

VIII. BASE DE DATOS GEOGRÁFICOS:

Un componente importante de los sistemas de informacion geografica es la base de datos, es nuestro caso es de suma importancia dado que servirá para la toma de desiciones como ya se comento en la importancia del estudio.

Conceptos básicos.

¿Qué es una base de datos geográfica?

Es una base de datos que:

- Almacena datos espaciales.
- Manipula datos espaciales así como otros objetos de la base de datos.
- También se le conoce como base de datos.

¿Qué es un dato espacial?

Son datos que describen localidades o cosas.

Ejemplos: Caminos, Rios, Líneas vitales (Ejem: Red eléctrica), Parques, Municipios, Lagos.

Desde el punto de vista computacional, son representadas como puntos, líneas y polígonos (Ver figuras 8 a la 10).

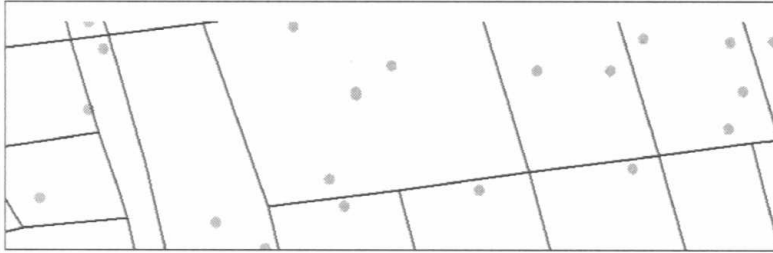


Figura 8. Las calles son representadas por líneas y el domicilio postal son representados por puntos.

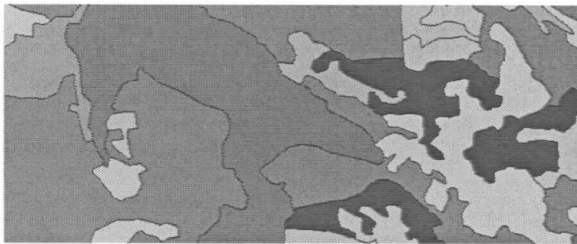


Figura 9. Clasificación del uso de suelo es representada por polígonos.



Figura 10. Combinación de todos los datos anteriores.

Relaciones Espaciales

Son relaciones entre objetos (Ejem: puntos, líneas, polígonos).

Las relaciones más comunes son:

- *Proximidad:* distancia.
- *Adyecencia:* "toque" y "conectividad".

- *Contiene*: dentro/solapamiento.

Veamos gráficamente algunos ejemplos (Figuras 11 a la 15):

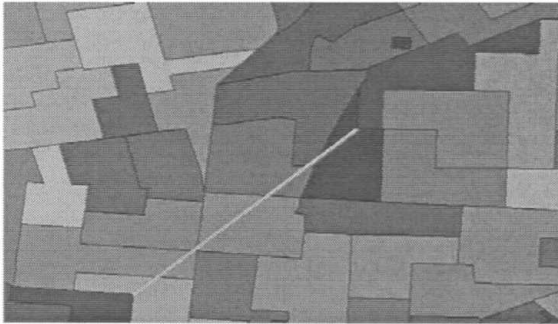


Figura 11. Proximidad: Distancia entre un depósito de residuos tóxicos y un terreno que vamos a comprar.



Figura 12. Proximidad: Distancia entre varios puntos.

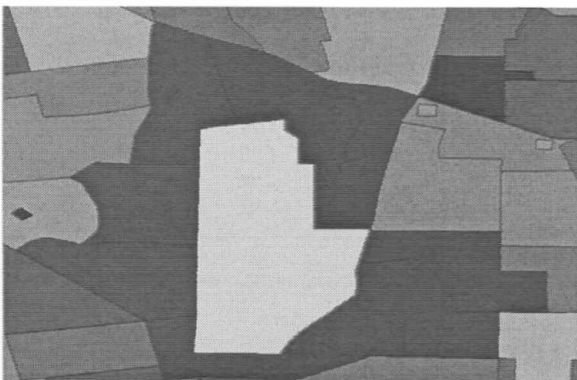


Figura 13. Adyecencia: Todos los lotes que están alrededor.

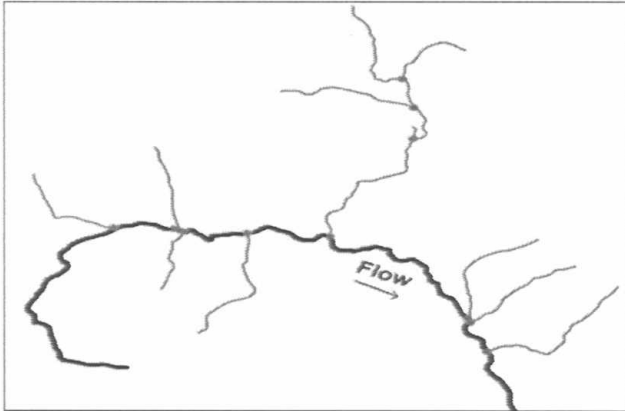


Figura 14. Conectividad: Relación tributaria entre ríos.

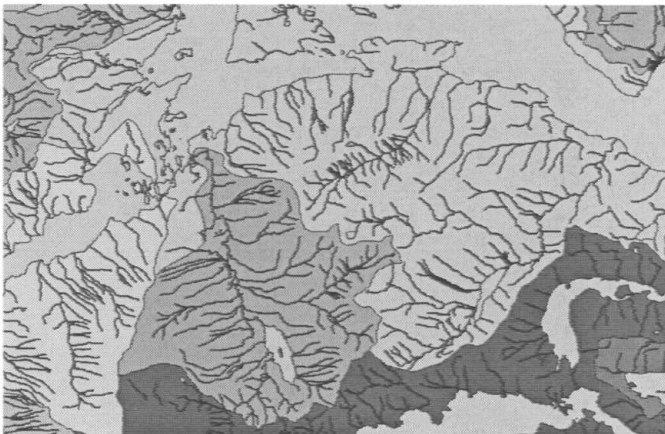


Figura 15. Contiene: Ríos dentro de tierra firme e islas dentro de los lagos.

Por que usar bases de datos espaciales.

Los datos espaciales son usualmente relacionados con otros tipos de datos lo que permite establecer relaciones espaciales más complejas.

Río: temperatura, presencia de peces, concentraciones químicas.

Área forestal: valor monetario, tipos de arboles, propietario.

Sus ventajas radican básicamente en:

Permite realizar consultas espaciales usando SQL (Lenguaje de Consulta Estructurada), usa SQL para determinar las relaciones espaciales:

- Distancia.
- Adyecencia.
- dentro de.

y para aplicar las operaciones espaciales:

- área.
- Longitud.
- Intersección.

Ejemplo de SQL con extensiones para datos espaciales

Crear base de datos:

```
Create Table mapa  
(ciudad varchar(100) not null primary key,  
objetogeo tinyblob,  
spatial index(objetogeo);
```

Crea una tabla para almacenar ciudades.

Agregar datos:

```
Insert Into mapa Values('Madrid',POINT(-3.69097, 40.442219));  
Insert Into mapa Values('Londres',POINT(-0.177998, 51.487912 ));  
Insert Into mapa Values('Paris',POINT(2.349104, 48.860829 ))
```

Agrega las ciudades representadas por puntos de acuerdo a las coordenadas geograficas (ver figura 16)

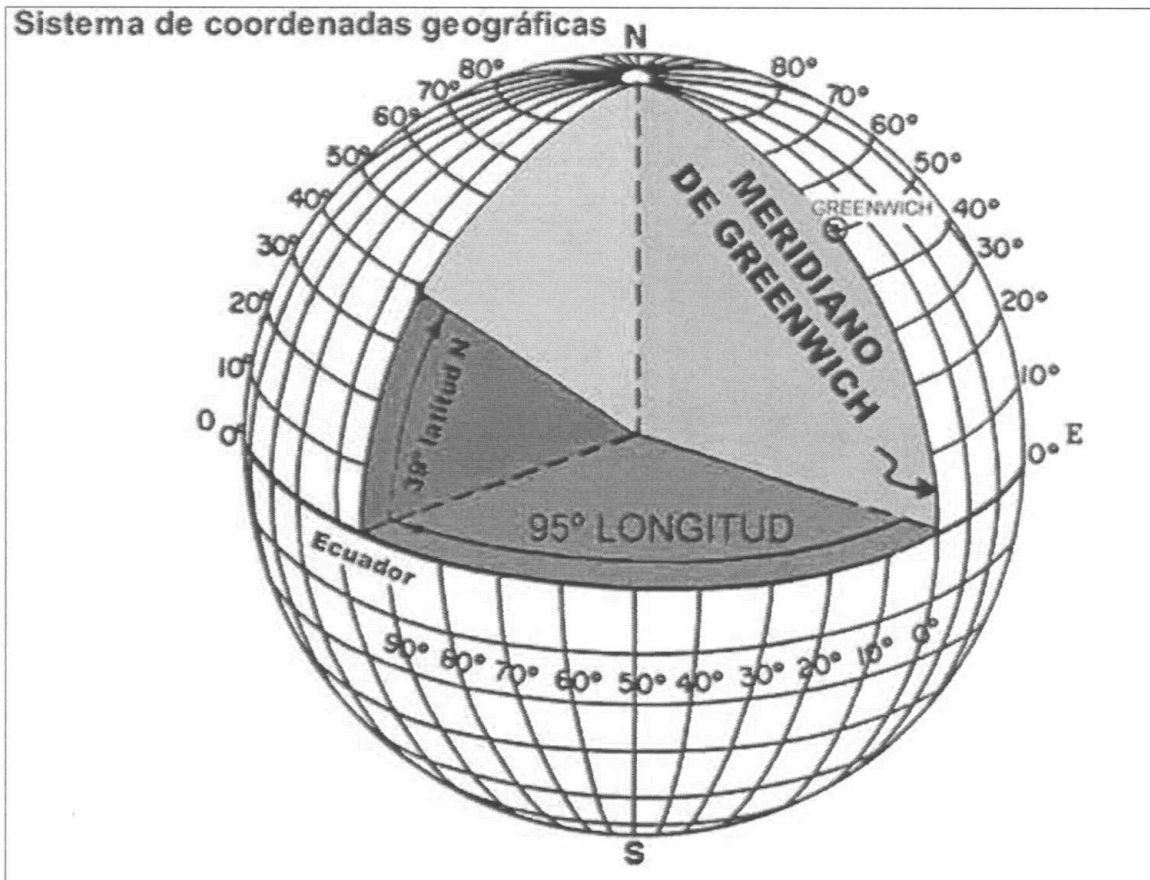


Figura 16. Sistema de coordenadas geográficas.

Realizar consulta:

```
SELECT ciudades FROM mapa
WHERE
CONTAINS (GeomFromText('POLYGON((( -3.758 40.697, -3.670 40.407, -3.768
40.266, -4.02 40.487, -3.758 40.697))'), ciudad) = 1;
```

Muestra las ciudades del mapa que se encuentran dentro del polígono