

todo, la amplitud de sus ángulos no debe ser inferior, salvo en casos excepcionales impuestos por las malas condiciones del terreno, a 20°.

El cálculo de la triangulación topográfica se hará partiendo de las longitudes de los lados geodésicos de tercer orden, en los cuales se apoya. No se calculan las coordenadas geográficas de los vértices topográficos. La situación relativa entre ellos se determina calculando las coordenadas rectangulares de todos ellos referidas a uno de los que forman la red topográfica tomado como origen y a los ejes que forman el meridiano que por él pasa y la perpendicular a dicho meridiano por el vértice origen. Construída con las coordenadas rectangulares así calculadas la red topográfica, se trasladarán sus vértices al dibujo del mapa, apoyándola en los vértices geodésicos ya situados de antemano y que sean a la vez vértices de la triangulación topográfica.

Huelga decir que los vértices de los triángulos topográficos se situarán, preferentemente, en las cimas de las montañas y cerros, en las torres de las iglesias de los caseríos, edificios aislados, etc. En las comarcas llanas y cubiertas de arbolado se hace más difícil la elección de estos vértices, siendo necesario, en ocasiones, situarlos en árboles elevados, en cuyas ramas más altas se sujeta una bandera.

34.—*Trabajos de relleno.*— Se comprenden bajo esta denominación todos aquellos encaminados a tomar sobre el terreno los datos necesarios para po-

der dibujar en el papel los detalles que interesen, corrientes de agua, vías de comunicación, poblados, edificios, fuentes, etc., y los conducentes a la fiel representación del relieve del suelo, subdividiéndose, por consiguiente, en dos clases de trabajos, planimétricos y altimétricos, que, en la mayoría de los casos, se ejecutan conjuntamente en el terreno.

Un instrumento que se ha utilizado para esta clase de trabajos en épocas pasadas, y que en la actualidad sigue aún en uso en otros países, tales como Francia e Italia, es la *plancheta*, pero por no haberse empleado en España para los trabajos de nuestro mapa topográfico nacional, omitimos su descripción, remitiendo al lector para su estudio a cualquier tratado de Topografía.

35.—*Itinerarios con brújula.*—El procedimiento seguido para los trabajos topográficos de relleno en el mapa español es el de *itinerarios*, empleado con excelentes resultados. El aparato utilizado es la *brújula-eclímetro* o *nivelante*.

Prescindiendo de la descripción detallada de tan valioso aparato, sólo diremos que, en sus órganos esenciales, se compone: a) de una *aguja imantada* que oscila dentro de una caja sobre un círculo dividido en grados y medios grados; b) de un *anteojo estadimétrico* cuyo eje óptico, al girar el anteojo, se mantiene siempre dentro del plano perpendicular al del círculo de la brújula y paralelo al diámetro 0-180° de aquél, y c) de un *círculo graduado* cuyo nonio aprecia un mi-