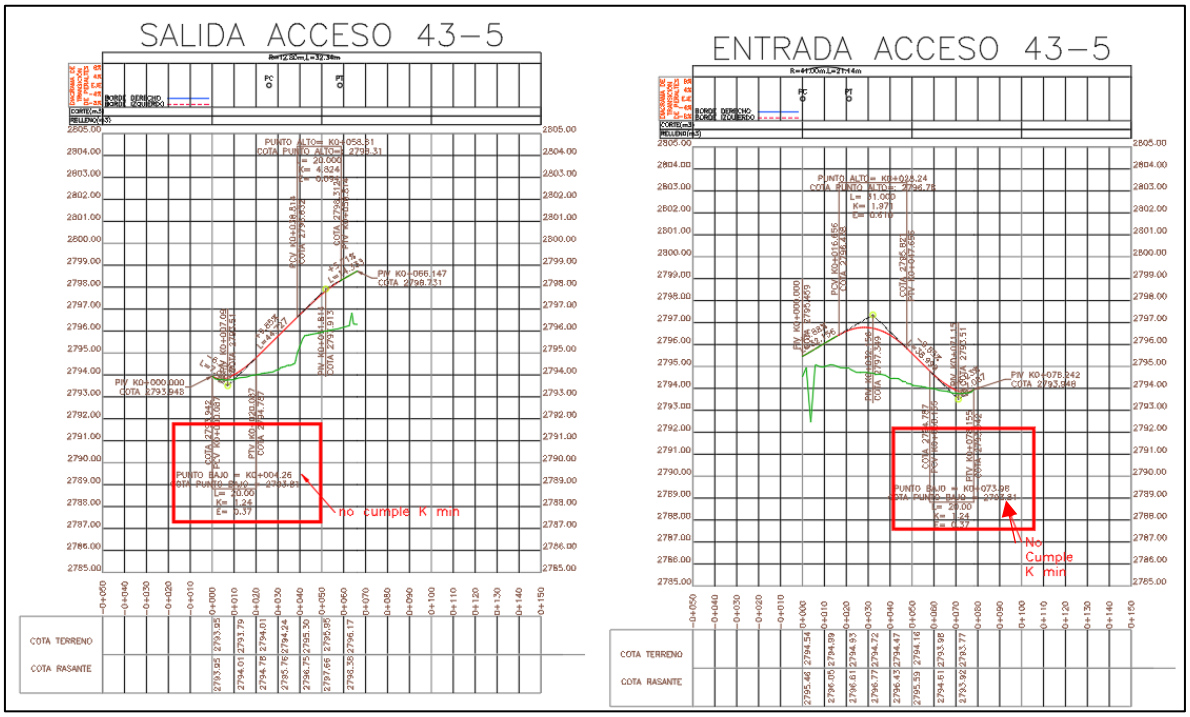


De acuerdo con la memoria de diseño, existen 2 ejes en el acceso, uno de entrada y otro de salida, que no se presentan en la geometría en planta y por lo tanto no se pueden verificar.

Se revisó la trayectoria de salida presentada, como se indicó y se solicita modificar la misma para evitar la invasión del carril lento de la segunda calzada afectando hacia el interior los bordes del acceso. En la imagen anterior, se ve la invasión del carril lento de la segunda calzada. Por otra parte, se requiere la remisión de los ejes en planta.

En cuanto a la revisión de la cartera de alineamiento horizontal remitida de los 2 ejes, el radio del eje 1 cumple con el radio mínimo calculado para peralte máximo del 6%, establecido en la tabla 3.3 del MDG INVIAS 2008, mientras en el Eje 2, el radio de este eje cumple con el radio mínimo calculado para la velocidad de 20 km/h de la misma tabla. Sin embargo, en los accesos lo que prima realmente son las trayectorias del vehículo de diseño, que definen los bordes de diseño. Se solicita remitir la trayectoria del Eje 2.

En cuanto a la revisión del diseño de rasante presentado en el espacio modelo de los dos ejes de este acceso, a continuación se presenta el diseño para el ramal de entrada y el ramal de salida para los accesos del K43+850:



De acuerdo con la información del diseño de rasante remitida en el espacio modelo, y de acuerdo con el Manual de diseño geométrico INVIAS 2008 vigente, se procedió a revisar el cumplimiento de parámetros de diseño vertical para una velocidad de 20 km/h de acuerdo con lo indicado con la Tabla 4.4 del MDG INVIAS 2008.

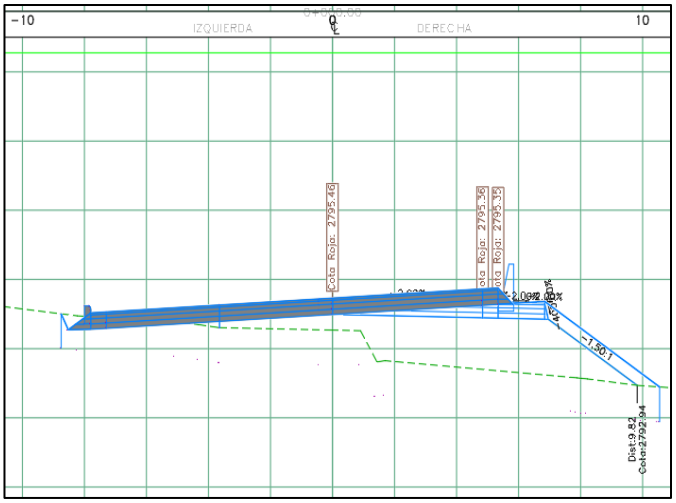
De acuerdo con el diseño presentado, las curvas cóncavas diseñadas no cumplen con el valor mínimo calculado del K, por lo que se solicita modificar el diseño vertical para cumplir con este parámetro de diseño.

El diseño vertical cumple con la pendiente longitudinal máxima y mínima, establecida en el MDG INVIAS vigente para una velocidad de diseño de 20 km/h.

En cuanto a la longitud mínima de tangentes verticales, al ser un acceso y no un eje continuo, no aplica este parámetro.

Al no tener los ejes en planta, no es posible revisar adecuadamente las secciones transversales. Sin embargo, se presentan las siguientes observaciones a las secciones:

El diseño de secciones transversales presentado por el Contratista, corresponde a la siguiente imagen:



Se solicita incluir, adicionalmente a la información presentada, las distancias y cotas de rasante en los bordes de calzada.

En la sección se presenta una barrera de contención es importante justificar el por qué se debe incorporar en el diseño y para que casos aplica.

La estructura del pavimento debe diseñarse considerando el tipo de vehículo de referencia. Dado que las pendientes son pronunciadas, es fundamental que la estructura se adapte a estas necesidades específicas.

En cuanto a los empalmes con la calzada principal adyacente, en las secciones se puede ver que no están garantizando una integración adecuada, se solicita revisar y modificar el diseño presentado y atender las observaciones realizadas.

- **Respuesta Contratista D-000005691**

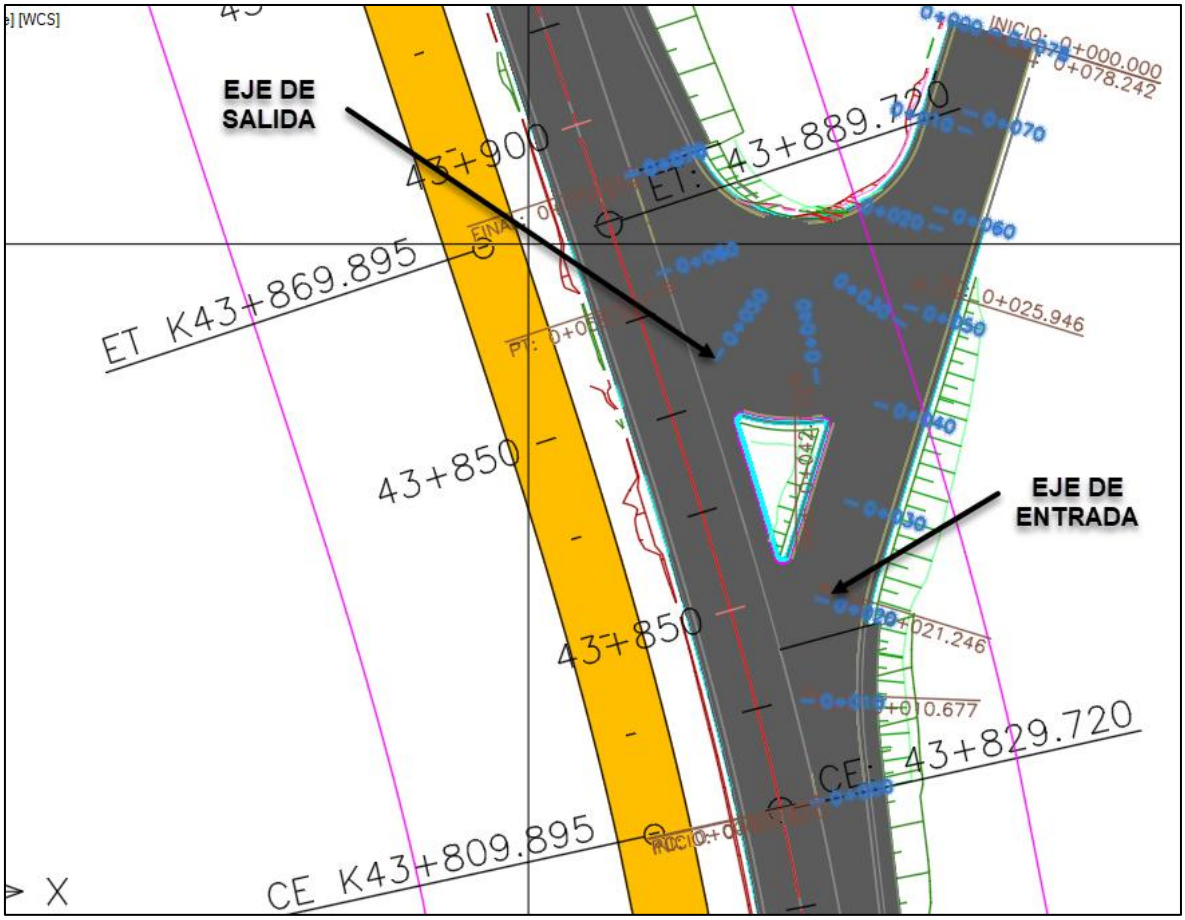
Se realiza revisión del diseño, se ajusta según los comentarios, se ajustan las curvas verticales que no cumplían, se proyecta isleta central para canalizar entrada y salida del acceso, se presenta dicho ajuste en la versión C, se revisa y ajusta sección teniendo en cuenta sección transversal típica en la versión D.

✓ **Revisión Interventoría**

Se procedió a revisar todo el diseño nuevamente de la siguiente manera:

DISEÑO EN PLANTA

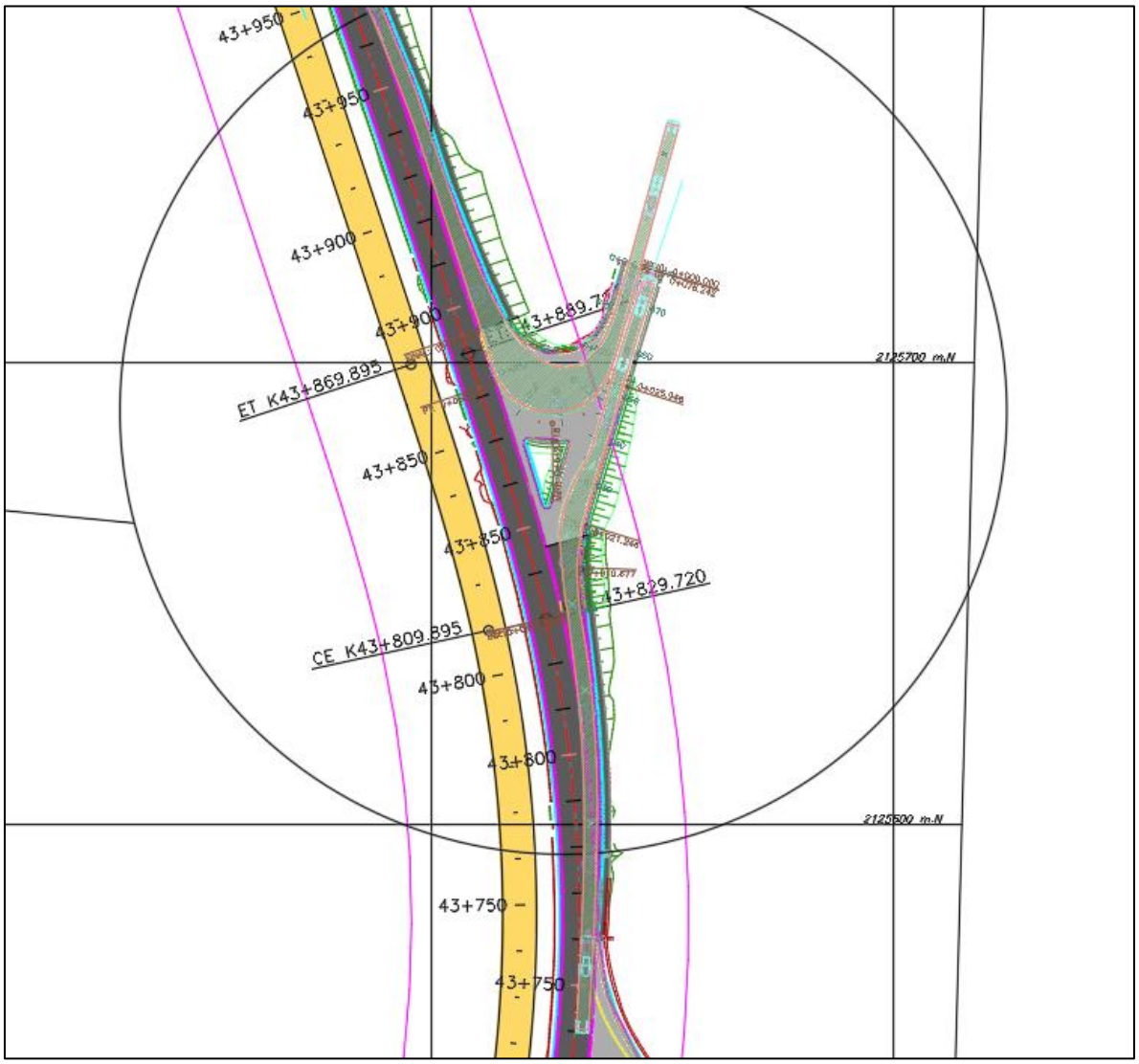
El Contratista remite el siguiente diseño en planta con dos ejes, uno de entrada y otro de salida:



El Contratista incluye el abscisado de los 2 ejes, el de entrada y el de salida. Como observación de forma, no se presentan los ejes, por lo que se solicita incluirlos en el dibujo.

El eje de entrada tiene un radio de 41m mientras el eje de salida presenta un radio de 12.80m. Se ha indicado que, para este tipo de accesos, con velocidad de 20 km/h y con condición de PARE en la salida, la geometría está definida más por la trayectoria del vehículo de diseño tanto a la entrada como a la salida, que por el valor del radio mínimo.

En ese sentido, se procedió a revisar las trayectorias remitidas y que se presentan en la siguiente imagen:



Las trayectorias remitidas corresponden al vehículo tipo camión 3S2, acorde con la memoria de diseño. El Contratista atendió adecuadamente la observación respecto a modificar la trayectoria de salida para no invadir el carril lento de la calzada derecha.

Se procedió a revisar las longitudes de los carriles de desaceleración y de aceleración, que de acuerdo con el MDG INVIAS 2008 en sus tablas 6.1 y 6.2, indican que la longitud requerida para carril de desaceleración es de 90m y para carril de aceleración es de 140m, teniendo en cuenta condiciones de PARE en el acceso y velocidad específica de 60 km/h en el corredor principal. Revisando el diseño remitido, se tienen 93m de desaceleración y 134m de aceleración, esta última longitud aunque no cumple, se considera que al hacer el giro protegido por la isleta, la velocidad de

salida no es en condición de PARE estrictamente y con velocidad de 10 km/h (velocidad real), la longitud de 134m es suficiente para incorporarse adecuadamente y con seguridad. En la siguiente imagen se presentas la tabla 6.1 del MDG INVIAS:

Tabla 6.1
Longitud mínima del carril de aceleración

VÍA PRIMARIA (CALZADA DE DESTINO)								
Velocidad específica del ramal de entrada[1] o de enlace[2] (km/h)		PARE	25	30	40	50	60	80
Velocidad Específica del elemento de la calzada de destino inmediatamente anterior al inicio del carril de aceleración (km/h)	Longitud de la transición (m)	Longitud total del carril de aceleración, incluyendo la transición (m)						
50	45	90	70	55	45	-	-	-
60	55	140	120	105	90	55	-	-
70	60	185	165	150	135	100	60	-
80	65	235	215	200	185	150	105	-
100	75	340	320	305	290	255	210	105
120	90	435	425	410	390	360	300	210

El Contratista remite adecuadamente el cuadro de elementos de diseño horizontal de los dos ejes en las carteras remitidas.

REVISIÓN DISEÑO VERTICAL

Se procedió a revisar primero la correspondencia del diseño de rasante de los ejes remitidos para el presente acceso, con la rasante no objetada de la calzada derecha de la versión G remitida con el oficio D-000004051 que da alcance al oficio D-000003793 del diseño geométrico de la segunda calzada Casablanca – Ubaté.

EJE DE ENTRADA AL ACCESO

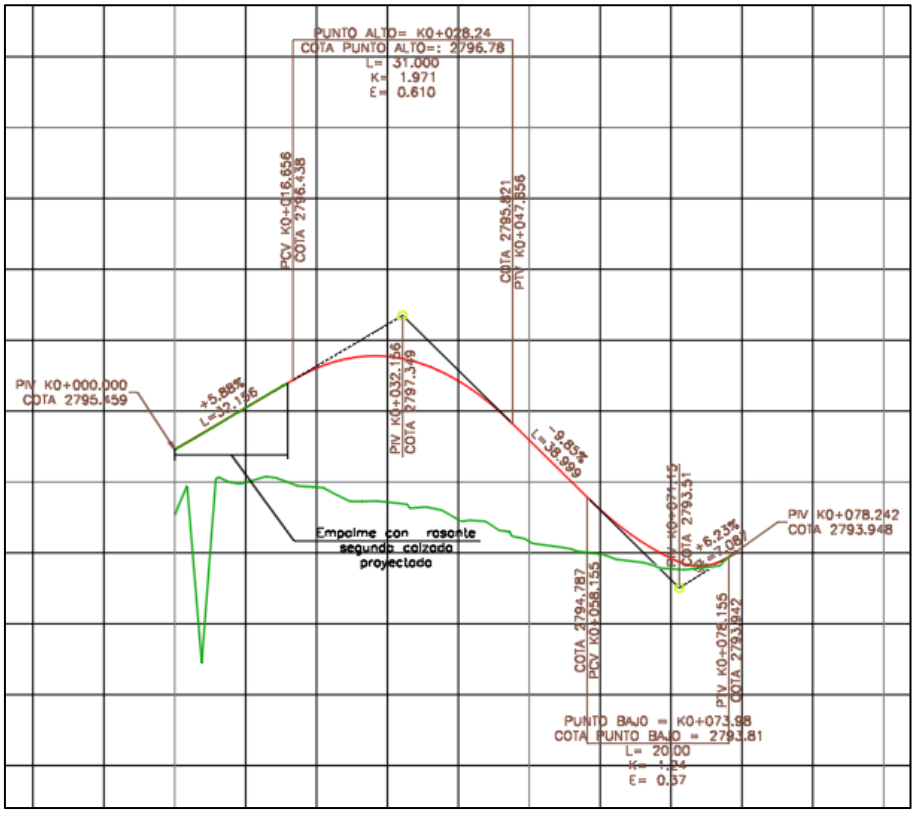
En la siguiente tabla se puede establecer el cálculo de la rasante del Eje del acceso respecto a la rasante de la calzada derecha:

ABSCISA CALZADA DERECHA (CD)	COTA RASANTE EJE CD	DISTANCIA A EJE	PERALTE	ABSCISA EJE 1 ACCESO ENTRADA	COTA BORDE DERECHO CD = COTA EN EL EJE 1 ACCESO	COTA EN EL EJE DEL ACCESO SEGÚN CONTRATISTA	DIFERENCIA DE COTA
K43+829.78	2795.3666	3.65	5.50%	K0+000.00	2795.5674	2795.4588	0.1086
K43+830.00	2795.3807	3.65	5.45%	K0+000.21	2795.5797	2795.46005	0.1197
K43+834.71	2795.681672	3.9772	4.67%	K0+005.00	2795.8673	2795.7527	0.1146
K43+839.55	2795.9913	4.9847	3.86%	K0+010.00	2796.1838	2796.0466	0.1372
K43+840.00	2796.0201	5.1204	3.79%	K0+010.05	2796.2140	2796.0495	0.1645

Hasta la abscisa K0+010 del acceso de entrada del K43+850, las cotas del eje deberían corresponder a las cotas de borde derecho de la calzada principal aproximadamente. En la tabla

anterior se puede evidenciar que existe una diferencia de al menos 11cm con las cotas de borde de calzada. Se solicita al Contratista revisar el diseño de rasante del eje de acceso del K43+850, pues no hay un correcto empalme entre rasantes.

Al revisar el diseño de rasante y el peralte del Eje de entrada, se tiene:



Para una velocidad específica de 20 km/h, con condición de PARE, el diseño vertical cumple adecuadamente con la pendiente máxima y pendiente mínima establecida conjuntamente entre Contratista e Interventoría. La curva convexa cumple con el kmin establecido en la tabla 4.4 del MDG INVIAS 2008 para velocidad específica de 20 km/h. El diseño también cumple con la longitud mínima de la curva vertical. En cuanto a la curva vertical cóncava el Contratista presenta el mismo diseño de la versión C y aunque indica en su respuesta que ajustan las curvas verticales que no cumplen, ***no lo hacen***. Se reitera la observación y aunque en la cartera indica que se deja un kmin inferior al mínimo establecido para velocidad de 20 km/h por cercanía de otros accesos, no hace ninguna modificación al diseño vertical para cumplir este importante parámetro de diseño. Se solicita modificar el diseño de rasante en el empalme para cumplir este parámetro. **Observación No Atendida.**

DISEÑO DE PERALTE

En cuanto al diseño del peralte, la calzada derecha del corredor principal tiene una curva izquierda

con el peralte máximo de 5.5% entre el K43+550 y el K43+830 aproximadamente, mientras que el acceso presenta un diagrama que indica el borde derecho arriba con un peralte del 8% (mayor al recomendado del 6% en vías terciarias) y además no coincide con lo presentado en las secciones transversales, como se puede ver en las siguientes imágenes:

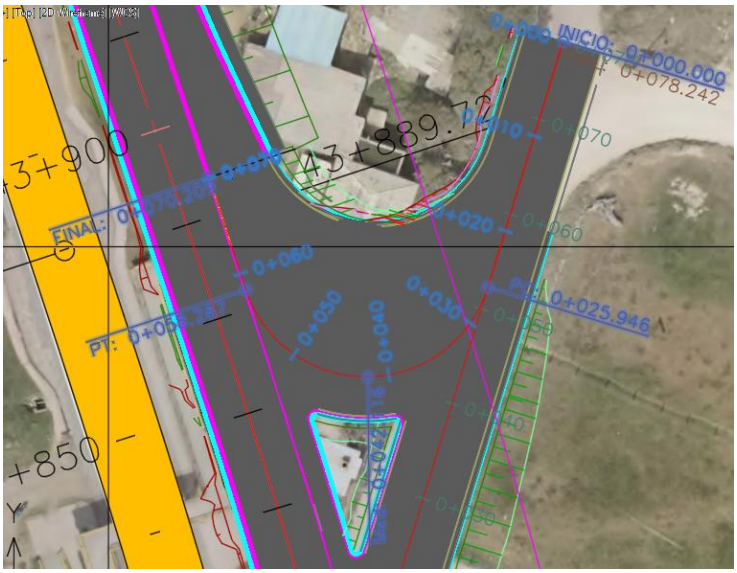


Revisando las secciones, en la zona de empalme por ejemplo en el K0+010, de acuerdo con la cartera de la calzada derecha, el peralte es de 3.86% en la abscisa correspondiente, que en este caso es K43+839.55. En la sección dibujada, el peralte de la calzada derecha es el mismo de la sección del acceso en el K0+010 con 2.69%. Es decir no hay correspondencia con lo dibujado y lo indicado en las carteras. Se solicita al Contratista revisar.

Como conclusión, teniendo en cuenta que el diseño de rasante debe ser revisado y modificado por el incumplimiento indicado, las secciones transversales deberán ser remitidas de nuevo y el Contratista debe responder puntualmente las observsciones realizadas al eje de entrada del acceso del K43+850.

EJE DE SALIDA DEL ACCESO

El diseño en planta del Eje de salida presenta los siguientes bordes de calzada y de berma:



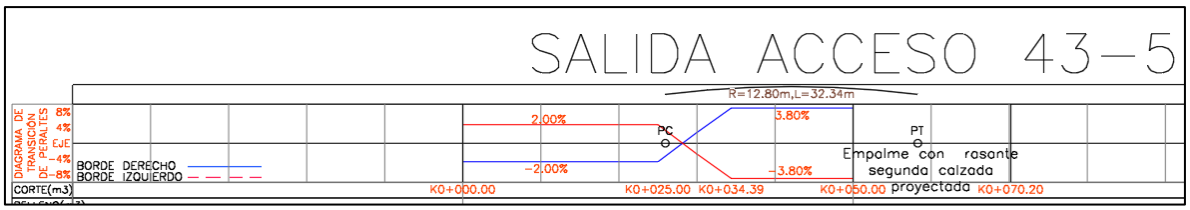
Como se observa, en el eje de salida la transición de la berma es correcta pasando de 0.50m a lo

largo de la curva y del carril de aceleración y al final transicionando a berma de 1.80m.

DISEÑO DE PERALTE

En cuanto a la revisión del diseño del peralte, se debe tener en cuenta que la calzada derecha está haciendo la transición de peralte desde el K43+850.72 al K43+876.72 para llevar el borde derecho de +2.00% a -2.00%. Por lo tanto, la transición del peralte de salida del acceso debe tener en cuenta el peralte de la calzada derecha.

El diagrama de peralte presentado por el Contratista es el siguiente:



La cartera de replanteo presenta lo siguiente:

		CASABLANCA UBATÉ ACCESO PROYECTADO K43+850 EJE 2 ABSCISADO K0+000 A K0+078.242 VD												
ABSCISA	SECTORES	BORDE IZQUIERDO					EJE			BORDE DERECHO				
		Este	Norte	Dist	Peralte	Cota	Este	Norte	Cota Roja	Este	Norte	Dist	Peralte	Cota
K0+000	1													
K0+005	1													
K0+010	1													
K0+015	1													
K0+020	1						4,900,039.993	2,125,701.606	2,794.308	4,900,032.670	2,125,703.847	7.66	2.00%	2,794.461
K0+025	1						4,900,038.530	2,125,696.825	2,794.801	4,900,035.183	2,125,697.849	3.50	2.00%	2,794.871
K0+030	1						4,900,036.478	2,125,692.295	2,795.293	4,900,033.616	2,125,694.310	3.50	-1.17%	2,795.252
K0+035	1						4,900,032.883	2,125,688.866	2,795.786	4,900,024.043	2,125,702.764	16.47	-3.80%	2,795.160
K0+040	1	4,900,029.033	2,125,682.675	-4.46	3.80%	2,796.447	4,900,028.253	2,125,687.064	2,796.278	4,900,025.489	2,125,702.613	15.79	-3.80%	2,795.678
K0+045	1	4,900,022.336	2,125,682.806	-4.46	3.80%	2,796.919	4,900,023.285	2,125,687.160	2,796.750	4,900,026.638	2,125,702.533	15.73	-3.80%	2,796.152
K0+050	1						4,900,018.729	2,125,689.141	2,797.194	4,900,027.948	2,125,702.463	16.20	-3.80%	2,796.578
K0+055	1						4,900,015.270	2,125,692.707	2,797.596	4,900,030.842	2,125,702.794	18.55	-3.80%	2,796.891
K0+060	1						4,900,013.319	2,125,697.291	2,797.909	4,900,028.282	2,125,702.216	15.75	-2.00%	2,797.594
K0+065	1						4,900,011.756	2,125,702.040	2,798.194	4,900,020.035	2,125,704.766	8.72	-2.00%	2,798.020
K0+070	1						4,900,010.193	2,125,706.790	2,798.479	4,900,016.657	2,125,708.917	6.81	-2.00%	2,798.343

Como se evidencia, el diagrama de peralte está errado respecto a la cartera de replanteo, pues el borde derecho en el diagrama, en realidad debe ser el borde izquierdo. Se solicita corregir el diagrama de peralte.

DISEÑO DE RASANTE:

Se procedió a verificar la cota del eje de acceso en las abscisas que se encuentran dentro de la calzada derecha así:

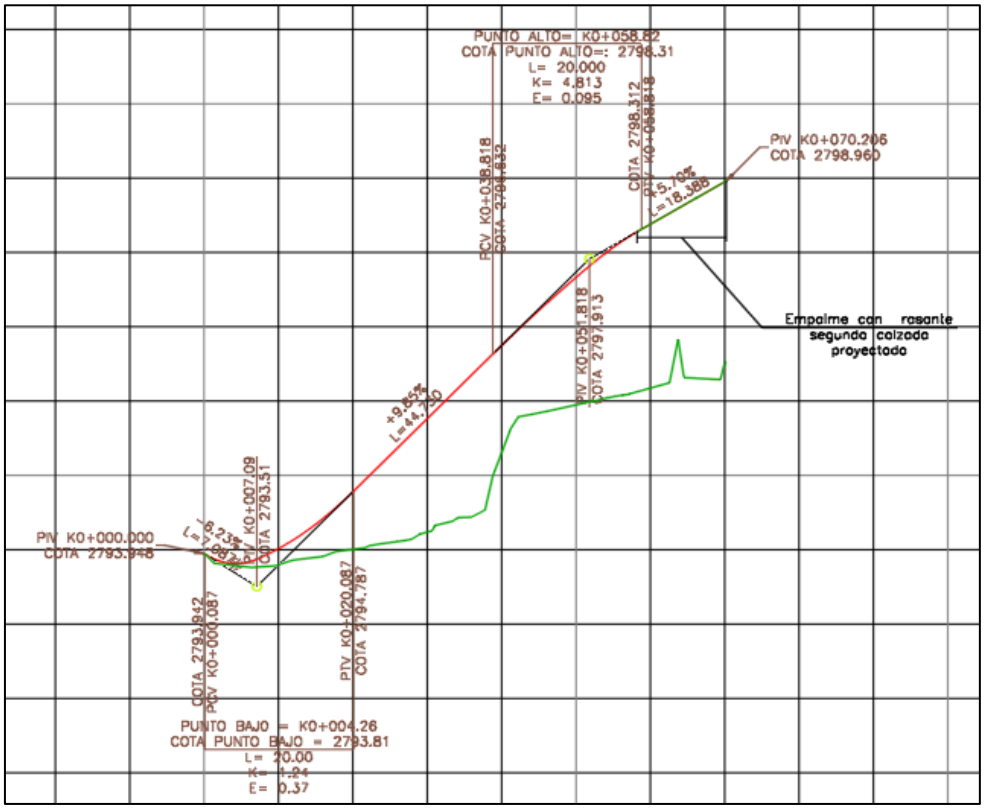
ABSCISA CALZADA DERECHA (CD)	COTA RASANTE EJE CD	DISTANCIA A EJE	PERALTE	ABSCISA EJE 2 SALIDA ACCESO	COTA BORDE DERECHO CD = COTA EN EL EJE 1 ACCESO	COTA EN EL EJE DEL ACCESO SEGÚN CONTRATISTA	DIFERENCIA DE COTA
K43+874.23	2798.1917	6.2621	-1.62%	K0+050.00	2798.0904	**2797.1938**	**0.8966**
K43+878.66	2798.4630	4.0726	-2.00%	K0+055.00	2798.3815	**2797.596**	**0.7855**
K43+883.63	2798.7627	3.65	-2.00%	K0+060.00	2798.6897	**2797.909**	**0.7807**
K43+888.62	2799.0595	3.65	-2.00%	K0+065.00	2798.9865	**2798.1938**	**0.7927**
K43+893.61	2799.3523	3.65	-2.00%	K0+070.00	2799.2793	**2798.4787**	**0.8006**

Como se puede ver hay una diferencia de más de 0.78m entre las cotas de borde derecho proyectadas con el diseño de la calzada derecha y las cotas del eje del acceso, localizado en el mismo borde derecho. En la siguiente imagen se extrae la información de rasante del borde derecho de la calzada derecha en el tramo de las abscisas de empalme con el eje de salida del acceso, para corroborar las diferencias.

	ECHA						
	A K47+300 VG						
ABSCISA	EJE		BORDE DERECHO				
	Norte	Cota Roja	Este	Norte	Dist	Peralte	Cota
K43+860	2,125,673.64	2,797.30	4,900,020.52	2,125,674.70	3.65	0.573%	2,797.32
K43+870	2,125,683.19	2,797.93	4,900,017.54	2,125,684.29	3.65	-0.964%	2,797.90
K43+880	2,125,692.70	2,798.54	4,900,014.46	2,125,693.84	3.65	-2.000%	2,798.47
K43+890	2,125,702.20	2,799.14	4,900,011.33	2,125,703.35	3.65	-2.000%	2,799.07

Por lo anterior las cotas de rasante del eje de acceso están erradas respecto al diseño de rasante de la calzada derecha**. Diseño no está correctamente empalmado.**

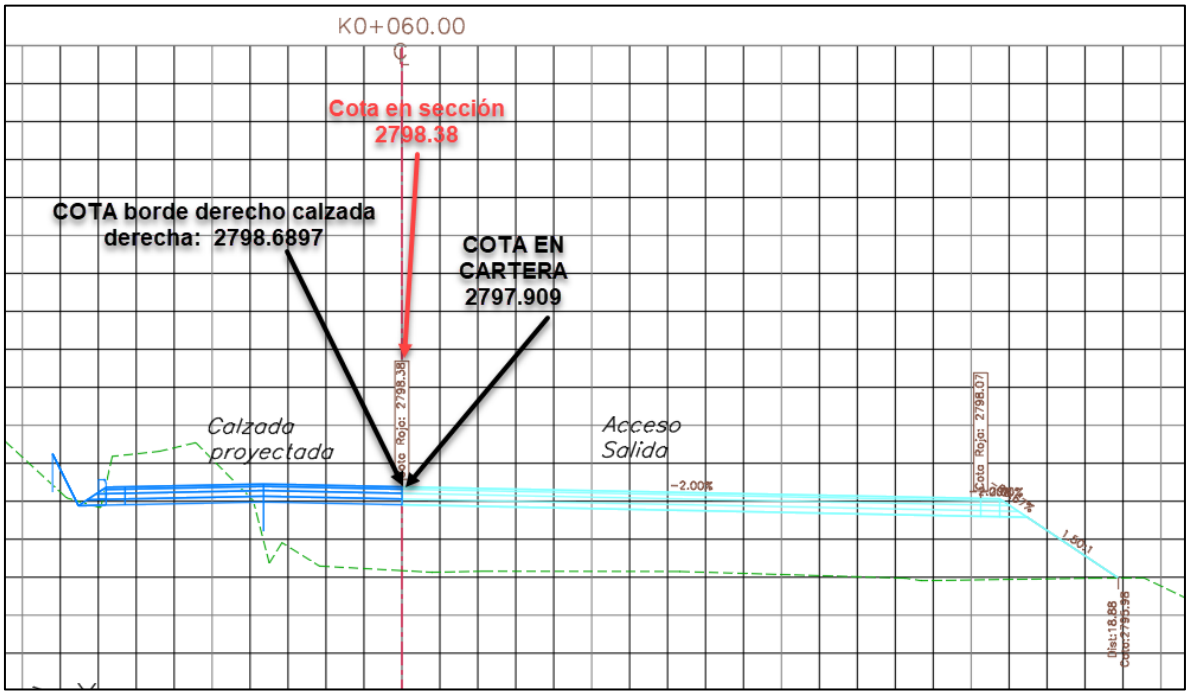
Por otra parte, al revisar parámetros de diseño de rasante del Eje de salida se tiene:



Para una velocidad específica de 20 km/h, con condición de PARE, el diseño vertical cumple adecuadamente con la pendiente máxima y pendiente mínima establecida conjuntamente entre Contratista e Interventoría. La curva convexa cumple con el kmin redondeado de 1.0, establecido en la tabla 4.4 del MDG INVIAS 2008 para velocidad específica de 20 km/h. El diseño también cumple con la longitud mínima de la curva vertical. En cuanto a la curva vertical cóncava el Contratista presenta el mismo diseño de la versión C y aunque indica en su respuesta que ajustan las curvas verticales que no cumplen, ***no lo hacen***. Se reitera la observación y aunque en la cartera indica que se deja un kmin inferior al mínimo establecido para velocidad de 20 km/h por cercanía de otros accesos, no hace ninguna modificación al diseño vertical para cumplir este importante parámetro de diseño. Se solicita modificar el diseño de rasante en el empalme para cumplir este parámetro. **Observación No Atendida.**

SECCIONES TRANSVERSALES

Revisando las secciones transversales, por ejemplo en el K0+060, la cota de empalme de la cartera es 2797.909, la cota en la sección es 2798.38 y la cota que realmente debería ser, que corresponde al borde derecho de la calzada derecha es 2798.6897, como se puede ver en la siguiente imagen:

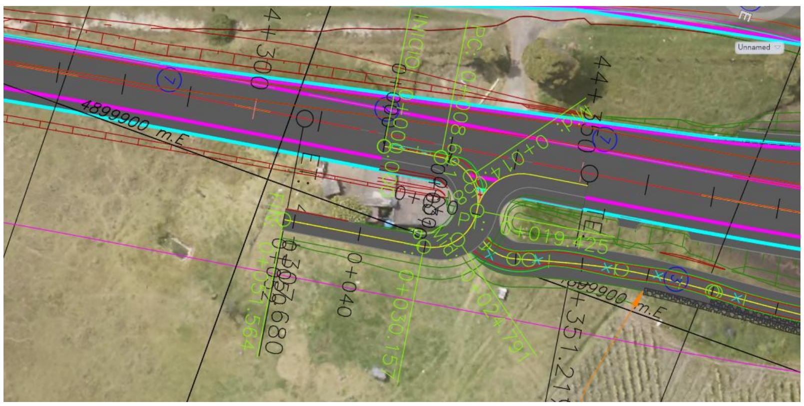


Como conclusión, se reitera la solicitud de modificación de la rasante y verificación de empalme con las cotas de la calzada derecha, con la remisión de nuevo de las secciones, carteras y diseño en perfil, y respuesta puntual a cada una de las observaciones dadas al eje de salida del acceso K43+850.

- # ACCESO 44+350

- **Observaciones Interventoría C971-3681-2024 a versión B**

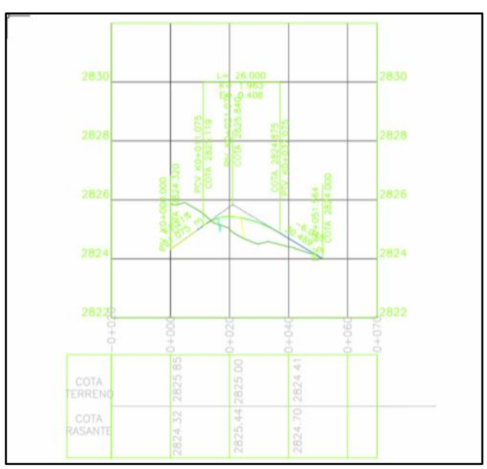
El acceso remitido en planta solo presenta un eje de diseño a la entrada, no presenta la geometría del eje de salida. Se solicita remitir el diseño en planta del eje de salida.



De forma general en la información proporcionada por el Contratista en el archivo de AutoCAD, no se incluyen ni el cuadro de elementos de diseño, ni el dibujo de los elementos del eje en planta (PI, radios). Se solicita al Contratista incluir siempre en la memoria de diseño correspondiente, el cuadro de parámetros, la sección típica y los planos con los elementos en planta abscisados.

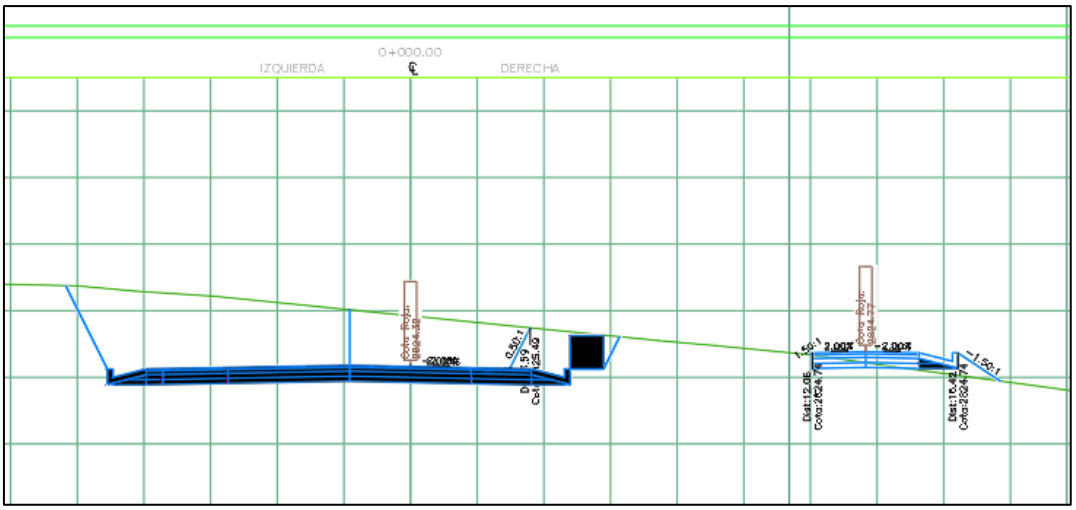
Se solicita que el Contratista remita las trayectorias de entrada y salida con el vehículo de diseño, con el fin de verificar la geometría de bordes diseñada, así como el cumplimiento del radio de giro del vehículo de diseño. Las carteras de diseño horizontal remitidas del Eje 1 y el Eje 2, presentan las mismas coordenadas y abscisados de PI’s. Se solicita revisar

Se llevó a cabo la revisión de la rasante remitida para los ejes del acceso 44+350. El Contratista solo incluye el diseño del eje de entrada; A continuacion se presenta el diseño .



De acuerdo con la información del diseño de rasante remitida en el plano, y de acuerdo con el Manual de diseño geométrico INVIAS 2008 vigente, se procedió a revisar el cumplimiento de parámetros de diseño vertical para una velocidad de 20 km/h de acuerdo con lo indicado con la Tabla 4.4 del MDG INVIAS 2008, no se encuentra incumplimientos en cuanto a la rasante del acceso. Sin embargo, no se presenta el diseño de la rasante del ramal de salida, se solicita incorporar este diseño.

En cuanto al diseño de secciones transversales presentado por el Contratista, corresponde a la siguiente imagen:



En cuanto a las secciones transversales en sí del acceso, se solicita incluir adicionalmente a la información presentada, las distancias y cotas de rasante en los bordes de calzada, pero sobre todo verificar el empalme adecuado con la calzada principal, pues no se aprecia ese empalme en las secciones remitidas.

El vehículo de diseño corresponde a vehículo liviano, según la memoria de diseño remitida. Se solicita incluir la trayectoria de diseño de entrada.

- **Respuesta Contratista D-000005691**

Se realiza revisión del diseño, se ajusta según los comentarios, se ajustan las curvas verticales que no cumplían, se proyecta isleta central para canalizar entrada y salida del acceso, se presenta dicho ajuste en la versión C, se revisa y ajusta sección teniendo en cuenta sección transversal típica en la versión D.

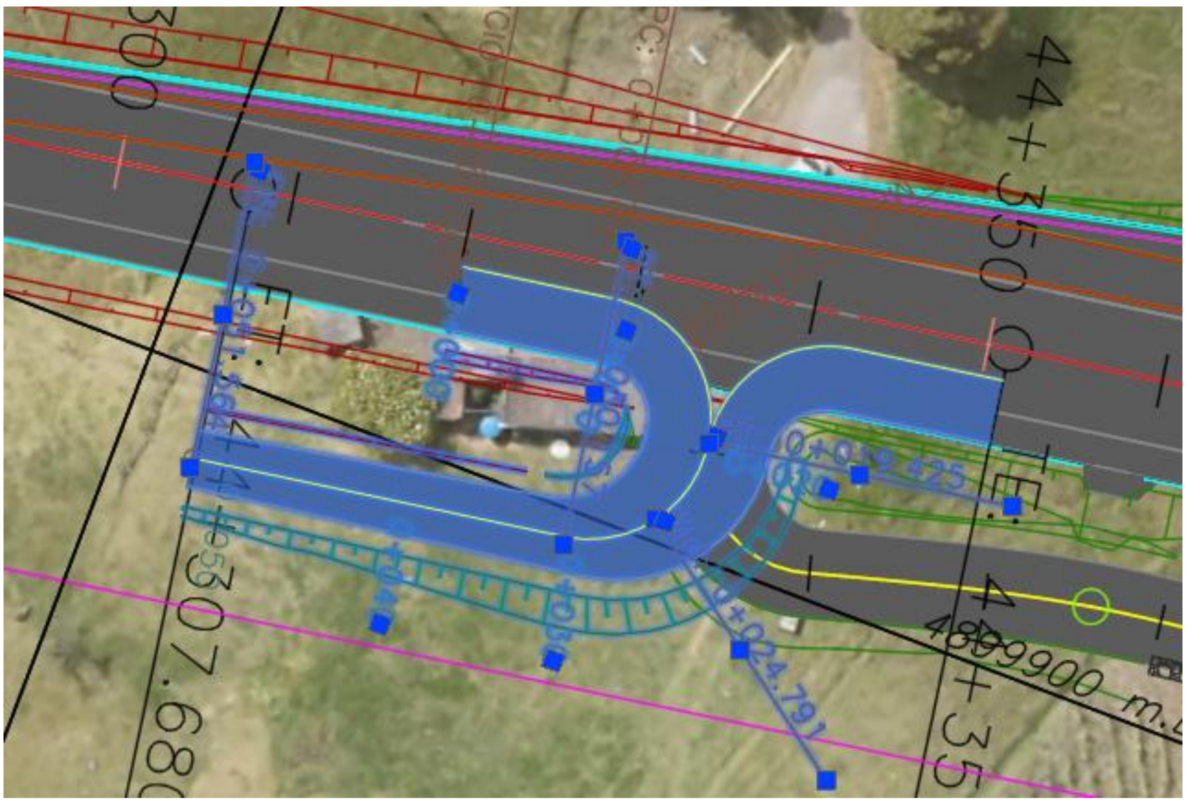
- ✓ **Revisión Interventoría**

La respuesta dada por el Contratista es la misma indicada para el acceso K43+850. Se reitera al Contratista, que no se aceptarán más respuestas generales a las observaciones dadas, sino que se debe dar respuesta puntual a cada una de las observaciones dadas por la Interventoría, pues ese tipo de respuesta hace que cada vez que llega una versión del diseño remitida, esta Interventoría tenga que revisar desde ceros todo el diseño.

En aras de terminar la revisión de este oficio, se procede a revisar nuevamente todo el diseño remitido en versión D del presente acceso.

DISEÑO EN PLANTA

El diseño en planta remitido por el Contratista corresponde a la siguiente imagen:



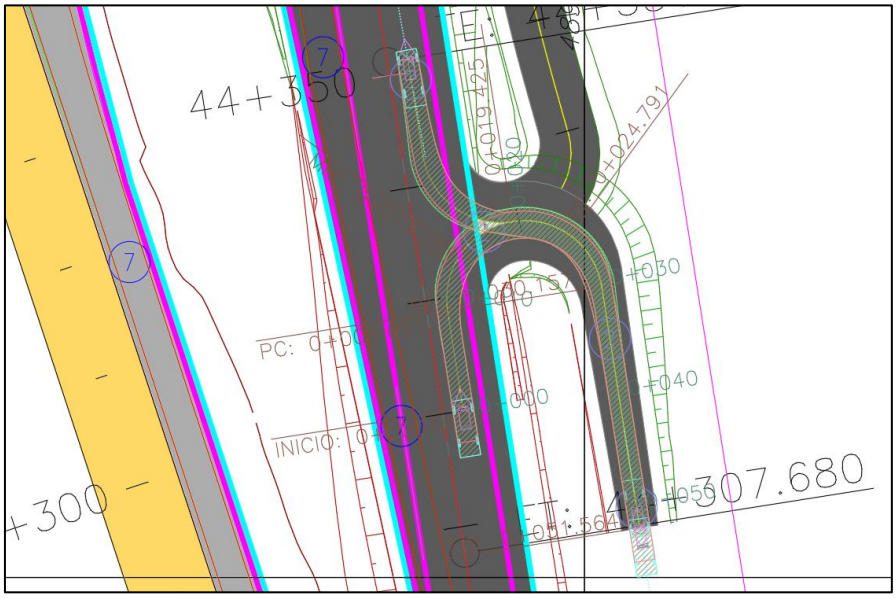
De acuerdo con la memoria de diseño, este acceso corresponde a un predio privado, por lo que indica en Contratista que la velocidad de diseño es de 15 km/h y está diseñado para vehículo tipo liviano. Se solicitó la remisión del cuadro de elementos de este acceso, el cual corresponde a la siguiente imagen:

CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVATURA EJE ACCESO K44+350 VD

CURVA #	ABSCISA PI	DISTANCIA	AZIMUT	TIPO DE EMPALME	TIPO DE INTERVENCION	VELOCIDAD ESPECIFICA	DEFLEXION	ELEMENTOS DE LA CIRCULAR					ELEMENTOS DE LA ESPIRAL											ABSCISADO					PERALTE	COORDENADAS	
								▲ Curva	Radio	T	E	La	θe	Te	Es	Tl	Tc	La	Le	EC Xc	EC Yc	PC k	PC p	TE	EC/PC	PQ/SS	CE/PT	ET		NORTE	ESTE
INICIO	K0+000.00																													2126114.759	4899889.372
		15.53	351º0 '25"																												
1	K0+015.52			C	ACCESO PROYECTADO	20 Km/h	90º0 '0" D	89º59 '59"	6.833	6.83	2.83	10.73													K0+008.69		K0+019.42		3.70%	2126130.094	4899886.945
		13.67	81º0 '25"																												
2	K0+026.26			C	ACCESO PROYECTADO	15 Km/h	90º1 '37" D	90º1 '37"	6.833	6.84	2.83	10.74													K0+019.42		K0+030.16		3.70%	2126132.230	4899900.444
		28.24	171º2 '2"																												
FIN	K0+051.56																													2126104.334	4899904.845

Teniendo en cuenta que se trata de un vehículo liviano, el radio de 6.83m cumple para 15 km/h, pues para 20 km/h se requiere 7.7m calculado según la tabla 3.3 del MDG INVIAS 2008. Sin embargo, como se indicado, el radio mínimo en un acceso no es tan importante como el diseño de bordes con

la trayectoria del vehículo de diseño. Esta trayectoria fue solicitada al Contratista dentro de las observaciones realizadas y el Contratista remitió la siguiente trayectoria:



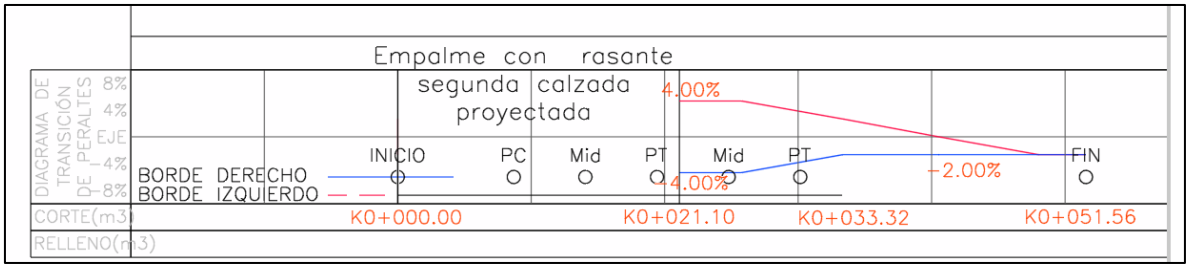
De acuerdo con las trayectorias remitidas con el vehículo liviano, tanto a la entrada como a la salida, se puede indicar que el diseño de bordes de calzada del acceso se encuentra correcto.

El acceso al predio, debe tener en cuenta el diseño no objetado del acceso a otro predio presentado por el Contratista y que corresponde al acceso superior de la imagen anterior. Ese diseño fue no objetado mediante comunicación C971-3447-2024 dando respuesta al oficio D-000004307 del Contratista.

DISEÑO DE PERALTE

En cuanto a la revisión del diseño del peralte, se debe tener en cuenta que la calzada derecha está haciendo la transición de peralte desde el K44+320 al K44+380 para llevar el borde derecho de +2.00% a 6.20%. Por lo tanto, la transición del peralte de salida del acceso debe tener en cuenta el peralte de la calzada derecha.

El diagrama de peralte presentado por el Contratista es el siguiente:



El Contratista no presenta cartera de replanteo para el acceso K44+300. Se solicita remitir la cartera de replanteo faltante.

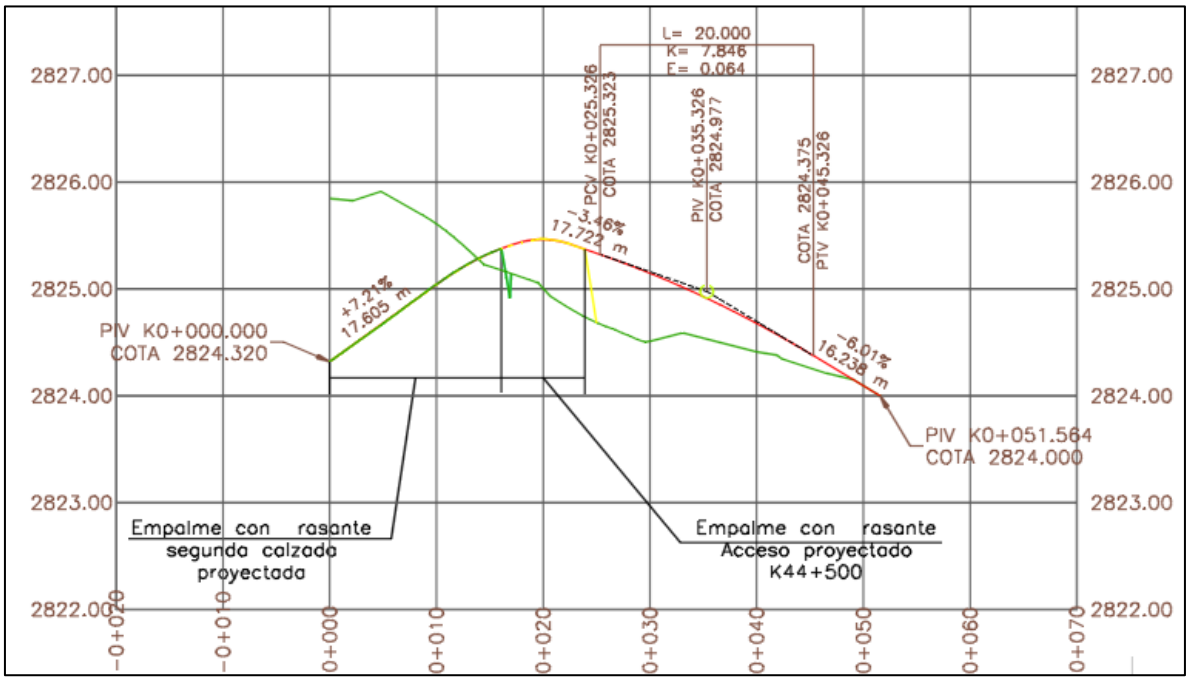
DISEÑO DE RASANTE:

El inicio del eje de acceso está dentro de la calzada derecha, por lo que en la siguiente tabla se presenta el cálculo de cotas para verificar el empalme correcto:

ABSCISA CALZADA DERECHA (CD)	COTA RASANTE EJE CD	DISTANCIA A EJE	PERALTE borde derecho	ABSCISA EJE 2 SALIDA ACCESO	COTA BORDE DERECHO CD = COTA EN EL EJE 1 ACCESO	COTA EN EL EJE DEL ACCESO SEGÚN CONTRATISTA	DIFERENCIA DE COTA
K44+320.00	2824.3536	1.825	-2.000%	-K0+000.17	2824.317	**2824.308**	**0.009**
K44+320.17	2824.3657	1.825	-2.000%	K0+000.00	2824.329	**2824.320**	**0.009**
K44+325.00	2824.7112	1.825	-2.000%	K0+004.85	2824.675	**2824.670**	**0.005**
K44+325.17	2824.7233	1.825	-2.000%	K0+005.00	2824.687	**2824.681**	**0.006**
K44+330.00	2825.0688	1.93	-1.264%	K0+009.84	2825.044	**2825.030**	**0.014**
K44+330.16	2825.0810	1.9499	-1.238%	K0+010.00	2825.057	**2825.042**	**0.015**
K44+334.35	2825.3799	4.6386	-0.595%	K0+015.00	2825.352	**2825.334**	**0.019**
K44+335.00	2825.4264	5.7471	-0.495%	K0+016.17	2825.398	**2825.382**	**0.016**

Como se puede ver la mayor diferencia es de 0.019m, lo que se concluye que **el diseño de rasante del eje del acceso del K44+500 está correctamente empalmado.**

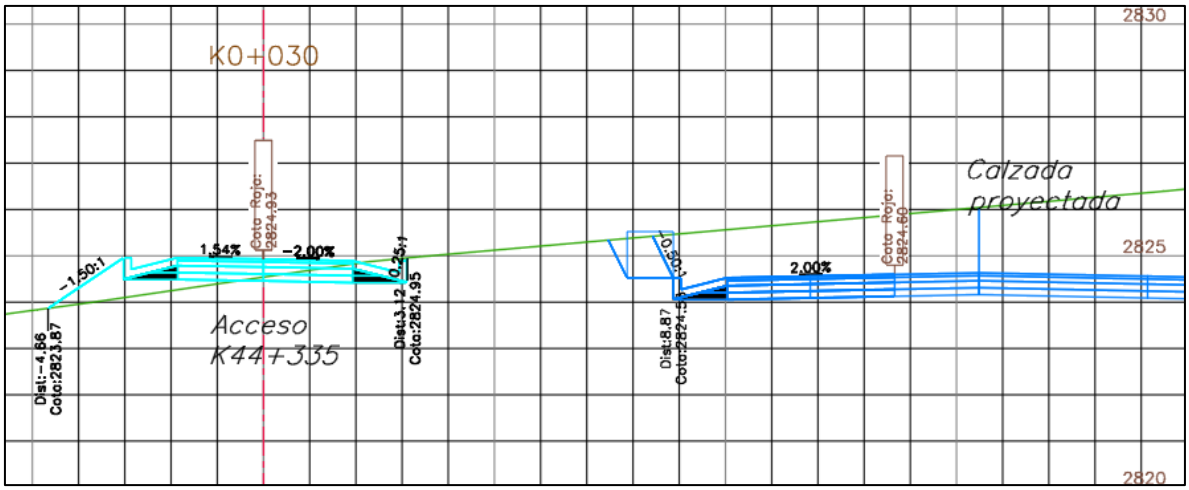
Por otra parte, al revisar la rasante remitida y los parámetros de diseño del eje del acceso se tiene:



Para una velocidad específica de 15 km/h, con condición de PARE, el diseño vertical cumple adecuadamente con la pendiente máxima y pendiente mínima establecida conjuntamente entre Contratista e Interventoría. La curva convexa cumple con el kmin redondeado de 1.0, establecido en la tabla 4.4 del MDG INVIAS 2008 para velocidad específica de 20 km/h. El diseño también cumple con la longitud mínima de la curva vertical. **Observación Atendida**

SECCIONES TRANSVERSALES

Revisando las secciones transversales, se pudo comprobar que el diseño de las secciones transversales está acorde al diseño de peralte y de rasante y adicionalmente está correctamente empalmado con la rasante de la calzada derecha. En la imagen a continuación se presenta como ejemplo una sección en el K0+030.



Como conclusión, se puede indicar que el diseño remitido del Acceso del K44+350 se encuentra No Objetado. Se solicita remitir la cartera de replanteo y los planos en formato.

De acuerdo con las observaciones anteriores, el diseño en versión D tiene fallas de diseño de fondo que son relevantes en algunos de los ejes remitidos, que se encuentran relacionados en la presente comunicación**, mientras que otros se encuentran no objetados y se solicita la remisión de los planos en formato de impresión.**

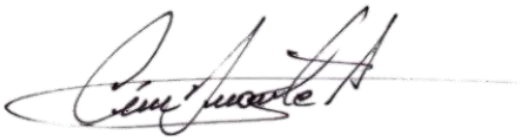
Se reitera al Contratista remitir respuesta puntual a cada una de las observaciones pendientes y se recuerda que esta Interventoría no revisará nada que no venga adecuadamente respondido. No se aceptarán respuestas generales.

Finalmente, se reitera lo indicado en el oficio C971-4232-2025 del 29 de abril de 2025, en el cual se indicó que se recuerda que, en la reunión del 8 de abril de 2025, se trató el tema de la dimensión del hombro del diseño del corredor principal, lo cual define la geometría de los chaflanes del diseño de la calzada derecha y de la calzada izquierda y afecta la localización de muros sobre el corredor principal y el empalme del diseño de accesos, los cuales en su diseño, deberían tener como máximo el mismo criterio de la dimensión del hombro.

<u>En esa reunión se solicitó la remisión del diseño actualizado de las calzadas derecha e izquierda, que a la fecha no se ha recibido.</u>

Sin otro particular, quedamos atentos a cualquier inquietud.

Cordialmente,



César Augusto Duarte Santana
Especialista en Diseño Geométrico
Tarjeta profesional N° 25202-57728 CND