

## Prototipo del Extractor Rápido de Información Climatológica IV

Yolanda Solís Alvarado<sup>1</sup>, Elder Jaimes Leyva<sup>2</sup>, Javier García Hernández<sup>2</sup>, Jaqueline Lafragua Contreras<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Morelos, México, [ysolis@tlaloc.imta.mx](mailto:ysolis@tlaloc.imta.mx),

[jaquelin@tlaloc.imta.mx](mailto:jaquelin@tlaloc.imta.mx), <sup>2</sup>Consultor independiente, Morelos, México, [jaimes.leyva@gmail.com](mailto:jaimes.leyva@gmail.com),  
[javier.jer.101288@gmail.com](mailto:javier.jer.101288@gmail.com)

El objetivo del presente trabajo es difundir el prototipo de desarrollo de una aplicación para consultar la base de datos nacional de estaciones climatológicas convencionales CLICOM que utiliza el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), tanto en web como en Disco Compacto. Para ello se consideró la base de datos de CLICOM completa y el listado de estaciones que forman la Red Climática de Referencia Nacional (RCRN) misma que es básicamente un subconjunto de CLICOM más unas cuantas de otras fuentes. Se analizaron en cuanto a tamaño, formato, etc., para determinar la pertinencia de uso de manejador de base de datos o manejador de archivos. La RCRN fue definida a través del Programa Nacional contra Contingencias de Sequía (PRONACOSE) en 2015 [Lobato S.R., 2015] y las estaciones que la forman cuentan con registros climatológicos que cumplen con homogeneización y validación de datos estimados.

El primer formato considerado fue Microsoft Access debido a la popularidad del mismo y en el sentido de que la mayoría de usuarios podría manipular los datos. Además, al desarrollar rutinas para acceder a la base de datos se consideró elaborar las llamadas consultas complejas que son consultas construidas por el usuario bajo el uso de operadores básicos (+, -, /, \*) y lógicos (and, or, etc.) en la versión de escritorio. Sin embargo, dado que el universo de datos más grande es de 5400 estaciones, las consultas complejas resultaban de hasta 10 minutos y en equipos con menores recursos llegaron a quedar bloqueados. Bajo este escenario, se optó por convertir el banco de datos a formato binario en una estructura de datos definida por el equipo de desarrollo y manipulada desde programación C# [Microsoft, 2016] con librerías (COM) diseñadas exprofeso para manipular de manera eficiente este formato.

Los tiempos de respuesta, bajo este esquema binario, con las mismas consultas complejas construidas por el usuario y en un equipo Dell Precision T7910 con Windows 7 profesional y procesador Intel Xeon a 2.30 GHz, tuvieron un tiempo de respuesta de 100,000 registros en un segundo. Por supuesto, el tiempo de respuesta es variable dependiendo de los recursos de hardware, pero la velocidad así obtenida dio indicios de cómo optimizar la estructura, quedando la base nacional con un tamaño de aproximadamente 2 Gb.

Derivado de las pruebas de desempeño se concluyó dejar el formato binario así probado para la versión escritorio y el formato Microsoft Access para la versión web, en la cual únicamente se considera la descarga de archivos, uno por estación incluyendo todas sus variables medidas, y con el beneficio de tener la ubicación sobre servicios de mapa Google Maps [Google, 2016] y las capas de los puntos de las estaciones, una para CLICOM y otra para RCRN. La implementación de la interfaz que incluya los beneficios de este análisis está en proceso de desarrollo y saldrá durante el año 2017.

**Lobato S.R., 2015.** Propuesta de ampliación de estaciones climatológicas e incorporación de nuevas variables para mejorar la estimación del monitor de sequías. Proyecto de coordinación, seguimiento, supervisión, integración y análisis del programa de medidas para prevenir y enfrentar la sequía. Etapa 3 de 3. Noviembre, 2015.

**Microsoft, 2016.** Microsoft Developer Network (Asp .Net), [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/System.Web.UI\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/System.Web.UI(v=vs.110).aspx).

**Google, 2016.** Google Developers (Googly Maps API v3), <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/reference>.