

PLATAFORMA DE ESTIMACIÓN DE EVENTOS EXTREMOS DE LLUVIA

**NICOLAS ALEXANDER DELGADO ARRIAGADA
INGENIERO CIVIL EN COMPUTACION**

RESUMEN

En ésta memoria se llevó a cabo el desarrollo del prototipo de una plataforma de estimación eventos extremos de lluvia (PEEEL) para el centro tecnológico de hidrología ambiental (CTHA)¹. El desarrollo de este proyecto fue solicitado por el CTHA para un proyecto Fondef², en el cual ha comprometido la implementación de las siguientes funcionalidades: una plataforma web que tenga los datos de estaciones pluviométricas y pluviográficas de las regiones Metropolitana, Maule y Bío Bío. También debe encontrarse al alcance de los usuarios desde cualquier lugar que tenga conexión a Internet. A través de los datos de las estaciones se deben generar cálculos de las técnicas de estadística de la hidrología. Para el desarrollo de este prototipo fueron utilizadas diversas técnicas matemáticas de estadística, las cuales son: métodos de momentos, distribución de Gumbel, curva IDF, técnicas matemáticas curva IDF (Bernard, Log Bernard, Linsley, Chen, Chow, Temez, modificación de Temez, Ponce, Yarnell, Wenzel y Koutsoyiannis), Prueba U de Mann-Whitney, Prueba Komogorov-Smirmov, Prueba de Kruskal-Wallis, residual IDF, índice de tormenta, metodología K, variograma espacial y Kriging. Finalmente para la implementación de este prototipo fueron utilizadas distintas competencias adquiridas a lo largo de la carrera, dentro de las cuales se destacan: habilidades matemáticas y desarrollo de software, que permitieron entregar un producto final de calidad al CTHA. Con la finalización del PEEEL, el CTHA ha presentado el prototipo a diversas entidades públicas como lo son: ONEMI³, MOP⁴ y DGA⁵. Las cuales han quedado muy entusiasmada con las técnicas de análisis estadísticos que posee el prototipo, y han llegado a la conclusión de que este prototipo debe tener como producto final un sistema que añada más técnicas estadísticas, agregar al sistema todas las estaciones pluviográficas y pluviométricas, del país y otras funcionalidad.

Palabra claves: Curva IDF, estación pluviográfica, estación pluviométrica, precipitaciones, intensidades.

ABSTRACT

This thesis contains the development a prototype system for the estimation of extreme rain events (PEEEL) for the Centro Tecnológico de Hidrología Ambiental (CTHA)⁶. The development of this project was requested by CTHA for a Fondef⁷ project which included the implementation of the following functionalities: a web platform that has information pluviometric and pluviographic rain gauges deployed in the Metropolitan region, Maule region and Bío Bío region. Also, users can access the system from any location that has an internet connection. Given the data collected by the stations, it was important to perform statistical analyses. For the development of this prototype a diverse number of statistical techniques were used including: methods-of-moments, fitting the Gumbel distribution, IDF curves, fitting specific IDF curve families (Bernard, Log Bernard, Linsley, Chen, Chow, Temez, modification of Temez, Ponce, Yarnell, Wenzel and Koutsoyiannis), Test U of Mann-Whitney, Test Komogorov-Smirnov, Test of Kruskal-Wallis, residual IDF, storm index, K-method, spatial variogram and kriging. Finally, during the implementation of this prototype a wide range of different skills acquired along the career were used, which they are outlined: mathematical skills and skills in the area of the software development, which enabled delivery of a quality final product to CTHA. Upon the completion of PEEEL, the CTHA has presented the prototype to diverse public entities such as: ONEMI⁸, MOP⁹ and DGA¹⁰. Which have been pleased with the technologies of statistical analyses that the prototype has implemented, and they have come to the conclusion that this prototype must be developed into a final product that includes more statistical technics, adds to the system all the pluviographic and pluviometric stations throughout the country and various other features.

Keywords: IDF curves, pluviographic stations, pluviometric stations, rainfalls, intensities.