

TD7 - BASES DE DATOS – 2025

Trabajo Práctico – parte 1

Introducción y Objetivos

El objetivo de esta primera parte es que, dado un problema de mediana complejidad, los alumnos puedan implementar una solución utilizando las herramientas de modelado y diseño vistas desde el punto de vista lógico. La entrega deberá constar de la siguiente documentación:

- Introducción y explicación del problema a resolver.
- Modelo de Entidad Relación y Modelo Relacional derivado, utilizados para implementar la solución.
- Detalle de los supuestos asumidos para la resolución del problema.
- Conclusiones

Enunciado del Problema

Se trata de modelar una base de datos para registrar información de incendios forestales en la Provincia de Buenos Aires.

Por definición un incendio forestal es un incendio no controlado en zonas cubiertas por vegetación y originado por causas naturales o humanas.

Como primera medida se debe poder guardar la ubicación y los kilómetros cuadrados de los bosques de la provincia. Para esto es necesario guardar las georreferencias necesarias para tener ubicados los polígonos que forman los bosques en el mapa.

Cada incendio ocurrido en un bosque debe ser registrado. También la causa del incendio y las condiciones ambientales circundantes. Al iniciarse un incendio forestal existen factores como el área, la velocidad de propagación, la longitud y altura de las llamas. Como los factores ambientales también influyen en el comportamiento del fuego, se debe guardar información sobre el comportamiento del fuego, información que incluye la meteorología, la topografía y el combustible.

Para obtener los datos climáticos se hace un pedido de información meteorológica desde las estaciones meteorológicas de la provincia al Centro de Información Meteorológica (CIM), perteneciente al Servicio Meteorológico Nacional (SMN). Entre los datos climáticos horarios que se recopilan se encuentran la dirección y velocidad del viento, las precipitaciones de las últimas 6 y 12 horas, el porcentaje de humedad y la temperatura.

Respecto a la humedad en combustible, puede ser de tres tipos: humedad de combustibles finos o FFMC (por sus siglas en inglés *Fine Fuel Moisture Code*), humedad del mantillo o DMC (por *Duff Moisture Code*) y sequía o DC (por *Drought Code*).

El comportamiento del fuego se determina por dos índices: la velocidad de propagación del incendio, que se vincula con la velocidad del viento y con el FFMC, y el combustible disponible, vinculados con DMC y DC.

Por último, los índices del comportamiento del fuego se combinan para obtener el indicador de la intensidad potencial del fuego, que se utiliza para determinar el riesgo de incendio forestal, en donde los valores serán discretos y acotados. Pueden ser, por ejemplo, tres categorías (alto, medio y bajo) u otra forma de catalogar el riesgo.

También de cada bosque se debe registrar su Índice de Vegetación, que dé cuenta de la salud y existencia de vegetación en una zona dada. Como hay diversos índices de vegetación, se usarán al menos dos: Índice SAVI (Soil Adjusted Vegetation Index) que toma valores entre 0 y 1; y el Índice GLI (Green Leaf Index) que asigna colores en las bandas del rojo, verde y azul.

De los incendios ocurridos se debe registrar: estación del año, franja horaria y cantidad de hectáreas quemadas. La información de los incendios ocurridos es proporcionada por los bomberos locales. En principio, podríamos decir que cada partido de la provincia tendrá su dotación de bomberos oficial y, en algunos casos, una asociación de bomberos voluntarios. De cada incendio se guarda la fecha, hora y ubicación del siniestro, los recursos materiales y humanos requeridos en el combate del incendio, y la superficie total quemada medida en hectáreas. También qué táctica utilizaron para combatirlo (junto al fuego, a distancia, con tierra, con agua, cortando la continuidad, etc., etc.). Por otro lado, considerando que según los bomberos la mayoría de los incendios forestales son causados por el hombre, la afluencia de turistas a la zona y la densidad poblacional son variables que aportarían información valiosa a las autoridades locales ya que sería posible inferir patrones de comportamiento estacionales que, sumados a las condiciones climáticas y ambientales, propician la ocurrencia de incendios forestales.

Importante: deben aparecer escritas en lenguaje natural todas las restricciones necesarias que no puedan ser expresadas en el diagrama entidad-relación.