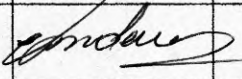
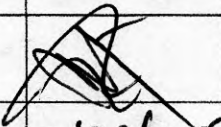


CONSORCIO OBRAS PARA EL DESARROLLO 2024
NIT: 901.799.805-1

INDICE DE MODIFICACIONES

INDICE REVISION	FECHA DE REVISION	OBSERVACIONES
Versión 0		
Versión 1		
Versión 2		

REVISIÓN Y APROBACIÓN.

NÚMERO DE REVISIÓN		0	1	2	3
Vo.Bo R. Legal suplente de la consultoría	Nombre	Dairo Dieru			
	Firma				
	Fecha	1/8/2025			
Vo. Bo. R. Legal de Interventoria	Nombre	MANUEL IZQUIERDO			
	Firma				
	Fecha	2/08/2025			

INFORME DISEÑO GEOMETRICO

CONSORCIO OBRAS PARA EL DESARROLLO 2024
NIT: 901.799.805-1



**GOBERNACIÓN
DEL TOLIMA**

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y HÁBITAT GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 0767 DEL 29 DE FEBRERO DE 2024

**"CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA
LA REALIZACIÓN DE LOS "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO Y
ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA DELGADITAS - HERVEO EN EL
DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"**

CONSORCIO OBRAS PARA EL DESARROLLO 2024

IBAGUÉ, TOLIMA

2024

CONSORCIO OBRAS PARA EL DESARROLLO 2024
NIT: 901.799.805-1

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
1. OBJETIVOS	5
1.1 OBJETIVO GENERAL	5
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	6
3. CRITERIOS DE DISEÑO	7
3.1 Velocidad de diseño	7
3.1.1 Calcificación de la carretera según el tipo de terreno	7
3.1.2 Clasificación de la carretera según sus características	9
3.1.3 Selección de la velocidad de diseño	9
3.2 Vehículo de diseño	16
3.3 Peralte máximo en las curvas	17
3.4 Radio mínimo de diseño	17
3.5 Pendiente máxima de la tangente vertical	18
3.6 Ancho de calzada	19
3.7 Bombeo de la calzada	19
3.8 Resumen de parámetros de diseño del proyecto	19
4. DISEÑO DEL ALINEAMIENTO HORIZONTAL	20
4.1 Formulación de cálculo de curvas horizontales	20
5. DISEÑO DEL ALINEAMIENTO VERTICAL	21
5.1 Formulación de cálculo de curvas verticales	21
6. DISEÑO DE SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA VÍA	23
6.1 Secciones utilizadas	23
6.2 Volúmenes de corte y relleno	24
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	25
8. BIBLIOGRAFÍA	26

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1. Localización del proyecto</i>	<i>6</i>
<i>Ilustración 2. Tipo de terreno según Invias.....</i>	<i>8</i>
<i>Ilustración 2. Elementos de las curvas horizontales</i>	<i>20</i>
<i>Ilustración 3. Elementos de curvas verticales.....</i>	<i>21</i>
<i>Ilustración 4. Sección típica de una sola calzada</i>	<i>23</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Tipo de terreno según la pendiente</i>	<i>7</i>
<i>Tabla 2. Valores de la velocidad tramo homogéneo vs jerarquía de vía y tipo de terreno.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabla 3. Composición vehicular.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabla 4. Radios mínimos para peralte máximo $e_{\max}=6\%$ y fricción máxima</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 5. Relación entre la pendiente máxima (%) y VTR.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 6. Bombeo de la calzada.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 7. Resumen de parámetros de diseño del proyecto.....</i>	<i>19</i>

INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene por objeto exponer los criterios que se utilizaron para el diseño geométrico sobre el tramo de vía que comunican el punto conocido como el cruce de Delgaditas con el municipio de Herveo, como parte del contrato de "CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DE LOS "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO Y ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA DELGADITAS - HERVEO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA", cabe resaltar que esta labor se realizó en conjunto con la información topográfica, el cual sirvió como base para el trazado inicial de las vías y el análisis de pendientes, factores claves para el buen funcionamiento y seguridad de las vías. Para este caso, se definieron cada una de las variables y metodologías de cálculo, de acuerdo con la normativa competente, tal como la adaptación el manual de diseño geométrico de carreteras del instituto nacional de vías.

El objetivo principal de este estudio fue el diseño geométrico, desarrollando temas específicos tales como el diseño en planta, perfil y sección transversal, cada uno con sus respectivas carteras de replanteo de eje para de esta manera suplir necesidades tales como: niveles de vía para evitar inundaciones, garantizar el acceso al predio y seguridad vial.

Este trabajo consta de diez capítulos los cuales tratan; objetivos capítulo 1, localización geográfica capítulo 2, la definición de los criterios de diseño capítulo 3, diseño del alineamiento horizontal capítulo 4, diseño de alineamiento vertical capítulo 5, el diseño de la sección transversal de la vía capítulo 6, intersecciones capítulo 7, resumen final de las vías capítulo 8, conclusiones y recomendaciones capítulo 9, bibliografía capítulo 10 y anexos capítulo 11.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

- Elaborar el diseño geométrico vial del tramo de 16,560 km que une el cruce denominado "Delgaditas" con el municipio de Herveo, en el departamento de Tolima, garantizando un trazado eficiente y seguro, que se adecúe a las condiciones topográficas y de infraestructura existente, cumpliendo con las normativas y especificaciones técnicas vigentes.

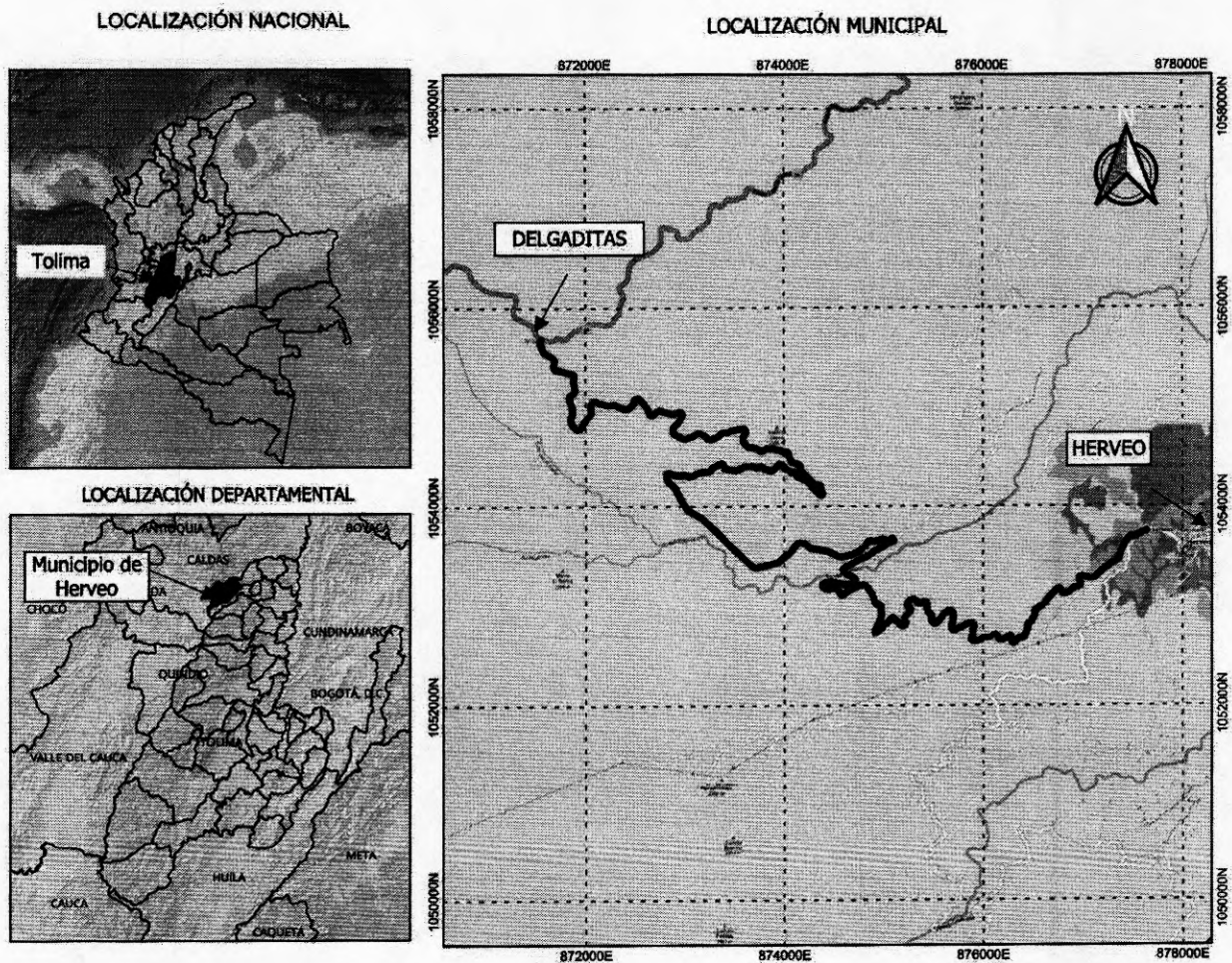
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el trazado preliminar sobre la vía existente.
- Realizar los diseños en planta, perfil y secciones transversal para las condiciones mínimas de las vías en estudio.
- Calcular los volúmenes de movimientos de tierra de tramo.
- Generar las carteras de localización.
- Elaborar los planos de planta perfil y secciones transversales.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El proyecto vial en estudio conecta el cruce denominado "Delgaditas" con el municipio de Herveo, en el departamento de Tolima, una zona ubicada en la cordillera Central de los Andes colombianos. Este tramo vial atraviesa una región de alta montaña, caracterizada por su topografía accidentada y sinuosa, con curvas pronunciadas y pendientes significativas.

Ilustración 1. Localización del proyecto



Fuente: Propia

3. CRITERIOS DE DISEÑO

3.1 Velocidad de diseño

Para la determinación de la velocidad en las vías del proyecto, se tomó como referencia las recomendaciones del manual de diseño geométrico de carreteras de INVÍAS. La metodología para determinar la velocidad de diseño está en función de la jerarquía de la vía y el tipo de terreno a continuación se desarrolla en detalle.

3.1.1 Calcificación de la carretera según el tipo de terreno

Antes de iniciar el proyecto se debe determinar o analizar los aspectos topográficos que influyen en la explanación como: pendiente longitudinal, pendiente transversal, forma y frecuencia de los cauces de presentarse.

La topografía es un factor principal de la localización física de la vía, pues afecta su alineamiento horizontal, sus pendientes, sus distancias de visibilidad y la sección transversal. Desde el punto de vista del terreno, el ministerio de transporte clasifica los terrenos en cuatro categorías:

- a. Terreno Plano: Poseen pendientes transversales a la vía menores del 5% y las pendientes longitudinales de las vías son normalmente menores del 3%.
- b. Terreno Ondulado: Se caracteriza por tener pendientes transversales a la vía del 6% al 13% y pendientes longitudinales típicamente del 3% al 6%.
- c. Terreno Montañoso: Las pendientes transversales a la vía suelen ser del 13% al 40% y pendientes longitudinales de las vías del 6% al 8% son comunes.
- d. Terreno Escarpado: Pendientes transversales a la vía pasan con frecuencia del 40%, por tanto, abundan las pendientes longitudinales mayores del 8%.

Tabla 1. Tipo de terreno según la pendiente

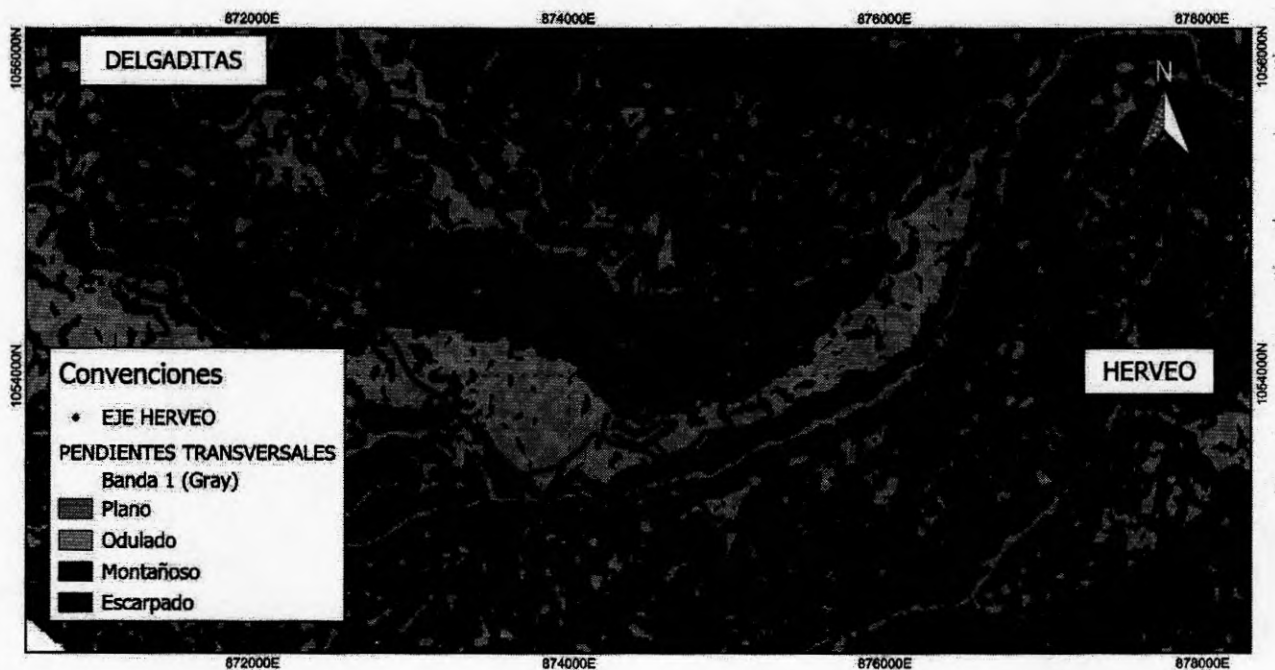
TIPO	PENDIENTE	
	TRANSVERSAL	LONGITUDINAL
Plano	<5°	<3%
Ondulado	6° - 13°	3% - 6%
Montañoso	13° - 40°	6% - 8%
Escarpado	>40°	>8%

Fuente: Instituto Nacional de Vías. Manual de Diseño Geométrico de carreteras. 2008

CONSORCIO OBRAS PARA EL DESARROLLO 2024
NIT: 901.799.805-1

Según esta clasificación y de acuerdo con los valores de pendiente tanto como transversales y longitudinales encontrados en la topografía de zona, el proyecto clasifica como un **TERRENO MONTAÑOSO**

Ilustración 2. Tipo de terreno según Invias



Fuente: Propia

3.1.2 Clasificación de la carretera según sus características

Se clasifica en tres grupos:

- a. Autopistas: Son vías de calzadas separadas, cada una con dos o más carriles y con control total de acceso.
- b. Carreteras multicarriles: Son carreteras divididas o no, con dos o más carriles por sentido y con control parcial de accesos.
- c. Carreteras de dos carriles: Constan de una sola calzada de dos carriles, uno por cada sentido de circulación, con intersecciones a nivel y acceso directo desde sus márgenes.

De acuerdo con lo anterior, la vía del proyecto se clasifica como una **CARRETERA DE DOS CARRILES**.

La vía en estudio por conectar dos municipios se clasifica como una vía **"SEGUNDARIA"**.

3.1.3 Selección de la velocidad de diseño

La velocidad es la guía que permite definir las características geométricas mínimas de todos los elementos del trazado en condiciones de comodidad y seguridad.

La velocidad de diseño está definida en función de la categoría de la carretera y el tipo de terreno.

La velocidad con la cual se opera un vehículo en una carretera depende primordialmente de la habilidad del conductor y de la clase y potencia del vehículo, pero además depende de otros factores, tales como:

- Las características físicas de la carretera
- Las condiciones ambientales y climáticas
- La presencia de otros vehículos
- Las limitaciones impuestas por la regulación de tránsito

CONSORCIO OBRAS PARA EL DESARROLLO 2024
NIT: 901.799.805-1

Teniendo en cuenta los aspectos anteriormente mencionados a este tramo de vía le corresponde el siguiente valor de velocidad tramo homogéneo y velocidad específica.

Tabla 2. Valores de la velocidad tramo homogéneo vs jerarquía de vía y tipo de terreno

CATEGORÍA DE LA CARRETERA	TIPO DE TERRENO	VELOCIDAD DE DISEÑO DE UN TRAMO HOMOGÉNEO V_{TH} (km/h)									
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Primaria de dos calzadas	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Primaria de una calzada	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Secundaria	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Terciaria	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										

Fuente: Instituto Nacional de Vías. Manual de Diseño Geométrico de carreteras. 2008
Diapositivas de clase de Diseño Geométrico Avanzado de vías

CONSORCIO OBRAS PARA EL DESARROLLO 2024
NIT: 901.799.805-1

3.1.4 Velocidad específica de diseño de elementos geométricos

Los cálculos se realizaron considerando la velocidad específica de los elementos que integran el trazado en planta y perfil, de acuerdo con lo establecido en el numeral 2.1.3. Velocidad Específica de los elementos que integran el trazado en planta y perfil. En el contexto colombiano, la velocidad máxima alcanzada por los conductores depende principalmente de las condiciones geométricas de la carretera, el estado de la calzada, las condiciones climáticas, la intensidad del tráfico y las características del vehículo.

Para garantizar la seguridad en el diseño, se dimensionaron los elementos geométricos de manera que puedan ser recorridos con seguridad a la velocidad máxima más probable con que serían abordados, asegurando un trazado adecuado para la circulación vehicular.

Tabla 3. Velocidad Específica de una curva horizontal (VCH) incluida en un tramo homogéneo con Velocidad de Diseño VTR.

Velocidad Específica de la Curva horizontal anterior V_{CH} (km/h)	Velocidad de Diseño del Tramo (V_{TR}) ≤ 50 km/h					Velocidad de Diseño del Tramo (V_{TR}) > 50 km/h				
	Longitud del Segmento recto anterior (m)					Longitud del Segmento recto anterior (m)				
	$L \leq 70$	$70 < L \leq 250$		$250 < L \leq 400$	$L > 400$	$L \leq 150$	$150 < L \leq 400$		$400 < L \leq 600$	$L > 600$
		$\Delta < 45^\circ$	$\Delta \geq 45^\circ$				$\Delta < 45^\circ$	$\Delta \geq 45^\circ$		
V_{TR}	V_{TR}	V_{TR}	V_{TR}	$V_{TR} + 10$	$V_{TR} + 20$	V_{TR}	V_{TR}	V_{TR}	$V_{TR} + 10$	$V_{TR} + 20$
$V_{TR} + 10$	$V_{TR} + 10$	$V_{TR} + 10$	V_{TR}	$V_{TR} + 10$	$V_{TR} + 20$	$V_{TR} + 10$	$V_{TR} + 10$	V_{TR}	$V_{TR} + 10$	$V_{TR} + 20$
$V_{TR} + 20$	$V_{TR} + 20$	$V_{TR} + 20$	$V_{TR} + 10$	$V_{TR} + 10$	$V_{TR} + 20$	$V_{TR} + 20$	$V_{TR} + 20$	$V_{TR} + 10$	$V_{TR} + 10$	$V_{TR} + 20$
CASO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Fuente: Instituto Nacional de Vías. Manual de Diseño Geométrico de carreteras. 2008

CONSORCIO OBRAS PARA EL DESARROLLO 2024
NIT: 901.799.805-1

Tabla 4. Análisis de velocidad específica para una velocidad de tramo homogéneo de 40 km/h

ID	Radio (m) COSTANTE	Radio Mínimo (m)	Condición evaluada	Deflexión g.m.2 (D)	Extensión Chequeo (m)	Velocidad máx. Mínima (m)	Condición evaluada	Área Circular (m)	Long. Mínima Arco Circular	Condición evaluada	Vch Avance (km/h)	Vch Control (km/h)	Velocidad Específica Propuesta Vch (km/h)
Initial					4.549						40		
1	31	41	No Cumple	38,9,8 D	25.261	55.56	No Cumple	20.34	22.22	No Cumple	40	40	40
2	200	41	OK	12,9,34 I	22.371	55.56	No Cumple	42.44	22.22	OK	40	40	40
3	42	41	OK	18,25,23 D	53.732	55.56	No Cumple	13.52	22.22	No Cumple	40	40	40
4	32	41	No Cumple	64,56,55 I	12.262	166.67	No Cumple	36.05	22.22	OK	40	40	40
5	35	41	No Cumple	82,1,43 I	0.197	166.67	No Cumple	49.83	22.22	OK	40	40	40
6	137	41	OK	6,1,47 I	22.371	166.67	No Cumple	14.4	22.22	No Cumple	40	40	40
7	200	41	OK	12,35,51 I	19.967	55.56	No Cumple	43.97	22.22	OK	40	40	40
8	70	41	OK	31,8,42 D	48.679	166.67	No Cumple	38.23	22.22	OK	40	40	40
9	28	41	No Cumple	58,40,1 D	36.082	55.56	No Cumple	28.52	22.22	OK	40	40	40
10	41	41	No Cumple	39,47,20 I	0.349	166.67	No Cumple	28.15	22.22	OK	40	40	40
11	54	41	OK	23,18,31 I	2.271	166.67	No Cumple	22.13	22.22	No Cumple	40	40	40
12	94	41	OK	14,57,52 I	24.348	166.67	No Cumple	24.45	22.22	OK	40	40	40
13	67	41	OK	27,18,45 I	18.718	55.56	No Cumple	31.91	22.22	OK	40	40	40
14	38	41	No Cumple	27,23,15 D	7.162	166.67	No Cumple	18.14	22.22	No Cumple	40	40	40
15	44	41	OK	39,3,48 D	39.626	166.67	No Cumple	30.18	22.22	OK	40	40	40
16	28	41	No Cumple	93,59,21 D	176.817	55.56	OK	45.5	22.22	OK	40	40	40
17	56	41	OK	34,57,33 I	12.161	55.56	No Cumple	34.43	22.22	OK	40	40	40
18	41	41	No Cumple	38,24,24 D	12.667	55.56	No Cumple	27.41	22.22	OK	40	40	40
19	60	41	OK	36,0,32 I	15.259	55.56	No Cumple	38.01	22.22	OK	40	40	40
20	28	41	No Cumple	75,2,34 D	21.948	55.56	No Cumple	37.08	22.22	OK	40	40	40
21	73	41	OK	19,19,25 I	2.855	166.67	No Cumple	24.65	22.22	OK	40	40	40
22	58	41	OK	27,5,11 I	52.27	166.67	No Cumple	27.35	22.22	OK	40	40	40
23	195	41	OK	8,13,54 I	4.874	55.56	No Cumple	27.96	22.22	OK	40	40	40
24	47	41	OK	29,29,5 D	80.984	55.56	OK	24.4	22.22	OK	40	40	40
25	20	41	No Cumple	118,56,31 I	10.007	166.67	No Cumple	40.88	22.22	OK	40	40	40
26	61	41	OK	43,22,6 I	16.536	55.56	No Cumple	46.09	22.22	OK	40	40	40
27	49	41	OK	51,37,25 D	0.069	166.67	No Cumple	44.48	22.22	OK	40	40	40
28	61	41	OK	26,53,36 D	5.365	55.56	No Cumple	30.08	22.22	OK	40	40	40
29	74	41	OK	18,58,50 I	10.122	55.56	No Cumple	31.21	22.22	OK	40	40	40
30	36	41	No Cumple	29,17,5 D	42.448	55.56	No Cumple	18.58	22.22	No Cumple	40	40	40
31	33	41	No Cumple	48,5,7 I	6.235	166.67	No Cumple	27.83	22.22	OK	40	40	40
32	50	41	OK	31,4,52 I	57.682	55.56	OK	27.19	22.22	OK	40	40	40
33	19	41	No Cumple	145,47,55 D	40.782	55.56	No Cumple	48.36	22.22	OK	40	40	40
34	99	41	OK	25,27,22 I	32.609	55.56	No Cumple	44.17	22.22	OK	40	40	40
35	200	41	OK	8,36,4 D	24.615	55.56	No Cumple	30.02	22.22	OK	40	40	40
36	35	41	No Cumple	71,24,34 I	71.285	55.56	OK	43	22.22	OK	40	40	40
37	760	41	OK	1,28,55 D	71.285	55.56	OK	43	22.22	OK	40	40	40
38	200	41	OK	5,3,19 D	5.469	55.56	No Cumple	17.65	22.22	No Cumple	40	40	40
39	50	41	OK	27,53,57 I	14.822	0	OK	24.35	22.22	OK	40	40	40

CONSORCIO OBRAS PARA EL DESARROLLO 2024
NIT: 901.799.805-1

El análisis de la velocidad específica en el tramo indica que, con una velocidad de tramo homogéneo (VTR) de 40 km/h, la mayoría de las curvas no cumplen con los criterios mínimos de diseño, como el radio mínimo y la relación entre radios y tangencias. Para mantener esta velocidad, sería necesario realizar modificaciones significativas en el trazado, incluyendo la eliminación de algunas curvas y la sustitución de todas las curvas circulares por curvas espirales, debido a que los radios existentes son menores a 1000 metros, lo que estaría en contra de lo establecido en el numeral 3.7 del presente manual.

Además, estas modificaciones implicarían la construcción de estructuras adicionales, como viaductos con luces de entre 25 y 30 metros, cortes en los taludes superiores y la construcción de muros de contención en los taludes inferiores con alturas superiores a 8 metros,

Sin embargo, estas intervenciones van en contra de las recomendaciones establecidas en los estudios geológicos y geotécnicos, los cuales advierten sobre la importancia de no afectar los taludes superiores, ya que cualquier alteración podría comprometer la estabilidad del terreno y aumentar el riesgo de deslizamientos. Asimismo, se recomienda evitar, en la medida de lo posible, la modificación de los taludes inferiores.

En este contexto, reducir la velocidad de tramo homogéneo a 30 km/h no solo se presenta como una solución técnica viable para garantizar la seguridad y continuidad del tránsito, sino que también permite mantener un equilibrio entre los aspectos técnicos y económicos del proyecto, evitando obras de gran impacto que podrían encarecer significativamente su ejecución.

CONSORCIO OBRAS PARA EL DESARROLLO 2024
NIT: 901.799.805-1

Tabla 5. Análisis de velocidad específica para una velocidad de tramo homogéneo de 30 km/h

#PI	Radio (m) EXISTENTE	Radio Mínimo (m)	Condición evaluada	Deflexión grados V/D	Distancia Changero (m)	Excentricidad m Mínima (m)	Condición evaluado	Arco Circular (m)	Long. Mínima Arco Circular (m)	Condición evaluado	Veh Avance (km/h)	Veh Contra (km/h)	Velocidad Específica Propuesta Veh (km/h)
Inicial					4.549						30		
1	31	21	OK	38,9,8 D	25.261	41.67	No Cumple	20.34	16.67	OK	30	30	30
2	200	21	OK	12,9,34 I	22.371	41.67	No Cumple	42.44	16.67	OK	30	30	30
3	42	21	OK	18,25,23 D	53.732	41.67	OK	13.52	16.67	No Cumple	30	30	30
4	32	21	OK	64,56,55 I	12.262	125	No Cumple	36.05	16.67	OK	30	30	30
5	35	21	OK	82,1,43 I	0.197	125	No Cumple	49.83	16.67	OK	30	30	30
6	137	21	OK	6,1,47 I	22.371	125	No Cumple	14.4	16.67	No Cumple	30	30	30
7	200	21	OK	12,35,51 I	19.967	41.67	No Cumple	43.97	16.67	OK	30	30	30
8	70	21	OK	31,8,42 D	48.679	125	No Cumple	38.23	16.67	OK	30	30	30
9	28	21	OK	58,40,1 D	36.082	41.67	No Cumple	28.52	16.67	OK	30	30	30
10	41	21	OK	39,47,20 I	0.349	125	No Cumple	28.15	16.67	OK	30	30	30
11	54	21	OK	23,18,31 I	2.271	125	No Cumple	22.13	16.67	OK	30	30	30
12	94	21	OK	14,57,52 I	24.348	125	No Cumple	24.45	16.67	OK	30	30	30
13	67	21	OK	27,18,45 I	18.718	41.67	No Cumple	31.91	16.67	OK	30	30	30
14	38	21	OK	27,23,15 D	7.162	125	No Cumple	18.14	16.67	OK	30	30	30
15	44	21	OK	39,3,48 D	39.626	125	No Cumple	30.18	16.67	OK	30	30	30
16	28	21	OK	93,59,21 D	176.817	41.67	OK	45.5	16.67	OK	30	30	30
17	56	21	OK	34,57,33 I	12.161	41.67	No Cumple	34.43	16.67	OK	30	30	30
18	41	21	OK	38,24,24 D	12.667	41.67	No Cumple	27.41	16.67	OK	30	30	30
19	60	21	OK	36,0,32 I	15.259	41.67	No Cumple	38.01	16.67	OK	30	30	30
20	28	21	OK	75,2,34 D	21.948	41.67	No Cumple	37.08	16.67	OK	30	30	30
21	73	21	OK	19,19,25 I	2.855	125	No Cumple	24.65	16.67	OK	30	30	30
22	58	21	OK	27,5,11 I	52.27	125	No Cumple	27.35	16.67	OK	30	30	30
23	195	21	OK	8,13,54 I	4.874	41.67	No Cumple	27.96	16.67	OK	30	30	30
24	47	21	OK	29,29,5 D	80.984	41.67	OK	24.4	16.67	OK	30	30	30
25	20	21	No Cumple	118,56,31 I	10.007	125	No Cumple	40.88	16.67	OK	30	30	30
26	61	21	OK	43,22,6 I	16.536	41.67	No Cumple	46.09	16.67	OK	30	30	30
27	49	21	OK	51,37,25 D	0.069	125	No Cumple	44.48	16.67	OK	30	30	30
28	64	21	OK	26,53,36 D	5.365	41.67	No Cumple	30.08	16.67	OK	30	30	30
29	94	21	OK	18,58,50 I	10.122	41.67	No Cumple	31.21	16.67	OK	30	30	30
30	36	21	OK	29,17,5 D	42.448	41.67	OK	18.58	16.67	OK	30	30	30
31	33	21	OK	48,5,7 I	6.235	125	No Cumple	27.83	16.67	OK	30	30	30
32	50	21	OK	31,4,52 I	57.682	41.67	OK	27.19	16.67	OK	30	30	30
33	19	21	No Cumple	145,47,55 D	40.782	41.67	No Cumple	48.36	16.67	OK	30	30	30
34	99	21	OK	25,27,22 I	32.609	41.67	No Cumple	44.17	16.67	OK	30	30	30
35	200	21	OK	8,36,4 D	24.615	41.67	No Cumple	30.02	16.67	OK	30	30	30
36	35	21	OK	71,24,34 I	71.285	41.67	OK	43	16.67	OK	30	30	30
37			No Cumple	1,28,55 D			No Cumple			No Cumple	30	30	30
38	200	21	OK	5,3,19 D	5.469	41.67	No Cumple	17.65	21	No Cumple	30	30	30
39	50	21	OK	27,53,57 I	14.822	0	OK	24.35	21	OK	30	30	30

CONSORCIO OBRAS PARA EL DESARROLLO 2024
NIT: 901.799.805-1

Según los resultados del análisis de velocidades, en la tabla expuesta anteriormente, muestra que la adopción de una Velocidad de Tramo Homogéneo (VTR) de 30 km/h se justifica tanto técnica como operacionalmente. Al analizar la geometría existente, se evidencia que la mayoría de las curvas cumplen con los criterios del radio mínimo y la relación entre radio. Sin embargo, la mayoría de los casos se detectan deficiencias en las entre tangentes, lo que podría generar riesgos potenciales. No obstante, el hecho de circular a 30 km/h permite mitigar estos riesgos, ya que el conductor dispone de un mayor margen de tiempo para reaccionar ante imprevistos y frenar en situaciones de emergencia, reduciendo significativamente la distancia de frenado y, por ende, la probabilidad de colisión.

Además, mantener una VTR de 30 km/h se integra de forma óptima con la infraestructura actual, evitando intervenciones que serían necesarias para operar a velocidades mayores. La corrección de las insuficiencias geométricas, como las entretangentes, implicaría desplazar taludes o realizar modificaciones estructurales que, según los estudios geotécnicos, no son recomendables. Por ello, se opta por esta velocidad para adaptarse a las condiciones existentes sin comprometer la seguridad.

En este contexto, reforzar la seguridad mediante una señalización adecuada resulta una alternativa eficiente junto a la reducción de la velocidad a 30 km/h, que por sí sola contribuye a mitigar dichos riesgos, garantizando un entorno vial más seguro para todos los usuarios.

CONSORCIO OBRAS PARA EL DESARROLLO 2024
NIT: 901.799.805-1

3.2 Vehículo de diseño

El objetivo del diseño geométrico de una carretera es crear un trazado que facilite el flujo de vehículos tanto en términos de dirección como de posición en la vía. El vehículo de diseño es aquel que representa a todos los vehículos que circularán por esa vía en particular.

La elección del vehículo de diseño debe basarse en el análisis del tráfico realizado en el estudio de ingeniería de tránsito para el proyecto. Esta elección tiene un impacto directo en las dimensiones de los carriles, la calzada, las aceras y los espacios adicionales en la sección transversal, así como en el radio mínimo de giro en las intersecciones y la altura libre bajo las estructuras (pasos elevados).

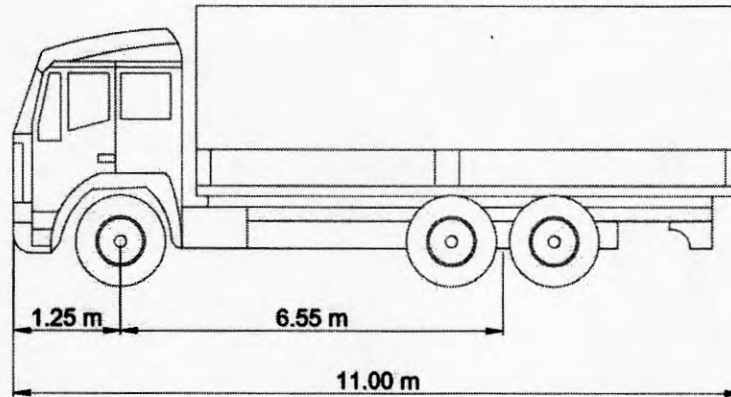
Tabla 6. Composición vehicular.

DIA (0:00-24:00)	MOTOCICLETAS	A- AUTOMOVILES CAMIONETAS Y MICROBUSES	B- BUSES Y BUSETAS	C2P- CAMION DE 2 EJES PEQUEÑO	C2G- CAMION DE 2 EJES GRANDE	C34- CAMION DE 3 EJES y 4 EJES	C5- CAMION DE 5 EJES	> C5- CAMIONES DE MÁS DE 5 EJES	TD
Lunes	215	121	45	13	11	5	0	0	410
Martes	230	137	39	18	15	4	0	0	443
Miércoles	229	131	36	18	19	6	0	0	439
Jueves	231	210	37	25	26	8	0	0	537
Viernes	189	275	38	26	21	15	0	0	564
Sábado	185	234	39	23	16	9	0	0	506
Domingo	161	188	36	9	14	8	0	0	416

Fuente: Volumen 1 estudio de tránsito.

Basándonos en el análisis del estudio de tránsito y considerando el contexto del corredor vial, se ha seleccionado el vehículo de carga C-3 como el vehículo de diseño. A continuación, se muestra una figura que presenta las dimensiones del vehículo de diseño.

Ilustración 3. Vehículo de diseño.



Fuente: Manual de diseño geométrico de carreteras

3.3 Peralte máximo en las curvas

En el capítulo tres del manual de carreteras de invías establece que para vías terciarias el valor del peralte es de el 6%, el cual se adopta para este proyecto.

3.4 Radio mínimo de diseño

De acuerdo con las recomendaciones del manual de INVÍAS y la guía de diseño de vía urbanas, se explica que el radio mínimo, está en función de la velocidad específica de la curva horizontal, peralte máximo y coeficiente de fricción transversal, en el capítulo 3, *diseño en planta del eje de la carretera*, se encuentra la tabla 3.4 (Ver tabla 2), donde se establecen valores de radio mínimo según la velocidad y de las variables anteriormente nombradas.

Para este caso le pertenece una velocidad 30 Km/h, (la cual se encuentra justificada más adelante), así mismo para este tipo de vías corresponde un radio mínimo de 22 metros.

Tabla 7. Radios mínimos para peralte máximo $e_{max}=6\%$ y fricción máxima.

CONSORCIO OBRAS PARA EL DESARROLLO 2024
NIT: 901.799.805-1

Radios mínimos para peralte máximo $e_{\text{máx}} = 6 \%$ y fricción máxima

VELOCIDAD ESPECÍFICA (V_{CH}) (km/h)	PERALTE MÁXIMO (%)	COEFICIENTE DE FRICCIÓN TRANSVERSAL $f_{T\text{máx}}$	TOTAL $e_{\text{máx}} + f_{T\text{máx}}$	RADIO MÍNIMO (m)	
				CALCULADO	REDONDEADO
20	6,0	0,35	0,41	7,7	15 ⁽¹⁾
30	6,0	0,28	0,34	20,8	21
40	6,0	0,23	0,29	43,4	43
50	6,0	0,19	0,25	78,7	79
60	6,0	0,17	0,23	123,2	123

3.5 Pendiente máxima de la tangente vertical

La relación entre la pendiente máxima de una tangente vertical y la velocidad de los vehículos está directamente vinculada, siendo la velocidad afectada significativamente por el tipo de carretera que se está planificando, por lo cual se adopta los criterios del capítulo 4 del Manual de Diseño Geométrico de Carreteras.

Tabla 8. Relación entre la pendiente máxima (%) y VTR

CATEGORÍA DE LA CARRETERA	VELOCIDAD DE DISEÑO DEL TRAMO HOMOGÉNEO V_{TH} (km/h)									
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Primaria de dos calzadas	-	-	-	-	-	6	6	6	5	5
Primaria de una calzada	-	-	-	-	7	7	6	6	5	-
Secundaria	-	-	7	7	7	7	6	-	-	-
Terciaria	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: manual de diseño geométrico de carreteras

3.6 Ancho de calzada

Para el proyecto se utilizaron secciones típicas de vía, de una sola calzada con andenes, con ancho variable que dependieron de las construcciones existente en campo,

3.7 Bombeo de la calzada

La pendiente de bombeo normal se elige de la tabla 5.3 del Manual de INVÍAS (Ver tabla 5) respecto al tipo de superficie de rodadura.

Tabla 9. Bombeo de la calzada

**Tabla 5.3.
Bombeo de la calzada**

TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA	BOMBEO (%)
Superficie de concreto hidráulico o asfáltico	2
Tratamientos superficiales	2 – 3
Superficie de tierra o grava	2 – 4

Fuente: tabla 5.3 del Manual de INVÍAS.

3.8 Resumen de parámetros de diseño del proyecto

A continuación, en la Tabla 6, se presenta un resumen a tener en cuenta de los parámetros de diseño del proyecto.

Tabla 10. Resumen de parámetros de diseño del proyecto.

CRITERIOS DE DISEÑO	VALOR
Tipo de vía	Terciaria
Velocidad (VTR)	30 km/h
Ancho de calzada	6.1 m
Ancho de carril	3.0 m
Radio mínimo de giro	21 m
Peralte medio máximo	6.0 %
Bombeo normal	2.0 %
Pendiente máxima	9%
Pendiente mínima	0.5%

Fuente: Propia.

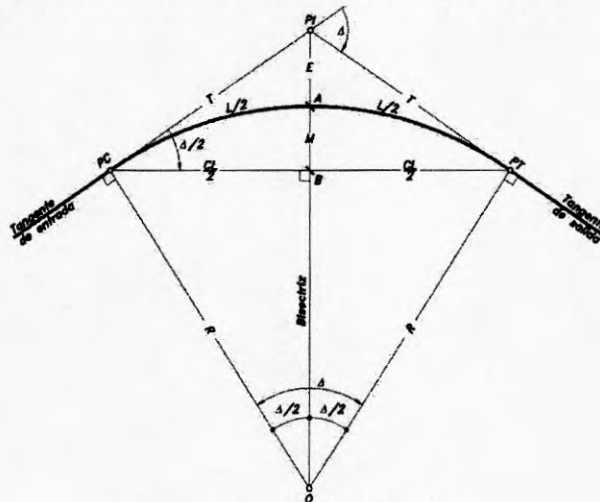
4. DISEÑO DEL ALINEAMIENTO HORIZONTAL

El alineamiento horizontal se inició con el trazado preliminar de las vías, tomando como punto de partida las condiciones existentes, al cual se le implanto la topografía, creando así una sola base de datos para posteriormente diseñar el corredor con la mayor exactitud posible, teniendo como objetivo favorecer la funcionalidad técnica y estética de la vía.

4.1 Formulación de cálculo de curvas horizontales

Formulación utilizada para el cálculo de las curvas horizontales conforme al manual geométrico de Invías 2008 Capítulo 3 – Diseño en Planta del Eje de la carretera, numeral 3.1.1.1. Empalme circular simple.

Ilustración 3. Elementos de las curvas horizontales



Fuente: Manual de Invías.

PI: Punto de cruce de dos tangentes que forman el empalme.

PC: Punto de inicio del empalme.

PT: Punto final del empalme.

Δ : Ángulo de deflexión en el PI, en grados o radianes.

R: Radio del arco circular, en metros.

LC: Longitud del arco circular, en metros.

T: Tangente del empalme, en metros.

C: Cuerda unitaria.

$$T = R * \tan \frac{\Delta}{2}$$

$$CL = 2R * \sin \frac{\Delta}{2}$$

$$GC = 2\arcsen \frac{c}{2R}$$

$$LC = 2\arcsen \frac{c\Delta}{GC}$$

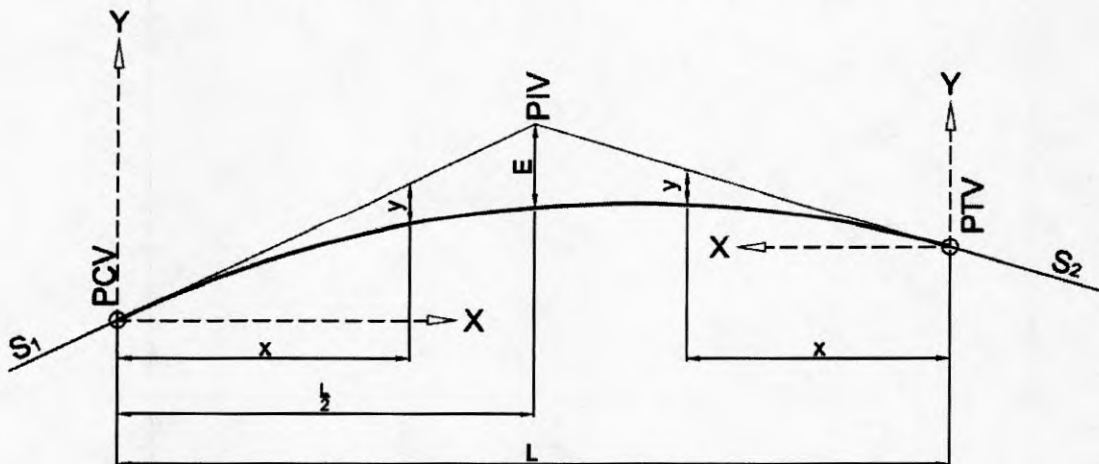
5. DISEÑO DEL ALINEAMIENTO VERTICAL

El diseño de alineamiento vertical comprende todo lo relacionado con el trazado de la rasante de diseño (pendientes, tangentes y curvas verticales) y el perfil del terreno natural, que a su vez está en función del diseño horizontal de la vía.

5.1 Formulación de cálculo de curvas verticales

Formulación utilizada para el cálculo de las curvas verticales conforme al manual geométrico de Inviás 2008 Capítulo 4 – Diseño en Perfil del Eje de la carretera, 4.2.2.1. Elementos geométricos de la curva vertical simétrica.

Ilustración 4. Elementos de curvas verticales



Fuente: manual de invias.

Donde:

CONSORCIO OBRAS PARA EL DESARROLLO 2024
NIT: 901.799.805-1

PCV: Principio de la curva vertical.

PIV: Punto de intersección de las tangentes verticales.

PTV: Terminación de la curva vertical.

L: Longitud de la curva vertical, medida por su proyección horizontal, en metros.

S1: Pendiente de la tangente de entrada, en porcentaje (%).

S2: Pendiente de la tangente de salida, en porcentaje (%).

A: Diferencia algebraica de pendientes, en porcentaje (%), o sea

A: (S1 - S2)

E: Externa. Ordenada vertical desde el PIV a la curva, dada en metros, se determina así:

$$E = \frac{A * L}{800}$$

x: Distancia horizontal a cualquier punto de la curva desde el PCV o desde el PTV.

y: Ordenada vertical en cualquier punto, también llamada corrección de la curva vertical, se calcula mediante la expresión:

$$Y = X^2 \left(\frac{A}{200 * L} \right)$$

6. DISEÑO DE SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA VÍA

6.1 Secciones utilizadas

El diseño de sección transversal de este proyecto se llevó a cabo en base del urbanismo existente y el diseño de pavimento,

Ilustración 5. Sección típica de una sola calzada costado Herveo

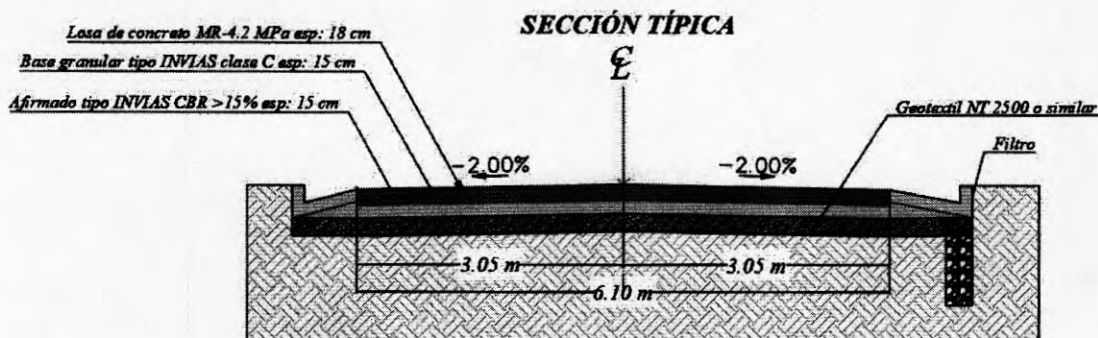
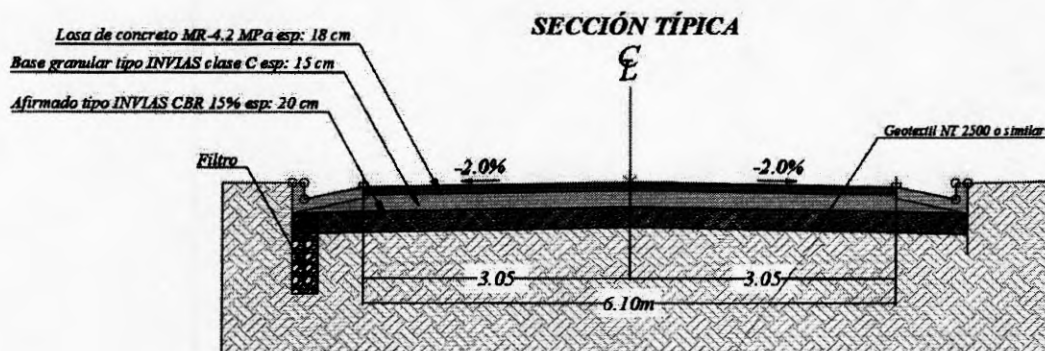


Ilustración 6. Sección típica de una sola calzada costado delgaditas



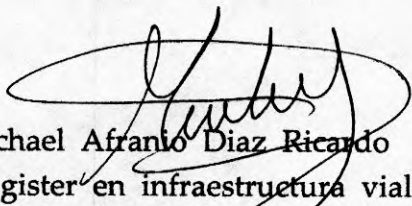
6.2 Volúmenes de corte y relleno

Todos los cálculos de volúmenes se hicieron a partir del corredor tridimensional por un software CAD, la metodología radica en el cálculo del volumen existente entre la superficie del terreno natural y la superficie generada por la vía de diseño, todos los reportes se generaron en todas las vías con una frecuencia igual que las secciones, en todos los planos de secciones se encuentra una tabla de volúmenes de corte y de relleno que describe abscisa por abscisa cada corredor.

Para finalizar el diseño transversal se ajustó al máximo las condiciones de terreno natural y el urbanístico existente, con el fin de compensar los volúmenes de corte y relleno.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El diseño geométrico del tramo de vía se realizó sobre una topografía montañosa.
- Vía según gobernación del Tolima es clasificada como de tercer orden.
- Velocidad de tramos homogéneo establecida fue VTR: 30 km/h.
- Velocidad específica de diseño para los dos tramos del costado de Herveo y costado de Delgaditas fue 30 km/h.
- Este estudio geométrico se realizó en gran medida considerando las condiciones del trazado actual, con el objetivo de maximizar la eficiencia en términos de aprovechar las estructuras preexistentes, como las estructuras de drenaje transversal y edificaciones, además de minimizar las intervenciones en propiedades en áreas densamente pobladas.
- Por las razones anteriormente explicadas sobre el trazado de la vía se definió un ancho de 6.10m
- El diseño geométrico entregado, tienen como norma guía lo establecido en el Manual de Diseño Geométrico de carreteras 2008 del INVÍAS.
- Los cálculos de volúmenes de corte, relleno y cotas de subrasante se hicieron a partir del diseño vertical y sección transversal, teniendo en cuenta una estructura propuesta por el diseño de pavimento.


Michael Afranio Díaz Ricardo
Magister en infraestructura vial
Matricula Profesional 70202-332116TLM

8. BIBLIOGRAFÍA

- INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Ministerio de Transportes, Instituto Nacional de Vías. MANUAL GEOMÉTRICO DE CARRETERAS 2008
- CÁRDENAS G. James. *Diseño Geométrico de Carreteras*. Segunda Edición, Bogotá D.C.: Ecoe Ediciones, 2013
- INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Ministerio de Transportes, Instituto Nacional de Vías. Normas de Ensayos para Materiales de Carreteras 2022.

PROFESIONAL

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Ibagué, Enero 2026

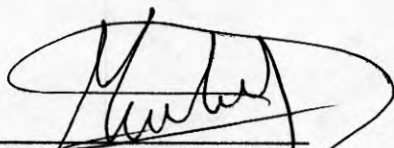
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

Ing. Sandra Lilibiana García Cobas
IBAGUE, TOLIMA

Yo, MICHAEL AFRANIO DIAZ RICARDO, magister en infraestructura vial con matrícula profesional No. 70202-332116TLM, debidamente registrado en el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería, presento DISEÑO GEOMETRICO, para el proyecto "CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DE LOS "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO Y ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA DELGADITAS - HERVEO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA", declaro que asumo la responsabilidad de la calidad y legalidad de los software utilizados en los diseños y estudios presentados, y me comprometo con cualquier causa (aclaración, ajuste, corrección o revisión) que de ellos puedan deducirse, inclusive durante la ejecución de la obra, exonerando a la (ENTIDAD PÚBLICA) de cualquier responsabilidad.

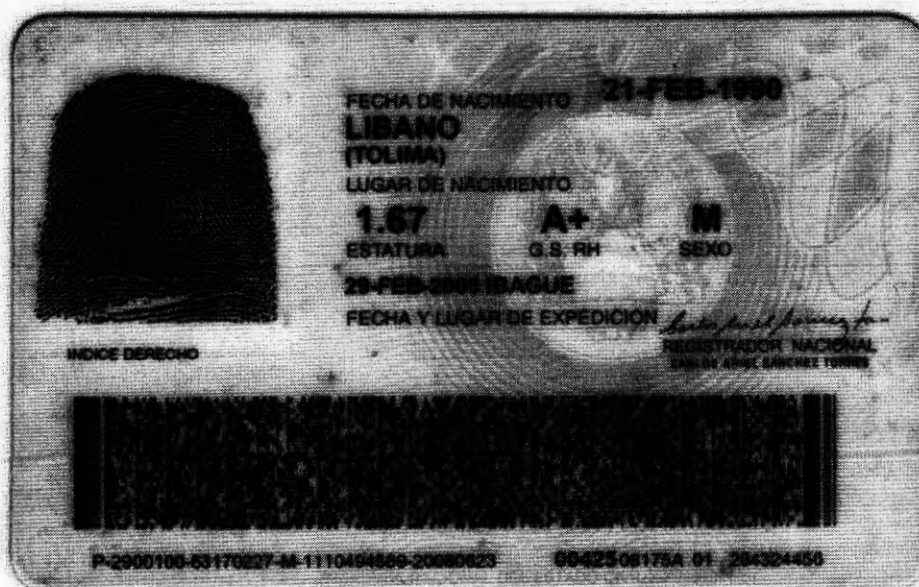
Me comprometo a entregar los estudios y diseños en copia dura y medio digital.

Cordialmente,



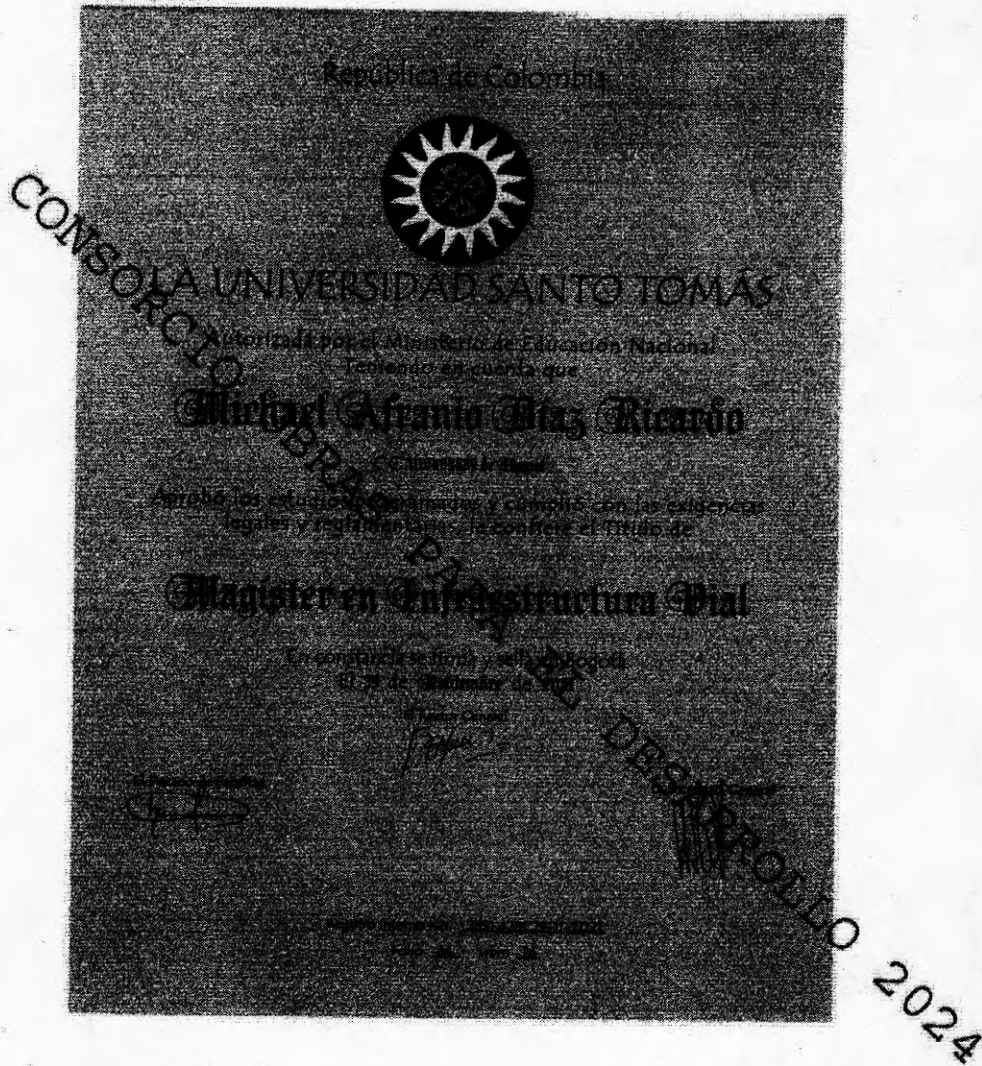
Michael Afranio Diaz Ricardo
Magister en infraestructura vial
Matricula Profesional 70202-332116TLM

CONSORCIO OBRAS PARA EL DESARROLLO 2024
NIT: 901.799.805-1



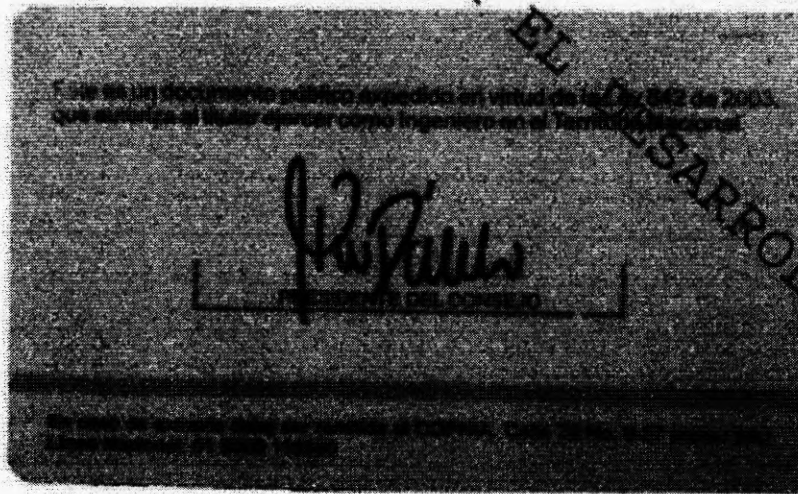
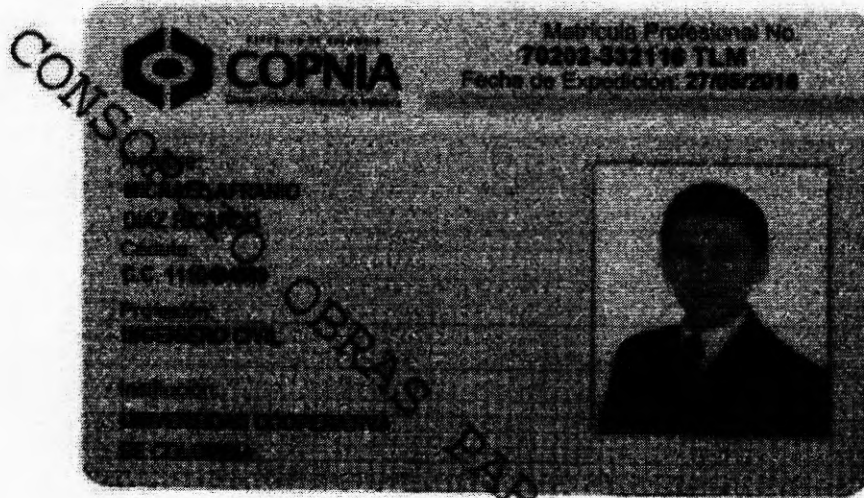
CONSORCIO OBRAS PARA EL DESARROLLO 2024
NIT: 901.799.805-1

Ingeniero civil



CONSORCIO OBRAS PARA EL DESARROLLO 2024
NIT: 901.799.805-1

MATRICULA PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL



CONSORCIO OBRAS PARA EL DESARROLLO 2024

NIT: 901.799.805-1



Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2025-3379557

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que MICHAEL AFRANIO DIAZ RICARDO, identificado(a) con CÉDULA DE CIUDADANÍA 1110494589, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERÍA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 70202-332116 desde el 27 de Mayo de 2016, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 650.
2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.
3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**.
4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.
5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los doce (12) días del mes de Febrero del año dos mil veinticinco (2025).

Rubén Darío Ochoa Arbeláez

Firma del titular (*)

(*) Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas, la falta de firma del titular no invalida el Certificado.
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento, consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificadoGoodStanding/CertificadoGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA - COPNIA
Calle 78 N° 9 - 57 - Teléfono: 322 0191 - Bogotá D.C.
e-mail: contactenos@copnia.gov.co
www.copnia.gov.co

REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL



UNIVERSIDAD
COOPERATIVA DE COLOMBIA

Presidencia: Bogotá, D.C., 21 de Enero de 1983 del Ministerio de Educación Nacional
Decreto No. 1000 del 21 de Enero de 1983 del Ministerio de Educación Nacional
Resolución No. 1000 del 21 de Enero de 1983 del Ministerio de Educación Nacional

En atención a que

MICHAEL AFRANIO DIAZ RICARDO
con cédula de ciudadanía No. 1.110.191.589 de Ibagué
Cumplió satisfactoriamente los requisitos académicos exigidos
por la Universidad, le confiere el título de

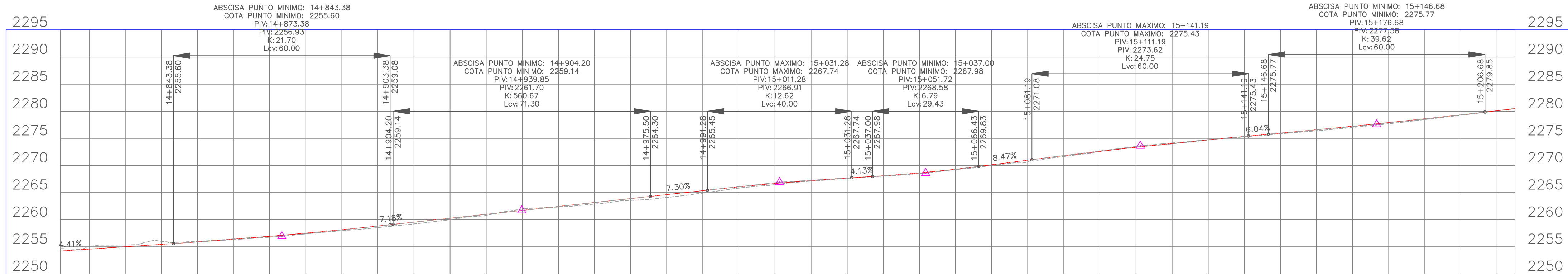
INGENIERO CIVIL

En testimonio de ello le expide el presente diploma y se firma en
Ibagué el día 29 de Abril de 2016

Director(a) Sede

Rector (a)

Coloquio Rodríguez Díaz J
Secretario(a) General



PROGRESIVAS			
ALTIMETRIA	COTA TERRENO	COTA RASANTE	
		ALTIMETRIA	ALTIMETRIA
0.000m	2254.573m	2254.573m	K14+512
0.000m	2255.014m	2255.014m	K14+520
0.000m	2255.455m	2255.455m	
0.000m	2255.906m	2255.906m	K14+530
0.000m	2256.400m	2256.400m	K14+540
0.000m	2256.841m	2256.841m	
0.000m	2257.282m	2257.282m	K14+550
0.000m	2257.723m	2257.723m	
0.000m	2258.161m	2258.161m	K14+560
0.000m	2258.602m	2258.602m	
0.000m	2259.043m	2259.043m	K14+570
0.000m	2259.484m	2259.484m	
0.000m	2259.925m	2259.925m	K14+580
0.000m	2260.366m	2260.366m	
0.000m	2260.807m	2260.807m	K14+590
0.000m	2261.248m	2261.248m	
0.000m	2261.689m	2261.689m	K14+600
0.000m	2262.130m	2262.130m	
0.000m	2262.571m	2262.571m	K15+010
0.000m	2263.012m	2263.012m	
0.000m	2263.453m	2263.453m	K15+020
0.000m	2263.894m	2263.894m	
0.000m	2264.335m	2264.335m	K15+030
0.000m	2264.776m	2264.776m	
0.000m	2265.217m	2265.217m	K15+040
0.000m	2265.658m	2265.658m	
0.000m	2266.099m	2266.099m	K15+050
0.000m	2266.540m	2266.540m	
0.000m	2266.981m	2266.981m	K15+060
0.000m	2267.422m	2267.422m	
0.000m	2267.863m	2267.863m	K15+070
0.000m	2268.304m	2268.304m	
0.000m	2268.745m	2268.745m	K15+080
0.000m	2269.186m	2269.186m	
0.000m	2269.627m	2269.627m	K15+090
0.000m	2270.068m	2270.068m	
0.000m	2270.509m	2270.509m	K15+100
0.000m	2270.950m	2270.950m	
0.000m	2271.391m	2271.391m	K15+110
0.000m	2271.832m	2271.832m	
0.000m	2272.273m	2272.273m	K15+120
0.000m	2272.714m	2272.714m	
0.000m	2273.155m	2273.155m	K15+130
0.000m	2273.596m	2273.596m	
0.000m	2274.037m	2274.037m	K15+140
0.000m	2274.478m	2274.478m	
0.000m	2274.919m	2274.919m	K15+150
0.000m	2275.360m	2275.360m	
0.000m	2275.801m	2275.801m	K15+160
0.000m	2276.242m	2276.242m	
0.000m	2276.683m	2276.683m	K15+170
0.000m	2277.124m	2277.124m	
0.000m	2277.565m	2277.565m	K15+180
0.000m	2278.006m	2278.006m	
0.000m	2278.447m	2278.447m	K15+190
0.000m	2278.888m	2278.888m	
0.000m	2279.329m	2279.329m	K15+200
0.000m	2279.770m	2279.770m	
0.000m	2280.211m	2280.211m	K15+210
0.000m	2280.652m	2280.652m	K15+215
0.000m	2281.093m	2281.093m	
0.000m	2281.534m	2281.534m	
0.000m	2281.975m	2281.975m	
0.000m	2282.416m	2282.416m	
0.000m	2282.857m	2282.857m	
0.000m	2283.298m	2283.298m	
0.000m	2283.739m	2283.739m	
0.000m	2284.180m	2284.180m	
0.000m	2284.621m	2284.621m	
0.000m	2285.062m	2285.062m	
0.000m	2285.503m	2285.503m	
0.000m	2285.944m	2285.944m	
0.000m	2286.385m	2286.385m	
0.000m	2286.826m	2286.826m	
0.000m	2287.267m	2287.267m	
0.000m	2287.708m	2287.708m	
0.000m	2288.149m	2288.149m	
0.000m	2288.590m	2288.590m	
0.000m	2289.031m	2289.031m	
0.000m	2289.472m	2289.472m	
0.000m	2289.913m	2289.913m	
0.000m	2290.354m	2290.354m	
0.000m	2290.795m	2290.795m	
0.000m	2291.236m	2291.236m	
0.000m	2291.677m	2291.677m	
0.000m	2292.118m	2292.118m	
0.000m	2292.559m	2292.559m	
0.000m	2292.999m	2292.999m	
0.000m	2293.440m	2293.440m	
0.000m	2293.881m	2293.881m	
0.000m	2294.322m	2294.322m	
0.000m	2294.763m	2294.763m	
0.000m	2295.204m	2295.204m	
0.000m	2295.645m	2295.645m	
0.000m	2296.086m	2296.086m	
0.000m	2296.527m	2296.527m	
0.000m	2296.968m	2296.968m	
0.000m	2297.409m	2297.409m	
0.000m	2297.850m	2297.850m	
0.000m	2298.291m	2298.291m	
0.000m	2298.732m	2298.732m	
0.000m	2299.173m	2299.173m	
0.000m	2299.614m	2299.614m	
0.000m	2300.055m	2300.055m	
0.000m	2300.496m	2300.496m	
0.000m	2300.937m	2300.937m	
0.000m	2301.378m	2301.378m	
0.000m	2301.819m	2301.819m	
0.000m	2302.260m	2302.260m	
0.000m	2302.701m	2302.701m	
0.000m	2303.142m	2303.142m	
0.000m	2303.583m	2303.583m	
0.000m	2304.024m	2304.024m	
0.000m	2304.465m	2304.465m	
0.000m	2304.906m	2304.906m	
0.000m	2305.347m	2305.347m	
0.000m	2305.788m	2305.788m	
0.000m	2306.229m	2306.229m	
0.000m	2306.670m	2306.670m	
0.000m	2307.111m	2307.111m	
0.000m	2307.552m	2307.552m	
0.000m	2307.993m	2307.993m	
0.000m	2308.434m	2308.434m	
0.000m	2308.875m	2308.875m	
0.000m	2309.316m	2309.316m	
0.000m	2309.757m	2309.757m	
0.000m	2310.198m	2310.198m	
0.000m	2310.639m	2310.639m	
0.000m	2311.080m	2311.080m	
0.000m	2311.521m	2311.521m	
0.000m	2311.962m	2311.962m	
0.000m	2312.403m	2312.403m	
0.000m	2312.844m	2312.844m	
0.000m	2313.285m	2313.285m	
0.000m	2313.726m	2313.726m	
0.000m	2314.167m	2314.167m	
0.000m	2314.608m	2314.608m	
0.000m	2315.049m	2315.049m	
0.000m	2315.490m	2315.490m	
0.000m	2315.931m	2315.931m	
0.000m	2316.372m	2316.372m	
0.000m	2316.813m	2316.813m	
0.000m	2317.254m	2317.254m	
0.000m	2317.695m	2317.695m	
0.000m	2318.136m	2318.136m	
0.000m	2318.577m	2318.577m	
0.000m	2319.018m	2319.018m	
0.000m	2319.459m	2319.459m	
0.000m	2319.900m	2319.900m	
0.000m	2320.341m	2320.341m	
0.000m	2320.782m	2320.782m	
0.000m	2321.223m	2321.223m	
0.000m	2321.664m	2321.664m	
0.000m	2322.105m	2322.105m	
0.000m	2322.546m	2322.546m	
0.000m	2322.987m	2322.987m	
0.000m	2323.428m	2323.428m	
0.000m	2323.869m	2323.869m	
0.000m	2324.310m	2324.310m	
0.000m	2324.751m	2324.751m	
0.000m	2325.192m	2325.192m	
0.000m	2325.633m	2325.633m	
0.000m	2326.074m	2326.074m	
0.000m	2326.515m	2326.515m	
0.000m	2326.956m	2326.956m	
0.000m	2327.397m	2327.397m	
0.000m	2327.838m	2327.838m	
0.000m	2328.279m	2328.279m	
0.000m	2328.720m	2328.720m	
0.000m	2329.161m	2329.161m	
0.000m	2329.602m	2329.602m	
0.000m	2330.043m	2330.043m	
0.000m	2330.484m	2330.484m	
0.000m	2330.925m	2330.925m	
0.000m	2331.366m	2331.366m	
0.000m	2331.807m	2331.807m	
0.000m	2332.248m	2332.248m	
0.000m	2332.689m	2332.689m	
0.000m	2333.130m	2333.130m	
0.000m	2333.571m	2333.571m	
0.000m	2334.012m	2334.012m	
0.000m	2334.453m	2334.453m	
0.000m	2334.894m	2334.894m	
0.000m	2335.335m	2335.335m	
0.000m	2335.776m	2335.776m	
0.000m	2336.217m	2336.217m	
0.000m	2336.658m	2336.658m	
0.000m	2337.099m	2337.099m	
0.000m	2337.540m	2337.540m	
0.000m	2337.981m	2337.981m	
0.000m	2338.422m	2338.422m	
0.000m	2338.863m	2338.863m	
0.000m	2339.304m	2339.304m	
0.000m	2339.745m	2339.745m	
0.000m	2340.186m	2340.186m	
0.000m	2340.627m	2340.627m	
0.000m	2341.068m	2341.068m	
0.000m	2341.509m	2341.509m	
0.000m	2341.950m	2341.950m	
0.000m	2342.391m	2342.391m	
0.000m	2342.832m	2342.832m	
0.000m	2343.273m	2343.273m	
0.000m	2343.714m	2343.714m	
0.000m	2344.155m	2344.155m	
0.000m	2344.596m	2344.596m	
0.000m	2345.037m	2345.037m	
0.000m	2345.478m	2345.478m	
0.000m	2345.919m	2345.919m	
0.000m	2346.360m	2346.360m	
0.000m	2346.801m	2346.801m	
0.000m	2347.242m	2347.242m	
0.000m	2347.683m	2347.683m	
0.000m	2348.124m	2348.124m	
0.000m	2348.565m	2348.565m	
0.000m	2349.006m	2349.006m	
0.000m	2349.447m	2349.447m	
0.000m	2349.888m	2349.888m	
0.000m	2350.329m	2350.329m	
0.000m	2350.770m	2350.770m	
0.000m	2351.211m	2351.211m	
0.000m	2351.652m	2351.652m	
0.000m	2352.093m	2352.093m	
0.000m	2352.534m	2352.534m	
0.000m	2352.975m	2352.975m	
0.000m	2353.416m	2353.416m	
0.000m	2353.857m	2353.857m	
0.000m	2354.298m	2354.298m	
0.000m	2354.739m	2354.739m	
0.000m	2355.180m	2355.180m	
0.000m	2355.621m	2355.621m	
0.000m	2356.062m	2356.062m	
0.000m	2356.503m	2356.503m	
0.000m	2356.944m	2356.944m	
0.000m	2357.385m	2357.385m	
0.000m	2357.826m	2357.826m	
0.000m	2358.267m	2358.267m	
0.000m	2358.708m	2358.708m	
0.000m	2359.149m	2359.149m	
0.000m	2359.590m	2359.590m	
0.000m	2360.031m	2360.031m	
0.000m	2360.472m	2360.472m	
0.000m	2360.913m	2360.913m	
0.000m	2361.354m	2361.354m	
0.000m	2361.795m	2361.795m	
0.000m	2362.236m	2362.236m	
0.000m	2362.677m	2362.677m	
0.000m	2363.118m	2363.118m	
0.000m	2363.559m	2363.559m	
0.000m	2364.000m	2364.000m	
0.000m	2364.441m	2364.441m	
0.000m	2364.882m	2364.882m	
0.000m	2365.323m	2365.323m	
0.000m	2365.764m	2365.764m	
0.000m	2366.205m	2366.205m	
0.000m	2366.646m	2366.646m	
0.000m	2367.087m	2367.087m	
0.000m	2367.528m	2367.528m	



CONSULTORIA:

Contrato de consultoría N° 0767 DEL 29 DE
FEBRERO DE 2024
GOBERNACION DEL TOLIMA

INTERVENTORIA :

Contrato de interventoria N° 1972 DEL 04 DE JUNIO DE 2024

OBJETO:

"CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DE LOS "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO Y ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA DELGADITAS - HERVEO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"

DIRECTOR CONSULTORIA

M.P. 7020200696-14 TLM

DISEÑADOR:

[Signature]

REGISTRO EN INFRAESTRUCTURA
MT 7000-332116 TLM

MODIFICACIONES Y REVISIONES

FECHA	MODIFICACIÓN	NOMBRE ING. RESPONSABLE

TRAMO

HERVEO - DELGADITAS

CONTIENE:

PLANTA
PERFIL

ESCALA:

V: 1:750

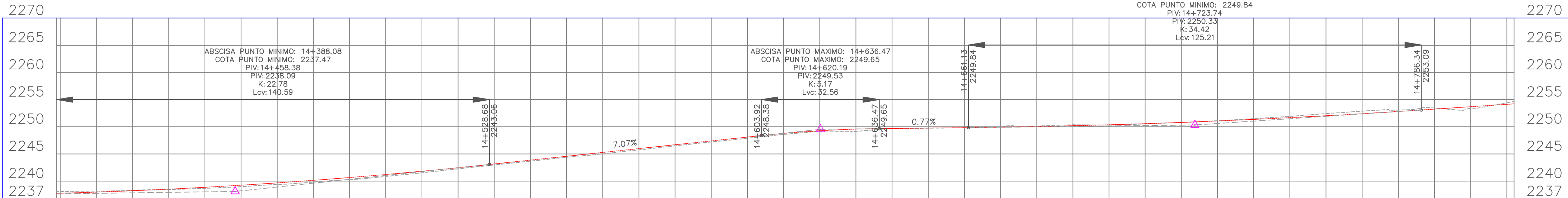
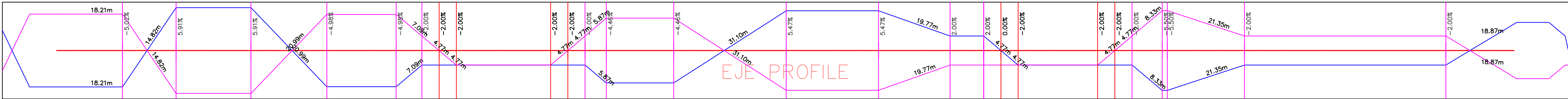
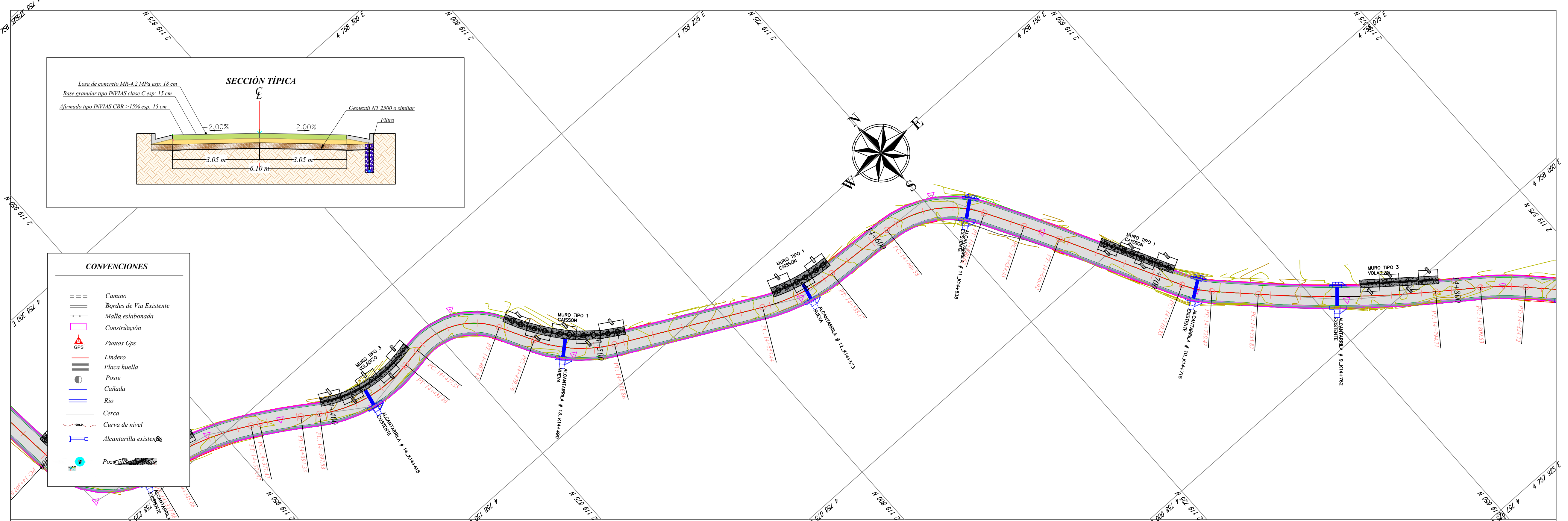
HER-DELG.dwg

FECHA:

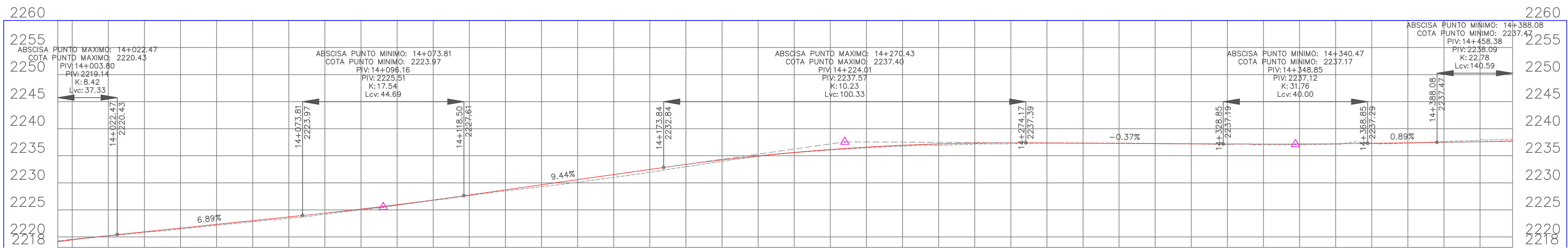
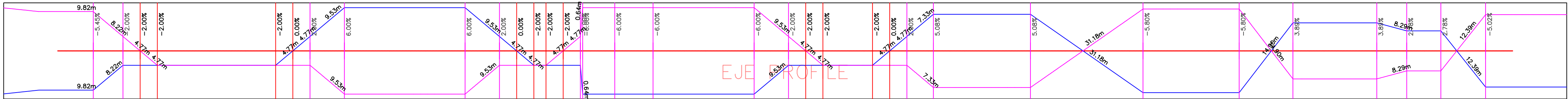
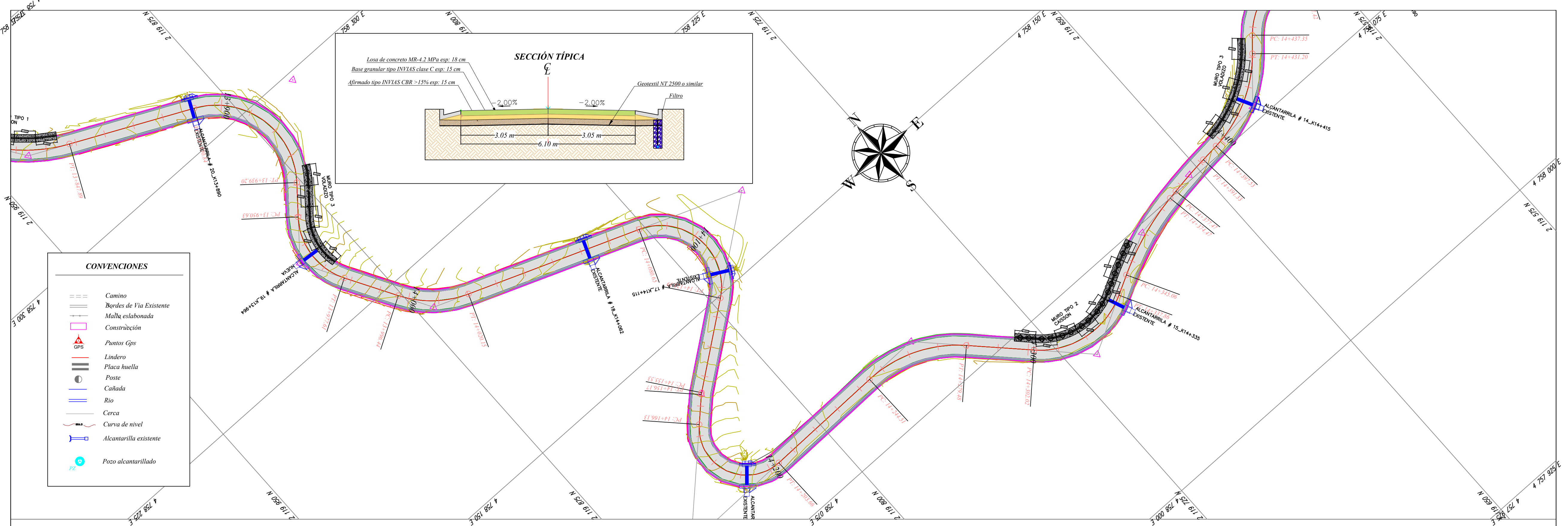
2024

PLANO : N° 2 DE 53

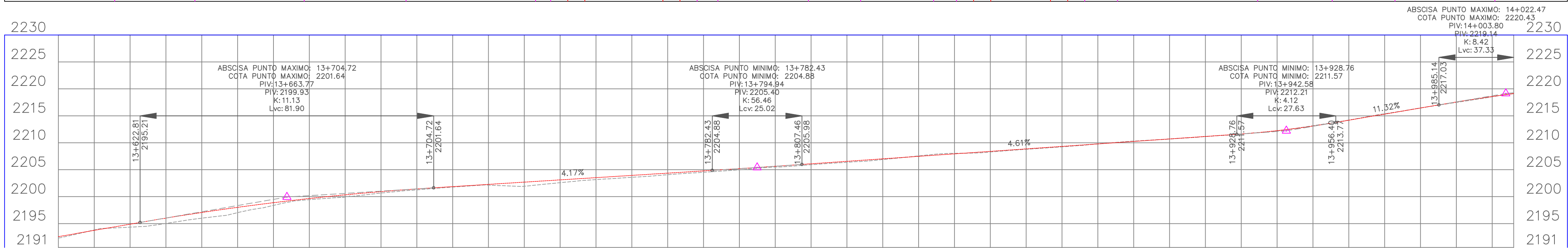
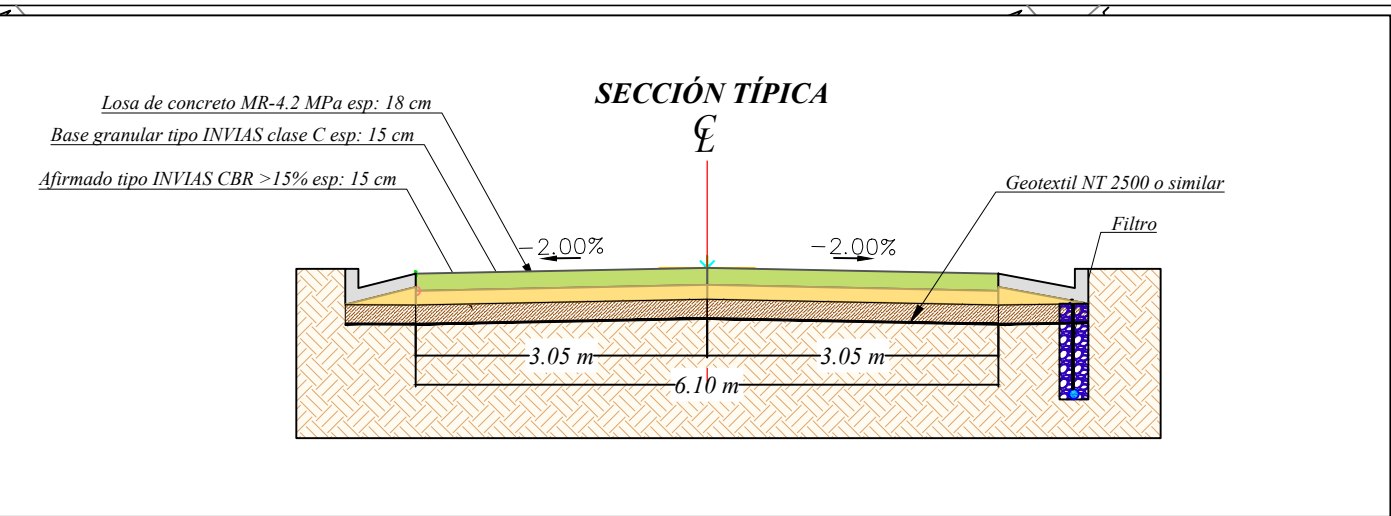
REV.
V-1



PROGRESIVAS				
			COTA TERRENO	COTA RASANTE
	0.000m	2237.768m	2237.768m	2237.768m
	0.000m	2237.976m	2237.976m	2237.976m
	0.000m	2238.227m	2238.227m	2238.227m
	0.000m	2238.522m	2238.522m	2238.522m
	0.000m	2238.861m	2238.861m	2238.861m
	0.000m	2239.245m	2239.245m	2239.245m
	0.000m	2239.672m	2239.672m	2239.672m
	0.000m	2240.143m	2240.143m	2240.143m
	0.000m	2240.657m	2240.657m	2240.657m
	0.000m	2241.216m	2241.216m	2241.216m
	0.000m	2241.819m	2241.819m	2241.819m
	0.000m	2242.465m	2242.465m	2242.465m
	0.000m	2243.155m	2243.155m	2243.155m
	0.000m	2243.862m	2243.862m	2243.862m
	0.000m	2244.568m	2244.568m	2244.568m
	0.000m	2245.275m	2245.275m	2245.275m
	0.000m	2245.981m	2245.981m	2245.981m
	0.000m	2246.688m	2246.688m	2246.688m
	0.000m	2247.394m	2247.394m	2247.394m
	0.000m	2248.101m	2248.101m	2248.101m
	0.000m	2248.771m	2248.771m	2248.771m
	0.000m	2249.264m	2249.264m	2249.264m
	0.000m	2249.563m	2249.563m	2249.563m
	0.000m	2249.680m	2249.680m	2249.680m
	0.000m	2249.758m	2249.758m	2249.758m
	0.000m	2249.835m	2249.835m	2249.835m
	0.000m	2249.924m	2249.924m	2249.924m
	0.000m	2250.041m	2250.041m	2250.041m
	0.000m	2250.188m	2250.188m	2250.188m
	0.000m	2250.363m	2250.363m	2250.363m
	0.000m	2250.568m	2250.568m	2250.568m
	0.000m	2250.802m	2250.802m	2250.802m
	0.000m	2251.064m	2251.064m	2251.064m
	0.000m	2251.356m	2251.356m	2251.356m
	0.000m	2251.677m	2251.677m	2251.677m
	0.000m	2252.027m	2252.027m	2252.027m
	0.000m	2252.406m	2252.406m	2252.406m
	0.000m	2252.814m	2252.814m	2252.814m
	0.000m	2253.249m	2253.249m	2253.249m
	0.000m	2253.691m	2253.691m	2253.691m
	0.000m	2254.132m	2254.132m	2254.132m



PROGRESIVAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



PROGRESIVAS			
ALTURA DE CORTE	COTA RASANTE	COTA TERRENO	
-0.085m	2193.734m	2193.819m	K13+600
0.551m	2194.886m	2194.336m	K13+610
0.997m	2196.016m	2195.019m	K13+620
1.062m	2197.699m	2195.997m	K13+630
0.986m	2198.013m	2197.027m	K13+640
0.497m	2198.776m	2198.380m	K13+650
0.207m	2199.650m	2199.443m	K13+660
0.408m	2200.334m	2199.926m	K13+670
0.263m	2200.928m	2200.668m	K13+680
0.174m	2201.432m	2201.268m	K13+690
0.083m	2201.659m	2201.776m	K13+700
0.142m	2202.776m	2202.134m	K13+710
0.763m	2202.893m	2201.930m	K13+720
0.520m	2203.110m	2202.889m	K13+730
0.370m	2203.827m	2203.157m	K13+740
0.352m	2203.844m	2203.692m	K13+750
0.289m	2204.361m	2204.072m	K13+760
0.252m	2204.778m	2204.526m	K13+770
0.226m	2205.200m	2204.974m	K13+780
0.134m	2206.095m	2205.924m	K13+790
0.171m	2206.695m	2206.505m	K13+800
0.177m	2206.666m	2206.379m	K13+810
0.134m	2207.018m	2206.884m	K13+820
-0.076m	2207.479m	2207.554m	K13+830
-0.097m	2207.940m	2208.037m	K13+840
0.119m	2208.401m	2208.283m	K13+850
0.079m	2208.863m	2208.784m	K13+860
0.061m	2209.324m	2209.245m	K13+870
0.004m	2209.785m	2209.781m	K13+880
-0.061m	2210.246m	2210.307m	K13+890
0.011m	2210.708m	2210.697m	K13+900
0.005m	2211.169m	2211.164m	K13+910
0.007m	2211.632m	2211.626m	K13+920
0.060m	2212.045m	2212.185m	K13+930
-0.063m	2213.100m	2213.163m	K13+940
-0.023m	2214.183m	2214.206m	K13+950
-0.054m	2215.215m	2215.368m	K13+960
-0.019m	2216.247m	2216.461m	K13+970
0.078m	2217.665m	2217.487m	K13+980
0.043m	2218.860m	2218.637m	K13+990
			K14+000
			K14+006



CONSULTORIA:

Contrato de consultoría N° 0767 DEL 29 DE
FEBRERO DE 2024
GOBERNACION DEL TOLIMA

INTERVENTORIA :

Contrato de interventoria N° 1972 DEL 04 DE JUNIO DE 2024

OBJETO:

"CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO Y ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA DELGADITAS - HERVEO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"

DIRECTOR CONSULTORIA

MAGALI REYES PATINO
M.R. 2020008614 T.M.

III

MICHAEL AFFRANO DIAZ RICARDO
MAGISTER EN INFRAESTRUCTURA

[illegible]

TRAMO

HERVEO - DELGADITAS

CONTIENE

PLANTA
PERFIL

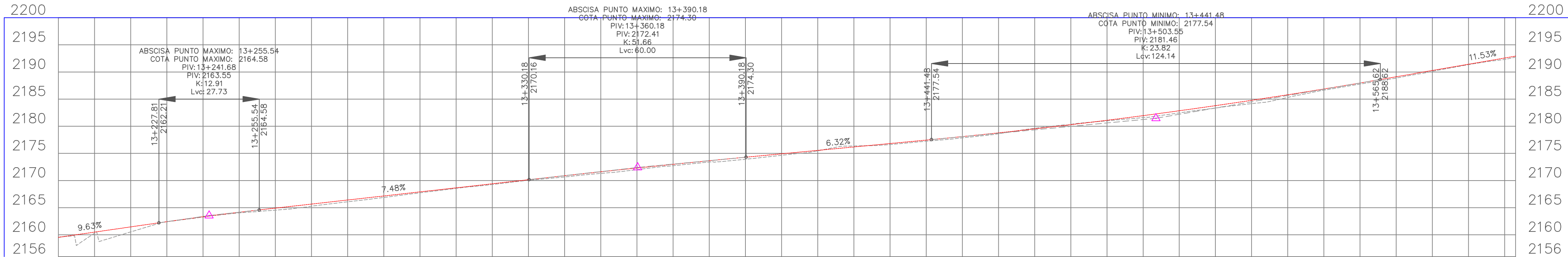
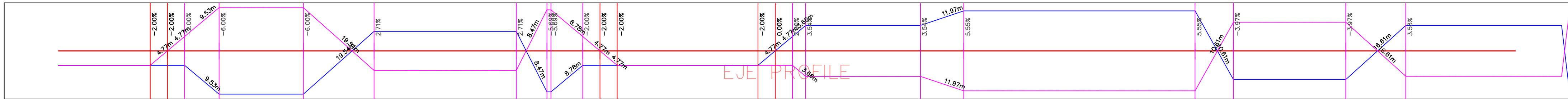
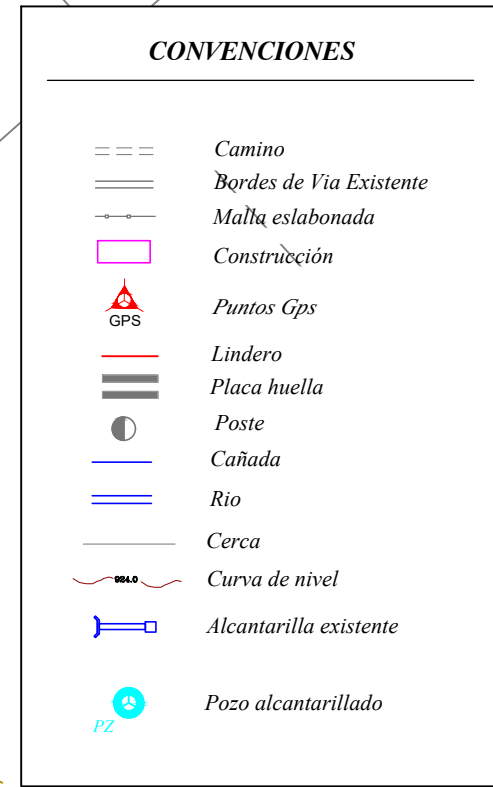
ESCALA:
H: 1:750
V: 1:750

ARCHIVO:
HER-DELG.

FECHA: 2024

Nº 5 DE 53

REV.
V-1

[illegible]

CONSULTORIA:

Contrato de consultoría N° 0767 DEL 29 DE
FEBRERO DE 2024
GOBERNACION DEL TOLIMA

INTERVENTORIA :

Contrato de interventoria N° 1972 DEL 04 DE JUNIO DE 2024

"CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA,
FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DE
LOS "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE
ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA DELGADITAS
- HERVEO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"

DIRECTOR CONSULTORIA :

MAGALI REYES PATRINO
MLP 70202089614 TLM

DISEÑADOR :

MICHAEL AFRANIO DIAZ RICARDO
MAGISTER EN INFRAESTRUCTURA VIAL

MODIFICACIONES Y REVISIONES		
FECHA	MODIFICACIÓN	NOMBRE ING. RESPONSABLE

TRAMO:

HERVEO - DELGADITAS

CONTIENE:

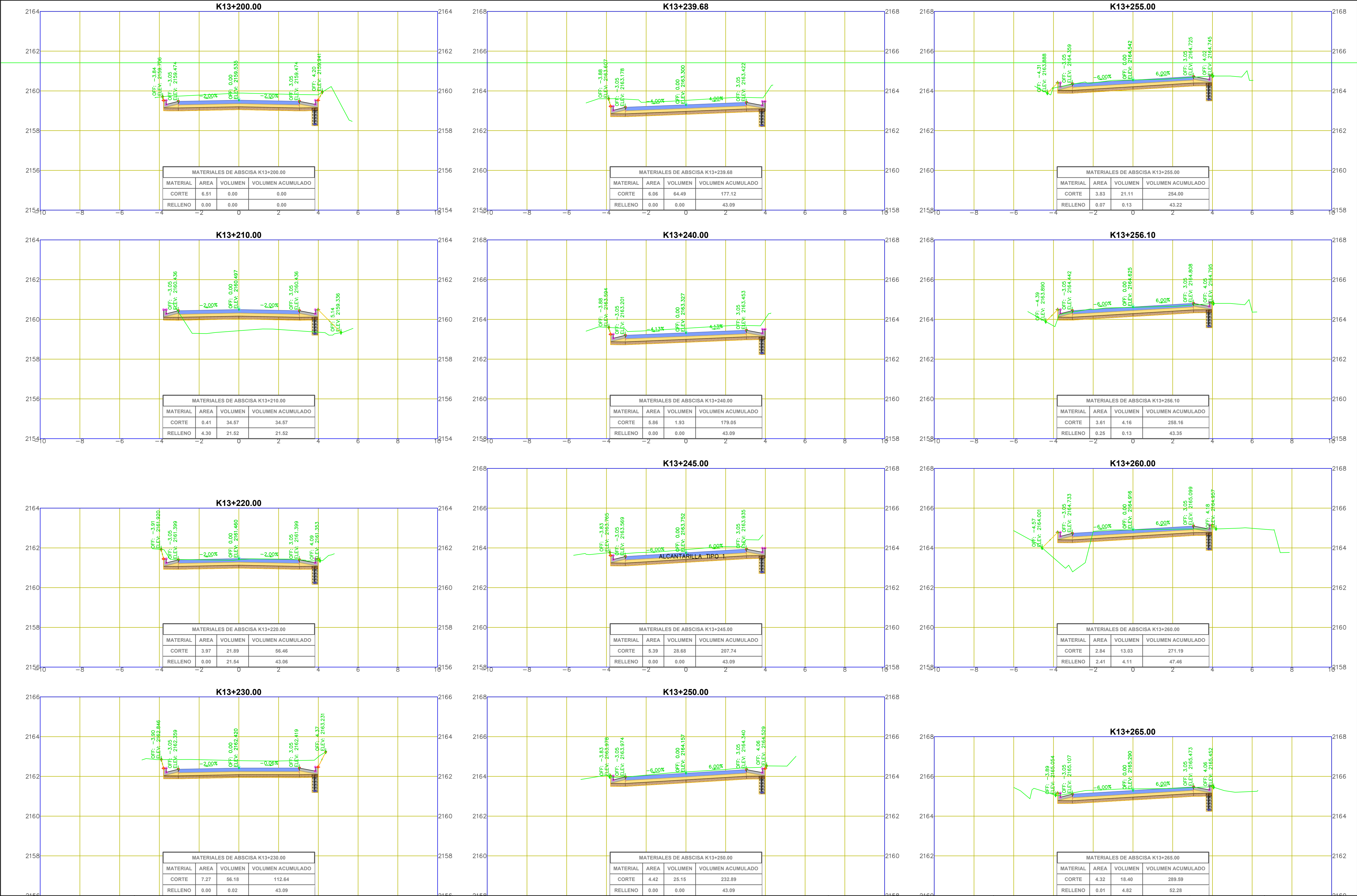
PLANTA
PERFIL

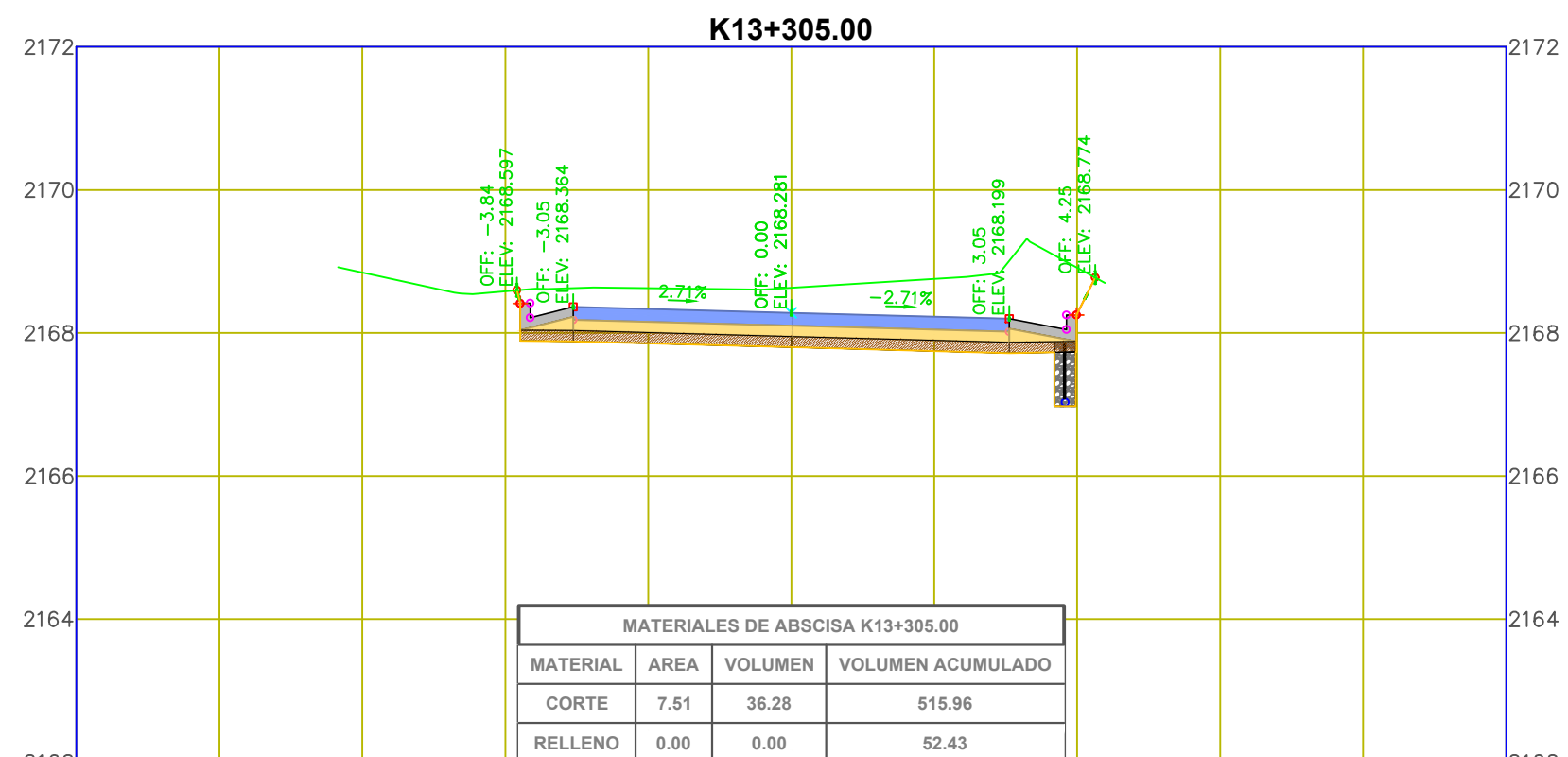
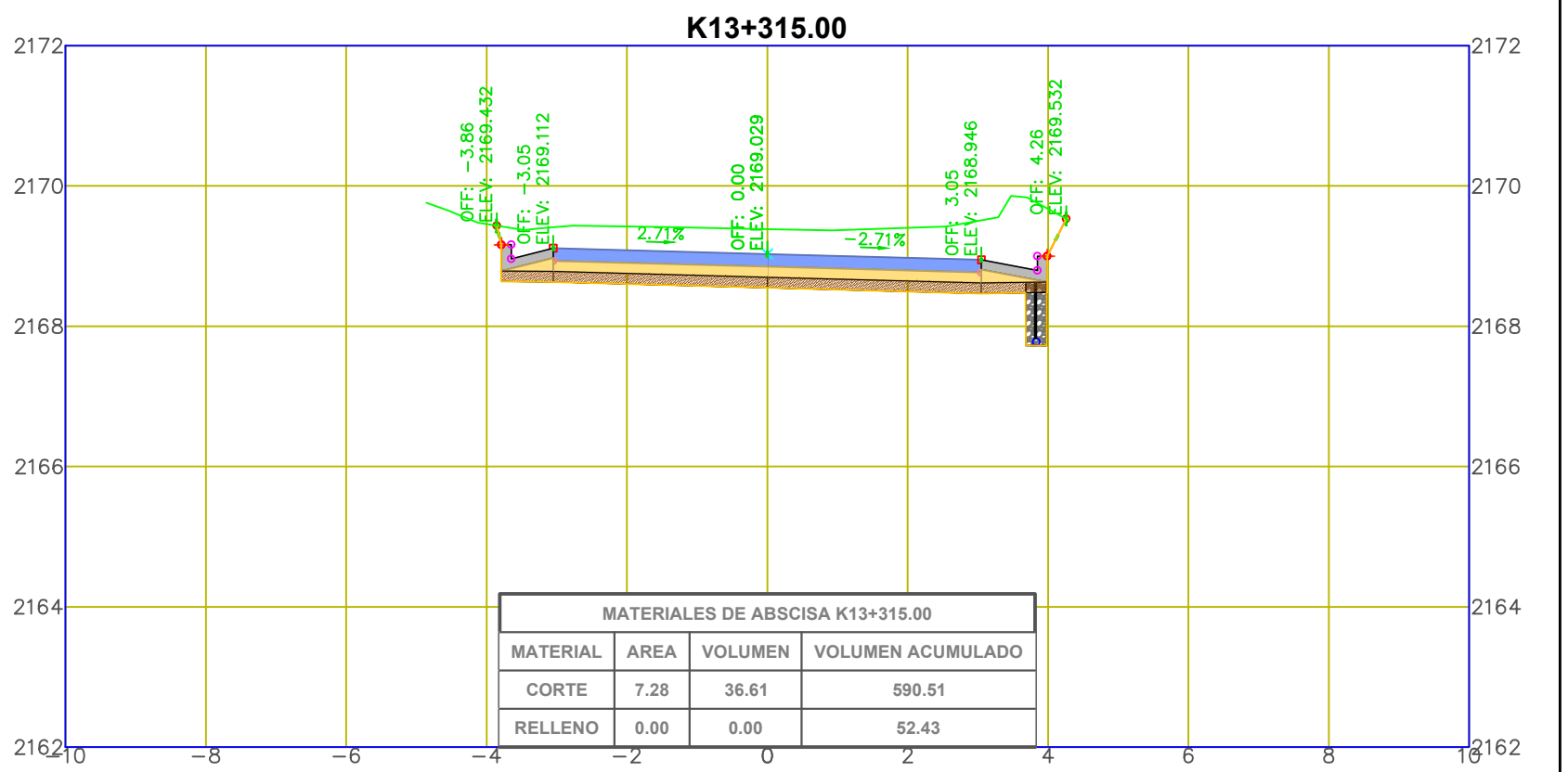
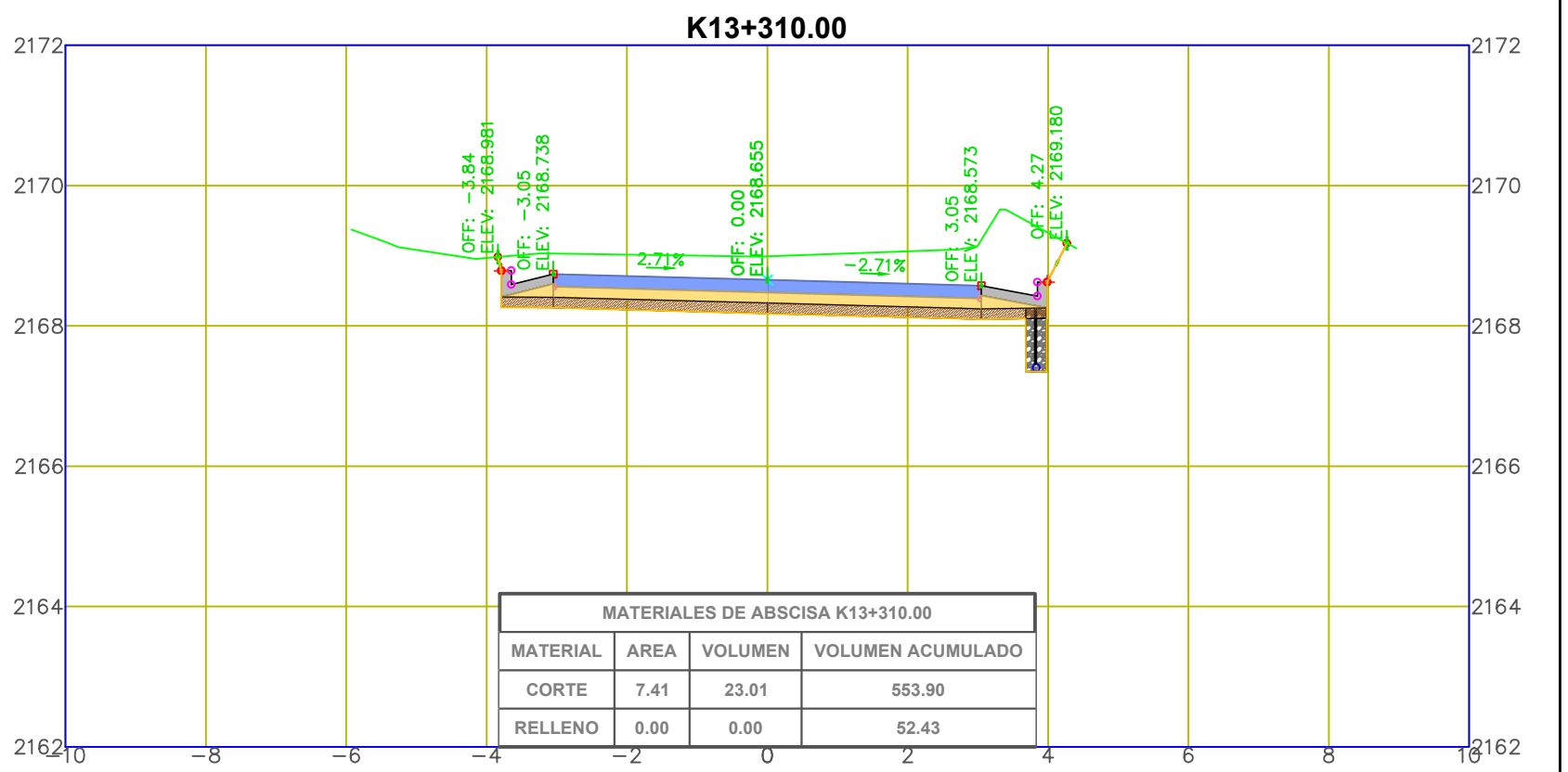
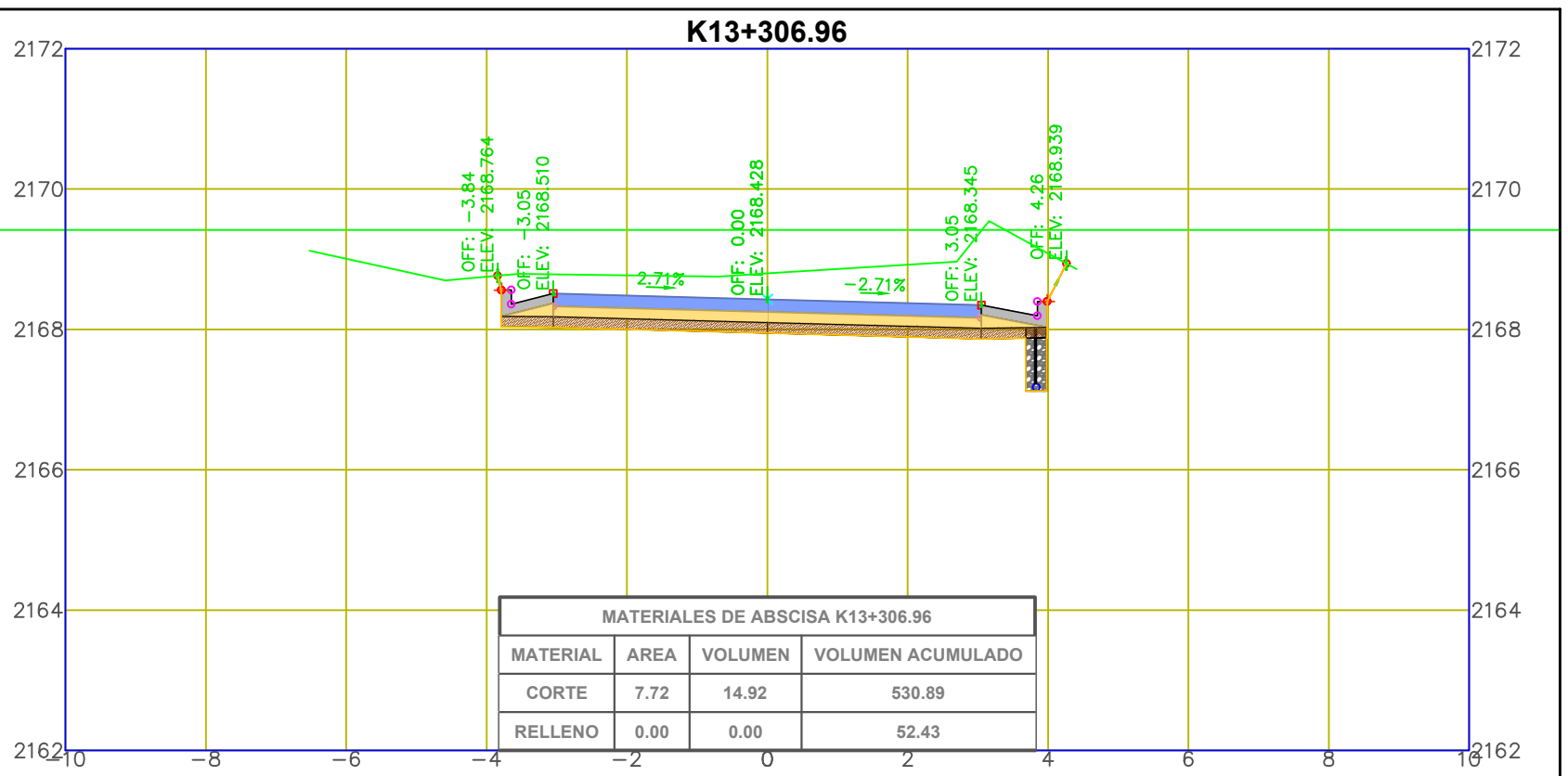
ESCALA:
H: 1:750
V: 1:750

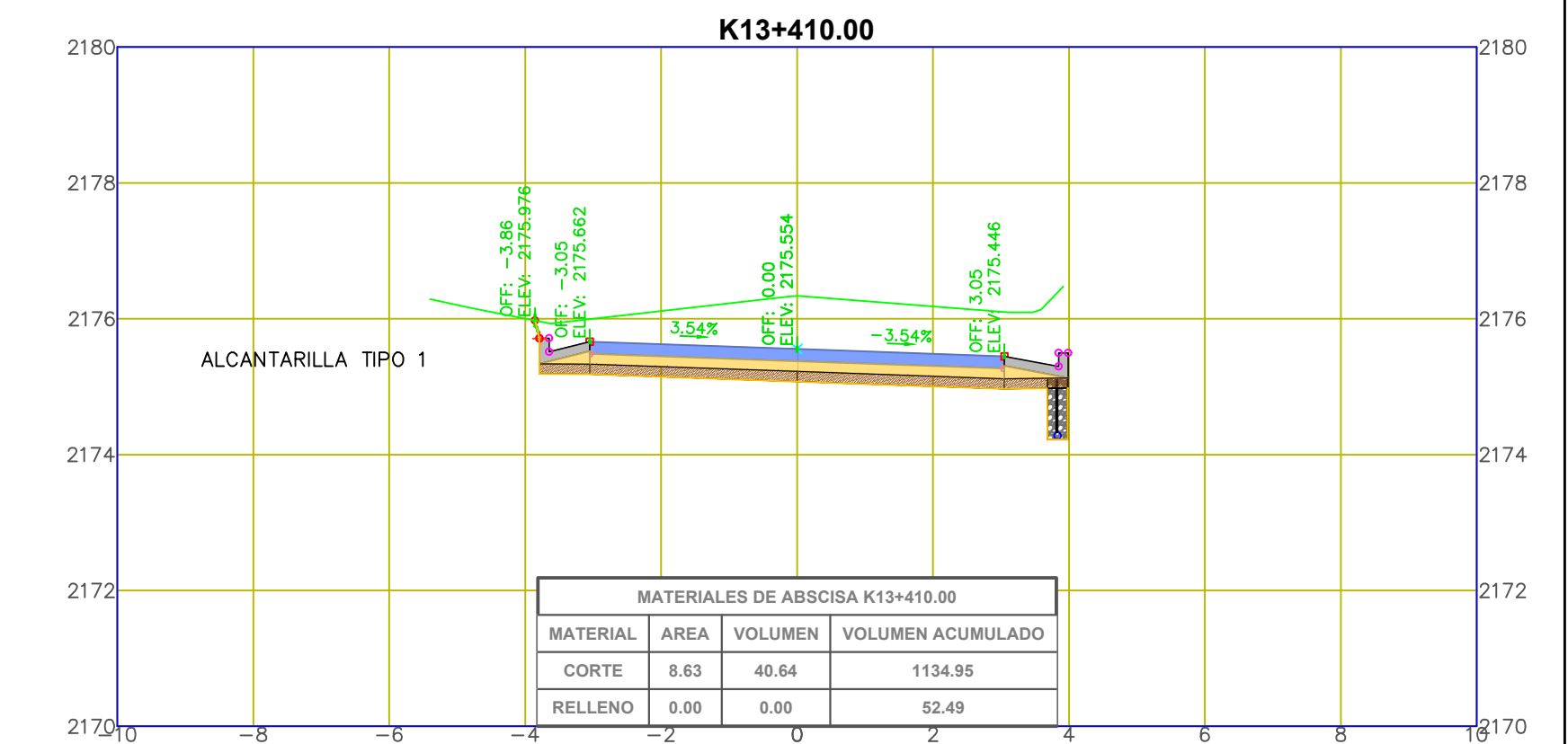
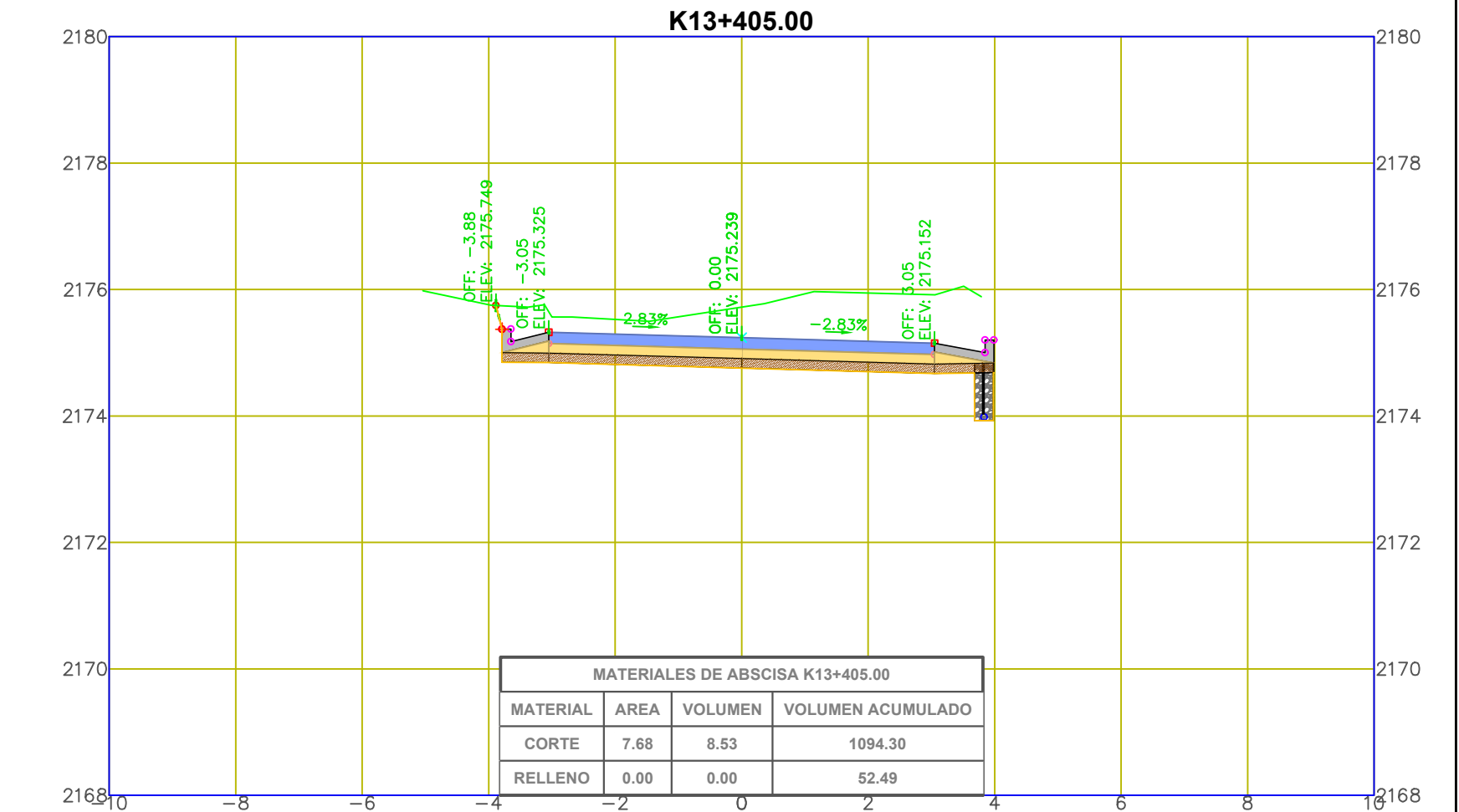
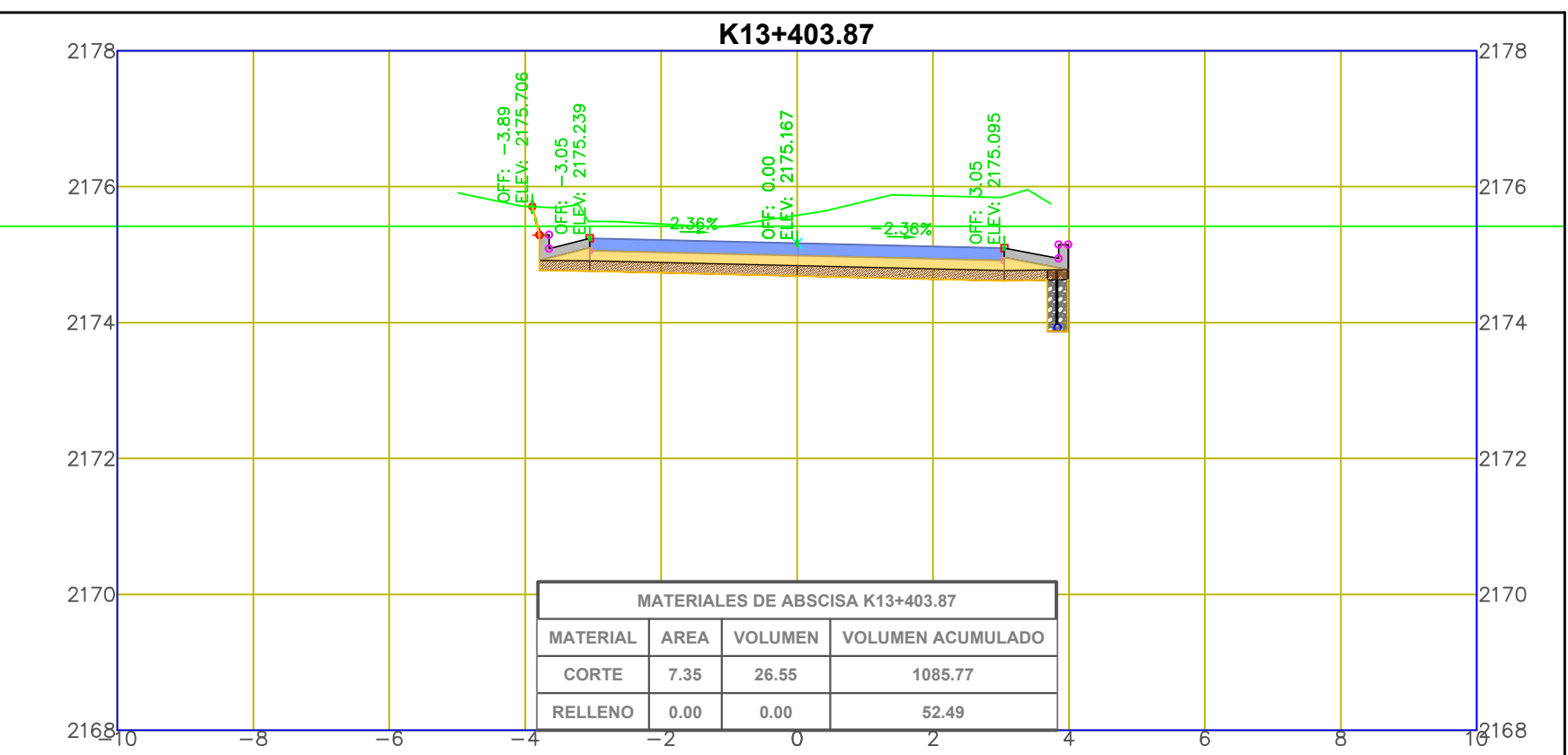
ARCHIVO:
HER-DELG.

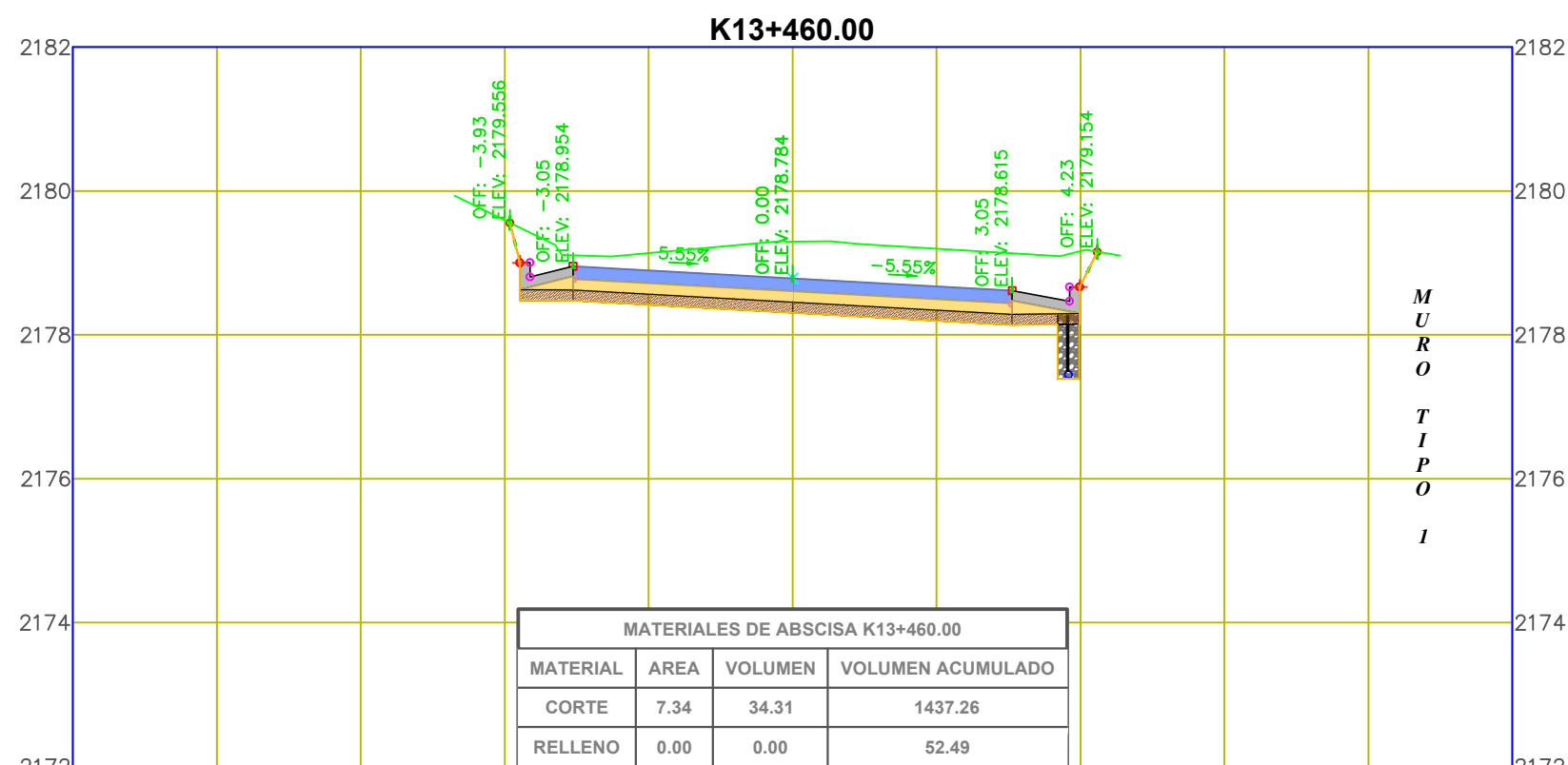
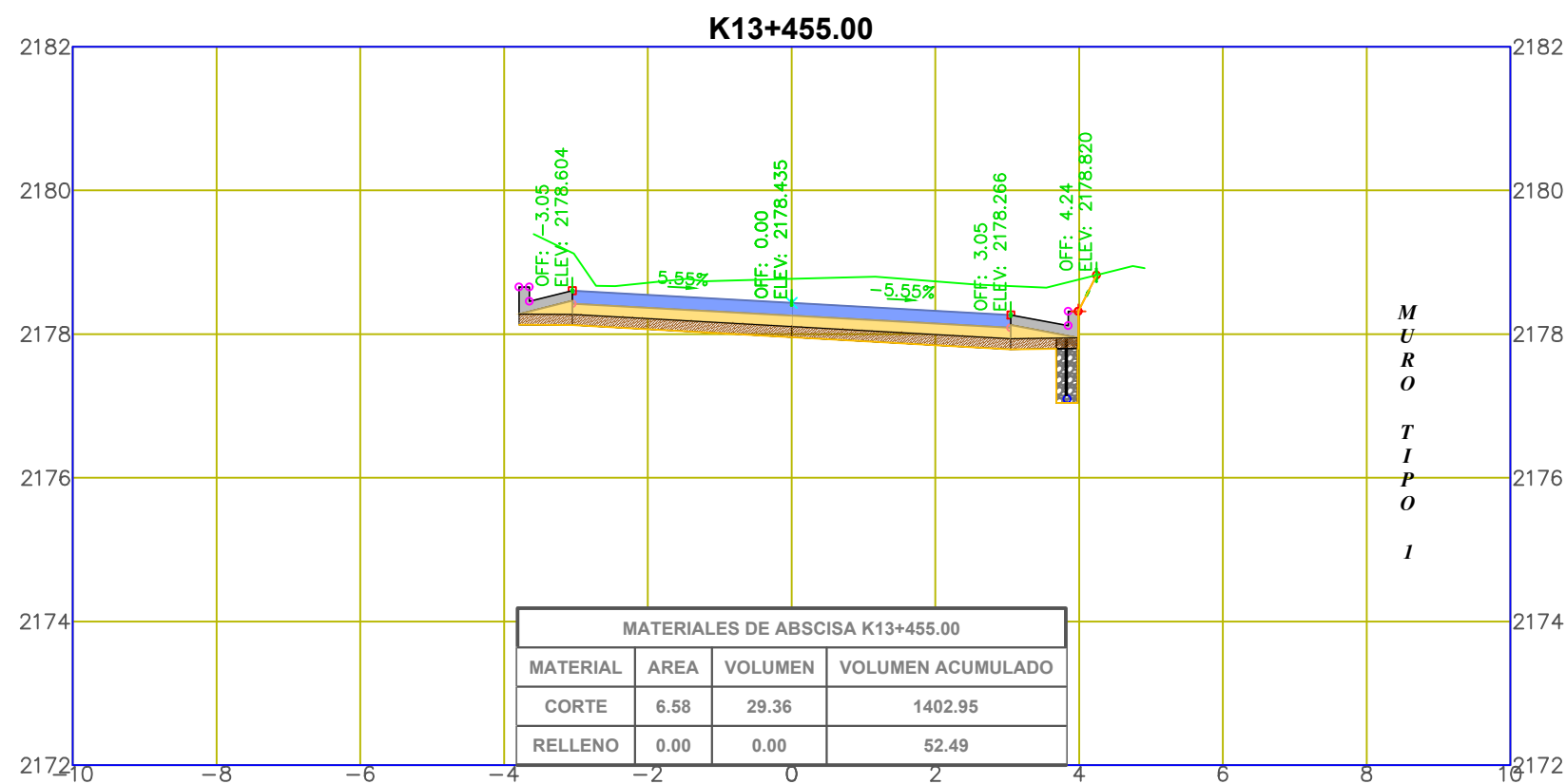
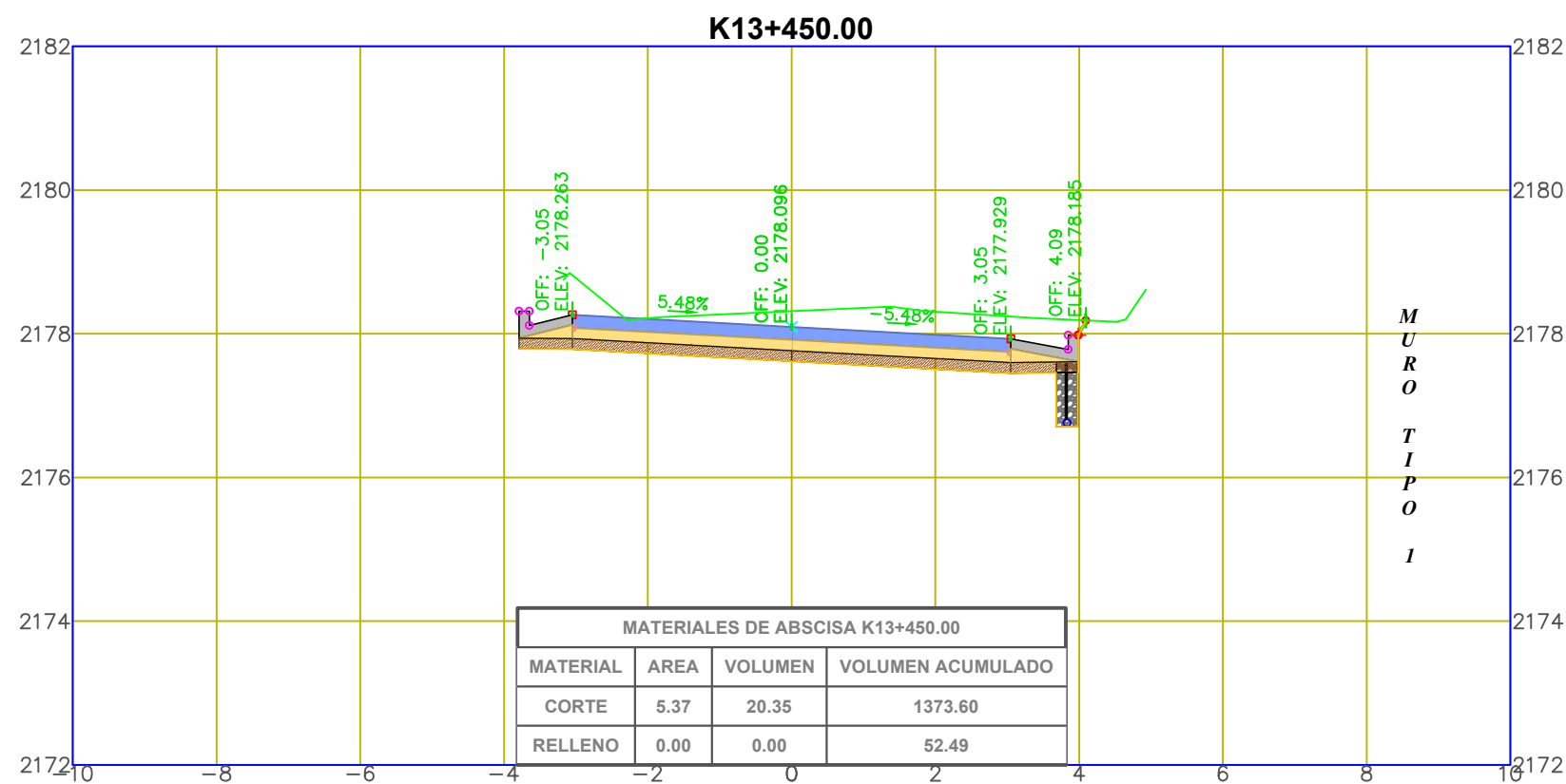
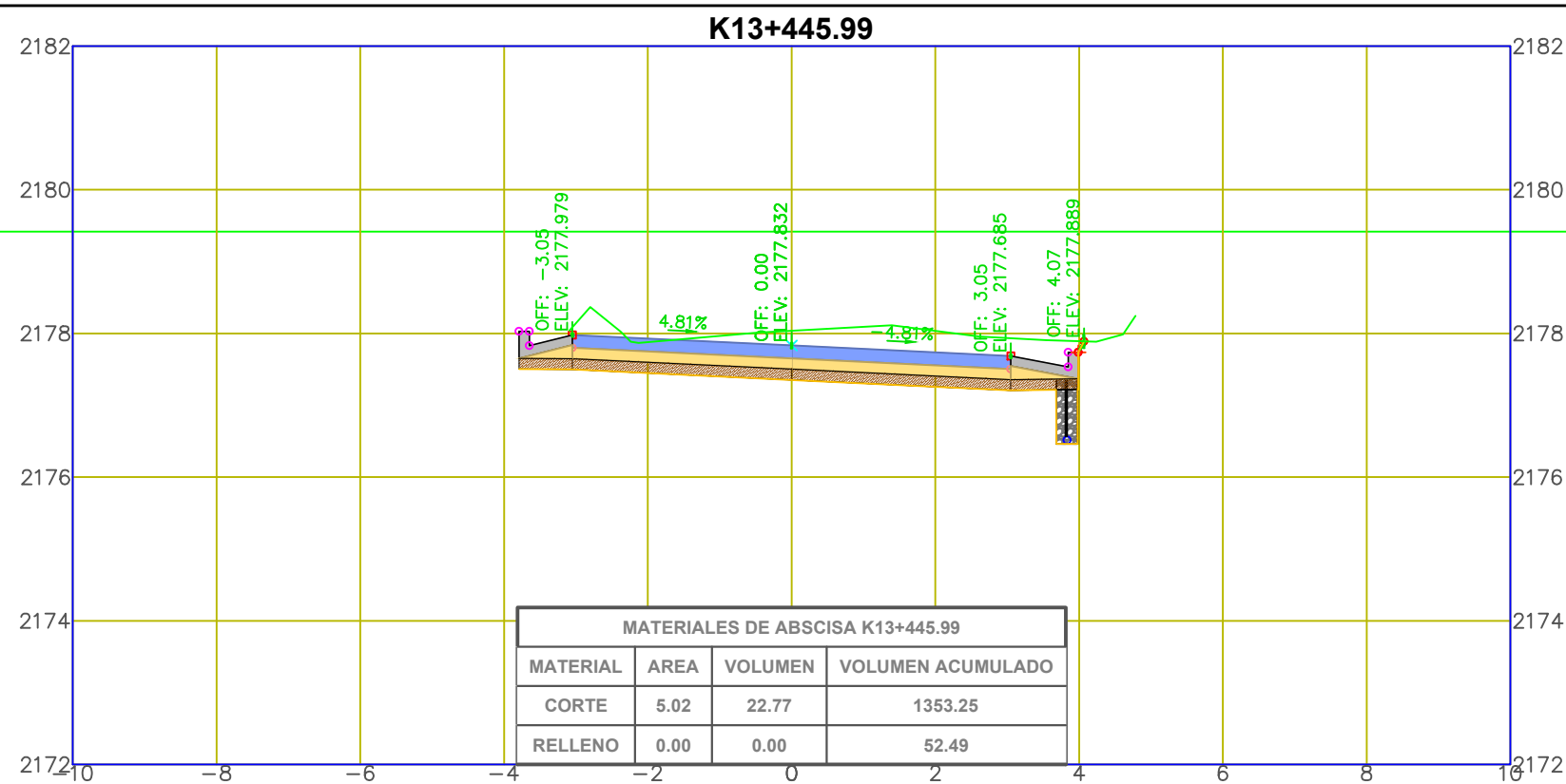
H: 1:750 V: 1:750	FECHA: 2024
HER-DELG.dwg	PLANO : N° 6 DE 53

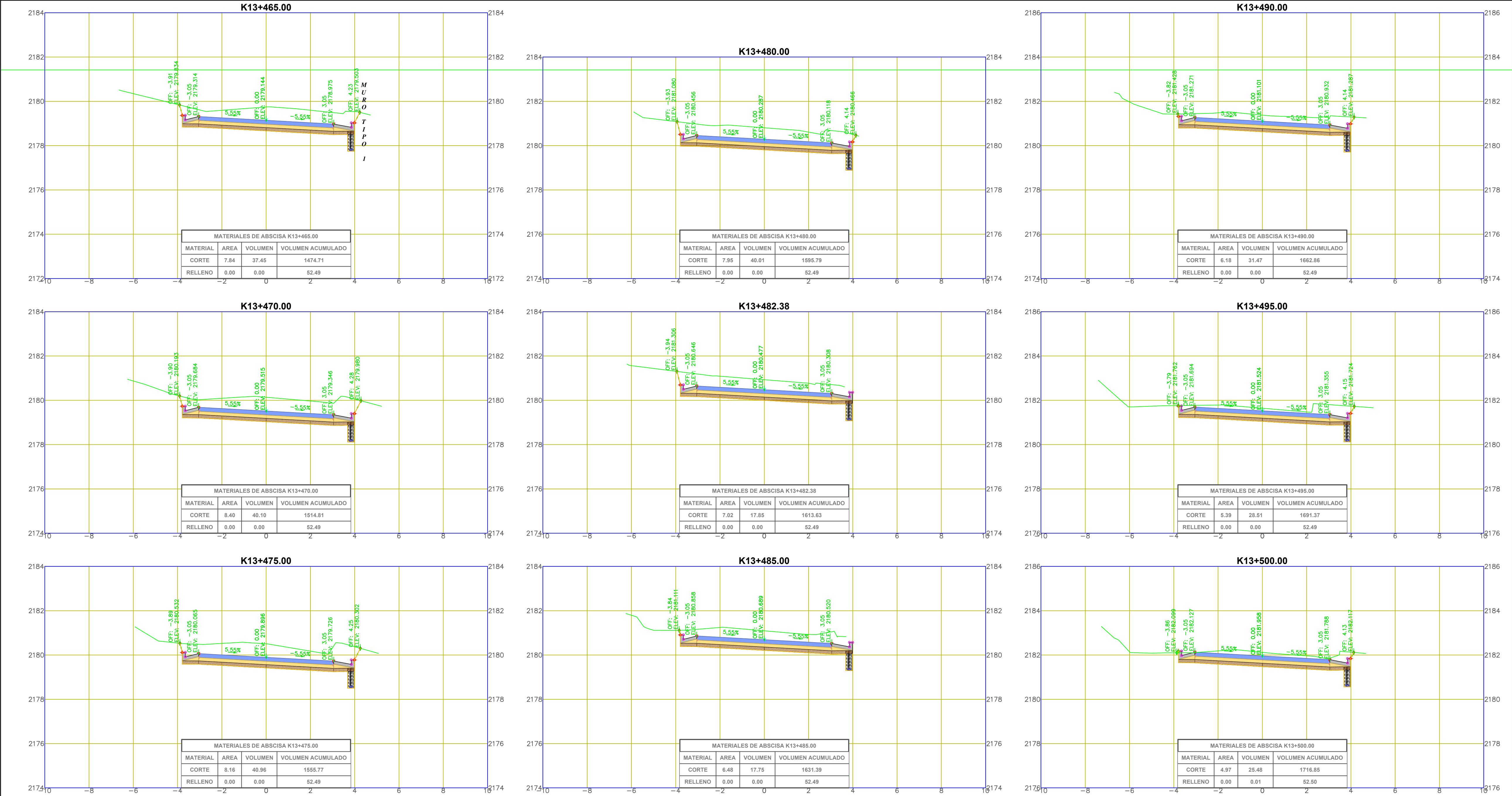
REV.
V-1

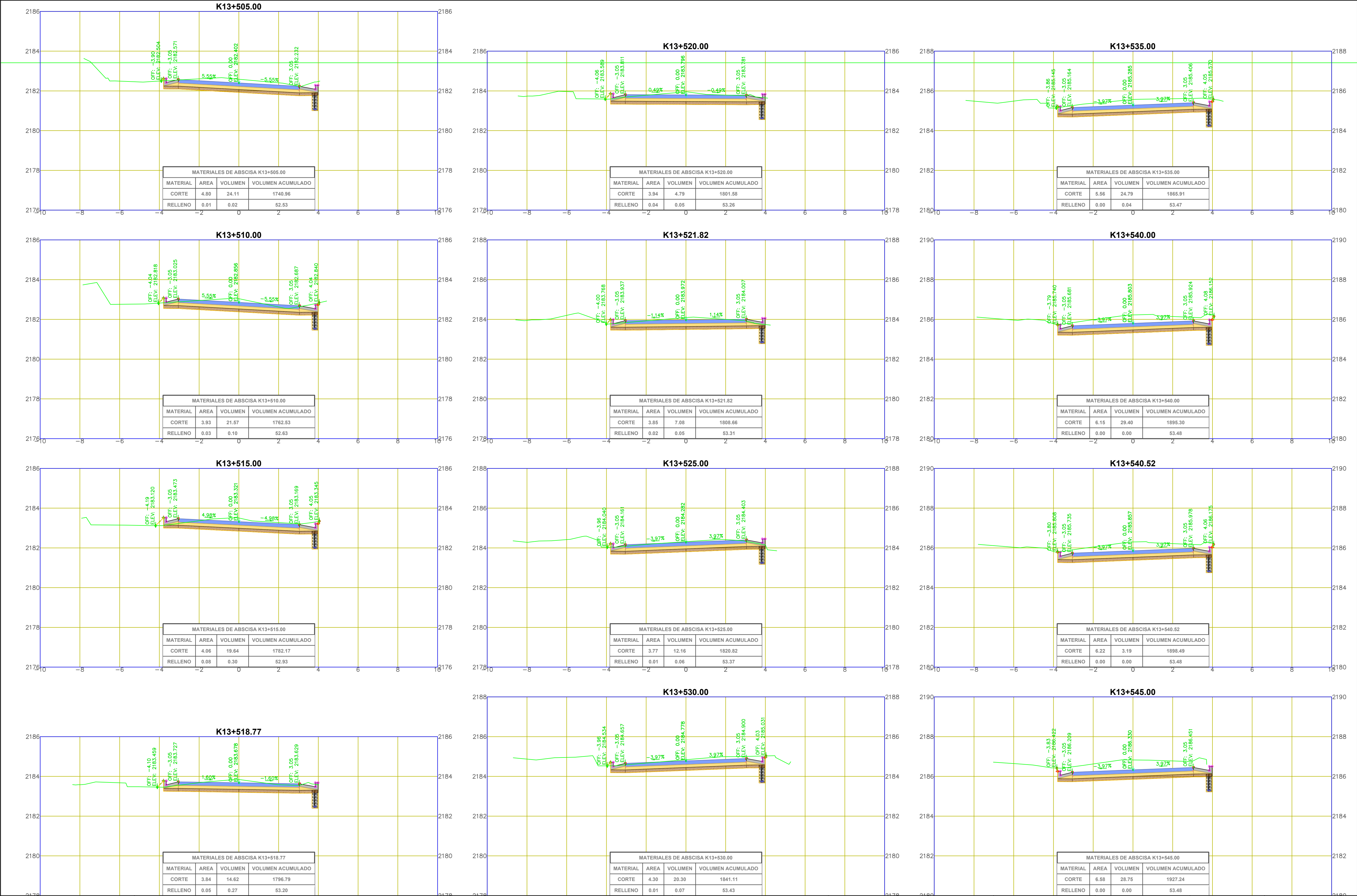


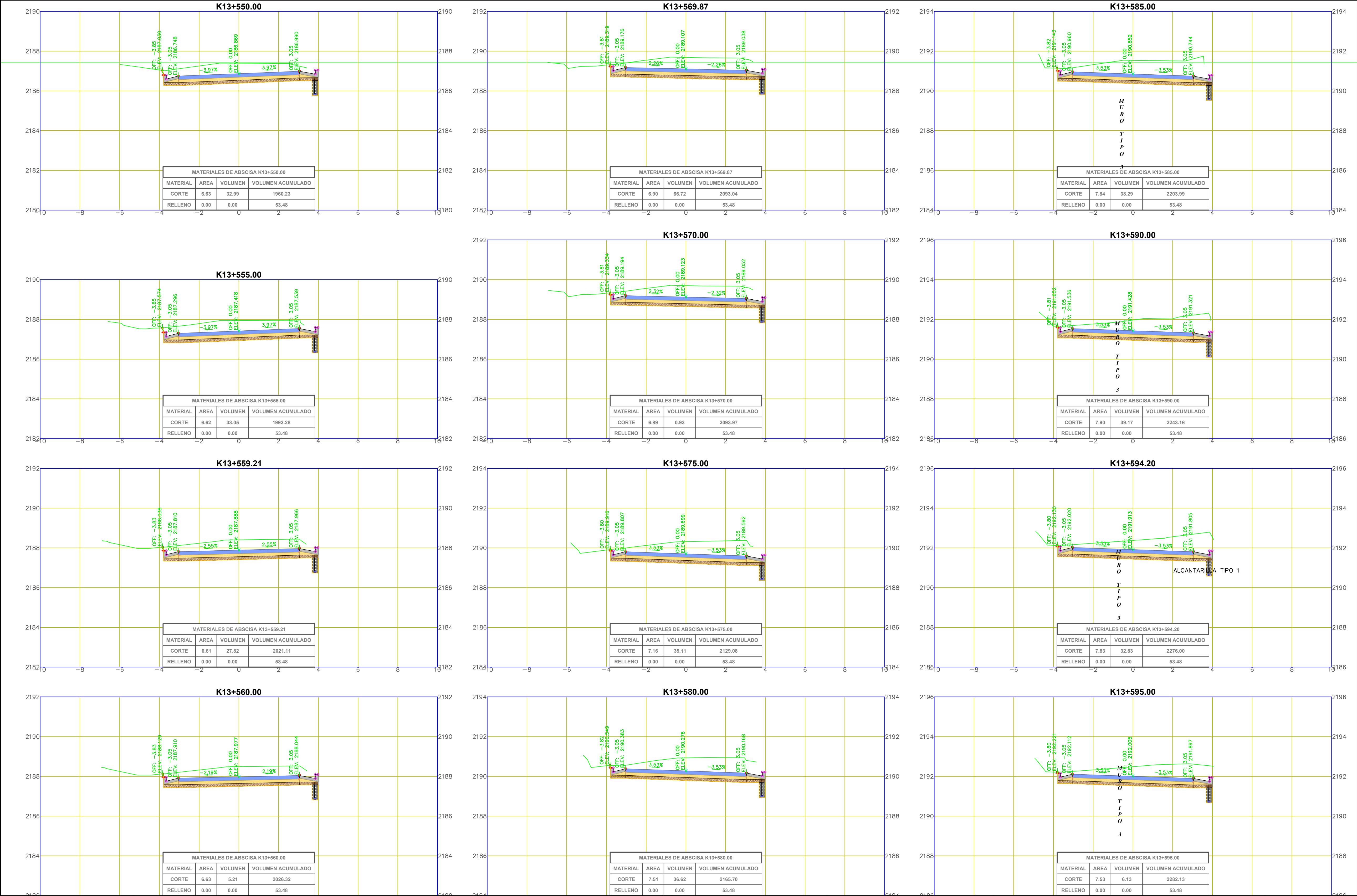


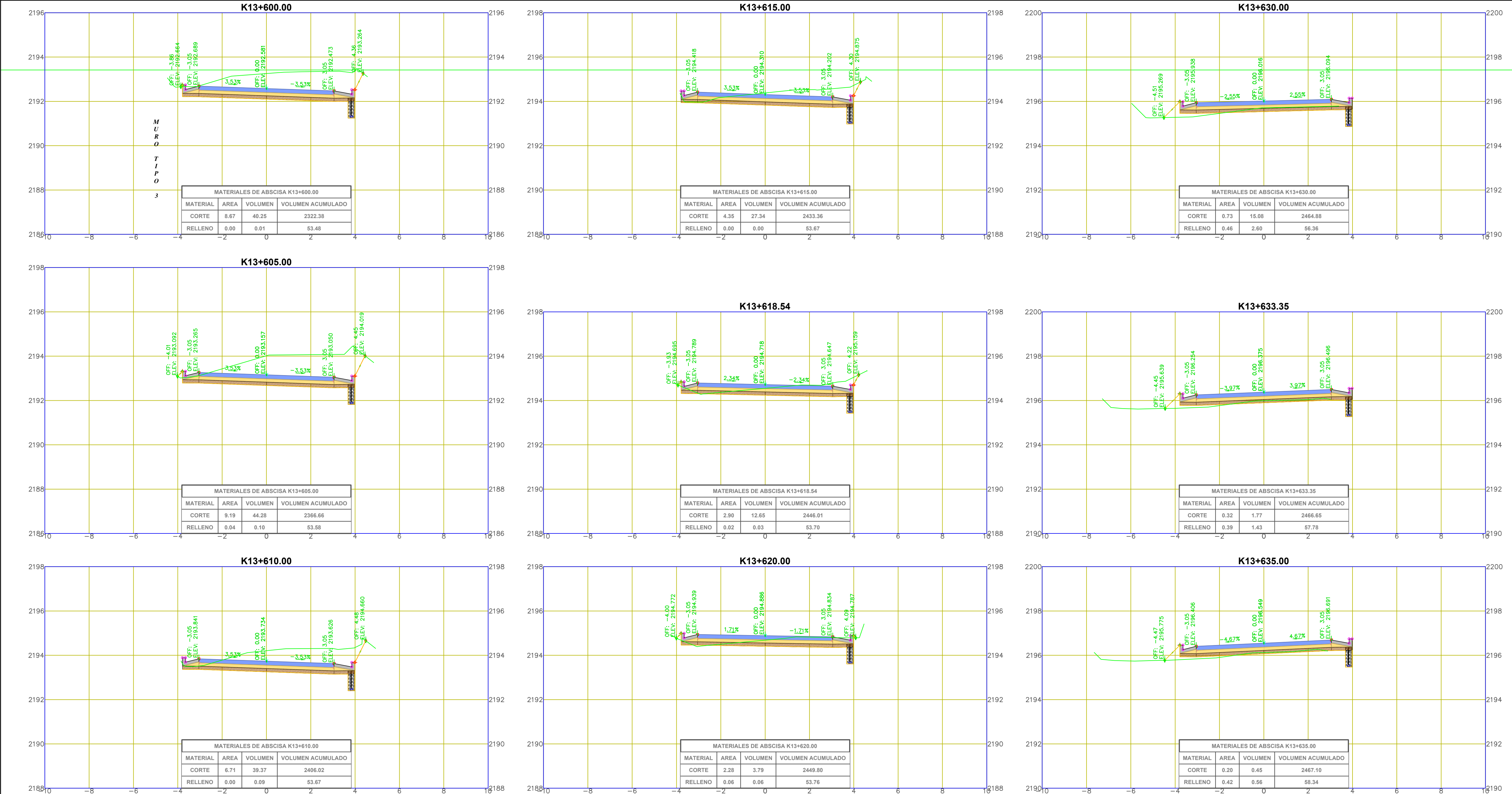












CONTRATO

Contrato de consultoría N° 0767 DEL 29 DE
FEBRERO DE 2024
GOBERNACION DEL TOLIMA

INTERVENTORIA :

Contrato de interventoria N° 1972 DEL 04 DE JUNIO DE 2024

OBJETO:

**"CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA,
FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DE
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO Y
ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA DELGADITAS
- HERVEO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"**

DIRECTOR CONSULTORIA :

DISEÑADOR :

MODIFICACIONES Y REVISIONES		
FECHA	MODIFICACIÓN	NOMBRE ING. RESPONSABLE

TRAMO:

HERVEO-DELGADITAS

CONTIENE:

DISEÑO GEOMÉTRICO SECCIONES TRANSVERSALES

ESCALA:

H: 1:100
V: 1:100

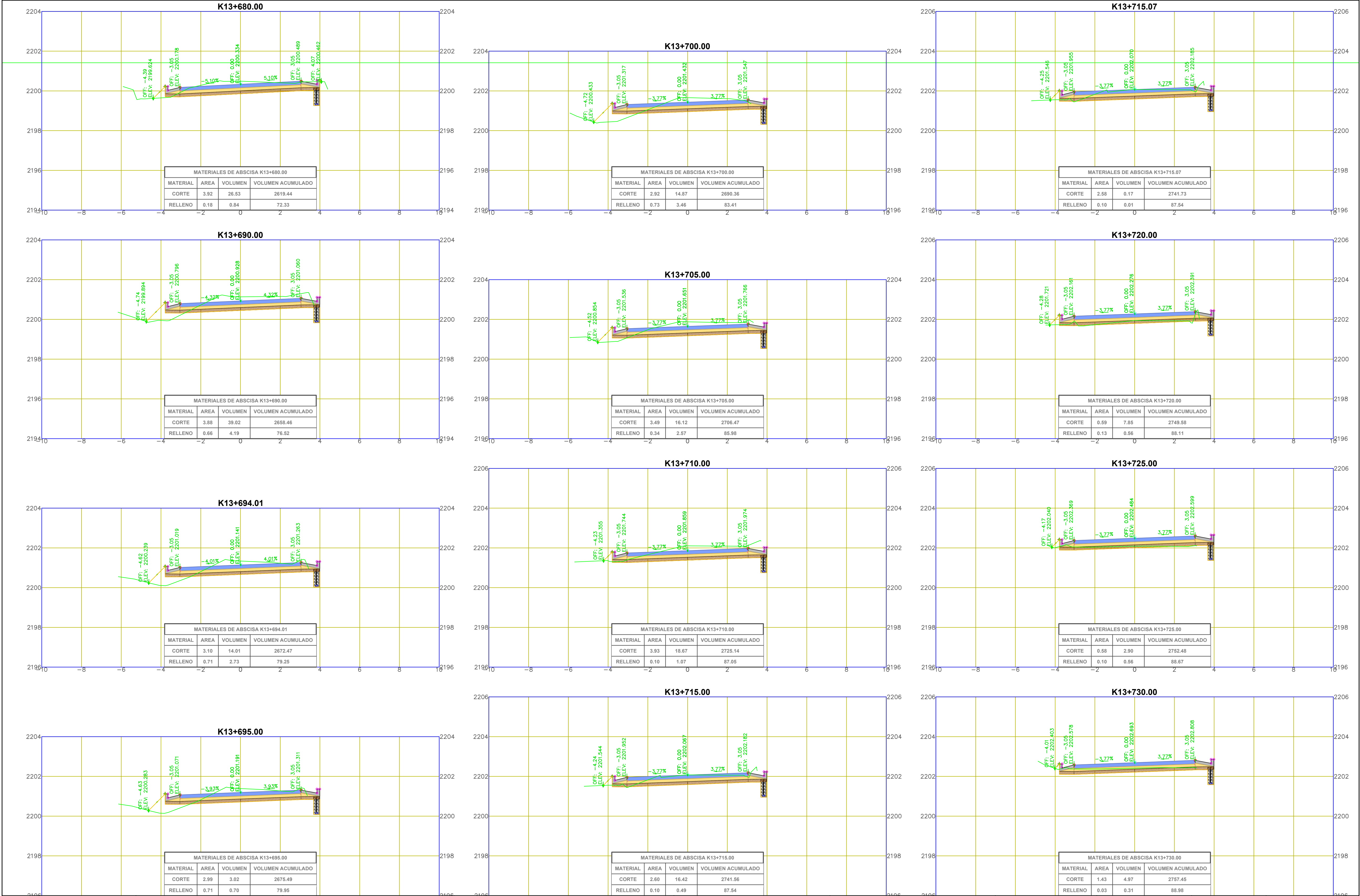
R-DELG.c

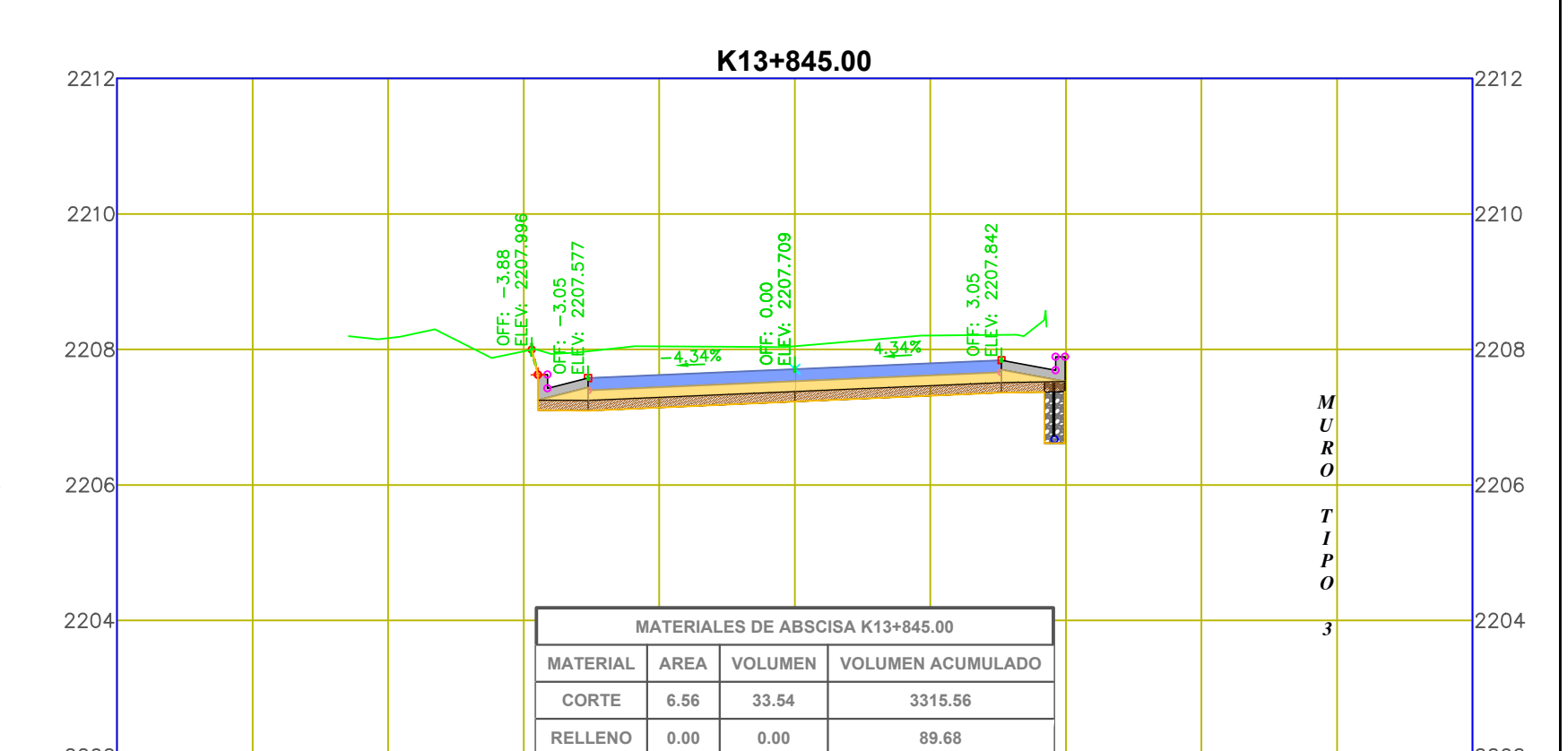
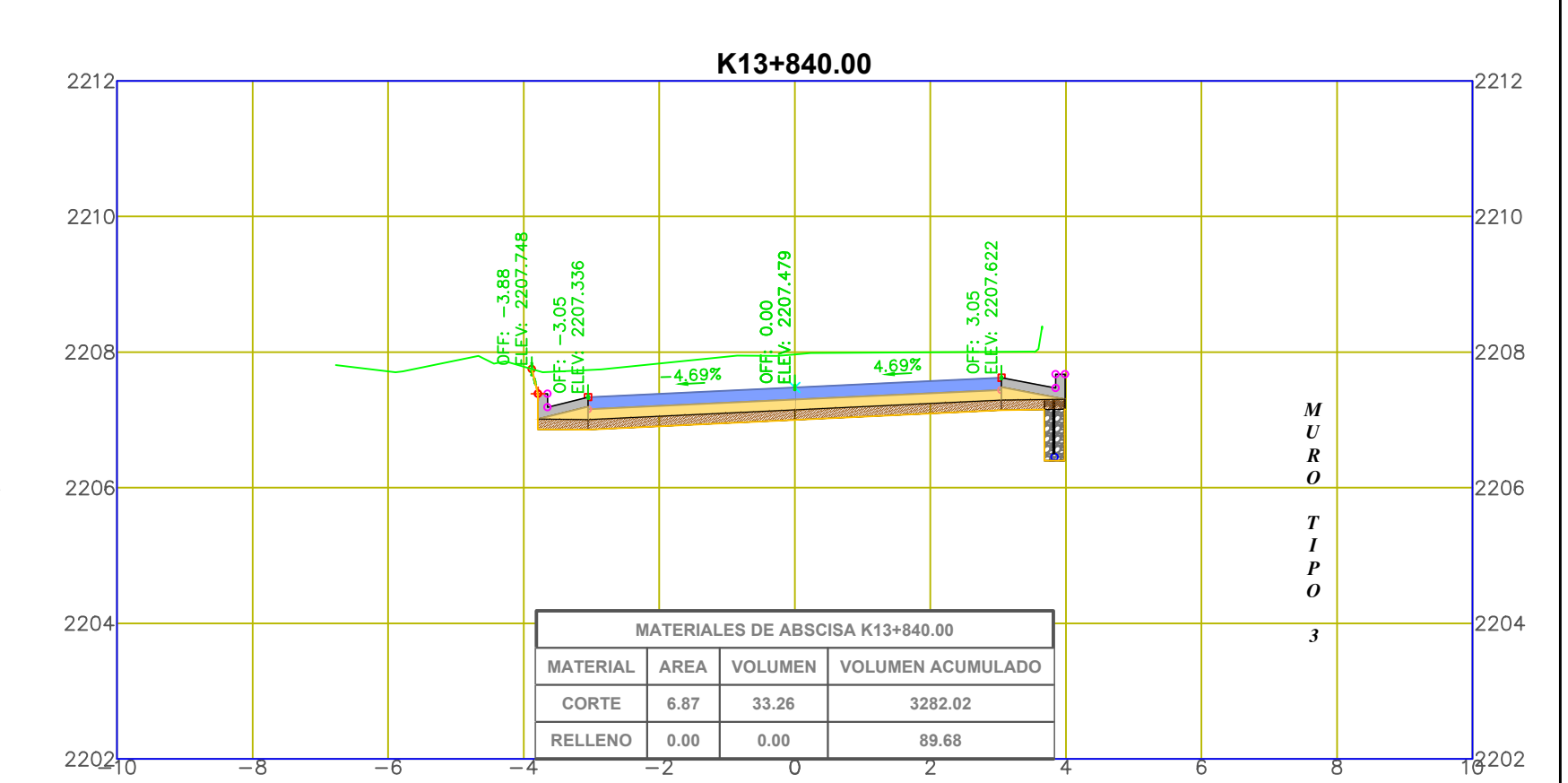
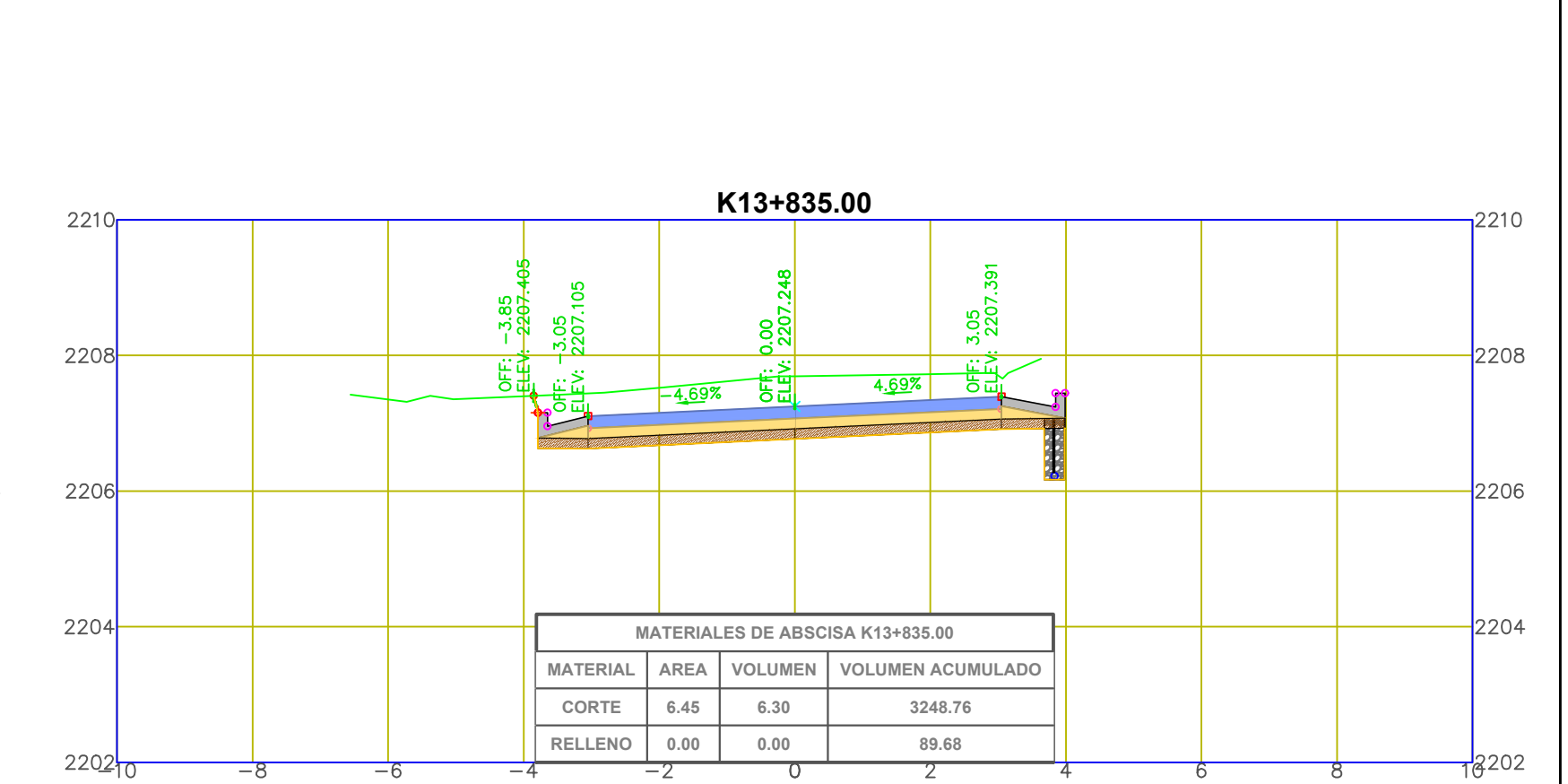
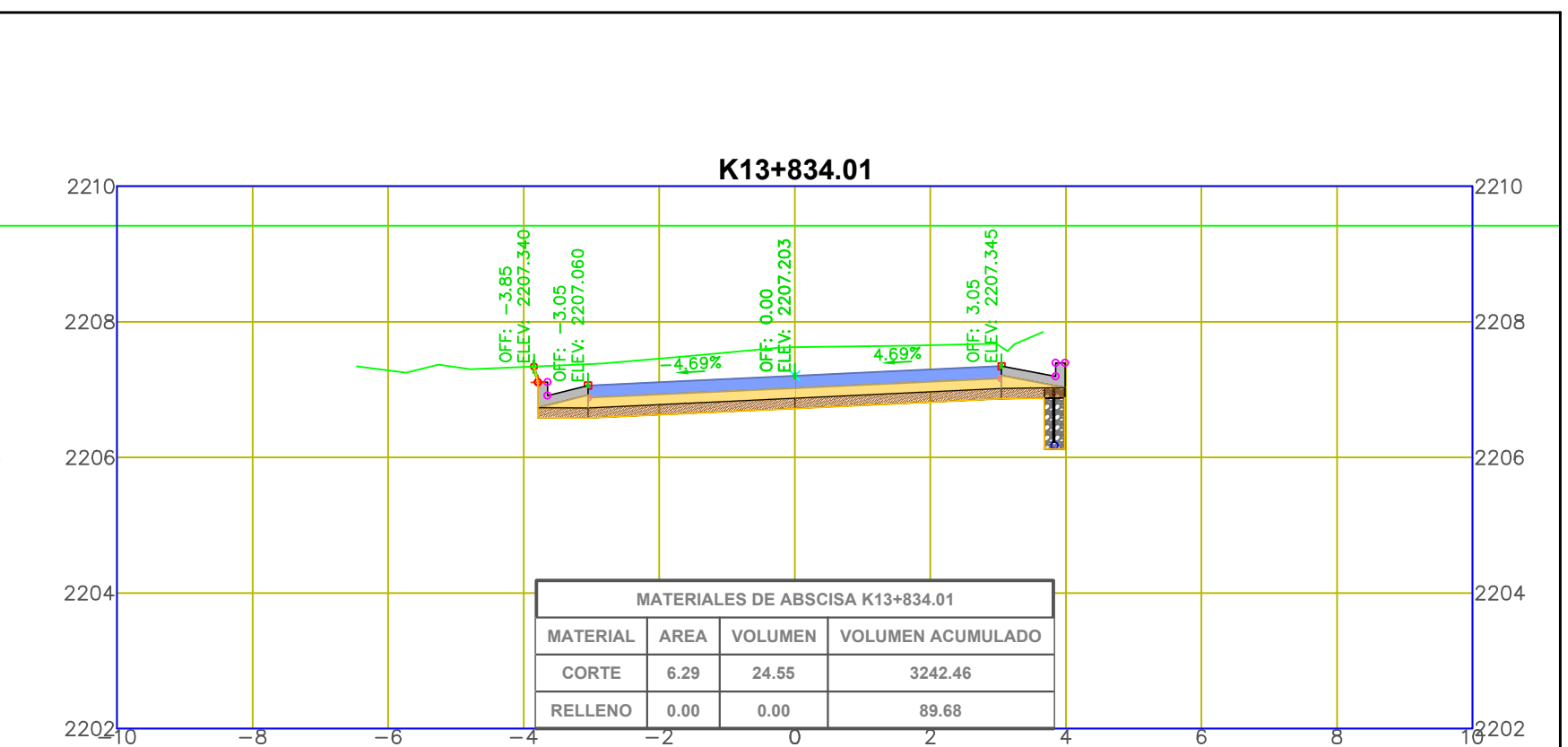
FECHA:

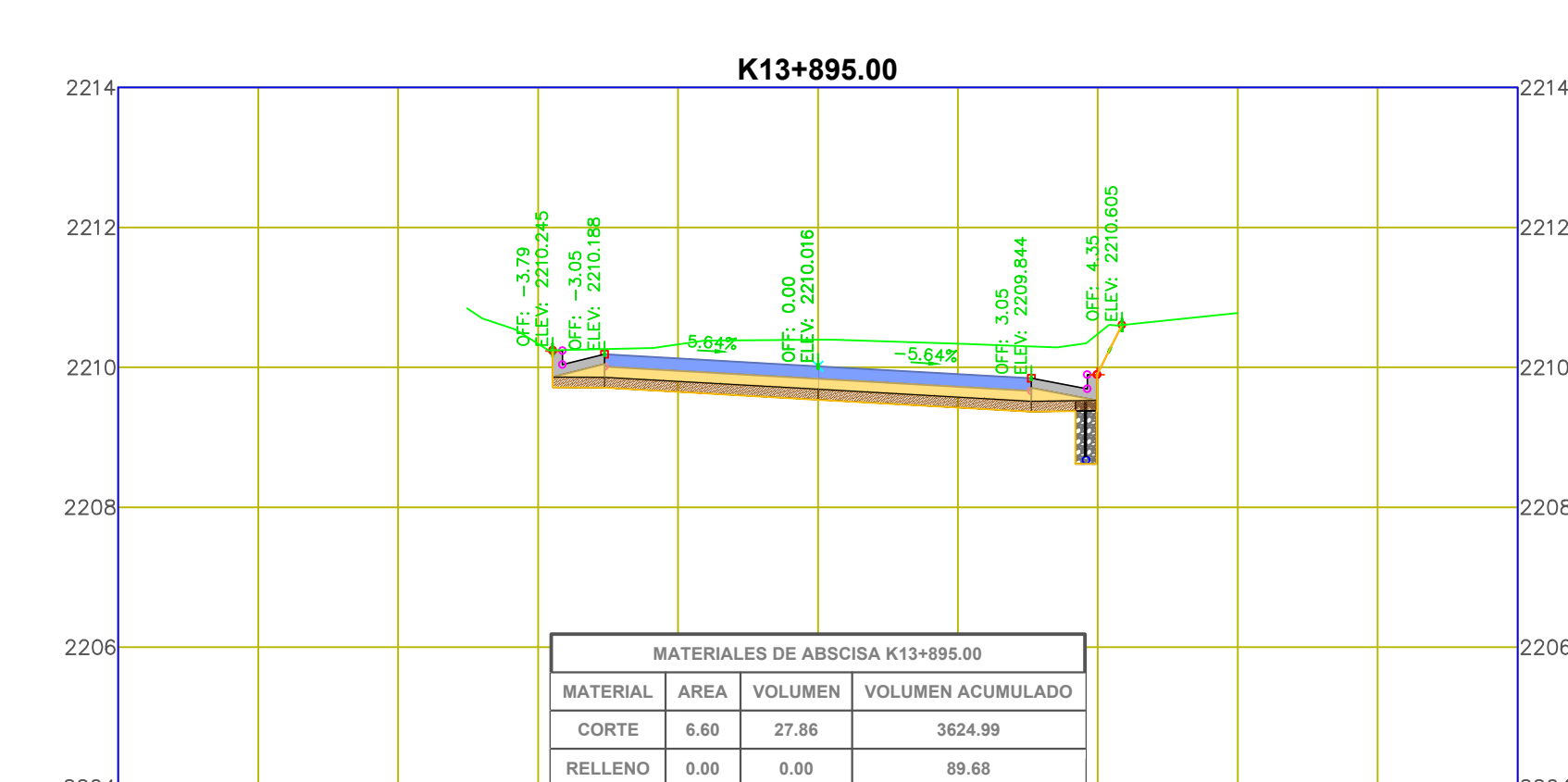
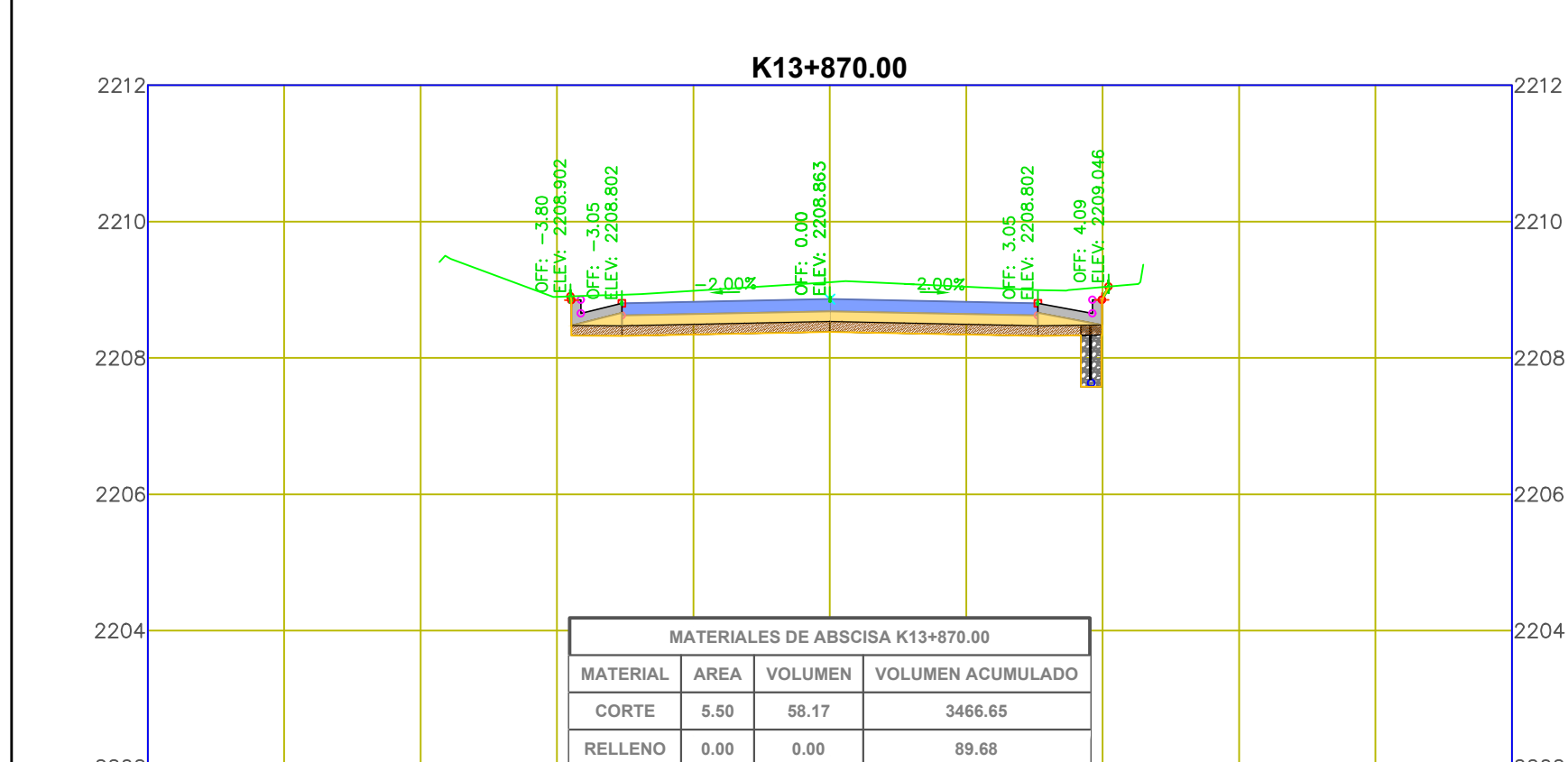
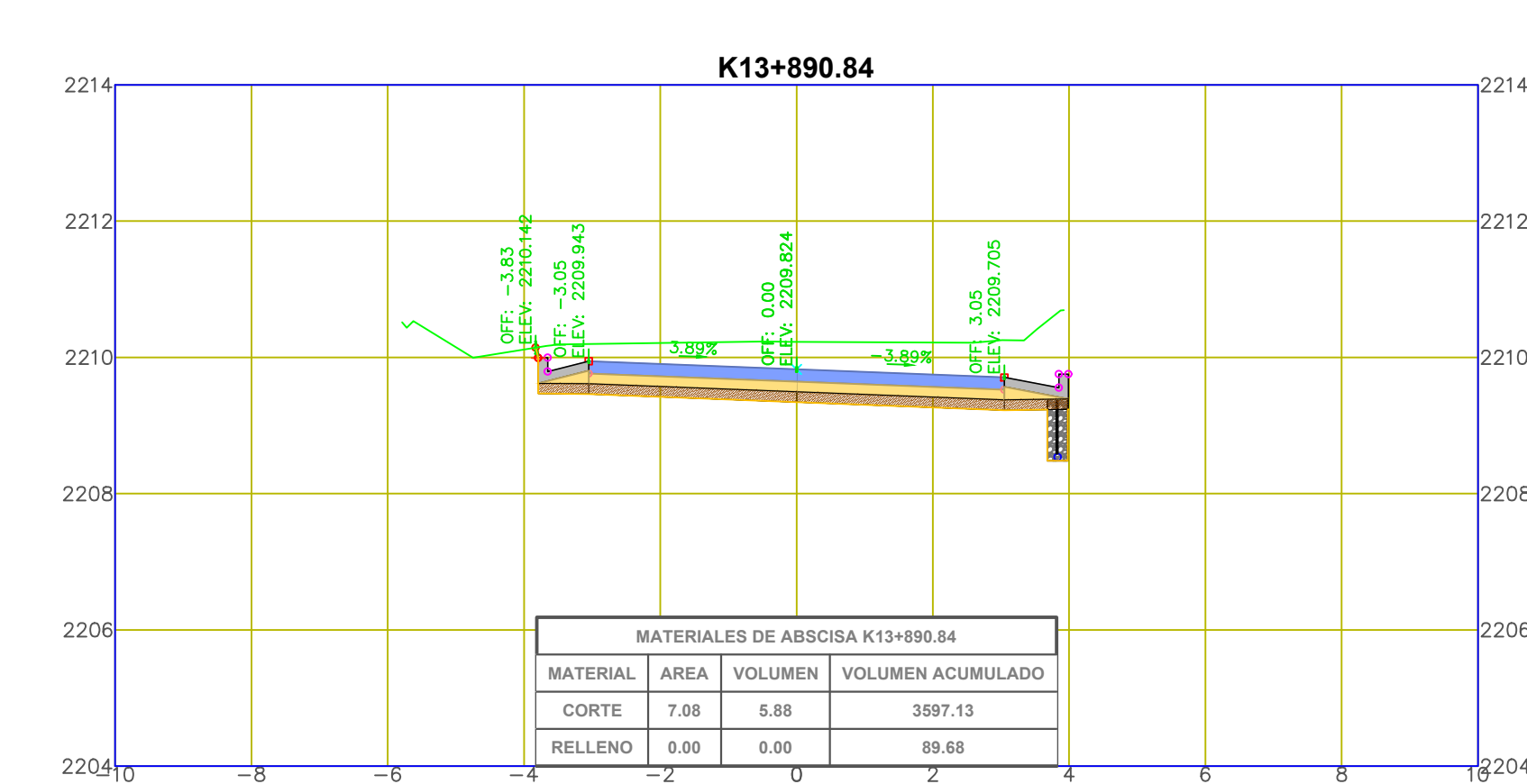
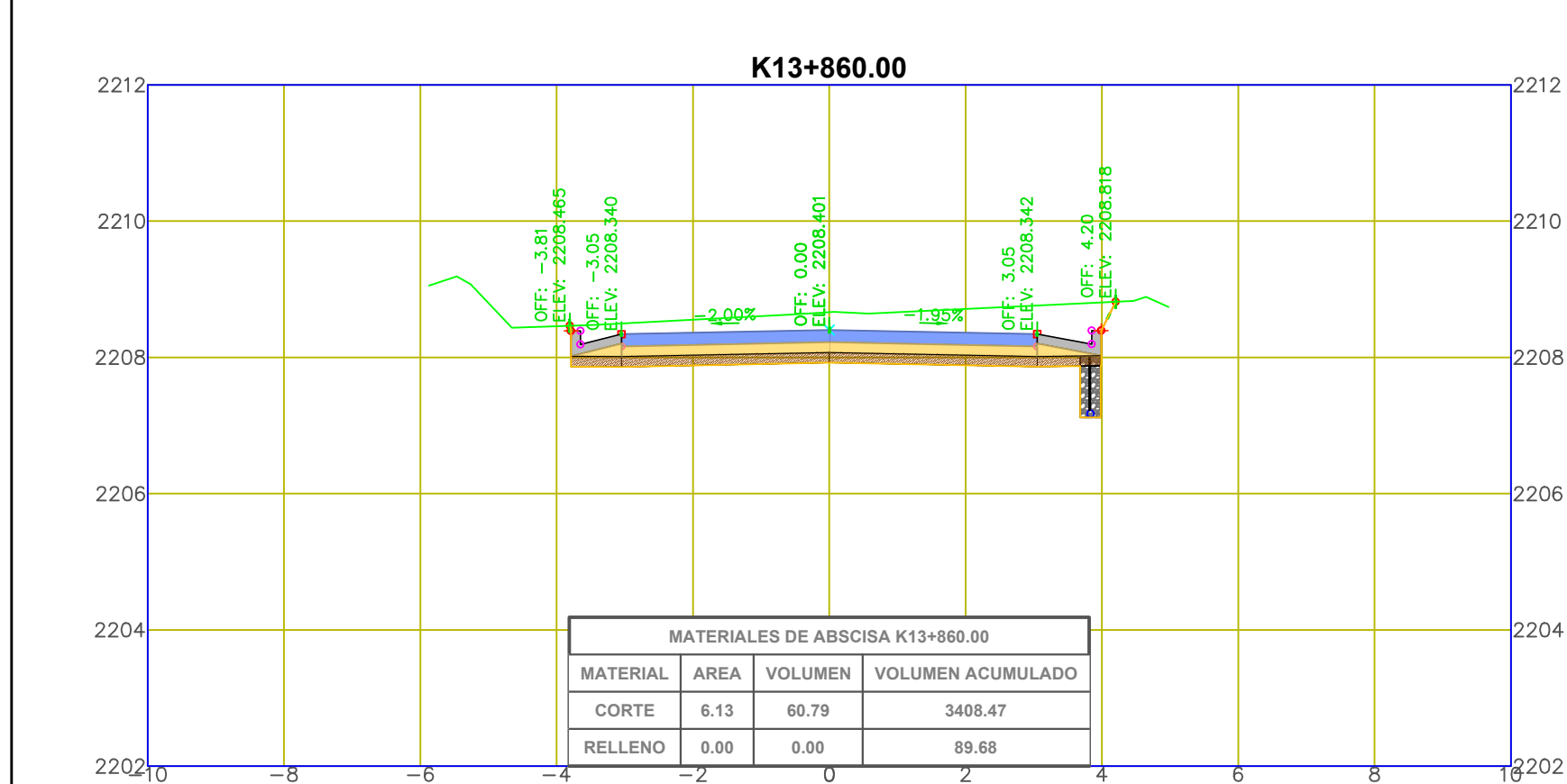
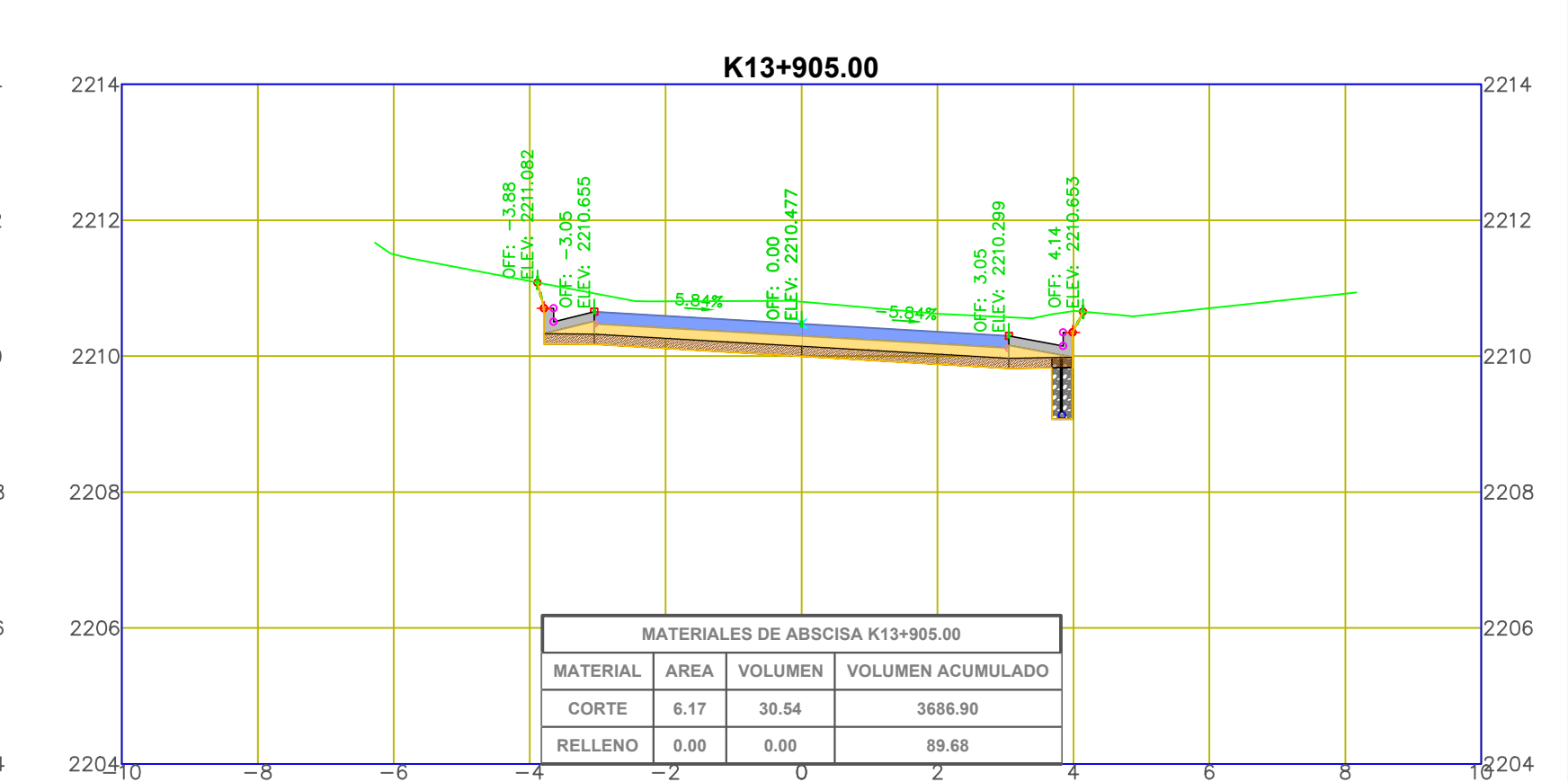
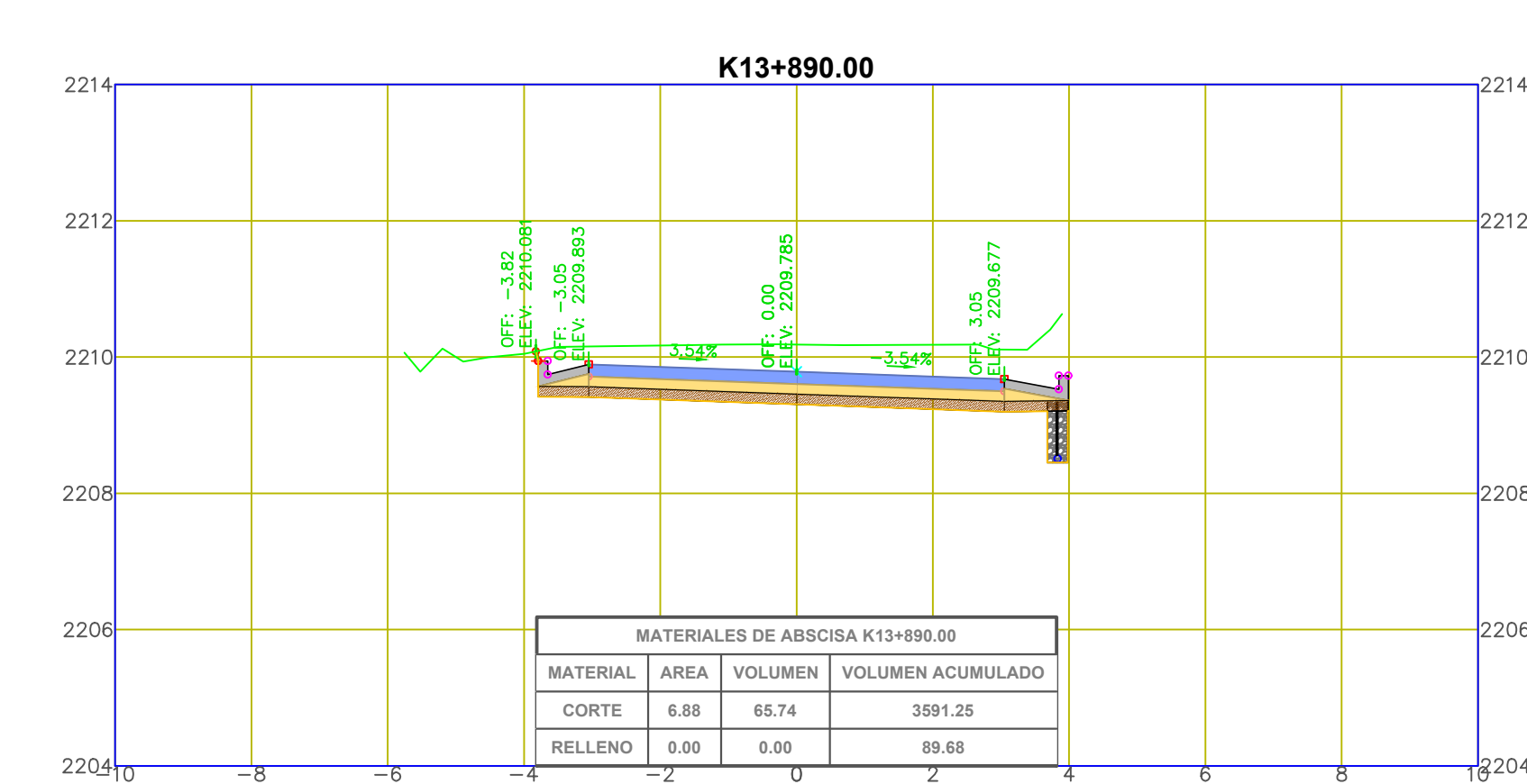
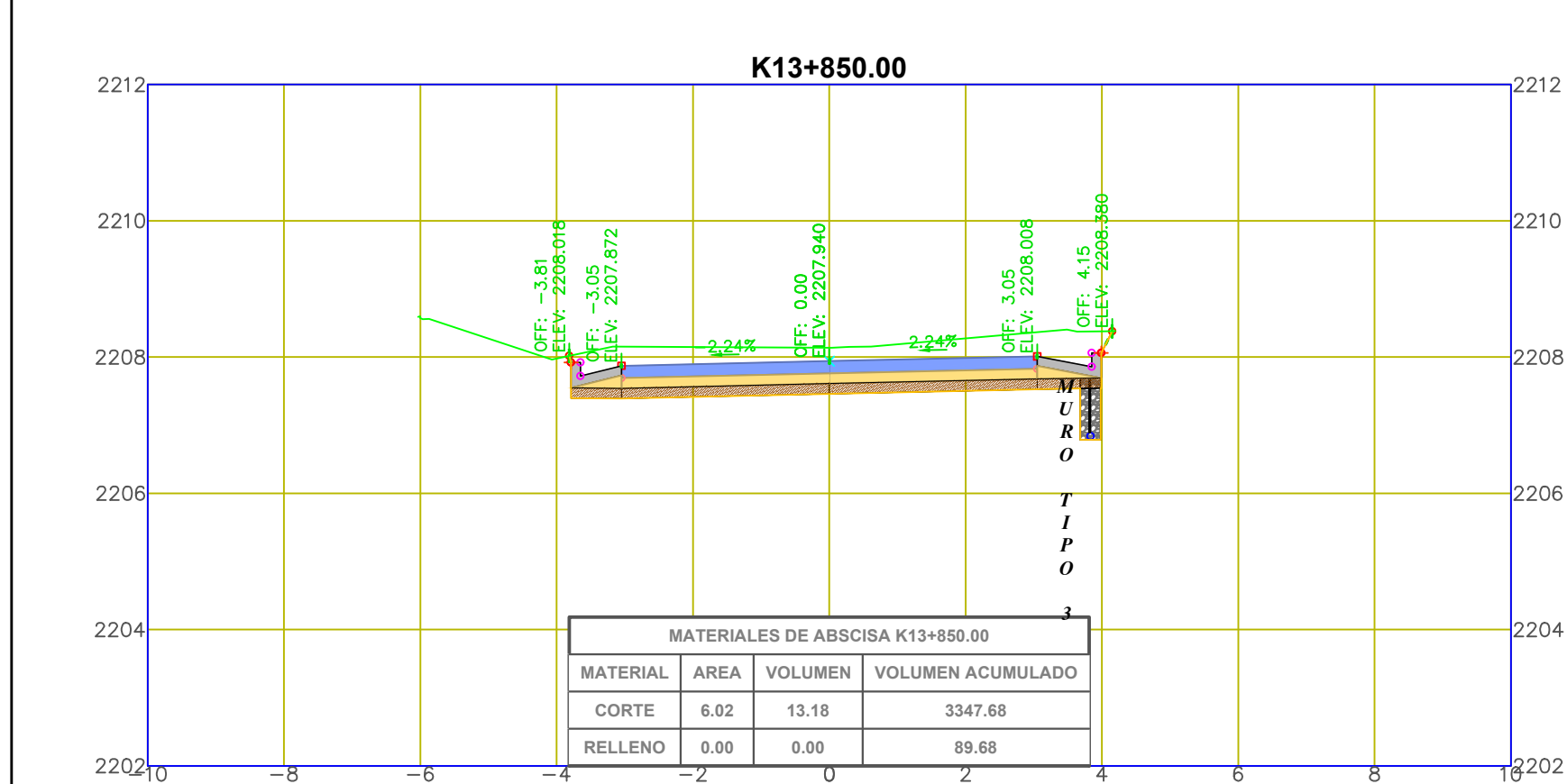
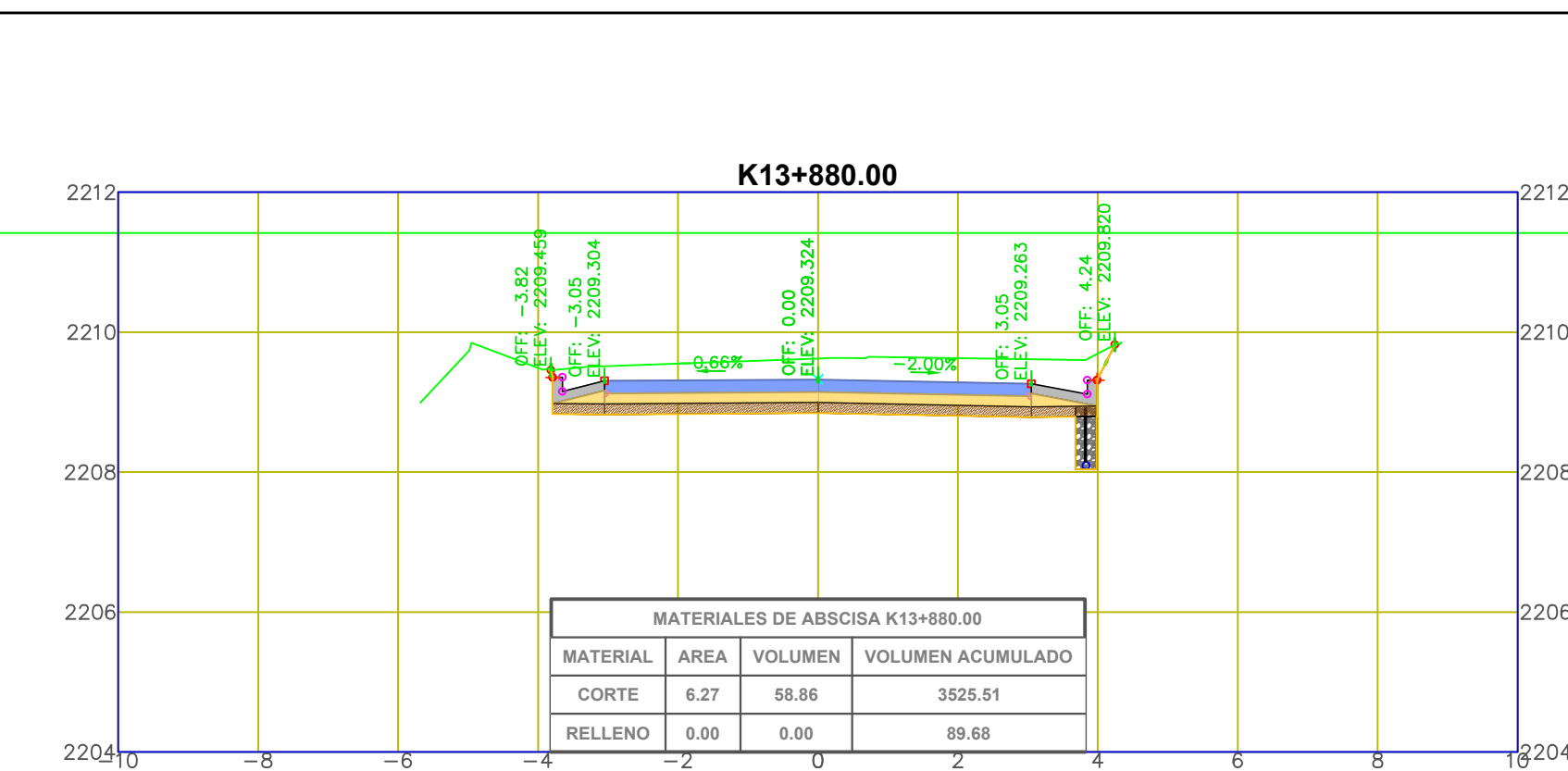
2024

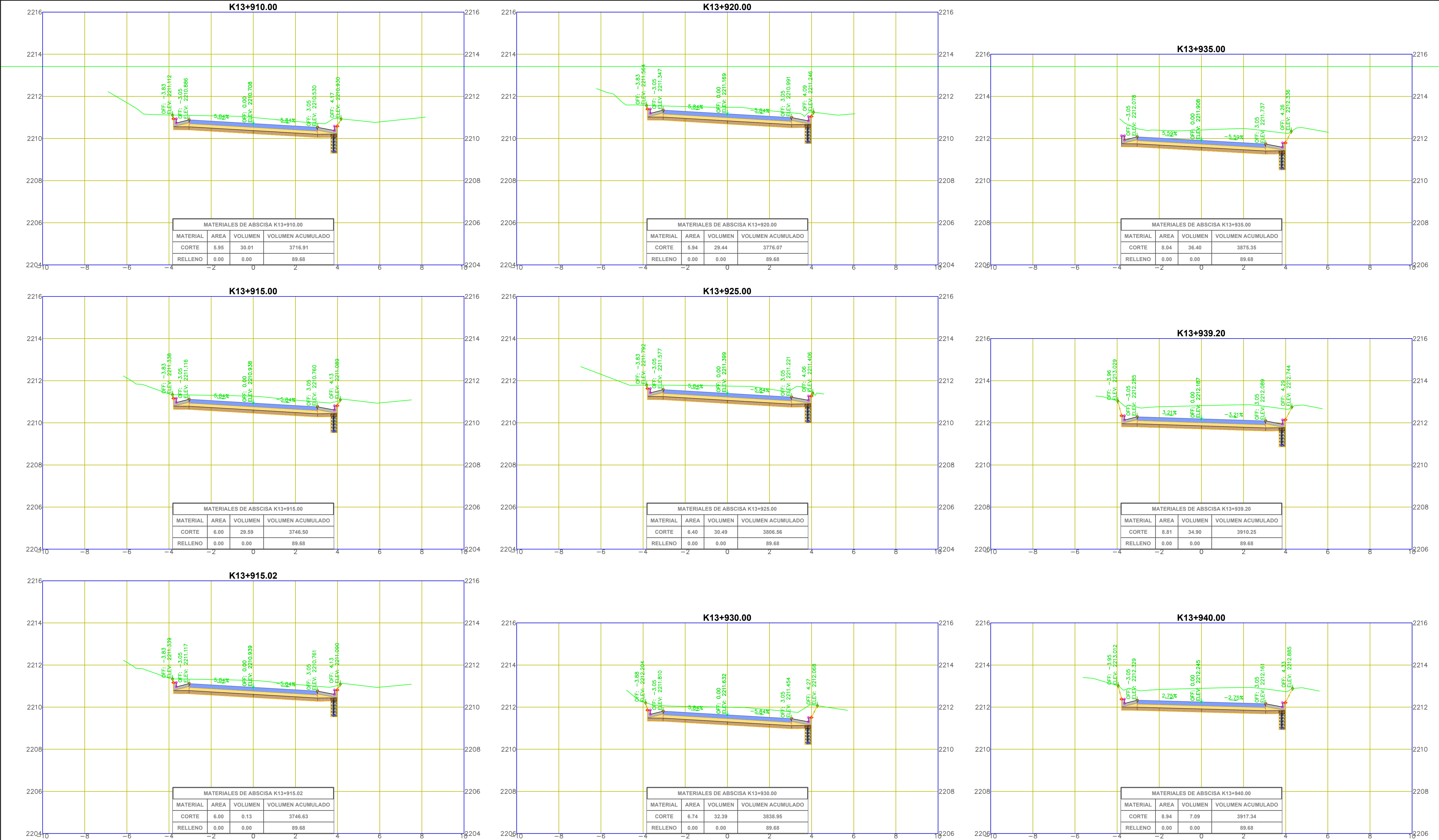
PLANO :

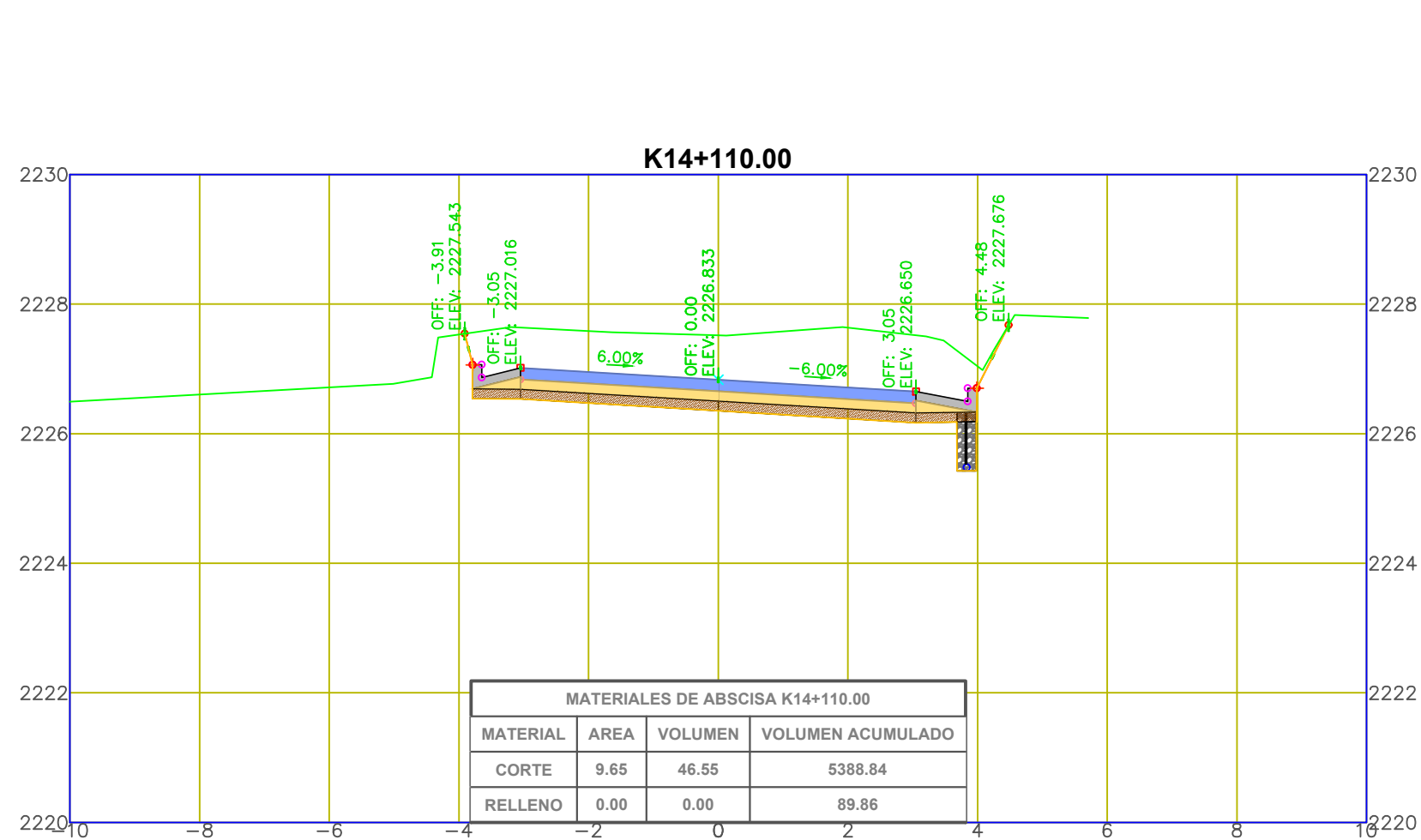
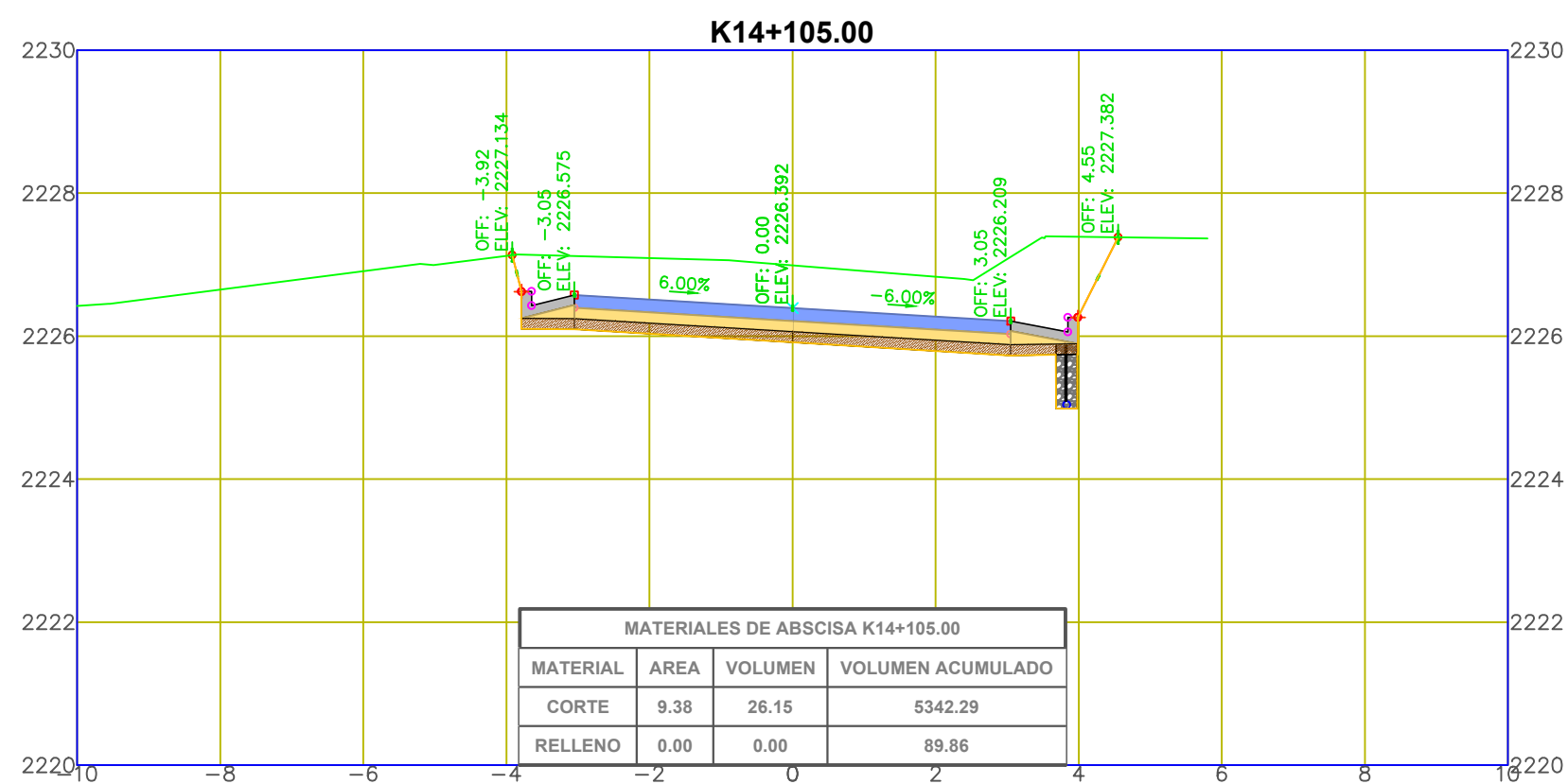
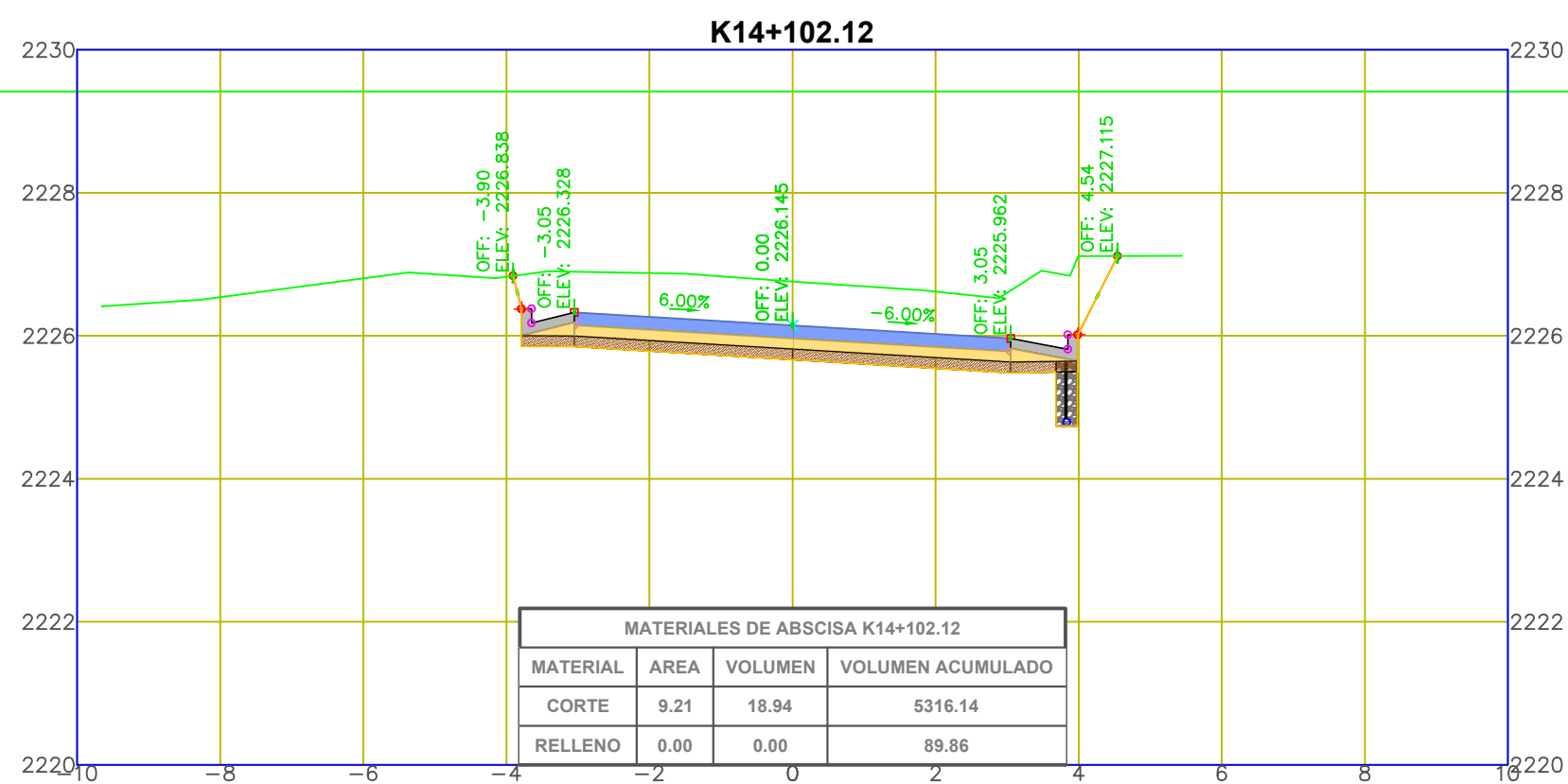
REV.

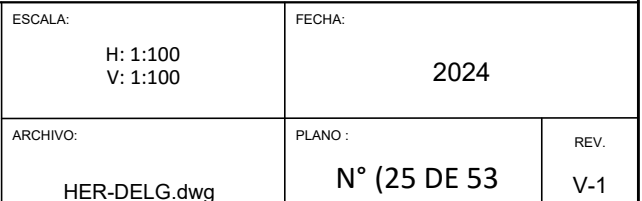
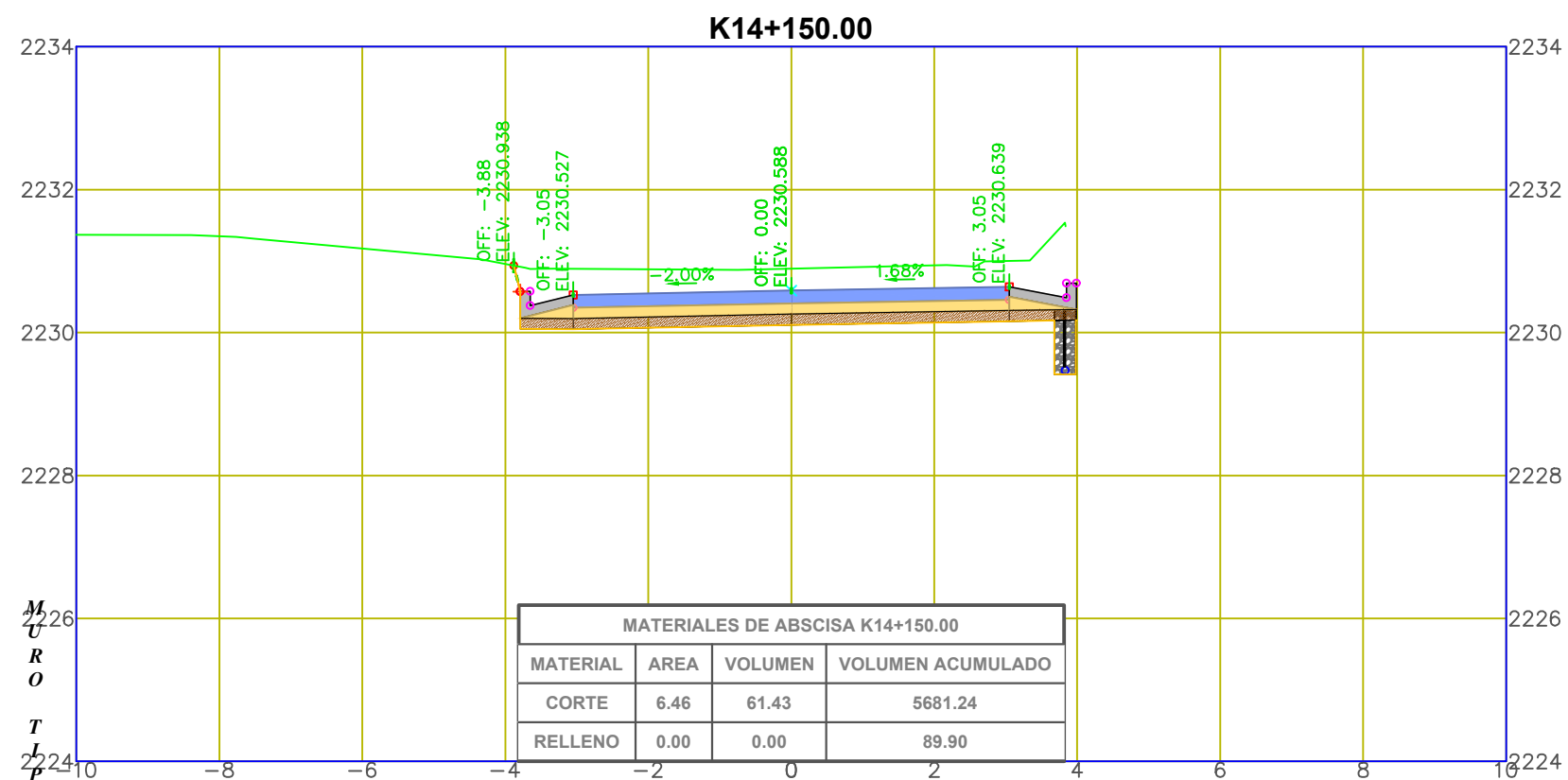
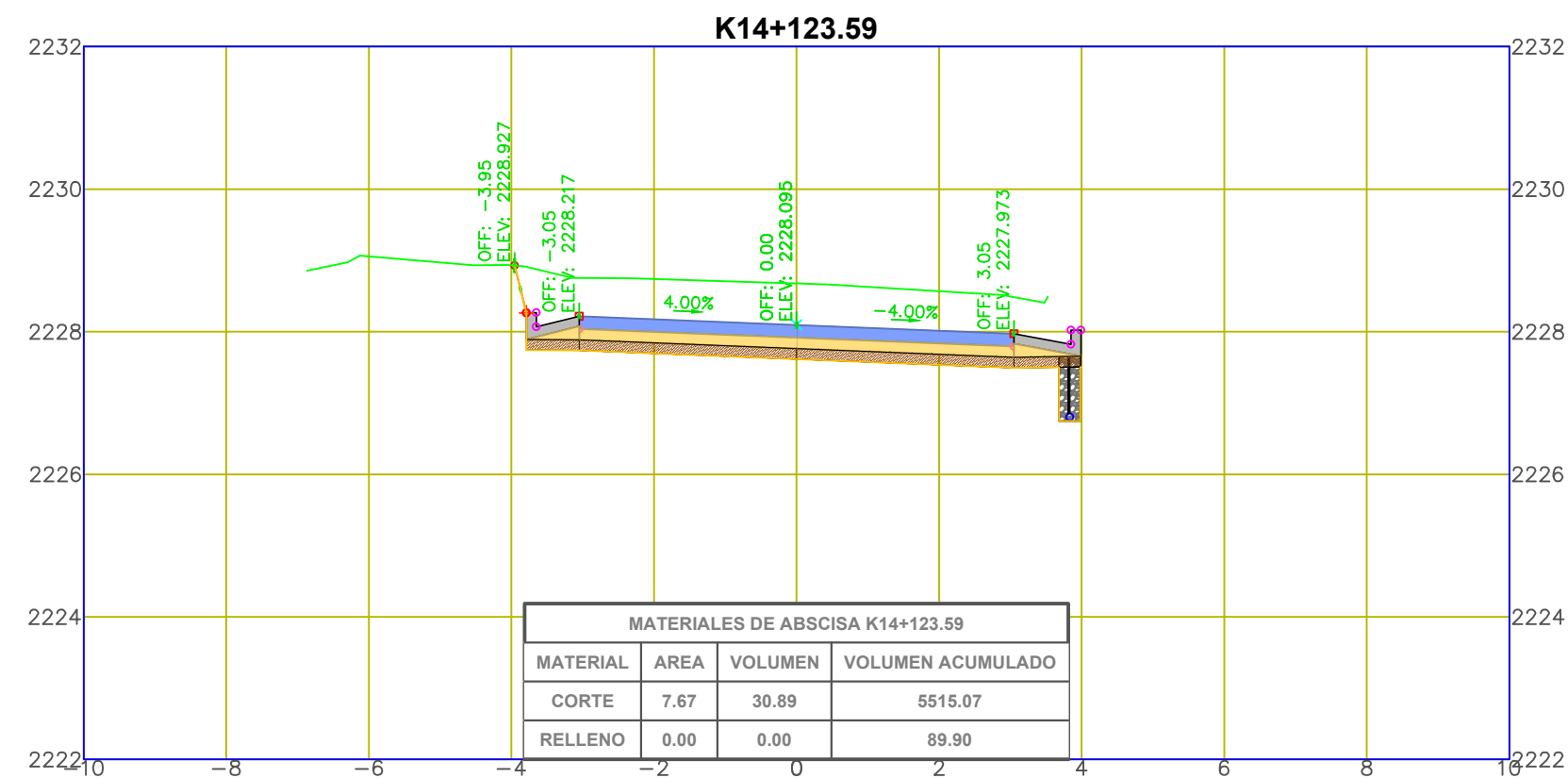
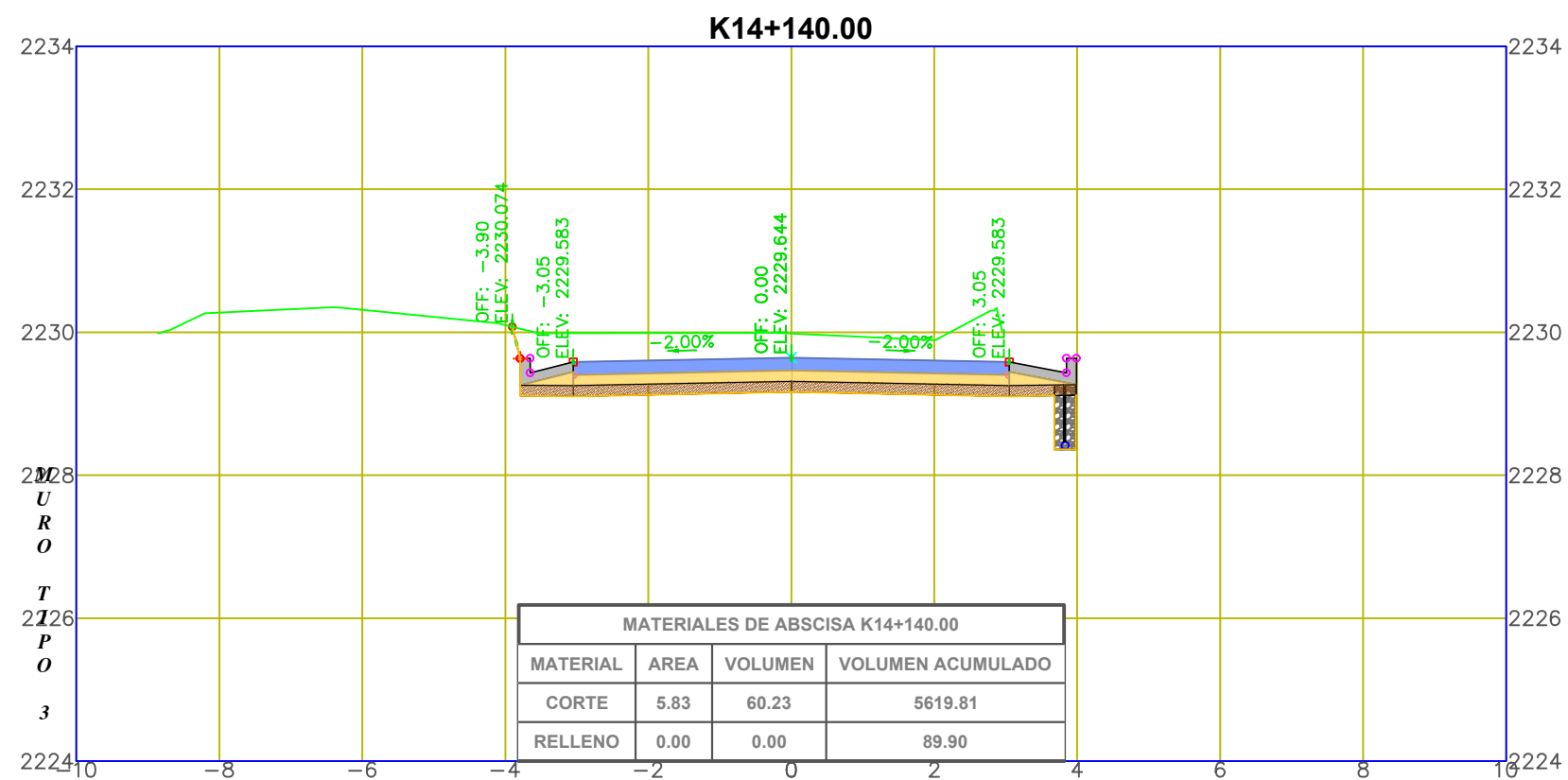
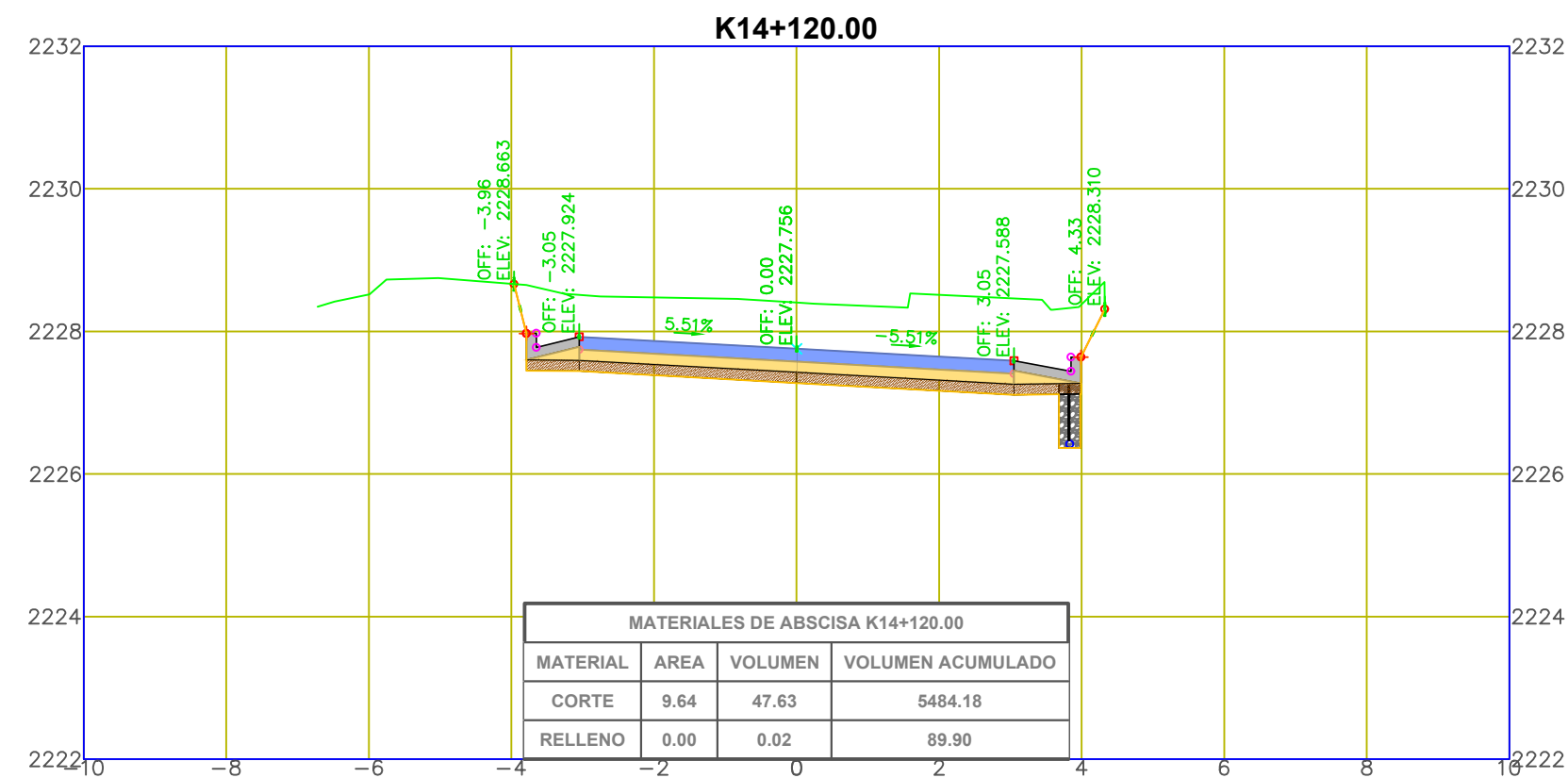
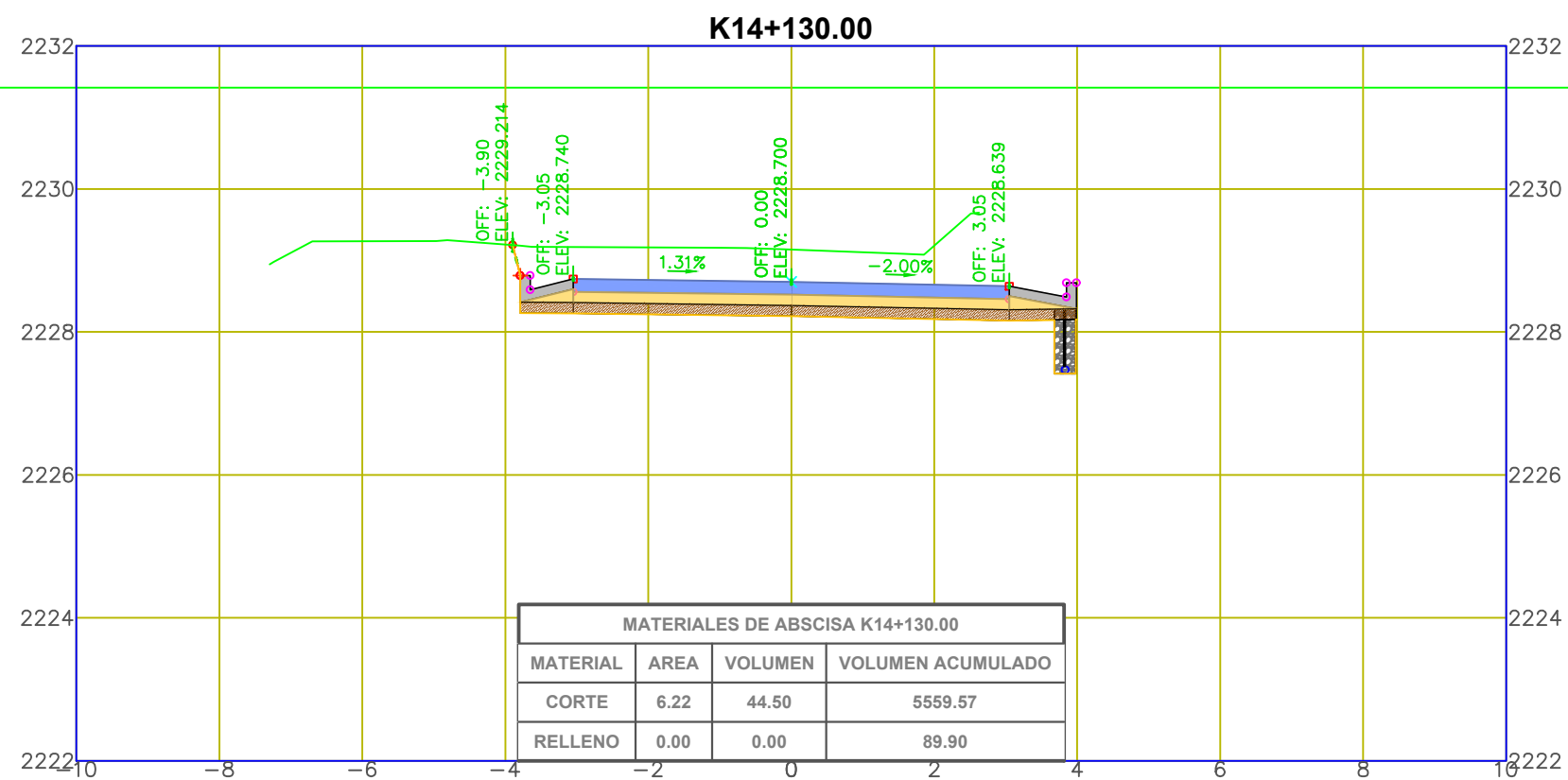


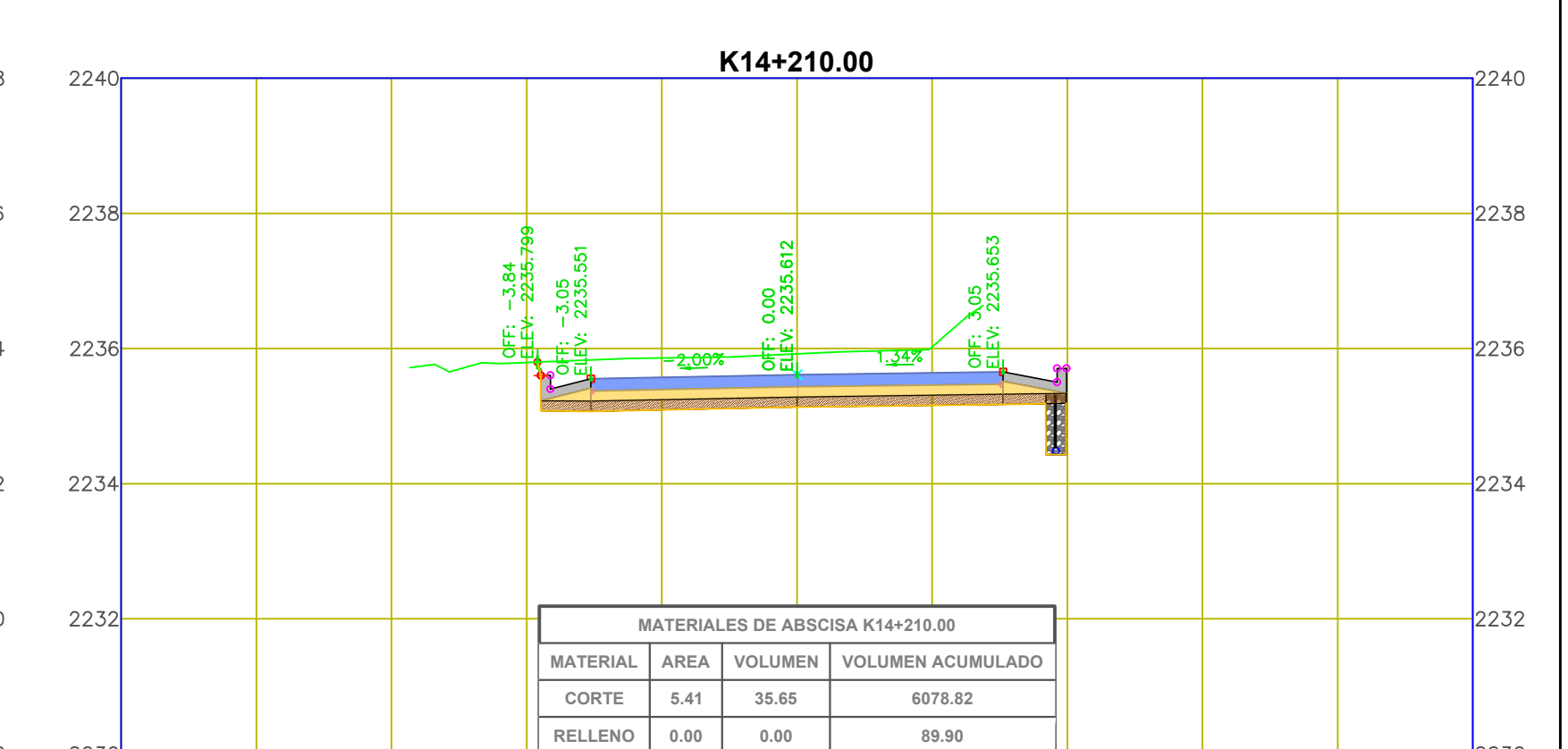
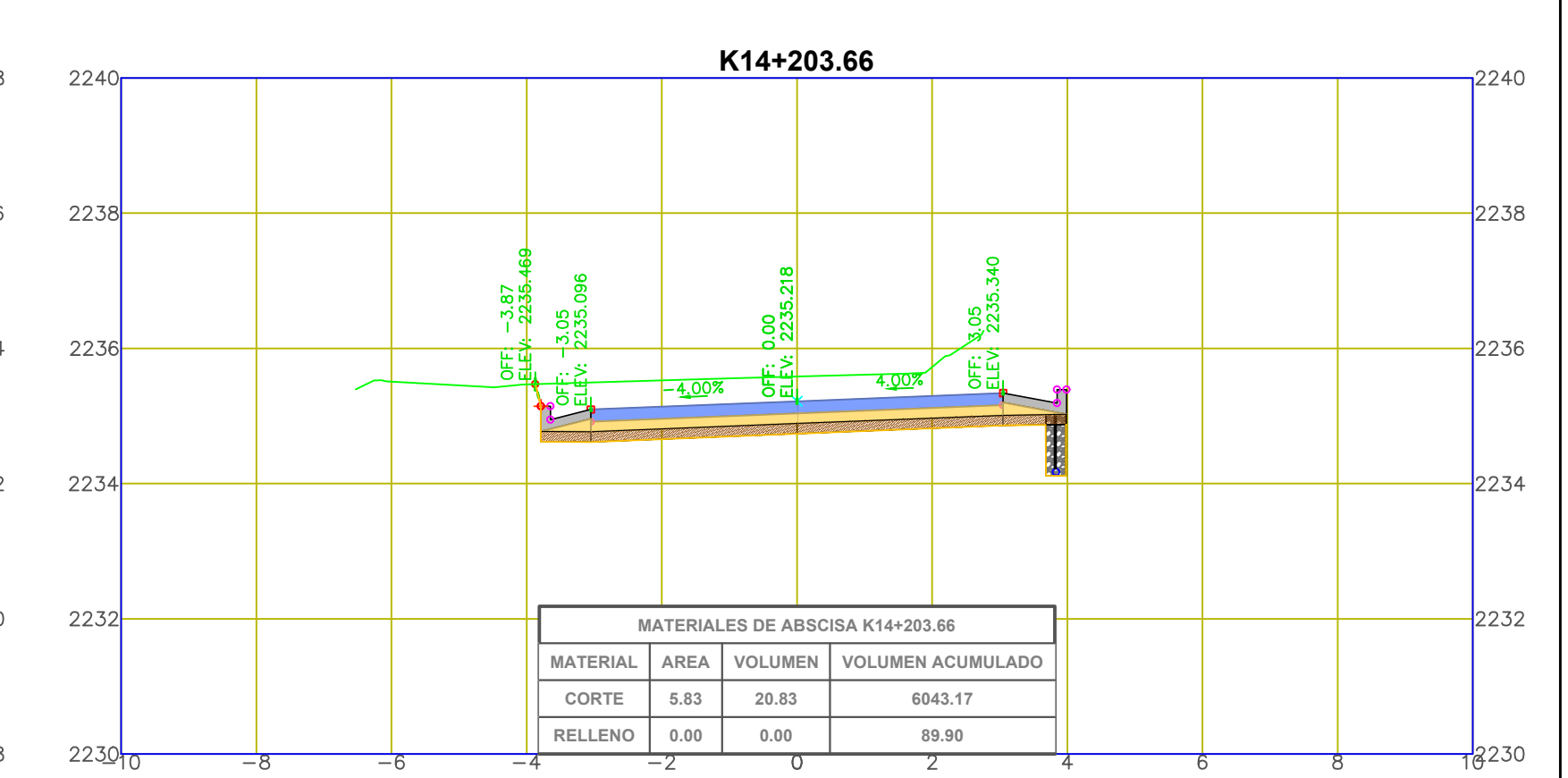
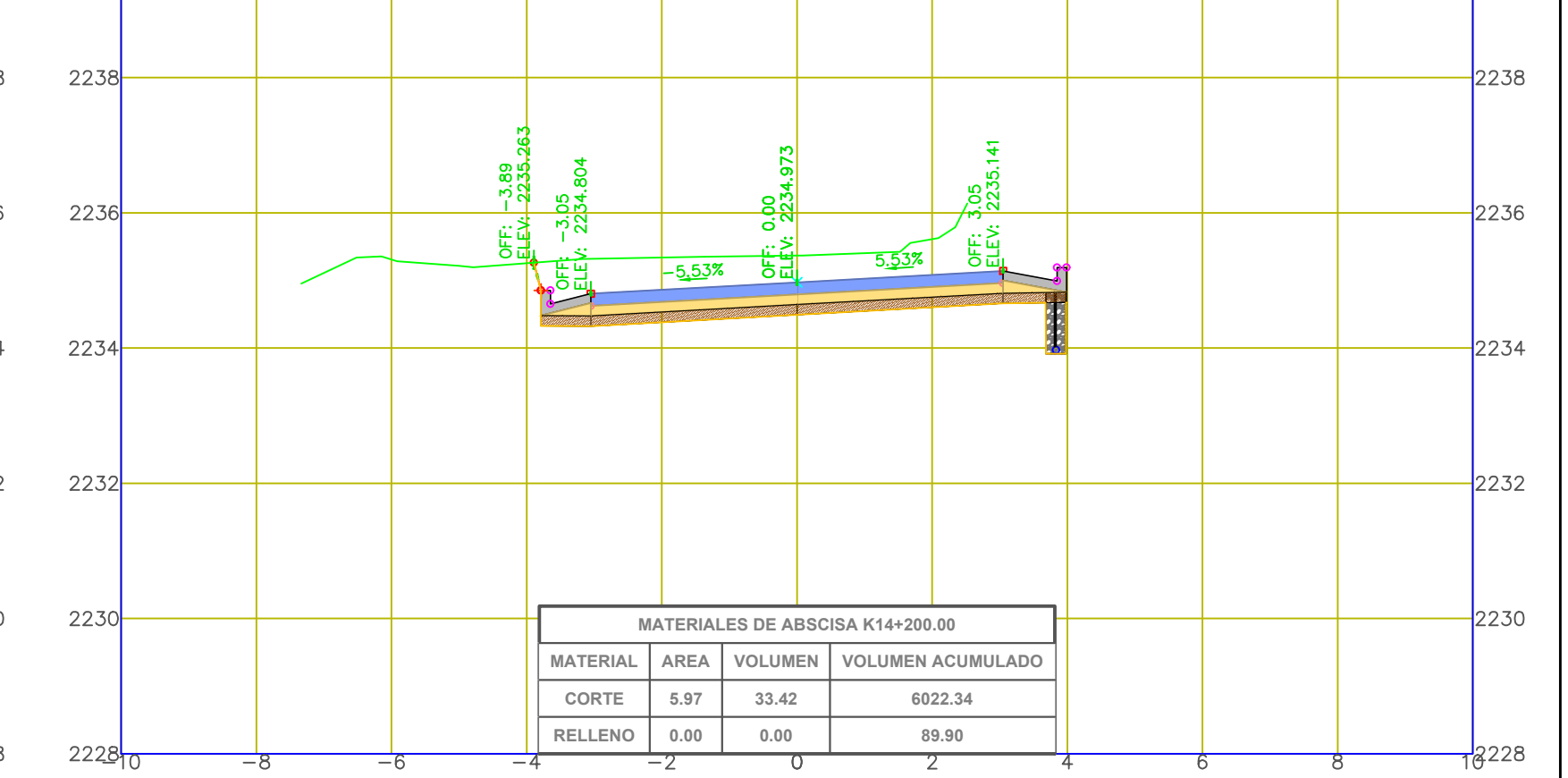
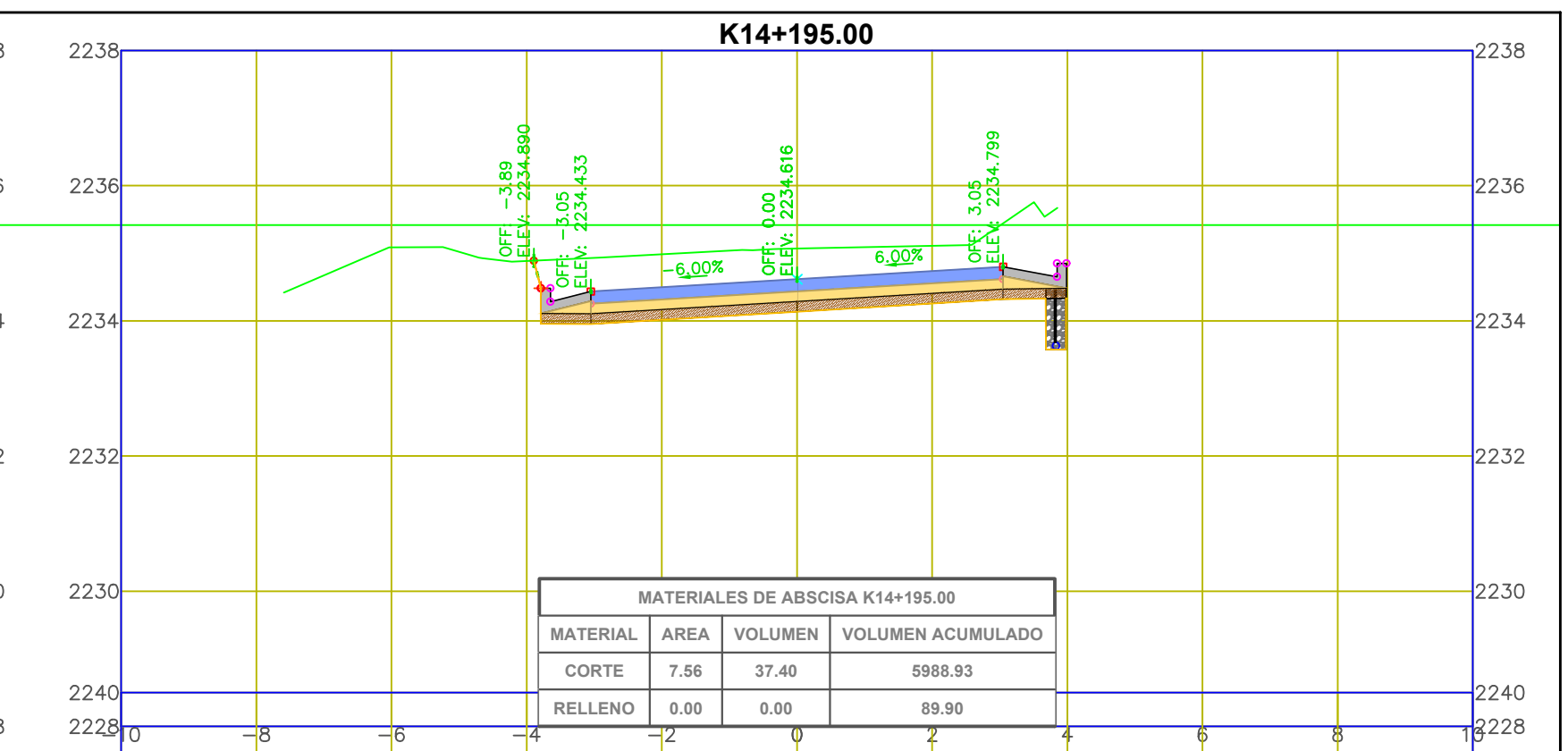


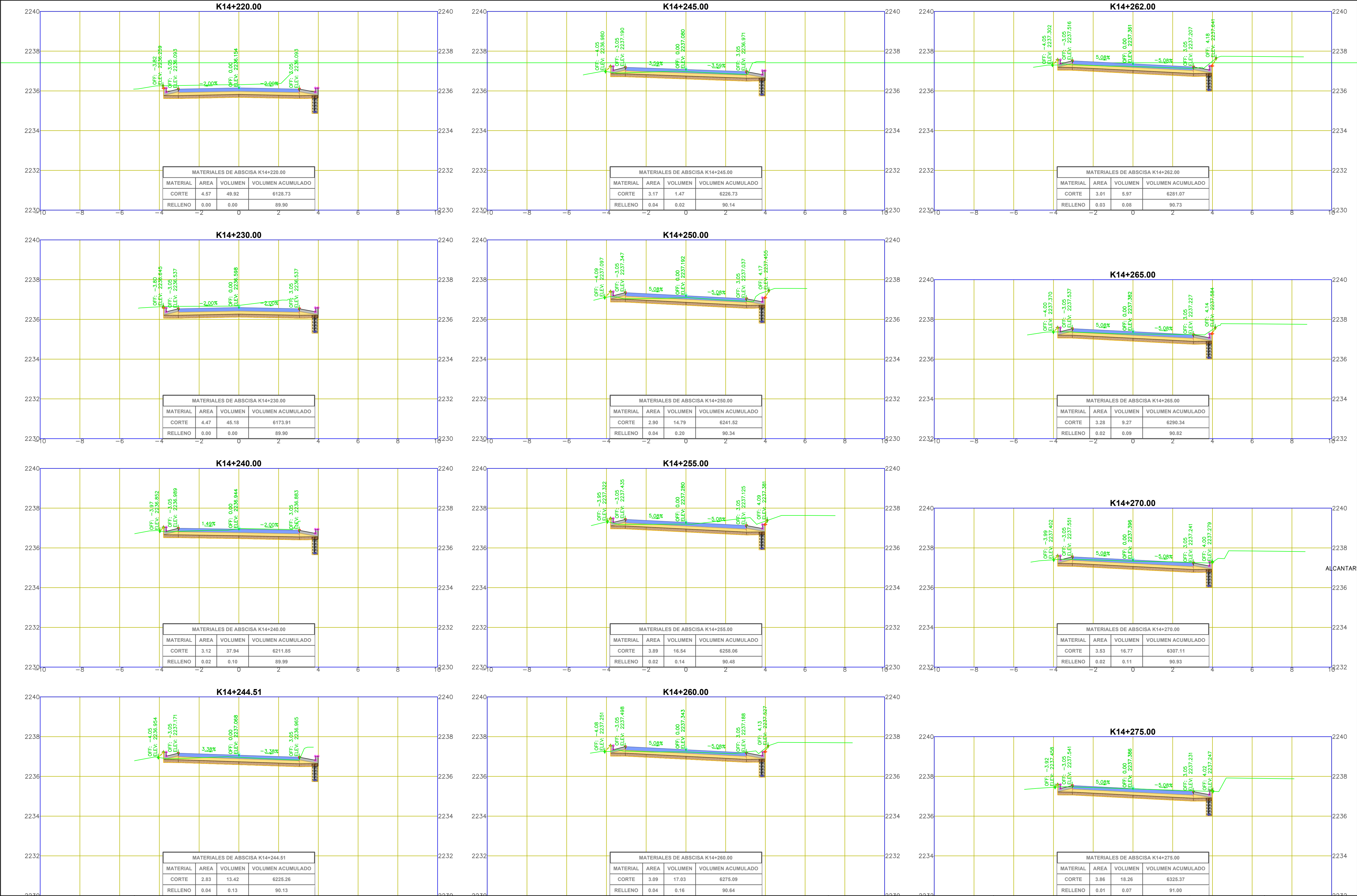


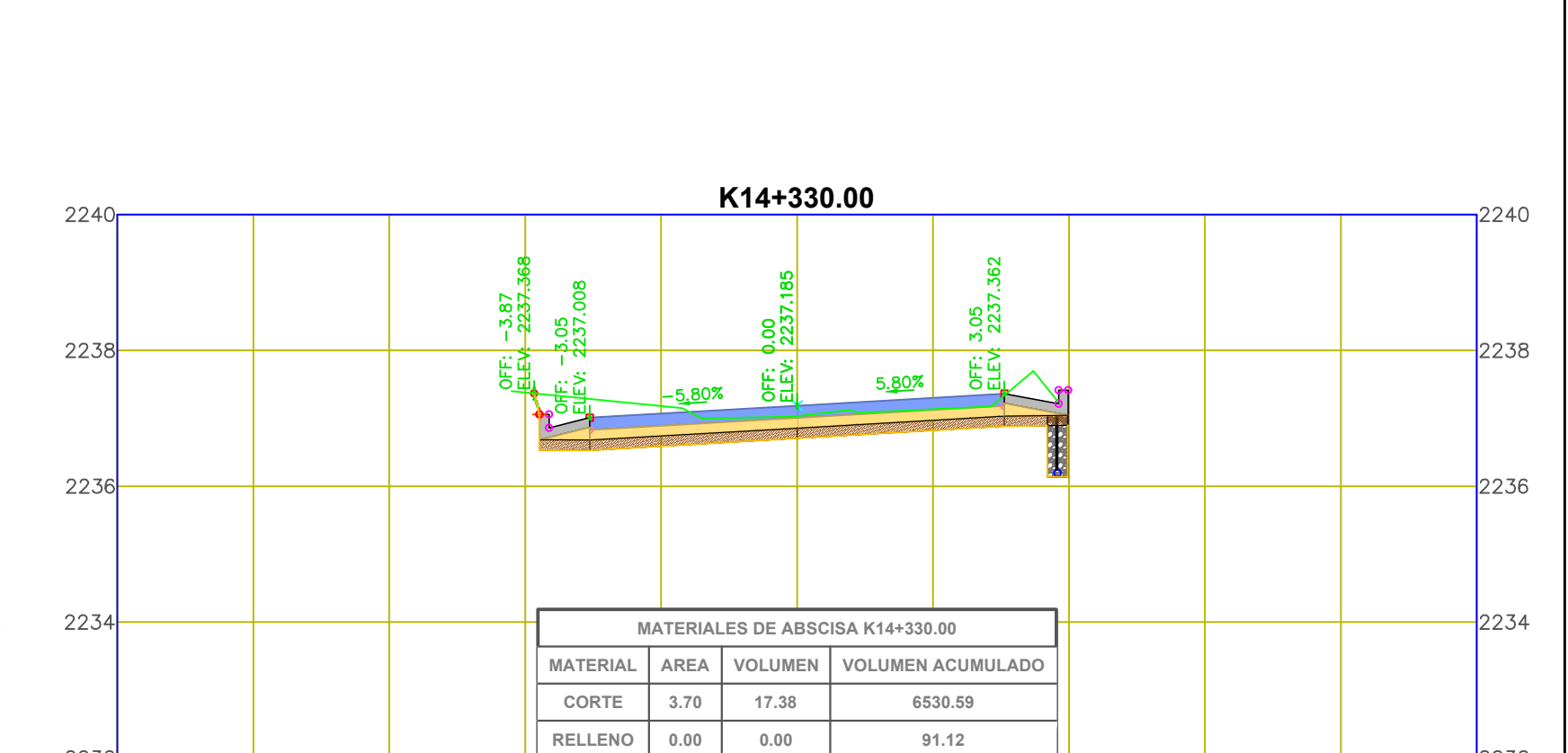
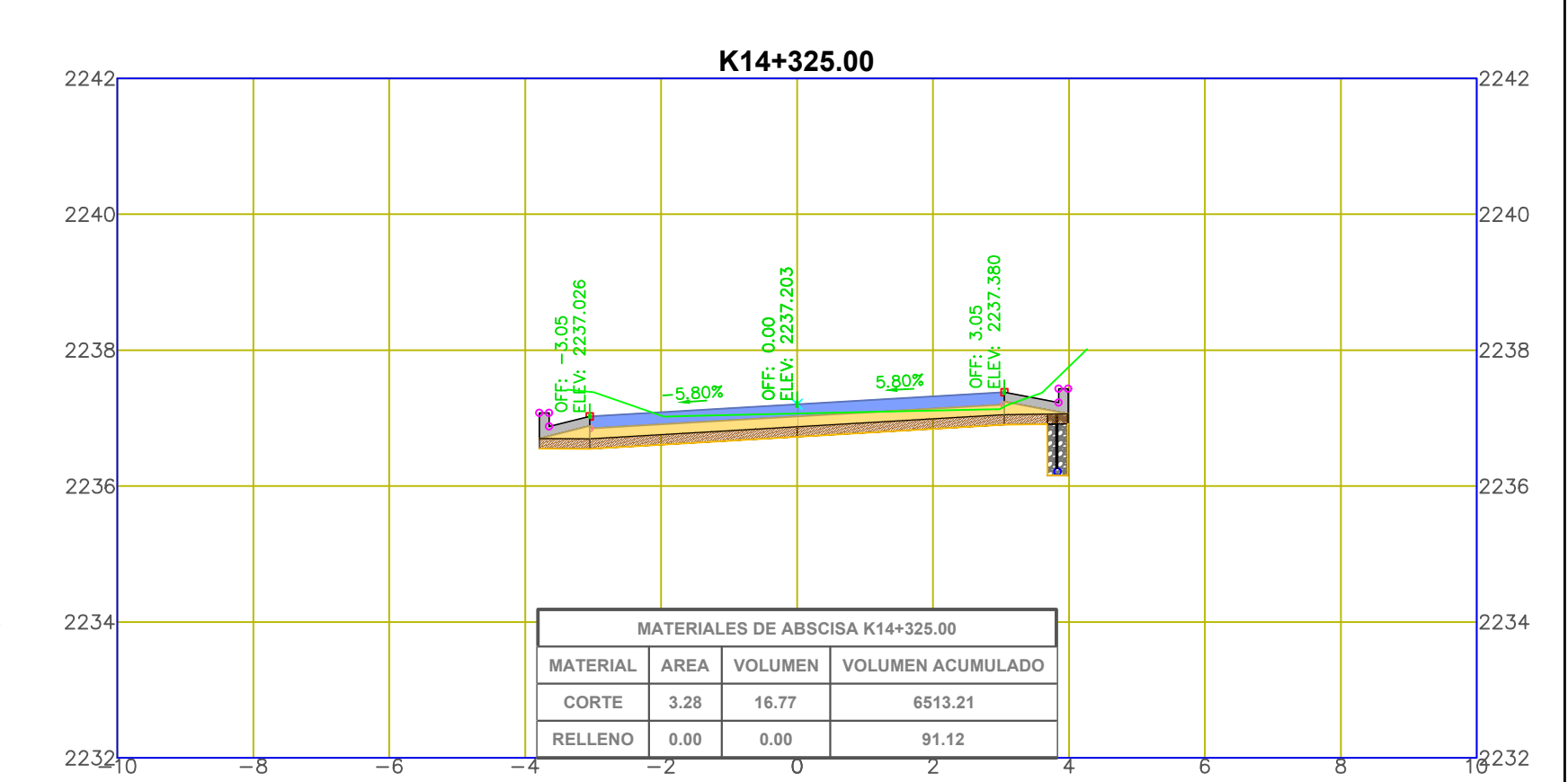
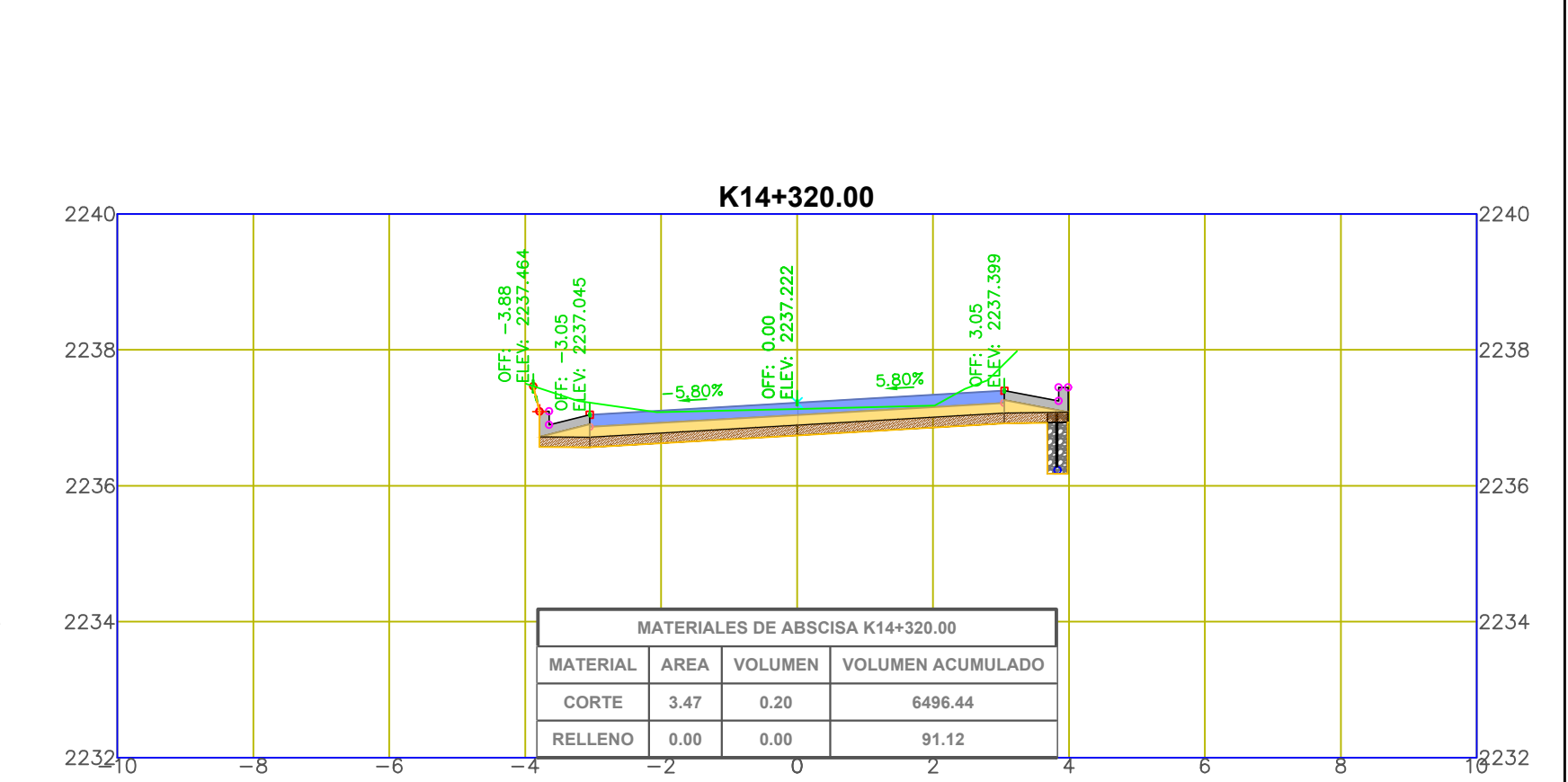
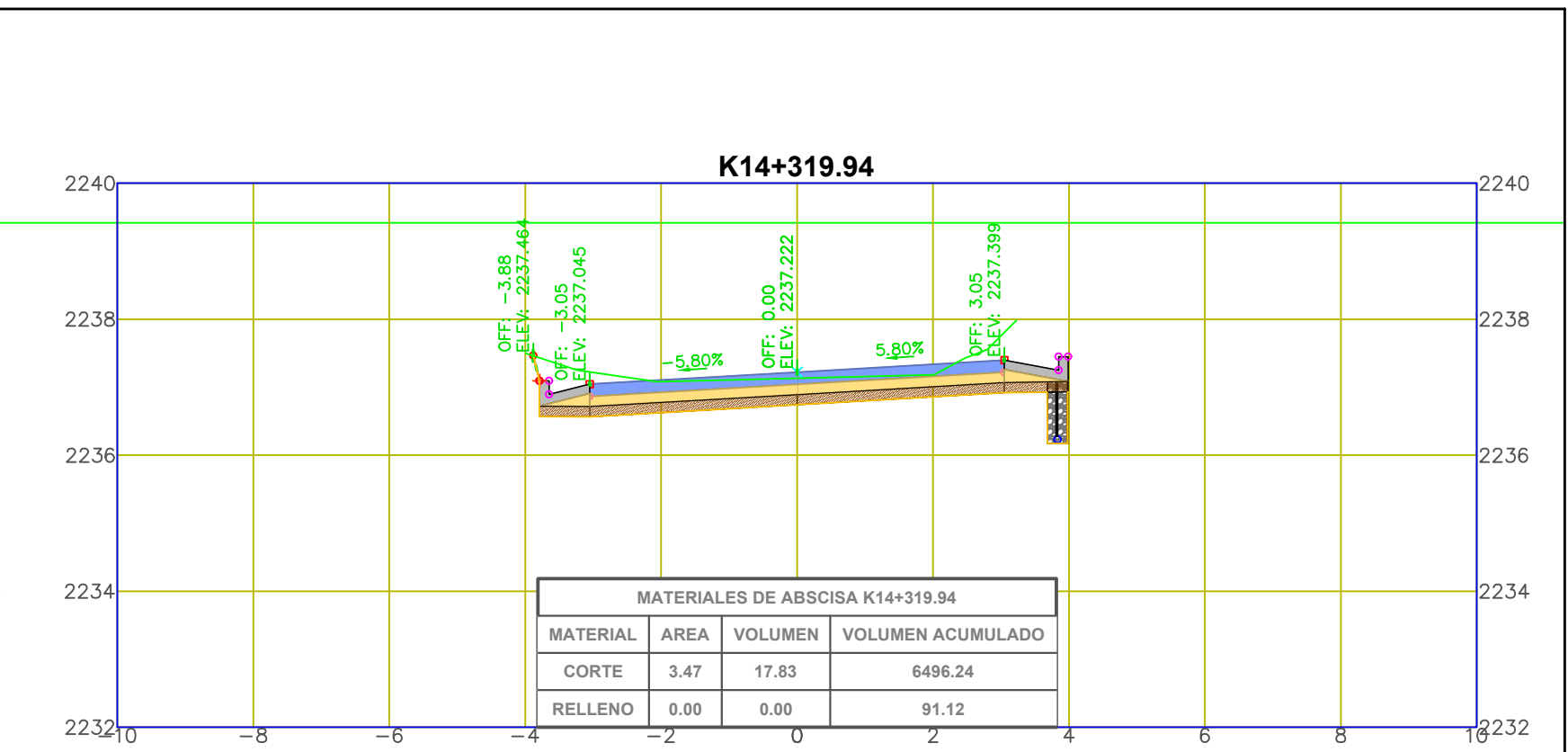


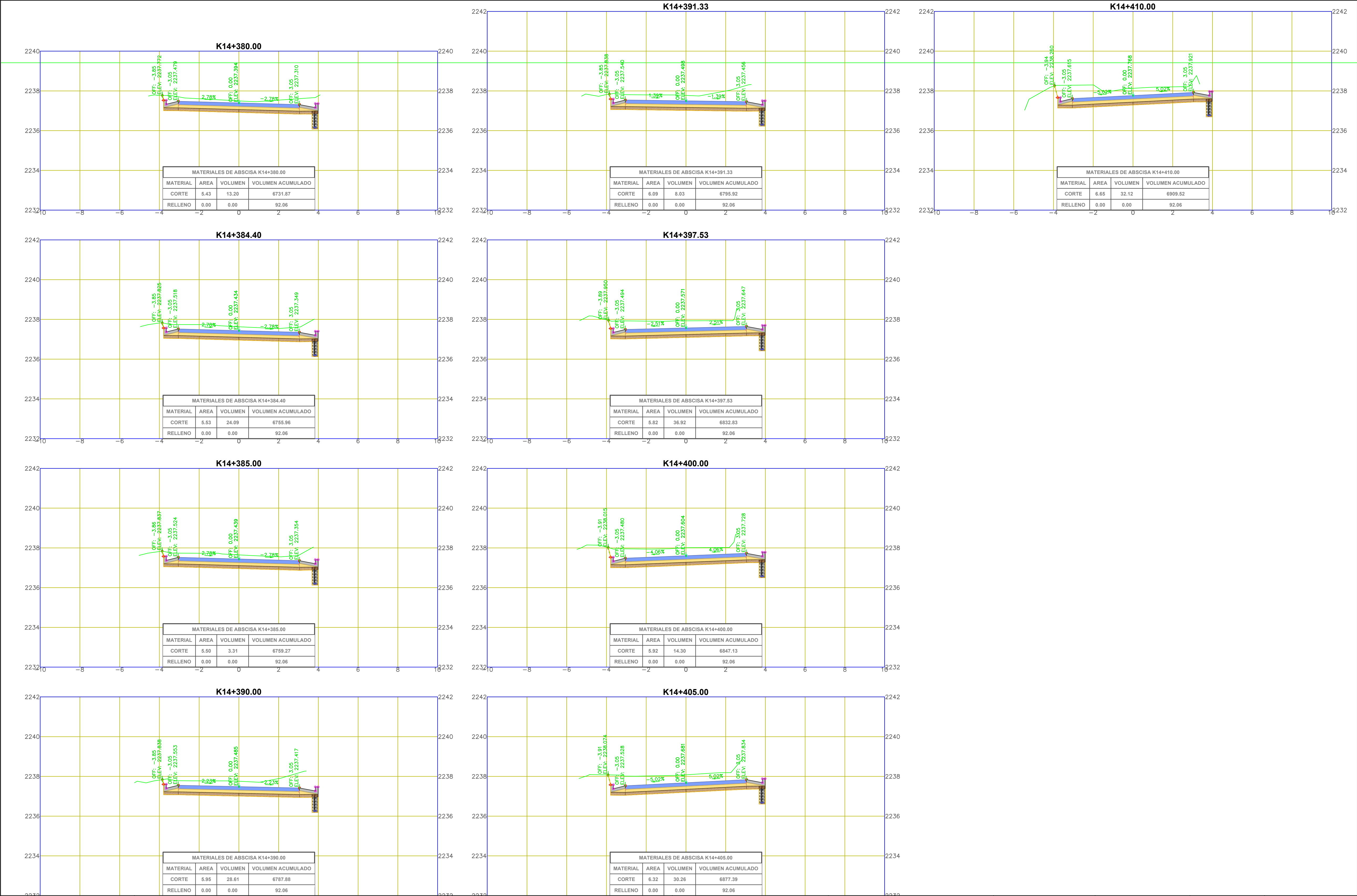




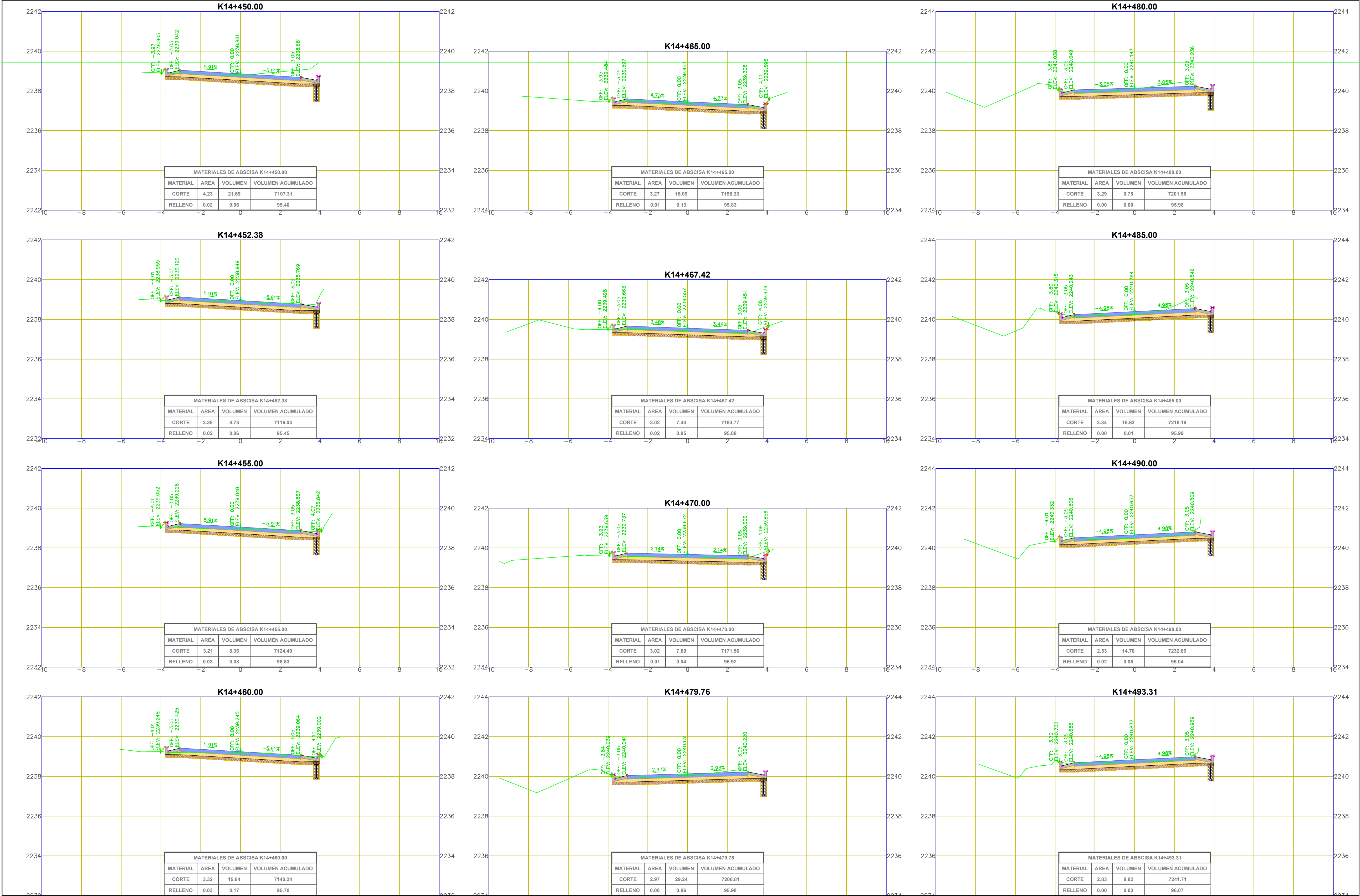


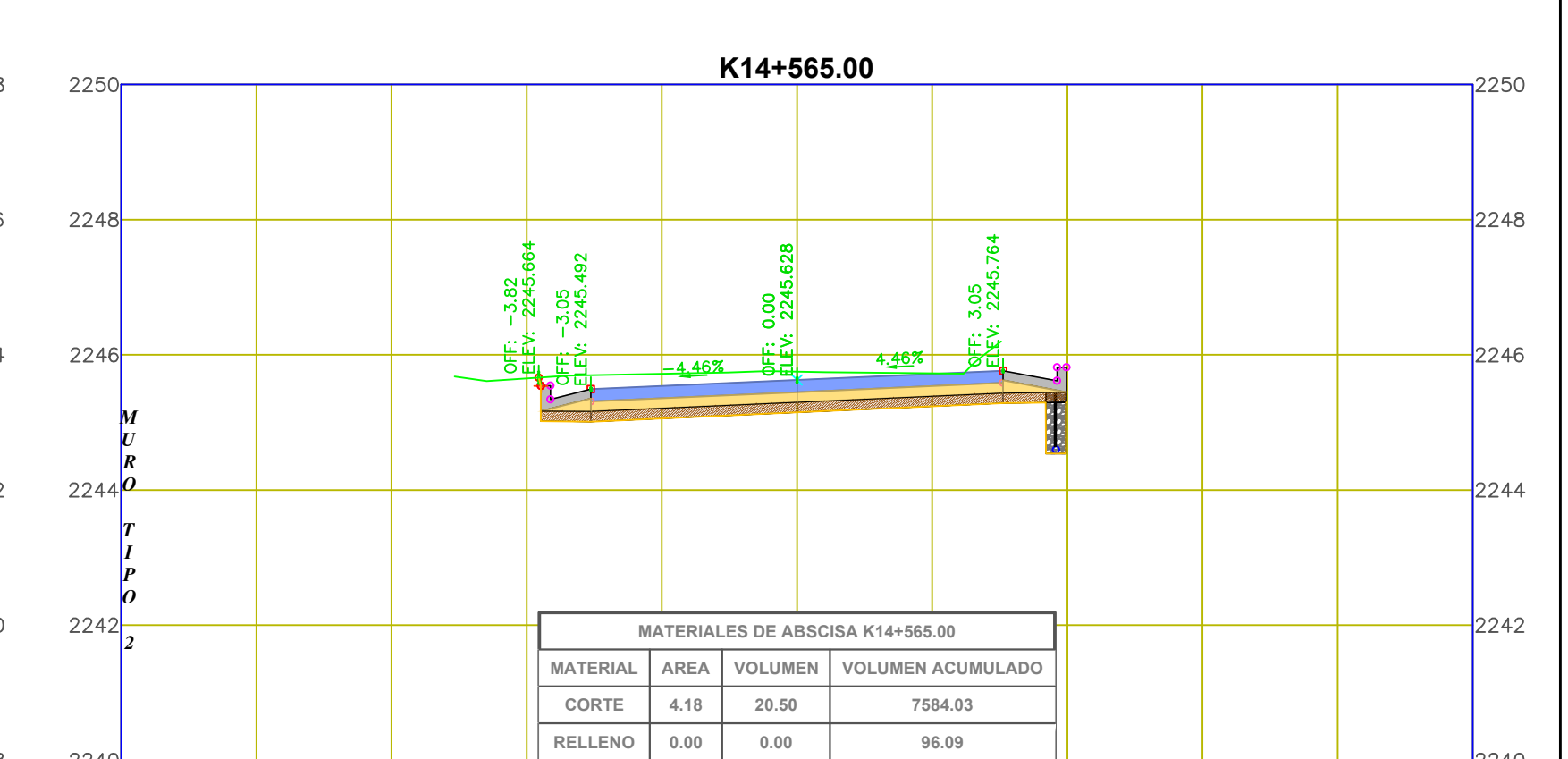
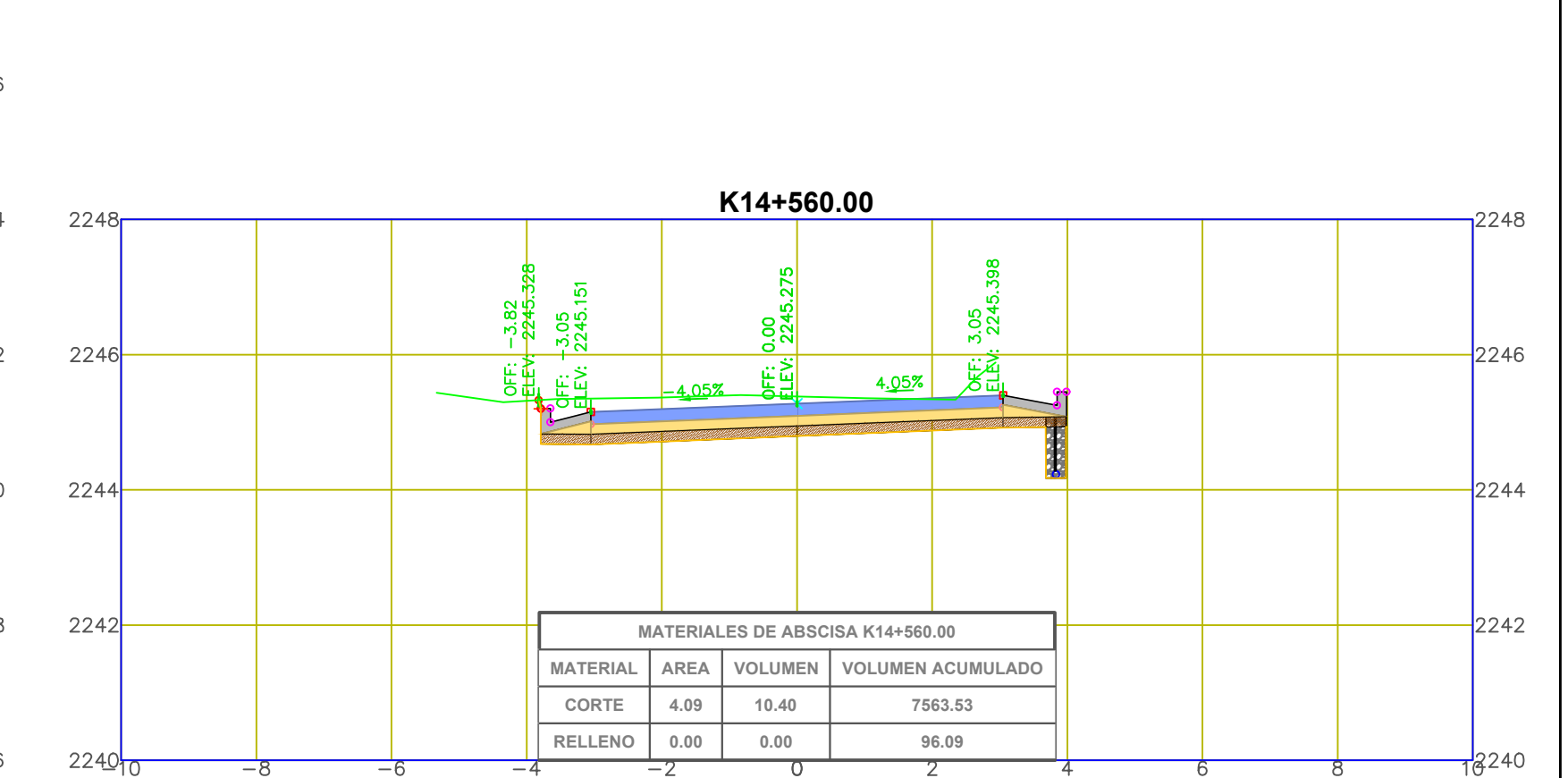
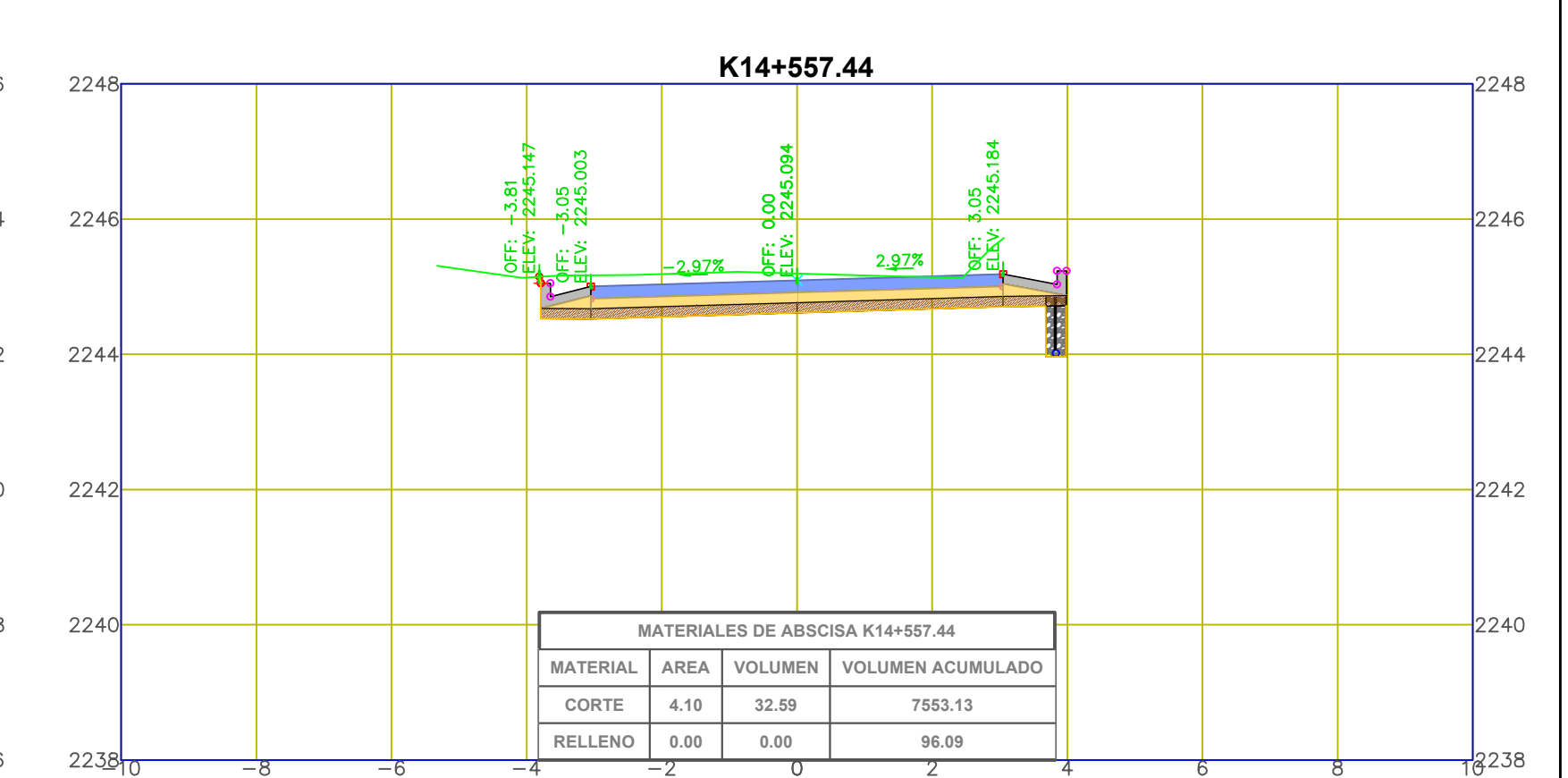
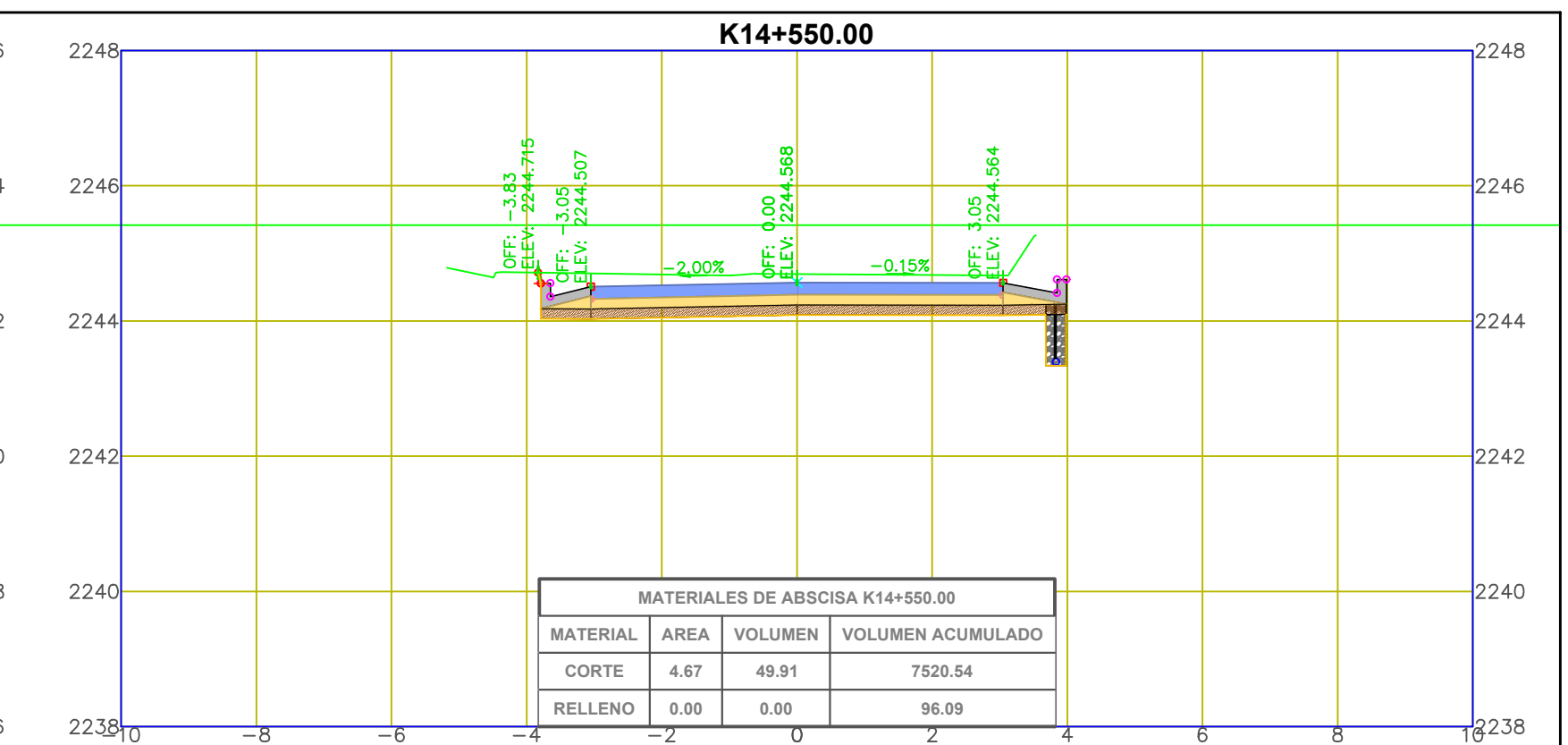


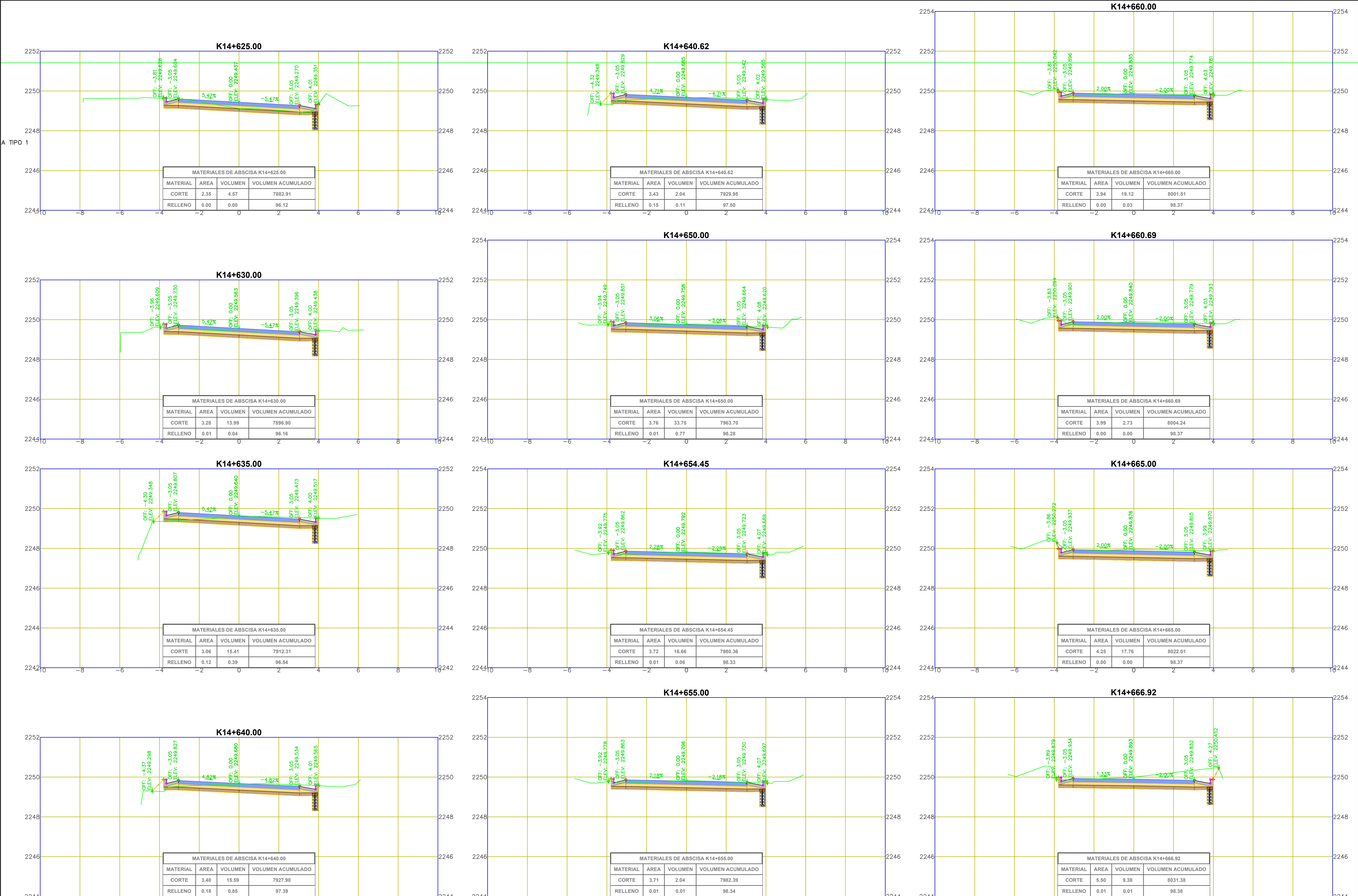












CONTRATO:
Contrato de consultoría N° 0767 DEL 29 DE FEBRERO DE 2024
GOBERNACION DEL TOLIMA

INTERVENTORIA:
Contrato de intervntoria N° 1972 DEL 04 DE JUNIO DE 2024

OBJETO:
"CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DE LOS "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO Y ATENCIÓN A PUNTOS CRITICOS DE LA VÍA DELGADITAS - HERVEO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"

DIRECTOR CONSULTORIA:

MAESTRO EN INGENIERIA CIVIL

MAESTRO EN INGENIERIA CIVIL

DISEÑADOR:

MAESTRO EN INGENIERIA CIVIL

MODIFICACIONES Y REVISIONES

FECHA	MODIFICACION	NOMBRE ING. RESPONSABLE

TRAMO:

HERVEO-DELGADITAS

CONTIENE:
DISEÑO GEOMÉTRICO
SECCIONES TRANSVERSALES

ESCALA:

H: 1:100

V: 1:100

FECHA:

2024

ARCHIVO:

HER-DELG.dwg

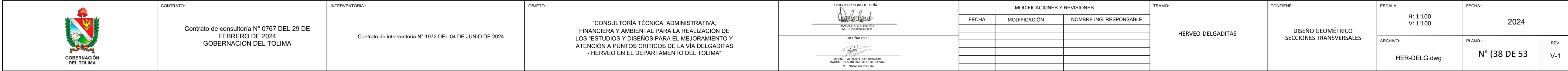
PLANO:

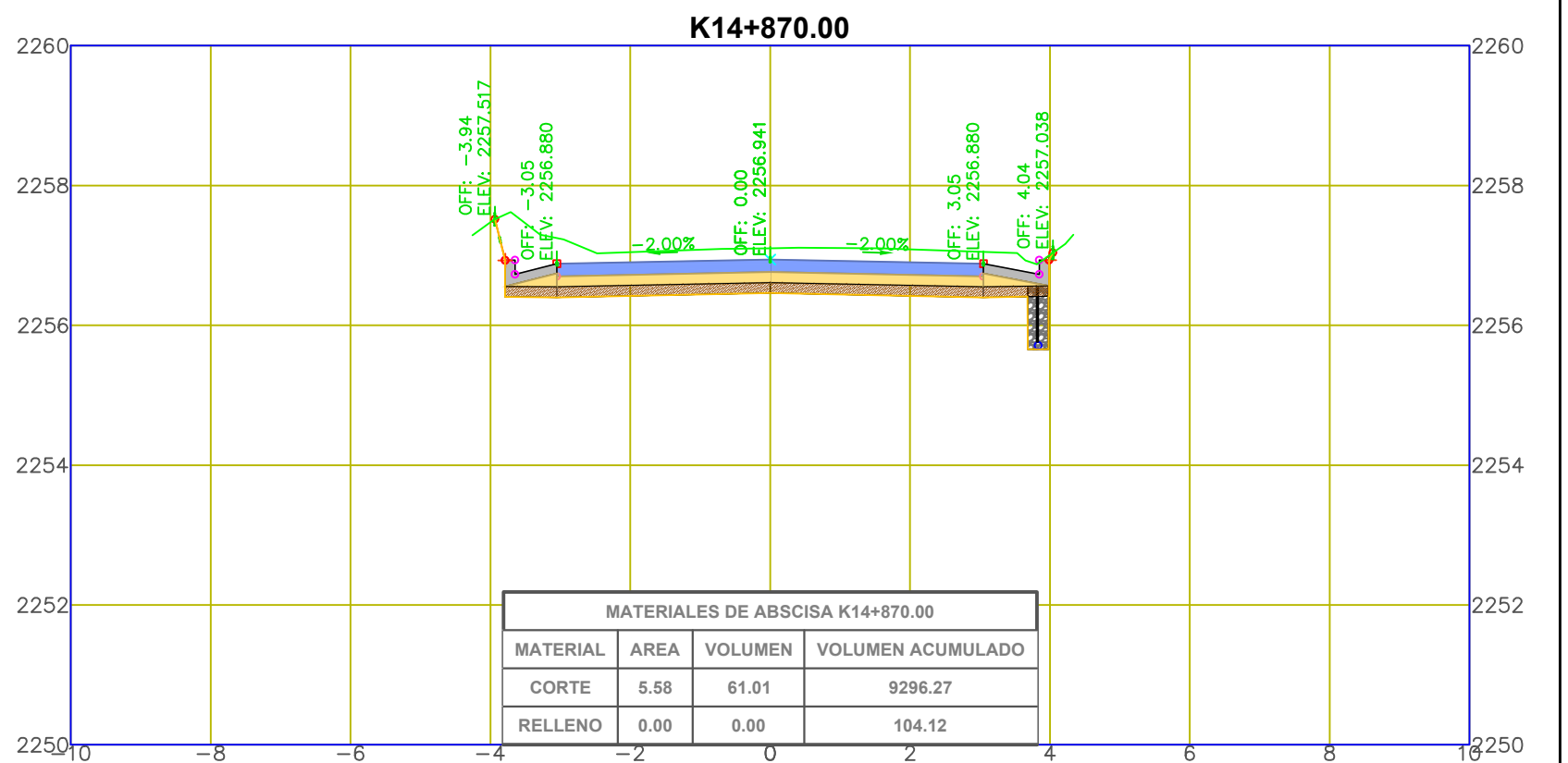
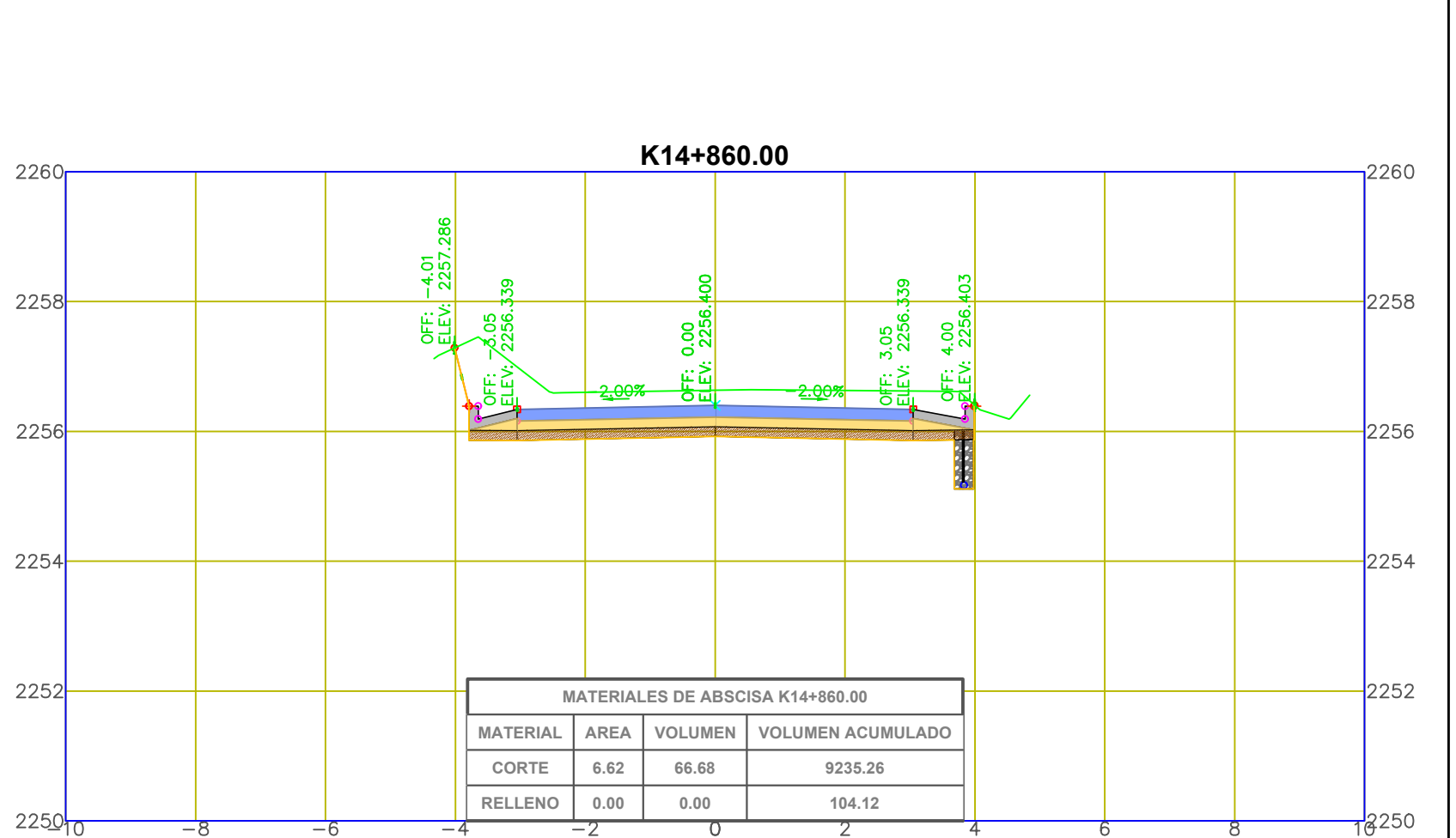
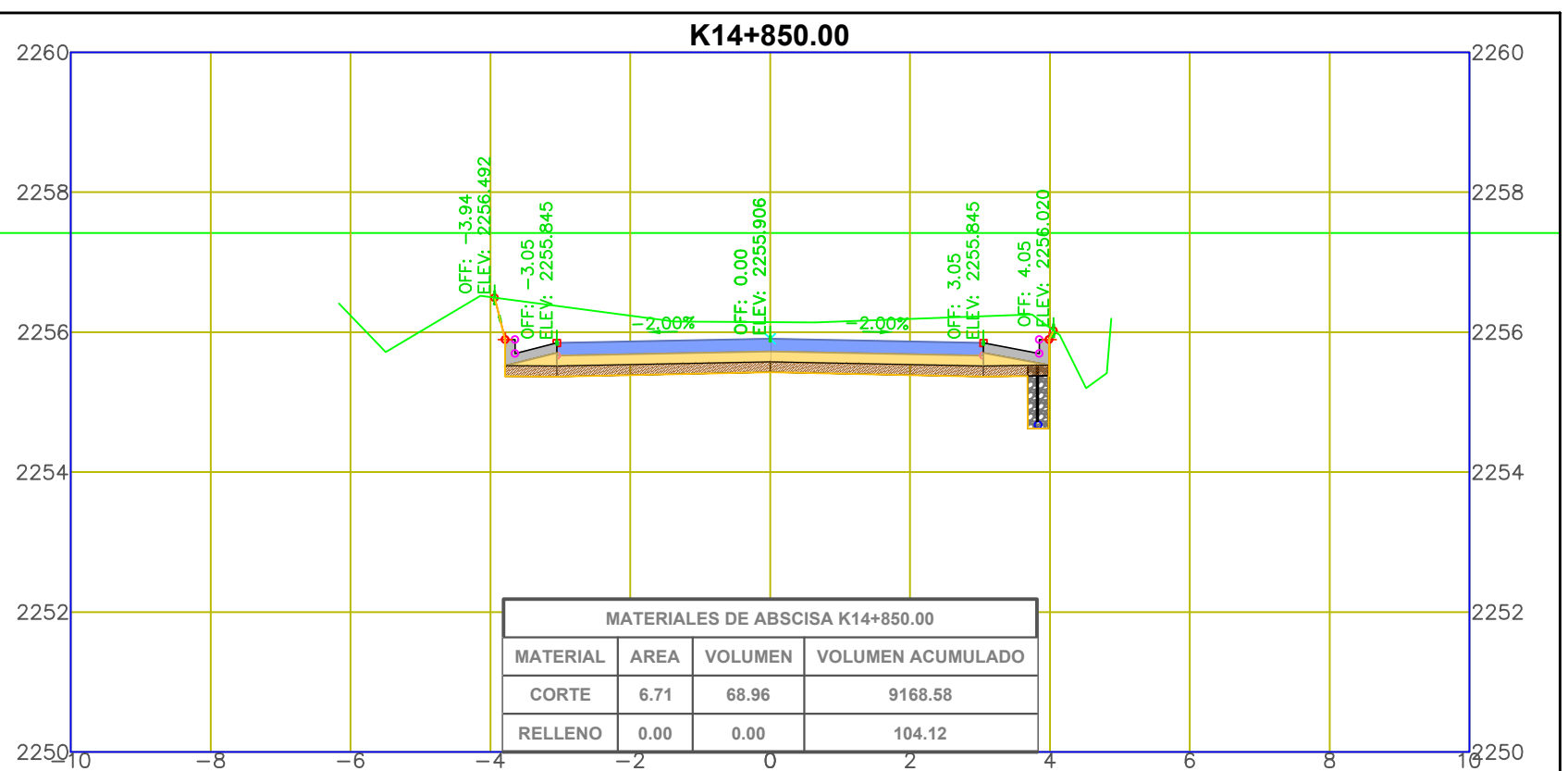
N° (35 DE 53

REV:

V-1







GOBERNACIÓN
DEL TOLIMA

DIRECTOR CONSULTORIA :

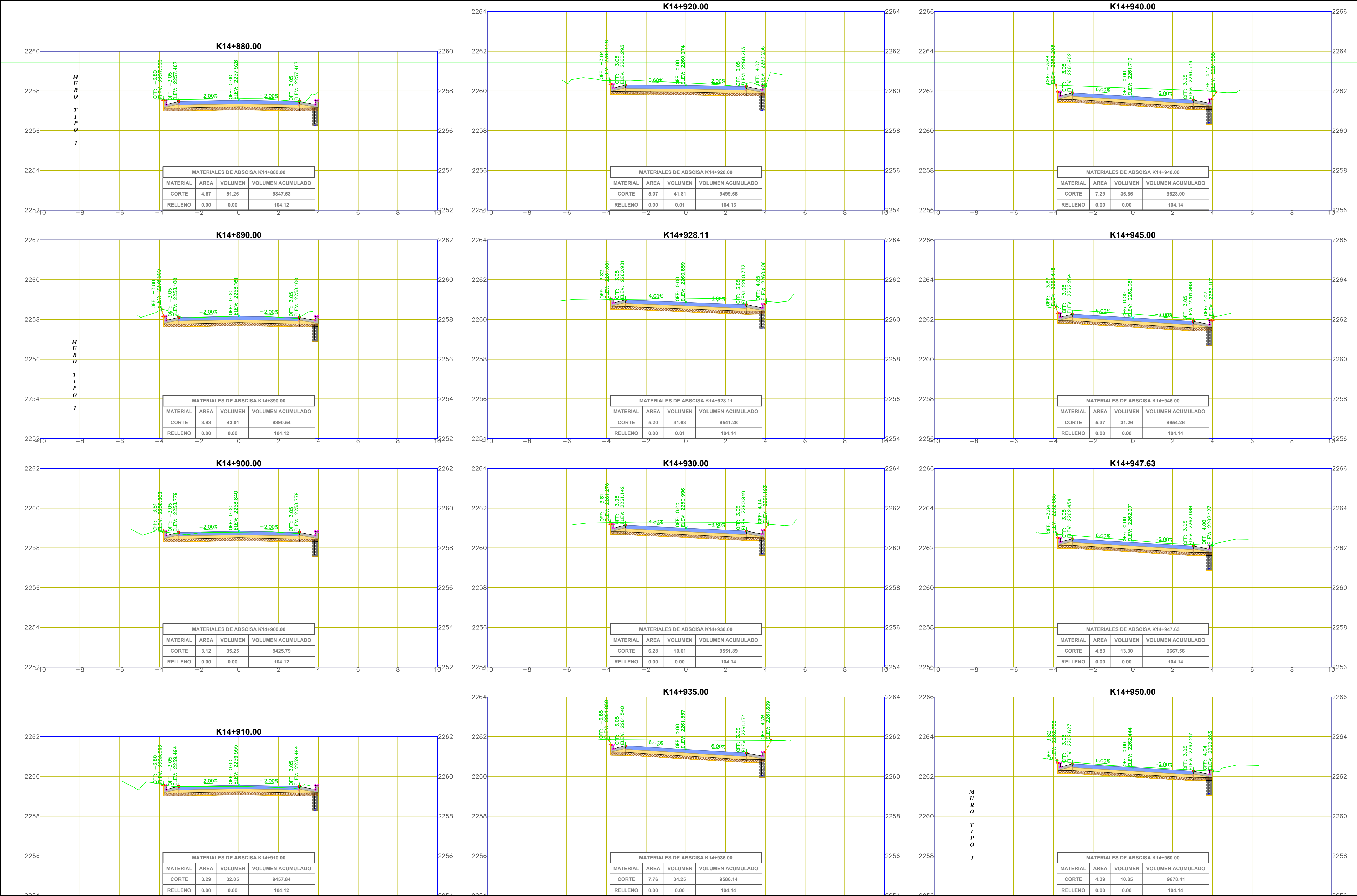
MAGALI REYES PATIÑO
M.P. 70203099614 TLM

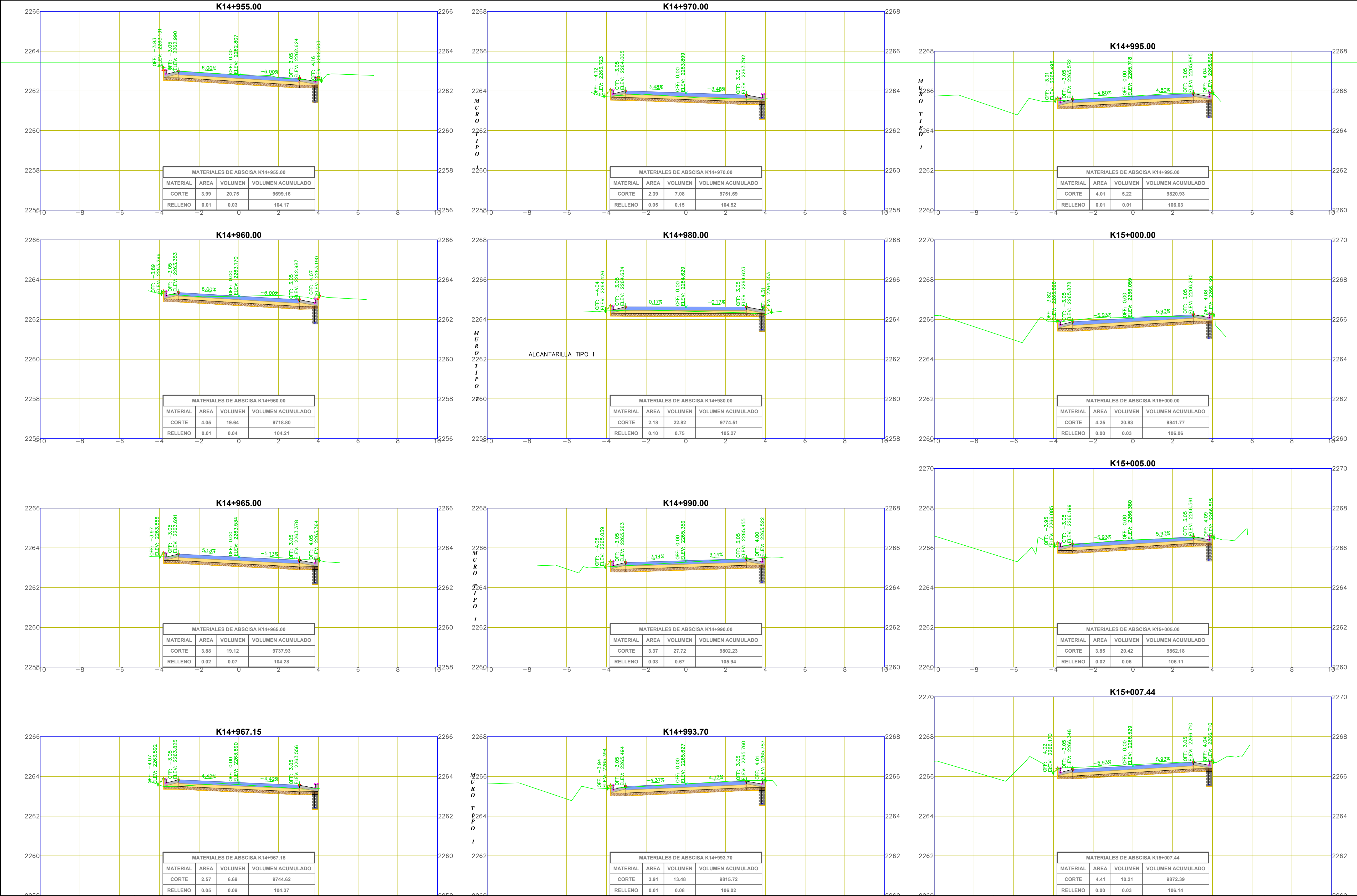
DISEÑADOR :

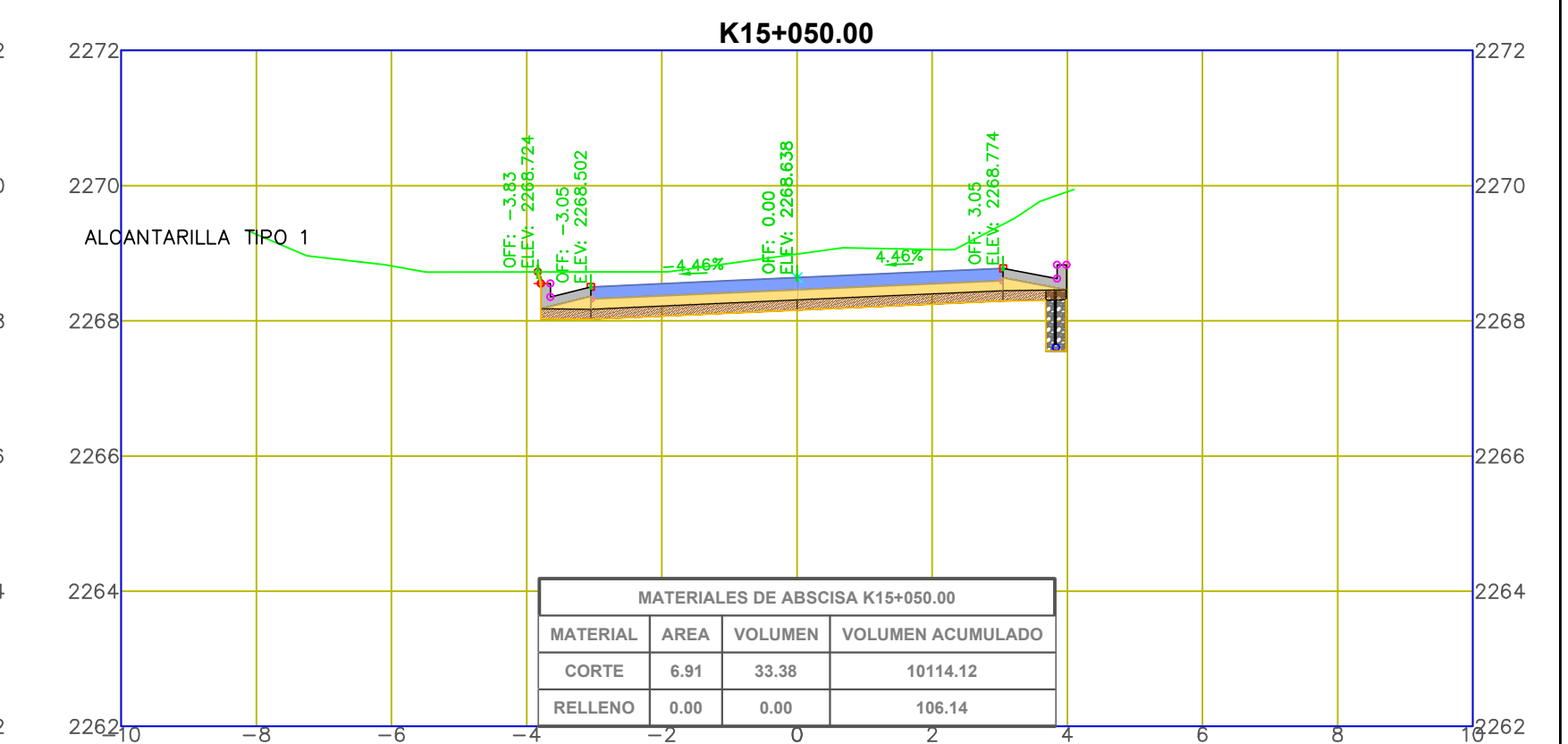
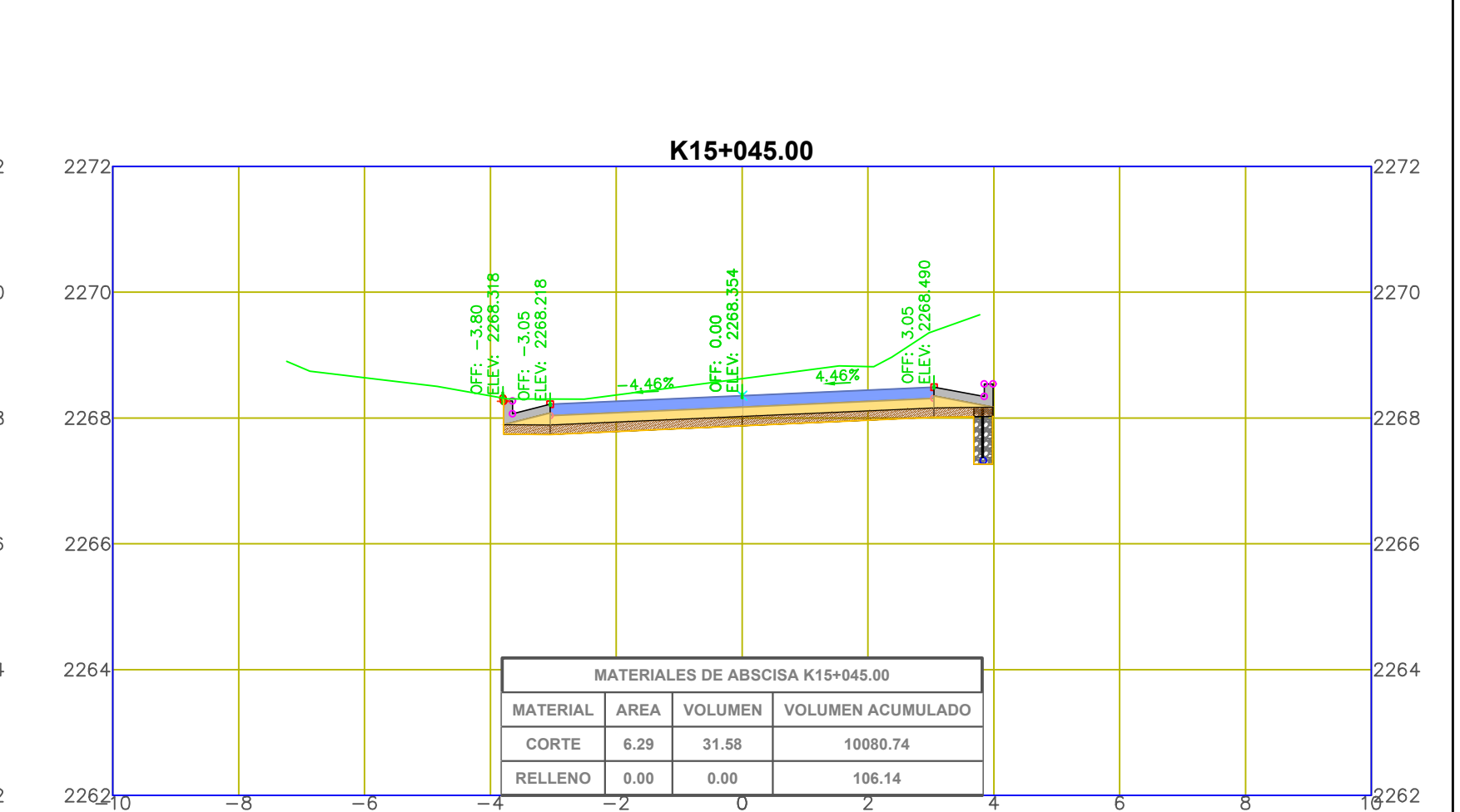
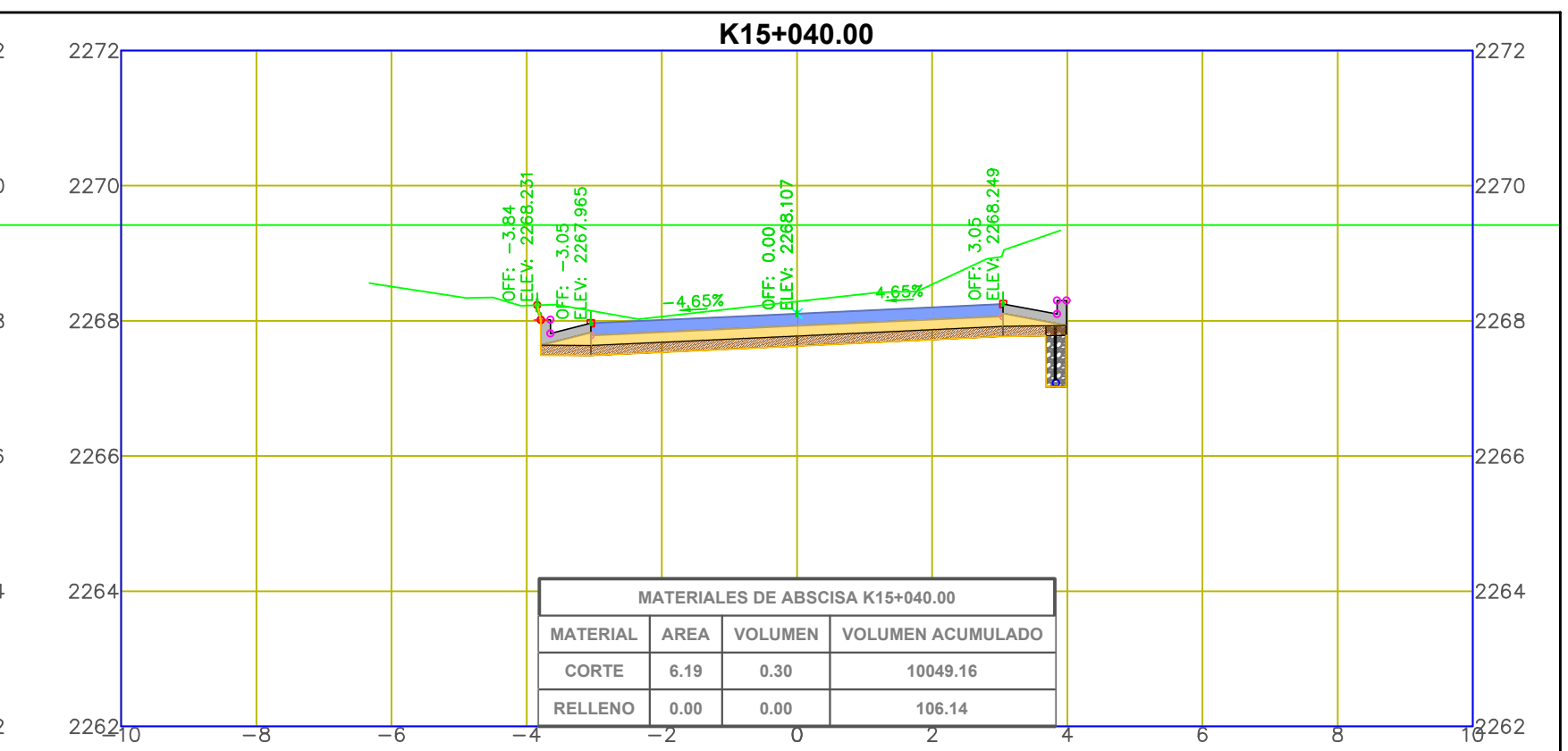
MICHAEL AFRANIO DÍAZ RICARDO
MAGISTER EN INFRAESTRUCTURA VIAL

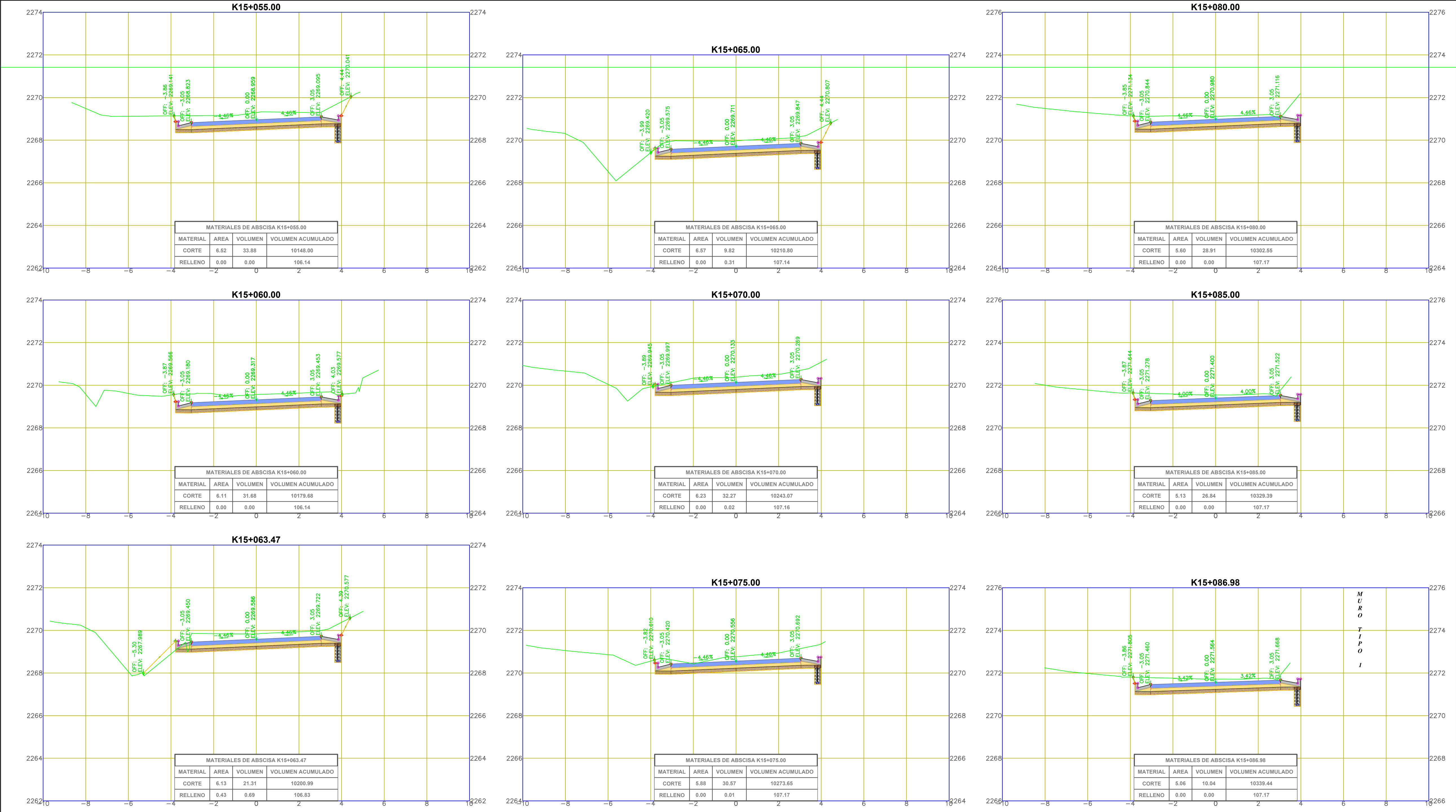
FECHA:	2024
PLANO :	N° (39 DE 53

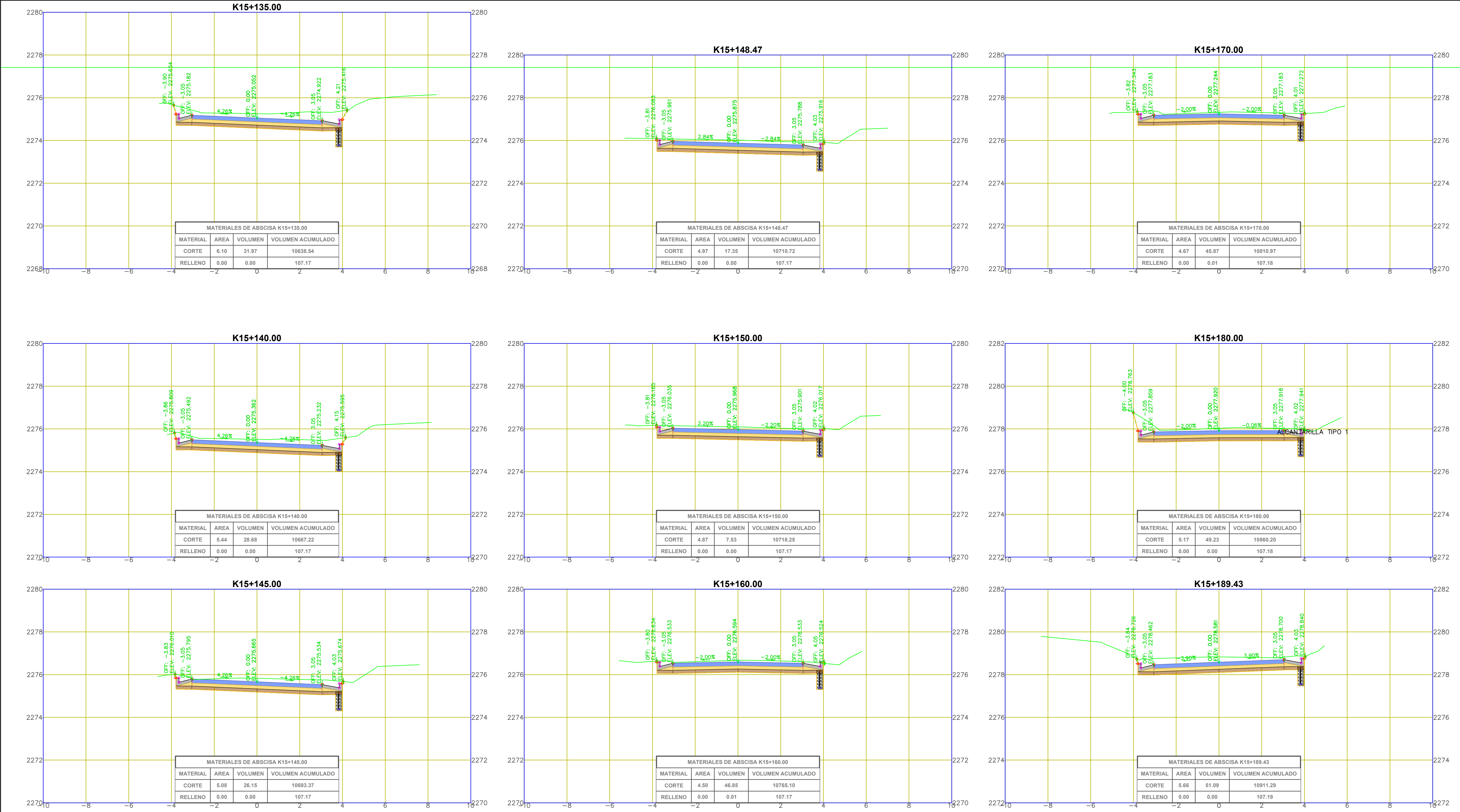
Y-1

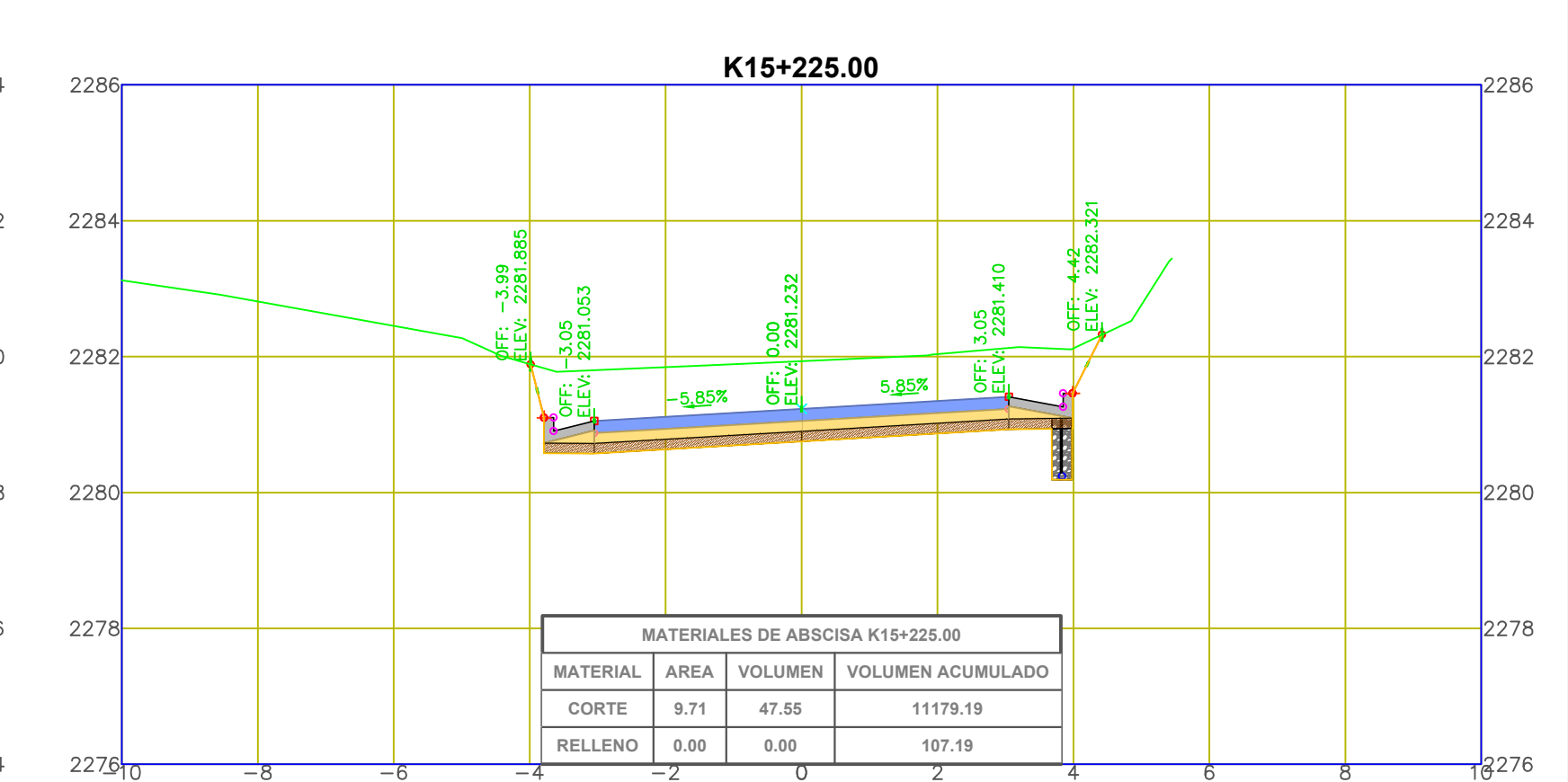
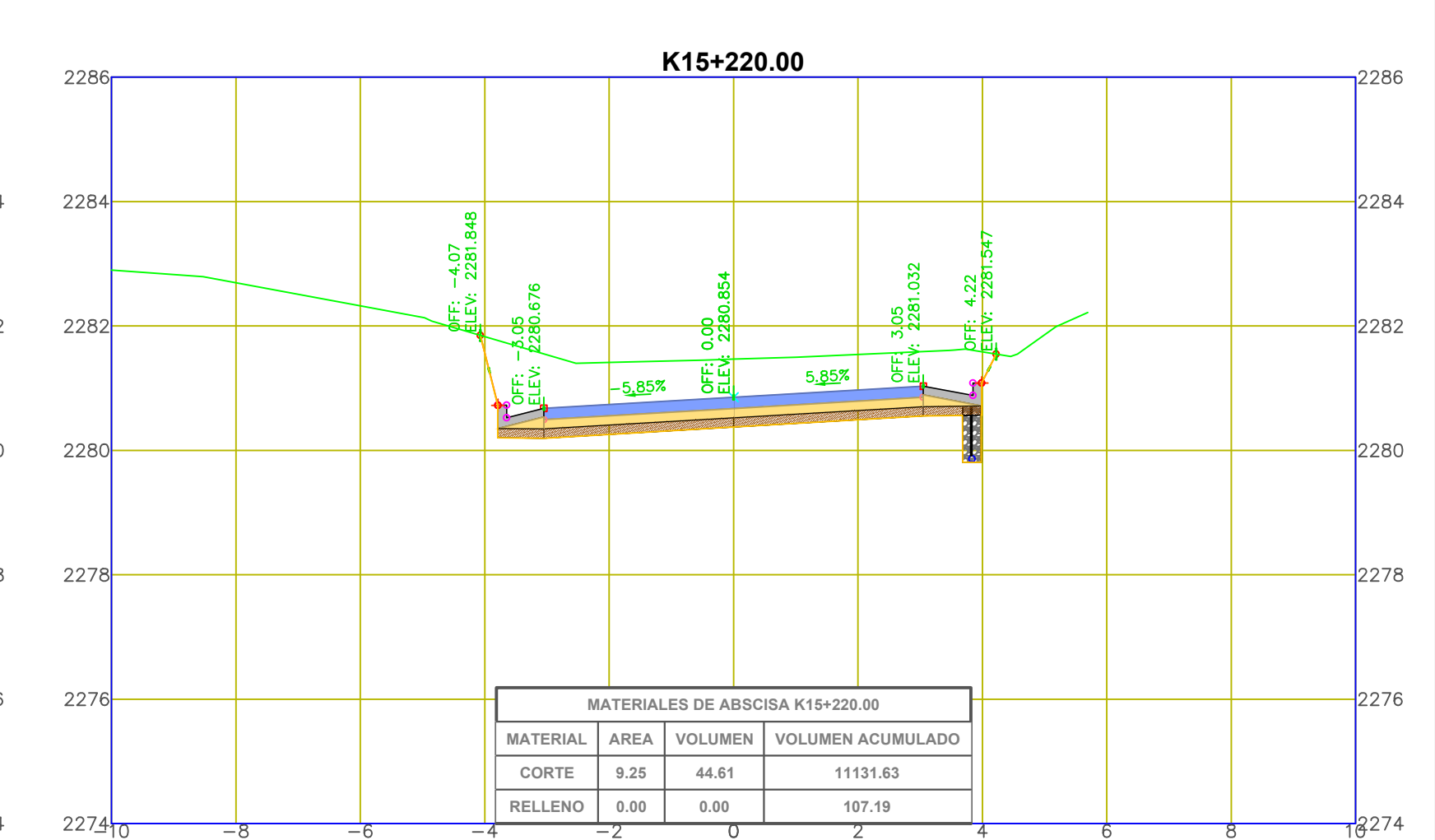
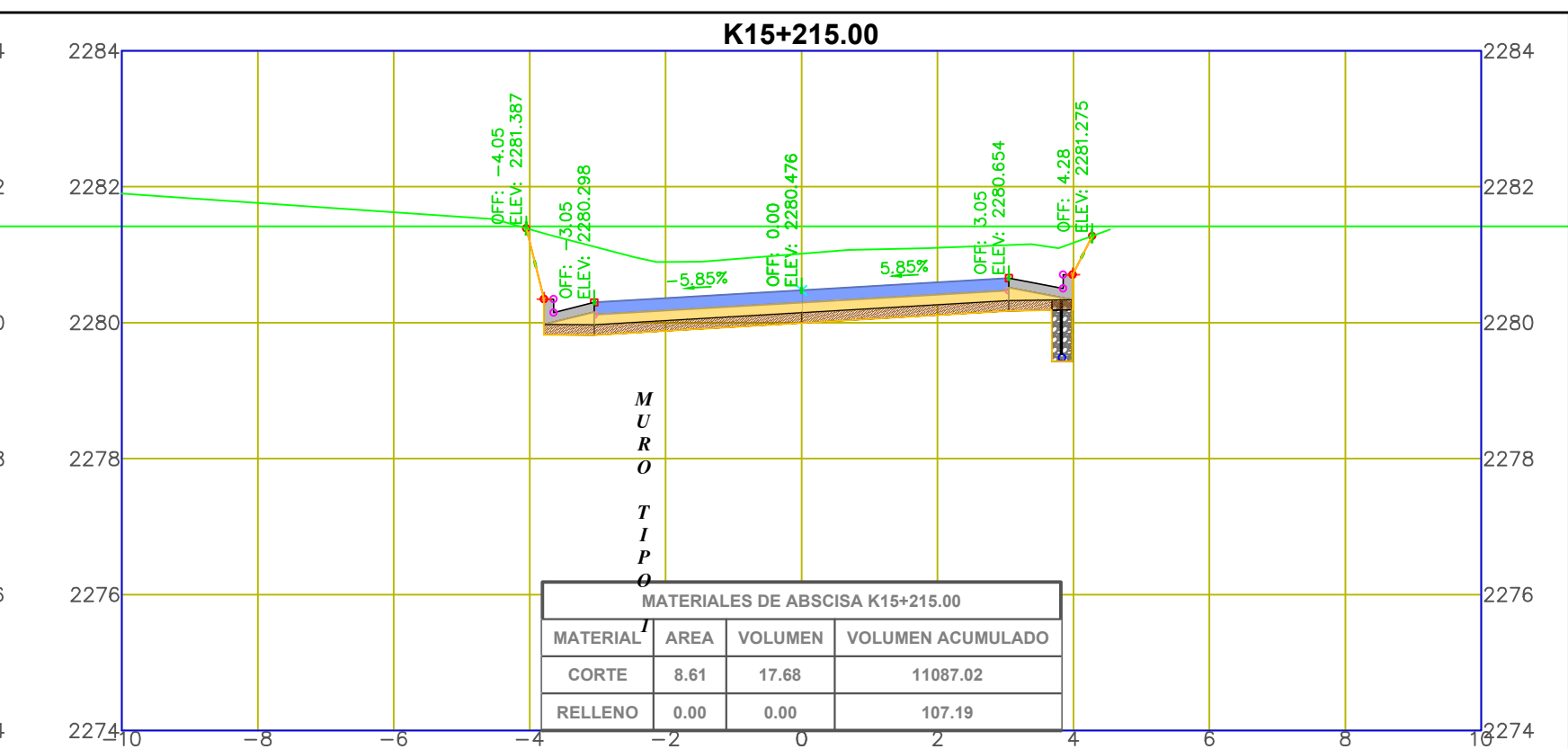


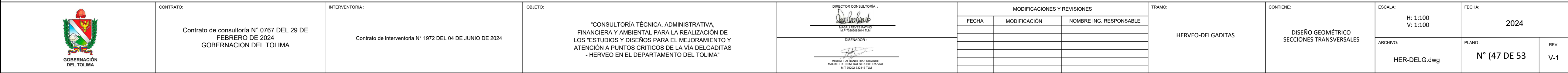
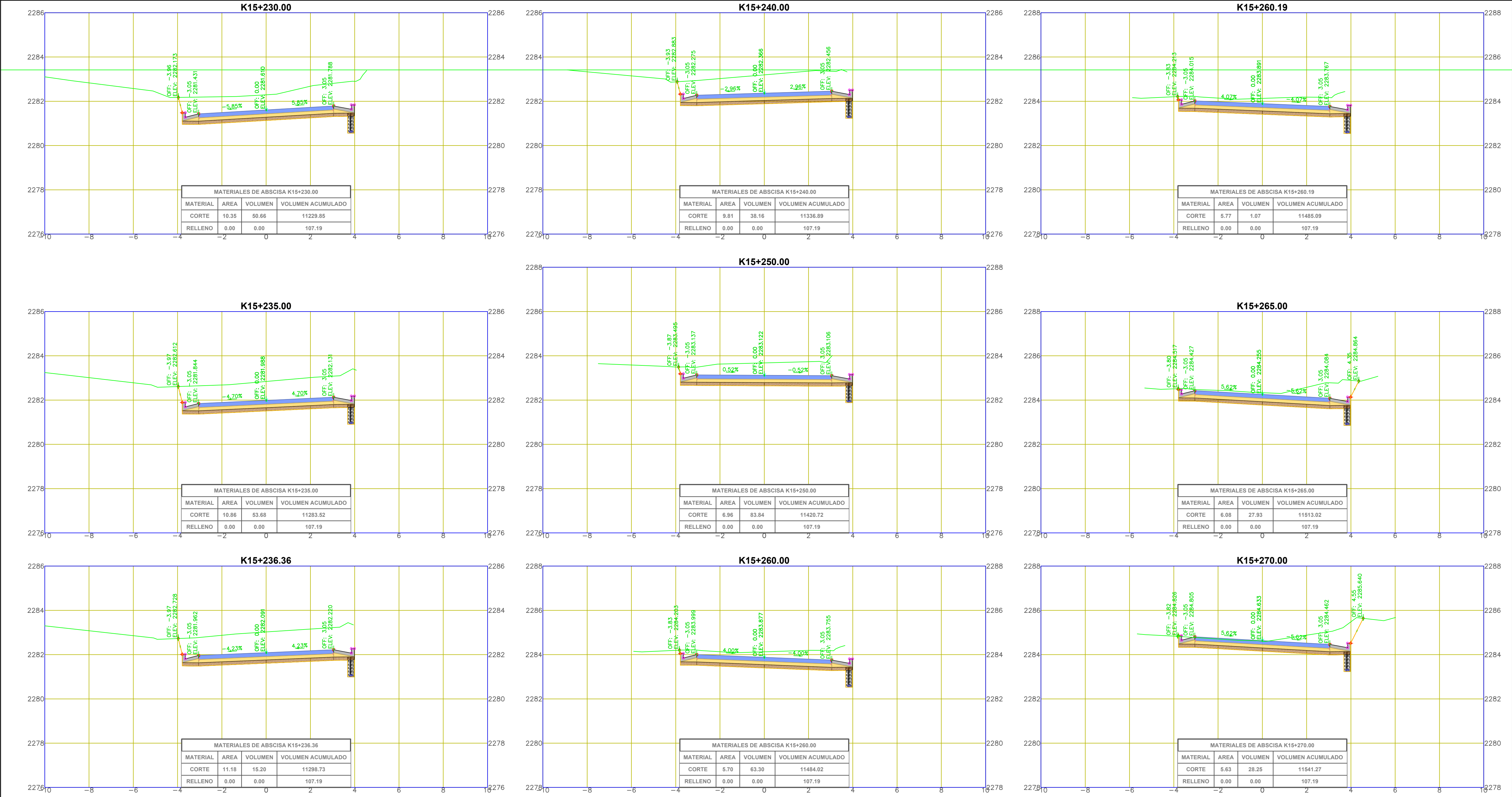


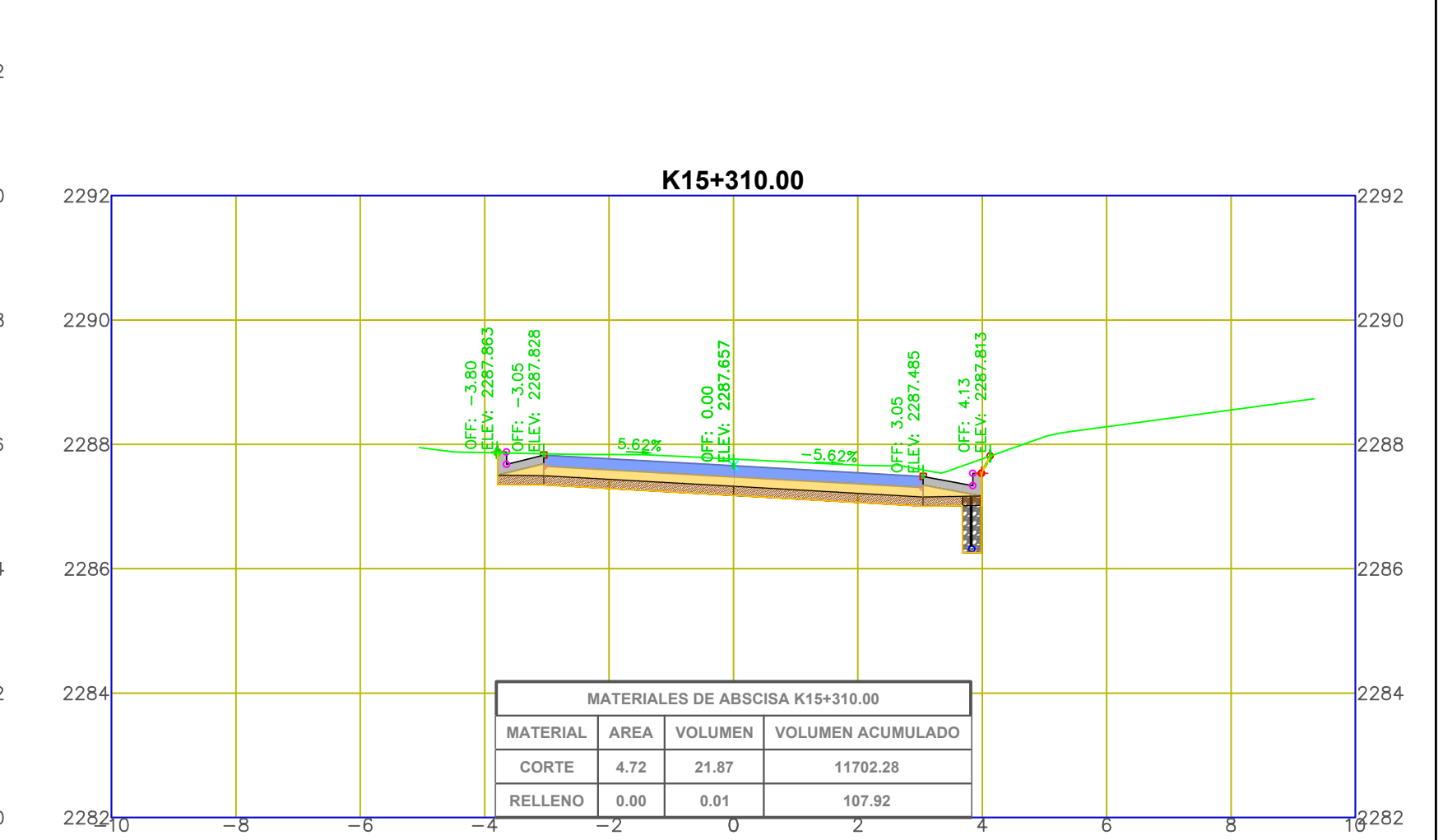
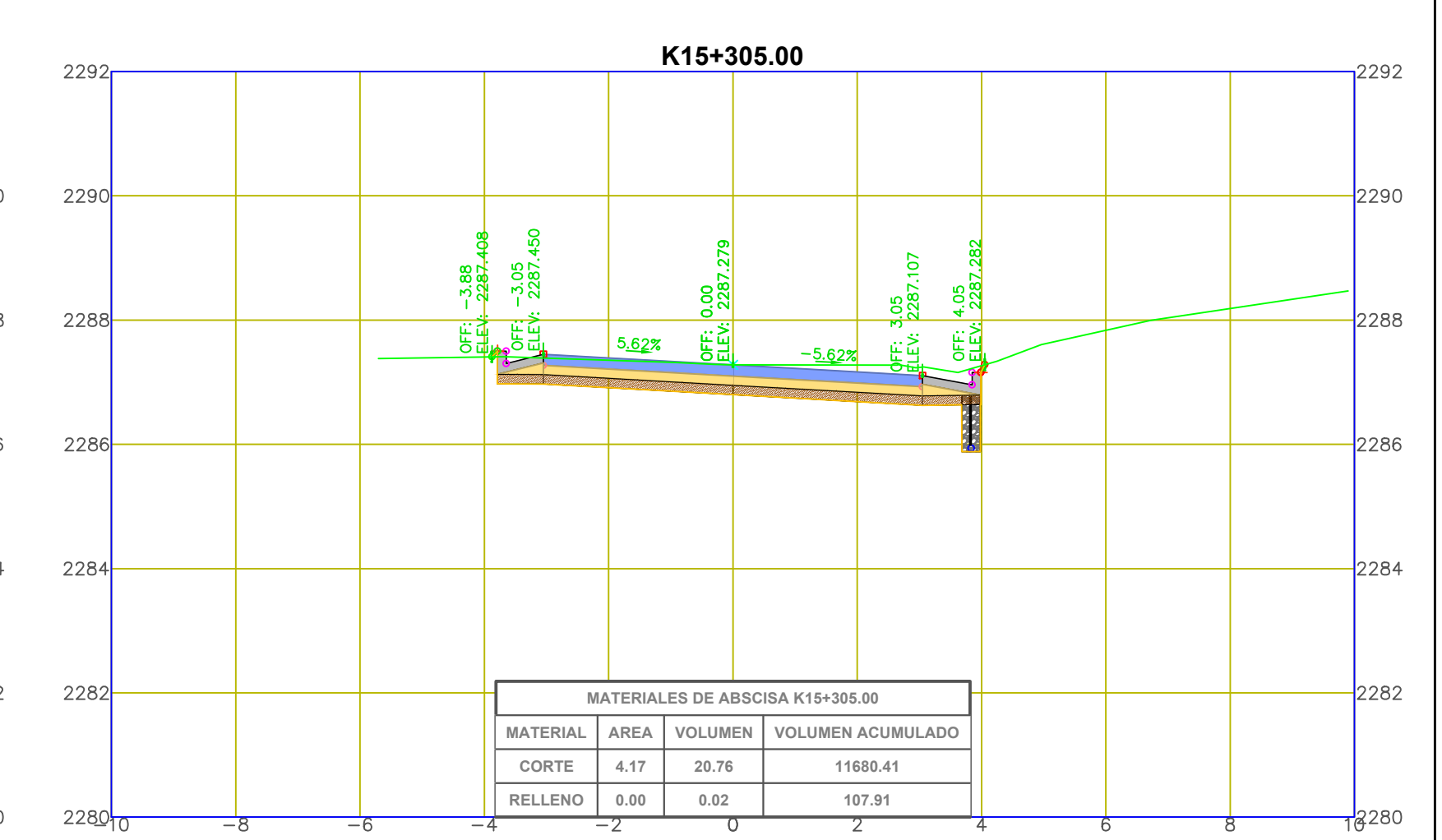
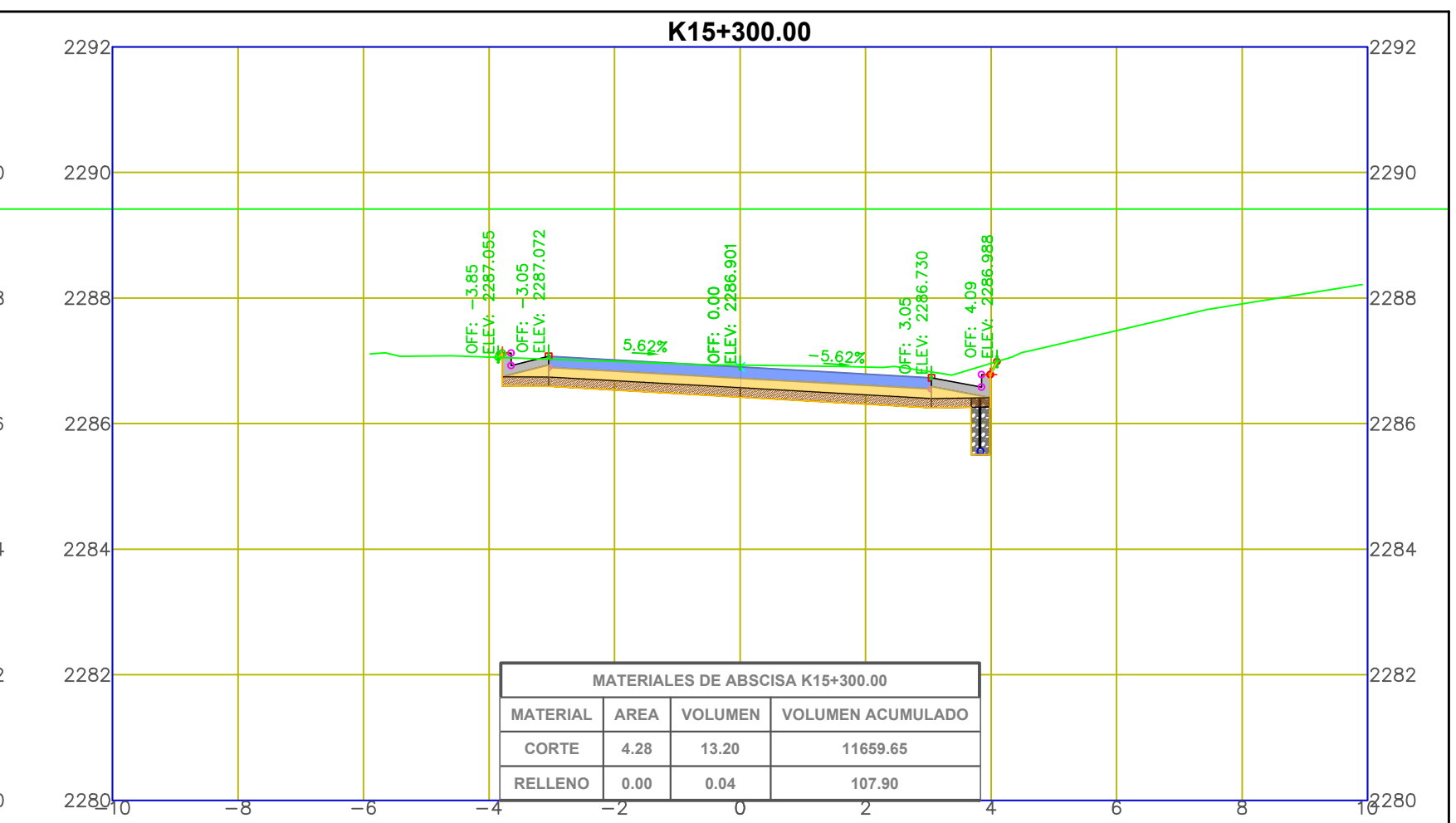


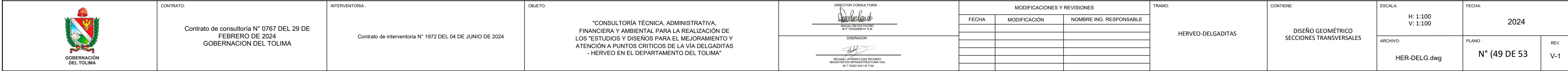


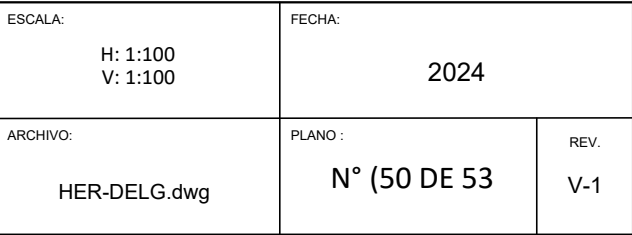


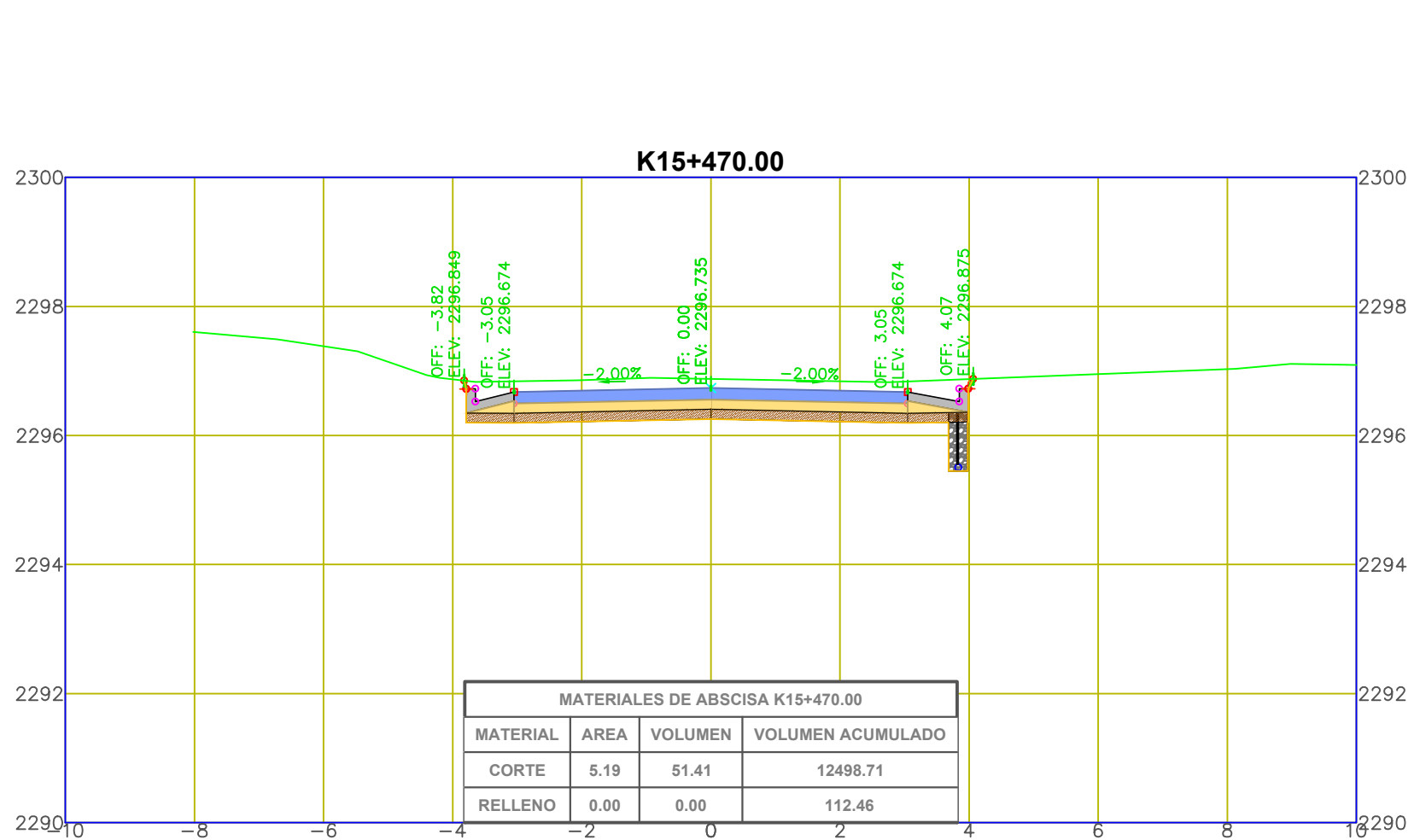
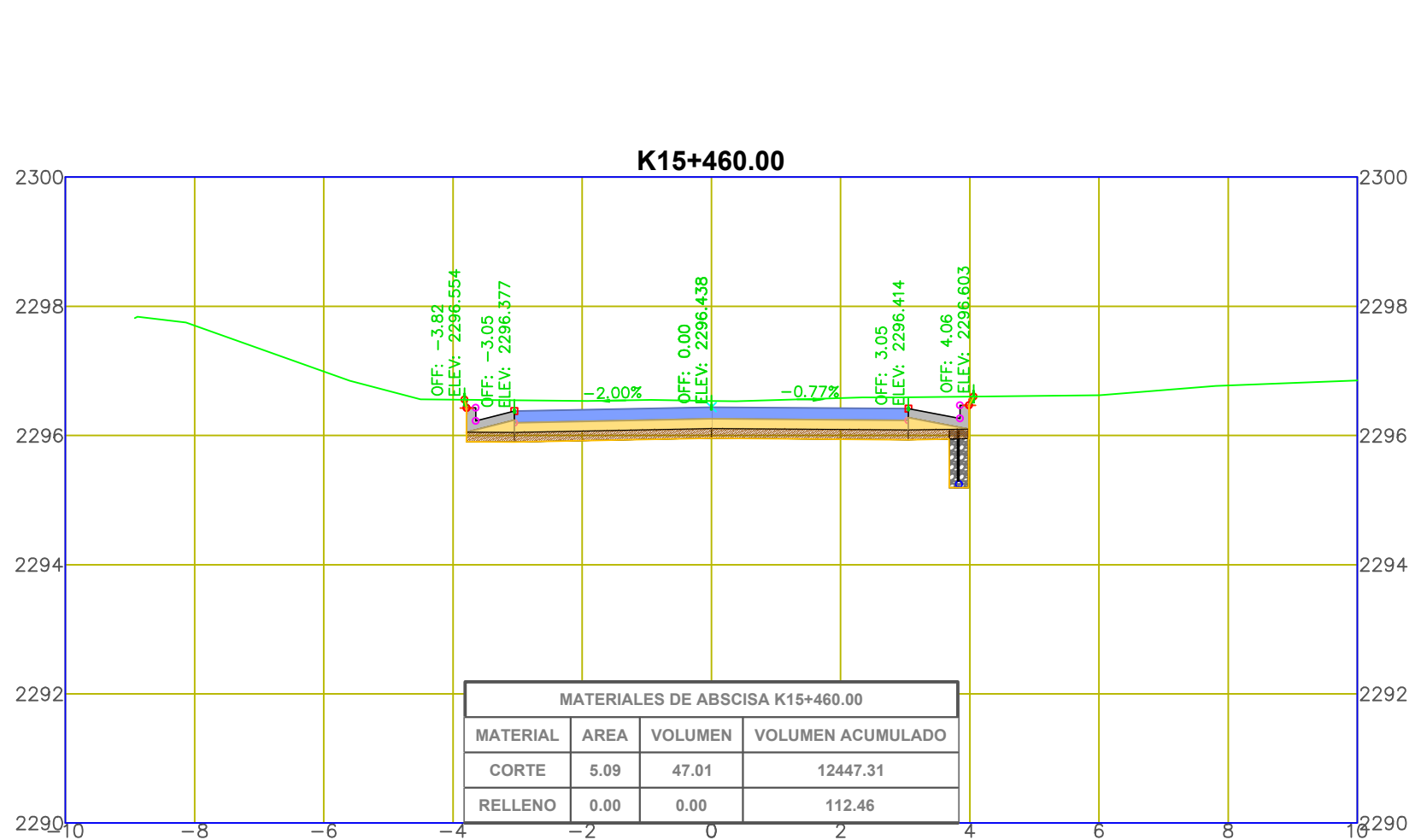
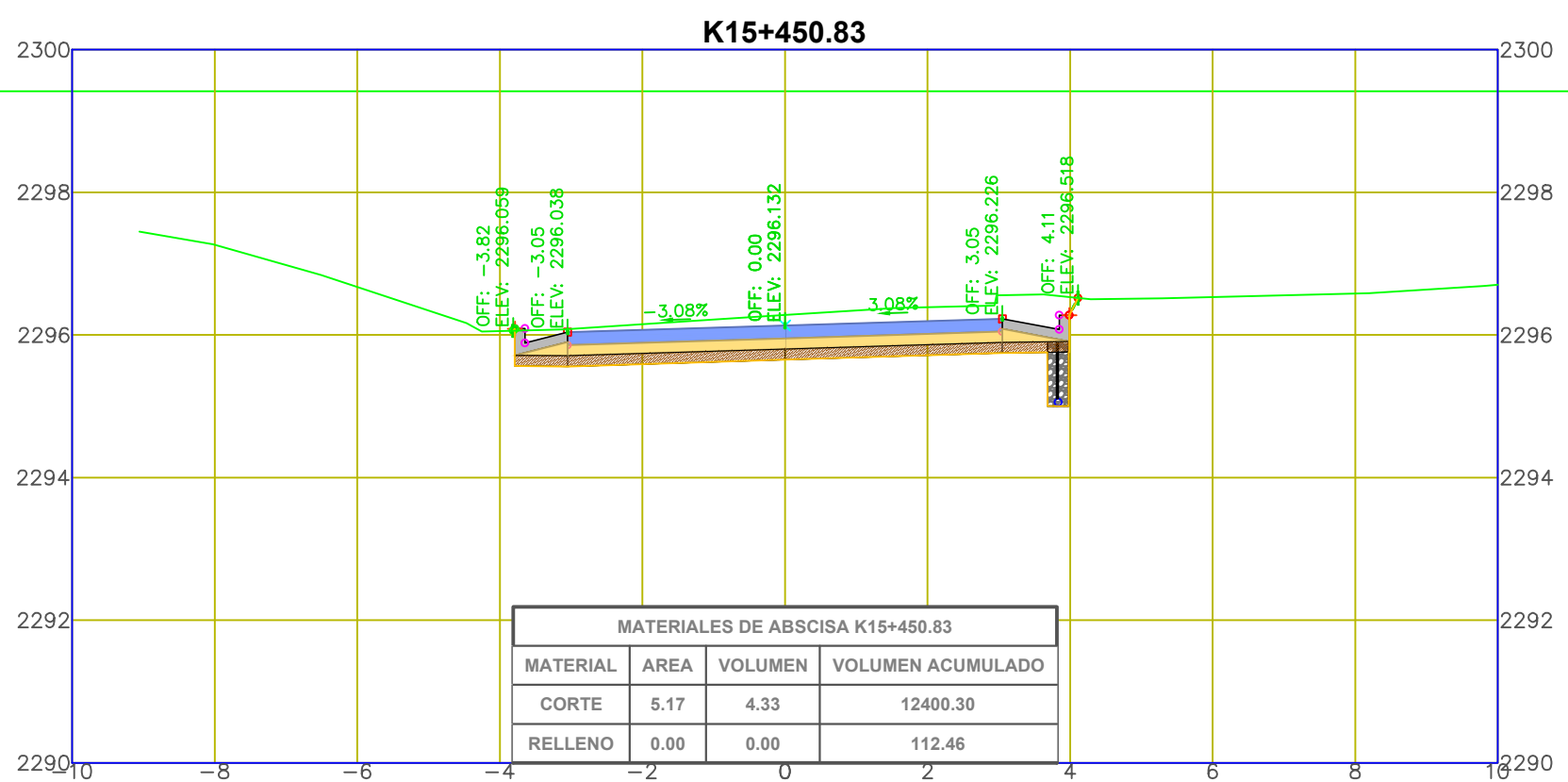


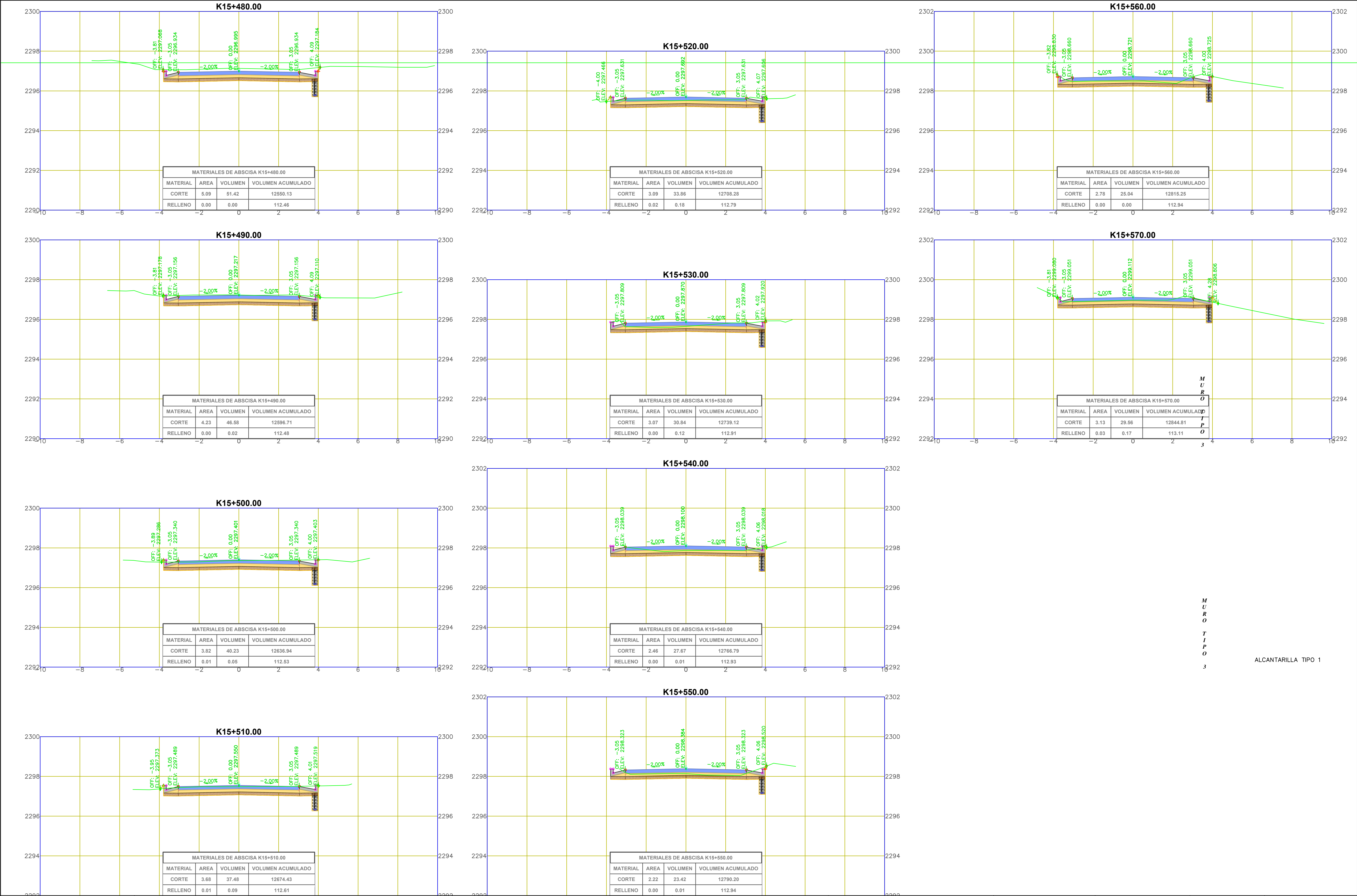












M
U
R
O

T
I
P
O

3

ALCANTARILLA TIPO 1



CONTRATO: Contrato de consultoría N° 0767 DEL 29 DE FEBRERO DE 2024 GOBERNACION DEL TOLIMA

INTERVENTORIA: Contrato de intervntoria N° 1972 DEL 04 DE JUNIO DE 2024

OBJETO: "CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DE LOS "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO Y ATENCIÓN A PUNTOS CRITICOS DE LA VÍA DELGADITAS - HERVEO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"

DIRECTOR CONSULTORIA:
MICHAEL ALFARADO DIAZ RICARDO
MAESTRO EN INFRAESTRUCTURA VIAL
M.T. 2020-20116 TLM

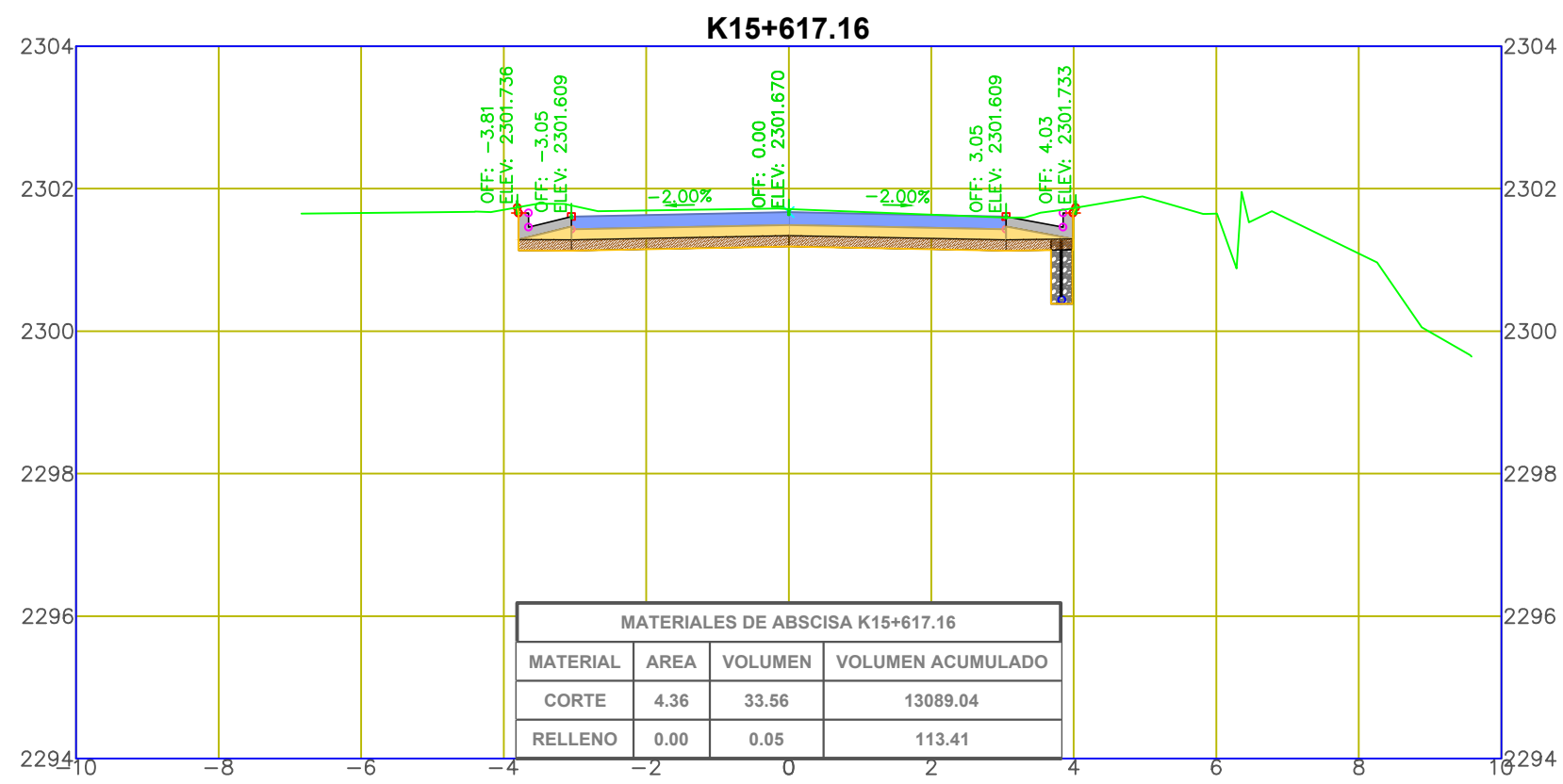
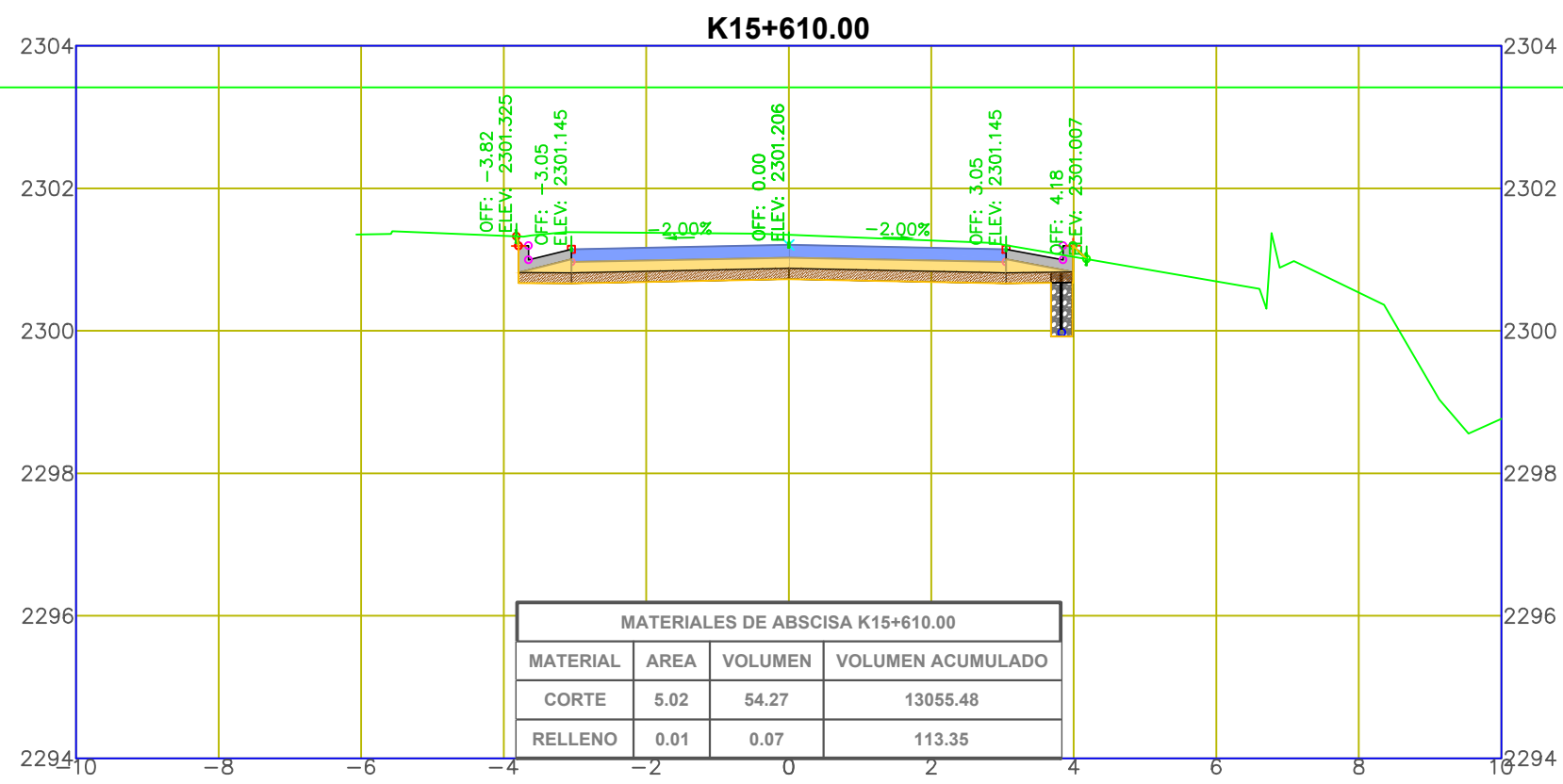
MODIFICACIONES Y REVISIONES		
FECHA	MODIFICACION	NOMBRE ING. RESPONSABLE

TRAMO: HERVEO-DELGADITAS

CONTIENE: DISEÑO GEOMÉTRICO SECCIONES TRANSVERSALES

ESCALA: H: 1:100 V: 1:100
ARCHIVO: HER-DELG.dwg

FECHA: 2024
PLANO: N° (52 DE 53)
REV: V-1



CONTRATO

Contrato de consultoría N° 0767 DEL 29 DE
FEBRERO DE 2024
GOBERNACION DEL TOLIMA

INTERVENTORIA:

Contrato de interventoria N° 1972 DEL 04 DE JUNIO DE 2024

OBJETO:

***CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA,
FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DE
LOS "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO Y
ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA DELGADITAS
- HERVEO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"**

DIRECTOR CONSULTORIA :

MAGALI REYES PATINO
M.D. 7000308014 TLM

DISEÑADOR :

[Signature]

MICHAEL AFRANIO DIAZ RICARDO
MAGISTER EN INFRAESTRUCTURA VIAL
M.T. 33303, 333156 TUM

MODIFICACIONES Y REVISIONES

FECHA	MODIFICACIÓN	NOMBRE ING. RESPONSABLE
-------	--------------	-------------------------

--	--	--

--	--	--

TRAMO:

HERVEO-DELGADITAS

CONTIENE:

DISEÑO GEOMÉTRICO SECCIONES TRANSVERSALES

ESCALA:

H: 1:100
V: 1:100

ARCHIVO:

HER-DELG.dwg

FECHA:

2024

PLANO :
N° (53 DE 53

REV.
V-1