

**Universidad Nacional de Santiago del Estero**  
**Facultad de Ciencias Forestales**

**Carrera:**

**Tecnicatura en Viveros y Plantaciones Forestales**

**Plan de Estudios: 1999**

**Planificación de la Asignatura:**

**ELEMENTOS DE TOPOGRAFÍA**

**Equipo Docente:**

**Mg. Ing. Claudia Infante**

**Profesor Adjunto**

**Año Académico 2015**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES**  
**CARRERA: TÉCNICO UNIVERSITARIO EN VIVEROS Y PLANTACIONES FORESTALES**  
**PLAN DE ESTUDIOS: 2015**

**Asignatura:**

# **Elementos de Topografía**

**Año Académico 2015**

**Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios:**

**1° Año 1° Semestre**

**Correlativas:**

**1.4.1.- Anteriores: No tiene**

**1.4.2.- Posteriores: Riego**

**Carga Horaria: 5 Hs./ Semana - 70 Hs./Módulo**

**Equipo Docente:**

**Mg. Ing. Claudia Infante - Profesor Adjunto**

## **Objetivos Establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura:**

### **Objetivos Generales**

Que el estudiante adquiera información básica para realizar mediciones topográficas con aplicación a los viveros y plantaciones forestales.

### **Objetivos Específicos**

Que el estudiante:

- Comprenda el objeto de la Topografía y su aplicación en el campo de los viveros y plantaciones forestales.
- Conozca los elementos necesarios para la representación plani-altimétrica.
- Conozca las unidades de medida, escalas y sistemas de coordenadas.
- Utilice las unidades de medida de uso topográfico y los instrumentos de medición.
- Adquiera habilidad en el uso de fórmulas y métodos para el cálculo de superficies.
- Sea capaz de efectuar el trazado de perfiles topográficos y curvas de nivel.
- Que conozca los elementos geométricos que tienen aplicación directa en la interpretación de cartas geográficas y en las diferentes formas de representación del terreno.
- Que conozca los principios y aplicaciones básicas del Sistema de Posicionamiento Global (GPS).

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

- 1.- Principios de Topografía.
- 2.- Instrumentos de Medición
- 3.- Planimetría sencilla
- 5.- Superficies.
- 6.- Nivelación Geométrica
- 7.- Nivelación trigonométrica
- 8.- Nociones de Sistemas de Posicionamiento Global.

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **Tema 1**

Nociones preliminares: Definición y objeto de la Topografía. Formas de la Tierra y nivel medio del mar. Límite de aplicación de la Topografía. Coordenadas Geográficas: Latitud y Longitud. Orientación: Norte magnético, geográfico y de cuadrícula. Polos magnéticos. Inclinación, declinación y sus variaciones.

Generalidades: Unidades de medida en las mediciones topográficas. Lineales angulares y de superficie. Sistemas de unidades. Conversiones. Relaciones trigonométricas de uso común en topografía.

El terreno y su representación: escalas gráficas y numéricas. Cartas, mapas, planos y croquis.  
*Carga horaria relativa: 5 %*

## **Tema 2**

Introducción: Planimetría. Operaciones primarias de los levantamientos: superficies y puntos topográficos: señalización, marcación, abalazamiento y monografía de los puntos topográficos. Alineaciones.

*Carga horaria relativa: 5 %*

## **Tema 3**

Medición de longitudes. Distintos tipos de distancia: natural, geométrica y topográfica. Mediciones directas. Mediciones expeditas: a pasos y con podómetro. Mediciones con cinta de Agrimensor. Descripción y empleo de elementos para la medición con cinta. Causas de error. Tolerancias. Medición en distintos tipos de terreno. Reducción al horizonte.

Medición indirecta: método estadimétrico. Anteojo estadimétrico, miras horizontales y verticales. Métodos electrónicos. Principios básicos de la medición electrónica de distancias.

*Carga horaria relativa: 10 %*

## **Tema 4**

Planimetría Sencilla. Levantamiento de un polígono con cinta únicamente. Método de descomposición en triángulos. Operaciones realizables con cinta y escuadra. Trazado de alineaciones y perpendiculares. Levantamiento de un polígono con cinta y escuadra. Método de coordenadas de coordenadas rectangulares.

*Carga horaria relativa: 15 %*

## **Tema 5**

Medición de Ángulos. Replanteo y determinación de ángulos con cinta. Goniómetros de ángulo fijo: escuadras topográficas. Descripción y manejo. Distintos tipos: a pínulas, de reflexión y de refracción. Goniómetro de ángulo móvil: brújulas. Tipos. Nociones de teodolito.

*Carga horaria relativa: 15 %*

## **Tema 6**

Cálculo y división de superficies. Cálculo de superficies. Métodos mecánicos y analíticos. Formula de trapecios y de Gauss. Método de Simpson. Planímetros. División de superficies

*Carga horaria relativa: 10 %*

## **Tema 7**

Altimetría. Conceptos básicos. Plano de comparación. Superficies de nivel, altitudes y desniveles. Clasificación de métodos altimétricos. Influencia de la curvatura terrestre. Error de esfericidad y de refracción

*Carga horaria relativa: 10 %*

### **Tema 8**

Nivelación Geométrica o por alturas. El equialtímetro: descripción. Puesta en estación. Miras topográficas. Fundamentos de la nivelación geométrica. Métodos: nivelación simple y compuesta. Aplicaciones: nivelación de superficies. Método de radiación. Curvas de nivel. Nivelación compuesta. Método de punto medio. Itinerarios de nivelación. Perfiles.

*Carga horaria relativa: 15 %*

### **Tema 9**

Nivelación trigonométrica o por pendientes.

Fundamentos. Ángulos verticales. Instrumentos para su medición. Clinómetros y teodolitos.

Aplicaciones: determinación de la altura de arboles.

*Carga horaria relativa: 10 %*

### **Tema 10**

Nociones de Sistemas de Posicionamiento Global (GPS). Sistemas de referencia. Principio de posicionamiento GPS. Posicionamiento autónomo y relativo.

*Carga horaria relativa: 5 %*

## **Programa de Trabajos Prácticos.**

### **Trabajo Práctico No.1**

Tema: RECONOCIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTAL BÁSICO Y ELEMENTOS AUXILIARES – Descripción del instrumental topográfico empelado en planimetría sencilla.

### **Trabajo Práctico No.2**

Tema: DEMARCACIÓN DE UN POLÍGONO – Abalazamiento de los vértices de la poligonal. Determinación de la longitud del paso.

### **Trabajo Práctico No.3**

Tema: MEDICIÓN DIRECTA DE DISTANCIAS – Determinación de la longitud del paso.

### **Trabajo Práctico No.4**

Tema: LEVANTAMIENTO DE UNA POLIGONAL POR DESCOMPOSICIÓN EN TRIÁNGULOS – Medición de los lados de triángulos. Fórmula de Heron. Determinación de los elementos del polígono.

#### Trabajo Práctico No.5

Tema: LEVANTAMIENTO DE UNA POLIGONAL CON CINTA Y ESCUADRA  
-Determinación de los Elementos de un Polígono con Cinta y Escuadra únicamente

#### Trabajo Práctico No. 6

Tema: MEDICIÓN DE ÁNGULOS CON CIRCULOS GRADUADOS – Uso de brújulas y teodolito.

#### Trabajo Práctico No.7

Tema: APLICACIONES DE LA NIVELACIÓN GEOMÉTRICA -Levantamientos Altimétricos Superficiales. Curvas de Nivel.

#### Trabajo Práctico No.8

Tema: APLICACIONES DE LA NIVELACIÓN GEOMÉTRICA –Itinerarios de nivelación. Nivelación de Acequias y Canales. Perfiles.

#### Trabajo Práctico No.9

Tema: APLICACIONES DE LA NIVELACIÓN TRIGONOMÉTRICA -Métodos de nivelación Trigonométrica. Determinación de desnivel. Determinación de la altura de una torre.

#### Trabajo Práctico No.10

Tema: ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA -Sistema cartográfico argentino. Manejo de Cartas IGM. Coordenadas geodésicas: latitud y longitud. Coordenadas planas.

**Cronograma de Trabajos Prácticos:** Se prevé el desarrollo del Programa de Trabajos Prácticos de acuerdo a la carga horaria asignada a la asignatura por semana, y durante un módulo estimado en 15 semanas, de manera tal de cumplir con la totalidad de los trabajos prácticos en dicho tiempo.

**Trabajo Final en Campaña:** Se prevé un Trabajo final en campaña donde el estudiante aplique los conocimientos y destrezas aprendidas durante el semestre. El trabajo integral se desarrollara en un lugar externo a la UNSE seleccionado previamente por la cátedra.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- 1.- Domínguez Garcia Tejero, Francisco. *"Topografía, general y aplicada"*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 1993 – ISBN N° 84-7114-406-9.
- 2.- Wolf, Paul; Ghilani, Charles. *"Topografía"* Editorial Alfaomega. México. 2009 – ISBN N° 978-970-15-1334-7.
- 3.- Müller, Roberto. *"Compendio General de Topografía"* .Tomo II y III – Editorial: Librería El Ateneo. Argentina. 1950.

- 4.- Jordan, W. *“Tratado General de Topografía”* – Editorial Gustavo Gili S.A. Barcelona.1961
- 5.- Passini, *“Topografía”*
- 6.- Torres Nieto, Alvaro; Villate Bonilla, Eduardo. *“Topografía”*. Editorial Norma. Bogotá. Colombia. 1983.
- 7.- Valdés Doménech, Francisco. *“Prácticas de Topografía, Cartografía, Fotogrametría”*. Ediciones CEAC, S. A. Barcelona. España. 1993 – ISBN N° 84-329-2402-4.
- 8.- Bannister, A y Raymond, S. *“Técnicas Modernas en Topografía”* - Editorial Alfa Omega – Año 1994 – ISBN 968-6062-98X
- 9.- Sanchez Cuervo y Estevez, Serafín - *“ Topografía”* – Ediciones Mundi Prensa – Año 1993 – ISBN 84-7114-444-1
- 10.- Ballesteros Tena, Nabor – *“ Topografía”* – Editorial Limusa – Año 1984 – ISBN 968-18-1498-3
- 11.- Fabio Solari, Héctor Rosatto y Daniel Laureda – *“Topografía para espacios verdes”* – Editorial: Universidad de Buenos Aires. Año 2011. ISBN: 950-29-0838-4 .

## **RECURSOS DIDÁCTICOS**

El equipo cátedra cuenta con la metodología adecuada para una comprensión correcta que le permita al alumno la aplicación de criterios coherentes y despierte en ellos el anhelo de investigación y su aplicación al medio.

## **EVALUACIÓN**

### Requisitos para la obtención de la regularidad

Los requisitos para la regularidad que se exigen son para los estudiantes conforme a la nómina suministrada por el departamento de alumnos.

Se prevé una evaluación de carácter formativo y general la que permitirá un seguimiento de cada estudiante de acuerdo a su nivel de participación, capacidad y adecuada predisposición para la confección de las tareas encomendadas en los trabajos prácticos.

Se exige una asistencia de un 80 % a las clases prácticas. De no alcanzarse tal porcentaje se podrá justificar debidamente las insistencias siempre y cuando estas no superen el 20% del total exigido. En tal caso los estudiantes tendrán derecho a un trabajo recuperatorio e integrador establecido por la cátedra en cada caso.

### Evaluación Parcial

Se prevén dos evaluaciones parciales escritas. Los mismos son obligatorios y se realizarán en fechas convenidas oportunamente. En caso de ausencia solo se tendrá derecho a realizar la evaluación en otra fecha si la falta está debidamente justificada. Previo a la evaluación parcial se deberán tener confeccionados y aprobados los trabajos prácticos que cuyos temas se correspondan con los temas de la evaluación parcial. La nota de aprobación es de 6 (seis) puntos sobre una base de 10 (diez). Se tendrá derecho a un recuperatorio por cada parcial. Para obtener la regularidad se deberán aprobar ambas evaluaciones.

#### Promoción de la asignatura

Los estudiantes podrán promocionar la asignatura si cumplen con la condición superar el 80 % de la asistencia a clases y de tener aprobados ambas evaluaciones parciales con nota igual o superior a 7 (siete). En el caso de que alguna de las evaluaciones no alcance la nota necesaria para la promoción, podrá promocionar si el promedio de las dos evaluaciones es superior a siete y siempre y cuando ninguna de las evaluaciones tenga una nota inferior a 6 (seis).

#### Evaluación Final

El examen final será oral e individual. El estudiante podrá exponer un tema de su elección para ser desarrollado integralmente. El tribunal examinador tiene derecho a realizar preguntas sobre ese u otros temas del programa analítico y/o de los trabajos prácticos.

#### Examen Libre

El examen para aquellos alumnos que desean rendir libre la asignatura se desarrollará conforme a lo establecido en el artículo 23 del Reglamento General de Alumnos de la UNSE.