



OÑATI
dabilen herria



SIG corporativo y sistema LRS para el mantenimiento de las carreteras municipales de Oñati (Gipuzkoa)

Mikel Ayestaran (GISLAN Koop. Elk)
Aitor Gerenabarrena (Oñatiko udala)

www.oñati.eus

www.gislan.eus

ÍNDICE

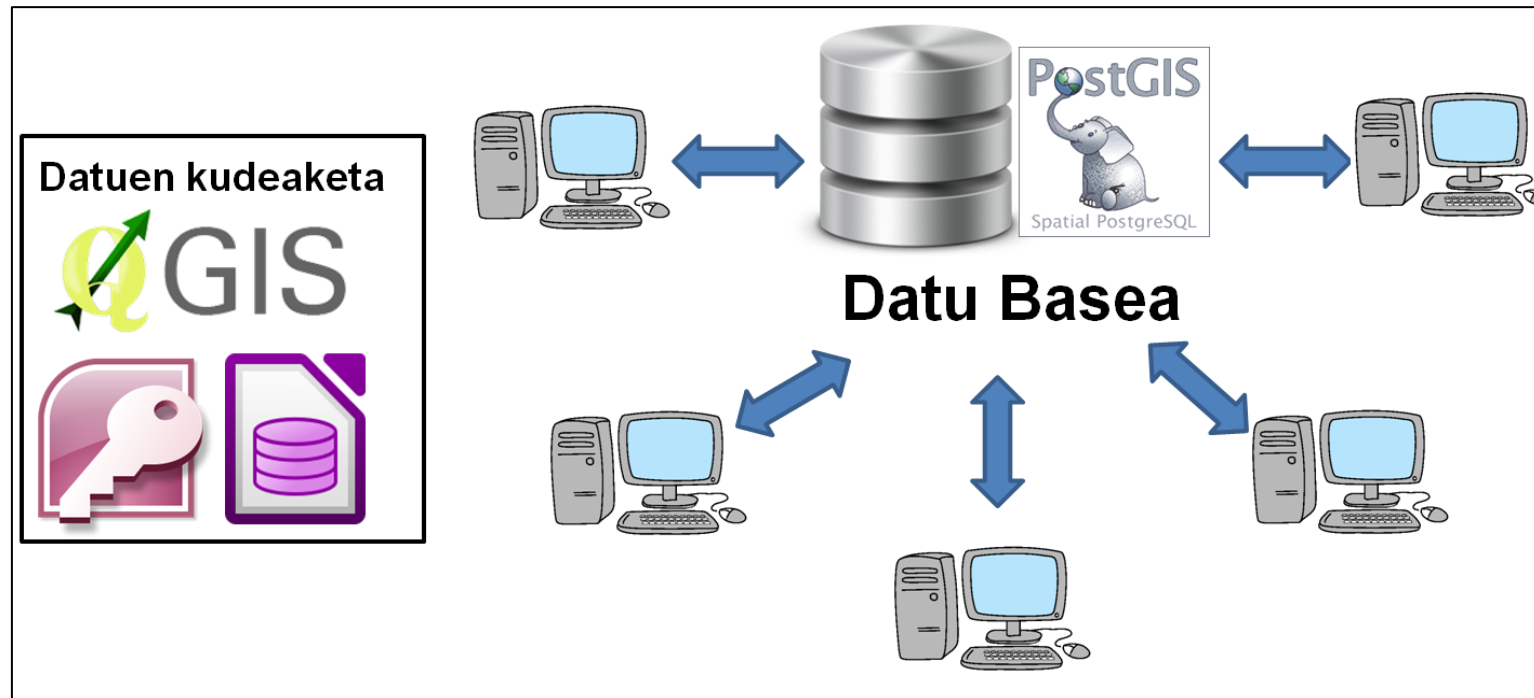
- Introducción
- Estado inicial
- Alternativas analizadas
- Solución adoptada
- Desarrollo
- Conclusiones

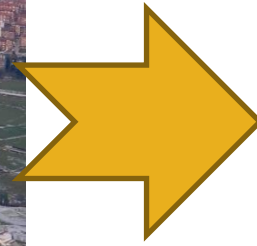
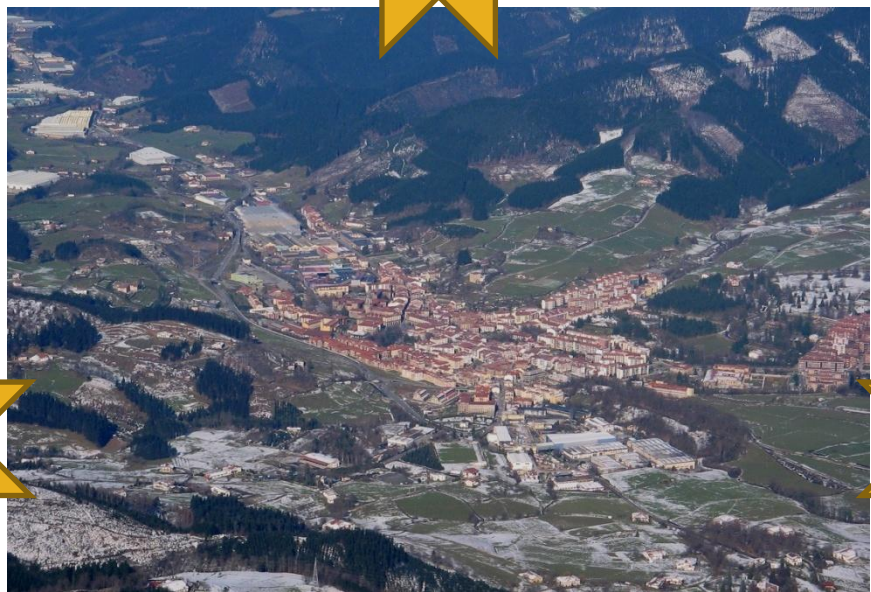
- Municipio situado en la zona sudoeste de Gipuzkoa
- 11.275 habitantes
- 16 barrios
- 108,2 km²
- 127 km de carreteras municipales

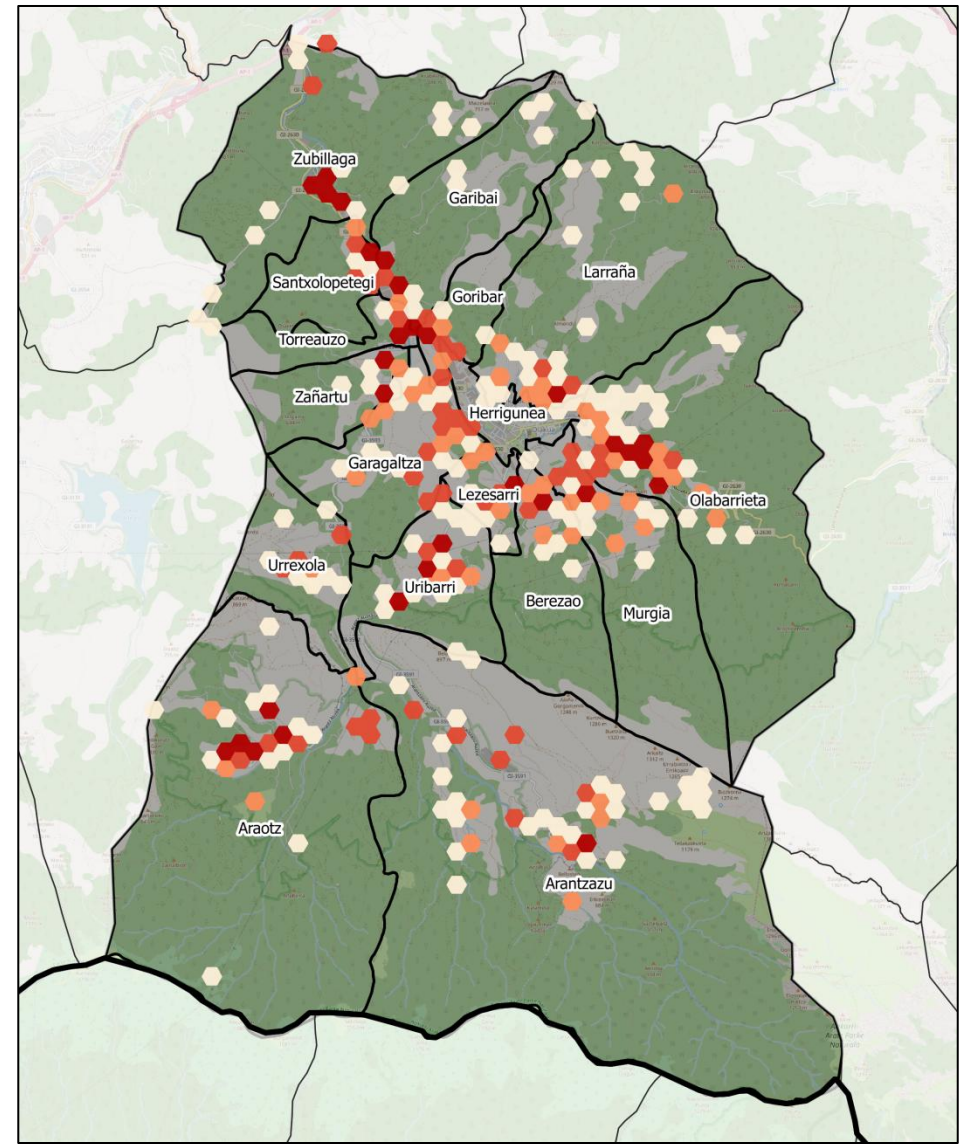




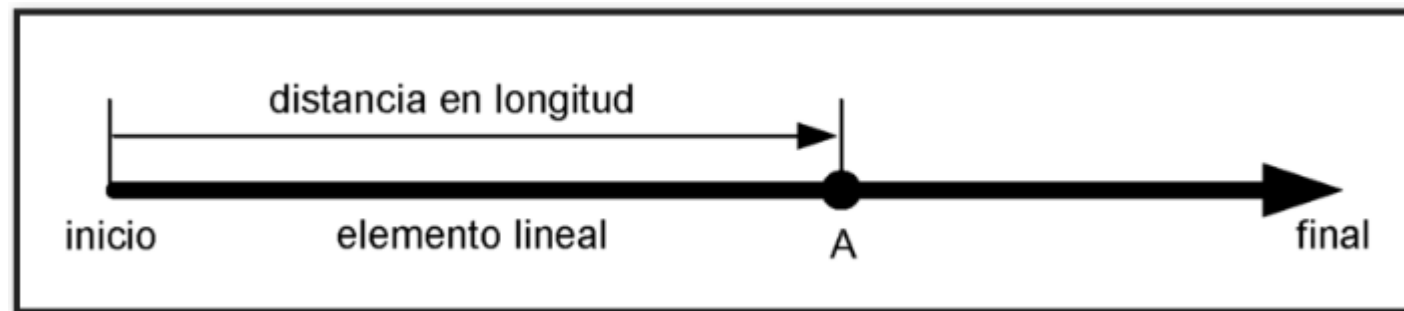
- Proyecto SIG corporativo: año 2015
 - PostgreSQL+PostGIS (SGBD)
 - QGIS







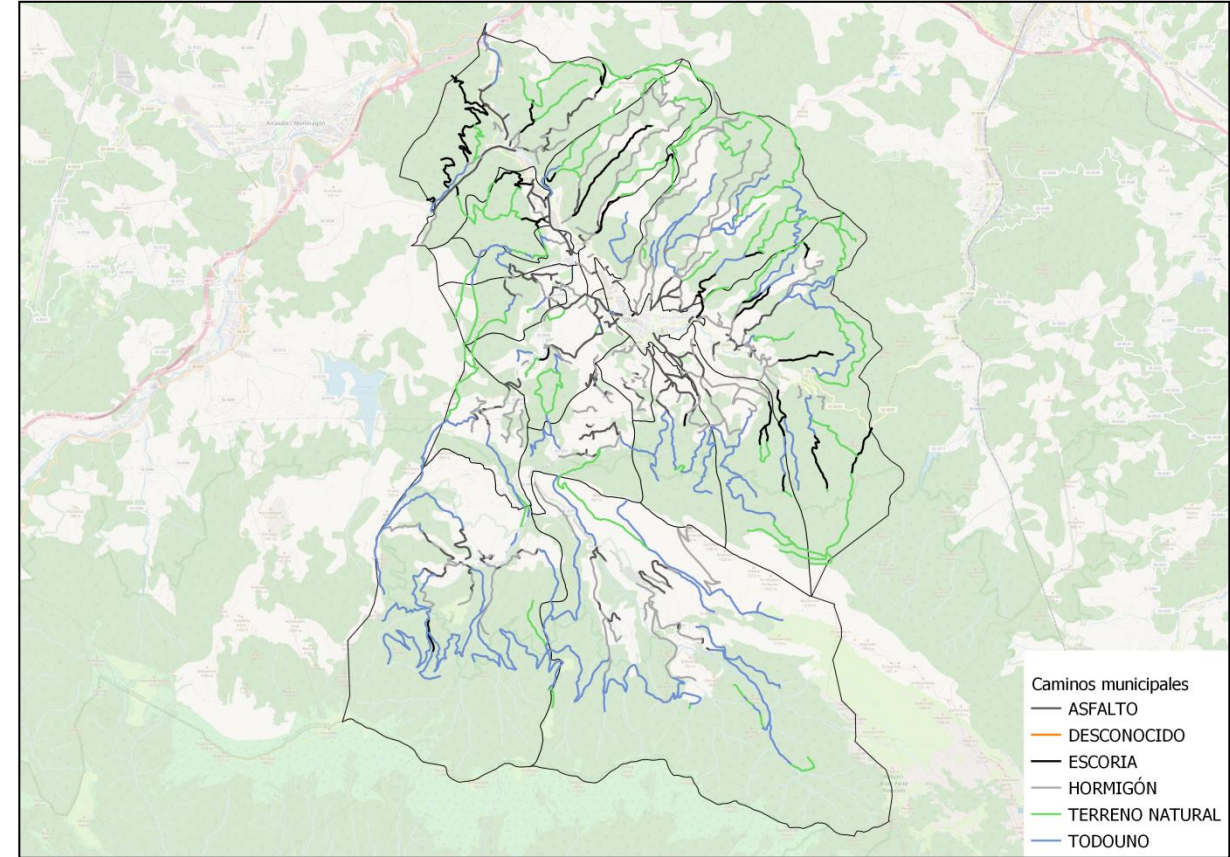
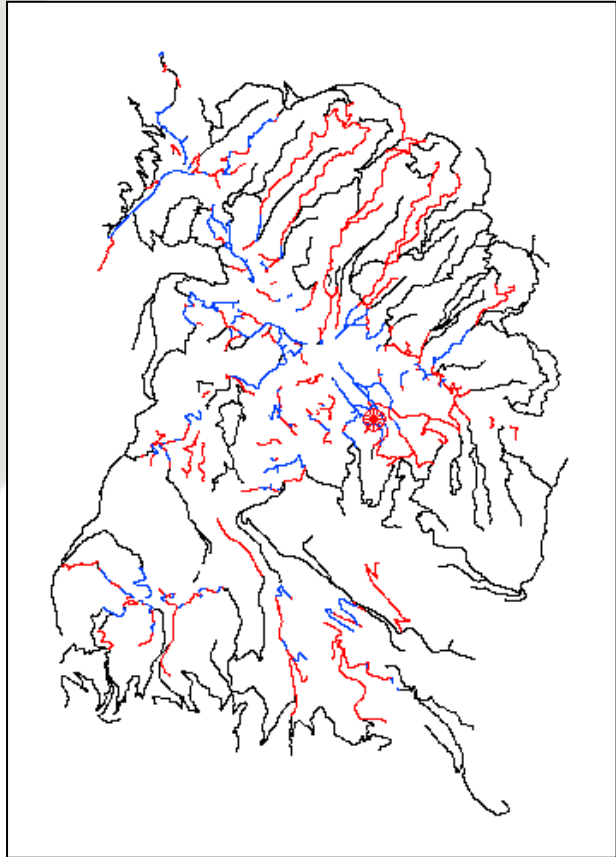
- La referencia lineal: método que consiste en almacenar las ubicaciones geográficas a lo largo de una entidad lineal.
- Uso en el mantenimiento y explotación de infraestructuras lineales (carreteras, líneas ferroviarias, gaseoductos, ...)
- Uso en administraciones y organizaciones de una envergadura considerable.



- Base de datos Access.
 - Ejes (código, tipo vía, nombre, material, estado, propiedad, anchura, tipo de tráfico, sentido, observaciones y fecha).
 - Nodos (id, vía 1, vía 2 y nombre).
- Plano en formato Cad.
 - Ejes y nodos.



AUTOCAD



- Plugin LRS de QGIS

- Desarrollado por Radim Blazek (MPA Solutions) para el “Dipartimento infrastrutture e mobilità - Provincia Autonoma di Trento”.
- Funciones

- Calibración
- Identificación de errores
- Localización de puntos
- Carga de eventos
- Medida de puntos
- Exportar la red
- Estadísticas



LRS

Calibration Errors Locate Events Measures Export Statistics

Lines layer Lrs

Lines route field Tramu kodea

Points layer Lrs_nodoak

Points route field ejes_codig

Measure field kp

Measure unit meter

All routes Select

Max lines snap (meters) 0,000000

Max point distance (meters) 100,000000

Parallels Mark as errors

Extrapolate

Reset OK Help

- A favor:
 - Herramienta fácil e intuitiva.
 - Opción de identificar los errores de la red.
 - Distintas opciones a la hora de introducir la información.
- En contra:
 - Calibración de la red cada vez que se usa.
 - Ficheros sueltos -> No trabaja con PostGIS directamente.
 - Hay que entender la lógica.

- PostGIS
 - Funciones de LRS y segmentación dinámica.
 - ST_LineInterpolatePoint
 - ST_LineLocatePoint
 - ST_Line_Substring
 - ST_Locate_Along_Measure
 - ST_Locate_Between
 - ST_LocateBetweenElevations
 - ST_InterpolatePoint
 - ST_AddMeasure



- A favor:
 - Programación en la parte del servidor.
 - El usuario final no tiene que hacer nada especial.
 - Opción a realizar cambios entre sistemas de referencia.
 - Se trabaja contra la base de datos espacial corporativa
-> no dispersión de datos.
- En contra:
 - Programación en plpgsql

- PostGIS
 - No necesita de calibración una vez definida la red.
 - Se trabaja directamente sobre las capas de la base de datos espacial.
 - Se realiza la transformación entre coordenadas.
 - Cada punto introducido tiene las coordenadas eje+pk, x,y y lon,lat.

bide_lanak - Elementu-atributuak

Ekintzak

Mantenu lanak

Lana

Lan mota Konponketak

Lanaren azalpena dean urak minatutako bide-zatia konpontzea

Kokapena

Tramu kodea 9511

Errepide kodea 9511

Errepide izena URTIAGAINETIK GORORDO BASERRIRA

Kilometro puntua 0.182

X koordenatua 545978.636

Y koordenatua 4767674.347

Longitudea -2.43535021

Latitudea 43.06037756

Lanaren zehaztapenak

Kontratista Irazola

Eskaera data NULL

Aurrekontua NULL

Exekuzio data 2010-06-01

Kostea

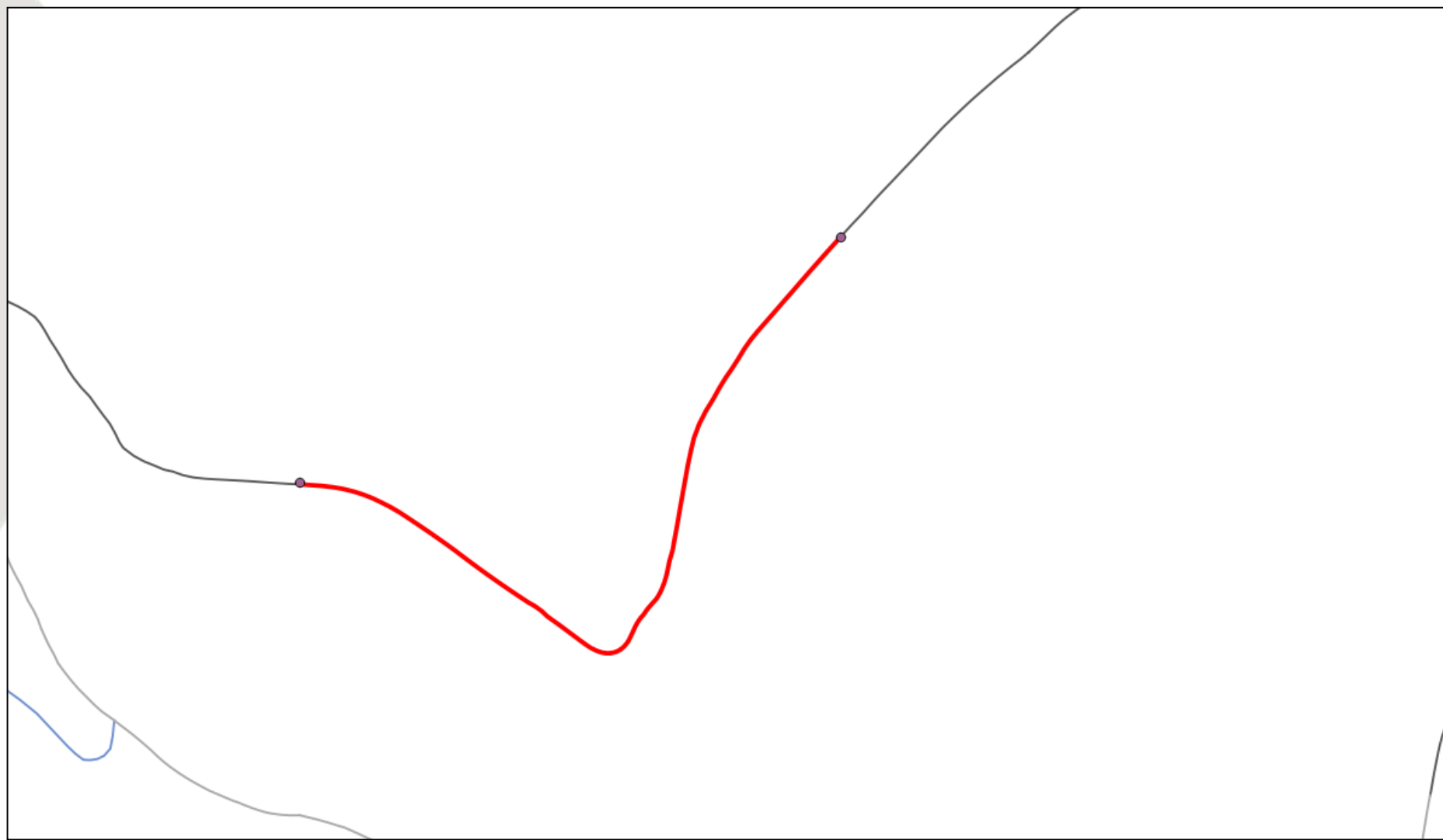
OK Cancel

- Programación de disparadores en PostgreSQL.
 - Cálculo de coordenadas LRS (Referencia lineal absoluta).
 - ST_line_interpolate_point
 - ST_line_locate_point
 - Cálculo de coordenadas x,y (ETRS89 UTM zona 30N - EPSG:25830)
 - Cálculo de coordenadas lon,lat (WGS84 - EPSG: 4326)
- Introduciendo cualquiera de estas coordenadas o situando el punto en el territorio.



- En un principio suficiente para los trabajos previstos.
- Al poco tiempo, necesidad de introducir tramos (trabajos de asfalto, ...)
- Desarrollo de nuevos disparadores en PostgreSQL.
 - ST_line_interpolate_point
 - ST_line_locate_point
 - ST_Line_Substring

- Capa auxiliar para introducir los puntos de inicio y final.
 - Cálculo del tramo con pk inicio y pk final.
1. Introducir los puntos.
 2. Automáticamente se crea la geometría en la tabla Irs_line.
 3. Se introducen los datos relativos a los trabajos realizados.



Irs_line - Elementu-atributuak

Ekintzak

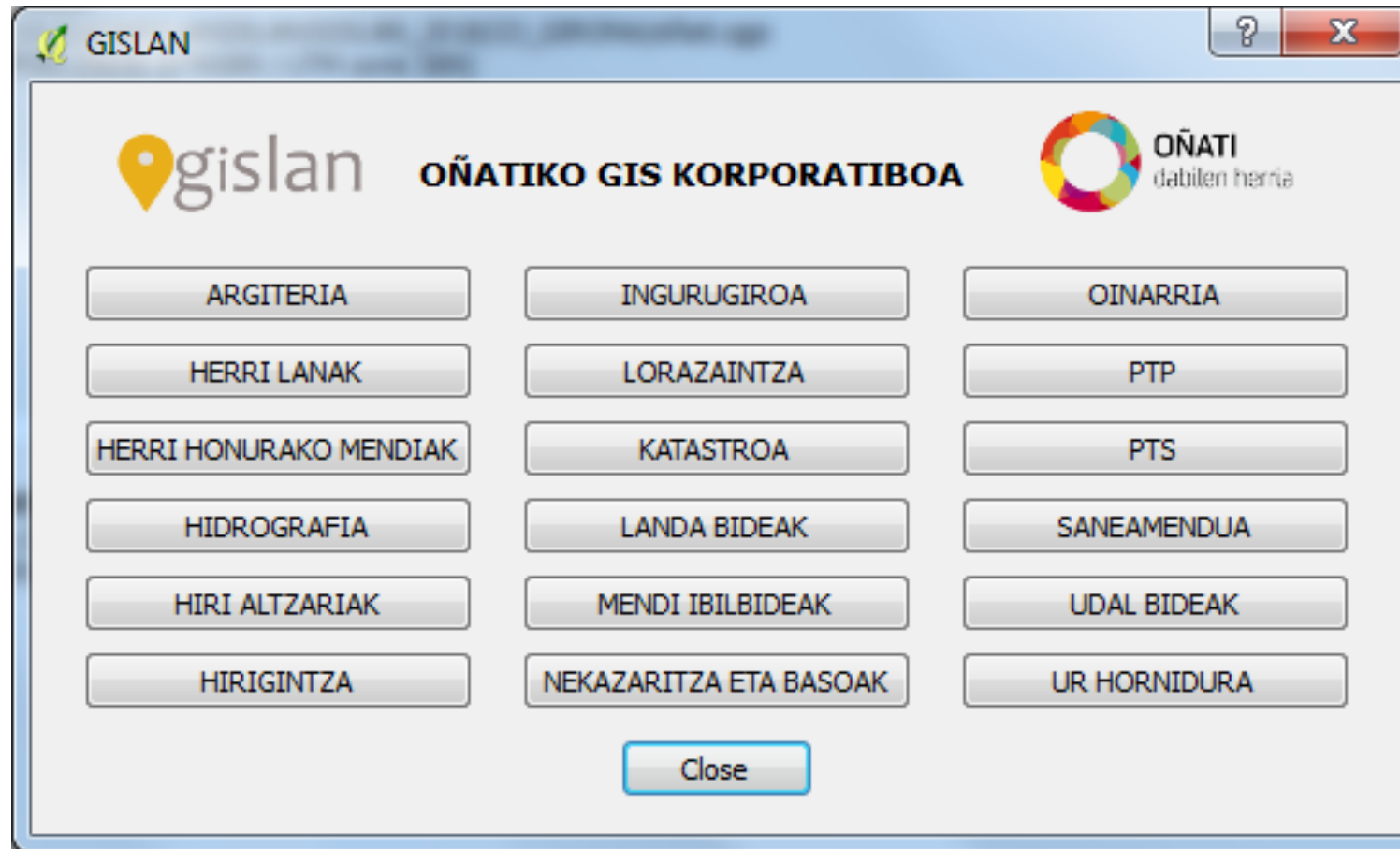
Bide lanak Kokapena

Hasiera puntua		Amaiera puntua	
Tramu kodea	9594	Tramu kodea	9594
Errepide kodea	9594	Errepide kodea	9594
Errepide izena	HILERRITIK LAMIATEGIRA	Errepide izena	HILERRITIK LAMIATEGIRA
Kilometro puntua	1.114	Kilometro puntua	1.29
X koordenatua	546914.811820298	X koordenatua	546793.282556812
Y koordenatua	4764205.44178883	Y koordenatua	4764081.76789128
Longituedea	-2.42414612059171	Longituedea	-2.42564813649856
Latituedea	43.0290842770742	Latituedea	43.0279781396457

Luzera 0.176

OK Cancel

- A parte del sistema LRS, se ha desarrollado un plugin para la carga de la información.



CONCLUSIONES

- Los sistema LRS han sido utilizados por administraciones de mayor tamaño que gestionan amplias redes. Se ve que pueden ser usados por administraciones menores.
- Se da solución la referenciación de trabajos realizados en la red municipal de carreteras.
- Herramienta fácil e intuitiva, sin necesidad de conocimiento previo.

CONCLUSIONES

- El SIG corporativo es una herramienta eficaz para el mantenimiento y gestión del patrimonio municipal.
- Abre la puerta a nuevas aplicaciones y análisis (red de antenas wifi en la zona rural, ...).
- El uso de los SIG libres permite desarrollar proyectos a administraciones menores.

CONCLUSIONES

- Los proyectos de SIG corporativos son proyectos que se encuentran en permanente desarrollo.
- Es imprescindible no dejar a las administraciones pequeñas solas en el camino de la implantación de los SIG.

REFERENCIAS

- http://icarto.es/wp-content/uploads/iCarto_Lrs.pdf
- <https://postgis.net/docs/reference.html#Linear Referencing>
- <https://shiguera.github.io/iso19148/>
- <http://blazek.github.io/lrs/>
- <https://blog.gvsig.org/tag/sistema-de-referencia-lineal/>



OÑATI
dabilen herria



Irabazi asmorik gabeko kooperatiba elkarte
Sociedad cooperativa sin ánimo de lucro

**SI
ESKERRIK ASKO**

y sistema LRS para el ma.
carreteras municipales de Oñati (Gipuzua)

**MOLTES
GRÀCIES** de las

Mikel Ayestaran (GISLAN Koop. Elk)
Aitor Gerenabarrena (Oñatiko udala)

MUCHAS GRACIAS

www.oñati.eus

www.gislan.eus