



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
CHAPINGO**



DEPARTAMENTO DE IRRIGACIÓN

TESIS:

**RELACIONES INTENSIDAD – DURACIÓN –
FRECUENCIA DE LA PRECIPITACIÓN PARA EL
ESTADO DE GUANAJUATO**

***QUE COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL TITULO DE:***

INGENIERO EN IRRIGACIÓN

PRESENTA:

ROGELIO LEDESMA RUIZ

CHAPINGO, MÉXICO A DICIEMBRE DE 2004

RELACIONES INTENSIDAD – DURACION – FRECUENCIA DE LA PRECIPITACION PARA EL ESTADO DE GUANAJUATO

RESUMEN

En este trabajo se construyen las curvas Intensidad – Duración – Frecuencia (IDF) para el estado de Guanajuato a partir de lluvias de 24 horas de duración que son las que se obtienen con los registros pluviométricos de las 77 estaciones meteorológicas ubicadas dentro de la zona en estudio. Este trabajo tiene dos grandes aportaciones: (1) Usualmente las curvas IDF son obtenidas a partir de datos de pluviografos, pero como en México son escasas las estaciones que cuentan con ellos, en este trabajo, basados en relaciones empíricas previamente propuestas, dichas curvas se obtienen a partir de datos pluviométricos, y (2) Las curvas IDF serán de gran utilidad para el estado de Guanajuato ya que se utilizarán como base para el diseño de estructuras hidráulicas y de drenaje agrícola y urbano.

La metodología consistió en analizar estadísticamente las lluvias máximas anuales en 24 horas; se consideran registros con longitud de 50 años en las 77 estaciones mencionadas para este fin. Con lo anterior, se generaron lluvias máximas para 7 periodos de retorno, empleando para ello la distribución Gumbel, la cual dio excelentes medidas de bondad de ajuste. Posteriormente se obtuvieron más magnitudes, en mm, de las precipitaciones empleando la fórmula de Chen; al mismo tiempo, se calcularon las intensidades de la lluvia para varias duraciones. Los resultados se ordenan en cuadros, relacionando las duraciones de la lluvia con los periodos de retorno, con los cuales se construyeron las gráficas conocidas como Precipitación – Intensidad – Frecuencia e Intensidad – Duración – Frecuencia.

Asimismo, con los datos contenidos en los cuadros mencionados se obtuvieron relaciones IDF, para cada una de las 77 estaciones meteorológicas, empleando la técnica de regresión lineal múltiple. Obtenidos los modelos, se analizaron 4 supuestos de la regresión lineal: Linealidad, Normalidad, Homocedasticidad y No – Autocorrelación.

Palabras Clave: Precipitación, Curvas Intensidad – Duración – Frecuencia, Guanajuato