

LIBRO: PRY. PROYECTO

TEMA: CAR. Carreteras

PARTE: 1. ESTUDIOS

TÍTULO: 01. Estudios Topográficos

CAPÍTULO: 003. Levantamiento de las Secciones Transversales para el Estudio Topográfico

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los criterios generales para efectuar el levantamiento de las secciones topográficas del terreno, transversales a los ejes preliminares y definitivos de la carretera, de las obras menores de drenaje y de los diversos elementos de las obras especiales, para la ejecución de los estudios topográficos para proyectos preliminares y definitivos de la carretera y de obras especiales, necesarios para los proyectos geométrico y de terracerías correspondientes, que realice la Secretaría con recursos propios o mediante un Contratista de Servicios, conforme a lo establecido en la Norma N-PRY-CAR-1-01-001, *Ejecución de Estudios Topográficos y Aerofotogramétricos para Carreteras*.

B. DEFINICIÓN

Es el conjunto de trabajos necesarios para levantar y nivelar en el campo, todos los quiebres notables del terreno, transversalmente a los ejes preliminares y definitivos de la carretera, de las obras menores de drenaje y de los diversos elementos de las obras especiales, ubicar los caminos, carreteras y vías férreas; cableados, torres de alta tensión y postes; ductos superficiales y subterráneos; colindancias y cercas; construcciones y obras existentes; ríos, arroyos, canales y otros cuerpos de agua, o cualquier otro elemento que sea de interés, con el propósito de determinar su configuración vertical en cada sección transversal y de hacer el modelo tridimensional del terreno.

C. REFERENCIAS

Esta Norma se complementa con las siguientes:

NORMAS	DESIGNACIÓN
Ejecución de Estudios Topográficos y Aerofotogramétricos para Carreteras	N·PRY·CAR·1·01·001
Trazo y Nivelación de Ejes para el Estudio Topográfico	N·PRY·CAR·1·01·002
Presentación de Estudios Topográficos y Aerofotogramétricos para Carreteras	N·PRY·CAR·1·01·006

D. PERSONAL Y EQUIPO DE TOPOGRAFÍA

El personal y el equipo para el levantamiento de las secciones topográficas cumplirán con los siguientes requisitos:

D.1. El personal será especializado en la realización de este tipo de trabajos. El responsable técnico será un ingeniero topógrafo con experiencia en vías terrestres.

D.2. El equipo estará integrado cuando menos por:

D.2.1. Un tránsito con precisión mínima de un (1) minuto y un nivel de mano, para el levantamiento de las secciones topográficas de ejes preliminares.

D.2.2. Un tránsito con precisión mínima de un (1) segundo, un prisma reflector o escuadra óptica para determinar la perpendicularidad de las secciones y un nivel fijo, para el levantamiento de las secciones topográficas de ejes definitivos.

E. LEVANTAMIENTO DE LAS SECCIONES TRANSVERSALES

Una vez trazado y nivelado el eje, como se indica en la Norma N·PRY·CAR·1·01·002, *Trazo y Nivelación de Ejes para el Estudio Topográfico*, se levantarán en el campo, a ambos lados y perpendicularmente al eje, las secciones topográficas del terreno sustentadas en los puntos característicos marcados en el campo, tales como los puntos sobre tangente (PST) si el eje es preliminar o, si es

definitivo, en los puntos de principio de espiral (TE), de principio de curva circular (PC o EC), de término de curva circular (PT o CE), de término de espiral (ET), sobre tangente (PST), sobre espiral (PSE) y sobre curva (PSC), según corresponda, así como en las estaciones cerradas cada veinte (20) metros y en los puntos singulares que caractericen cambios en la pendiente del terreno cuando se presenten desniveles mayores de cincuenta (50) centímetros, determinados durante la nivelación del eje, considerando lo siguiente:

- E.1.** Si el tamaño y la densidad de la vegetación así lo requieren, se abrirán todas las brechas que sean necesarias para el levantamiento de las secciones topográficas.
- E.2.** Las secciones transversales se levantarán a ambos lados del eje:
- E.2.1.** Hasta los límites de la franja en estudio del camino o del área previamente seleccionada donde se proyectará la obra especial, según corresponda, cuando el eje sea preliminar.
 - E.2.2.** Hasta treinta (30) metros a cada lado de los ejes definitivos del camino y de los elementos de las obras especiales o hasta los límites del probable derecho de vía más diez (10) metros, lo que resulte mayor; hasta treinta (30) metros a cada lado del eje de una carretera existente o hasta los ceros de sus cortes o terraplenes más diez (10) metros, lo que resulte mayor y hasta diez (10) metros a cada lado de los ejes definitivos de las obras menores de drenaje o hasta los probables ceros de los cortes más cinco (5) metros, lo que resulte mayor. El probable derecho de vía comprenderá los ceros de los taludes de los cortes y terraplenes que se prevean.
- E.3.** Cada sección transversal tendrá su origen en su intersección con el eje trazado y las distancias horizontales a los puntos donde se observen los quiebres notables del terreno, serán positivas a la derecha del eje, en el sentido de su cadenamamiento y negativas a la izquierda. Se seleccionan todos aquellos puntos del terreno que definan cambios en la pendiente del mismo y formen parte de los accidentes topográficos naturales o artificiales.

E.4. Si la pendiente del terreno en una sección transversal es sensiblemente uniforme, la sección constará como mínimo de siete (7) puntos: los correspondientes al eje trazado, a los límites de la sección y del probable derecho de vía, y a los puntos intermedios entre estos últimos y el eje, como se muestra en la Figura 1 de esta Norma.

E.5. Cada sección se denominará con el cadenamiento del eje trazado que le corresponda. Todas las distancias horizontales y las elevaciones se medirán con una aproximación de un (1) centímetro.

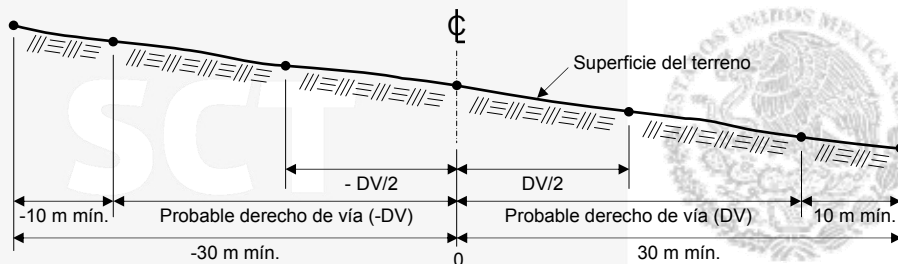


FIGURA 1.- Ubicación de los puntos que como mínimo se requieren para integrar una sección transversal

F. PRESENTACIÓN DE LAS SECCIONES TRANSVERSALES

Los datos del levantamiento de las secciones transversales, que permitirán elaborar los planos a que se refiere la Norma N·PRY·CAR·1·01·001, *Ejecución de Estudios Topográficos y Aerofotogramétricos para Carreteras*, según el tipo de estudio topográfico en ejecución, se asentarán obligatoriamente con tinta en libretas de campo y en el Registro de Secciones contenido en la Norma N·PRY·CAR·1·01·006, *Presentación de Estudios Topográficos y Aerofotogramétricos para Carreteras*, cuyas hojas estarán debidamente numeradas y requisitadas.