



Aplicación de conocimientos en levantamientos topográficos en actividades de construcción de la Vía Sororia a partir del KM 0+760 al 4+441.71 en la Jagua de Ibirico, Cesar, 2023.

Modalidad: Práctica Empresarial

Fabian Andrés Jiménez Botero  
CC: 1065652244

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER**  
Ciencias Naturales e Ingeniería  
Tecnología en Levantamientos Topográficos  
Bucaramanga Santander  
25/09/2023



Aplicación de conocimientos en levantamientos topográficos en actividades de construcción de la Vía Sororia a partir del KM 0+760 al 4+441.71 en la Jagua de Ibirico, Cesar, 2023.

Modalidad: Práctica Empresarial

Fabian Andrés Jiménez Botero  
CC: 1065652244

## **TECNOLOGO EN LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS**

### **DIRECTOR**

M.Sc Clara Inés Torres Vásquez

Wilman Berkeley  
representante legal

GRIMAT

## **UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER**

Ciencias Naturales e Ingeniería  
Tecnología en Levantamientos Topográficos  
Bucaramanga Santander  
25/09/2023

## Nota de Aceptación

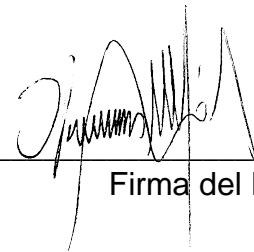
Aprobado en cumplimiento de los requisitos exigidos por  
Las Unidades Tecnológicas de Santander para optar al título  
Tecnólogo en Topografía

Según acta #28 del Comité de Proyectos de Grado

Del 27-09-2023

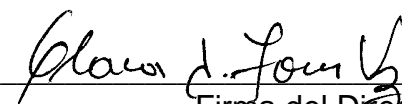
Docente evaluador: Ing Germán Alberto Suárez Arias

Docente directora: M.Sc Clara Inés Torres Vásquez



Firma del Evaluador

Scanned by CamScanner



Firma del Director

## DEDICATORIA

Pilar Botero Martínez, mi madre.

## **AGRADECIMIENTOS**

De antemano al ingeniero Elías Campo, el profesor concha, profesor Carlos Mora, profesor Leonardo Gómez y el ex coordinador de topografía German Anaya.

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>1. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA O COMUNIDAD.....</b>	<b>10</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>11</b>
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	11
2.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA .....	12
2.3. OBJETIVOS.....	13
2.3.1 OBJETIVO GENERAL .....	13
2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
2.4 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA .....	14
<b>3 MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>15</b>
3.1 MARCO TEÓRICO .....	15
3.2 MARCO LEGAL O NORMATIVO .....	17
3.3 MARCO AMBIENTAL .....	18
3.4 MARCO CONCEPTUAL .....	19
<b>4 DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.....</b>	<b>20</b>
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>23</b>
<b>6 CONCLUSIONES.....</b>	<b>52</b>
<b>7 RECOMENDACIONES .....</b>	<b>53</b>
<b>8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>54</b>
<b>9 ANEXOS.....</b>	<b>56</b>

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1.....	20
Figura 2.....	21
Figura 3.....	21
Figura 4.....	22
Figura 5.....	22
Figura 6.....	25
Figura 7.....	27

**LISTA DE TABLAS**

Tabla 1 .....	17
Tabla 2 .....	28
Tabla 3 .....	38



## INTRODUCCIÓN

Las vías terciarias son aquellas que comunican las zonas veredales con las zonas urbanas, de echo estas vías son las que generan la sustentación alimentaria de una parte de la población colombiana originalmente eran llamadas caminos de herradura, este nombre recibido por los campesinos que bajan los cultivos en bestias como burros, caballos o mulas; En las zonas montañosas es por estas rutas donde se han construidos las vías terciarias la intervención de maquinaria creando una banca para poder darle vías a un sistema de transporte más eficaz como lo son las chivas o carros particulares de doble tracción, pero debido a las correntias de aguas lluvias y las fuertes cargas de cultivos pesados colapsan los estados del suelo de estas bancas viales, lo cual las políticas públicas de los entes territoriales para solucionar estos problemas crean proyectos de pavimentaciones para estas vías.

En ese sentido, el presente documento se realiza con el objetivo de aplicar los conocimientos en levantamientos topográficos en actividades de construcción de la Vía Sororia a partir del KM 0+760 al 4+441.71 en la Jagua de Ibiirico, Cesar, mediante la modalidad de practicante en el marco del convenio interinstitucional con el Consorcio Vías la Jagua y Unidades Tecnológicas del Santander- UTS.

## 1. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA O COMUNIDAD

El Consorcio Vías La Jagua, con NIT No. 901581565- 1 está conformado por el contratista Wilman E. Berkeley Gámez, Carmelo Fabian Mendívil Tovar como representante de PM&A Construcciones SAS, y Julio Fernando Pinedo Fuentes en representación de JP Ingeniería-Construcciones SAS, para la licitación del proyecto N° 023 de 2021, cuyo objeto es la adecuación y construcción de la vía Sororia Bajo y Alto a partir del KM 0+760 al Km 4+441.71 en el municipio de la Jagua de Ibirico, Departamento del Cesar.

En consecuencia, el consorcio complementará las capacidades técnicas, operativas, administrativas de las partes constituyentes dentro de la licitación, abierta por el municipio de la Jagua de Ibirico con una duración de seis meses abarcando el cumplimiento, ejecución y liquidación del contrato conforme a la Resolución 249 de 2021.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 2.1. Descripción de la Problemática

En la actualidad la vía terciara del tramo que comprende entre Sororia Bajo y Sororia Alto se encuentra en condiciones precarias lo que dificulta la intercomunicación terrestre de la población rural con el casco urbano, estas condiciones tienden a ser mucho más críticas en invierno, en temporadas de lluvias es intransitable para los habitantes de la zona, debido a que el estado que presenta el suelo está comprendido por un material no apto para resistir las escorrentías de aguas lluvias y el peso de los vehículos que transitan por esta zona, por ende se genera deformaciones en el suelo, afectando económica y socialmente la región.

Conforme a dicha problemática, el Consorcio Vías la Jagua conectará una vía en asfalto existente en Sororia Bajo, con una placa huella en Sororia Alto, con el fin de invertir un porcentaje de los recursos del sistema de regalías (SGR), construyendo una vía en asfalto desde el K0+760 al K4+441.71, conforme al Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (2008) del INVIAS, para lo cual se incluyó la construcción de obras como: box-culvert, cunetas, y alcantarillas.

Materializar los conocimientos adquiridos en el plan de estudio cursado, para cumplir con los requerimientos topográficos del proyecto, de tal manera el apoyo operativo en los sectores de altimetría y planimetría para darle cumplimientos a los diseños geométricos establecidos, con el fin de subsanar la problemática vial de los pobladores de la zona, en base a lo anterior mediante se formula siguiente pregunta ¿Cómo desde la Topografía en Levantamientos Topográficos se puede apoyar en este tipo de obras que benefician a una comunidad como lo es la población de Sororia Alto y Sororia Bajo aplicando los conocimientos adquiridos?

## 2.2. Justificación de la Práctica

La eficiencia del buen estado de las vías terciarias en los territorios montañosos de la serranía del Perijá que comprende el Municipio de la Jagua de Ibirico es de vital importancia para el intercambio de los productos entre la zona rural y la zona urbana, de tal manera que los campesinos puedan obtener los insumos para la producción y comercialización de las diferentes actividades económicas que dependen de las técnicas del suelo y los tratamientos de tierra para el cultivo de los alimentos, con el fin de hacer crecer el desarrollo económico y de igual forma disminuir las necesidades básicas insatisfechas (NBI) de las comunidades.

El desarrollo de las prácticas empresariales tiene como finalidad la aplicación de los conocimientos del estudiante en actividades asociadas a su campo de estudio, además de todo lo referente a la construcción, operación y mantenimiento de los proyectos en los cuales participe, teniendo en cuenta lo anterior, el Consorcio Vías la Jagua, en el marco del convenio interinstitucional requiere en su plantilla profesional un estudiante practicante que contribuya a la generación de soluciones topográficas durante la ejecución del proyecto constructivo, lo cual representa una gran oportunidad al estudiante para aplicar los conocimientos aprendidos, con respecto a levantamientos topográficos y replanteo de infraestructura.

Finalmente, el proyecto en el cual participará el estudiante se encuentra reglamentado en las Normas de Diseño Geométrico del INVIAS, y el practicante desarrollará, como ejercicio teórico-práctico, el levantamiento planimétrico y altimétrico con el fin de comparar los datos obtenidos con el levantamiento inicial que aparece en el diseño vial. además, del replanteo de obras por medio de coordenadas, cotas, alineamientos horizontales, verticales, los volúmenes de terraplén, subbase, base, las obras como los box-culvert y cunetas.

## **2.3. Objetivos**

### **2.3.1 Objetivo General**

Aplicar los conocimientos en levantamientos topográficos en actividades de construcción de la Vía Sororia a partir del KM 0+760 al 4+441.71 en la Jagua de Ibiirico, Cesar, 2023.

### **2.3.2 Objetivos Específicos**

✚ Operar los equipos necesarios en los levantamientos topográficos de la vía Sororia a partir del KM 0+760 al 4+441.71 en el municipio de la Jagua de Ibirico, Cesar, con el fin de documentar el proceso en la presente práctica.

✚ Registrar actividades de marcación de chaflanes de la vía terciaria Sororia a partir del KM0+760 al 4+441.71, en el municipio de la Jagua de Ibirico, Cesar, para la presentación documental, en oficina, del proceso constructivo comprendido por el cálculo de cortes, rellenos y niveles de materiales, entre otros.

✚ Generar un informe topográfico, a partir de las actividades realizadas, con la finalidad de documentar los procedimientos y el trabajo realizado durante la práctica empresarial, lo cual permitirá evidenciar el uso los conocimientos adquiridos en el programa académico.

## **2.4 Antecedentes de la Empresa**

El consorcio Vías la Jagua, fue creado para la adecuación y construcción de la vía Sororia Bajo y Alto a partir del KM 0+760 al km 4+441.71, en el municipio de la Jagua de Ibirico en el departamento del Cesar. En consecuencia, el Consorcio Vías la Jagua no cuenta con historial empresarial previo al actual proyecto, por lo tanto, a continuación, se enunciarán algunos trabajos realizados por parte de los socios pertenecientes al consorcio:

El contratista Wilman E. Berkeley Gámez ha desarrollado alrededor de 22 contrataciones; entre las cuales se destacan la adecuación de centro de Salud en el barrio Berlín del Municipio de Manaure, Guajira en el 2009, también, la ampliación del sistema de acueducto y construcción de sistema para agua potable en el corregimiento de Arjona en el municipio de Astrea, César en el 2011, el mejoramiento y adecuación del sistema vía rural en la vereda Sororia del Municipio de la Jagua de Ibirico, César en el 2014, y la construcción de aulas de clase, baterías sanitarias, zonas de esparcimiento, bodegas de almacenamiento, mejoramiento y rehabilitación del eje de transitabilidad y construcción de placa huella en el municipio de la Jagua en el 2017, entre otros.

Por otra parte, PM&A Construcciones SAS ha desarrollado alrededor de 40 proyectos de construcción Y finalmente, JP Ingeniería-Construcciones SAS en representación de Julio Fernando Pinedo Fuentes ha participado en dieciséis (16) contratos relacionados con el campo de la construcción.

### **3 MARCO REFERENCIAL**

#### **3.1 Marco Teórico**

##### **3.1.1 Topografía**

La topografía se define como una ciencia aplicada al estudio integral del territorio, con ella se puede determinar las posiciones de puntos geográficos sobre la litosfera e hidrosfera del planeta, relativos a puntos de referencia, y también se puede representar en planos gráficos y físicos una sección determinada de la superficie terrestre. (Alcántara, 2014)

Ciencia natural e ingenieril dedicada a la medición de extensiones territoriales sobre la litosfera, describiendo información como accidentes, formas, escalas, entre otras. Como desprecia la curvatura de la tierra, es extensible a territorios reducidos y considera el planeta como un plano horizontal. También permite determinar ángulos entre líneas terrestres y establecer puntos georreferenciados y sus características morfológicas (Torres & Villate, 2008).

##### **3.1.2 Levantamiento topográfico**

De acuerdo con Gómez (2010), se define como “el conjunto de operaciones que se realizan en un campo con los instrumentos adecuados para poder crear una representación gráfica correcta o un plano correcto”; consiste en describir un terreno desde un punto de vista topográfico usando instrumentos especializados, el topógrafo escanea la superficie de la tierra y toma datos, generalmente usando un teodolito o una estación total.

### 3.1.3 Poligonación Topográfica

Según Garrido (2014) Es una sucesión de estaciones unidas geoméricamente por ángulos y distancias, nos podemos encontrar con los siguientes casos. Poligonal encuadrada, se parte de un punto de coordenadas y orientación conocidas y se llega a otro con las mismas condiciones. Poligonal cerrada, se parte de un punto de coordenadas conocidas y se llega al mismo punto, es un caso particular de una poligonal encuadrada. Poligonal colgada, se parte de un punto de coordenadas conocidas o no y se llega a otro de coordenadas desconocidas.

### 3.1.4 Vías terciarias

Las vías se clasifican según la entidad territorial que las administra, las características propias y finalmente por su ancho. Las vías terciarias; Son las que dependen administrativamente de los municipios. Dependiendo de la importancia que tengan pueden estar pavimentadas o no, algunas pueden unir dos o más municipios sin llegar a ser departamentales. En principio con esta red se sirve a las veredas y a los caseríos. (Departamento Nacional de Planeación, 2018).



### 3.2 Marco Legal o Normativo

En la siguiente tabla se presenta el marco normativo aplicable en relación a la construcción de vías terciarias dentro del territorio nacional.

Tabla 1

Marco normativo aplicable

Norma	Descripción
Ley 336 de 1996	"Por la cual se adopta el estatuto nacional de transporte".
Ley 715 de 2001	"Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros."
Ley 1682 de 2013	"Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias".
Decreto 2811 de 1974	"Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente."
Decreto 2618 de 2013	"Por la cual se modifica la estructura del Instituto Nacional de Vías- INVIAS y se determinan las funciones de sus dependencias"
Decreto 1076 de 2015	"Por medio del cual se expide el Decreto Único. Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible".
Resolución No. 000744 de 2009	"Por la cual se actualiza el manual de diseño geométrico de carreteras"
Resolución N° 02944 de 2008	"Por la cual se establecen los parámetros mínimos de revisión para viabilizar los proyectos de inversión de infraestructura vial territorial en inversión de los recursos del Fondo Nacional de Regalías".
Resolución No. 0001376 de 2014	"Por la cual se actualización las especificaciones generales de construcción para carreteras".

Nota: Elaborado por autor basado en INVIAS y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023.

### **3.3 Marco Ambiental**

De acuerdo a lo establecido en el Decreto 2041 de 2014, Título II Competencia y exigibilidad de la licencia ambiental Artículo 7°, Los proyectos de mejoramiento, rehabilitación, pavimentación y mantenimiento de vías, no están sujetos a licenciamiento ambiental, no obstante, para su inicio y ejecución deben gestionar y obtener los permisos, concesiones y autorizaciones ambientales y mineras (Forestales, aguas, vertimientos líquidos, manejo de residuos sólidos, fuentes de materiales, instalación y operación de campamentos, entre otros), ante las autoridades competentes (Corporaciones Autónomas Regionales- CAR y Agencia Nacional de Minería- ANM), mediante el Plan de Adaptación de La Guía Ambiental-PAGA expedida por el INVIAS.

### **3.4 Marco Conceptual**

**Estudio de Impacto Ambiental:** Estudio cuya finalidad es la determinación detallada de los efectos producidos por el proyecto vial, la elaboración del Plan de Manejo Ambiental, y el cálculo de los costos de las obras de mitigación ambiental. (Instituto Nacional de Vías- INVIAS, 2006)

**Levantamiento topográfico:** Es un estudio técnico y descriptivo de un terreno, examinando la superficie terrestre en la cual se tienen en cuenta las características físicas, geográficas y geológicas del terreno, pero también sus variaciones y alteraciones, se denomina a este acopio de datos o plano que refleja al detalle y sirve como instrumento de planificación para edificaciones y construcciones. (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2023)

**Línea de chaflanes.** Líneas que unen las estacas de chaflán consecutivas, las cuales indican hasta dónde se extiende lateralmente el movimiento de tierras por causa de los cortes o de los terraplenes. (Instituto Nacional de Vías- INVIAS, 2006)

**Replanteo.** Actividades topográficas encaminadas a localizar un proyecto vial en el terreno para su posterior construcción. Se apoya en los planos de diseño y en las bases de topografía empleadas previamente en el levantamiento del corredor vial. (Instituto Nacional de Vías- INVIAS, 2006).

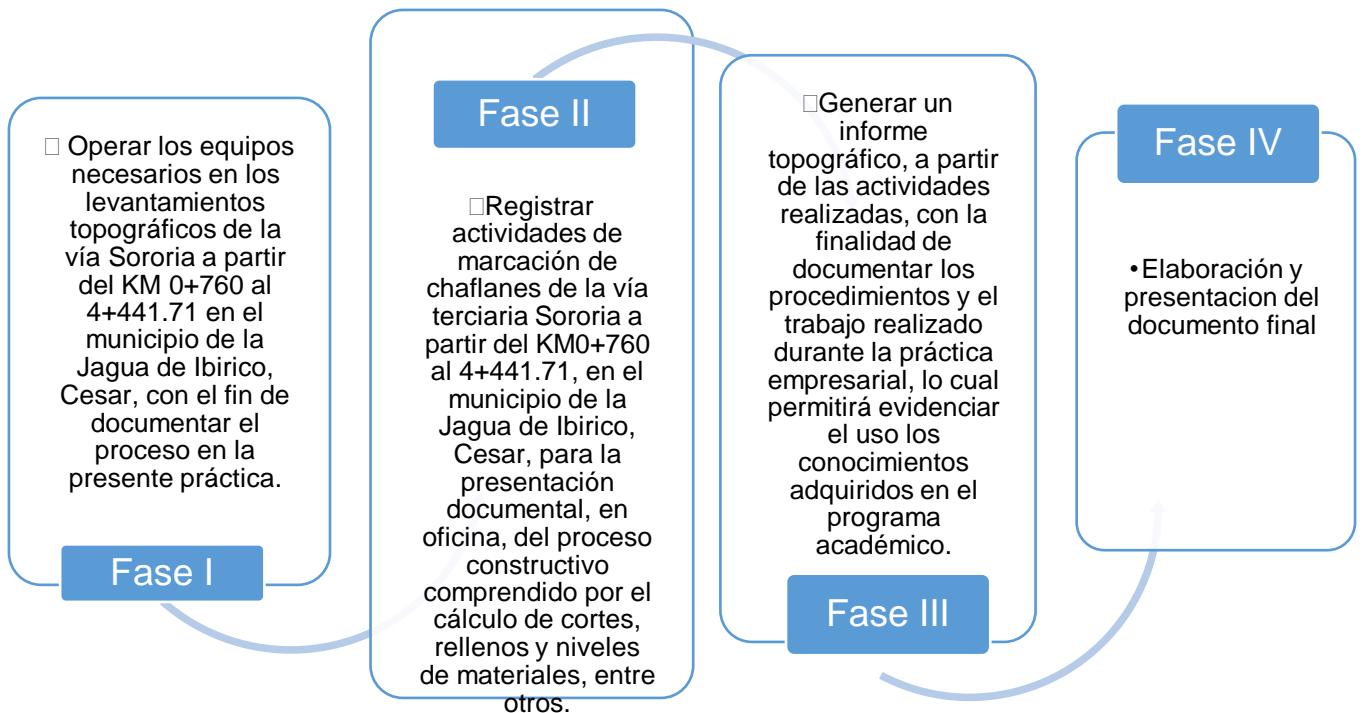
**Vía terciaria:** Son aquellas vías de acceso que unen las cabeceras municipales con sus veredas o unen veredas entre sí. (Instituto Nacional de Vías- INVIAS, 2006)

#### 4 DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

La práctica empresarial se desarrolló a través del cumplimiento de 4 fases, las cuales coinciden con los objetivos específicos planteados en este documento, tal como se relaciona mediante el siguiente diagrama:

Figura 1

Diagrama fases del proyecto



Nota: Elaborado por autor, 2023

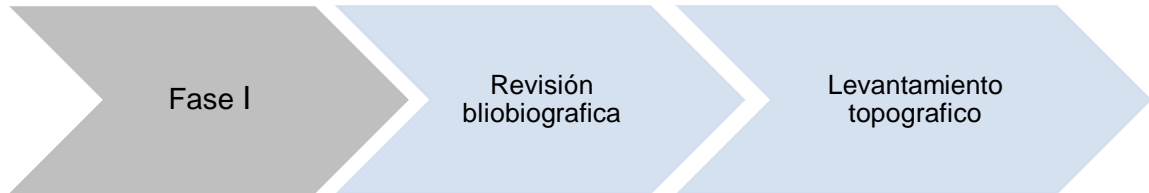
F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

Figura 2

Diagrama actividades Fase I del proyecto

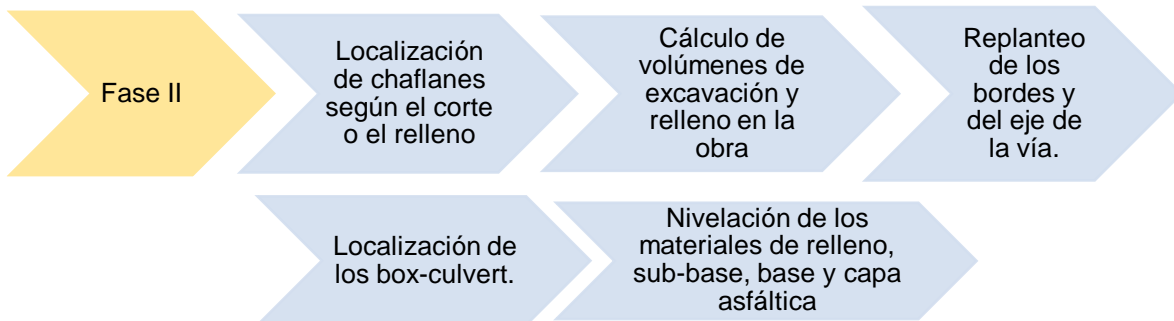


Nota: Elaborado por autor, 2023

La primera fase del proyecto consistió inicialmente en la revisión bibliográfica de documentos oficiales suministrados por la secretaria de planeación municipal y la empresa contratista tales como: contrato de obra, planos topográficos y el diseño vial, asimismo se llevó a cabo el levantamiento topográfico de planimetría y altimetría mediante la metodología de poligonal abierta.

Figura 3

Diagrama actividades Fase II del proyecto



Nota: Elaborado por autor, 2023

En la segunda fase del proyecto se desarrolló localización de chaflanes según el corte o el relleno, cálculo de volúmenes de excavación y relleno en la obra, replanteo de los bordes y del eje de la vía, localización de los box-culvert, nivelación de los materiales de relleno, sub-base, base y capa asfáltica.

Figura 4

Diagrama actividades Fase III del proyecto

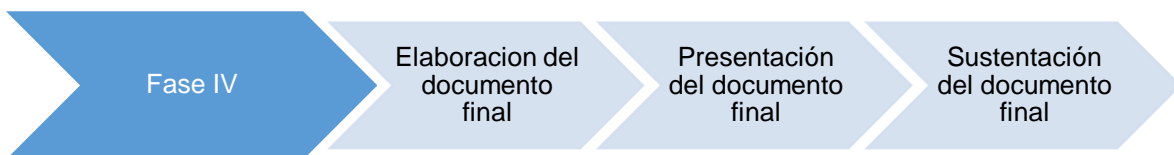


Nota: Elaborado por autor, 2023

En esta fase del proyecto se llevó a cabo la estructuración y presentación del informe topográfico, el cual se formuló teniendo en cuenta los lineamientos establecidos para tal fin.

Figura 5

Diagrama actividades Fase III del proyecto



Nota: Elaborado por autor, 2023

Por último, se realizó la elaboración y presentación del documento final, con el fin de ser evaluado y aprobado para su posterior sustentación.

## 5 RESULTADOS

**5.1 Operar los equipos necesarios en los levantamientos topográficos de la vía Sororia a partir del KM 0+760 al 4+441.71 en el municipio de la Jagua de Ibirico, Cesar, con el fin de documentar el proceso en la presente práctica.**

### 5.1.1 Revisión bibliográfica

La primera fase del proyecto consistió inicialmente en la revisión bibliográfica de documentos oficiales suministrados por la secretaria de planeación municipal y la empresa contratista, tales como:

- Contrato de obra AMJI LP-023-2021

Se realizó la revisión del contrato de obra AMJI LP-023-2021 cuya finalidad fue obtener la información general del proyecto, se evidenció el plazo del contrato el cual tiene un periodo de duración de seis (6) meses, con un valor de la obra de cinco mil, seiscientos setenta y dos millones, treinta y siete mil, seiscientos ochenta y ocho pesos, con cuarenta y ocho centavos M/L (\$5.672.037.688,48), la presente con un 30% de anticipo todo esto bajo el pliego de condiciones de igual manera se evidencia la identificación del área y lugar a intervenir, como resultado de lo anterior se determinó las series de actividades topográficas en el marco de la cronología de la obra, es decir se plasmó las acciones de la comisión de topografía según los tiempos establecidos por el director de la obra.

- Planos topográficos

Con el fin de levantar información de la línea base existente en el área se realizó la revisión de los planos topográficos planta-perfil, los cuales se descargaron a través del correo empresarial emitidos por la secretaria de planeación del municipio de la Jagua de Ibirico, respectivamente se cargaron a AUTOCAD.

La información suministrada de los planos planta perfil y las carteras de replanteo se determinó como objetivo principal para poner en marcha la ejecución de la obra era identificar los mojones de amarre con el fin del a solapamiento del diseño vial, con los puntos de control que corresponden o están registrado en el municipio de la Jagua de Ibirico ante el IGAC. En este mismo sentido se escudriñan los planos planta-perfil y secciones transversales. De lo cual obtenemos la ubicación del proyecto en coordenadas planas magnas sirgas con origen central sus respectivas carteras de replanteo de los bordes de vía y del eje, en las secciones transversales se observó el espesor de los materiales como son el terraplén, la sub-base, la base granulada y la carpeta asfáltica. Los planos topográficos se imprimieron en cuartos de pliegos a escalas 1:1000.

- Diseños viales

A fin de cumplir con el diseño vial, se realiza un estudio previo, se convocando a la comisión de topografía con el fin de indicarles todas las especificaciones técnicas que contempla el proyecto a ejecutar, entre ellas se dieron a conocer la que son de prioridad tales como la velocidad de diseño, bombeos y peraltes contemplados en los planos planta-perfil K0+760-K4+441.71, el cual es base fundamental para la localización de los niveles de la vía, ya que en estos se encuentran sujetos a la normas de INVIAS. En el diseño vial no es más si no seguir el procedimiento indicado en los parámetros de los diseños geométricos teniendo en cuenta los datos y elementos de las curvas tanto verticales como horizontales, de gran importancia el conocimiento de los puntos de inicio y de fin de las curvas ya que aquí debemos de tener muy presente el peralte que determina las transiciones de las cotas en las entradas y salidas de la curva. En conclusión, se despegan las dudas respecto a los aspectos planimétricos y altimétricos del diseño vial.



### 5.1.2 Realización del levantamiento topográfico de la vía Sororia a partir del KM0+760 al 4+441.71 en el municipio de la Jagua de Ibirico, Cesar.

El levantamiento topográfico consistió en una toma general de los datos en campos, con el fin de materializar referencias o puntos de control para el manejo eficaz de los diferentes equipos topográficos, de igual manera comparar los datos en campos con los del diseño de la vía, para lo cual se utilizó una estación total, por medio metodología de poligonal abierta, como evidencia a lo anterior a continuación se relaciona el registro fotográfico de la ejecución de las actividades descritas en este ítem, los resultados de esta actividad se presentan en el anexo 1 de este documento.

Figura 6

Registro fotográfico del levantamiento topográfico



Nota: Elaborado por autor, 2023

**5.2 Registrar actividades de marcación de chaflanes de la vía terciaria Sororia a partir del KM0+760 al 4+441.71, en el municipio de la Jagua de Ibirico, Cesar, para la presentación documental, en oficina, del proceso constructivo comprendido por el cálculo de cortes, rellenos y niveles de materiales, entre otros.**

5.2.1 Localización de chaflanes según el corte o el relleno, de la vía terciaria Sororia a partir del KM0+760 al 4+441.71 en el municipio de la Jagua de Ibirico, Cesar.

Es importante señalar que los chaflanes son el hombro de la vía es decir lo que sostiene la vía, los chaflanes determinan la pata o la corona de la vía, separa el terreno natural del lleno o del corte, por lo cual es de gran importancia plasmarlos en campo, en el chaflan se escribe la altura de corte o de lleno con los signos positivo o negativo indicando el negativo como corte y el positivo como lleno, también se escribe el talud de corte o lleno lo cual esta especificado en el diseño geométrico, por último se marca la abscisa del chaflan, toda esta información se realiza para la interpretación de los operadores de las diferente maquinaria que se utilice, tal como se evidencia en el registro fotográfico.

Del mismo modo, es posible indicar que para la localización de chaflanes fue necesario replantear el borde de la vía y según la altura de corte o lleno desplazarse para determinar la ordena respecto al eje de la vía, es decir el chaflan se desplaza según la altura de corte o lleno, como resultado a esta actividad en el en la siguiente tabla se relacionan las coordenadas exactas de los chaflanes ubicados en el proyecto.

Figura 7

Registro fotográfico de la localización de chaflanes



Nota: Elaborado por autor, 2023

### 5.2.2 Cálculos de volúmenes de excavaciones y relleno en la obra.

Para el cálculo del volumen de excavaciones se realizó un levantamiento de las áreas y terrenos, tal como se evidencia en el siguiente registro fotográfico, los resultados de esta actividad se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 2

Localización de chaflanes

Informe de volumen									
P.K. inicial: 0+000.000									
P.K. final: 4+438.019									
<u>P.K.</u>	<u>Área de desmonte (metros cuadrados)</u>	<u>Volumen de desmonte (metros cúbicos)</u>	<u>Volumen reutilizable (metros cúbicos)</u>	<u>Área de terraplén (metros cuadrados)</u>	<u>Volumen de terraplén (metros cúbicos)</u>	<u>Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)</u>	<u>Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)</u>	<u>Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)</u>	<u>Vol. neto acumul. (pies cúbicos)</u>
0+000.000	957,18	0	0	0	0	0	0	0	0
0+020.000	0	9571,8	9571,8	0,89	8,89	9571,8	9571,8	8,89	9562,91
0+040.000	0	0,04	0,04	0,98	18,72	9571,84	9571,84	27,61	9544,23
0+060.000	1,83	18,31	18,31	0	9,83	9590,15	9590,15	37,45	9552,7
0+080.000	3,02	48,5	48,5	0	0	9638,65	9638,65	37,45	9601,2
0+100.000	2,29	53,15	53,15	0	0	9691,81	9691,81	37,45	9654,36
0+120.000	2,62	49,08	49,08	0	0	9740,89	9740,89	37,45	9703,44
0+140.000	0,88	34,93	34,93	0	0	9775,82	9775,82	37,45	9738,38
0+160.000	0,61	14,9	14,9	0	0	9790,73	9790,73	37,45	9753,28
0+180.000	1,84	24,61	24,61	0	0	9815,34	9815,34	37,45	9777,89
0+200.000	5,58	74,26	74,26	0	0	9889,59	9889,59	37,45	9852,15
0+220.000	8,58	141,65	141,65	0	0	10031,24	10031,24	37,45	9993,79
0+240.000	10,08	186,62	186,62	0	0	10217,86	10217,86	37,45	10180,41

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

0+260.000	7,07	171,42	171,42	0	0	10389,28	10389,28	37,45	10351,83
0+280.000	2,49	95,54	95,54	0	0	10484,82	10484,82	37,45	10447,37
0+300.000	0	24,89	24,89	0,81	8,12	10509,71	10509,71	45,57	10464,14
0+320.000	0	0,01	0,01	2,04	28,55	10509,72	10509,72	74,11	10435,61
0+340.000	0	0	0	2,17	42,12	10509,72	10509,72	116,23	10393,49
0+360.000	0	0	0	2,46	46,26	10509,72	10509,72	162,49	10347,23
0+380.000	0	0	0	3,47	59,32	10509,72	10509,72	221,81	10287,91
0+400.000	0	0	0	7,27	107,44	10509,72	10509,72	329,24	10180,48
0+420.000	0	0	0	6,39	136,58	10509,72	10509,72	465,83	10043,9
0+440.000	0	0	0	4,24	106,29	10509,72	10509,72	572,11	9937,61
0+460.000	0	0	0	4,2	84,39	10509,72	10509,72	656,5	9853,22
0+480.000	0	0	0	4,63	88,24	10509,72	10509,72	744,74	9764,98
0+500.000	0	0	0	4,44	90,66	10509,72	10509,72	835,4	9674,32
0+520.000	0	0	0	2,06	64,96	10509,72	10509,72	900,36	9609,36
0+540.000	0,13	1,31	1,31	0,09	21,49	10511,03	10511,03	921,86	9589,17
0+560.000	1,29	14,18	14,18	0	0,94	10525,2	10525,2	922,8	9602,41
0+580.000	2,67	39,53	39,53	0	0	10564,73	10564,73	922,8	9641,94
0+600.000	4,01	66,78	66,78	0	0	10631,51	10631,51	922,8	9708,71
0+620.000	6,55	105,58	105,58	0	0	10737,09	10737,09	922,8	9814,29
0+640.000	5,33	118,79	118,79	0	0	10855,87	10855,87	922,8	9933,08
0+660.000	0,64	59,7	59,7	0	0	10915,57	10915,57	922,8	9992,78
0+680.000	0	6,38	6,38	1,86	18,55	10921,95	10921,95	941,35	9980,6
0+700.000	2,22	22,25	22,25	0	18,55	10944,2	10944,2	959,91	9984,3
0+720.000	5,64	78,68	78,68	0	0	11022,88	11022,88	959,91	10062,98
0+740.000	6,98	126,25	126,25	0	0	11149,13	11149,13	959,91	10189,22

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

0+760.000	5,61	125,67	125,67	0	0	11274,8	11274,8	959,91	10314,89
0+780.000	4,53	101,12	101,12	0	0	11375,92	11375,92	959,91	10416,02
0+800.000	3,34	78,66	78,66	0	0	11454,58	11454,58	959,91	10494,68
0+820.000	2,75	60,98	60,98	0	0	11515,56	11515,56	959,91	10555,66
0+840.000	2,55	53,12	53,12	0	0	11568,68	11568,68	959,91	10608,78
0+860.000	2,69	52,59	52,59	0	0	11621,27	11621,27	959,91	10661,37
0+880.000	3,04	57,37	57,37	0	0	11678,64	11678,64	959,91	10718,74
0+900.000	2,12	51,58	51,58	0	0	11730,22	11730,22	959,91	10770,31
0+920.000	1,34	34,58	34,58	0	0	11764,8	11764,8	959,91	10804,9
0+940.000	1,13	24,71	24,71	0	0	11789,51	11789,51	959,91	10829,61
0+960.000	3,37	45,03	45,03	0	0	11834,54	11834,54	959,91	10874,64
0+980.000	3,14	65,09	65,09	0	0	11899,63	11899,63	959,91	10939,73
1+000.000	3,03	61,68	61,68	0	0	11961,32	11961,32	959,91	11001,41
1+020.000	1,76	47,86	47,86	0	0	12009,17	12009,17	959,91	11049,27
1+040.000	0,29	20,43	20,43	0,13	1,33	12029,6	12029,6	961,24	11068,36
1+060.000	0	2,91	2,91	1,3	14,37	12032,51	12032,51	975,6	11056,91
1+080.000	0,01	0,15	0,15	0,68	19,83	12032,66	12032,66	995,44	11037,23
1+100.000	0,04	0,46	0,46	0,37	10,51	12033,12	12033,12	1005,95	11027,18
1+120.000	0,41	4,46	4,46	0,09	4,56	12037,58	12037,58	1010,5	11027,08
1+140.000	1,58	19,84	19,84	0	0,85	12057,42	12057,42	1011,36	11046,07
1+160.000	2,37	39,45	39,45	0	0	12096,88	12096,88	1011,36	11085,52
1+180.000	2,49	48,45	48,45	0	0,02	12145,33	12145,33	1011,37	11133,95
1+200.000	2,65	51,21	51,21	0	0,04	12196,54	12196,54	1011,41	11185,13
1+220.000	1,68	43,14	43,14	0	0,02	12239,68	12239,68	1011,44	11228,25
1+240.000	1,23	29,04	29,04	0	0	12268,72	12268,72	1011,44	11257,29

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1+260.000	0,5	17,26	17,26	0,11	1,11	12285,98	12285,98	1012,55	11273,43
1+280.000	0	4,95	4,95	3,77	38,84	12290,93	12290,93	1051,39	11239,54
1+300.000	0	0	0	6,27	100,49	12290,93	12290,93	1151,88	11139,05
1+320.000	0	0	0	5,06	113,18	12290,93	12290,93	1265,06	11025,87
1+340.000	0	0	0	3,51	85,64	12290,93	12290,93	1350,69	10940,24
1+360.000	0,07	0,69	0,69	0,46	39,73	12291,62	12291,62	1390,42	10901,2
1+380.000	3,22	32,89	32,89	0	4,61	12324,51	12324,51	1395,03	10929,47
1+400.000	0,02	32,41	32,41	0,62	6,19	12356,91	12356,91	1401,22	10955,69
1+420.000	0	0,21	0,21	3,85	44,74	12357,12	12357,12	1445,96	10911,16
1+440.000	0	0	0	3,25	71,12	12357,12	12357,12	1517,07	10840,05
1+460.000	0	0	0	2,88	61,3	12357,12	12357,12	1578,37	10778,75
1+480.000	0	0	0	2,05	49,3	12357,12	12357,12	1627,67	10729,45
1+500.000	0	0	0	2,05	41,06	12357,12	12357,12	1668,73	10688,39
1+520.000	0	0	0	1,57	36,26	12357,12	12357,12	1705	10652,13
1+540.000	0	0	0	1,78	33,59	12357,12	12357,12	1738,58	10618,54
1+560.000	0	0	0	1,99	37,74	12357,12	12357,12	1776,33	10580,8
1+580.000	0	0	0	2,28	42,68	12357,12	12357,12	1819	10538,12
1+600.000	0	0	0	1,5	37,76	12357,12	12357,12	1856,76	10500,36
1+620.000	1,83	18,26	18,26	0	14,98	12375,38	12375,38	1871,75	10503,63
1+640.000	3,13	49,56	49,56	0	0	12424,94	12424,94	1871,75	10553,2
1+660.000	0,69	38,22	38,22	0,12	1,15	12463,16	12463,16	1872,9	10590,27
1+680.000	0	6,91	6,91	4,54	46,54	12470,08	12470,08	1919,44	10550,64
1+700.000	0	0	0	6,32	108,55	12470,08	12470,08	2027,98	10442,09
1+720.000	0	0	0	5,85	121,65	12470,08	12470,08	2149,63	10320,45
1+740.000	0	0	0	4,81	106,54	12470,08	12470,08	2256,17	10213,9

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1+760.000	0	0	0	5,21	100,12	12470,08	12470,08	2356,29	10113,78
1+780.000	0	0	0	5,54	107,45	12470,08	12470,08	2463,75	10006,33
1+800.000	0,03	0,31	0,31	1,13	66,69	12470,38	12470,38	2530,44	9939,94
1+820.000	0,04	0,7	0,7	1,15	22,76	12471,08	12471,08	2553,2	9917,88
1+840.000	0	0,39	0,39	5,44	65,81	12471,47	12471,47	2619,02	9852,45
1+860.000	0	0	0	9,02	144,6	12471,47	12471,47	2763,62	9707,85
1+880.000	0	0	0	8,6	176,28	12471,47	12471,47	2939,9	9531,57
1+900.000	0	0	0	5,36	139,62	12471,47	12471,47	3079,53	9391,94
1+920.000	0	0	0	3,19	85,51	12471,47	12471,47	3165,03	9306,44
1+940.000	0,24	2,42	2,42	0,17	33,6	12473,89	12473,89	3198,64	9275,25
1+960.000	0	2,42	2,42	4,39	45,59	12476,31	12476,31	3244,23	9232,08
1+980.000	0	0	0	7,64	120,27	12476,31	12476,31	3364,5	9111,81
2+000.000	0	0	0	8,38	160,18	12476,31	12476,31	3524,68	8951,63
2+020.000	0	0	0	4,28	126,58	12476,31	12476,31	3651,26	8825,05
2+040.000	0	0	0	3,74	80,17	12476,31	12476,31	3731,43	8744,88
2+060.000	0	0	0	5,43	91,73	12476,31	12476,31	3823,15	8653,15
2+080.000	0	0	0	5,83	112,58	12476,31	12476,31	3935,74	8540,57
2+100.000	0	0	0	2,56	83,87	12476,31	12476,31	4019,6	8456,71
2+120.000	0	0	0	1,65	42,11	12476,31	12476,31	4061,72	8414,59
2+140.000	1,74	17,35	17,35	0	16,51	12493,66	12493,66	4078,22	8415,44
2+160.000	6,39	81,15	81,15	0	0	12574,81	12574,81	4078,22	8496,59
2+180.000	4,79	111,7	111,7	0	0	12686,51	12686,51	4078,22	8608,29
2+200.000	0,43	52,37	52,37	0,66	6,62	12738,88	12738,88	4084,84	8654,04
2+220.000	0	4,4	4,4	1,11	17,68	12743,28	12743,28	4102,52	8640,76
2+240.000	0,51	5,09	5,09	0	11,06	12748,37	12748,37	4113,58	8634,79

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:



F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

2+260.000	0,68	11,9	11,9	0,01	0,12	12760,27	12760,27	4113,7	8646,57
2+280.000	0,37	10,51	10,51	0	0,13	12770,78	12770,78	4113,82	8656,95
2+300.000	0,8	11,69	11,69	0	0,01	12782,46	12782,46	4113,83	8668,63
2+320.000	0,38	11,71	11,71	0,11	1,11	12794,17	12794,17	4114,95	8679,22
2+340.000	0,03	3,96	3,96	0,73	8,45	12798,12	12798,12	4123,4	8674,73
2+360.000	0,05	0,72	0,72	0,43	11,63	12798,84	12798,84	4135,03	8663,82
2+380.000	0,42	4,71	4,71	0	4,3	12803,55	12803,55	4139,32	8664,23
2+400.000	1,38	18,01	18,01	0	0	12821,56	12821,56	4139,32	8682,23
2+420.000	1,33	27,01	27,01	0	0	12848,57	12848,57	4139,32	8709,25
2+440.000	0,98	23,06	23,06	0	0	12871,63	12871,63	4139,32	8732,3
2+460.000	0,27	12,56	12,56	0,43	4,25	12884,18	12884,18	4143,57	8740,61
2+480.000	0,31	5,84	5,84	0	4,25	12890,03	12890,03	4147,82	8742,21
2+500.000	0,42	7,25	7,25	0	0	12897,27	12897,27	4147,82	8749,45
2+520.000	0,42	8,36	8,36	0,01	0,12	12905,64	12905,64	4147,94	8757,7
2+540.000	0,2	6,2	6,2	0,15	1,61	12911,84	12911,84	4149,55	8762,28
2+560.000	1,2	13,98	13,98	0	1,49	12925,82	12925,82	4151,04	8774,78
2+580.000	1,45	26,47	26,47	0	0	12952,29	12952,29	4151,04	8801,24
2+600.000	1,72	31,62	31,62	0	0	12983,91	12983,91	4151,04	8832,86
2+620.000	1,99	37,06	37,06	0	0	13020,96	13020,96	4151,04	8869,92
2+640.000	2,75	47,37	47,37	0	0	13068,33	13068,33	4151,04	8917,28
2+660.000	2,89	56,37	56,37	0	0	13124,7	13124,7	4151,04	8973,65
2+680.000	2,97	58,59	58,59	0	0	13183,29	13183,29	4151,04	9032,25
2+700.000	2,28	52,51	52,51	0	0	13235,8	13235,8	4151,04	9084,76
2+720.000	2,21	44,89	44,89	0	0	13280,69	13280,69	4151,04	9129,65
2+740.000	1,87	40,74	40,74	0	0	13321,43	13321,43	4151,04	9170,38

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

2+760.000	1,3	31,48	31,48	0	0,01	13352,91	13352,91	4151,06	9201,85
2+780.000	1,22	25,02	25,02	0	0,01	13377,93	13377,93	4151,07	9226,85
2+800.000	1,23	24,49	24,49	0	0	13402,42	13402,42	4151,07	9251,35
2+820.000	1,87	30,97	30,97	0	0	13433,39	13433,39	4151,07	9282,31
2+840.000	2,92	47,86	47,86	0	0	13481,25	13481,25	4151,07	9330,17
2+860.000	3,43	63,45	63,45	0	0	13544,7	13544,7	4151,07	9393,63
2+880.000	4,29	77,14	77,14	0	0	13621,84	13621,84	4151,07	9470,77
2+900.000	5,19	94,81	94,81	0	0	13716,65	13716,65	4151,07	9565,58
2+920.000	4,89	100,84	100,84	0	0	13817,5	13817,5	4151,07	9666,42
2+940.000	4,5	93,95	93,95	0	0	13911,44	13911,44	4151,07	9760,37
2+960.000	4,16	86,64	86,64	0	0	13998,08	13998,08	4151,07	9847,01
2+980.000	3,96	81,23	81,23	0	0	14079,31	14079,31	4151,07	9928,24
3+000.000	4,31	82,66	82,66	0	0	14161,97	14161,97	4151,07	10010,9
3+020.000	4,79	90,92	90,92	0	0	14252,89	14252,89	4151,07	10101,82
3+040.000	4,65	94,26	94,26	0	0	14347,15	14347,15	4151,07	10196,08
3+060.000	3,82	84,63	84,63	0	0	14431,78	14431,78	4151,07	10280,71
3+080.000	2,4	62,14	62,14	0	0	14493,92	14493,92	4151,07	10342,85
3+100.000	2,05	44,44	44,44	0	0	14538,36	14538,36	4151,07	10387,29
3+120.000	1,84	38,91	38,91	0	0	14577,27	14577,27	4151,07	10426,2
3+140.000	1,49	33,28	33,28	0	0	14610,55	14610,55	4151,07	10459,48
3+160.000	2,01	34,95	34,95	0	0	14645,5	14645,5	4151,07	10494,42
3+180.000	4,15	61,56	61,56	0	0	14707,06	14707,06	4151,07	10555,99
3+200.000	2,31	64,5	64,5	0	0	14771,56	14771,56	4151,07	10620,48
3+220.000	1,37	36,71	36,71	0	0	14808,27	14808,27	4151,07	10657,2
3+240.000	0,03	13,92	13,92	0,46	4,63	14822,19	14822,19	4155,7	10666,49

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

3+260.000	0	0,27	0,27	1,44	19,02	14822,47	14822,47	4174,72	10647,74
3+280.000	0	0,07	0,07	0,77	21,99	14822,53	14822,53	4196,71	10625,82
3+300.000	0	0,07	0,07	1,56	23,22	14822,6	14822,6	4219,93	10602,67
3+320.000	0	0	0	3,04	46,01	14822,6	14822,6	4265,94	10556,66
3+340.000	0	0	0	4,25	73	14822,6	14822,6	4338,94	10483,66
3+360.000	0	0	0	5,03	92,96	14822,6	14822,6	4431,9	10390,7
3+380.000	0	0	0	5,08	101,29	14822,6	14822,6	4533,19	10289,41
3+400.000	0	0	0	4,85	99,36	14822,6	14822,6	4632,55	10190,05
3+420.000	0	0	0	3,93	87,78	14822,6	14822,6	4720,33	10102,27
3+440.000	0	0	0	3,45	73,82	14822,6	14822,6	4794,15	10028,45
3+460.000	0	0	0	3,64	70,95	14822,6	14822,6	4865,09	9957,51
3+480.000	0	0	0	3,23	68,69	14822,6	14822,6	4933,79	9888,81
3+500.000	0	0	0	3,05	62,73	14822,6	14822,6	4996,52	9826,08
3+520.000	0	0	0	3,43	64,72	14822,6	14822,6	5061,24	9761,36
3+540.000	0	0	0	3,59	70,12	14822,6	14822,6	5131,36	9691,24
3+560.000	0	0	0	4,12	77,09	14822,6	14822,6	5208,46	9614,14
3+580.000	0	0	0	4,1	82,21	14822,6	14822,6	5290,66	9531,94
3+600.000	0	0	0	6,59	106,85	14822,6	14822,6	5397,51	9425,09
3+620.000	0	0	0	8,22	148,16	14822,6	14822,6	5545,67	9276,93
3+640.000	0	0	0	9,48	177,01	14822,6	14822,6	5722,69	9099,91
3+660.000	0	0	0	7,29	167,66	14822,6	14822,6	5890,34	8932,26
3+680.000	0	0	0	4,02	113,04	14822,6	14822,6	6003,39	8819,21
3+700.000	0	0	0	3,19	72,14	14822,6	14822,6	6075,53	8747,07
3+720.000	0	0	0	5,23	84,26	14822,6	14822,6	6159,8	8662,8
3+740.000	0	0	0	8,4	136,36	14822,6	14822,6	6296,16	8526,44

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

3+760.000	0	0	0	8,79	172,34	14822,6	14822,6	6468,5	8354,1
3+780.000	0	0	0	11,34	201,39	14822,6	14822,6	6669,89	8152,71
3+800.000	0	0	0	11,64	229,99	14822,6	14822,6	6899,88	7922,72
3+820.000	0	0	0	12,79	244,38	14822,6	14822,6	7144,27	7678,33
3+840.000	0	0	0	13,69	264,88	14822,6	14822,6	7409,14	7413,46
3+860.000	0	0	0	13,18	268,69	14822,6	14822,6	7677,83	7144,77
3+880.000	0	0	0	11,73	249,08	14822,6	14822,6	7926,91	6895,69
3+900.000	0	0	0	9,71	214,32	14822,6	14822,6	8141,23	6681,37
3+920.000	0	0	0	9,41	191,14	14822,6	14822,6	8332,36	6490,24
3+940.000	0	0	0	8,32	177,3	14822,6	14822,6	8509,66	6312,94
3+960.000	0	0	0	8,58	169	14822,6	14822,6	8678,66	6143,94
3+980.000	0	0	0	10,4	189,91	14822,6	14822,6	8868,58	5954,02
4+000.000	0	0	0	8,62	190,43	14822,6	14822,6	9059,01	5763,59
4+020.000	0	0	0	5,82	144,35	14822,6	14822,6	9203,36	5619,24
4+040.000	0	0	0	2,86	86,75	14822,6	14822,6	9290,1	5532,5
4+060.000	0	0	0	1,02	38,78	14822,6	14822,6	9328,88	5493,72
4+080.000	0,05	0,5	0,5	0,8	18,15	14823,1	14823,1	9347,04	5476,06
4+100.000	0,14	1,88	1,88	0,49	12,93	14824,98	14824,98	9359,96	5465,02
4+120.000	0,02	1,58	1,58	1,13	16,22	14826,56	14826,56	9376,18	5450,38
4+140.000	1,1	11,13	11,13	0	11,33	14837,69	14837,69	9387,52	5450,17
4+160.000	0	10,96	10,96	1,81	18,11	14848,65	14848,65	9405,63	5443,03
4+180.000	0	0	0	4,35	61,6	14848,65	14848,65	9467,23	5381,42
4+200.000	0	0	0	5,64	99,92	14848,65	14848,65	9567,15	5281,5
4+220.000	0	0	0	5,2	108,38	14848,65	14848,65	9675,53	5173,12
4+240.000	4,91	49,05	49,05	0	51,97	14897,71	14897,71	9727,5	5170,21

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

4+260.000	9,49	143,93	143,93	0	0	15041,63	15041,63	9727,5	5314,14
4+280.000	4,82	143,04	143,04	0	0	15184,67	15184,67	9727,5	5457,18
4+300.000	3,28	80,98	80,98	0	0	15265,65	15265,65	9727,5	5538,16
4+320.000	3,1	63,72	63,72	0	0	15329,37	15329,37	9727,5	5601,88
4+340.000	2,37	54,6	54,6	0	0	15383,97	15383,97	9727,5	5656,48
4+360.000	2,51	48,83	48,83	0	0	15432,8	15432,8	9727,5	5705,3
4+380.000	4,36	68,71	68,71	0	0	15501,51	15501,51	9727,5	5774,01
4+400.000	3,69	80,15	80,15	0	0	15581,65	15581,65	9727,5	5854,16
4+420.000	1,54	51,88	51,88	0	0	15633,54	15633,54	9727,5	5906,04
4+438.019	0,5	18,38	18,38	0	0	15651,92	15651,92	9727,5	5924,42

Nota: Elaborado por autor, 2023

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:

### 5.2.3 Replanteo de los bordes y del eje de la vía.

El replanteo de los bordes y del eje de la vía consistió en la ubicación de estacas cada 10 metros en las cuales se marcaban la abscisa para tener una ubicación en los diferentes tramos de la vía; Este proceso se realiza después del descapote lo cual es el corte de la capa vegetal con la cual se le da forma a la caja de vía con el fin de proceder con los chaflanes. Una vez cumplida con la actividad del corte y lleno de la vía se replantean los bordes de la vía, teniendo en cuenta que de cada capa de la estructura de la sección transversal típica de la vía contemplada en el diseño geométrico se va desplazando al eje, es decir; la sub-base es la capa que le sigue al terraplén y su ancho es menor al terraplén o el corte de igual manera pasa con la base hasta llegar a la carpeta asfáltica con una banca de ancho de 6.5m.

A continuación, anexo la tabla de las coordenadas del eje y borde de la vía.

Tabla 3

Replanteo de los bordes y del eje de la vía

<b>CARTERA DE REPLANTEO</b>				
<b>PUNTO</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEV</b>	<b>DESC</b>
1	1544138,493	1085275,555	214,0325	K0+760.00
2	1544142,729	1085284,614	214,2923	K0+770.00
3	1544146,965	1085293,672	214,552	K0+780.00
4	1544151,112	1085302,77	214,8117	K0+790.00
5	1544154,385	1085312,214	215,0714	K0+800.00
6	1544156,567	1085321,968	215,3311	K0+810.00
7	1544157,929	1085331,874	215,5908	K0+820.00
8	1544159,25	1085341,786	215,8505	K0+830.00
9	1544160,571	1085351,699	216,1102	K0+840.00
10	1544161,829	1085361,619	216,3699	K0+850.00
11	1544162,752	1085371,576	216,6296	K0+860.00
12	1544163,674	1085381,534	216,8893	K0+870.00
13	1544164,596	1085391,491	217,149	K0+880.00

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

14	1544165,517	1085401,448	217,4087	K0+890.00
15	1544166,439	1085411,406	217,6684	K0+900.00
16	1544167,361	1085421,363	217,9281	K0+910.00
17	1544168,325	1085431,316	218,1878	K0+920.00
18	1544170,028	1085441,166	218,4442	K0+930.00
19	1544172,707	1085450,796	218,6954	K0+940.00
20	1544176,235	1085460,151	218,9415	K0+950.00
21	1544179,9	1085469,456	219,2623	K0+960.00
22	1544183,565	1085478,76	219,5006	K0+970.00
23	1544187,23	1085488,064	219,739	K0+980.00
24	1544190,895	1085497,368	219,9773	K0+990.00
25	1544194,72	1085506,606	220,209	K1+000.00
26	1544198,986	1085515,65	220,4029	K1+010.00
27	1544203,254	1085524,694	220,5799	K1+020.00
28	1544207,521	1085533,737	220,7577	K1+030.00
29	1544211,789	1085542,781	220,9524	K1+040.00
30	1544215,979	1085551,86	221,1703	K1+050.00
31	1544219,402	1085561,251	221,4116	K1+060.00
32	1544221,872	1085570,937	221,6762	K1+070.00
33	1544223,899	1085580,73	221,9641	K1+080.00
34	1544225,927	1085590,522	222,2752	K1+090.00
35	1544227,955	1085600,314	222,6097	K1+100.00
36	1544229,983	1085610,106	222,9676	K1+110.00
37	1544232,01	1085619,899	223,3487	K1+120.00
38	1544234,038	1085629,691	223,7457	K1+130.00
39	1544236,066	1085639,483	224,1431	K1+140.00
40	1544238,094	1085649,275	224,5406	K1+150.00
41	1544240,122	1085659,068	224,9215	K1+160.00
42	1544242,149	1085668,86	225,2316	K1+170.00
43	1544244,177	1085678,652	225,4667	K1+180.00
44	1544246,205	1085688,444	225,627	K1+190.00
45	1544248,233	1085698,237	225,7522	K1+200.00
46	1544250,378	1085708,003	225,8774	K1+210.00

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

47	1544253,363	1085717,542	226,0027	K1+220.00
48	1544257,285	1085726,736	226,1279	K1+230.00
49	1544261,704	1085735,707	226,2531	K1+240.00
50	1544266,123	1085744,678	226,3783	K1+250.00
51	1544270,542	1085753,648	226,4997	K1+260.00
52	1544274,962	1085762,619	226,5857	K1+270.00
53	1544279,381	1085771,589	226,6294	K1+280.00
54	1544283,8	1085780,56	226,6307	K1+290.00
55	1544288,22	1085789,53	226,5896	K1+300.00
56	1544292,639	1085798,501	226,5184	K1+310.00
57	1544297,058	1085807,471	226,6013	K1+320.00
58	1544301,477	1085816,442	226,9023	K1+330.00
59	1544305,897	1085825,412	227,3823	K1+340.00
60	1544310,316	1085834,383	227,8796	K1+350.00
61	1544314,608	1085843,413	228,3769	K1+360.00
62	1544318,535	1085852,61	228,8671	K1+370.00
63	1544322,462	1085861,806	229,0915	K1+380.00
64	1544326,389	1085871,003	229,0755	K1+390.00
65	1544330,318	1085880,199	229,057	K1+400.00
66	1544334,748	1085889,16	229,0385	K1+410.00
67	1544340,05	1085897,633	229,02	K1+420.00
68	1544346,133	1085905,567	229,0217	K1+430.00
69	1544352,4	1085913,36	229,066	K1+440.00
70	1544358,668	1085921,152	229,1531	K1+450.00
71	1544364,935	1085928,944	229,2829	K1+460.00
72	1544371,202	1085936,737	229,4554	K1+470.00
73	1544377,47	1085944,529	229,6505	K1+480.00
74	1544383,737	1085952,321	229,8455	K1+490.00
75	1544390,004	1085960,114	230,0406	K1+500.00
76	1544396,272	1085967,906	230,2356	K1+510.00
77	1544402,539	1085975,698	230,4307	K1+520.00
78	1544408,806	1085983,491	230,6258	K1+530.00
79	1544415,073	1085991,283	230,8208	K1+540.00

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:



F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

80	1544421,341	1085999,076	231,0159	K1+550.00
81	1544427,608	1086006,868	231,2109	K1+560.00
82	1544433,875	1086014,66	231,4347	K1+570.00
83	1544440,143	1086022,453	231,7474	K1+580.00
84	1544446,41	1086030,245	232,1507	K1+590.00
85	1544452,677	1086038,037	232,6438	K1+600.00
86	1544458,945	1086045,83	233,1702	K1+610.00
87	1544465,212	1086053,622	233,6518	K1+620.00
88	1544471,481	1086061,413	234,0356	K1+630.00
89	1544478,098	1086068,908	234,3217	K1+640.00
90	1544484,83	1086076,303	234,5195	K1+650.00
91	1544491,561	1086083,698	234,7022	K1+660.00
92	1544498,293	1086091,093	234,8849	K1+670.00
93	1544505,025	1086098,488	235,0675	K1+680.00
94	1544511,756	1086105,883	235,2502	K1+690.00
95	1544518,287	1086113,452	235,4329	K1+700.00
96	1544524,471	1086121,311	235,6155	K1+710.00
97	1544530,654	1086129,17	235,7982	K1+720.00
98	1544536,838	1086137,029	235,9809	K1+730.00
99	1544543,021	1086144,888	236,1635	K1+740.00
100	1544549,205	1086152,747	236,3754	K1+750.00
101	1544555,388	1086160,606	236,7169	K1+760.00
102	1544561,572	1086168,465	237,1964	K1+770.00
103	1544567,755	1086176,324	237,814	K1+780.00
104	1544573,938	1086184,184	238,5482	K1+790.00
105	1544580,122	1086192,043	239,1046	K1+800.00
106	1544586,307	1086199,9	239,3818	K1+810.00
107	1544592,927	1086207,39	239,5425	K1+820.00
108	1544600,142	1086214,312	239,7032	K1+830.00
109	1544607,416	1086221,175	239,8638	K1+840.00
110	1544614,465	1086228,263	240,0327	K1+850.00
111	1544620,845	1086235,96	240,2711	K1+860.00
112	1544627,081	1086243,778	240,5913	K1+870.00

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

113	1544633,316	1086251,597	240,9934	K1+880.00
114	1544639,551	1086259,415	241,4499	K1+890.00
115	1544645,786	1086267,233	241,9079	K1+900.00
116	1544652,022	1086275,051	242,3658	K1+910.00
117	1544658,257	1086282,869	242,8238	K1+920.00
118	1544664,492	1086290,687	243,2605	K1+930.00
119	1544670,727	1086298,505	243,5786	K1+940.00
120	1544676,963	1086306,323	243,7662	K1+950.00
121	1544683,198	1086314,141	243,8698	K1+960.00
122	1544689,433	1086321,959	243,9977	K1+970.00
123	1544695,669	1086329,777	244,2296	K1+980.00
124	1544701,904	1086337,595	244,5708	K1+990.00
125	1544708,139	1086345,413	245,0214	K2+000.00
126	1544714,374	1086353,231	245,5702	K2+010.00
127	1544720,61	1086361,049	246,0881	K2+020.00
128	1544726,845	1086368,867	246,4345	K2+030.00
129	1544733,129	1086376,645	246,665	K2+040.00
130	1544739,594	1086384,275	246,9476	K2+050.00
131	1544746,062	1086391,901	247,2973	K2+060.00
132	1544752,529	1086399,528	247,7143	K2+070.00
133	1544758,997	1086407,155	248,1984	K2+080.00
134	1544765,465	1086414,782	248,7229	K2+090.00
135	1544771,933	1086422,408	249,2478	K2+100.00
136	1544778,401	1086430,035	249,7726	K2+110.00
137	1544784,868	1086437,662	250,2975	K2+120.00
138	1544790,438	1086445,926	250,8224	K2+130.00
139	1544793,296	1086455,468	251,2689	K2+140.00
140	1544793,152	1086465,428	251,2898	K2+150.00
141	1544790,019	1086474,884	250,8442	K2+160.00
142	1544785,056	1086483,565	249,9318	K2+170.00
143	1544780,056	1086492,225	248,5529	K2+180.00
144	1544775,056	1086500,885	246,7789	K2+190.00
145	1544773,371	1086503,803	246,1654	K2+193.37

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

146	1544769,371	1086510,732	245,8612	K2+201.37
147	1544765,056	1086518,205	245,7491	K2+210.00
148	1544760,24	1086526,966	245,6248	K2+220.00
149	1544756,522	1086536,241	245,5005	K2+230.00
150	1544754,079	1086545,93	245,3762	K2+240.00
151	1544752,955	1086555,859	245,2519	K2+250.00
152	1544753,171	1086565,849	245,1276	K2+260.00
153	1544754,723	1086575,721	245,0033	K2+270.00
154	1544757,572	1086585,299	244,879	K2+280.00
155	1544761,548	1086594,469	244,7547	K2+290.00
156	1544766,561	1086603,115	244,676	K2+300.00
157	1544772,543	1086611,121	244,786	K2+310.00
158	1544779,414	1086618,379	245,047	K2+320.00
159	1544787,08	1086624,791	245,354	K2+330.00
160	1544795,247	1086630,561	245,662	K2+340.00
161	1544803,432	1086636,306	245,969	K2+350.00
162	1544811,617	1086642,051	246,277	K2+360.00
163	1544819,802	1086647,797	246,584	K2+370.00
164	1544828,109	1086653,359	246,891	K2+380.00
165	1544836,716	1086658,451	247,199	K2+390.00
166	1544845,326	1086663,537	247,506	K2+400.00
167	1544853,936	1086668,623	247,813	K2+410.00
168	1544862,546	1086673,708	248,116	K2+420.00
169	1544871,156	1086678,794	248,333	K2+430.00
170	1544879,762	1086683,888	248,55	K2+440.00
171	1544888,025	1086689,512	248,767	K2+450.00
172	1544895,686	1086695,933	248,983	K2+460.00
173	1544902,668	1086703,087	249,2	K2+470.00
174	1544908,966	1086710,851	249,417	K2+480.00
175	1544915,128	1086718,728	249,634	K2+490.00
176	1544921,289	1086726,604	249,854	K2+500.00
177	1544927,451	1086734,48	250,18	K2+510.00
178	1544933,603	1086742,364	250,507	K2+520.00

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

179	1544939,517	1086750,428	250,833	K2+530.00
180	1544945,422	1086758,497	251,16	K2+540.00
181	1544951,328	1086766,567	251,486	K2+550.00
182	1544957,249	1086774,626	251,813	K2+560.00
183	1544963,765	1086782,204	252,139	K2+570.00
184	1544970,658	1086789,449	252,466	K2+580.00
185	1544977,55	1086796,695	252,792	K2+590.00
186	1544984,411	1086803,969	253,119	K2+600.00
187	1544990,625	1086811,797	253,445	K2+610.00
188	1544995,889	1086820,292	253,772	K2+620.00
189	1545000,386	1086829,224	254,058	K2+630.00
190	1545004,834	1086838,18	254,304	K2+640.00
191	1545009,282	1086847,136	254,549	K2+650.00
192	1545013,73	1086856,093	254,795	K2+660.00
193	1545017,633	1086865,294	255,04	K2+670.00
194	1545020,442	1086874,885	255,286	K2+680.00
195	1545022,47	1086884,677	255,531	K2+690.00
196	1545024,47	1086894,475	255,777	K2+700.00
197	1545026,471	1086904,273	256,023	K2+710.00
198	1545028,495	1086914,066	256,268	K2+720.00
199	1545031,284	1086923,663	256,514	K2+730.00
200	1545035,155	1086932,878	256,759	K2+740.00
201	1545039,403	1086941,931	257,005	K2+750.00
202	1545043,695	1086950,963	257,25	K2+760.00
203	1545048,753	1086959,582	257,496	K2+770.00
204	1545054,777	1086967,557	257,742	K2+780.00
205	1545061,686	1086974,779	257,987	K2+790.00
206	1545069,123	1086981,464	258,233	K2+800.00
207	1545076,564	1086988,145	258,53	K2+810.00
208	1545083,577	1086995,269	258,848	K2+820.00
209	1545090,454	1087002,53	259,165	K2+830.00
210	1545097,33	1087009,791	259,483	K2+840.00
211	1545104,206	1087017,052	259,801	K2+850.00

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

212	1545110,982	1087024,404	260,118	K2+860.00
213	1545117,18	1087032,248	260,436	K2+870.00
214	1545122,699	1087040,584	260,754	K2+880.00
215	1545127,531	1087049,336	261,072	K2+890.00
216	1545132,572	1087057,97	261,389	K2+900.00
217	1545138,228	1087066,215	261,707	K2+910.00
218	1545144,33	1087074,137	262,025	K2+920.00
219	1545150,459	1087082,039	262,343	K2+930.00
220	1545156,293	1087090,155	262,66	K2+940.00
221	1545161,179	1087098,874	262,978	K2+950.00
222	1545165,698	1087107,795	263,296	K2+960.00
223	1545170,217	1087116,716	263,613	K2+970.00
224	1545174,767	1087125,62	263,931	K2+980.00
225	1545180,009	1087134,131	264,249	K2+990.00
226	1545185,521	1087142,475	264,567	K3+000.00
227	1545191,032	1087150,819	264,884	K3+010.00
228	1545196,544	1087159,163	265,115	K3+020.00
229	1545202,22	1087167,393	265,345	K3+030.00
230	1545208,736	1087174,971	265,576	K3+040.00
231	1545216,087	1087181,743	265,806	K3+050.00
232	1545224,174	1087187,616	266,036	K3+060.00
233	1545232,887	1087192,511	266,267	K3+070.00
234	1545242,045	1087196,524	266,497	K3+080.00
235	1545251,251	1087200,43	266,784	K3+090.00
236	1545260,456	1087204,336	267,128	K3+100.00
237	1545269,662	1087208,242	267,472	K3+110.00
238	1545278,867	1087212,148	267,816	K3+120.00
239	1545288,073	1087216,054	268,16	K3+130.00
240	1545297,281	1087219,954	268,505	K3+140.00
241	1545306,733	1087223,201	268,849	K3+150.00
242	1545316,498	1087225,33	269,193	K3+160.00
243	1545326,371	1087226,921	269,537	K3+170.00
244	1545336,244	1087228,512	269,881	K3+180.00

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

245	1545346,112	1087230,128	270,225	K3+190.00
246	1545355,815	1087232,522	270,569	K3+200.00
247	1545365,176	1087236,026	270,894	K3+210.00
248	1545374,066	1087240,592	271,202	K3+220.00
249	1545382,476	1087246	271,509	K3+230.00
250	1545390,832	1087251,494	271,816	K3+240.00
251	1545399,522	1087256,431	272,124	K3+250.00
252	1545408,721	1087260,338	272,431	K3+260.00
253	1545417,789	1087264,482	272,739	K3+270.00
254	1545425,314	1087271,015	273,046	K3+280.00
255	1545430,642	1087279,435	273,347	K3+290.00
256	1545434,021	1087288,844	273,642	K3+300.00
257	1545437,281	1087298,298	273,937	K3+310.00
258	1545440,541	1087307,751	274,232	K3+320.00
259	1545444,152	1087317,065	274,527	K3+330.00
260	1545449,763	1087325,31	274,822	K3+340.00
261	1545457,264	1087331,884	275,117	K3+350.00
262	1545466,174	1087336,365	275,412	K3+360.00
263	1545475,806	1087339,04	275,764	K3+370.00
264	1545485,476	1087341,59	276,174	K3+380.00
265	1545495,178	1087344,005	276,584	K3+390.00
266	1545505,071	1087345,427	276,993	K3+400.00
267	1545515,06	1087345,863	277,403	K3+410.00
268	1545525,055	1087346,177	277,813	K3+420.00
269	1545535,05	1087346,49	278,222	K3+430.00
270	1545545,037	1087346,954	278,632	K3+440.00
271	1545554,923	1087348,429	279,042	K3+450.00
272	1545564,734	1087350,36	279,451	K3+460.00
273	1545574,546	1087352,29	279,861	K3+470.00
274	1545584,358	1087354,221	280,27	K3+480.00
275	1545594,17	1087356,151	280,642	K3+490.00
276	1545603,982	1087358,082	280,761	K3+500.00
277	1545613,759	1087360,173	281,3092	K3+510.00

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

278	1545623,353	1087362,984	281,6991	K3+520.00
279	1545632,695	1087366,547	282,0889	K3+530.00
280	1545641,724	1087370,837	282,4788	K3+540.00
281	1545650,386	1087375,83	282,8465	K3+550.00
282	1545658,625	1087381,493	283,1674	K3+560.00
283	1545666,389	1087387,791	283,4413	K3+570.00
284	1545673,63	1087394,684	283,6682	K3+580.00
285	1545680,302	1087402,129	283,852	K3+590.00
286	1545686,405	1087410,049	284,0273	K3+600.00
287	1545692,379	1087418,068	284,2026	K3+610.00
288	1545698,354	1087426,087	284,3779	K3+620.00
289	1545704,328	1087434,107	284,5922	K3+630.00
290	1545710,303	1087442,126	284,9851	K3+640.00
291	1545716,143	1087450,241	285,5689	K3+650.00
292	1545721,111	1087458,913	286,3304	K3+660.00
293	1545725,194	1087468,04	287,0855	K3+670.00
294	1545729,163	1087477,218	287,6971	K3+680.00
295	1545733,132	1087486,397	288,1613	K3+690.00
296	1545737,4	1087495,436	288,478	K3+700.00
297	1545742,657	1087503,936	288,6782	K3+710.00
298	1545747,945	1087512,409	288,8693	K3+720.00
299	1545751,587	1087521,706	289,0604	K3+730.00
300	1545753,483	1087531,513	289,2514	K3+740.00
301	1545756,267	1087541,091	289,448	K3+750.00
302	1545761,315	1087549,694	289,6641	K3+760.00
303	1545768,318	1087556,796	289,9005	K3+770.00
304	1545776,828	1087562,009	290,1571	K3+780.00
305	1545785,741	1087566,542	290,4341	K3+790.00
306	1545794,794	1087570,768	290,7308	K3+800.00
307	1545804,543	1087572,874	291,0336	K3+810.00
308	1545814,538	1087572,969	291,3364	K3+820.00
309	1545824,538	1087572,891	291,6449	K3+830.00
310	1545834,538	1087572,812	292,0068	K3+840.00

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

311	1545844,537	1087572,734	292,4325	K3+850.00
312	1545854,537	1087572,655	292,9219	K3+860.00
313	1545864,537	1087572,576	293,475	K3+870.00
314	1545874,535	1087572,635	294,0631	K3+880.00
315	1545884,472	1087573,701	294,6513	K3+890.00
316	1545894,219	1087575,913	295,2395	K3+900.00
317	1545903,643	1087579,24	295,8277	K3+910.00
318	1545912,618	1087583,638	296,4159	K3+920.00
319	1545921,021	1087589,048	297,0049	K3+930.00
320	1545928,742	1087595,395	297,6337	K3+940.00
321	1545936,121	1087602,143	298,3234	K3+950.00
322	1545943,501	1087608,892	299,074	K3+960.00
323	1545950,881	1087615,64	299,8855	K3+970.00
324	1545958,26	1087622,389	300,7579	K3+980.00
325	1545965,64	1087629,137	301,6912	K3+990.00
326	1545973,019	1087635,886	302,6845	K4+000.00
327	1545980,399	1087642,634	303,699	K4+010.00
328	1545987,727	1087649,437	304,7135	K4+020.00
329	1545994,392	1087656,885	305,728	K4+030.00
330	1546000,148	1087665,055	306,7425	K4+040.00
331	1546005,059	1087673,764	307,757	K4+050.00
332	1546009,857	1087682,538	308,7715	K4+060.00
333	1546014,655	1087691,312	309,7859	K4+070.00
334	1546019,453	1087700,086	310,7375	K4+080.00
335	1546024,26	1087708,855	311,5587	K4+090.00
336	1546029,689	1087717,246	312,2494	K4+100.00
337	1546035,772	1087725,183	312,8098	K4+110.00
338	1546041,873	1087733,106	313,2397	K4+120.00
339	1546047,438	1087741,408	313,5392	K4+130.00
340	1546052,001	1087750,3	313,7082	K4+140.00
341	1546055,902	1087759,508	313,7469	K4+150.00
342	1546059,791	1087768,72	313,6551	K4+160.00
343	1546063,681	1087777,933	313,4859	K4+170.00

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:



344	1546067,571	1087787,145	313,316	K4+180.00
345	1546071,461	1087796,357	313,268	K4+190.00
346	1546075,388	1087805,554	313,4739	K4+200.00
347	1546079,561	1087814,641	313,9337	K4+210.00
348	1546083,794	1087823,701	314,6381	K4+220.00
349	1546088,027	1087832,761	315,4103	K4+230.00
350	1546092,261	1087841,821	316,1824	K4+240.00
351	1546096,494	1087850,881	316,8373	K4+250.00
352	1546100,727	1087859,94	317,2166	K4+260.00
353	1546104,96	1087869	317,5754	K4+270.00
354	1546109,193	1087878,06	317,9343	K4+280.00
355	1546113,426	1087887,12	318,2956	K4+290.00
356	1546118,09	1087895,957	318,686	K4+300.00
357	1546124,031	1087903,988	319,1126	K4+310.00
358	1546131,137	1087911,009	319,5756	K4+320.00
359	1546139,236	1087916,86	320,0749	K4+330.00
360	1546147,686	1087922,208	320,6081	K4+340.00
361	1546156,135	1087927,556	321,1484	K4+350.00
362	1546164,585	1087932,904	321,6888	K4+360.00
363	1546173,035	1087938,252	322,2291	K4+370.00
364	1546181,388	1087943,744	322,7327	K4+380.00
365	1546188,724	1087950,516	323,1547	K4+390.00
366	1546194,592	1087958,593	323,495	K4+400.00
367	1546198,803	1087967,649	323,7535	K4+410.00
368	1546202,451	1087976,96	323,973	K4+420.00
369	1546206,1	1087986,27	324,1924	K4+430.00
370	1546206,825	1087988,122	324,236	K4+432.00

Nota: Elaborado por autor, 2023

#### 5.2.4 Localización de los box-culvert.

La localización de los box-culvert se realizó mediante un equipo de topografía llamado estación total replanteando las coordenadas de cada punto, la cota de la losa superior de los box-culvert quedo en la subrasante con el fin de evitar hundimientos en las llegadas de los box-culvert.

#### 5.2.5 Nivelación de los materiales de relleno, sub-base, base y carpeta asfáltica.

La nivelación del relleno y corte se da por medio de los chaflanes pero se hace un céreo riguroso para no exceder el volumen de la sub-base teniendo en cuenta que comúnmente no tienen un control lo que tiene como resultado cantidades de sub-base que no se tenían contempladas, al terminar el céreo listo del terraplén y corte se inició a localizar los bordes de vía del material de sub base el cual por diseño es de 20cm de espesor, se colocaron estacas cada 10m con la cota de la sub-base, esta actividad se repite al terminal la sub-base lo siguiente es la base que se manejó con un espesor de 15cm, en estas actividad nos podemos dar cuenta como quedo el céreo de los anteriores materiales, cabe mencionar que al inicio se hizo una nivelación y contra nivelación en todo el recorrido de la vía dejando BM repartidos en lugares estratégicos, con respecto a la extensión de los materiales se extendían 200m lineales en un buen día ya extendido el material en el tramo intervenido continuamos con el céreo. Con respeto a la carpeta asfáltica el espesor es de 6.5cm, pero aquí el control se hace con la capa de base, es decir; como queda la base queda la carpeta asfáltica con un offset de 6.5cm teniendo encuneta que la finicher (maquina que extiende el asfalto) controla el espesor.

**5.3 Generar un informe topográfico, a partir de las actividades realizadas, con la finalidad de documentar los procedimientos y el trabajo realizado durante la práctica empresarial, lo cual permitirá evidenciar el uso los conocimientos adquiridos en el programa académico.**

5.3.1 Presentación del informe topográfico

En cumplimiento a esta actividad en el anexo 2 se adjunta el informe topográfico en el que se especifica las actividades, procedimientos y herramientas utilizadas.

## **6 CONCLUSIONES**

Como resultado a la ejecución de la presente practica empresarial es posible concluir que, la topografía interviene no solo en la fase inicial del proyecto, sino hasta el final de la obra y después de concluida como mecanismo de control.

Del mismo modo es posible señalar que a partir de este estudio se dio completo cumplimiento a lo plasmado en los diseños viales establecidos en el contrato de obra, basado en los lineamientos establecidos por el INVIAS.

Por otro lado, de acuerdo al volumen de excavación, los resultados coinciden con el diseño geométrico de la vía, en el cual se tuvo en cuenta las directrices establecidas para la realización de esta actividad.

## **7 RECOMENDACIONES**

A partir de la ejecución de las practicas realizadas es posible realizar las siguientes recomendaciones:

- Cumplir a cabalidad lo plasmado en este documento, a fin de cumplir con lo establecido en los diseños de la vía.
- Actualizar la base catastral del Municipio de la Jagua de Ibirico, Cesar.
- Dejar en el mismo tramo de estudio puntos de control materializados ante el IGAC para facilitar la ejecución de futuros proyectos

## 8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcántara García, D. A. (2014). Topografía y Sus Aplicaciones (Única Edición ed., Vol. 1). Grupo Editorial Patria.

Camargo, J. (2020). Supervisión y acompañamiento técnico en los proyectos de mejoramiento y mantenimiento de las vías desde el puente de la intersección de la séptima brigada hasta el río Ocoa, Proyecto N° 060 de 2017, en el municipio de Villavicencio, en el departamento del Meta que es desarrollada por Consorcio Interowl. Villavicencio, Meta: Universidad Cooperativa de Colombia.

El Pílon S.A. (17 de Julio de 2022). Comunidad exige que se culmine vía terciaria en La Jagua de Ibirico. <https://elpilon.com.co/comunidad-exige-que-se-culmine-via-terciaria-en-la-jagua-de-ibirico/>

García-Tejero, F. (1998). Topografía. General y aplicada. Ediciones Paraninfo S.A

Gómez, F. (4 de Enero de 2017). Proyectos y mediciones Topográficas S.L. Obtenido de PYMET: <https://www.pymet.es/levantamiento-topografico>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (2011). Manual de procedimientos. Levantamientos topográficos de precisión. IGAC [https://beta.igac.gov.co/sites/default/files/listadomaestro/p30200-0411v3\\_levantamientos\\_topograficos\\_de\\_precision.pdf](https://beta.igac.gov.co/sites/default/files/listadomaestro/p30200-0411v3_levantamientos_topograficos_de_precision.pdf)

Llanos, M., Galindo, A., y Barrera, W. (2018). Mejoramiento, mantenimiento y/o rehanilitación vías terciarias, en cinco departamentos cafeteros. [Tesis de pregrado, Universidad Piloto de Colombia]. Archivo digital. <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/5053>

Ministerio de transporte (2008). Manual de diseño geométrico de carreteras. Instituto Nacional de Vías (INVIAS).

Perdomo, A. (2022). Prácticas de topografía: Guías didácticas. Universidad de la Salle. <https://doi.org/10.19052/9786287510654>

Rincón, M., Vargas, E y González, C. (2017). AutoCAD aplicado a topografía y vías. ECOE Ediciones.

Torres, A y Villate, E (2000) Topografía (cuarta edición). Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería

Torres, A., & Villate, E. (2008). Topografía. Editorial Norma.

Wolf, P y Ghilani, C. (2016). Topografía. Editorial ALFAOMEGA

## 9 ANEXOS

### Anexo 1

#### Levantamiento topográfico

1	1037061,1	1560085,5	36,845	GPS-2
2	1037137,22	1560083,84	33,373	K0+200-I
3	1037131,68	1560079,01	33,544	K0+200 D
4	1038947,11	1559404,29	33,715	K2+200 I
5	1038944,48	1559399,74	33,886	K2+200 D
6	1039108,2	1559288,11	34,057	K2+400 I
7	1039104,14	1559283,95	34,228	K2+400 D
8	1039667,41	1558840,77	34,399	K3+120 I
9	1039670,91	1558846,5	34,57	K3+120 D
10	1039797,26	1558765,4	34,741	K3+270 I
11	1039793,84	1558760,05	34,912	K3+270
12	1040509,48	1558339,55	35,083	K4+100 I
13	1040506,76	1558335,51	35,254	K4+100 D
14	1040543,14	1558317,53	35,425	K1+140 I
15	1040539,57	1558312,93	35,596	K4+140 D
16	1040854,84	1557534,29	35,767	K5+100 I
17	1040853,08	1557524,32	35,938	K5+100 D
18	1041002,29	1557504,69	36,109	K5+250 I
19	1041000,17	1557496,47	36,28	K5+250 D
20	1041178,33	1557477,08	36,451	K5+430 I
21	1041178,52	1557469,55	36,622	K5+430 D
22	1037059,45	1560087,11	36,793	CER
23	1037059,58	1560090,29	36,964	CER
24	1037016,86	1560091,85	36,592	CER
25	1037018,97	1560096,62	36,852	CER
26	1037019,39	1560093,23	36,583	EJ
27	1036995,32	1560094,22	36,579	CER
28	1036995,91	1560098,95	36,68	CER
29	1036995,72	1560096,46	36,679	EJ
30	1036955,99	1560100,35	36,436	EJ



F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

31	1036954,61	1560098,37	36,591	CER
32	1036953,93	1560097,85	36,642	CER
33	1036954,19	1560102,78	36,701	CER
34	1036944,42	1560096,06	36,394	CER
35	1036944,24	1560096,24	36,606	CER
36	1036943,89	1560099,16	36,608	CER
37	1036943,15	1560104,06	36,519	CER
38	1036942,88	1560101,59	36,515	EJ
39	1036931,46	1560101,94	36,467	EJ
40	1036929,13	1560098,76	36,582	CER
41	1036927,85	1560106,6	36,46	CER
42	1036927,88	1560101,94	36,561	EJ
43	1036921,11	1560105,11	36,482	CER
44	1036913,42	1560105,19	36,44	CER
45	1036912,52	1560107,21	36,42	CER
46	1036912,69	1560103,58	36,379	TN
47	1036914,53	1560096,74	36,322	TN
48	1036914,42	1560093,62	36,467	CER
49	1036914,61	1560092,27	36,572	LP
50	1036909,51	1560088,38	36,522	LP
51	1036907,19	1560086,56	36,489	TN
52	1036903,85	1560087,87	36,435	PV
53	1036899,7	1560085,23	36,333	PV
54	1036896,43	1560089,19	36,429	PV
55	1036895,5	1560089,89	36,381	PV
56	1036892,82	1560089,85	36,358	PV
57	1036888,63	1560091,23	36,305	PV
58	1036890,32	1560094,57	36,349	PV
59	1036891,02	1560095,97	36,442	PV
60	1036891,09	1560096,92	36,412	PV
61	1036887,4	1560102,93	36,432	PV
62	1036891,99	1560104,97	36,34	PV
63	1036896,86	1560105,55	36,667	CER
64	1036898,15	1560102,34	36,758	CER
65	1036894,53	1560095,71	36,391	MH

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

66	1036902,82	1560083,97	36,514	EJ
67	1036900,74	1560082,47	36,479	BV
68	1036897,86	1560081,18	36,603	/CER
69	1036904,05	1560084,38	36,268	BV
70	1036916,54	1560061,44	36,609	EJ
71	1036915,5	1560061,47	36,631	BV
72	1036911,92	1560058,16	36,543	LP
73	1036921,51	1560064,01	36,248	LP
74	1036919,28	1560062,79	36,47	BV
75	1036924,39	1560052,1	36,262	BV
76	1036924,04	1560050,51	36,405	BV
77	1036924,31	1560049,66	36,618	EJ
78	1036920,34	1560047,9	36,293	CER
79	1036928,44	1560051,18	36,405	CER
80	1036931,9	1560044,43	36,195	CER
81	1036940,88	1560042,61	36,446	CER
82	1036941,51	1560042,04	36,568	CER
83	1036927,07	1560037,31	36,388	CER
84	1036918,67	1560033,46	36,401	CER
85	1036920,26	1560024,95	36,48	CER
86	1036931,12	1560029	36,439	CER
87	1036941,07	1560012,14	36,416	CER
88	1036949,69	1560017,34	36,626	CER
89	1036947,23	1560022,48	36,691	CER
90	1036945,93	1560022,28	36,755	CER
91	1036941,79	1560030,04	36,626	CER
92	1036948,78	1560033,65	36,48	CER
93	1036945,88	1560014,74	36,287	BV
94	1036945,01	1560012,26	36,361	BV
95	1036945,19	1560012,08	36,503	EJ
96	1036938,85	1560024,66	36,318	EJ
97	1036932,85	1560035,12	36,623	EJ
98	1036930,61	1560038,42	36,596	EJ
99	1036932,77	1560040,19	36,541	BV
100	1036928,71	1560037,33	36,482	BV

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

101	1036930,74	1560031,72	36,474	BV
102	1036922,78	1560028,35	36,333	BV
103	1036920,44	1560030,3	36,303	BV
104	1036919,36	1560031,16	36,549	EJ
105	1036926,65	1560032,1	36,198	EJ
106	1036933,65	1560033,83	36,575	MH
107	1036932,88	1560029,36	36,548	BV
108	1036936,33	1560031,18	36,533	BV
109	1036933,7	1560033,84	36,572	MH
110	1036947,14	1560039,18	36,61	EJ
111	1036967,78	1560045,37	36,672	EJ
112	1036969,78	1560039,96	36,765	CER
113	1036964,87	1560051,27	36,672	CER
114	1036965,98	1560047,68	36,583	BV
115	1036967,88	1560043,61	36,603	BV
116	1036985,87	1560049,48	36,647	BV
117	1036984,57	1560053,32	36,676	BV
118	1036982,83	1560056,75	36,477	CER
119	1036985,55	1560048,05	36,59	CER
120	1036986,01	1560049,97	36,539	EJ
121	1037007,11	1560064,41	36,655	CER
122	1037008,01	1560062,59	36,715	CER
123	1037014,99	1560064,49	36,586	CER
124	1037015,69	1560067,55	36,896	CER
125	1037028,91	1560060,91	36,7	CER
126	1037034,39	1560064,73	36,698	BV
127	1037033,11	1560069,67	36,709	BV
128	1037033,91	1560067,44	36,771	EJ
129	1037032,52	1560073,57	36,717	CER
130	1037035,09	1560062,72	36,657	CER
131	1037039,37	1560069,52	36,811	MH
132	1037048,98	1560078,94	36,772	CER
133	1037053,32	1560080,26	36,741	RS /E
134	1037053,22	1560080,07	36,764	RS /E
135	1037053,53	1560079,38	36,782	RS /E

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

136	1037054,44	1560080,41	36,683	RS /E
137	1037058,05	1560080,59	36,594	CER
138	1037063,09	1560072,93	37,072	CER
139	1037062,37	1560074,65	36,834	BV
140	1037060,43	1560079,9	36,778	BV
141	1037062,49	1560080,94	36,681	BV
142	1037066,19	1560083,82	36,813	BV
143	1037067,26	1560085,46	36,761	BV
144	1037065,07	1560086,33	36,525	BV
145	1037063,76	1560088,33	36,679	EJ
146	1037066,51	1560087,08	36,488	EJ
147	1037069,4	1560081,96	36,844	EJ
148	1037063,5	1560078,83	36,673	EJ
149	1037069,41	1560078,78	36,822	BV
150	1037078,27	1560080,22	36,754	BV
151	1037079,57	1560086,62	36,668	BV
152	1037073,71	1560087,54	36,519	BV
153	1037075,44	1560083,56	36,859	EJ
154	1037075,12	1560076,29	36,754	CER
155	1037087,08	1560087,6	36,73	CER
156	1037087,37	1560086,37	36,558	BV
157	1037087,2	1560081,58	36,619	BV
158	1037085,95	1560079,54	36,926	TN
159	1037086,49	1560078,12	36,627	TN
160	1037125	1560082,56	36,911	TN
161	1037124,69	1560080,74	36,567	TN
162	1037125,09	1560078,92	37,011	BV
163	1037125,35	1560081,49	36,635	BV
164	1037125,54	1560082,98	36,971	CER
165	1037125,86	1560078,93	36,916	CER
166	1037125,8	1560080,27	36,938	EJ
167	1037155,14	1560076,86	36,893	EJ
168	1037155,24	1560074,27	36,963	BV
169	1037156,04	1560076,9	36,776	BV
170	1037156,5	1560079,74	36,74	CER

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

171	1037155,1	1560072,77	36,994	ENTRADA
172	1037153,54	1560073,45	36,962	ENTRADA
173	1037161,02	1560073,9	36,947	BV
174	1037161,91	1560073,46	36,965	BV
175	1037181,1	1560075,22	36,916	BV
176	1037183,06	1560071,09	36,996	BV
177	1037193,16	1560069,89	37,517	ALCAN
178	1037194,72	1560070,07	37,479	ALCAN
179	1037195,48	1560073,34	37,532	ALCAN
180	1037194,18	1560074,01	37,499	ALCAN
181	1037194,74	1560074,47	36,745	ALCAN /F
182	1037194,5	1560069,39	36,802	ALCAN /F
183	1037197,39	1560069,58	37,276	BV
184	1037197,63	1560073,27	37,124	BV
185	1037204,32	1560073,53	37,082	BV
186	1037206,56	1560071,02	36,878	BV
187	1037207,15	1560068,42	37,085	CER
188	1037205,66	1560077,1	37,042	CER
189	1037205,28	1560076,49	36,925	TN
190	1037205,32	1560075,42	36,718	TN
191	1037205,76	1560072,16	37,115	EJ
192	1037196,95	1560071,86	37,273	EJ
193	1037177,6	1560073,56	36,762	EJ
194	1037175,18	1560070,55	36,719	ENTRADA
195	1037176,26	1560069,13	36,866	ENTRADA
196	1037177,12	1560080,37	36,889	CER
197	1037175,96	1560079,63	36,867	CER
198	1037173,15	1560078,84	37,037	CER
199	1037183,56	1560077,78	36,898	CER
200	1037190,25	1560075,28	37,203	P/1-AUG
201	1037197,78	1560067,11	36,766	CER
202	1037203,58	1560076,99	36,852	CER
203	1037231,82	1560083,99	36,863	CER
204	1037231,75	1560082,77	36,869	TN
205	1037231,83	1560080,87	36,814	BV

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

206	1037232,64	1560076,07	36,828	BV
207	1037235,31	1560075,2	37,082	CER
208	1037232,95	1560077,28	37,086	EJ
209	1037254,28	1560081,44	37,073	EJ
210	1037255,06	1560082,91	37,029	BV
211	1037255,12	1560080,86	36,871	BV
212	1037261,85	1560078,85	37,088	CER
213	1037261,96	1560085,2	37,248	CER
214	1037247,77	1560084,58	37,231	P/2-AUG
215	1037261,48	1560082,03	37,156	EJ
216	1037261,62	1560082,78	37,166	BV
217	1037261,49	1560081,07	36,89	BV
218	1037293,61	1560082,12	37,08	EJ
219	1037295,1	1560086,47	37,057	CER
220	1037297,03	1560088,85	36,977	CER
221	1037289,66	1560076,89	37,023	CER
222	1037291,73	1560079,36	37,172	TN
223	1037292,27	1560079,95	37,253	TN
224	1037292,83	1560083,77	37,04	TN
225	1037292,36	1560085	36,859	TN
226	1037292,34	1560083,95	36,984	BV
227	1037292,03	1560080,55	36,907	BV
228	1037310,75	1560088,91	37,15	ENTRADA
229	1037313,52	1560088,57	37,273	ENTRADA
230	1037313,95	1560087,41	37,137	TN
231	1037314,87	1560077,92	36,94	TN
232	1037314,57	1560076,89	37,203	CER
233	1037314,94	1560078,87	37,037	BV
234	1037314,92	1560083,3	37,015	BV
235	1037314,69	1560081,4	37,238	EJ
236	1037358,55	1560079,18	37,05	EJ
237	1037359,49	1560081,16	37,027	BV
238	1037358,88	1560078,2	37,016	BV
239	1037359,04	1560076,18	37,187	TN
240	1037358,93	1560075,48	37,279	TN

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

241	1037358,58	1560073	37,032	CER
242	1037359,78	1560083,87	37,124	CER
243	1037359,57	1560082,89	36,801	TN
244	1037359,75	1560083,42	37,038	TN
245	1037395,81	1560079,54	37,013	TN
246	1037398,01	1560079,02	37,415	TN
247	1037398,38	1560080,05	37,27	CER
248	1037390,55	1560071,98	37,046	CER
249	1037392,11	1560070,76	37,285	ENTRADA
250	1037393,69	1560069,72	37,38	ENTRADA
251	1037397,37	1560069,54	37,275	ENTRADA
252	1037400,72	1560069,3	37,316	ENTRADA
253	1037402,69	1560068,89	37,28	CER
254	1037402,39	1560070,15	37,179	TN
255	1037402,49	1560070,32	37,117	TN
256	1037402,38	1560075,96	37,038	TN
257	1037402,91	1560078,23	37,156	TN
258	1037402,87	1560079,1	37,52	CER
259	1037402,82	1560077,8	36,996	BV
260	1037402,11	1560072,9	37,053	BV
261	1037402,31	1560071,92	37,105	EJ
262	1037447,82	1560063,84	37,253	EJ
263	1037447,75	1560061,6	37,111	BV
264	1037448,43	1560064,4	37,153	BV
265	1037448,79	1560066,07	37,226	TN
266	1037448,96	1560067,82	37,235	TN
267	1037447,72	1560061,59	36,861	TN
268	1037447,71	1560060,71	37,157	TN
269	1037447,32	1560058,57	37,248	CER
270	1037450,38	1560069,32	37,118	ENTRADA
271	1037450,1	1560070,93	37,301	ENTRADA
272	1037451,54	1560071,54	37,338	ENTRADA
273	1037454,18	1560069,16	37,303	ENTRADA
274	1037457,63	1560067,84	37,008	CER
275	1037449,42	1560069,51	37,283	P/3-AUG

276	1037462,81	1560055,07	37,31	ENTRADA
277	1037463,46	1560053,48	37,582	ENTRADA
278	1037467,3	1560051,75	37,427	ENTRADA
279	1037468,55	1560053,24	37,377	ENTRADA
280	1037471,25	1560052,85	37,24	CER
281	1037471,43	1560054,04	37,323	TN
282	1037471,54	1560054,3	37,247	TN
283	1037473,11	1560061,96	37,104	TN
284	1037473,05	1560062,79	37,232	TN
285	1037473,29	1560064,05	37,189	CER
286	1037474,61	1560055,84	37,152	BV
287	1037473,86	1560057,72	37,315	BV
288	1037474,09	1560058,32	37,33	EJ
289	1037486,81	1560053,21	37,126	EJ
290	1037491,71	1560052,93	37,313	EJ
291	1037494,5	1560051,58	37,087	EJ
292	1037502,21	1560047,74	37,084	EJ
293	1037506,84	1560044,78	36,893	EJ
294	1037513,63	1560039,13	37,121	EJ
295	1037516	1560037,94	37,35	BV
296	1037515,39	1560037,55	37,243	BV
297	1037510,84	1560043,88	37,099	BV
298	1037508,16	1560043,48	37,243	BV
299	1037504,4	1560044,72	37,175	BV
300	1037503,13	1560048,98	37,151	BV
301	1037499,25	1560052,07	37,062	BV
302	1037495,77	1560051,79	37,191	BV
303	1037491,88	1560050,98	37,106	BV
304	1037490,22	1560054,14	37,327	BV
305	1037490,57	1560055,58	37,433	TN
306	1037490,7	1560056,87	37,294	TN
307	1037489,58	1560052,24	37,063	TN
308	1037488,92	1560050,75	37,031	TN
309	1037498,87	1560046,8	36,903	TN
310	1037498,33	1560045,76	37,126	TN



F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

311	1037497,57	1560044,86	37,274	CER
312	1037508,64	1560053,32	37,051	CER
313	1037508,78	1560052,4	36,952	TN
314	1037507,85	1560051,13	37,154	TN
315	1037506,61	1560049,53	36,946	TN
316	1037505,81	1560047,11	37,388	TN
317	1037508,76	1560040,46	36,936	TN
318	1037508,51	1560037,93	37,297	TN
319	1037507,73	1560037,08	37,193	TN
320	1037513,27	1560031,09	37,153	TN
321	1037513,34	1560031,29	37,174	TN
322	1037514,6	1560032,33	36,989	TN
323	1037519,46	1560036,83	36,947	TN
324	1037519,94	1560037,4	36,996	TN
325	1037529,62	1560028,14	37,229	TN
326	1037529,68	1560028,04	37,122	TN
327	1037524,83	1560023,07	36,907	TN
328	1037524,16	1560022,14	37,247	TN
329	1037522,3	1560020,46	37,389	CER
330	1037529,41	1560027,24	37,205	CER
331	1037543,59	1560004,7	37,076	EJ
332	1037557,35	1559989,48	36,861	EJ
333	1037558,16	1559987	37,096	BV
334	1037559,69	1559987,93	36,996	BV
335	1037545,1	1560007,04	36,923	BV
336	1037541,45	1560006,12	37,038	BV
337	1037539,85	1560004,29	37,093	TN
338	1037542,94	1560007,51	37,078	TN
339	1037545,8	1560009,24	37,205	TN
340	1037546,43	1560010,11	37,167	CER
341	1037539,65	1560004,36	37,001	CER
342	1037556,27	1559983,97	37,145	CER
343	1037557,51	1559984,94	37,007	TN
344	1037560,35	1559987,84	36,959	TN
345	1037562,44	1559990,09	37,22	TN

346	1037563,28	1559990,71	37,242	CER
347	1037572,64	1559975,26	37,09	EJ
348	1037587,78	1559962,89	37,144	EJ
349	1037601,33	1559951,92	37,157	EJ
350	1037603,23	1559949,73	37,283	BV
351	1037604,04	1559950,35	37,161	BV
352	1037594,69	1559960,4	37,202	BV
353	1037593,36	1559958,25	37,188	BV
354	1037584,1	1559963,99	37,254	BV
355	1037585,47	1559965,94	37,078	BV
356	1037574,22	1559976,76	37,086	BV
357	1037571,1	1559975,44	37,069	BV
358	1037576,96	1559977,77	37,364	P/4-AUG
359	1037569,58	1559971,44	37,31	CER
360	1037566,73	1559968,33	37,292	CER
361	1037567,03	1559967,5	37,303	CER
362	1037568,23	1559967,2	37,048	TN
363	1037573,15	1559966,93	37,061	TN
364	1037575,1	1559968,75	36,994	TN
365	1037580,18	1559972,38	36,91	TN
366	1037581,86	1559974,51	37,209	CER
367	1037564,77	1559988,83	37,314	CER
368	1037563,01	1559990,64	37,188	CER
369	1037584,61	1559953,64	37,234	CER
370	1037584,4	1559956,06	36,996	TN
371	1037587,48	1559957,3	37,327	TN
372	1037587,83	1559957,71	37,312	TN
373	1037592,81	1559961,72	36,991	TN
374	1037593,65	1559963,36	37,242	TN
375	1037594,45	1559964,07	37,22	CER
376	1037609,88	1559949,11	37,159	TN
377	1037609,91	1559949,72	37,01	TN
378	1037605,64	1559945,46	36,95	TN
379	1037603,89	1559944,48	37,272	TN
380	1037603,46	1559943,61	37,327	TN

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

381	1037606,97	1559946,32	37,103	EJ
382	1037623,86	1559934,78	37,193	EJ
383	1037625,5	1559934,78	37,265	BV
384	1037624,56	1559934,06	37,239	BV
385	1037643,05	1559920,41	37,268	BV
386	1037644,8	1559923,14	37,125	BV
387	1037645,52	1559924,44	37,139	TN
388	1037646,49	1559925,81	37,291	TN
389	1037646,56	1559925,94	37,288	CER
390	1037641,08	1559917,56	37,204	CER
391	1037641,51	1559918,04	37,19	TN
392	1037641,6	1559918,12	37,207	TN
393	1037642,36	1559919,53	37,046	TN
394	1037643,49	1559922,79	37,282	EJ
395	1037659,18	1559913,98	37,233	EJ
396	1037660,45	1559915,46	37,092	BV
397	1037661,07	1559916,67	37,282	CER
398	1037657,75	1559909,37	37,242	CER
399	1037657,71	1559910,39	37,347	TN
400	1037659,29	1559913,66	37,381	EJ
401	1037663,58	1559906,91	37,336	P/5-AUG
402	1037707,72	1559894,65	37,045	EJ
403	1037710,1	1559895,99	37,318	BV
404	1037710,45	1559897,01	37,104	TN
405	1037710,45	1559897,12	37,249	TN
406	1037710,72	1559898,22	37,304	CER
407	1037708,85	1559891,01	36,972	TN
408	1037709,27	1559890,58	37,118	TN
409	1037709,54	1559888,45	37,519	TN
410	1037708,99	1559887,04	37,309	CER
411	1037710,09	1559890,91	37,049	BV
412	1037747,76	1559879,08	37,284	EJ
413	1037749,29	1559876,41	37,284	BV
414	1037750,45	1559879,43	37,153	BV
415	1037750,84	1559880,62	37,114	TN

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

416	1037751,13	1559881,33	37,248	TN
417	1037749,35	1559874,85	37,051	TN
418	1037749,31	1559874,56	37,195	TN
419	1037748,68	1559873,01	37,241	TN
420	1037747,03	1559869,05	37,228	CER
421	1037751,79	1559880,99	37,168	CER
422	1037786,54	1559863,33	37,333	EJ
423	1037785,46	1559861,98	36,993	BV
424	1037785,97	1559861,78	37,273	BV
425	1037787,74	1559865,62	37,157	TN
426	1037788,27	1559866,74	37,105	TN
427	1037786,42	1559861,68	36,976	TN
428	1037785,89	1559858,93	37,22	TN
429	1037784,79	1559858,58	37,23	TN
430	1037782,05	1559859,55	36,974	TN
431	1037780,28	1559852,77	36,787	TN
432	1037781,51	1559851,83	37,213	CER
433	1037788,22	1559867,14	37,189	CER
434	1037801,3	1559876	36,968	CER
435	1037813,94	1559868,53	36,908	CER
436	1037821,73	1559872,88	37,144	CER
437	1037821	1559873,72	37,325	TN
438	1037819,93	1559875,6	37,264	TN
439	1037817,89	1559877,79	36,968	TN
440	1037815,44	1559880,81	37,13	TN
441	1037812,8	1559883,13	36,943	TN
442	1037812,54	1559883,23	36,928	TN
443	1037813,36	1559882,33	36,982	BV
444	1037814,69	1559880,91	37,269	BV
445	1037815,41	1559880,13	37,248	EJ
446	1037803,67	1559869,17	37,246	EJ
447	1037797,66	1559863,85	37,162	EJ
448	1037792,04	1559866,77	37,1	BV
449	1037796,87	1559870	36,937	BV
450	1037802,93	1559868,97	37,015	BV

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

451	1037800,6	1559864,28	36,889	BV
452	1037799,97	1559862,62	37,158	TN
453	1037800,89	1559862,09	37,112	TN
454	1037804,86	1559862,62	37,253	TN
455	1037806,88	1559865,91	37,103	TN
456	1037806,19	1559866,6	36,928	TN
457	1037810,4	1559868,81	37,075	TN
458	1037810,62	1559869,26	37,21	TN
459	1037810,06	1559870,03	36,872	TN
460	1037805,51	1559874,51	37,02	TN
461	1037804,05	1559875,86	36,949	TN
462	1037802,97	1559876,97	37,141	TN
463	1037797,38	1559873,61	36,883	TN
464	1037796,04	1559871,85	37,26	TN
465	1037794,13	1559871,54	36,996	TN
466	1037792,14	1559869,58	37,057	TN
467	1037801,87	1559858,92	37,263	BV
468	1037801,29	1559857,02	37,17	BV
469	1037813,65	1559847,73	37,203	BV
470	1037815,04	1559849,85	37,174	BV
471	1037833,89	1559839,41	37,276	BV
472	1037831,97	1559837	37,171	BV
473	1037847,89	1559823,49	37,277	BV
474	1037849,65	1559825,28	37,155	BV
475	1037850,06	1559826,34	37,217	TN
476	1037846,92	1559821,96	36,933	TN
477	1037846,13	1559820,67	37,132	TN
478	1037843,99	1559818,9	36,954	TN
479	1037828,31	1559827,83	37,124	TN
480	1037828,03	1559829,35	37,129	TN
481	1037829,21	1559830,53	37,475	TN
482	1037830	1559831,82	37,187	TN
483	1037831,07	1559832,84	37,537	TN
484	1037834,84	1559840,98	37,083	TN
485	1037835,46	1559841,49	36,82	TN

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

486	1037836,79	1559842,92	37,181	TN
487	1037818,46	1559850,87	36,97	TN
488	1037817,71	1559852,22	37,065	TN
489	1037820,02	1559856,79	37,126	TN
490	1037821,3	1559859,05	37,075	TN
491	1037813,4	1559847,39	36,987	TN
492	1037812,17	1559845,31	37,116	TN
493	1037809,79	1559841,13	37,077	TN
494	1037807,64	1559839,15	37,019	TN
495	1037799,25	1559843,96	37,038	TN
496	1037801,11	1559848,28	37,047	TN
497	1037802,27	1559850,4	37,187	TN
498	1037802,75	1559852,59	36,957	TN
499	1037804,81	1559859,2	37,024	TN
500	1037805,33	1559860,02	37,121	TN
501	1037802,84	1559841,22	37,132	CER
502	1037844,04	1559818,38	36,907	CER
503	1037851,72	1559827,93	37,103	CER
504	1037818,89	1559855,96	37,303	P/6-AUG
505	1037862,17	1559811,63	37,19	BV
506	1037864,6	1559814,28	37,188	BV
507	1037895,91	1559789,16	37,143	BV
508	1037893,81	1559785,11	36,998	BV
509	1037919,89	1559761,72	37,365	BV
510	1037920,72	1559762,21	37,295	BV
511	1037922,28	1559764,23	37,324	EJ
512	1037896,55	1559784,88	36,963	EJ
513	1037864,79	1559812,71	37,036	EJ
514	1037861,54	1559810,89	37,001	EJ
515	1037861,2	1559810,52	37,28	EJ
516	1037857,82	1559807,94	37,128	CER
517	1037864,54	1559814,16	37,019	TN
518	1037866	1559815,79	37,116	TN
519	1037868,42	1559818,27	37,336	CER
520	1037892,58	1559790,55	37,001	CER

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

521	1037896,81	1559789,77	37,21	TN
522	1037896,69	1559789,41	37,02	TN
523	1037893,73	1559785,78	36,984	TN
524	1037892,25	1559783,81	37,269	TN
525	1037890,72	1559781,96	37,235	TN
526	1037887,89	1559779,6	37,175	CER
527	1037915,53	1559755,36	36,87	CER
528	1037916,84	1559755,37	37,115	TN
529	1037917,66	1559756,41	36,961	TN
530	1037919,35	1559758,47	36,986	TN
531	1037924,17	1559763,77	36,964	TN
532	1037924,78	1559764,69	37,248	TN
533	1037926,03	1559766,54	37,098	CER
534	1037918,06	1559752,07	37,056	P/7-AUG
535	1037949,68	1559738,24	37,26	EJ
536	1037951,22	1559739,83	37,216	BV
537	1037952,08	1559740,49	37,113	TN
538	1037952,69	1559741,16	37,285	TN
539	1037953,33	1559741,78	37,226	CER
540	1037949,49	1559738,74	37,082	BV
541	1037947,69	1559735,85	36,897	TN
542	1037947,71	1559735,83	36,902	TN
543	1037945,66	1559733,27	36,847	TN
544	1037943,73	1559730,95	36,921	TN
545	1037941,46	1559728,38	36,939	TN
546	1037940,6	1559727,28	37,044	CER
547	1037987,7	1559702,94	37,044	EJ
548	1037990,3	1559703,87	37,111	BV
549	1037991,11	1559704,61	37,18	TN
550	1037991,23	1559704,75	37,356	TN
551	1037992,3	1559706,03	37,019	CER
552	1037987,72	1559701,6	37,056	BV
553	1037986,85	1559700,43	37,33	TN
554	1037986,09	1559699,76	37,451	TN
555	1037983,97	1559697,92	36,949	TN

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

556	1037982,37	1559696,14	36,917	TN
557	1037980,13	1559693,17	36,904	TN
558	1037977,76	1559691,35	36,977	CER
559	1038002,31	1559685,14	37,189	BV
560	1038003,69	1559686,55	37,275	FJ
561	1038004,8	1559687,84	37,137	BV
562	1038005,91	1559689,31	36,905	TN
563	1038006,63	1559690,09	37,107	TN
564	1038008,25	1559691,72	37,266	CER
565	1038002,9	1559684,83	36,985	TN
566	1038001,74	1559683,13	36,978	TN
567	1038000,4	1559681,51	37,029	TN
568	1037996,97	1559676,43	37,19	TN
569	1037994,42	1559672,77	36,984	TN
570	1037993,91	1559672,03	37,04	CER
571	1037995,59	1559670,08	37,084	CER
572	1037996,3	1559669,09	37,085	ENTRADA
573	1037997,2	1559668,67	37,193	ENTRADA
574	1037998,32	1559667,82	37,214	CER
575	1037999,23	1559669,38	37,218	BV
576	1037998,06	1559672,44	37,043	BV
577	1037996,14	1559670,62	37,056	BV
578	1037998,93	1559675,92	37,132	BV
579	1038000,65	1559679,71	36,974	BV
580	1038001,94	1559682,65	37,028	BV
581	1038002,09	1559683,1	37,082	BV
582	1038004,88	1559681,8	37,094	BV
583	1038004,95	1559681,68	37,281	BV
584	1038003,89	1559678,53	37,094	BV
585	1038008,49	1559681,37	37,27	P/EJ
586	1038010,51	1559683,29	37,182	BV
587	1038008,34	1559680,54	37,089	BV
588	1038015,1	1559672,87	37,102	BV
589	1038018,15	1559674,26	37,177	BV
590	1038017,68	1559673,24	37,276	EJ



F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

591	1038021,61	1559669,15	37,052	EJ
592	1038021,85	1559666,74	37,142	BV
593	1038024,64	1559669,42	37,073	BV
594	1038027,57	1559672,12	37,211	CER
595	1038025,45	1559669,73	37,289	TN
596	1038026,37	1559670,92	37,106	TN
597	1038022,62	1559666,88	37,065	TN
598	1038021,07	1559664,76	37,037	TN
599	1038019,28	1559662,88	37,067	TN
600	1038017,59	1559660,34	36,886	TN
601	1038016,08	1559657,53	37,054	CER
602	1038026,25	1559651,33	37,009	CER
603	1038027,68	1559653,3	36,957	TN
604	1038028,42	1559654,21	36,805	TN
605	1038030,36	1559656,24	36,996	TN
606	1038031,2	1559657,98	36,907	TN
607	1038031,9	1559658,9	37,14	BV
608	1038034,18	1559661,49	37,12	BV
609	1038034,94	1559662,75	37,169	TN
610	1038035,29	1559663,68	37,284	TN
611	1038036,29	1559664,91	37,314	TN
612	1038038,26	1559667,44	37,099	CER
613	1038034,14	1559663,09	37,067	EJ
614	1038058,25	1559643,81	37,263	EJ
615	1038058,57	1559641,81	37,219	BV
616	1038057,49	1559639,86	37,092	TN
617	1038056,45	1559638,21	36,825	TN
618	1038055,85	1559637,27	37,181	TN
619	1038057,87	1559633,13	37,103	CER
620	1038068,66	1559647,88	37,242	CER
621	1038068,18	1559647,4	37,245	TN
622	1038067,63	1559646,7	37,155	TN
623	1038065,7	1559643,17	37,203	BV
624	1038063,25	1559630,56	37,125	P/8-AUG
625	1038086,87	1559625,74	37,857	ALCAN

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

626	1038088,3	1559624,84	37,94	ALCAN
627	1038090,49	1559628,77	37,972	ALCAN
628	1038090,57	1559628,7	38,015	ALCAN
629	1038089,76	1559629,15	38,014	ALCAN /F
630	1038087,51	1559625,61	37,899	ALCAN /F
631	1038088,85	1559627,02	37,929	EJ
632	1038099,4	1559620,91	37,429	EJ
633	1038099,12	1559619,11	37,3	BV
634	1038102,31	1559624,15	37,261	BV
635	1038103,59	1559626,84	37,237	CER
636	1038103,43	1559624,53	37,221	TN
637	1038103,19	1559623,37	37,209	TN
638	1038100,73	1559617,36	37,287	TN
639	1038097,06	1559613,75	37,051	TN
640	1038095,98	1559609,72	37,078	CER
641	1038114,37	1559598,79	37,026	CER
642	1038118,04	1559600,6	37,032	TN
643	1038119,17	1559604,26	37,072	TN
644	1038120,21	1559606,31	37,211	BV
645	1038122,59	1559611,44	37,349	BV
646	1038123,23	1559612,71	37,294	TN
647	1038121,87	1559609,37	37,421	EJ
648	1038132,44	1559608,97	37,376	CER
649	1038133,19	1559608,57	37,464	CER
650	1038129,01	1559594,19	37,128	ENTRADA
651	1038130,66	1559592,65	37,087	ENTRADA
652	1038133,44	1559591,94	37,971	CER
653	1038162,07	1559600,23	38,302	ENTRADA
654	1038162,85	1559599,83	37,544	ENTRADA
655	1038166,12	1559597,89	37,384	CER
656	1038167,53	1559596,76	37,339	BV
657	1038166,31	1559592,6	37,278	BV
658	1038166,77	1559593,3	37,215	EJ
659	1038204,25	1559583,35	37,414	EJ
660	1038206,25	1559584,68	37,245	BV

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

661	1038206,36	1559585,54	37,319	TN
662	1038206,94	1559587,86	37,442	CER
663	1038204,4	1559580,39	37,202	BV
664	1038203,49	1559576,56	37,008	TN
665	1038202,82	1559574,46	37,005	TN
666	1038201,8	1559571,66	36,921	TN
667	1038200,07	1559568,3	37,245	CER
668	1038256,47	1559565,81	37,359	EJ
669	1038257,43	1559566,59	37,376	BV
670	1038257,77	1559567,81	37,238	TN
671	1038258,01	1559568,81	37,176	TN
672	1038258,36	1559569,56	37,177	TN
673	1038258,69	1559570,56	37,119	CER
674	1038255,84	1559562,91	37,264	BV
675	1038251,99	1559561,59	37,094	TN
676	1038250,24	1559558,78	36,879	TN
677	1038247,28	1559552,38	36,784	TN
678	1038246,96	1559549	36,937	CER
679	1038250,52	1559546,89	36,962	CER
680	1038248,05	1559541,66	37,068	CER
681	1038245,73	1559543,17	36,987	CER
682	1038248,39	1559543,7	36,963	BV
683	1038247,5	1559544,13	37,014	BV
684	1038247,52	1559543,86	36,91	EJ
685	1038248,59	1559546,61	36,787	EJ
686	1038250,56	1559552,71	36,908	EJ
687	1038252,86	1559551,83	36,89	BV
688	1038248,73	1559553,35	36,857	BV
689	1038247,32	1559556,68	37,041	BV
690	1038246,02	1559562	36,804	BV
691	1038244,94	1559565,62	37,122	BV
692	1038253,57	1559559,69	37,087	EJ
693	1038256,34	1559556,33	37,033	BV
694	1038258,55	1559558,12	37,121	BV
695	1038258,93	1559558,59	37,031	BV

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

696	1038278,05	1559553,68	37,21	BV
697	1038279,42	1559558,01	37,439	BV
698	1038279,98	1559559,92	37,173	TN
699	1038280,35	1559560,82	37,069	TN
700	1038281,01	1559563,12	37,048	CER
701	1038278,54	1559553,95	37,195	BV
702	1038278,46	1559553,57	37,092	TN
703	1038277,25	1559549,18	37,04	TN
704	1038275,87	1559545,23	36,79	TN
705	1038275,06	1559541,23	36,883	TN
706	1038274,77	1559540,03	37,42	CER
707	1038322,65	1559540,86	37,392	BV
708	1038323,7	1559545,86	37,369	BV
709	1038323,12	1559544,28	37,41	EJ
710	1038323,75	1559547,77	37,27	TN
711	1038324	1559548,64	37,569	CER
712	1038316,37	1559550,81	37,453	CER
713	1038325,22	1559538,21	37,247	TN
714	1038324,34	1559534,4	36,999	TN
715	1038324,17	1559531,23	37,005	TN
716	1038323,66	1559528,77	36,889	TN
717	1038321,73	1559522,41	37,044	CER
718	1038332,55	1559518,86	36,845	CER
719	1038332,68	1559527,71	37,125	TN
720	1038333,79	1559528,22	36,997	TN
721	1038334,25	1559536,84	37,354	P/9-AUG
722	1038335,55	1559537,85	37,887	ALCAN
723	1038337,28	1559537,84	37,882	ALCAN
724	1038338,77	1559540,46	37,927	ALCAN
725	1038338,42	1559542,1	37,885	ALCAN
726	1038338,52	1559542,51	37,075	ALCAN /F
727	1038337,09	1559537,47	36,888	ALCAN /F
728	1038337,72	1559539,62	37,881	EJ
729	1038338,75	1559539,59	37,808	EJ
730	1038354,43	1559537,18	37,218	EJ

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

731	1038356,05	1559534,58	37,24	BV
732	1038356,43	1559539,41	37,167	BV
733	1038357,6	1559540,97	37,209	TN
734	1038357,8	1559540,94	37,23	TN
735	1038358,68	1559544,64	37,076	CER
736	1038358,5	1559532,71	37,208	TN
737	1038358,01	1559530,26	37,048	TN
738	1038357,79	1559524,4	36,879	TN
739	1038357,36	1559520,05	36,875	TN
740	1038357,36	1559518,19	37,151	CEK
741	1038399,33	1559538,13	37,127	CER
742	1038398,96	1559537,68	37,174	TN
743	1038399	1559536,36	37,218	TN
744	1038399,08	1559535,13	37,265	BV
745	1038399,01	1559534,18	37,147	EJ
746	1038398,5	1559530,1	37,18	BV
747	1038398,46	1559529,6	37,121	TN
748	1038398,47	1559527,39	37,052	TN
749	1038398,11	1559524,43	36,899	TN
750	1038396,33	1559520,31	36,767	TN
751	1038394,7	1559517,28	37,112	CER
752	1038443,21	1559526,6	37,144	EJ
753	1038445,13	1559529,54	37,21	BV
754	1038445,17	1559529,64	37,199	TN
755	1038445,31	1559531,62	37,181	TN
756	1038445,35	1559531,68	37,165	CER
757	1038444,4	1559523,86	37,16	BV
758	1038444,39	1559523,78	37,31	TN
759	1038443,95	1559520,67	37,044	TN
760	1038443,18	1559517,82	36,795	TN
761	1038442,37	1559516,17	37,15	CER
762	1038490,95	1559514,15	37,137	CER
763	1038491,03	1559516,57	37,181	TN
764	1038491,25	1559517,92	37,246	TN
765	1038491,19	1559517,97	37,304	BV

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

766	1038491,59	1559522,47	37,42	BV
767	1038491,98	1559524,27	37,507	TN
768	1038492,25	1559526,56	37,042	CER
769	1038491,44	1559521,17	37,346	EJ
770	1038514,1	1559513,81	37,453	CER
771	1038530,9	1559511,5	37,442	CER
772	1038531,34	1559509,78	37,386	CER
773	1038535,13	1559508,18	37,932	CER
774	1038535,76	1559510,21	37,15	TN
775	1038536,04	1559510,55	37,561	TN
776	1038536,07	1559511,95	37,325	BV
777	1038536,78	1559517,17	37,28	BV
778	1038536,89	1559517,79	37,369	TN
779	1038537,13	1559519,68	37,142	TN
780	1038537,27	1559519,96	37,625	CER
781	1038536,35	1559515,62	37,373	EJ
782	1038566,6	1559509,7	37,367	EJ
783	1038567,01	1559512,32	37,283	BV
784	1038567,1	1559512,79	37,363	TN
785	1038567,4	1559516,22	37,114	TN
786	1038567,65	1559516,81	37,15	CER
787	1038566,23	1559504,12	37,616	CER
788	1038566,45	1559505,24	37,177	TN
789	1038566,82	1559507,04	37,315	TN
790	1038566,8	1559508,11	37,41	BV
791	1038581,9	1559504,98	38,232	ALCAN
792	1038582,75	1559504,93	38,262	ALCAN
793	1038583,91	1559508,19	38,199	ALCAN
794	1038583,22	1559509,28	38,209	ALCAN
795	1038583,18	1559509,75	37,323	ALCAN /F
796	1038582,59	1559505,48	38,279	ALCAN /F
797	1038582,96	1559507,12	38,067	EJ
798	1038586,79	1559506,71	37,884	EJ
799	1038599,73	1559504,62	37,65	EJ
800	1038612,44	1559502,87	37,462	EJ

801	1038612,23	1559499,68	37,524	CER
802	1038612,37	1559499,4	37,207	TN
803	1038612,51	1559499,12	37,074	TN
804	1038612,53	1559499,13	37,069	TN
805	1038612,55	1559500,69	37,384	BV
806	1038613,21	1559505,48	37,27	BV
807	1038613,43	1559505,74	37,403	TN
808	1038613,67	1559507,38	37,155	TN
809	1038613,97	1559508,33	37,077	TN
810	1038613,81	1559509,68	37,194	CER
811	1038656	1559495,64	37,405	EJ
812	1038657,05	1559496,65	37,432	BV
813	1038657,23	1559498,29	37,302	TN
814	1038657,38	1559499,62	37,03	TN
815	1038657,4	1559500,26	37,217	TN
816	1038657,6	1559501,57	37,101	TN
817	1038657,49	1559501,91	37,318	CER
818	1038655,47	1559487,48	37,178	CER
819	1038655,88	1559490,13	37,243	TN
820	1038656,27	1559491,83	37,142	TN
821	1038656,51	1559494	37,436	BV
822	1038702,69	1559486,91	37,22	BV
823	1038703,56	1559486,6	37,305	TN
824	1038703,19	1559485,76	37,133	TN
825	1038703,21	1559485,74	37,13	TN
826	1038703,06	1559484,43	37,341	TN
827	1038703,27	1559484,8	37,78	CER
828	1038704,4	1559495,62	37,268	CER
829	1038704	1559494,72	37,15	TN
830	1038703,71	1559494,1	37,217	TN
831	1038703,54	1559492,69	37,081	TN
832	1038703,54	1559492,15	37,212	TN
833	1038703,45	1559491,36	37,327	BV
834	1038703,35	1559490,42	37,448	EJ
835	1038737,71	1559485,02	37,326	EJ

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

836	1038738,45	1559485,08	37,481	BV
837	1038737,57	1559482,66	37,198	BV
838	1038737,49	1559482,05	37,355	TN
839	1038737,47	1559481,1	37,058	TN
840	1038737,48	1559480,56	37,308	TN
841	1038737,65	1559479,38	37,303	TN
842	1038737,65	1559479,37	37,292	CER
843	1038738,96	1559486,94	37,189	TN
844	1038739,16	1559487,33	37,133	TN
845	1038739,29	1559488,04	37,276	TN
846	1038739,4	1559489,57	37,128	TN
847	1038739,52	1559490,78	37,338	CER
848	1038761,89	1559489,52	37,168	CER
849	1038761,85	1559487,31	37,255	TN
850	1038759,35	1559485,45	37,338	P/10-AUG
851	1038758,57	1559489,41	37,341	ENTRADA
852	1038758,18	1559490,59	37,482	ENTRADA
853	1038754,67	1559474,66	37,23	CER
854	1038754,37	1559475,87	37,265	TN
855	1038754,63	1559476,8	37,247	TN
856	1038755,09	1559477,94	37,123	TN
857	1038766,28	1559476,58	37,206	BV
858	1038767,41	1559480,51	37,256	BV
859	1038766,61	1559479,05	37,356	EJ
860	1038770,72	1559477,68	37,295	EJ
861	1038782,26	1559474,38	37,343	EJ
862	1038782,95	1559474,24	37,503	BV
863	1038783,07	1559474,98	37,513	BV
864	1038824,52	1559455,07	37,34	BV
865	1038824,48	1559455,05	37,326	TN
866	1038823,89	1559452,6	37,06	TN
867	1038822,88	1559450,62	37,291	TN
868	1038821,47	1559446,71	37,027	CER
869	1038826,26	1559457,23	37,46	EJ
870	1038826,8	1559458,53	37,299	BV



F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

871	1038827,32	1559459,48	37,416	TN
872	1038827,53	1559460,36	37,093	TN
873	1038827,6	1559460,67	37,217	TN
874	1038828,02	1559462,14	37,204	TN
875	1038828,89	1559464,09	37,268	CER
876	1038869,46	1559441,83	37,465	BV
877	1038869,49	1559441,84	37,439	TN
878	1038870,49	1559443,43	37,143	TN
879	1038870,65	1559444,03	37,231	TN
880	1038871,56	1559446,3	37,135	TN
881	1038871,99	1559447,57	37,242	CER
882	1038869,21	1559440,31	37,505	EJ
883	1038868,38	1559437,99	37,272	BV
884	1038868,06	1559437,62	37,455	TN
885	1038868,11	1559437,13	37,093	TN
886	1038867,69	1559436,25	37,292	TN
887	1038867,24	1559435,96	37,413	TN
888	1038864,95	1559430,87	36,887	TN
889	1038863,66	1559426,44	37,251	CER
890	1038908,63	1559418,7	37,387	BV
891	1038908,31	1559418,04	37,164	TN
892	1038908,02	1559417,52	37,106	TN
893	1038907,82	1559416,83	37,41	TN
894	1038907,04	1559414,04	36,991	TN
895	1038907,39	1559411,43	37,093	TN
896	1038905,62	1559409,01	37,207	CER
897	1038908,86	1559421,93	37,428	EJ
898	1038909,97	1559423,67	37,247	BV
899	1038909,97	1559423,72	37,24	TN
900	1038910,82	1559424,74	37,257	TN
901	1038911	1559425,31	37,193	TN
902	1038911,37	1559425,72	37,283	TN
903	1038912,76	1559427,75	37,213	TN
904	1038913,31	1559429,22	37,306	CER
905	1038885,96	1559441,98	37,125	CER

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

906	1038936,11	1559408,29	37,402	BV
907	1038933,62	1559404,04	37,355	BV
908	1038933,43	1559403,91	37,595	TN
909	1038931,74	1559402,83	37,314	TN
910	1038930,71	1559400,74	36,995	TN
911	1038929,18	1559397,76	37,1	CER
912	1038934,28	1559406,15	37,49	EJ
913	1038935,62	1559407,92	37,322	TN
914	1038936,87	1559409,41	37,108	TN
915	1038937,15	1559410,09	37,273	TN
916	1038937,71	1559410,81	37,214	TN
917	1038939,78	1559411,81	37,148	TN
918	1038940,55	1559413,8	37,587	CER
919	1038939,33	1559415,31	37,503	CER
920	1038947,59	1559409,29	37,274	CER
921	1038949	1559408,95	37,262	CER
922	1038946,62	1559410,55	37,558	ENTRADA
923	1038946,57	1559410,7	37,564	ENTRADA
924	1038945,29	1559413,09	37,448	ENTRADA
925	1038944,13	1559413,57	37,518	ENTRADA
926	1038942,84	1559412,59	37,502	BV
927	1038944,28	1559411,1	37,388	BV
928	1038943,62	1559408,64	37,46	BV
929	1038941,77	1559408,45	37,683	BV
930	1038940,08	1559409,43	37,644	BV
931	1038937,6	1559408,14	37,49	BV
932	1038940,24	1559405,24	37,404	BV
933	1038942,01	1559404,83	37,61	BV
934	1038940,34	1559405,8	37,391	EJ
935	1038940,15	1559406,77	37,575	EJ
936	1038944,28	1559411,68	37,424	EJ
937	1038941,72	1559412,73	37,582	P/11-AUG
938	1038944,05	1559403,47	37,429	BV
939	1038941,4	1559399,41	37,299	BV
940	1038942,38	1559400,72	37,389	EJ

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

941	1038980,79	1559381,65	37,386	EJ
942	1038981,87	1559381,94	37,557	BV
943	1038980,5	1559379,51	37,357	BV
944	1038980,06	1559378,52	37,649	TN
945	1038979,46	1559376,77	37,572	TN
946	1038979,21	1559376,25	37,653	CER
947	1039003,02	1559366,48	37,635	CER
948	1039003,3	1559366,25	37,252	TN
949	1039003,28	1559366,25	37,257	TN
950	1039003,73	1559367,18	37,588	BV
951	1039006,14	1559372,21	37,282	BV
952	1039006,25	1559372,33	37,33	TN
953	1039006,52	1559373,08	37,202	TN
954	1039006,89	1559373,73	37,318	TN
955	1039007,99	1559376,09	37,098	TN
956	1039008,57	1559377,44	37,385	CER
957	1039004,65	1559370,71	37,491	EJ
958	1039022,97	1559360,66	37,731	EJ
959	1039024,04	1559360,33	37,96	BV
960	1039023,17	1559358,75	37,659	BV
961	1039025,38	1559354,66	37,751	CER
962	1039024,94	1559352,94	37,389	CER
963	1039025,08	1559352,76	37,279	CER
964	1039025,86	1559352,35	37,474	CER
965	1039029,05	1559353,83	38,281	ALCAN
966	1039030,38	1559352,97	38,256	ALCAN
967	1039032,44	1559355,39	38,114	ALCAN
968	1039032,27	1559357,16	38,177	ALCAN
969	1039032,17	1559357,07	38,334	ALCAN/F
970	1039029,71	1559352,86	37,319	ALCAN/F
971	1039031,04	1559354,78	38,154	EJ
972	1039035,42	1559352,05	37,893	EJ
973	1039036,13	1559366,48	39,75	CER
974	1039036,47	1559364,91	39,903	CER
975	1039036,16	1559364,92	40,111	CER

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

976	1039042,7	1559358,53	37,305	CER
977	1039042,76	1559358,88	37,179	TN
978	1039042,34	1559358,11	37,278	TN
979	1039041,91	1559357,26	37,184	TN
980	1039040,97	1559355,43	37,369	TN
981	1039040,17	1559354,42	37,348	TN
982	1039041,92	1559349,09	37,681	BV
983	1039040,02	1559347,38	37,715	BV
984	1039040,57	1559347,69	37,801	EJ
985	1039067,97	1559321,57	37,518	EJ
986	1039066,99	1559319,89	37,34	BV
987	1039070,84	1559323	37,362	BV
988	1039070,82	1559322,4	37,433	BV
989	1039072,21	1559322,61	37,47	BV
990	1039073,07	1559320,44	37,26	BV
991	1039073,99	1559320,6	37,522	BV
992	1039075,25	1559322,22	37,168	BV
993	1039074,76	1559323,57	37,277	BV
994	1039075,99	1559326,34	37,2	BV
995	1039077,93	1559326,05	37,237	BV
996	1039079,08	1559326,74	37,306	ENTRADA
997	1039078,17	1559328,13	37,228	ENTRADA
998	1039078,63	1559326,74	37,321	CER
999	1039077,76	1559327,29	37,319	EJ
1000	1039076,8	1559326,02	37,414	EJ
1001	1039068,38	1559316,78	37,359	TN
1002	1039068,38	1559316,75	37,354	TN
1003	1039066,61	1559315,18	37,109	TN
1004	1039066,02	1559314,41	37,298	CER
1005	1039096,72	1559283,55	37,246	CER
1006	1039097,43	1559284,21	37,394	TN
1007	1039097,86	1559284,69	37,263	TN
1008	1039098,31	1559285,25	37,182	TN
1009	1039098,75	1559285,8	37,357	TN
1010	1039099,35	1559286,42	37,485	BV

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1011	1039102,47	1559289,53	37,294	BV
1012	1039103,06	1559289,97	37,378	TN
1013	1039103,99	1559291,09	37,046	TN
1014	1039104,23	1559291,72	37,335	TN
1015	1039104,44	1559291,63	37,252	TN
1016	1039107,1	1559293,89	37,086	TN
1017	1039110,25	1559295,94	37,164	TN
1018	1039111,41	1559296,7	37,403	CER
1019	1039101,1	1559288,5	37,456	EJ
1020	1039131,16	1559258,14	37,523	EJ
1021	1039131,49	1559256,92	37,397	BV
1022	1039131,1	1559256,06	37,425	TN
1023	1039130,16	1559255,24	37,302	TN
1024	1039130,23	1559255,11	37,368	TN
1025	1039128,31	1559252,86	37,22	CER
1026	1039134,17	1559258,9	37,482	BV
1027	1039134,37	1559258,99	37,493	TN
1028	1039135,88	1559260,37	37,14	TN
1029	1039136,12	1559260,87	37,351	TN
1030	1039136,97	1559261,86	37,274	TN
1031	1039135,92	1559262,93	37,053	TN
1032	1039137,16	1559266,76	37,019	TN
1033	1039138,08	1559267,3	37,194	TN
1034	1039139,63	1559268,69	37,34	CER
1035	1039162,53	1559222,09	37,367	CER
1036	1039162,13	1559221,47	37,274	TN
1037	1039163,7	1559222,85	37,302	TN
1038	1039163,94	1559223,45	37,333	BV
1039	1039165,84	1559225,2	37,255	EJ
1040	1039167,06	1559226,56	37,303	BV
1041	1039168,65	1559227,98	37,297	TN
1042	1039169,56	1559228,51	37,149	TN
1043	1039170,46	1559228,61	37,362	TN
1044	1039173,33	1559228,18	37,16	TN
1045	1039176,82	1559228,03	37,216	TN

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1046	1039180,45	1559230,53	37,166	TN
1047	1039180,81	1559230,69	37,227	CER
1048	1039216,19	1559191,85	37,255	CER
1049	1039216,53	1559192,83	37,261	TN
1050	1039216,38	1559192,65	37,371	TN
1051	1039212,83	1559190,82	37,401	TN
1052	1039211,6	1559189,96	37,3	TN
1053	1039211,25	1559189,8	37,075	TN
1054	1039210,87	1559189,28	37,255	TN
1055	1039210,18	1559188,37	37,42	BV
1056	1039209,35	1559187,48	37,375	#¿NOMBRE?
1057	1039206,9	1559184,41	37,398	BV
1058	1039206,91	1559184,41	37,413	TN
1059	1039206,54	1559182,93	37,137	TN
1060	1039205,3	1559181,07	37,548	TN
1061	1039204,94	1559178,36	37,303	CER
1062	1039243,76	1559142,88	37,234	CER
1063	1039246,9	1559138,6	37,263	CER
1064	1039250,51	1559135,85	37,308	TN
1065	1039251,63	1559136,8	37,235	TN
1066	1039253,11	1559137,83	37,226	TN
1067	1039253,59	1559138,35	37,205	TN
1068	1039255,13	1559140,19	37,417	BV
1069	1039256,56	1559141,94	37,49	EJ
1070	1039259,23	1559144,72	37,536	BV
1071	1039259,44	1559144,78	37,479	TN
1072	1039260,13	1559145,51	37,257	TN
1073	1039260,54	1559145,67	37,389	TN
1074	1039261,18	1559146,51	37,392	TN
1075	1039261,45	1559146,84	37,534	CER
1076	1039269,72	1559139,35	37,406	CER
1077	1039308,71	1559104,21	37,287	CER
1078	1039307,98	1559103,54	37,391	TN
1079	1039307,76	1559103,54	37,444	TN
1080	1039306,28	1559101,84	37,406	TN

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1081	1039305,86	1559101,69	37,207	TN
1082	1039305,74	1559101,27	37,336	TN
1083	1039305,12	1559100,31	37,478	BV
1084	1039303,66	1559098,61	37,459	EJ
1085	1039301,82	1559096,88	37,288	BV
1086	1039300,86	1559095,59	37,293	TN
1087	1039299,68	1559093,97	37,109	TN
1088	1039299,02	1559093,16	37,316	TN
1089	1039297,04	1559090,86	37,33	TN
1090	1039296,33	1559089,96	37,525	CER
1091	1039332,08	1559054,42	37,381	CER
1092	1039333,7	1559056,15	37,365	TN
1093	1039334,49	1559056,95	37,328	TN
1094	1039335,99	1559058,77	37,246	TN
1095	1039337,26	1559060,67	37,405	BV
1096	1039340,36	1559063,83	37,465	BV
1097	1039342,08	1559065,78	37,41	TN
1098	1039342,58	1559066,62	37,182	TN
1099	1039342,85	1559067,01	37,401	TN
1100	1039342,99	1559067,07	37,486	TN
1101	1039344,42	1559068,41	37,389	TN
1102	1039344,7	1559070,06	37,331	TN
1103	1039345,42	1559070,67	37,366	CER
1104	1039339,89	1559063,55	37,434	EJ
1105	1039372,46	1559034,22	37,39	EJ
1106	1039373,02	1559033,76	37,505	BV
1107	1039371,48	1559032,51	37,379	BV
1108	1039355,98	1559031,4	38,178	CER
1109	1039413,66	1558987,54	37,324	CER
1110	1039415,01	1558988,43	37,226	TN
1111	1039416,74	1558990,26	37,346	TN
1112	1039417,1	1558990,65	37,197	TN
1113	1039418,6	1558991,63	37,541	BV
1114	1039422,93	1558996,48	37,331	BV
1115	1039415,48	1558987,13	37,45	P/12-AUG

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1116	1039411,69	1558988,88	37,406	ENTRADA
1117	1039408,87	1558991,25	37,408	ENTRADA
1118	1039406,51	1558992,7	37,535	CER
1119	1039407,02	1558998,86	37,256	BV
1120	1039410,72	1559006,15	37,435	BV
1121	1039408,64	1559002,87	37,512	EJ
1122	1039388,06	1559020,22	37,445	EJ
1123	1039395,72	1559023,45	37,316	CER
1124	1039402,96	1559034,43	37,371	CER
1125	1039401,6	1559034,86	37,358	TN
1126	1039401,29	1559035,19	37,554	TN
1127	1039399,37	1559036,52	37,391	BV
1128	1039396,54	1559038,3	37,269	BV
1129	1039395,27	1559039,07	37,472	TN
1130	1039394,99	1559039,32	37,203	TN
1131	1039394,58	1559039,89	37,235	CER
1132	1039389,92	1559030,99	37,282	BV
1133	1039392,98	1559027,74	37,086	BV
1134	1039391,48	1559028,42	37,343	EJ
1135	1039388,09	1559034,27	37,377	CER
1136	1039386	1559034,16	37,446	TN
1137	1039378,32	1559038,32	37,435	TN
1138	1039377,45	1559036,92	37,221	TN
1139	1039424,52	1558992,02	37,573	EJ
1140	1039424,78	1558996,41	37,355	TN
1141	1039425,2	1558997,04	37,205	TN
1142	1039426,1	1558998,77	37,434	TN
1143	1039426,29	1558999,23	37,622	CER
1144	1039453,48	1558958,28	37,457	CER
1145	1039456,43	1558955,95	37,4	CER
1146	1039466,2	1558971,01	37,4	CER
1147	1039466,23	1558970,43	37,499	TN
1148	1039465,74	1558970,19	37,781	TN
1149	1039464,58	1558968,41	37,336	TN
1150	1039464,45	1558968,37	37,353	TN



F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1151	1039463,73	1558967,15	37,59	BV
1152	1039461,04	1558963,49	37,503	BV
1153	1039460,35	1558962,4	37,548	TN
1154	1039458,41	1558959,69	37,369	TN
1155	1039462,44	1558964,61	37,681	EJ
1156	1039497,05	1558938,12	37,682	EJ
1157	1039496,23	1558937,62	37,675	BV
1158	1039498,68	1558940,15	37,372	BV
1159	1039499,09	1558940,97	37,637	TN
1160	1039499,29	1558941,39	37,468	TN
1161	1039500,84	1558943,79	37,654	TN
1162	1039501,49	1558944,74	37,973	CER
1163	1039492,18	1558931,93	37,464	CER
1164	1039492,23	1558932,29	37,482	TN
1165	1039493,45	1558934,05	37,395	TN
1166	1039495,25	1558936,57	37,6	BV
1167	1039525,13	1558927,59	37,909	CER
1168	1039544,16	1558916,7	37,595	CER
1169	1039544,29	1558916,85	37,673	TN
1170	1039544,07	1558916,72	37,667	TN
1171	1039543,63	1558914,99	37,824	TN
1172	1039542,6	1558913,41	37,609	TN
1173	1039542,31	1558912,28	37,721	BV
1174	1039540,02	1558908,75	37,579	BV
1175	1039539,3	1558907,65	37,699	TN
1176	1039538,95	1558906,93	37,61	TN
1177	1039538,72	1558906,56	37,682	TN
1178	1039537,88	1558905,35	37,601	TN
1179	1039536,62	1558903,36	37,593	TN
1180	1039535,75	1558901,8	37,66	CER
1181	1039537,03	1558900,46	37,757	PORTON
1182	1039538,59	1558899,09	37,81	PORTON
1183	1039539,76	1558898,48	37,617	CER
1184	1039540,65	1558909,91	37,763	EJ
1185	1039581,79	1558885,32	37,762	EJ

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1186	1039584,83	1558887,93	37,7	BV
1187	1039584,97	1558887,81	37,703	TN
1188	1039585,34	1558888,51	37,547	TN
1189	1039586,63	1558890,63	37,546	TN
1190	1039589,9	1558891,03	37,615	TN
1191	1039591,11	1558892,48	37,642	CER
1192	1039582,98	1558881,67	37,749	BV
1193	1039582,86	1558881,56	37,799	TN
1194	1039581,81	1558879,52	37,762	TN
1195	1039580,95	1558878,02	37,54	TN
1196	1039580,03	1558876,62	37,701	TN
1197	1039579,65	1558875,63	37,787	CER
1198	1039628,15	1558862,65	37,83	EJ
1199	1039629,58	1558864,85	37,785	BV
1200	1039629,94	1558865,05	37,897	TN
1201	1039630,08	1558865,61	37,749	TN
1202	1039630,59	1558866,63	37,493	TN
1203	1039631,29	1558867,61	37,73	TN
1204	1039632,68	1558870,13	37,651	CER
1205	1039626,7	1558860,4	37,674	BV
1206	1039625,93	1558860,73	37,803	TN
1207	1039625,3	1558859,51	37,596	TN
1208	1039625,08	1558859,16	37,759	TN
1209	1039624,65	1558857,84	37,501	TN
1210	1039623,36	1558855,5	37,491	TN
1211	1039664,57	1558839,67	37,616	TN
1212	1039663,3	1558836,44	37,581	TN
1213	1039662,2	1558834,3	37,536	TN
1214	1039665,51	1558840,24	37,741	BV
1215	1039668,37	1558844,55	37,742	BV
1216	1039669,24	1558846,41	37,674	TN
1217	1039670,1	1558848,15	37,76	TN
1218	1039670,46	1558848,81	37,715	CER
1219	1039667,05	1558842,63	37,836	EJ
1220	1039684,56	1558831,76	38,136	EJ

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1221	1039686,5	1558833,72	37,988	BV
1222	1039688,27	1558836,49	37,831	CER
1223	1039687,88	1558835,99	37,923	TN
1224	1039683,62	1558828,97	37,885	TN
1225	1039681,42	1558825,51	37,696	TN
1226	1039683	1558823,36	37,545	TN
1227	1039679,82	1558819,5	37,651	TN
1228	1039678,76	1558818,93	37,754	CER
1229	1039683,64	1558829,62	38,045	BV
1230	1039691,21	1558826,08	38,481	ALCAN
1231	1039693,1	1558824,25	38,732	ALCAN
1232	1039695,18	1558825,89	38,588	ALCAN
1233	1039694,9	1558828,38	38,707	ALCAN
1234	1039695,67	1558828,5	37,918	ALCAN /F
1235	1039692,89	1558823,8	37,881	ALCAN /F
1236	1039694,3	1558825,93	38,685	EJ
1237	1039698,44	1558823,85	38,237	EJ
1238	1039711,12	1558815,53	37,839	EJ
1239	1039709,88	1558812,92	37,719	BV
1240	1039709,52	1558812,17	37,727	TN
1241	1039708,93	1558810,3	37,707	TN
1242	1039708,01	1558808,71	37,719	TN
1243	1039706,74	1558805,4	37,429	TN
1244	1039706,09	1558801,81	37,69	CER
1245	1039715,14	1558816,62	37,743	BV
1246	1039715,22	1558816,64	37,753	TN
1247	1039715,73	1558817,64	37,529	TN
1248	1039712,42	1558820,64	37,525	TN
1249	1039714,32	1558822,31	37,688	CER
1250	1039726,36	1558790,65	37,669	PORTON
1251	1039727,7	1558789,18	37,695	PORTON
1252	1039728,22	1558788,94	37,699	CER
1253	1039733,96	1558790,58	37,829	CER
1254	1039739,43	1558787,44	37,722	CER
1255	1039740,14	1558787,28	37,681	TN

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1256	1039740,97	1558788,5	37,689	TN
1257	1039742,49	1558790,48	37,578	TN
1258	1039743,28	1558791	37,685	TN
1259	1039743,51	1558791,87	37,758	BV
1260	1039745,87	1558795,82	37,812	BV
1261	1039744,88	1558794,65	37,812	EJ
1262	1039746,95	1558797,1	37,725	TN
1263	1039747,42	1558797,75	37,612	TN
1264	1039747,55	1558798,23	37,758	TN
1265	1039747,84	1558798,68	37,87	TN
1266	1039749,53	1558801,39	37,675	CER
1267	1039785,37	1558777,42	37,701	CER
1268	1039785,21	1558777,52	37,685	TN
1269	1039784,5	1558776,68	37,607	TN
1270	1039783,09	1558773,93	37,751	TN
1271	1039782,97	1558773,72	37,597	TN
1272	1039782,71	1558773,15	37,724	TN
1273	1039782,68	1558772,86	37,732	BV
1274	1039779,8	1558768,39	37,687	BV
1275	1039780,61	1558769,32	38,054	EJ
1276	1039779,04	1558766,88	37,733	TN
1277	1039778,58	1558766,03	37,753	TN
1278	1039777,86	1558764,44	37,717	CER
1279	1039823,02	1558737,49	37,773	CER
1280	1039823,54	1558737,88	37,763	TN
1281	1039823,96	1558738,41	37,683	TN
1282	1039823,99	1558738,69	37,765	TN
1283	1039824,67	1558739,75	37,85	BV
1284	1039826,34	1558742,12	37,96	EJ
1285	1039827,56	1558743,84	37,829	BV
1286	1039828,36	1558744,85	37,885	TN
1287	1039828,76	1558745,47	37,789	TN
1288	1039828,98	1558745,84	37,906	TN
1289	1039829,42	1558746,14	37,826	TN
1290	1039831,64	1558748,12	37,75	TN

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1291	1039832,64	1558749,32	37,749	CER
1292	1039869,92	1558719,3	37,757	BV
1293	1039868,17	1558715,93	37,642	BV
1294	1039867,85	1558715,3	37,838	TN
1295	1039867,44	1558714,42	37,603	TN
1296	1039868,81	1558716,99	37,789	EJ
1297	1039869,27	1558717,8	37,745	TN
1298	1039870,36	1558719,84	37,565	TN
1299	1039870,38	1558719,91	37,55	TN
1300	1039871,52	1558721,88	37,878	TN
1301	1039872,54	1558724,13	37,846	CER
1302	1039866,26	1558711,69	37,876	CER
1303	1039866,57	1558712,31	37,904	TN
1304	1039867,16	1558713,3	37,698	TN
1305	1039877,27	1558705,42	37,877	ENTRADA
1306	1039876,97	1558703,76	37,815	ENTRADA
1307	1039880,45	1558699,59	37,72	ENTRADA
1308	1039882,68	1558700,92	37,906	ENTRADA
1309	1039884,96	1558701,15	37,879	CER
1310	1039883,39	1558701,99	37,894	BV
1311	1039879,91	1558704,01	37,716	BV
1312	1039880,12	1558706,49	37,523	BV
1313	1039884,74	1558705,13	37,616	BV
1314	1039882,86	1558706,34	37,701	EJ
1315	1039880,8	1558705,31	37,586	EJ
1316	1039883,83	1558702,19	37,876	AUX
1317	1039911,02	1558692,77	37,849	EJ
1318	1039912,03	1558693,66	37,766	BV
1319	1039912,96	1558695,43	37,639	TN
1320	1039913,5	1558696,54	37,929	TN
1321	1039914,25	1558697,67	37,864	TN
1322	1039915,3	1558699,41	37,875	CER
1323	1039910,05	1558690,38	37,788	BV
1324	1039909,8	1558689,77	37,646	TN
1325	1039909,53	1558689,55	37,861	TN

1326	1039908,4	1558687	37,907	CER
1327	1039940,22	1558669,32	37,905	CER
1328	1039942,7	1558669,28	37,805	TN
1329	1039942,77	1558669,33	37,806	TN
1330	1039944,02	1558671,31	37,895	BV
1331	1039945,81	1558673,86	37,624	BV
1332	1039944,93	1558673,02	37,893	EJ
1333	1039946,29	1558675,71	37,606	TN
1334	1039946,77	1558676,49	37,918	TN
1335	1039947,81	1558677,88	38,021	TN
1336	1039949,09	1558680,74	37,842	CER
1337	1039985,29	1558660,33	37,836	CER
1338	1039984,55	1558658,49	37,905	TN
1339	1039983,96	1558656,98	37,91	TN
1340	1039983,34	1558655,87	38,016	TN
1341	1039982,6	1558654,21	37,781	BV
1342	1039981,57	1558652,02	37,93	EJ
1343	1039980,72	1558650,06	37,908	BV
1344	1039979,94	1558648,48	37,613	TN
1345	1039979,53	1558647,75	37,935	TN
1346	1039978,62	1558645,69	37,893	CER
1347	1039980,64	1558645,54	37,973	P/14-AUG
1348	1039688,7	1558824,57	37,968	P/13-AUG
1349	1040011,68	1558626,78	37,895	CER
1350	1040012,86	1558627,07	37,993	TN
1351	1040013,07	1558627,54	37,983	TN
1352	1040014,31	1558629,69	37,917	BV
1353	1040015,85	1558632,09	37,764	BV
1354	1040016,92	1558634,54	37,651	TN
1355	1040016,86	1558634,46	37,852	TN
1356	1040018,03	1558636,4	38,146	TN
1357	1040020,23	1558640,24	37,937	CER
1358	1040015,54	1558631,72	37,958	EJ
1359	1040053,66	1558608,78	37,724	EJ
1360	1040054,37	1558606,68	37,968	BV

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1361	1040056,01	1558609,05	37,836	BV
1362	1040056,99	1558610,94	37,698	TN
1363	1040057,78	1558612,49	38,048	TN
1364	1040057,79	1558612,42	38,039	TN
1365	1040060,02	1558616,4	37,909	CER
1366	1040052,97	1558603,81	37,776	CER
1367	1040053,36	1558603,54	38,076	TN
1368	1040053,56	1558603,92	38,016	TN
1369	1040096,42	1558577,84	38,158	TN
1370	1040096,93	1558577,76	38,03	TN
1371	1040097,6	1558578,81	37,769	TN
1372	1040099,75	1558583,02	38,07	TN
1373	1040101,99	1558585,98	38,086	TN
1374	1040102,13	1558586,13	38,108	TN
1375	1040104,98	1558590,96	37,969	CER
1376	1040095,55	1558578,44	37,703	CER
1377	1040096,31	1558579,3	37,819	BV
1378	1040099,21	1558582,66	37,801	BV
1379	1040098,99	1558582,26	38,006	EJ
1380	1040136,58	1558559,67	37,798	EJ
1381	1040138,35	1558561	37,686	BV
1382	1040137,03	1558559,49	37,91	BV
1383	1040135,8	1558556,46	37,787	TN
1384	1040134,96	1558554,91	37,987	TN
1385	1040138,87	1558560,91	37,579	TN
1386	1040139,75	1558562,76	37,759	TN
1387	1040141,29	1558564,92	37,878	TN
1388	1040142,88	1558567,4	37,849	CER
1389	1040134,68	1558553,65	38,035	CER
1390	1040146,77	1558546,92	37,849	CER
1391	1040145,03	1558543,71	37,996	CER
1392	1040150,55	1558540,35	37,992	ENTRADA
1393	1040152,05	1558539,25	37,886	ENTRADA
1394	1040153,48	1558538,69	37,979	BV
1395	1040155,38	1558540,32	37,99	BV

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1396	1040154,44	1558543,4	37,745	BV
1397	1040155,49	1558545,74	37,861	BV
1398	1040158,25	1558544	37,747	BV
1399	1040157,62	1558542,5	37,977	BV
1400	1040176,27	1558524,81	37,686	FNTRADA
1401	1040178,39	1558523,1	37,993	FNTRADA
1402	1040180,52	1558522,13	37,945	BV
1403	1040182,39	1558524,78	37,733	BV
1404	1040184,92	1558528,15	37,843	BV
1405	1040182,38	1558530,6	37,828	BV
1406	1040179,71	1558530,64	37,759	BV
1407	1040178,64	1558527,63	37,704	BV
1408	1040181,45	1558533,86	37,672	BV
1409	1040182,33	1558536,14	37,682	TN
1410	1040182,44	1558536,44	37,844	TN
1411	1040183,61	1558538,33	38,242	TN
1412	1040185,65	1558542,33	37,999	TN
1413	1040185,62	1558541,59	37,771	CER
1414	1040181,56	1558533	38,052	EJ
1415	1040222,33	1558508,34	37,874	EJ
1416	1040223,94	1558511,11	37,873	BV
1417	1040222,17	1558508,89	37,783	BV
1418	1040221,65	1558506,75	37,969	TN
1419	1040220,31	1558504,65	38,058	TN
1420	1040219,56	1558503,45	38,01	TN
1421	1040217,24	1558499,19	37,937	CER
1422	1040226,56	1558516,84	37,651	CER
1423	1040225,95	1558516,11	38,042	TN
1424	1040224,79	1558514,19	38,055	TN
1425	1040224,78	1558514,16	38,064	TN
1426	1040262,73	1558485,02	38,045	EJ
1427	1040261,96	1558483,28	37,992	BV
1428	1040263,19	1558485,22	37,955	BV
1429	1040264,08	1558487,24	37,978	TN
1430	1040264,91	1558488,65	38,065	TN



F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1431	1040266,13	1558490,68	38,103	TN
1432	1040268,62	1558495,41	38	CER
1433	1040257,61	1558478,25	37,754	CER
1434	1040256,68	1558477,33	37,924	TN
1435	1040258,31	1558479,58	38,001	TN
1436	1040259,24	1558481,07	38,021	TN
1437	1040260,08	1558482,79	37,826	TN
1438	1040278,3	1558470,37	38,05	TN
1439	1040299,17	1558458,49	37,685	TN
1440	1040300,12	1558459,08	37,956	TN
1441	1040299,27	1558456,91	37,981	TN
1442	1040295,67	1558451,2	37,984	CER
1443	1040309,18	1558470,52	37,849	CER
1444	1040308,7	1558470,06	37,976	TN
1445	1040308,11	1558469,45	37,879	TN
1446	1040307,17	1558467,88	38,071	TN
1447	1040305,85	1558465,68	38,046	TN
1448	1040304,3	1558462,99	37,993	BV
1449	1040303,08	1558461,07	37,898	BV
1450	1040303,38	1558461,42	38,04	EJ
1451	1040304,91	1558458,29	38,004	BV
1452	1040303,76	1558456,59	37,701	BV
1453	1040302,11	1558453,41	37,718	BV
1454	1040299,93	1558448,74	37,988	ENTRADA
1455	1040301,84	1558447,72	37,952	ENTRADA
1456	1040303,49	1558448,65	37,907	BV
1457	1040304,58	1558450,47	37,892	BV
1458	1040305,89	1558453,33	38,034	BV
1459	1040295,79	1558444,92	38,109	CASA
1460	1040299,89	1558440,53	38,005	CASA
1461	1040289,06	1558435,25	38,008	CASA
1462	1040327,57	1558461,82	38,075	P/15-AUG
1463	1040363,55	1558424,93	38,049	EJ
1464	1040362,91	1558423,2	38,023	BV
1465	1040364,33	1558425,96	37,951	BV

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1466	1040365,13	1558427,4	37,735	TN
1467	1040365,67	1558427,95	38,006	TN
1468	1040367,32	1558430,09	38,065	TN
1469	1040371,16	1558433,23	37,819	TN
1470	1040371,03	1558438,09	38,006	CER
1471	1040363,76	1558423,04	37,736	TN
1472	1040361,97	1558421,44	37,814	TN
1473	1040361,16	1558420,18	37,961	TN
1474	1040358,46	1558415,8	37,918	CER
1475	1040368,87	1558409,17	37,838	ENTRADA
1476	1040370,18	1558408,35	38,045	ENTRADA
1477	1040372,52	1558409,03	37,786	BV
1478	1040371,7	1558410,11	37,845	BV
1479	1040370,51	1558412,92	37,659	BV
1480	1040372,02	1558413,73	37,794	BV
1481	1040374,17	1558415,22	37,865	BV
1482	1040370,49	1558418,15	37,764	BV
1483	1040404,27	1558397,91	37,927	BV
1484	1040405,01	1558399,9	37,716	BV
1485	1040407,03	1558401,92	37,691	TN
1486	1040407,02	1558401,97	37,731	TN
1487	1040408,63	1558404,53	38,019	TN
1488	1040410,55	1558407,51	37,731	TN
1489	1040414,08	1558413,61	37,984	CER
1490	1040405,9	1558399,62	37,837	EJ
1491	1040404,5	1558396,26	37,765	TN
1492	1040404,43	1558396,08	37,777	TN
1493	1040402,84	1558393,37	37,899	TN
1494	1040401,37	1558390,35	37,873	CER
1495	1040423,38	1558377,92	37,893	CER
1496	1040424,86	1558379,63	37,844	TN
1497	1040425,4	1558380,3	37,819	TN
1498	1040427,09	1558383,13	37,855	BV/FIN/RELLENO
1499	1040427,59	1558383,88	37,893	BV/FIN/RELLENO
1500	1040428,72	1558385,61	37,884	BV/FIN/RELLENO

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1501	1040430,13	1558388,2	37,808	TN
1502	1040430,9	1558389,06	37,807	TN
1503	1040432,36	1558393,82	37,778	TN
1504	1040435,13	1558396,25	37,646	TN
1505	1040437,53	1558399,9	37,934	CER
1506	1040486,05	1558371,95	37,689	CER
1507	1040480,25	1558365,64	37,673	CER
1508	1040480,28	1558362,78	37,844	TN
1509	1040479,97	1558362,03	37,982	TN
1510	1040479,02	1558360,08	37,877	TN
1511	1040477,92	1558358,18	37,881	BV
1512	1040476,44	1558355,5	37,834	EJ
1513	1040474,88	1558353,39	37,756	BV
1514	1040474,49	1558352,71	37,67	TN
1515	1040474,04	1558352,08	37,88	TN
1516	1040471,63	1558347,81	37,756	CER
1517	1040477,13	1558344,4	37,783	ENTRADA
1518	1040479,57	1558343,17	37,655	ENTRADA
1519	1040480,92	1558344,62	37,799	BV
1520	1040481,66	1558345,29	37,551	BV
1521	1040483,18	1558347,35	37,666	BV
1522	1040482,3	1558349,25	37,534	BV
1523	1040479,01	1558348,36	37,666	BV
1524	1040494,87	1558346,55	37,632	BV
1525	1040495,82	1558346,81	37,848	BV
1526	1040499,94	1558348,81	37,633	BV
1527	1040502,89	1558348,09	37,91	BV
1528	1040502,87	1558345,95	37,775	BV
1529	1040501,64	1558342,52	37,808	BV
1530	1040501,87	1558337,68	37,628	BV
1531	1040502,38	1558336,08	37,614	BV
1532	1040500,01	1558332,52	37,714	BV
1533	1040498,54	1558337,49	37,593	BV
1534	1040497,95	1558337,44	37,755	BV
1535	1040496,97	1558336,22	37,528	BV

1536	1040497,79	1558331,37	37,78	ENTRADA
1537	1040496,94	1558332,49	37,938	ENTRADA
1538	1040503,82	1558347,59	37,942	ENTRADA
1539	1040503,22	1558349,29	38,027	ENTRADA
1540	1040538,42	1558306,07	37,582	CER
1541	1040530,75	1558310,81	37,674	CER
1542	1040523,64	1558304,94	37,515	CER
1543	1040515	1558308,2	37,707	CER
1544	1040522,09	1558314,88	37,654	CER
1545	1040532,43	1558328,24	37,632	CER
1546	1040541,09	1558335,48	37,8	CER
1547	1040536,87	1558321,06	37,881	ALCAN
1548	1040536,99	1558321,43	38,018	ALCAN
1549	1040534,22	1558323,73	37,78	ALCAN
1550	1040533,82	1558323,37	37,856	ALCAN
1551	1040539,99	1558323,52	37,86	BV
1552	1040550,6	1558332,03	37,867	BV
1553	1040547,9	1558336,48	37,825	BV
1554	1040537,43	1558327,12	37,784	BV
1555	1040563,32	1558351,18	37,946	BV
1556	1040567,35	1558347,76	37,937	BV
1557	1040577,16	1558357,83	37,773	BV
1558	1040578,9	1558364,53	37,806	BV
1559	1040577,52	1558367,7	37,904	CER
1560	1040594,72	1558384,32	38,047	BV
1561	1040598,25	1558383,71	37,945	BV
1562	1040612,03	1558397,98	37,939	BV
1563	1040609,83	1558402,61	37,893	BV
1564	1040608,62	1558404,73	37,999	CER
1565	1040611,49	1558407,44	37,803	BV
1566	1040617,54	1558409,89	37,98	BV
1567	1040627,45	1558427,46	37,886	BV
1568	1040625,59	1558432,22	37,896	BV
1569	1040630,96	1558448,01	37,962	BV
1570	1040634,69	1558449,21	38,13	BV

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1571	1040647,25	1558445,78	38,428	POZO
1572	1040652,86	1558453,05	38,211	TANQUE
1573	1040655,64	1558457,4	38,372	TANQUE
1574	1040652,39	1558461,18	38,241	TANQUE
1575	1040634,93	1558449,06	38,02	EJ
1576	1040629,22	1558438,07	37,983	EJ
1577	1040622,29	1558422,48	38,208	EJ
1578	1040616,29	1558411,13	38,027	EJ
1579	1040609,55	1558399,58	38,038	EJ
1580	1040600,56	1558387,42	38,041	EJ
1581	1040588,52	1558373,68	37,77	EJ
1582	1040582,16	1558366,5	37,816	EJ
1583	1040569,94	1558353,81	37,676	EJ
1584	1040558,23	1558342,47	37,727	EJ
1585	1040550,2	1558335,23	37,709	EJ
1586	1040536,31	1558323,13	37,922	EJ
1587	1040532,31	1558319,68	37,824	EJ
1588	1040531,89	1558317,84	37,721	BV
1589	1040530,82	1558315,87	37,525	TN
1590	1040530,18	1558314,58	37,702	TN
1591	1040528,17	1558312,92	37,444	TN
1592	1040559,53	1558290,17	37,752	CER
1593	1040560,8	1558291,24	37,674	TN
1594	1040561,93	1558292,28	37,66	TN
1595	1040562,17	1558292,66	37,689	BV
1596	1040563,96	1558294,44	37,77	EJ
1597	1040565,99	1558296,45	37,722	BV
1598	1040567,22	1558297,63	37,385	TN
1599	1040567,36	1558297,91	37,735	TN
1600	1040568,75	1558299,46	37,796	TN
1601	1040565,06	1558285,77	37,725	ENTRADA
1602	1040566,29	1558284,94	37,706	ENTRADA
1603	1040567,54	1558285,26	37,678	BV
1604	1040567,78	1558285,42	37,733	BV
1605	1040566,65	1558288,43	37,622	BV

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1606	1040565,78	1558288,11	37,611	BV
1607	1040565,71	1558279,86	37,701	CASA
1608	1040560,25	1558284,08	37,668	CASA
1609	1040553,92	1558278,37	37,729	CASA
1610	1040580,41	1558273,98	37,711	CER
1611	1040581,49	1558271,81	37,645	CER
1612	1040598,65	1558258,98	37,534	CER
1613	1040599,37	1558257,47	37,655	TN
1614	1040599,38	1558257,46	37,658	TN
1615	1040601,2	1558259,39	37,425	TN
1616	1040601,86	1558260,4	37,624	BV
1617	1040603,16	1558262,35	37,685	EJ
1618	1040604,95	1558263,9	37,669	BV
1619	1040605,81	1558264,76	37,274	TN
1620	1040605,81	1558264,77	37,283	TN
1621	1040608,53	1558267,33	37,682	TN
1622	1040635,2	1558228	37,661	CER
1623	1040636,56	1558228,31	37,549	TN
1624	1040637,24	1558229,03	37,411	TN
1625	1040637,8	1558229,77	37,572	BV
1626	1040637,47	1558233,09	37,703	EJ
1627	1040639,51	1558235,25	37,729	BV
1628	1040640,05	1558236,27	37,248	TN
1629	1040640,33	1558236,7	37,616	TN
1630	1040642,82	1558240,45	37,653	TN
1631	1040629,56	1558247,46	37,807	P/16-AUG
1632	1040656,66	1558209,15	37,48	CER
1633	1040657,15	1558209,58	37,701	TN
1634	1040657,82	1558210,43	37,545	TN
1635	1040659,57	1558212,25	37,611	BV
1636	1040660,92	1558213,83	37,612	EJ
1637	1040662,33	1558215,21	37,519	BV
1638	1040663,62	1558216,67	37,31	TN
1639	1040664,61	1558217,58	37,768	TN
1640	1040665,21	1558218,34	37,78	TN

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1641	1040683,28	1558187,25	37,316	CER
1642	1040684,65	1558185,97	37,583	TN
1643	1040684,96	1558186,28	37,658	TN
1644	1040685,75	1558187,31	37,594	TN
1645	1040687,18	1558189,41	37,487	BV
1646	1040688,34	1558190,92	37,437	EJ
1647	1040690,32	1558193,21	37,5	BV
1648	1040691,24	1558193,99	37,358	TN
1649	1040692,48	1558195,55	37,737	TN
1650	1040694,09	1558197,4	37,546	TN
1651	1040708,23	1558163,78	37,306	CER
1652	1040708,84	1558162,61	37,48	TN
1653	1040711,16	1558164,46	37,45	TN
1654	1040711,78	1558165,06	37,435	TN
1655	1040713,63	1558166,93	37,387	BV
1656	1040715,08	1558168,68	37,456	EJ
1657	1040717,3	1558170,93	37,451	BV
1658	1040718,13	1558171,57	37,309	TN
1659	1040719,12	1558172,25	37,523	TN
1660	1040720,97	1558173,94	37,53	TN
1661	1040729,3	1558165,82	37,614	TN
1662	1040728,65	1558165,44	37,592	TN
1663	1040727,66	1558164	37,582	TN
1664	1040725,71	1558162,34	37,495	BV
1665	1040725,37	1558162,28	37,557	EJ
1666	1040722,27	1558159,96	37,385	BV
1667	1040721,04	1558158,83	37,227	TN
1668	1040719,87	1558157,94	37,348	TN
1669	1040718,55	1558156,84	37,393	TN
1670	1040718,05	1558153,53	37,366	CER
1671	1040702,19	1558170,25	37,295	CER
1672	1040698,46	1558173,39	37,374	CER
1673	1040717,67	1558154,35	37,23	CER
1674	1040719,77	1558152,95	37,572	RH/4
1675	1040721,95	1558143,1	37,476	CER

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1676	1040724,39	1558143,76	37,475	TN
1677	1040726,81	1558144,37	37,155	TN
1678	1040728,15	1558144,91	37,33	BV
1679	1040730,64	1558145,48	37,425	EJ
1680	1040732,85	1558146,09	37,464	BV
1681	1040733,79	1558146,34	37,225	TN
1682	1040736,46	1558147,08	37,248	TN
1683	1040739,25	1558147,06	37,229	TN
1684	1040745,57	1558147,64	37,258	CER
1685	1040748,95	1558136,2	37,355	CER
1686	1040746,41	1558134,38	37,421	TN
1687	1040744,9	1558134,43	37,596	TN
1688	1040742,24	1558133,96	37,435	TN
1689	1040736,76	1558133,58	37,215	TN
1690	1040735,9	1558133,63	37,308	BV
1691	1040733,51	1558133,32	37,411	EJ
1692	1040731,34	1558133	37,201	BV
1693	1040729,56	1558132,93	37,162	TN
1694	1040729,53	1558132,71	37,161	TN
1695	1040725,87	1558133,32	37,396	TN
1696	1040725,33	1558133,71	37,424	CER
1697	1040725,04	1558132,83	37,461	CER
1698	1040725	1558126,79	37,396	CER
1699	1040728,25	1558129,09	37,224	TN
1700	1040732,3	1558125,54	37,158	BV
1701	1040734,56	1558125,45	37,308	EJ
1702	1040736,81	1558124,88	37,256	BV
1703	1040737,66	1558124,6	37,058	TN
1704	1040737,66	1558124,65	37,076	BV
1705	1040738,51	1558124,34	37,344	BV
1706	1040738,92	1558121,67	37,273	BV
1707	1040739,88	1558119,57	37,311	BV
1708	1040743,29	1558121,49	37,257	BV
1709	1040744,35	1558121,84	37,281	BV
1710	1040747,21	1558120,36	37,362	BV



F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1711	1040749,52	1558118,46	37,442	ENTRADA
1712	1040749,29	1558120,74	37,393	ENTRADA
1713	1040742,11	1558110,07	37,292	TN
1714	1040739,44	1558110,4	37,286	BV
1715	1040737,01	1558110,32	37,252	EJ
1716	1040734,2	1558110,2	37,157	BV
1717	1040732,93	1558110,12	37,077	TN
1718	1040727,99	1558106,58	37,218	TN
1719	1040726,8	1558108,26	37,37	CER
1720	1040731,57	1558071,95	37,31	CER
1721	1040732,75	1558071,61	37,312	TN
1722	1040734,58	1558071,78	37,308	TN
1723	1040737,35	1558071,91	37,184	BV
1724	1040739,39	1558071,85	37,117	EJ
1725	1040740,16	1558071,72	37,037	BV
1726	1040742,32	1558071,86	36,995	TN
1727	1040743,96	1558071,96	37,195	TN
1728	1040749,14	1558072,18	37,268	CER
1729	1040748,79	1558125,87	37,465	P/17-AUG
1730	1040746,32	1558072,21	37,046	CER
1731	1040746,4	1558066,65	37,239	TN
1732	1040746,18	1558066,77	37,366	TN
1733	1040743,04	1558066,45	37,003	TN
1734	1040742,36	1558066,21	37,129	BV
1735	1040740,08	1558065,7	37,086	EJ
1736	1040737,55	1558064,89	37,111	BV
1737	1040736,63	1558064,56	37,002	TN
1738	1040736,57	1558064,54	37,011	TN
1739	1040732,6	1558062,74	37,253	CER
1740	1040731,32	1558061,6	37,146	CER
1741	1040728,94	1558042,22	37,249	ENTRADA
1742	1040729,21	1558041,81	37,313	ENTRADA
1743	1040729,75	1558040,01	37,13	BV
1744	1040730,79	1558040,07	37,199	BV
1745	1040732,06	1558041,09	37,174	BV

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1746	1040732,08	1558043,48	37,236	BV
1747	1040734,47	1558043,25	37,036	BV
1748	1040736,36	1558041,78	37,133	BV
1749	1040738,27	1558046,76	37,057	BV
1750	1040739,69	1558023,2	36,753	CER
1751	1040739,65	1558021,4	36,948	TN
1752	1040740,8	1558021,56	37,15	BV
1753	1040742,83	1558021,52	37,046	EJ
1754	1040745,31	1558021,64	37,117	BV
1755	1040746,3	1558021,72	36,927	TN
1756	1040746,34	1558021,73	36,918	TN
1757	1040749,67	1558021,9	37,129	CER
1758	1040746,6	1558007,74	37,141	BV
1759	1040744,58	1558007,3	37,095	EJ
1760	1040741,84	1558006,76	37,092	BV
1761	1040741,98	1557999,05	37,034	BV
1762	1040743,9	1557998,01	37,08	EJ
1763	1040746,95	1557997,54	37,127	BV
1764	1040746,75	1557984,34	37,094	BV
1765	1040744,93	1557984,01	37,145	EJ
1766	1040742,29	1557984,08	36,998	BV
1767	1040741,74	1557983,88	36,965	TN
1768	1040739,53	1557983,41	36,904	TN
1769	1040737,36	1557981,79	37,485	CER
1770	1040749,88	1557981,92	37,935	CER
1771	1040749,04	1557982,22	37,207	TN
1772	1040748,86	1557982,24	37,242	TN
1773	1040746,39	1557967,99	36,808	TN
1774	1040748,75	1557963,53	37,138	TN
1775	1040747,94	1557963,17	37,1	TN
1776	1040746,17	1557962,93	37,084	BV
1777	1040744,53	1557962,75	36,965	EJ
1778	1040740,77	1557962,08	37,057	BV
1779	1040739,66	1557961,77	36,997	TN
1780	1040738,76	1557961,59	37,265	TN

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1781	1040735,01	1557961,41	37,187	CER
1782	1040749,89	1557914,82	36,845	CER
1783	1040753,62	1557914,12	36,788	CER
1784	1040758,15	1557905,68	36,951	CER
1785	1040763,88	1557902,47	37,188	CER
1786	1040756,87	1557908,85	38,133	TN
1787	1040752,13	1557910,06	36,966	TN
1788	1040749,58	1557909,6	36,911	TN
1789	1040747,16	1557909,56	36,775	TN
1790	1040745,01	1557909,51	37,027	BV
1791	1040742,74	1557909,67	37,018	EJ
1792	1040740,05	1557909,66	37,085	BV
1793	1040736,07	1557908,68	37,654	TN
1794	1040735,82	1557908,8	37,112	TN
1795	1040731,73	1557910,18	36,916	CER
1796	1040729,36	1557909,04	37,077	CER
1797	1040736,23	1557883,03	37,226	CER
1798	1040737,53	1557882,58	37,017	TN
1799	1040739,02	1557882,61	37,098	BV
1800	1040741,65	1557882,4	37,043	EJ
1801	1040744,25	1557882,5	37,014	BV
1802	1040745,2	1557882,48	36,912	TN
1803	1040745,23	1557882,46	36,914	TN
1804	1040749,65	1557882,33	36,958	TN
1805	1040754,03	1557882,18	37,027	CER
1806	1040733,95	1557845,6	37,379	CER
1807	1040734,57	1557845,18	36,938	TN
1808	1040736,21	1557845,08	37,012	BV
1809	1040738,58	1557844,57	37,085	EJ
1810	1040740,77	1557843,92	36,806	BV
1811	1040743,12	1557843,9	36,812	TN
1812	1040743,99	1557843,86	36,873	TN
1813	1040748,33	1557843,88	37,023	CER
1814	1040745,53	1557853,21	37,035	P/18-AUG
1815	1040728,97	1557818,86	36,75	CER

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1816	1040728,8	1557817,47	37,095	TN
1817	1040732,21	1557816,82	36,984	BV
1818	1040734,08	1557816,34	37,344	EJ
1819	1040736,22	1557816,3	36,938	BV
1820	1040738,38	1557816,03	36,822	TN
1821	1040738,43	1557815,98	36,815	TN
1822	1040742,77	1557816,36	36,86	CER
1823	1040724,16	1557788,63	36,797	CER
1824	1040724,73	1557787,72	36,83	TN
1825	1040726,45	1557787,49	36,871	BV
1826	1040728,92	1557786,89	36,929	EJ
1827	1040731,01	1557786,47	36,847	BV
1828	1040733,16	1557786,68	37,271	TN
1829	1040735,14	1557785,93	36,824	TN
1830	1040739,24	1557785,48	36,923	CER
1831	1040716,86	1557755,35	37,217	CER
1832	1040718,98	1557754,63	36,772	TN
1833	1040721,04	1557754,26	36,852	BV
1834	1040722,49	1557754,16	36,901	EJ
1835	1040728,39	1557566,36	36,301	GPS-3
1836	1040722,84	1557755,19	37,333	EJ
1837	1040726,27	1557754,82	36,892	BV
1838	1040728,02	1557754,91	37,283	TN
1839	1040729,82	1557754,47	36,985	TN
1840	1040736,12	1557753,79	36,889	CER
1841	1040716,93	1557742,81	36,81	P/18-AUG
1842	1040716,98	1557742,77	36,792	P/19-AUG
1843	1040712,09	1557719,88	36,8	CER
1844	1040714,43	1557719,36	36,65	TN
1845	1040717,41	1557719,02	36,892	BV
1846	1040719,96	1557718,84	36,93	EJ
1847	1040722,25	1557718,77	36,834	BV
1848	1040724,28	1557718,86	36,751	TN
1849	1040724,44	1557718,86	36,815	TN
1850	1040726,52	1557718,88	36,915	TN

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1851	1040727,74	1557718,72	36,771	TN
1852	1040730,24	1557718,79	36,593	CER
1853	1040732,55	1557693,86	36,82	CER
1854	1040728,7	1557693,58	36,835	TN
1855	1040727,22	1557693,64	36,744	TN
1856	1040724,72	1557693,39	36,661	BV
1857	1040721,84	1557693,35	36,68	EJ
1858	1040721,28	1557693,3	36,662	BV
1859	1040718,34	1557693,47	36,682	BV
1860	1040717,99	1557693,74	36,693	BV
1861	1040716,77	1557690,37	36,446	BV
1862	1040716,57	1557688,02	36,678	BV
1863	1040719,63	1557685,74	36,701	BV
1864	1040716,53	1557687,56	36,505	BV
1865	1040713,09	1557691,45	36,501	BV
1866	1040708,34	1557691,6	36,757	ENTRADA
1867	1040708,85	1557690,46	36,577	ENTRADA
1868	1040707,48	1557659,43	36,433	CER
1869	1040707,3	1557656,96	36,339	TN
1870	1040713,45	1557656,23	36,439	TN
1871	1040716,57	1557656,15	36,311	TN
1872	1040718,59	1557656,43	36,556	TN
1873	1040721,46	1557656,56	36,618	BV
1874	1040723,42	1557656,72	36,555	EJ
1875	1040725,23	1557656,71	36,587	BV
1876	1040726,96	1557656,89	36,527	TN
1877	1040726,91	1557656,87	36,525	TN
1878	1040731,52	1557657,33	36,665	CER
1879	1040721,08	1557660,43	36,609	BV
1880	1040719,4	1557658,52	36,42	BV
1881	1040720,46	1557665,38	36,5	BV
1882	1040716,23	1557663,49	36,342	BV
1883	1040710,48	1557653,09	36,424	BV
1884	1040711,1	1557649,93	36,493	BV
1885	1040709,01	1557635,9	36,604	BV

1886	1040705,19	1557636,27	36,493	BV
1887	1040701,96	1557628,12	36,587	BV
1888	1040704,43	1557626,2	36,347	BV
1889	1040698,92	1557617,67	36,694	ENTRADA
1890	1040693,44	1557620,57	36,609	COLEGIO
1891	1040693,09	1557620,8	36,639	CER
1892	1040695,96	1557627,48	36,464	CER
1893	1040698,63	1557626,09	36,431	CER
1894	1040702,29	1557616,5	36,766	ENTRADA
1895	1040717,95	1557608,3	36,436	COLEGIO
1896	1040721,15	1557614,57	36,524	TN
1897	1040722,28	1557614,84	36,336	TN
1898	1040723,51	1557615,14	36,449	BV
1899	1040725,36	1557615,26	36,456	EJ
1900	1040728,21	1557615,52	36,502	BV
1901	1040730,12	1557615,81	36,35	TN
1902	1040730,12	1557615,8	36,35	TN
1903	1040732,85	1557616,2	36,504	CER
1904	1040730,43	1557630,29	36,383	CER
1905	1040723,91	1557607,98	36,429	BV
1906	1040726,93	1557606,71	36,297	BV
1907	1040728,38	1557598,08	36,396	BV
1908	1040725,32	1557597,82	36,196	BV
1909	1040722,65	1557591,86	36,202	BV
1910	1040725,21	1557590,12	36,402	EJ
1911	1040728,32	1557589,96	36,363	BV
1912	1040730,34	1557589,95	36,403	TN
1913	1040731,58	1557590,06	36,279	TN
1914	1040735,73	1557590,37	36,465	CER
1915	1040735,37	1557588,53	36,392	CER
1916	1040729,43	1557582,01	36,362	BV
1917	1040725,62	1557581,19	36,432	EJ
1918	1040721,64	1557580,53	36,439	BV
1919	1040719,7	1557580,26	36,303	TN
1920	1040718,1	1557580,3	36,045	TN

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1921	1040711,42	1557580,32	36,383	COLEGIO
1922	1040718,9	1557570,93	36,338	BV
1923	1040721,78	1557569,63	36,415	EJ
1924	1040724,8	1557568,5	36,429	BV
1925	1040726,97	1557568,43	36,286	BV
1926	1040731,15	1557568,81	36,326	BV
1927	1040735,55	1557568,1	36,082	BV
1928	1040738,25	1557569,85	36,285	EJ
1929	1040739,14	1557571,55	36,296	BV
1930	1040739,37	1557572,08	36,091	TN
1931	1040739,62	1557572,67	36,318	TN
1932	1040740,38	1557574,11	36,308	TN
1933	1040740,97	1557577,28	36,226	TN
1934	1040736,34	1557578,41	36,284	TN
1935	1040734,39	1557577,84	36,287	TN
1936	1040733,27	1557577,47	36,25	TN
1937	1040732,21	1557577,01	36,377	BV
1938	1040730,73	1557578,74	36,414	BV
1939	1040730,42	1557579,98	36,268	BV
1940	1040729,2	1557583,35	36,362	BV
1941	1040726,74	1557577,45	36,225	EJ
1942	1040726,29	1557567,33	36,292	CER
1943	1040737,07	1557561,82	36,167	CER
1944	1040724,45	1557566,76	36,439	BV
1945	1040721,52	1557567,45	36,379	EJ
1946	1040718,69	1557568,13	36,375	BV
1947	1040716,86	1557568,54	36,405	TN
1948	1040714,57	1557569,02	36,142	TN
1949	1040707,41	1557562,65	36,528	COLEGIO
1950	1040706,68	1557562,73	36,496	CER
1951	1040696,83	1557511,79	36,192	CER
1952	1040698,81	1557511,05	36,21	TN
1953	1040698,82	1557511,03	36,208	TN
1954	1040701,82	1557510,04	36,168	BV
1955	1040703,64	1557509,37	36,116	EJ

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1956	1040705,74	1557508,99	36,157	BV
1957	1040707,49	1557508,43	36,025	TN
1958	1040707,46	1557508,43	36,024	TN
1959	1040709,58	1557507,88	36,261	TN
1960	1040713,43	1557506,34	36,192	CER
1961	1040704,12	1557462,36	36,092	CER
1962	1040702,03	1557463,28	36,032	TN
1963	1040700,41	1557463,93	36,017	TN
1964	1040698,84	1557464,31	36,044	TN
1965	1040696,98	1557464,67	36,038	BV
1966	1040695,35	1557465,12	35,991	EJ
1967	1040691,27	1557464,61	36,098	BV
1968	1040690,12	1557465,03	35,959	TN
1969	1040687,62	1557465,5	36,122	CER
1970	1040677,63	1557413,25	35,795	CER
1971	1040678,22	1557412,11	35,857	TN
1972	1040679,48	1557411,75	35,875	TN
1973	1040680,68	1557411,51	35,978	BV
1974	1040681,93	1557411,23	35,926	EJ
1975	1040685,12	1557410,49	35,996	BV
1976	1040687,15	1557409,99	35,89	TN
1977	1040687,91	1557409,76	36,007	TN
1978	1040692,6	1557408,75	35,919	CER
1979	1040683,43	1557365,6	35,733	CER
1980	1040681,22	1557366,12	35,972	TN
1981	1040680,24	1557366,49	35,793	TN
1982	1040678,5	1557366,4	35,826	BV
1983	1040675,67	1557366,63	35,779	EJ
1984	1040672,04	1557367,27	35,861	BV
1985	1040671,25	1557367,45	35,81	TN
1986	1040670,6	1557367,57	35,926	TN
1987	1040669,21	1557367,54	35,941	CER
1988	1040667,64	1557348,78	35,852	CER
1989	1040667,95	1557346,79	35,939	TN
1990	1040668,5	1557346,71	35,746	TN



F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

1991	1040669,56	1557346,55	35,869	BV
1992	1040671,58	1557346,4	35,865	EJ
1993	1040674,67	1557346,05	35,843	BV
1994	1040676,1	1557345,95	35,776	TN
1995	1040676,95	1557346,06	35,702	TN
1996	1040679,21	1557345,82	35,676	CER
1997	1040677,19	1557336,46	35,94	CER
1998	1040676,38	1557334,87	35,666	TN
1999	1040675,55	1557334,81	35,798	CV
2000	1040673,63	1557333,94	35,871	EJ
2001	1040671,02	1557332,89	35,784	BV
2002	1040669,21	1557331,94	35,799	TN
2003	1040667,74	1557331,24	35,731	CER
2004	1040665,4	1557337,82	35,767	CER
2005	1040675,77	1557320,56	35,908	BV
2006	1040674,53	1557319,82	35,649	TN
2007	1040673,07	1557318,9	35,793	TN
2008	1040672,39	1557318,4	35,692	CER
2009	1040679,24	1557320,59	36,054	EJ
2010	1040682,31	1557321,07	35,964	BV
2011	1040685,63	1557321,31	35,61	TN
2012	1040689,34	1557321,41	35,536	TN
2013	1040693,69	1557322,9	35,756	TN
2014	1040695,47	1557323,3	35,685	CER
2015	1040686,77	1557311,22	36,617	ALCAN
2016	1040686,63	1557310,38	36,616	ALCAN
2017	1040682,16	1557310,65	36,849	ALCAN
2018	1040681,63	1557310,8	36,791	ALCAN
2019	1040680,88	1557310,59	35,71	ALCAN /F
2020	1040687,25	1557310,76	36,224	ALCAN /F
2021	1040686,73	1557311,45	36,3	BV
2022	1040685,98	1557313,33	36,211	BV
2023	1040682,86	1557313,58	36,324	BV
2024	1040681,46	1557312,52	36,385	BV
2025	1040685,6	1557310,12	36,555	BV

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

2026	1040683,46	1557309,41	36,503	BV
2027	1040683,05	1557303,13	36,224	BV
2028	1040685,85	1557300,94	36,551	BV
2029	1040685,29	1557295,16	36,601	BV
2030	1040684,98	1557292,78	36,641	BV
2031	1040683,16	1557291,88	36,693	BV
2032	1040681,95	1557293,38	36,562	BV
2033	1040682,35	1557296	36,431	BV
2034	1040686,19	1557290,32	36,761	ALCAN
2035	1040685,85	1557289,35	36,792	ALCAN
2036	1040682,04	1557291,86	36,612	ALCAN
2037	1040681,03	1557292,33	36,801	ALCAN
2038	1040680,38	1557292,12	35,746	ALCAN /F
2039	1040686,54	1557289,64	35,749	ALCAN /F
2040	1040683,77	1557287,38	36,461	BV
2041	1040681,27	1557283,56	36,137	BV
2042	1040679,95	1557278,37	36,043	BV
2043	1040676,76	1557278,29	36,031	BV
2044	1040673,02	1557278,8	35,855	TN
2045	1040679,4	1557296,94	35,925	CER
2046	1040675,87	1557288,6	35,727	CER
2047	1040677,55	1557287,42	36,003	TN
2048	1040685,19	1557287,06	36,042	TN
2049	1040683,19	1557291,11	36,788	EJ
2050	1040684,5	1557298,35	36,496	EJ
2051	1040684,28	1557309,45	36,563	EJ
2052	1040681,34	1557316,75	36,132	EJ
2053	1040689,57	1557302,74	35,903	CER
2054	1040689	1557302,98	35,982	TN
2055	1040681,7	1557303,39	35,966	TN
2056	1040767,84	1557546,66	35,869	CER
2057	1040770,23	1557546,91	36,105	TN
2058	1040770,81	1557547,85	36,052	TN
2059	1040771,61	1557549,53	36,035	TN
2060	1040771,85	1557550,15	36,123	BV

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

2061	1040772,55	1557551,48	36,232	EJ
2062	1040773,08	1557552,85	36,164	BV
2063	1040773,44	1557553,71	35,965	TN
2064	1040775,21	1557556,83	35,933	TN
2065	1040778,5	1557561,87	36,077	CER
2066	1040792,57	1557554,62	36,133	CER
2067	1040792,14	1557551,42	36,081	TN
2068	1040791,63	1557550,03	35,934	TN
2069	1040790,79	1557546,87	35,873	TN
2070	1040790,34	1557545,51	35,94	TN
2071	1040790,07	1557544,96	36,061	BV
2072	1040789,46	1557543,38	36,118	EJ
2073	1040789	1557542,29	36,08	BV
2074	1040788,64	1557541,56	36,001	TN
2075	1040788,4	1557541,25	36,102	TN
2076	1040788,35	1557541,16	36,101	TN
2077	1040785,47	1557536,17	36,089	CER
2078	1040800,92	1557549,17	35,896	CER
2079	1040805,29	1557547,65	36,019	CER
2080	1040806,86	1557543,62	36,051	TN
2081	1040806,47	1557541,5	35,933	TN
2082	1040806,27	1557540,85	36,037	TN
2083	1040805,6	1557538,94	36,039	BV
2084	1040805,27	1557538,25	35,962	EJ
2085	1040804,63	1557536,09	36,006	BV
2086	1040804,5	1557535,79	35,966	TN
2087	1040804,48	1557535,85	36,006	TN
2088	1040803,46	1557532,96	35,865	TN
2089	1040801,13	1557527,07	35,976	CER
2090	1040811,52	1557522,07	35,956	CER
2091	1040819,62	1557529,31	36,009	TN
2092	1040819,43	1557529,27	36,113	TN
2093	1040820,03	1557530,79	35,944	BV
2094	1040820,71	1557532,35	36,023	EJ
2095	1040821,1	1557533,75	36,035	BV

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

2096	1040821,39	1557534,7	35,892	TN
2097	1040821,71	1557536,18	35,923	TN
2098	1040822,06	1557537,7	35,854	TN
2099	1040824,26	1557539,85	36,225	CER
2100	1040855,71	1557528,36	35,767	BV
2101	1040857	1557524,55	35,88	BV
2102	1040857,16	1557526,83	35,964	EJ
2103	1040886,16	1557491,13	35,642	CER
2104	1040887,1	1557489,9	35,846	TN
2105	1040891,61	1557500,45	35,908	TN
2106	1040897,32	1557509,15	35,643	TN
2107	1040900,37	1557513,72	35,735	TN
2108	1040901,68	1557516,09	35,898	BV
2109	1040902,29	1557517,81	36,003	EJ
2110	1040902,83	1557519,73	35,965	BV
2111	1040903,01	1557520,4	35,859	TN
2112	1040903,12	1557520,95	36,004	TN
2113	1040904,26	1557525,3	36,054	CER
2114	1040926,94	1557512,73	36,048	EJ
2115	1040926,69	1557511,04	36,073	BV
2116	1040926,58	1557510,5	35,877	TN
2117	1040926,52	1557509,38	36,014	TN
2118	1040926,03	1557507,32	35,848	TN
2119	1040927,69	1557511,46	36,002	BV
2120	1040929,88	1557519,96	36,016	CER
2121	1040962,28	1557511,97	35,754	CER
2122	1040966,18	1557507,35	35,956	TN
2123	1040966,07	1557505,79	35,93	BV
2124	1040965,79	1557503,7	35,954	EJ
2125	1040965,36	1557501,58	35,921	BV
2126	1040964,98	1557499,83	35,856	TN
2127	1040964,99	1557499,85	35,849	TN
2128	1040964,49	1557497,9	35,963	TN
2129	1040997,8	1557488,81	35,832	TN
2130	1040998,36	1557489,25	35,956	TN

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

2131	1041000,64	1557494,01	35,775	TN
2132	1041001,07	1557495,61	35,768	TN
2133	1041001,18	1557495,97	35,829	BV
2134	1041001,54	1557497,53	35,966	EJ
2135	1041001,78	1557498,9	35,901	BV
2136	1041001,89	1557499,61	35,801	TN
2137	1041001,6	1557500,26	35,882	TN
2138	1041001,08	1557505,8	36,024	CER
2139	1041025,06	1557499,89	35,756	CER
2140	1041027,01	1557496,78	35,878	#¿NOMBRE?
2141	1041026,98	1557496,73	35,924	#¿NOMBRE?
2142	1041026,87	1557495,83	35,782	BV
2143	1041026,8	1557494,93	35,698	EJ
2144	1041026,5	1557491,77	35,847	BV
2145	1041026,07	1557490,62	35,723	TN
2146	1041025,84	1557489,82	35,825	TN
2147	1041025,81	1557489,82	35,81	TN
2148	1041025,66	1557489,27	35,648	TN
2149	1041021,78	1557473,31	35,8	TN
2150	1041017,73	1557453,64	35,409	TN
2151	1041017,75	1557452,03	35,696	TN
2152	1041014,47	1557439,3	35,621	CER
2153	1041027,78	1557439,68	35,697	CER
2154	1041028,42	1557441,42	35,637	CER
2155	1041036,86	1557468,08	35,653	TN
2156	1041036,83	1557468,08	35,638	TN
2157	1041037,71	1557469,54	35,482	TN
2158	1041036,59	1557474,89	35,545	TN
2159	1041035,4	1557476,92	35,41	TN
2160	1041034,76	1557479,72	35,436	TN
2161	1041035,08	1557481,07	35,322	TN
2162	1041037,75	1557482,81	35,364	TN
2163	1041041,53	1557479,86	35,861	CER
2164	1041043,86	1557484,46	35,802	BT
2165	1041043,87	1557484,46	35,797	BT

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

2166	1041044,86	1557487,75	35,677	BT
2167	1041045,13	1557489,14	35,68	BT
2168	1041045,41	1557491,29	35,513	BT
2169	1041046,58	1557494,41	35,468	BT
2170	1041046,98	1557496,32	35,634	CER
2171	1040999,98	1557487,61	35,897	P/20-AUG
2172	1041091,8	1557475,48	36,096	CER
2173	1041091,45	1557472,34	35,79	CER
2174	1041092,83	1557473,73	35,817	TN
2175	1041092,99	1557477,26	35,992	TN
2176	1041093,4	1557480,9	35,937	BV
2177	1041093,65	1557482,46	35,962	EJ
2178	1041094	1557483,97	35,942	BV
2179	1041094,59	1557486,99	35,974	CER
2180	1041127,29	1557472,05	36,252	TN
2181	1041127,41	1557472,76	36,232	TN
2182	1041127,76	1557474,72	36,276	BV
2183	1041128,11	1557476,4	36,229	EJ
2184	1041128,33	1557477,89	36,249	BV
2185	1041128,93	1557479,99	36,372	CER
2186	1041131,69	1557473,94	36,256	BV
2187	1041132,36	1557475,61	35,936	BV
2188	1041140,57	1557473,56	36,318	BV
2189	1041140,86	1557474,24	36,243	EJ
2190	1041141,56	1557476,68	36,232	BV
2191	1041141,48	1557477,5	36,345	CER
2192	1041140,5	1557470,15	36,254	TN
2193	1041145,54	1557471,9	36,356	TN
2194	1041145,77	1557474,18	36,34	BV
2195	1041145,64	1557475,25	36,192	EJ
2196	1041145,33	1557477,3	36,3	BV
2197	1041144,69	1557478,89	36,366	CER
2198	1041147,93	1557480,13	36,288	CER
2199	1041148,72	1557484,85	36,517	CER
2200	1041151,54	1557486,2	36,725	ENTRADA

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

2201	1041151,86	1557486,56	36,811	ENTRADA
2202	1041161,81	1557489,89	36,857	CER
2203	1041162,57	1557492,08	36,582	CER
2204	1041163,52	1557485,27	36,75	TN
2205	1041163,81	1557483,02	36,403	BV
2206	1041163,94	1557480,39	36,443	EJ
2207	1041164,14	1557478,2	36,45	BV
2208	1041164,45	1557475,98	36,224	TN
2209	1041164,79	1557471,64	36,51	TN
2210	1041175,36	1557480,09	36,281	PT
2211	1041200,28	1557469,31	36,653	TN
2212	1041200,84	1557471,2	36,642	TN
2213	1041201,4	1557472,35	36,584	BV
2214	1041201,92	1557473,63	36,557	EJ
2215	1041202,44	1557475,49	36,576	BV
2216	1041203,53	1557478,71	36,516	CER
2217	1041232	1557470,2	36,537	CER
2218	1041231,71	1557470,31	36,524	PT
2219	1041231,6	1557468,16	36,493	BV
2220	1041231,02	1557466,31	36,476	EJ
2221	1041230,48	1557464,02	36,509	BV
2222	1041230,16	1557462,14	36,486	TN
2223	1041229,94	1557461,91	36,473	TN
2224	1041253,08	1557455,68	36,108	TN
2225	1041254,75	1557455,02	36,219	TN
2226	1041254,81	1557456,59	36,379	TN
2227	1041255,89	1557459,82	36,376	EJ
2228	1041256,63	1557461,89	36,438	BV
2229	1041257,57	1557463,1	36,492	CER
2230	1041259,68	1557458,32	36,27	BV
2231	1041263,01	1557460,13	36,155	BV
2232	1041268,5	1557457,1	36,382	BV
2233	1041268,62	1557457,61	36,379	EJ
2234	1041267,82	1557460,88	36,363	BV
2235	1041266,62	1557461,41	36,339	CER

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

2236	1041269,04	1557455,84	36,419	P/22-AUG
2237	1041277,66	1557459,57	36,148	PT
2238	1041277,15	1557463,74	36,379	CER
2239	1041178,99	1557466,49	36,482	TN
2240	1041178,59	1557463,38	36,469	TN
2241	1041178,63	1557487,9	36,6	P/21-AUG
2242	1041466,43	1557498,39	36,48	P/23-AUG
2243	1041477,3	1557499,84	36,272	CER
2244	1041507,69	1557494,39	36,238	CER
2245	1041527,06	1557488,94	36,215	CER
2246	1041529,26	1557490,93	36,125	TN
2247	1041530,11	1557491,72	36,021	TN
2248	1041530,81	1557494,74	36,251	BV
2249	1041530,85	1557496,73	36,285	EJ
2250	1041531,29	1557499,3	36,35	BV
2251	1041532,48	1557503,9	36,194	TN
2252	1041535,92	1557512,74	35,935	TN
2253	1041545,01	1557527,27	35,993	TN
2254	1041550,86	1557533,98	35,935	TN
2255	1041553,01	1557535,33	35,688	TN
2256	1041555,25	1557538,79	35,998	CER
2257	1041542,59	1557559,13	36,095	ENTRADA
2258	1041541,13	1557560,97	36,119	ENTRADA
2259	1041538,65	1557565,31	36,159	CER
2260	1041529,59	1557552,46	36,005	BV
2261	1041528,61	1557548,36	36,251	EJ
2262	1041529,78	1557545,99	36,219	BV
2263	1041503,14	1557528,5	36,124	BV
2264	1041499,65	1557528,64	36,385	EJ
2265	1041497,95	1557530,89	36,45	BV
2266	1041492,35	1557536,2	36,385	CER
2267	1041463,05	1557520,36	36,39	CER
2268	1041462,43	1557516,79	36,518	BV
2269	1041463,33	1557513,92	36,527	EJ
2270	1041464,34	1557511,78	36,515	BV



F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

2271	1041460,89	1557509,97	36,229	BV
2272	1041458,23	1557508,8	36,394	BV
2273	1041455,01	1557507,33	36,24	BV
2274	1041453,58	1557504,98	36,508	EJ
2275	1041453,56	1557502,46	36,474	BV
2276	1041453,21	1557498,89	36,523	CER
2277	1041444,81	1557500,21	36,361	CER
2278	1041442,04	1557500,29	36,495	BV
2279	1041440,59	1557502,03	36,48	EJ
2280	1041439,14	1557504,14	36,491	BV
2281	1041392,2	1557504,8	36,459	CER
2282	1041392,76	1557501	36,161	TN
2283	1041394,93	1557491,34	36,429	BV
2284	1041395,74	1557489,03	36,45	EJ
2285	1041396,12	1557487,08	36,454	BV
2286	1041396,27	1557485,62	36,456	CER
2287	1041363,8	1557476,4	36,384	CER
2288	1041363,59	1557464,69	36,327	CER
2289	1041354,04	1557490,37	36,28	CER
2290	1041354,41	1557491,62	36,462	TN
2291	1041354,02	1557489,94	36,498	TN
2292	1041314,48	1557478	36,423	CER
2293	1041315,21	1557475,26	36,33	TN
2294	1041315,99	1557472,2	36,352	BV
2295	1041316,31	1557471,28	36,206	EJ
2296	1041317,94	1557464,7	36,26	BV
2297	1041328,31	1557451,51	36,156	PT
2298	1041319,24	1557422,7	36,015	POZO
2299	1041312,32	1557421,11	36,066	TANQUE
2300	1041312,34	1557419,12	36,036	TANQUE
2301	1041318,22	1557428,63	36,07	TN
2302	1041318,43	1557431,04	36,064	TN
2303	1041319,16	1557446,98	36,114	TN
2304	1041319,71	1557457,02	36,156	TN

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO  
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 1.0

Nota: Elaborado por autor, 2023

**2022**

# INFORME TOPOGRÁFICO.

ADECUACION Y CONSTRUCCION DE LA VIA  
SORORIA BAJO Y ALTO A PARTIR DEL  
KM0+760 AL KM 4+441.71 MUNICIPIO DE LA  
JAGUA DE IBIRICO DEPARTAMENTO DEL  
CESAR .

## **INTRODUCCIÓN**

Los estudios topográficos representan dentro del desarrollo de un proyecto, la base fundamental para su planificación y ejecución en cualquiera de las etapas que éste se encuentre. Esta, es tal vez, la principal razón de su relevancia, no solamente porque permiten mostrar las formas de los terrenos, sino porque a través de su precisión se legitima la calidad de la planeación del mismo.

En el caso específico de los Estudios y Diseños de sectores varios, los Estudios de Topografía tienen una representación altamente significativa, no sólo en el diseño de las diversas etapas en las que se acometerá el proyecto, sino también en el establecimiento con gran precisión de los múltiples obstáculos tanto físicos como de tipo socioeconómico, que se presentarán o generarán en la implementación de la obra.

Este informe tiene como propósito presentar de manera clara los Estudios Topográficos que nos permitirán obtener la información necesaria para el posterior desarrollo de la construcción en pavimento - via SORORIA BAJO Y ALTO , con una longitud total de 3681.71 metros lineales.

## **METODOLOGÍA LEVANTAMIENTO**

El levantamiento topográfico se realizó planimetría y altimetría.

Para tener información actualizada, se realiza el levantamiento general para llevar los controles terrestre, he implementación, localización y replanteo de obras con este evaluación definimos un alineamiento y elevación real de la zona de trabajo por Geoposicionamiento el levantamiento se realizó utilizando estación total.

## **REPLANTEO**

El replanteo consta de ubicar los puntos que se encuentran en un plano topográfico, en este caso se ubicaron los borde y ejes de la vía, en las obras de artes se replantearon los box-culvert. Se ingresan las coordenadas a la estación total y el equipo nos indica el ángulo o azimut y la distancia que existe entre el punto estacionado y el punto a replantear. De esta forma con una estaca localizamos los puntos.

## **NIVELACION**

Se inicio con un punto conocido con cota y se hizo el recorrido por todo el tramo del proyecto en el cual hubo nivelación y contra nivelación, se materializaron BM en el tramo de la vía con el fin aprovecharlos en el transcurso de la localización de las estacas en abscisas redondas, que se marcaron cada 10m para darle su respectiva altura. Este trabajo fue realizado con un nivel de precisión.

## **CALCULOS DE VOLUMENES**

Se tomó como base el levantamiento del descapote y luego el levantamiento según el material que se había extendido, el proceso de cálculo fue realizado en oficina con la herramienta de dibujo de Autodesk llamado Civil3D, con esta herramienta se

llevó a cabo el control del material y se muestra el acta de memoria que lo arroja el mismo programa dando claridades a las fechas de corte para el cobro de las actividades realizadas.

## LOCALIZACION

Los tramos de vías a intervenir se encuentran en el Municipio de LA JAGUA DE IBIRICO EN LAS VEREDAS SORORIA BAJO Y ALTO en el Departamento del cesar



## **ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO**

### **Actividades realizadas:**

1. Traslado de coordenadas desde puntos conocidos del IGAC hasta el proyecto por el método RTK.
  2. Levantamiento topográfico del estado actual de la vía (descapote)
  3. Localización de chaflanes.
  4. Localización de las obras de artes
  5. Nivelación de los materiales de la vía
- Del Área para el desarrollo de proyecto del K0+760 al K4+441.71 se deja listo en terraplén y corte, sub-base y en base, es decir a la fecha de la culminación de la práctica queda lista la vía para la aplicación de la carpeta asfáltica.
  - se deja lista la memoria de acta para sus respectivos cobros de los volúmenes.
  - Se dejan puntos de referencia, con estos se realizarán replanteos para la aplicación de la carpeta asfáltica.

**CARTERA DISEÑO**

<b>CARTERA DE REPLANTEO</b>				
<b>PUNTO</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEV</b>	<b>DESC</b>
1	1544138.493	1085275.555	214.0325	K0+760.00
2	1544142.729	1085284.614	214.2923	K0+770.00
3	1544146.965	1085293.672	214.552	K0+780.00
4	1544151.112	1085302.77	214.8117	K0+790.00
5	1544154.385	1085312.214	215.0714	K0+800.00
6	1544156.567	1085321.968	215.3311	K0+810.00
7	1544157.929	1085331.874	215.5908	K0+820.00
8	1544159.25	1085341.786	215.8505	K0+830.00



## EQUIPOS UTILIZADOS.

ESTACION TOTAL LEICA TCR 302



**CERTIFICADOS**



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

No E072022-003

FECHA DE EXPEDICIÓN 20 DE JULIO DEL 2022	FECHA DE VENCIMIENTO 20 DE ENERO DEL 2023	PROXIMA VERIFICACIÓN 20 DE ENERO DEL 2023
---	--	--

CLIENTE	OBINSON PUELLO GARCIA	INSTRUMENTOS	Estación Total
CC/NIT	13 511 274	MARCA/MODELO	LEICA / TCR 302
TÉLEFONO	3 215 952 814	SERIAL	642141
DIRECCIÓN	CARRERA 5 No. 4-104 CHIRIGUANA	CORREO	<a href="mailto:chovi15@gmail.com">chovi15@gmail.com</a>

PRECISIÓN ANGULAR	<2" 5seg	AUMENTOS	30x
RESOLUCIÓN EN PANTALLA	1" 5seg	EXACTITUD	+/- (2mm+2ppm x D)
DISTANCIA CON UN PRISMA	3000 m	RANGO COMPENSADOR	+/- 3'

INSPECCIÓN OPTOMÉCANICA	CO RREC CIÓN	A JUSTE	EN G R A J E S	RE P A R A CIÓN	RE P U S T O S	L I M P I E Z A	F U N C I O N A M E N T E
1.1 BASE NIVELANTE		X					X
1.2 BURBUJA OJO DE POLLO		X					X
1.3 VERTICALIDAD		X					X
1.4 NIVEL TUBULAR		X					X
1.5 ÓPTICA GENERAL (LENTE Y OCULARES)							X
1.6 TECLADOS							X
1.7 FRENSOS Y MOVIMIENTOS TANGENCIALES		X					X
1.8 PLOMADAS LASER; ÓPTICA		X					X

INSPECCIÓN SISTEMA DE MEDIDA ANGULAR COLIMADOR MARCA OCS-3 PRECISIÓN 0,001"	CO RREC CIÓN	A JUSTE	EN G R A J E S	RE P A R A CIÓN	RE P U S T O S	L I M P I E Z A	F U N C I O N A M E N T E
2.1 MIRILLAS DE PUNTERÍA							X
2.2 COMPENSADOR ELÉCTRONICO							X
2.3 COLIMACIÓN VERTICAL							X
2.4 COLIMACIÓN HORIZONTAL							X
POSICIÓN 1 (VERTICAL)	90°	X					
POSICIÓN 2 (VERTICAL)	270°	X					
ERROR DETECTADO (VERTICAL)	0°	X					
POSICIÓN 1 (HORIZONTAL)	0°						X
POSICIÓN 2 (HORIZONTAL)	180°						X
ERROR DETECTADO (HORIZONTAL)	0°	X					X



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

No E072022-003

INSPECCIÓN PRELIMINAR DE LECTURAS REALES

PUNTO No.1	FASE 1	FASE 2	RESIDUO	TOLERANCIA	PATRON	ERROR
VERTICAL	90°	270°	10"	0,0001'	360°	0'00'46"
HORIZONTAL	0°	180°	10"	0,0001'	180°	0'00'37"

DATOS OBTENIDOS DESPUES DE LA VERIFICACIÓN RESPECTIVA

PUNTO No.1	FASE 1	FASE 2	RESIDUO	TOLERANCIA	PATRON	ERROR
VERTICAL	90°	270°	0"	±/-0,001"	360°	0.000
HORIZONTAL	0°	180°	0"	±/-0,001"	180°	0.000

CI ALARCONTOP S.A.S, certifica que el instrumento se encuentra en óptimas condiciones de funcionamiento y se recomienda que el operador realice los chequeos de campo rutinarios: Estos procedimientos cumplen con estándares internacionales de calidad ISO 9001.

  
ANGEL RODRIGUEZ  
TEL. PROFESIONAL EN ELECTRONICA  
JEFE DE LABORATORIO

  
LUIS R. ALARCON P.  
C.C. 77153.216 de Codazzi Cesar.  
REPRESENTANTE LEGAL



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

No E072022-003

REGISTRO FOTOGRAFICO





**CUIDADOS A TENER CON SU EQUIPO TOPOGRAFICO**

1. Transportar su equipo siempre en su maleta, nunca montado en el trípode.
2. Cuando valla a nivelar el equipo, nivele el nivel circular primero con el trípode; después afine con los tornillos de nivelación.
3. No permita que nadie utilice la maleta del equipo como silla, no se siente sobre ella.
4. No apretar demasiado el tornillo del trípode que sujeta al equipo, puede dañar la rosca de la base del equipo.
5. No apretar demasiado los tornillos del trípode, simplemente dele el ajuste necesario.
6. No permita que personas no calificadas ajenas al topógrafo se acerquen y manipulen los equipos.
7. Recuerde que del buen estado del equipo también depende un buen resultado del trabajo.

## PERSONAL 1 Topógrafo

- Practicante con experiencia como topógrafo

## 2 Cadeneros

- Con experiencia en campo.

- ✓ **Comisión Topográfica:** Inició con el geo posicionamiento de los deltas topográfico de la red a intervenir, tomando como base los puntos de la red geodésica nacional.



