



Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

Emisión: 29/01/2021

Página 1 de 6

NOMBRE DE LA PRÁCTICA

**Práctica
No.**

LEVANTAMIENTO CON CINTA Y BRÚJULA

1

Fecha de la práctica

Laboratorio o área de la
práctica

Topografía

Espacio académico

Topografía y Cartografía

Facultad o unidad

Ingeniería Civil

Nombre del docente o
instructor

Grupo:

Número total de estudiantes :

Número de subgrupos para la práctica:

Hora de inicio:

Hora de salida:

Espacio de
Carácter:

Académico

Teórico

Teórico -
práctico

X

Práctico

Metodología del espacio
académico

Presencial

X

Virtual

Distancia

MATERIALES - REACTIVOS - EQUIPOS

Reactivo	Concentración	Unidad	Cantidad
N/A			

Materiales y Consumibles	Unidad	Cantidad
N/A		

Equipos y accesorios	Unidad	Cantidad
Brújula magnética	Un	1
Cinta métrica	Un	1
Plomada con cuerda	Un	2
Jalón	Un	2
Maceta	Un	1

MATERIALES A TRAER POR LOS ESTUDIANTES

Elementos	Unidad	Cantidad
Bata (individual)	Un	1
Cartera de campo	Un	2
Estaca de madera 3x3x15cm*	Un	20
Puntilla en acero de 1"	Un	20

*Se recomienda que cada equipo de trabajo tenga asignado un color que contraste para pintar sus estacas en la parte superior.



FORMATO PARA GUÍA DE LABORATORIO

Levantamiento con brújula y cinta

Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

Emisión: 29/01/2021

Página 2 de 6

MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD NECESARIAS

En campo:

- Se debe usar pantalón sin desgastes o rotos, camisa manga larga y zapatos cerrados o botas de seguridad. Se recomienda llevar gorra contra sol, usar protector solar y llevar sombrilla.

En laboratorio

- Es obligatorio para el ingreso y permanencia el uso de bata manga larga anti fluidos, pantalón sin desgastes o rotos, camisa manga larga y zapatos cerrados o botas de seguridad.

Elementos	Señalar si el estudiante lo requiere
Guantes de carnaza	X
Tapabocas desechable	
Protector auditivo	
Casco de seguridad	
Otros: Gafas de seguridad	

OBJETIVOS

General:

- Realizar un levantamiento planimétrico con mediciones de distancias horizontales, ángulos entre puntos, azimut y rumbo

Específicos:

- Determinación del Norte magnético a partir de un punto de inicio y otro de referencia
- Trazar una poligonal abierta y en dos de sus vértices realizar poligonales cerradas
- Calcular el área de las radiaciones simples realizadas en los vértices de la poligonal
- Dibujar en escala convencional plano de levantamiento con rótulo, escala gráfica, cuadrícula de referencia, cuadro de convenciones, características e información, cartera de localización

CONOCIMIENTOS PREVIOS

- Distancia entre dos puntos
- Conceptos de azimut y rumbo
- Teorema de Pitágoras
- Sistema de coordenadas cartesianas
- Cálculo de proyecciones, coordenadas a partir de ángulos y distancias

METODOLOGÍA

- Verificar que los elementos y/o equipos estén en buenas condiciones.



2. Materializar en campo mínimo cinco (10) vértices del polígono con las estacas. Cada uno de los puntos del polígono deben estar separados entre sí mínimo 15 metros de distancia.
3. Con la cinta métrica se miden las respectivas distancias. Se deben tomar mínimo 3 mediciones con cinta por cada vértice del polígono. (Considerar la toma de detalles en campo para el trabajo de oficina, mínimo 2 por vértice).
4. Tomar ángulos de azimut y rumbo en cada uno de los puntos que conforman al polígono con ayuda de la brújula.
 - a. Como usar la brújula:
 - i. Mantener la brújula nivelada (paralela al suelo), manteniéndolo así la aguja se moverá libremente y se podrá ubicar el Norte magnético.
 - ii. Situarse en el primer punto en dirección al segundo punto de la poligonal y con ayuda de la plomada, medir el ángulo horizontal (azimut o rumbo), que se forme en este vértice.
 - b. Cómo usar la cinta
 - Cuando el terreno es totalmente plano y no existe vegetación u otra clase de obstáculos que impidan realizar la medición, se debe colocar la cinta directamente sobre los puntos materializados (la cinta debe estar paralela al terreno y garantizando en todo momento la horizontalidad), tensionar la cinta de manera adecuada y con plena comunicación y coordinación entre los cadeneros (ayudantes de topografía); tal como se ilustra en la figura 1, la persona que está en el punto cero de la cinta debe garantizar que dicho cero coincida con el punto materializado cuando la otra persona tensione y realice la medida. Para una buena técnica, al inicio es importante realizar varias series de mediciones que permitan comprobar la precisión de los datos.

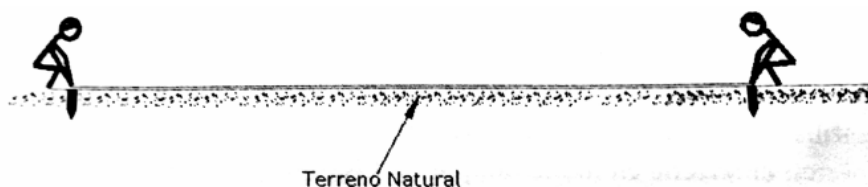


Figura 1. Medidas con cinta en terreno plano

- Si las distancias a medir son de una magnitud considerable (superan la longitud de la cinta), se deben realizar mediciones parciales o seccionadas tal como se presenta en la figura 2. Se debe garantizar que los puntos intermedios estén alineados según la dirección de los puntos iniciales o globales a medir.



Figura 2. Doble medición con cinta en terreno plano.



- Para terrenos inclinados (ondulados, montañosos o escarpados), si no existe vegetación u otra clase de obstáculos que impidan realizar la medición, se debe colocar la cinta directamente sobre el punto más alto y proyectar por medio de una plomada el punto más bajo. Se recomienda realizar las medidas de arriba hacia abajo, ya que la persona que está en el punto cero de la cinta (punto más alto) puede controlar dicha posición con mayor firmeza y la otra persona tensionará la cinta y realizará la medición respectiva.

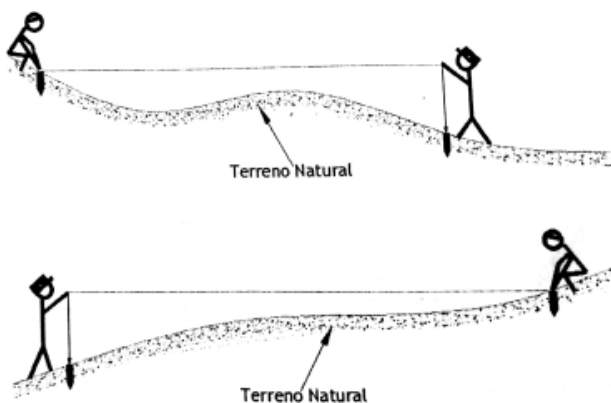


Figura 3. Medidas con cinta en terreno inclinado.

- Si la longitud de la cinta métrica no alcanza o si la diferencia de nivel impide realizar la medición indirecta entre los dos puntos, se deben realizar medidas seccionadas o por tramos, se debe garantizar que los puntos intermedios estén alineados según la dirección de los puntos iniciales o globales a medir. La altura de la plomada nunca debe superar la altura de los ojos del cadenero, así se evitarán errores de proyección vertical del punto.

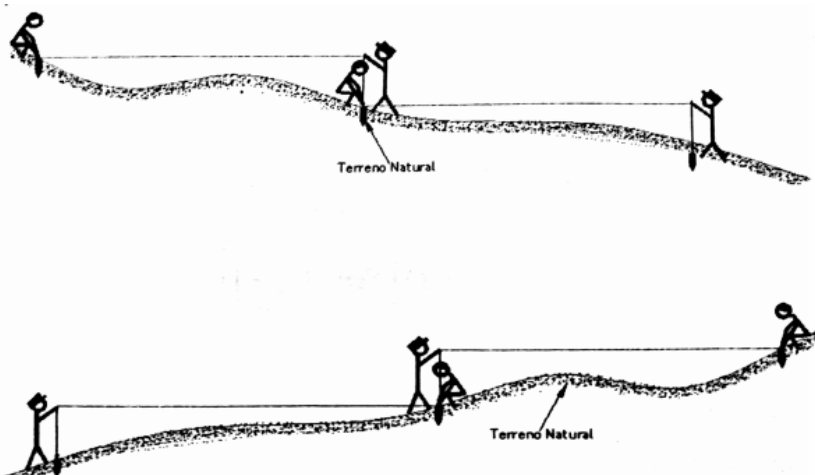


Figura 4. Medidas seccionadas con cinta en terreno inclinado

- Cuando existan elementos de vegetación, construcciones o cualquier otro tipo de elemento que impida realizar la medida colocando la cinta directamente sobre alguno de los dos puntos, se debe utilizar plomadas en ambos extremos.

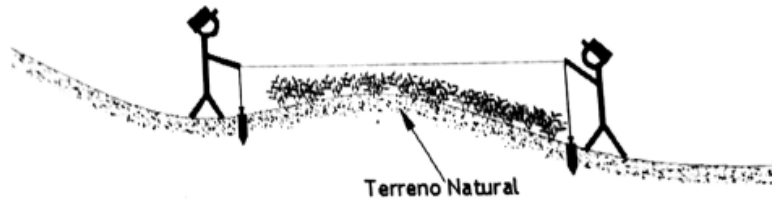


Figura 5. Medidas con cinta en terreno inclinado con obstáculos

5. Registrar los datos de ángulos y distancias en la cartera de campo, como se muestra a continuación:

Δ	Punto	Azimut			Distancia	Rumbo	Observaciones

Fuente: Elaboración propia

6. Para la toma de detalles, presentar la siguiente cartera para aplicar el método de izquierdas y derechas.

Δ	Punto	Distancia	Izquierda	Derecha	Observaciones

Fuente: Elaboración propia

7. En la cartera de campo, dibujar cada uno de los alineamientos de rumbo y azimut para cada punto tomado en campo a modo de esquema general del polígono y detalles.

8. La cartera de campo debe entregarse con la siguiente información adicional a la registrada en campo:

Portada

- Nombre de la práctica de laboratorio
- Número de grupo
- Nombres completos y códigos de los integrantes
- Nombre de docente
- Nombre de la Universidad (UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS)
- Ciudad
- Fecha de realización

Características de la zona

- Usos del suelo
- Estado del tiempo
- Equipos de laboratorio y materiales utilizados
- Esquema de localización de la zona de trabajo



FORMATO PARA GUÍA DE LABORATORIO

Levantamiento con brújula y cinta

Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

Emisión: 29/01/2021

Página 6 de 6

9. Tomar fotografías que evidencien el procedimiento desarrollado en campo por cada uno de los integrantes del grupo, las cuales deben ser anexadas en el informe.

“SE DEBE ENTREGAR LA CARTERA DE CAMPO AL FINAL DE LA PRÁCTICA O ESCANEARLA Y ENVIARLA EN DIGITAL AL ARCHIVO DEL CURSO EL CUAL SU MANEJO SERÁ A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA DE LA UNIVERSIDAD”

REPORTE DE RESULTADOS

Se deberá entregar:

1. Cartera de campo
2. Plano de levantamiento
3. Memoria de cálculo
4. Informe de levantamiento con:
 - a. Portada
 - b. Objetivos
 - c. Descripción del levantamiento, características de la zona
 - d. Marco teórico (máximo 2 páginas)
 - e. Equipo utilizado en campo y oficina
 - f. Metodología de trabajo
 - g. Procedimiento realizado
 - h. Cálculos indicando la precisión, áreas, coordenadas, rumbos y azimuts
 - i. Conclusiones
 - j. Lecciones aprendidas
 - k. Recomendaciones

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Rincón, M; Vargas, W y González, C. TOPOGRAFÍA: Conceptos y aplicaciones



FORMATO PARA GUÍA DE LABORATORIO
Radiación simple

Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

Emisión: 29/01/2021

Página 1 de 7

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Práctica No.
RADIACIÓN SIMPLE	2

Fecha de la práctica	
Laboratorio o área de la práctica	Topografía
Espacio académico	Topografía y Cartografía
Facultad o unidad	Ingeniería Civil
Nombre del docente o instructor	

Grupo:	Número total de estudiantes :	Número de subgrupos para la práctica:
--------	-------------------------------	---------------------------------------

Hora de inicio:	Hora de salida:
-----------------	-----------------

Espacio de Carácter:	Académico		Teórico		Teórico - práctico	X	Práctico	
----------------------	-----------	--	---------	--	--------------------	---	----------	--

Metodología del espacio académico	Presencial	X	Virtual		Distancia	
-----------------------------------	------------	---	---------	--	-----------	--

MATERIALES - REACTIVOS - EQUIPOS

Reactivo	Concentración	Unidad	Cantidad
N/A			

Materiales y Consumibles	Unidad	Cantidad
N/A		

Equipos y accesorios	Unidad	Cantidad
Teodolito con batería o estación total con batería prisma y bastón	Un	1
Trípode	Un	1
Cinta métrica	Un	1
Plomada con cuerda	Un	2
Jalón	Un	2
Maceta	Un	1

MATERIALES A TRAER POR LOS ESTUDIANTES

Elementos	Unidad	Cantidad
Bata (individual)	Un	1
Cartera de campo	Un	2
Estaca de madera 3x3x15cm*	Un	20
Puntilla en acero de 1"	Un	20

*Se recomienda que cada equipo de trabajo tenga asignado un color que contraste para pintar sus estacas en la parte superior.



MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD NECESARIAS

En campo:

- Se debe usar pantalón sin desgastes o rotos, camisa manga larga y zapatos cerrados o botas de seguridad. Se recomienda llevar gorra contra sol, usar protector solar y llevar sombrilla.

En laboratorio

- Es obligatorio para el ingreso y permanencia el uso de bata manga larga anti fluidos, pantalón sin desgastes o rotos, camisa manga larga y zapatos cerrados o botas de seguridad.

Elementos	Señalar si el estudiante lo requiere
Guantes de carnaza	X
Tapabocas desechable	
Protector auditivo	
Casco de seguridad	
Otros: Gafas de seguridad	

OBJETIVOS

General:

- Realizar un levantamiento planimétrico por medio de radiación simple con detalles e identificando objetos y planos

Específicos:

- Escoger un punto de referencia en el cual se tenga visual de por lo menos diez objetos o puntos marcados con estaca
- Determinación del Norte magnético a partir de un punto de inicio y otro de referencia
- Hallar el área de un polígono el cual cuente con más de diez vértices y sea formado por las estacas marcadas en campo
- Medir con el teodolito y cinta los ángulos y distancias de los objetos y puntos establecidos para la práctica
- Dibujar en escala convencional plano de levantamiento con rótulo, escala gráfica, cuadrícula de referencia, cuadro de convenciones, características e información, cartera de localización

CONOCIMIENTOS PREVIOS

- Distancia entre dos puntos
- Conceptos de azimuth y rumbo
- Teorema de Pitágoras
- Sistema de coordenadas cartesianas
- Cálculo de proyecciones, coordenadas a partir de ángulos y distancias



FORMATO PARA GUÍA DE LABORATORIO

Radiación simple

Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

Emisión: 29/01/2021

Página 3 de 7

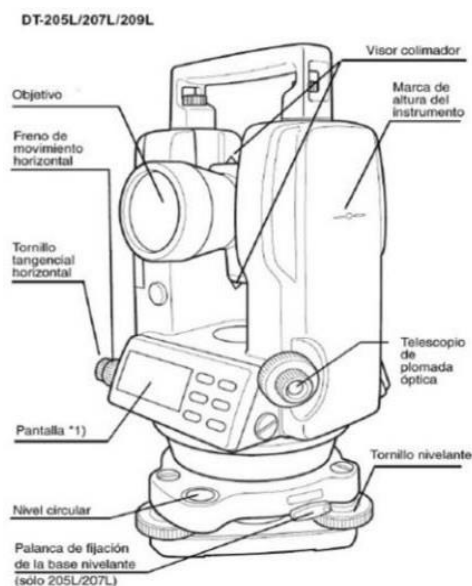
EQUIPO	DESCRIPCIÓN
	Estación total: Es un instrumento electro-óptico utilizado en topografía, cuyo funcionamiento se apoya en la tecnología electrónica. Consiste en la incorporación de un distanciómetro y un microprocesador a un teodolito electrónico. Permite la medición de ángulos horizontales y verticales.
	Prisma: Es un objeto circular formado por una serie de cristales que tienen la función de reflejar la señal EMD emitida por una estación total o teodolito. La distancia del aparato al prisma es calculada en base al tiempo que tarda en ir y regresar al emisor

METODOLOGÍA

1. Verificar que los elementos y/o equipos estén en buenas condiciones.
2. Se procederá a delimitar, reconocer el terreno. Luego se escogerán los detalles a levantar el cual permita calcular un área
3. Escoger un punto dentro del terreno desde el cual podamos visualizar todos los puntos perimetrales del terreno a levantar sin necesidad de tener que mover el equipo, en el punto marcar con la estaca y ubicar en el centro de ella una puntilla.
4. Localizar en terreno y dibujar o anotar en la cartera de campo el Norte de referencia elegido.
5. Armar el equipo en el delta escogido y proceder centrar y nivelar el, tomando ceros en el equipo con el Norte escogido (si se cuenta con brújula tomar como referencia el Norte magnético). Se recomienda para mayor seguridad en la medición:
 - a. Tener una pata del trípode fija (si está en terreno blando clavar la pata del trípode con el pie hasta que no se mueva con facilidad)

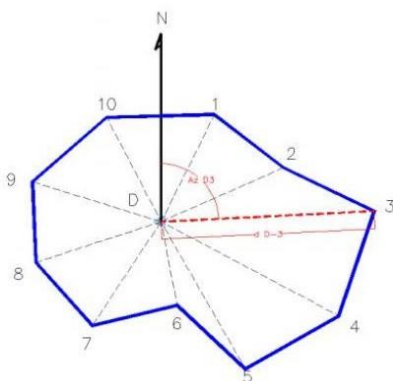


- b. Nivelar el teodolito inicialmente con la barra horizontal localizándolo paralelo a los seguros de apoyo, posteriormente girar 90° y con el tercer seguro nivelar la burbuja de la barra horizontal, verificar ahora el nivel circular y repetir procedimiento hasta lograr su centrado.



Fuente: Manual Topocon DT-205L

6. Se recomienda elaborar un croquis de campo en la cartera indicando detalles y observaciones



Fuente: Elaboración propia

7. Para realizar la primera medición se debe tomar lectura hacia el primer punto perimetral que aparezca al girar el teodolito en el sentido de las manecillas del reloj, leemos el ángulo y tomamos la distancia horizontal desde el punto de estación hasta el punto perimetral.
8. Posteriormente se debe girar el teodolito hasta enfocar nuestro segundo punto y leemos el ángulo y la distancia horizontal. Así consecutivamente hasta llegar al punto 1 en donde esta última lectura de ángulo será igual a la primera. En caso en que el ojo de apoyo o el nivel indique que no se encuentra centrado o nivelado el equipo, se deberá repetir la medición.
9. Registrar los datos de ángulos y distancias en la cartera de campo, como se muestra a continuación:



FORMATO PARA GUÍA DE LABORATORIO
Radiación simple

Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

Emisión: 29/01/2021

Página 5 de 7

ESTACIÓN Δ	PUNTO OBSERVADO	AZIMUT			DISTANCIA (m)	OBSERVACIÓN
		°	'	"		

Fuente: Elaboración propia

10. En la cartera de campo, dibujar cada uno de los alineamientos de rumbo y azimut para cada punto tomado en campo a modo de esquema general del polígono y detalles.

11. La cartera de campo debe entregarse con la siguiente información adicional a la registrada en campo:

Portada

- Nombre de la práctica de laboratorio
- Número de grupo
- Nombres completos y códigos de los integrantes
- Nombre de docente
- Nombre de la Universidad (UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS)
- Ciudad
- Fecha de realización

Características de la zona

- Usos del suelo
- Estado del tiempo
- Equipos de laboratorio y materiales utilizados
- Esquema de localización de la zona de trabajo

12. Tomar fotografías que evidencien el procedimiento desarrollado en campo por cada uno de los integrantes del grupo, las cuales deben ser anexadas en el informe.

“SE DEBE ENTREGAR LA CARTERA DE CAMPO AL FINAL DE LA PRÁCTICA O ESCANEARLA Y ENVIARLA EN DIGITAL AL ARCHIVO DEL CURSO EL CUAL SU MANEJO SERÁ A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA DE LA UNIVERSIDAD”

REPORTE DE RESULTADOS

Se deberá entregar:

1. Cartera de campo
2. Plano de levantamiento
3. Memoria de cálculo
4. Informe de levantamiento con:
 - a. Portada
 - b. Objetivos
 - c. Descripción del levantamiento, características de la zona
 - d. Marco teórico (máximo 2 páginas)
 - e. Equipo utilizado en campo y oficina
 - f. Metodología de trabajo
 - g. Procedimiento realizado
 - h. Cálculos indicando la precisión, áreas, coordenadas, rumbos y azimuts
 - i. Conclusiones



FORMATO PARA GUÍA DE LABORATORIO
Radiación simple

Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

Emisión: 29/01/2021

Página 6 de 7

- j. Lecciones aprendidas
- k. Recomendaciones



FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Rincón, M; Vargas, W y González, C. TOPOGRAFÍA: Conceptos y aplicaciones



Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

Emisión: 29/01/2021

Página 1 de 5

NOMBRE DE LA PRÁCTICA

**Práctica
No.**

RADIACIÓN DOBLE

3

Fecha de la práctica

Laboratorio o área de la
práctica

Topografía

Espacio académico

Topografía y Cartografía

Facultad o unidad

Ingeniería Civil

Nombre del docente o
instructor

Grupo:

Número total de estudiantes :

Número de subgrupos para la práctica:

Hora de inicio:

Hora de salida:

Espacio de
Carácter:

Académico

Teórico

Teórico -
práctico

X

Práctico

Metodología del espacio
académico

Presencial

X

Virtual

Distancia

MATERIALES - REACTIVOS - EQUIPOS

Reactivo

Concentración

Unidad

Cantidad

N/A

Materiales y Consumibles

Unidad

Cantidad

N/A

Equipos y accesorios

Unidad

Cantidad

Teodolito con batería o estación total con batería prisma y bastón

Un

1

Trípode

Un

1

Cinta métrica

Un

1

Plomada con cuerda

Un

2

Jalón

Un

2

Maceta

Un

1

MATERIALES A TRAER POR LOS ESTUDIANTES

Elementos

Unidad

Cantidad

Bata (individual)

Un

1

Cartera de campo

Un

2

Estaca de madera 3x3x15cm*

Un

20

Puntilla en acero de 1"

Un

20

*Se recomienda que cada equipo de trabajo tenga asignado un color que contraste para pintar sus estacas en la parte superior.



MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD NECESARIAS

En campo:

- Se debe usar pantalón sin desgastes o rotos, camisa manga larga y zapatos cerrados o botas de seguridad. Se recomienda llevar gorra contra sol, usar protector solar y llevar sombrilla.

En laboratorio

- Es obligatorio para el ingreso y permanencia el uso de bata manga larga anti fluidos, pantalón sin desgastes o rotos, camisa manga larga y zapatos cerrados o botas de seguridad.

Elementos	Señalar si el estudiante lo requiere
Guantes de carnaza	X
Tapabocas desechable	
Protector auditivo	
Casco de seguridad	
Otros: Gafas de seguridad	

OBJETIVOS

General:

- Realizar un levantamiento planimétrico por medio de radiación doble con detalles e identificando objetos y planos

Específicos:

- Escoger un punto de referencia en el cual se tenga visual de por lo menos diez objetos o puntos marcados con estaca
- Determinación del Norte magnético a partir de un punto de inicio y otro de referencia
- Hallar el área de un polígono el cual cuente con más de diez vértices y sea formado por las estacas marcadas en campo
- Medir con el teodolito y cinta los ángulos y distancias de los objetos y puntos establecidos para la práctica
- Dibujar en escala convencional plano de levantamiento con rótulo, escala gráfica, cuadrícula de referencia, cuadro de convenciones, características e información, cartera de localización

CONOCIMIENTOS PREVIOS

- Distancia entre dos puntos
- Conceptos de azimuth y rumbo
- Teorema del seno y coseno
- Teorema de Pitágoras
- Sistema de coordenadas cartesianas
- Cálculo de proyecciones, coordenadas a partir de ángulos y distancias



FORMATO PARA GUÍA DE LABORATORIO

Radiación doble

Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

Emisión: 29/01/2021

Página 3 de 5

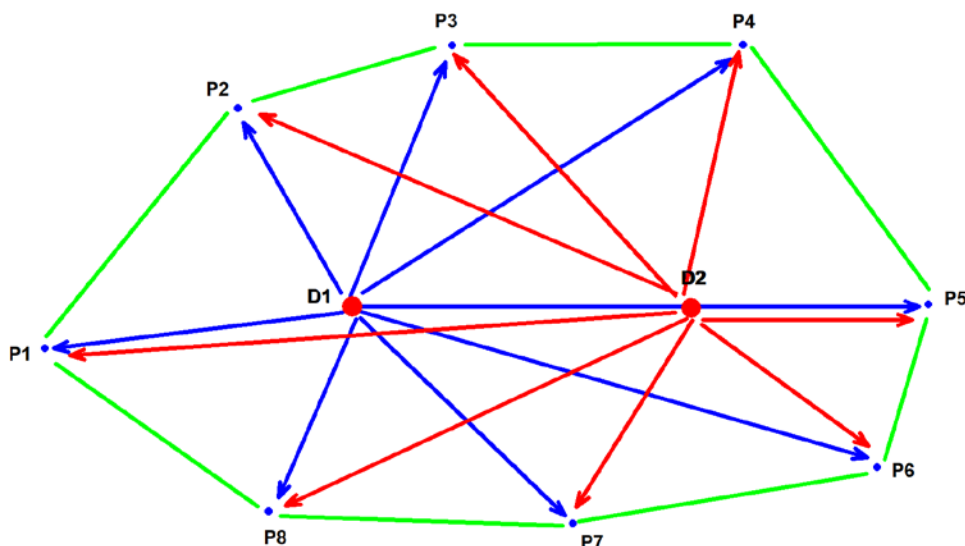
EQUIPO	DESCRIPCIÓN
	Estación total: Es un instrumento electro-óptico utilizado en topografía, cuyo funcionamiento se apoya en la tecnología electrónica. Consiste en la incorporación de un distanciómetro y un microprocesador a un teodolito electrónico. Permite la medición de ángulos horizontales y verticales.
	Prisma: Es un objeto circular formado por una serie de cristales que tienen la función de reflejar la señal EMD emitida por una estación total o teodolito. La distancia del aparato al prisma es calculada en base al tiempo que tarda en ir y regresar al emisor

METODOLOGÍA

1. Verificación que los elementos y/o equipos estén en buenas condiciones.
2. Delimitación y reconocimiento del terreno y detalles a levantar el cual permita calcular un área
3. Escoger dos puntos dentro del terreno desde el cual podamos visualizar todos los puntos perimetrales del terreno a levantar sin necesidad de tener que mover el equipo, se deberá marcar estos dos puntos como deltas de referencia con la estaca y ubicar en el centro de ella una puntilla.
4. Localizar en terreno y dibujar en la cartera de campo el Norte de referencia elegido.
5. Armar el equipo en el delta inicial y proceder centrar y nivelar el, tomando ceros en el equipo con el Norte escogido (si se cuenta con brújula tomar como referencia el Norte magnético). Se recomienda para mayor seguridad en la medición:
 - a. Tener una pata del trípode fija (si está en terreno blando clavar la pata del trípode con el pie hasta que no se mueva con facilidad)
 - b. Nivelar el teodolito inicialmente con la barra horizontal localizándolo paralelo a los seguros de apoyo, posteriormente girar 90° y con el tercer seguro nivelar la burbuja de la barra horizontal, verificar ahora el nivel circular y repetir procedimiento hasta lograr su centrado.



6. Se recomienda elaborar un croquis de campo en la cartera indicando detalles y observaciones



Fuente: Elaboración propia

- Tomar lectura hacia el primer punto perimetral que aparezca al girar el teodolito en el sentido de las manecillas del reloj, leemos el ángulo y tomamos la distancia horizontal desde el punto de estación hasta el punto perimetral.
- Girar el teodolito hasta enfocar nuestro segundo punto y leemos el ángulo y la distancia horizontal. Así consecutivamente hasta llegar al punto 1 en donde esta última lectura de ángulo será igual a la primera.
- Registrar los datos de ángulos y distancias en la cartera de campo, como se muestra a continuación:

ESTACIÓN Δ	PUNTO OBSERVADO	ÁNGULO OBSERVADO			DISTANCIA (m)	OBSERVACIÓN
		°	'	"		

Fuente: Elaboración propia

- Posteriormente se realizará la medición desde el delta dos a los mismos vértices y puntos de referencia captados desde el delta inicial, tomando como norte de referencia el delta inicial.
- Medir la distancia entre los dos deltas de referencia.
- En la cartera de campo, dibujar cada uno de los alineamientos de rumbo y azimuth para cada punto tomado en campo a modo de esquema general del polígono y detalles.
- La cartera de campo debe entregarse con la siguiente información adicional a la registrada en campo:

Portada

- Nombre de la práctica de laboratorio



- Número de grupo
- Nombres completos y códigos de los integrantes
- Nombre de docente
- Nombre de la Universidad (UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS)
- Ciudad
- Fecha de realización

Características de la zona

- Usos del suelo
- Estado del tiempo
- Equipos de laboratorio y materiales utilizados
- Esquema de localización de la zona de trabajo

14. Tomar fotografías que evidencien el procedimiento desarrollado en campo por cada uno de los integrantes del grupo, las cuales deben ser anexadas en el informe.

“SE DEBE ENTREGAR LA CARTERA DE CAMPO AL FINAL DE LA PRÁCTICA O ESCANEARLA Y ENVIARLA EN DIGITAL AL ARCHIVO DEL CURSO EL CUAL SU MANEJO SERÁ A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA DE LA UNIVERSIDAD”

REPORTE DE RESULTADOS

Se deberá entregar:

1. Cartera de campo
2. Plano de levantamiento
3. Memoria de cálculo
4. Informe de levantamiento con:
 - a. Portada
 - b. Objetivos
 - c. Descripción del levantamiento, características de la zona
 - d. Marco teórico (máximo 2 páginas)
 - e. Equipo utilizado en campo y oficina
 - f. Metodología de trabajo
 - g. Procedimiento realizado
 - h. Cálculos indicando la precisión, áreas, coordenadas, rumbos y azimuts
 - i. Conclusiones
 - j. Lecciones aprendidas
 - k. Recomendaciones

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Rincón, M; Vargas, W y González, C. TOPOGRAFÍA: Conceptos y aplicaciones



Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

Emisión: 29/01/2021

Página 1 de 5

NOMBRE DE LA PRÁCTICA

**Práctica
No.**

POLIGONAL ABIERTA POR CEROS ATRÁS

4

Fecha de la práctica

Laboratorio o área de la
práctica

Topografía

Espacio académico

Topografía y Cartografía

Facultad o unidad

Ingeniería Civil

Nombre del docente o
instructor

Grupo:

Número total de estudiantes :

Número de subgrupos para la práctica:

Hora de inicio:

Hora de salida:

Espacio de
Carácter:

Académico

Teórico

Teórico -
práctico

X

Práctico

Metodología del espacio
académico

Presencial

X

Virtual

Distancia

MATERIALES - REACTIVOS - EQUIPOS

Reactivo

Concentración

Unidad

Cantidad

N/A

Materiales y Consumibles

Unidad

Cantidad

N/A

Equipos y accesorios

Unidad

Cantidad

Teodolito con batería o estación total con batería prisma y bastón

Un

1

Trípode

Un

1

Cinta métrica

Un

1

Plomada con cuerda

Un

2

Jalón

Un

2

Maceta

Un

1

MATERIALES A TRAER POR LOS ESTUDIANTES

Elementos

Unidad

Cantidad

Bata (individual)

Un

1

Cartera de campo

Un

2

Estaca de madera 3x3x15cm*

Un

20

Puntilla en acero de 1"

Un

20

*Se recomienda que cada equipo de trabajo tenga asignado un color que contraste para pintar sus estacas en la parte superior.



MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD NECESARIAS

En campo:

- Se debe usar pantalón sin desgastes o rotos, camisa manga larga y zapatos cerrados o botas de seguridad. Se recomienda llevar gorra contra sol, usar protector solar y llevar sombrilla.

En laboratorio

- Es obligatorio para el ingreso y permanencia el uso de bata manga larga anti fluidos, pantalón sin desgastes o rotos, camisa manga larga y zapatos cerrados o botas de seguridad.

Elementos	Señalar si el estudiante lo requiere
Guantes de carnaza	X
Tapabocas desechable	
Protector auditivo	
Casco de seguridad	
Otros: Gafas de seguridad	

OBJETIVOS

General:

- Realizar la medición de una poligonal abierta con ángulos observados, distancias y por lo menos con diez deltas separados cada uno 15m

Específicos:

- Escoger la zona para localizar la poligonal en la cual se puedan clavar en el suelo estacas
- Determinación del Norte magnético a partir de un punto de inicio y otro de referencia
- Medir con el teodolito y cinta los ángulos y distancias necesarios del polígono formado
- Dibujar en escala convencional plano de levantamiento con rótulo, escala gráfica, cuadrícula de referencia, cuadro de convenciones, características e información, cartera de localización

CONOCIMIENTOS PREVIOS

- Distancia entre dos puntos
- Conceptos de azimuth y rumbo
- Teorema de Pitágoras
- Sistema de coordenadas cartesianas
- Cálculo de proyecciones, coordenadas a partir de ángulos y distancias



FORMATO PARA GUÍA DE LABORATORIO

Poligonal abierta por ceros atrás

Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

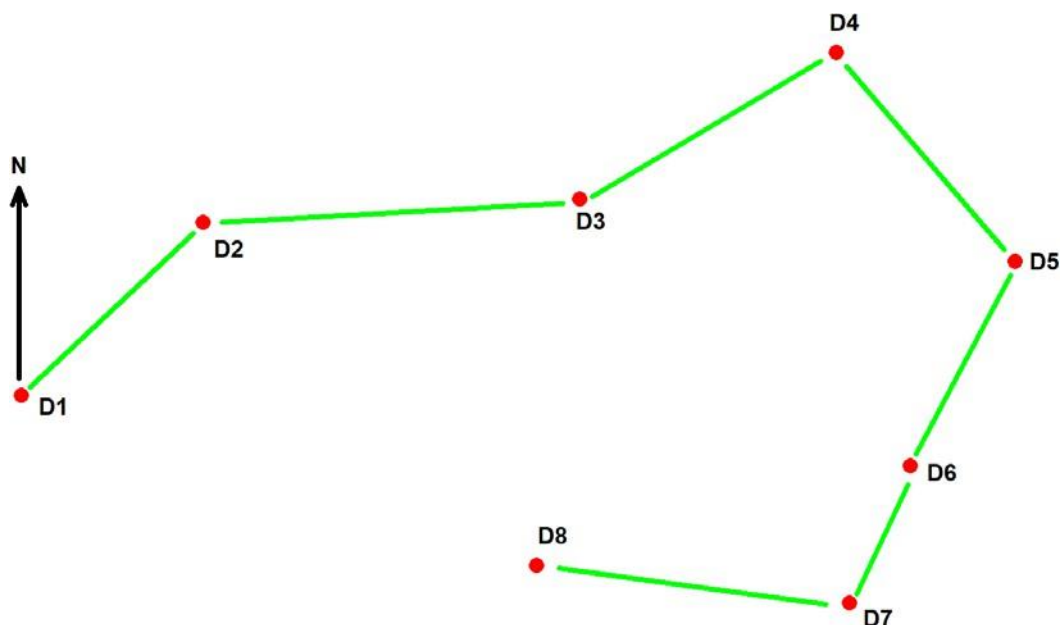
Emisión: 29/01/2021

Página 3 de 5

EQUIPO	DESCRIPCIÓN
	Estación total: Es un instrumento electro-óptico utilizado en topografía, cuyo funcionamiento se apoya en la tecnología electrónica. Consiste en la incorporación de un distanciómetro y un microprocesador a un teodolito electrónico. Permite la medición de ángulos horizontales y verticales.
	Prisma: Es un objeto circular formado por una serie de cristales que tienen la función de reflejar la señal EMD emitida por una estación total o teodolito. La distancia del aparato al prisma es calculada en base al tiempo que tarda en ir y regresar al emisor

METODOLOGÍA

1. Verificar que los elementos y/o equipos estén en buenas condiciones.
2. Se procederá a delimitar, reconocer el terreno. Luego de ello se realizará materialización de los deltas de referencia con estacas localizando en el centro una puntilla.
3. Localizar en terreno y dibujar en la cartera de campo el Norte de referencia elegido.
4. Armar el equipo en el delta escogido como inicial, proceder a centrar y nivelar tomando ceros en el equipo con la Norte escogida (si se cuenta con brújula tomar como referencia el Norte magnético). Se recomienda para mayor seguridad en la medición:
 - a. Tener una pata del trípode fija (si está en terreno blando clavar la pata del trípode con el pie hasta que no se mueva con facilidad)
 - b. Nivelar el teodolito inicialmente con la barra horizontal localizándolo paralelo a los seguros de apoyo, posteriormente girar 90° y con el tercer seguro nivelar la burbuja de la barra horizontal, verificar ahora el nivel circular y repetir procedimiento hasta lograr su centrado.
5. Se recomienda elaborar un croquis de campo en la cartera indicando detalles y observaciones



Fuente: Elaboración propia

6. Al medir el primer delta debe establecerse un Norte de referencia, posteriormente se procederá a medir el delta siguiente.
7. A continuación se debe realizar el armado del equipo en el delta siguiente haciendo ceros en el delta anterior. (en este caso el Norte de referencia será el delta anterior). Al tener definido el cero o Norte de referencia giramos el teodolito hasta enfocar nuestro segundo punto, leemos el ángulo y la distancia horizontal, así consecutivamente hasta llegar al punto final.
8. Registrar los datos de ángulos y distancias en la cartera de campo, como se muestra a continuación:

ESTACIÓN □	PUNTO OBSERVADO	AZIMUT			DISTANCIA (m)	OBSERVACIÓN
		°	'	"		

Fuente: Elaboración propia

9. En la cartera de campo, dibujar cada uno de los alineamientos de rumbo y azimuth para cada punto tomado en campo a modo de esquema general del polígono y detalles.
10. La cartera de campo debe entregarse con la siguiente información adicional a la registrada en campo:

Portada

- Nombre de la práctica de laboratorio
- Número de grupo
- Nombres completos y códigos de los integrantes
- Nombre de docente
- Nombre de la Universidad (UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS)
- Ciudad



- Fecha de realización

Características de la zona

- Usos del suelo
- Estado del tiempo
- Equipos de laboratorio y materiales utilizados
- Esquema de localización de la zona de trabajo

11. Tomar fotografías que evidencien el procedimiento desarrollado en campo por cada uno de los integrantes del grupo, las cuales deben ser anexadas en el informe.

“SE DEBE ENTREGAR LA CARTERA DE CAMPO AL FINAL DE LA PRÁCTICA O ESCANEARLA Y ENVIARLA EN DIGITAL AL ARCHIVO DEL CURSO EL CUAL SU MANEJO SERÁ A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA DE LA UNIVERSIDAD”

REPORTE DE RESULTADOS

Se deberá entregar:

1. Cartera de campo
2. Plano de levantamiento
3. Memoria de cálculo
4. Informe de levantamiento con:
 - a. Portada
 - b. Objetivos
 - c. Descripción del levantamiento, características de la zona
 - d. Marco teórico (máximo 2 páginas)
 - e. Equipo utilizado en campo y oficina
 - f. Metodología de trabajo
 - g. Procedimiento realizado
 - h. Cálculos indicando la precisión, áreas, coordenadas, rumbos y azimuts
 - i. Conclusiones
 - j. Lecciones aprendidas
 - k. Recomendaciones

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Rincón, M; Vargas, W y González, C. TOPOGRAFÍA: Conceptos y aplicaciones



Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

Emisión: 29/01/2021

Página 1 de 5

NOMBRE DE LA PRÁCTICA

**Práctica
No.**

POLIGONAL ABIERTA POR AZIMUT DIRECTO

5

Fecha de la práctica

Laboratorio o área de la
práctica

Topografía

Espacio académico

Topografía y Cartografía

Facultad o unidad

Ingeniería Civil

Nombre del docente o
instructor

Grupo:

Número total de estudiantes :

Número de subgrupos para la práctica:

Hora de inicio:

Hora de salida:

Espacio de
Carácter:

Académico

Teórico

Teórico -
práctico

X

Práctico

Metodología del espacio
académico

Presencial

X

Virtual

Distancia

MATERIALES - REACTIVOS - EQUIPOS

Reactivo

Concentración

Unidad

Cantidad

N/A

Materiales y Consumibles

Unidad

Cantidad

N/A

Equipos y accesorios

Unidad

Cantidad

Teodolito con batería o estación total con batería prisma y bastón

Un

1

Trípode

Un

1

Cinta métrica

Un

1

Plomada con cuerda

Un

2

Jalón

Un

2

Maceta

Un

1

MATERIALES A TRAER POR LOS ESTUDIANTES

Elementos

Unidad

Cantidad

Bata (individual)

Un

1

Cartera de campo

Un

2

Estaca de madera 3x3x15cm*

Un

20

Puntilla en acero de 1"

Un

20

*Se recomienda que cada equipo de trabajo tenga asignado un color que contraste para pintar sus estacas en la parte superior.



MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD NECESARIAS

En campo:

- Se debe usar pantalón sin desgastes o rotos, camisa manga larga y zapatos cerrados o botas de seguridad. Se recomienda llevar gorra contra sol, usar protector solar y llevar sombrilla.

En laboratorio

- Es obligatorio para el ingreso y permanencia el uso de bata manga larga anti fluidos, pantalón sin desgastes o rotos, camisa manga larga y zapatos cerrados o botas de seguridad.

Elementos	Señalar si el estudiante lo requiere
Guantes de carnaza	X
Tapabocas desechable	
Protector auditivo	
Casco de seguridad	
Otros: Gafas de seguridad	

OBJETIVOS

General:

- Realizar la medición de una poligonal abierta con azimut directo, distancias y por lo menos con diez deltas separados cada uno 15m

Específicos:

- Escoger la zona para localizar la poligonal en la cual se puedan clavar en el suelo estacas
- Determinación del Norte magnético a partir de un punto de inicio y otro de referencia
- Medir con el teodolito y cinta los ángulos y distancias necesarios del polígono formado
- Dibujar en escala convencional plano de levantamiento con rótulo, escala gráfica, cuadrícula de referencia, cuadro de convenciones, características e información, cartera de localización

CONOCIMIENTOS PREVIOS

- Distancia entre dos puntos
- Conceptos de azimut y rumbo
- Teorema de Pitágoras
- Sistema de coordenadas cartesianas
- Cálculo de proyecciones, coordenadas a partir de ángulos y distancias



FORMATO PARA GUÍA DE LABORATORIO

Poligonal abierta por ceros atrás

Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

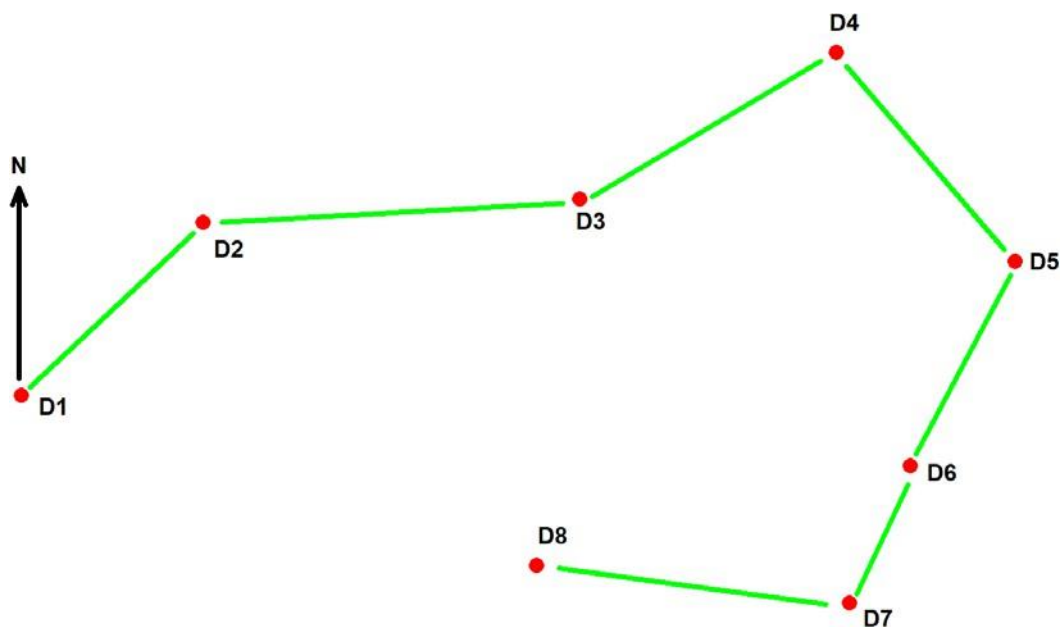
Emisión: 29/01/2021

Página 3 de 5

EQUIPO	DESCRIPCIÓN
	Estación total: Es un instrumento electro-óptico utilizado en topografía, cuyo funcionamiento se apoya en la tecnología electrónica. Consiste en la incorporación de un distanciómetro y un microprocesador a un teodolito electrónico. Permite la medición de ángulos horizontales y verticales.
	Prisma: Es un objeto circular formado por una serie de cristales que tienen la función de reflejar la señal EMD emitida por una estación total o teodolito. La distancia del aparato al prisma es calculada en base al tiempo que tarda en ir y regresar al emisor

METODOLOGÍA

1. Verificar que los elementos y/o equipos estén en buenas condiciones.
2. Se procederá a delimitar, reconocer el terreno. Luego de ello se realizará materialización de los deltas de referencia con estacas localizando en el centro una puntilla.
3. Localizar en terreno y dibujar en la cartera de campo el Norte de referencia elegido.
4. Armar el equipo en el delta escogido como inicial, proceder a centrar y nivelar tomando ceros en el equipo con la Norte escogida (si se cuenta con brújula tomar como referencia el Norte magnético). Se recomienda para mayor seguridad en la medición:
 - a. Tener una pata del trípode fija (si está en terreno blando clavar la pata del trípode con el pie hasta que no se mueva con facilidad)
 - b. Nivelar el teodolito inicialmente con la barra horizontal localizándolo paralelo a los seguros de apoyo, posteriormente girar 90° y con el tercer seguro nivelar la burbuja de la barra horizontal, verificar ahora el nivel circular y repetir procedimiento hasta lograr su centrado.
5. Se recomienda elaborar un croquis de campo en la cartera indicando detalles y observaciones



Fuente: Elaboración propia

6. Al medir el primer delta debe establecerse un Norte de referencia, posteriormente se procederá a medir el delta siguiente.
7. A continuación se debe realizar el armado del equipo en el delta siguiente, antes de desarmar el equipo deberá enfocarse al delta siguiente, rotar el equipo sobre su eje vertical 180° y fijar el ángulo (esto hace que quede fijado el azimut sacando contrazimut) si se desea también puede introducirse el ángulo en el equipo, para ello deberá al azimut del inicio al punto de medición sacarle el contra azimut. Para este tipo de levantamiento al ubicar el equipo en el siguiente punto de medición ya no hay necesidad de poner ceros al ver al delta anterior, el ángulo será el contrazimut del punto inicial al deseado. Posteriormente se realizará consecutivamente hasta finalizar el levantamiento.
8. Registrar los datos de ángulos y distancias en la cartera de campo, como se muestra a continuación:

ESTACIÓN Δ	PUNTO OBSERVADO	AZIMUT			DISTANCIA (m)	OBSERVACIÓN
		°	'	"		

Fuente: Elaboración propia

9. En la cartera de campo, dibujar cada uno de los alineamientos de rumbo y azimut para cada punto tomado en campo a modo de esquema general del polígono y detalles.
10. La cartera de campo debe entregarse con la siguiente información adicional a la registrada en campo:

Portada

- Nombre de la práctica de laboratorio
- Número de grupo
- Nombres completos y códigos de los integrantes
- Nombre de docente
- Nombre de la Universidad (UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS)



- Ciudad
- Fecha de realización

Características de la zona

- Usos del suelo
- Estado del tiempo
- Equipos de laboratorio y materiales utilizados
- Esquema de localización de la zona de trabajo

“SE DEBE ENTREGAR LA CARTERA DE CAMPO AL FINAL DE LA PRÁCTICA O ESCANEARLA Y ENVIARLA EN DIGITAL AL ARCHIVO DEL CURSO EL CUAL SU MANEJO SERÁ A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA DE LA UNIVERSIDAD”

REPORTE DE RESULTADOS

Se deberá entregar:

1. Cartera de campo
2. Plano de levantamiento
3. Memoria de cálculo
4. Informe de levantamiento con:
 - a. Portada
 - b. Objetivos
 - c. Descripción del levantamiento, características de la zona
 - d. Marco teórico (máximo 2 páginas)
 - e. Equipo utilizado en campo y oficina
 - f. Metodología de trabajo
 - g. Procedimiento realizado
 - h. Cálculos indicando la precisión, áreas, coordenadas, rumbos y azimuts
 - i. Conclusiones
 - j. Lecciones aprendidas
 - k. Recomendaciones

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Rincón, M; Vargas, W y González, C. TOPOGRAFÍA: Conceptos y aplicaciones



Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

Emisión: 29/01/2021

Página 1 de 5

NOMBRE DE LA PRÁCTICA

**Práctica
No.**

POLIGONAL CERRADA POR CEROS ATRÁS

6

Fecha de la práctica

Laboratorio o área de la
práctica

Topografía

Espacio académico

Topografía y Cartografía

Facultad o unidad

Ingeniería Civil

Nombre del docente o
instructor

Grupo:

Número total de estudiantes :

Número de subgrupos para la práctica:

Hora de inicio:

Hora de salida:

Espacio de
Carácter:

Académico

Teórico

Teórico -
práctico

X

Práctico

Metodología del espacio
académico

Presencial

X

Virtual

Distancia

MATERIALES - REACTIVOS - EQUIPOS

Reactivo

Concentración

Unidad

Cantidad

N/A

Materiales y Consumibles

Unidad

Cantidad

N/A

Equipos y accesorios

Unidad

Cantidad

Teodolito con batería o estación total

Un

1

Trípode

Un

1

Cinta métrica

Un

1

Plomada con cuerda

Un

2

Jalón

Un

2

Maceta

Un

1

MATERIALES A TRAER POR LOS ESTUDIANTES

Elementos

Unidad

Cantidad

Bata (individual)

Un

1

Cartera de campo

Un

2

Estaca de madera 3x3x15cm*

Un

20

Puntilla en acero de 1"

Un

20

*Se recomienda que cada equipo de trabajo tenga asignado un color que contraste para pintar sus estacas en la parte superior.



MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD NECESARIAS

En campo:

- Se debe usar pantalón sin desgastes o rotos, camisa manga larga y zapatos cerrados o botas de seguridad. Se recomienda llevar gorra contra sol, usar protector solar y llevar sombrilla.

En laboratorio

- Es obligatorio para el ingreso y permanencia el uso de bata manga larga anti fluidos, pantalón sin desgastes o rotos, camisa manga larga y zapatos cerrados o botas de seguridad.

Elementos	Señalar si el estudiante lo requiere
Guantes de carnaza	X
Tapabocas desechable	
Protector auditivo	
Casco de seguridad	
Otros: Gafas de seguridad	

OBJETIVOS

General:

- Realizar la medición de una poligonal cerrada con ángulos observados, distancias con una precisión superior a 1:1000 con por lo menos 10 vértices

Específicos:

- Escoger la zona para localizar la poligonal en la cual se puedan clavar en el suelo estacas
- Determinación del norte magnético a partir de un punto de inicio y otro de referencia
- Medir con el teodolito y cinta los ángulos y distancias necesarios del polígono formado
- Calcular el ajuste de la poligonal, si es inferior a 1:2000 la precisión deberá repetirse el levantamiento
- Dibujar en escala convencional plano de levantamiento con rótulo, escala gráfica, cuadrícula de referencia, cuadro de convenciones, características e información, cartera de localización

CONOCIMIENTOS PREVIOS

- Distancia entre dos puntos
- Conceptos de azimuth y rumbo
- Ajuste de poligonal cerrada



FORMATO PARA GUÍA DE LABORATORIO

Poligonal cerrada por ceros atrás

Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

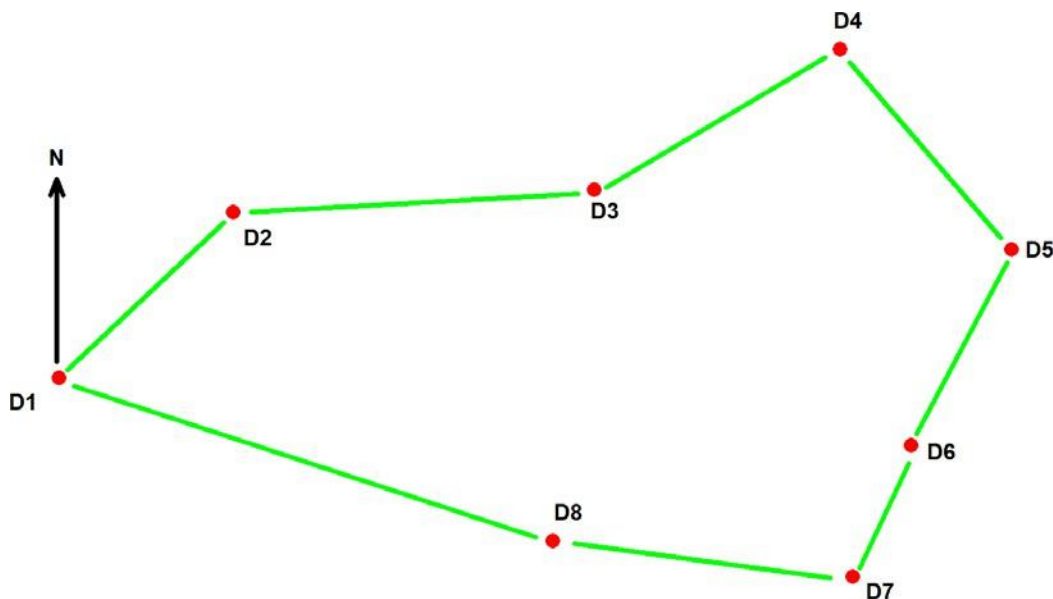
Emisión: 29/01/2021

Página 3 de 5

EQUIPO	DESCRIPCIÓN
	Estación total: Es un instrumento electro-óptico utilizado en topografía, cuyo funcionamiento se apoya en la tecnología electrónica. Consiste en la incorporación de un distanciómetro y un microprocesador a un teodolito electrónico. Permite la medición de ángulos horizontales y verticales.
	Prisma: Es un objeto circular formado por una serie de cristales que tienen la función de reflejar la señal EMD emitida por una estación total o teodolito. La distancia del aparato al prisma es calculada en base al tiempo que tarda en ir y regresar al emisor

METODOLOGÍA

1. Verificar que los elementos y/o equipos estén en buenas condiciones.
2. Se procederá a delimitar, reconocer el terreno. Luego de ello se realizará materialización de los deltas de referencia con estacas localizando en el centro una puntilla.
3. Localizar en terreno y dibujar en la cartera de campo el Norte de referencia elegido.
4. Armar el equipo en el delta escogido como inicial, proceder a centrar y nivelar tomando ceros en el equipo con la Norte escogida (si se cuenta con brújula tomar como referencia el Norte magnético). Se recomienda para mayor seguridad en la medición:
 - a. Tener una pata del trípode fija (si está en terreno blando clavar la pata del trípode con el pie hasta que no se mueva con facilidad)
 - b. Nivelar el teodolito inicialmente con la barra horizontal localizándolo paralelo a los seguros de apoyo, posteriormente girar 90° y con el tercer seguro nivelar la burbuja de la barra horizontal, verificar ahora el nivel circular y repetir procedimiento hasta lograr su centrado.
5. Se recomienda elaborar un croquis de campo en la cartera indicando detalles y observaciones



Fuente: Elaboración propia

- Al medir el primer delta debe establecerse un Norte de referencia, posteriormente se procederá a medir el delta siguiente.
- A continuación se debe realizar el armado del equipo en el delta siguiente haciendo ceros en el delta anterior. (en este caso el Norte de referencia será el delta anterior). Al tener definido el cero o Norte de referencia giramos el teodolito hasta enfocar nuestro segundo punto, leemos el ángulo y la distancia horizontal, así consecutivamente hasta llegar al punto final de cierre.
- Registrar los datos de ángulos y distancias en la cartera de campo, como se muestra a continuación:

ESTACIÓN Δ	PUNTO OBSERVADO	AZIMUT			DISTANCIA (m)	OBSERVACIÓN
		°	'	"		

Fuente: Elaboración propia

- En la cartera de campo, dibujar cada uno de los alineamientos de rumbo y azimuth para cada punto tomado en campo a modo de esquema general del polígono y detalles.
- La cartera de campo debe entregarse con la siguiente información adicional a la registrada en campo:

Portada

- Nombre de la práctica de laboratorio
- Número de grupo
- Nombres completos y códigos de los integrantes
- Nombre de docente
- Nombre de la Universidad (UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS)
- Ciudad
- Fecha de realización



Características de la zona

- Usos del suelo
- Estado del tiempo
- Equipos de laboratorio y materiales utilizados
- Esquema de localización de la zona de trabajo

11. Tomar fotografías que evidencien el procedimiento desarrollado en campo por cada uno de los integrantes del grupo, las cuales deben ser anexadas en el informe.

“SE DEBE ENTREGAR LA CARTERA DE CAMPO AL FINAL DE LA PRÁCTICA O ESCANEARLA Y ENVIARLA EN DIGITAL AL ARCHIVO DEL CURSO EL CUAL SU MANEJO SERÁ A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA DE LA UNIVERSIDAD”

REPORTE DE RESULTADOS

Se deberá entregar:

1. Cartera de campo
2. Plano de levantamiento
3. Memoria de cálculo
4. Informe de levantamiento con:
 - a. Portada
 - b. Objetivos
 - c. Descripción del levantamiento, características de la zona
 - d. Marco teórico (máximo 2 páginas)
 - e. Equipo utilizado en campo y oficina
 - f. Metodología de trabajo
 - g. Procedimiento realizado
 - h. Cálculos indicando la precisión, áreas, coordenadas, rumbos y azimuts
 - i. Conclusiones
 - j. Lecciones aprendidas
 - k. Recomendaciones

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Rincón, M; Vargas, W y González, C. TOPOGRAFÍA: Conceptos y aplicaciones



Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

Emisión: 29/01/2021

Página 1 de 5

NOMBRE DE LA PRÁCTICA

**Práctica
No.**

NIVELACIÓN GEOMÉTRICA SIMPLE

7

Fecha de la práctica

Laboratorio o área de la
práctica

Topografía

Espacio académico

Topografía y Cartografía

Facultad o unidad

Ingeniería Civil

Nombre del docente o
instructor

Grupo:

Número total de estudiantes :

Número de subgrupos para la práctica:

Hora de inicio:

Hora de salida:

Espacio de
Carácter:

Académico

Teórico

Teórico -
práctico

X

Práctico

Metodología del espacio
académico

Presencial

X

Virtual

Distancia

MATERIALES - REACTIVOS - EQUIPOS

Reactivo

Concentración

Unidad

Cantidad

N/A

Materiales y Consumibles

Unidad

Cantidad

N/A

Equipos y accesorios

Unidad

Cantidad

Nivel de precisión

Un

1

Trípode

Un

1

Cinta métrica

Un

1

Plomada con cuerda

Un

2

Jalón

Un

2

Maceta

Un

1

MATERIALES A TRAER POR LOS ESTUDIANTES

Elementos

Unidad

Cantidad

Bata (individual)

Un

1

Cartera de campo

Un

2

Estaca de madera 3x3x15cm*

Un

20

Puntilla en acero de 1"

Un

20

*Se recomienda que cada equipo de trabajo tenga asignado un color que contraste para pintar sus estacas en la parte superior.



FORMATO PARA GUÍA DE LABORATORIO

Nivelación geométrica simple

Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

Emisión: 29/01/2021

Página 2 de 5

MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD NECESARIAS

En campo:

- Se debe usar pantalón sin desgastes o rotos, camisa manga larga y zapatos cerrados o botas de seguridad. Se recomienda llevar gorra contra sol, usar protector solar y llevar sombrilla.

En laboratorio

- Es obligatorio para el ingreso y permanencia el uso de bata manga larga anti fluidos, pantalón sin desgastes o rotos, camisa manga larga y zapatos cerrados o botas de seguridad.

Elementos	Señalar si el estudiante lo requiere
Guantes de carnaza	X
Tapabocas desechable	
Protector auditivo	
Casco de seguridad	
Otros: Gafas de seguridad	

OBJETIVOS

General:

- Realizar una medición geométrica simple estimando la diferencia de elevación que tienen dos puntos

Específicos:

- Escoger la zona para localizar en la cual se puedan clavar en el suelo estacas y el trípode
- Medir con el nivel de precisión la lectura de elevación con ayuda de la mira
- Dibujar en escala convencional plano de levantamiento con rótulo, escala gráfica, cuadrícula de referencia, cuadro de convenciones, características e información, cartera de localización

CONOCIMIENTOS PREVIOS

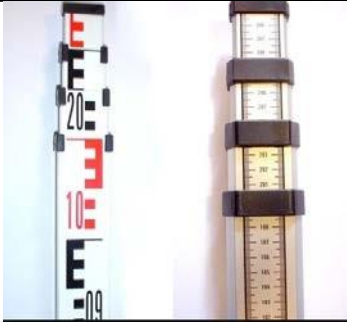
- Conceptos de azimut y rumbo
- Elevación de puntos

EQUIPO



DESCRIPCIÓN

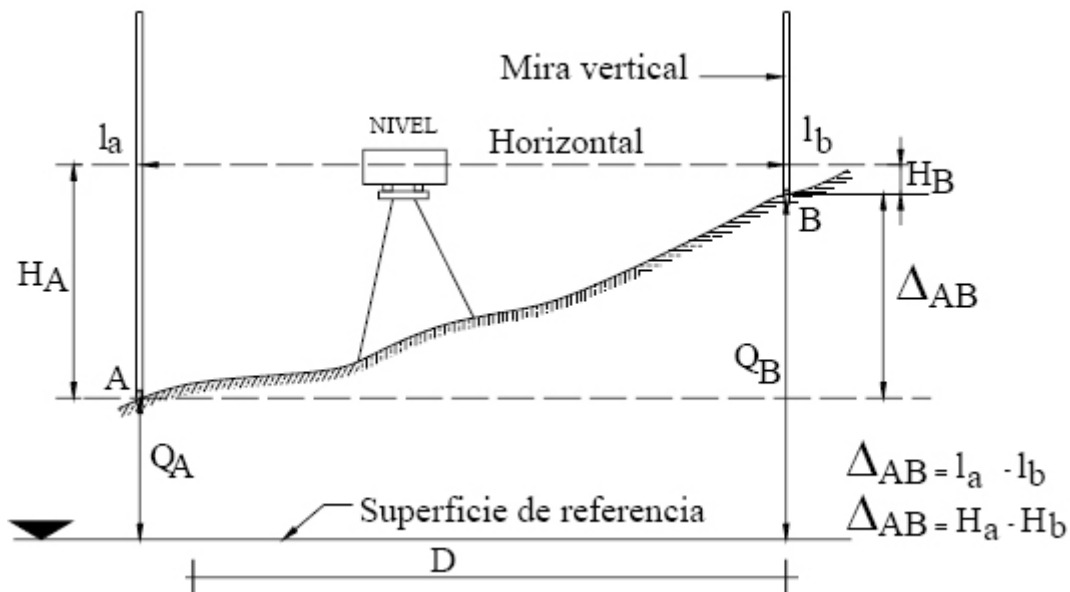
Nivel de precisión: Equipo que presenta o permite tomar visuales horizontales, con enfoque de anteojo según la respectiva distancia.



Mira topográfica: regletas demarcadas con distanciamientos de un centímetro o de un milímetro, es de anotar que las lecturas o mediciones se deben realizar siempre al milímetro.

METODOLOGÍA

1. Verificar que los elementos y/o equipos estén en buenas condiciones.
2. Se procederá a delimitar, reconocer el terreno. Luego de ello se realizará materialización de los deltas de referencia con estacas localizando en el centro una puntilla.
3. Armar el nivel de precisión en un punto o sitio donde se pueda tomar la vista atrás (V+).



4. Se ubica el BM (banco de marca) o punto de coordenadas conocidas.
5. Se ubica la mira sobre el punto materializado con cota conocida BM y luego girando el anteojo se empiezan a tomar las vistas intermedias (Vi) a todos y cada uno de los puntos que se necesiten nivelar.

“SE DEBE ENTREGAR LA CARTERA DE CAMPO AL FINAL DE LA PRÁCTICA O ESCANEARLA Y ENVIARLA EN DIGITAL AL ARCHIVO DEL CURSO EL CUAL SU MANEJO SERÁ A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA DE LA UNIVERSIDAD”



REPORTE DE RESULTADOS

Se deberá entregar:

1. Cartera de campo
2. Plano de levantamiento
3. Memoria de cálculo
4. Informe de levantamiento con:
 - a. Portada
 - b. Objetivos
 - c. Descripción del levantamiento, características de la zona
 - d. Marco teórico (máximo 2 páginas)
 - e. Equipo utilizado en campo y oficina
 - f. Metodología de trabajo
 - g. Procedimiento realizado
 - h. Cálculos indicando la precisión, áreas, coordenadas, rumbos y azimuts
 - i. Conclusiones
 - j. Lecciones aprendidas
 - k. Recomendaciones

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Rincón, M; Vargas, W y González, C. TOPOGRAFÍA: Conceptos y aplicaciones



Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

Emisión: 29/01/2021

Página 1 de 5

NOMBRE DE LA PRÁCTICA

**Práctica
No.**

NIVELACIÓN GEOMÉTRICA COMPUESTA

8

Fecha de la práctica

Laboratorio o área de la
práctica

Topografía

Espacio académico

Topografía y Cartografía

Facultad o unidad

Ingeniería Civil

Nombre del docente o
instructor

Grupo:

Número total de estudiantes :

Número de subgrupos para la práctica:

Hora de inicio:

Hora de salida:

Espacio de
Carácter:

Académico

Teórico

Teórico -
práctico

X

Práctico

Metodología del espacio
académico

Presencial

X

Virtual

Distancia

MATERIALES - REACTIVOS - EQUIPOS

Reactivo

Concentración

Unidad

Cantidad

N/A

Materiales y Consumibles

Unidad

Cantidad

N/A

Equipos y accesorios

Unidad

Cantidad

Nivel de precisión

Un

1

Trípode

Un

1

Cinta métrica

Un

1

Plomada con cuerda

Un

2

Jalón

Un

2

Maceta

Un

1

MATERIALES A TRAER POR LOS ESTUDIANTES

Elementos

Unidad

Cantidad

Bata (individual)

Un

1

Cartera de campo

Un

2

Estaca de madera 3x3x15cm*

Un

20

Puntilla en acero de 1"

Un

20

*Se recomienda que cada equipo de trabajo tenga asignado un color que contraste para pintar sus estacas en la parte superior.



FORMATO PARA GUÍA DE LABORATORIO

Nivelación geométrica compuesta

Código: DO-VI-F-628

Versión: 01

Emisión: 29/01/2021

Página 2 de 5

MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD NECESARIAS

En campo:

- Se debe usar pantalón sin desgastes o rotos, camisa manga larga y zapatos cerrados o botas de seguridad. Se recomienda llevar gorra contra sol, usar protector solar y llevar sombrilla.

En laboratorio

- Es obligatorio para el ingreso y permanencia el uso de bata manga larga anti fluidos, pantalón sin desgastes o rotos, camisa manga larga y zapatos cerrados o botas de seguridad.

Elementos	Señalar si el estudiante lo requiere
Guantes de carnaza	X
Tapabocas desechable	
Protector auditivo	
Casco de seguridad	
Otros: Gafas de seguridad	

OBJETIVOS

General:

- Realizar una medición geométrica compuesta estimando la diferencia de elevación que tienen dos puntos con mediciones intermedias

Específicos:

- Escoger la zona para localizar en la cual se puedan clavar en el suelo estacas y el trípode
- Medir con el nivel de precisión la lectura de elevación con ayuda de la mira
- Dibujar en escala convencional plano de levantamiento con rótulo, escala gráfica, cuadrícula de referencia, cuadro de convenciones, características e información, cartera de localización

CONOCIMIENTOS PREVIOS

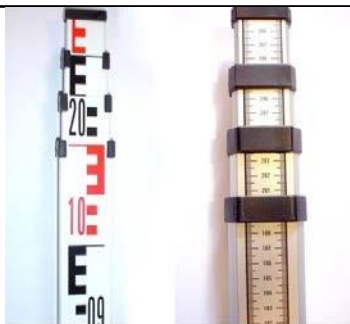
- Conceptos de azimuth y rumbo
- Elevación de puntos

EQUIPO



DESCRIPCIÓN

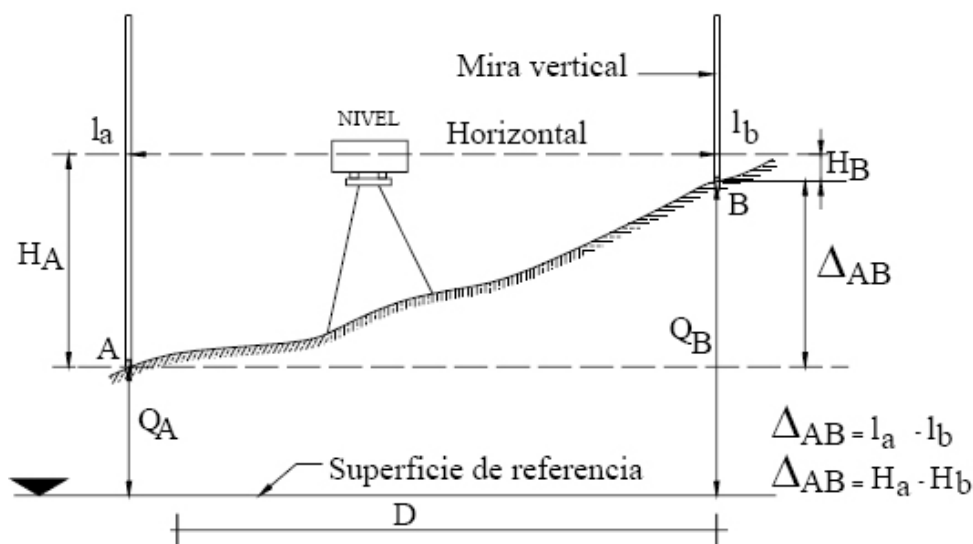
Nivel de precisión: Equipo que presenta o permite tomar visuales horizontales, con enfoque de anteojo según la respectiva distancia.



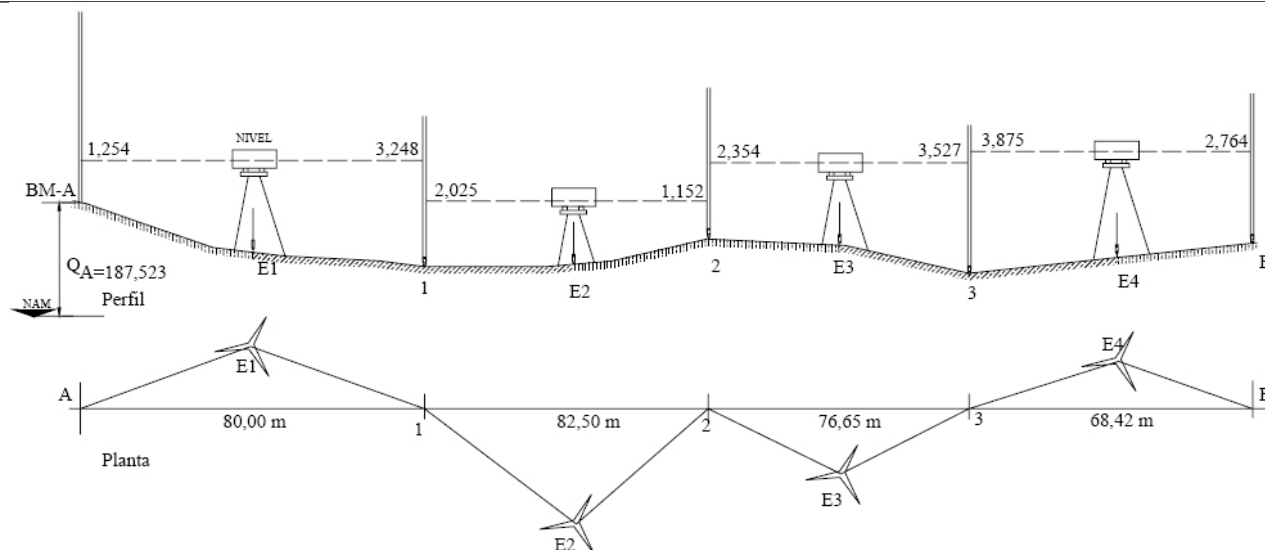
Mira topográfica: regletas demarcadas con distanciamientos de un centímetro o de un milímetro, es de anotar que las lecturas o mediciones se deben realizar siempre al milímetro.

METODOLOGÍA

1. Verificar que los elementos y/o equipos estén en buenas condiciones.
2. Se procederá a delimitar, reconocer el terreno. Luego de ello se realizará materialización de los deltas de referencia con estacas localizando en el centro una puntilla.
3. Armar el nivel de precisión en un punto o sitio donde se pueda tomar la vista atrás (V+).



Fuente: Axisima (2020)



Fuente: Axisima (2020)

- Se ubica el BM (banco de marca) o punto de coordenadas conocidas.
- Realizar la (Vi) a los puntos o detalles que se puedan visualizar desde este punto.
- Materializar un punto que se usara como cambio No 1 (C#1) al cual se le toma la lectura de mira, vista adelante o vista menos (V-).
- Trasladar el nivel en un sitio desde donde se pueda realizar la vista atrás (V+) al C#1, realizar dicha vista.
- Tomar lecturas, vistas intermedias (Vi), a los puntos a nivelar que se puedan visualizar desde esta posición.
- Se recomienda materializar más cambios repitiendo el procedimiento escrito para el cambio 1 (C#1); es decir ubicar un punto de cambio 2 (C#2), dar vista menos (V-) a dicho cambio y continuar la nivelación hasta finalizar la nivelación (se recuerda que se debe llegar de nuevo al punto inicial o BM).
- Realizar la vista menos (V-) al BM para cerrar la nivelación.
- Se procede a llenar la respectiva cartera de campo.

PUNTO	V (+)	Vi	ALTURA INSTRUMENTAL	COTA	OBSERVACIONES

- En la carteta de campo, hacer un esquema general de cada uno de los puntos y la Norte Arbitraria.
- La cartera de campo debe entregarse con la siguiente información adicional a la registrada en campo:

Portada

- Nombre de la práctica de laboratorio
- Número de grupo
- Nombres completos y códigos de los integrantes
- Nombre de docente
- Nombre de la Universidad (UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS)



- Ciudad
- Fecha de realización

Características de la zona

- Usos del suelo
- Estado del tiempo
- Equipos de laboratorio y materiales utilizados
- Esquema de localización de la zona de trabajo

14. Tomar fotografías que evidencien el procedimiento desarrollado en campo por cada uno de los integrantes del grupo, las cuales deben ser anexadas en el informe.

“SE DEBE ENTREGAR LA CARTERA DE CAMPO AL FINAL DE LA PRÁCTICA O ESCANEARLA Y ENVIARLA EN DIGITAL AL ARCHIVO DEL CURSO EL CUAL SU MANEJO SERÁ A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA DE LA UNIVERSIDAD”

REPORTE DE RESULTADOS

Se deberá entregar:

1. Cartera de campo
2. Plano de levantamiento
3. Memoria de cálculo
4. Informe de levantamiento con:
 - a. Portada
 - b. Objetivos
 - c. Descripción del levantamiento, características de la zona
 - d. Marco teórico (máximo 2 páginas)
 - e. Equipo utilizado en campo y oficina
 - f. Metodología de trabajo
 - g. Procedimiento realizado
 - h. Cálculos indicando la precisión, áreas, coordenadas, rumbos y azimuts
 - i. Conclusiones
 - j. Lecciones aprendidas
 - k. Recomendaciones

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Rincón, M; Vargas, W y González, C. TOPOGRAFÍA: Conceptos y aplicaciones