

RESUMEN

La precipitación máxima probable (PMP) se define como la mayor cantidad de precipitación meteorológicamente posible que corresponde a determinada duración en una cuenca hidrográfica o zona de tormenta específicas de un determinado lugar en un período dado del año, sin tener en cuenta las tendencias climáticas que se producen a largo plazo.

La primera y segunda ediciones de este Manual se publicaron en 1973 y 1986 respectivamente. La edición actual conserva gran parte del contenido de la segunda edición. El contenido que se ha añadido a esta tercera edición procede principalmente de las experiencias de estimación directa de la precipitación máxima probable llevadas a cabo desde 1986 para atender las necesidades relacionadas con la crecida máxima probable de un proyecto determinado para una cuenca hidrográfica específica en China, Estados Unidos de América, Australia e India.

Los métodos utilizados en China se caracterizan por integrar el análisis y el cálculo hidrológicos en la estimación de la precipitación y la crecida máximas probables. Los conocimientos actuales sobre los mecanismos de las tormentas y su eficacia para producir precipitaciones no resultan aún suficientes para poder evaluar con precisión los valores límite de las precipitaciones extremas. Así pues, las estimaciones de la PMP todavía deben considerarse como aproximaciones. La precisión, o fiabilidad, de una estimación depende fundamentalmente de la cantidad y calidad de los datos disponibles y de la profundidad del análisis realizado.

Los procedimientos de estimación de la precipitación máxima probable no pueden ser normalizados ya que varían con la cantidad y calidad de los datos disponibles, el tamaño de la cuenca y su emplazamiento, la topografía de la cuenca y de la región, los tipos de tormentas que producen precipitaciones extremas y el clima. Existen numerosas regiones en varias partes del mundo en las que jamás se ha estimado la precipitación máxima probable. En estos momentos resultaría imposible redactar un manual en donde se estudiaran todos los problemas que a este respecto puedan plantearse. Y tampoco sería viable reunir en un manual todas las situaciones que se plantearon al deducir las estimaciones anteriores. En consecuencia, este Manual presenta

algunos modelos o métodos básicos y las condiciones en las que se aplican y pone de relieve cuestiones que requieren atención. Es importante que los profesionales sean flexibles cuando usen los métodos en situaciones reales. En algunos casos conviene realizar estimaciones paralelas, usando más de un método, seguidas de un análisis exhaustivo para así poder contar con estimaciones razonables sobre la PMP.

La finalidad de la estimación de la precipitación máxima probable es determinar la crecida máxima probable para un proyecto dado en una cuenca determinada. Actualmente existen dos clases de métodos de estimación de la PMP. La primera clase (el método indirecto) utiliza un enfoque basado en la zona de tormenta. Este enfoque determina la PMP para la zona de tormenta (la zona rodeada por isoyetas) y la convierte en la PMP de la zona de recogida de un proyecto dado en una cuenca determinada. Los métodos presentados en los Capítulos 2 y 3, y en particular 4, 5 y 6, corresponden a esta clase casi en su mayoría. La segunda clase (el método directo) adopta un enfoque basado en la zona de la cuenca hidrográfica. Con este enfoque se estima directamente la PMP para la zona de recogida de un proyecto dado en una cuenca determinada. Los métodos presentados en el Capítulo 7 pertenecen a esta clase.

En los Capítulos 2, 3 y 5 del Manual se presentan métodos de estimación de la PMP que son de aplicación general en las latitudes medias en las cuencas hidrográficas cuya extensión sea inferior a 13 000 km² en las regiones orográficas e inferior a 50 000 km² en las regiones no orográficas. En la mayoría de los casos, los métodos usados en esas latitudes también son aplicables a las regiones tropicales. Dado que los procedimientos para medir la PMP en las regiones tropicales todavía no se aplican tan ampliamente como en las latitudes medias, en el Capítulo 6 se han propuesto algunas posibles modificaciones de los procedimientos tradicionales.

Los métodos presentados en el Capítulo 7 son aplicables a la estimación de la PMP en las cuencas hidrográficas con zonas diversas y una duración de la precipitación variable en las regiones orográficas y no orográficas, donde las crecidas son causadas por tormentas. En este Capítulo se presentan también, de manera sencilla, algunas cuestiones