



jornadas**sig**libre  
Geotech/spatial data science

Universitat de Girona  
Servei de Sistemes d'Informació  
Geogràfica i Teledetecció

# Servicio de geolocalización de ámbito nacional y código abierto

Itziar Doñate Vadillo

Óscar Cano, Sergio Ayuso, José María Gómez, María García,  
Paloma Abad

O. A. CNIG



jornadas**sig**libre  
Geotech/spatial data science

# Servicio de geolocalización de ámbito nacional y código abierto

## ÍNDICE

1. Necesidad Geocoder
2. Geocoder CartoCiudad
3. Flujo trabajo
  - Datos
  - Servicios
4. Ejemplos. Casos de uso
5. Conclusiones



### Geocoder CartoCiudad

Plugin ID: 3555

CartoCiudad ofrece direcciones postales, topónimos, poblaciones y límites administrativos de España

★★★★★ (13) votes

Download latest



Designed by pikisuperstar / Freepik



jornadas**sig**libre  
Geotech/spatial data science

# 1. Necesidad Geocoder

## ¿Por qué es necesario?

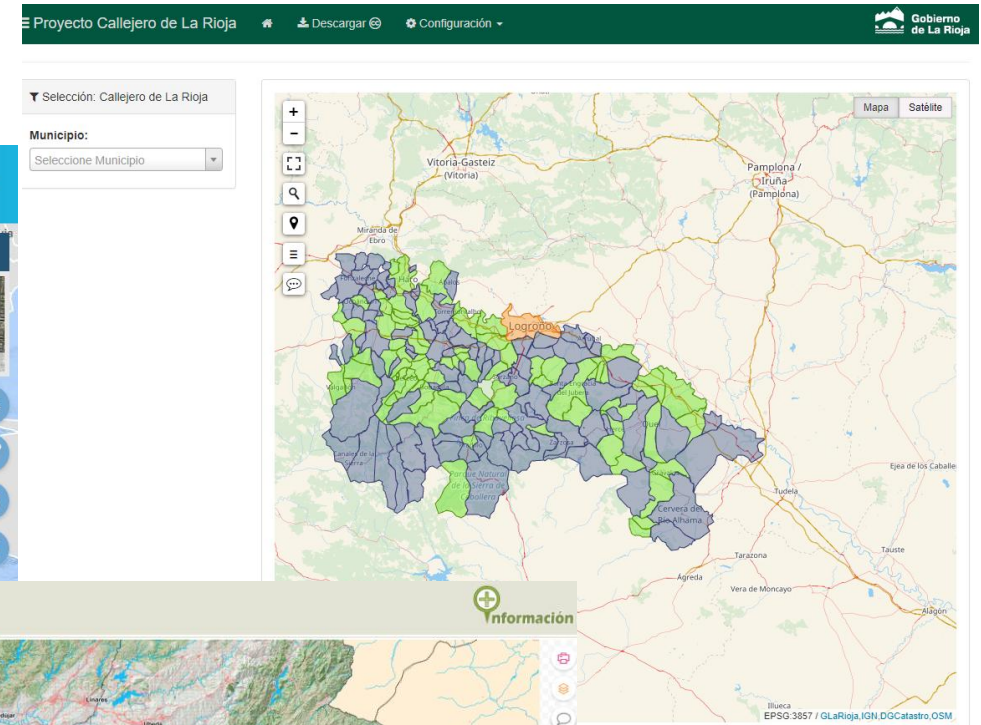
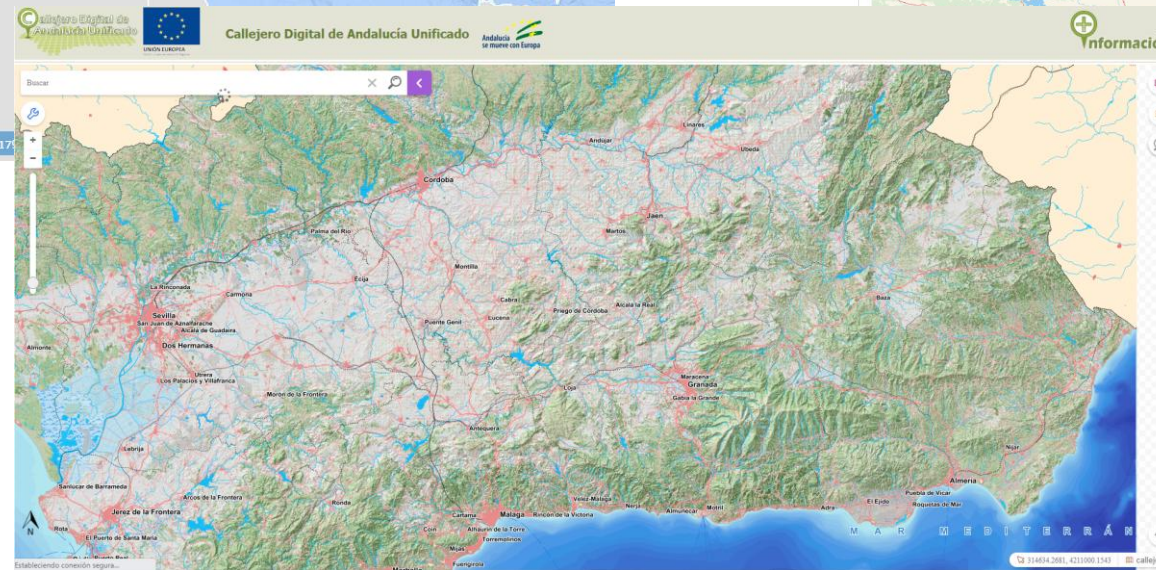




jornadassiglibre  
Geotech/spatial data science

# 1. Necesidad Geocoder

## ¿Por qué es necesario?





jornadassiglibre  
Geotech/spatial data science

## 2. Geocoder CartoCiudad

### Características

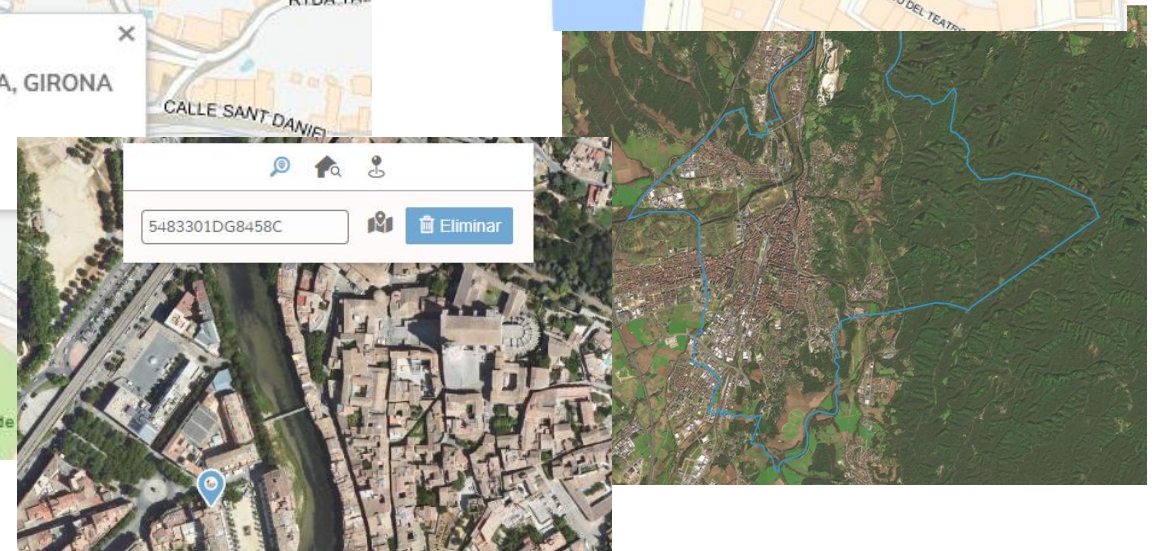
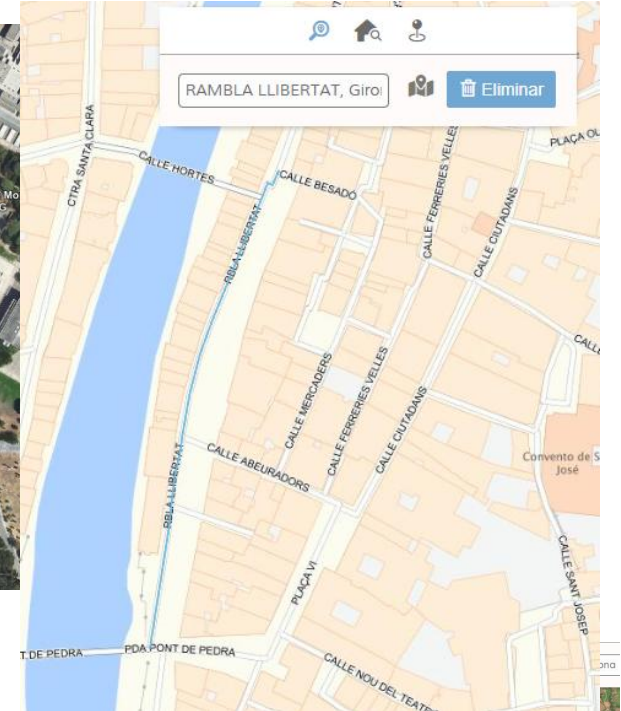
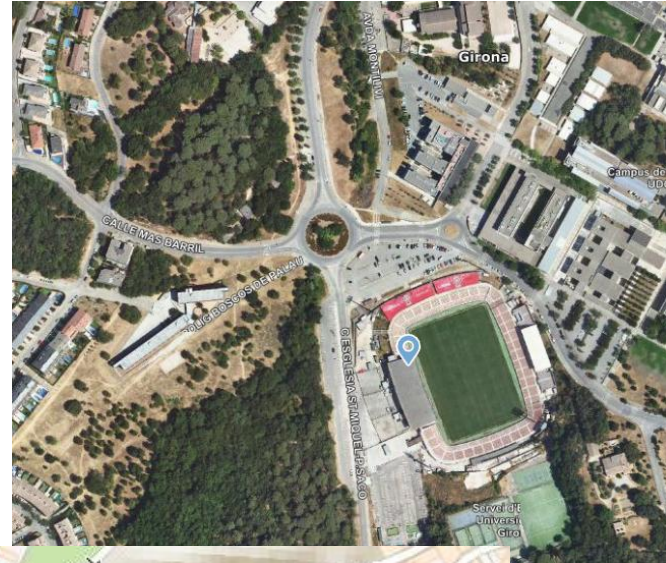
- Servicio RESTful
- Peticiones HTTP: GET y POST
  - Geolocalización por coordenadas
  - Geolocalización nombre
- Geometrías:
  - Puntual
  - Lineal
  - Superficial



Linux



Apache Tomcat



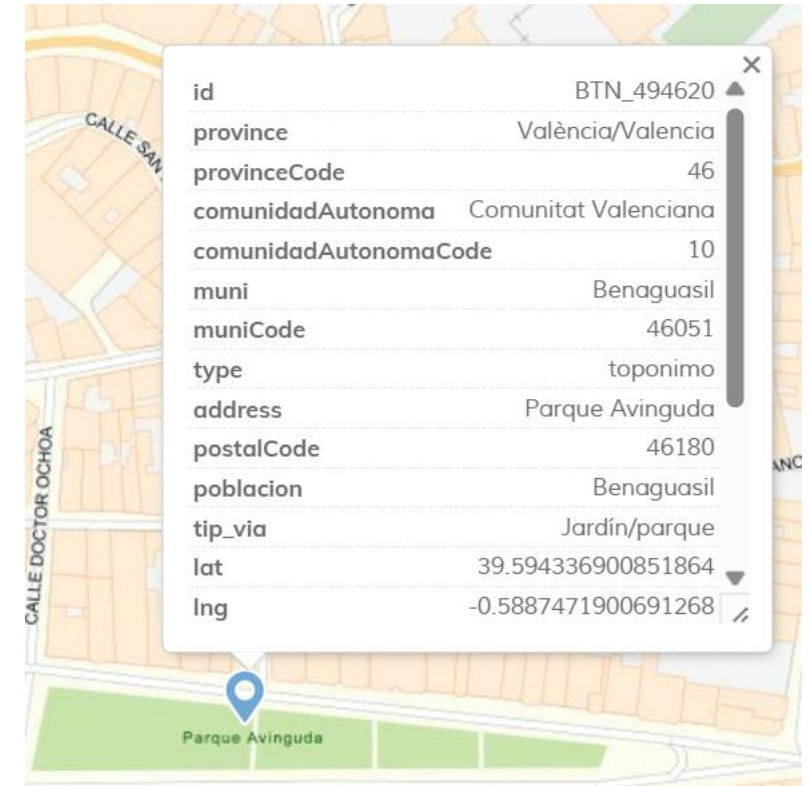
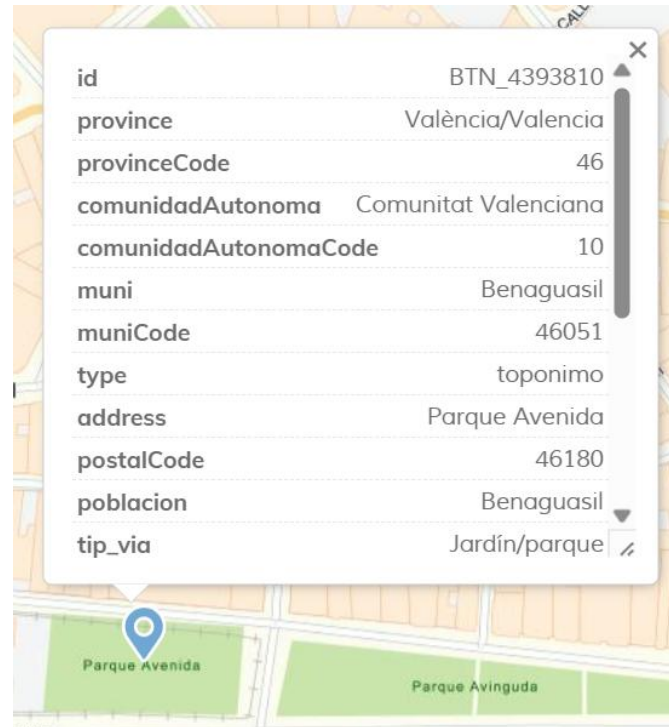
IDEESpain / Cartociudad



## 2. Geocoder CartoCiudad

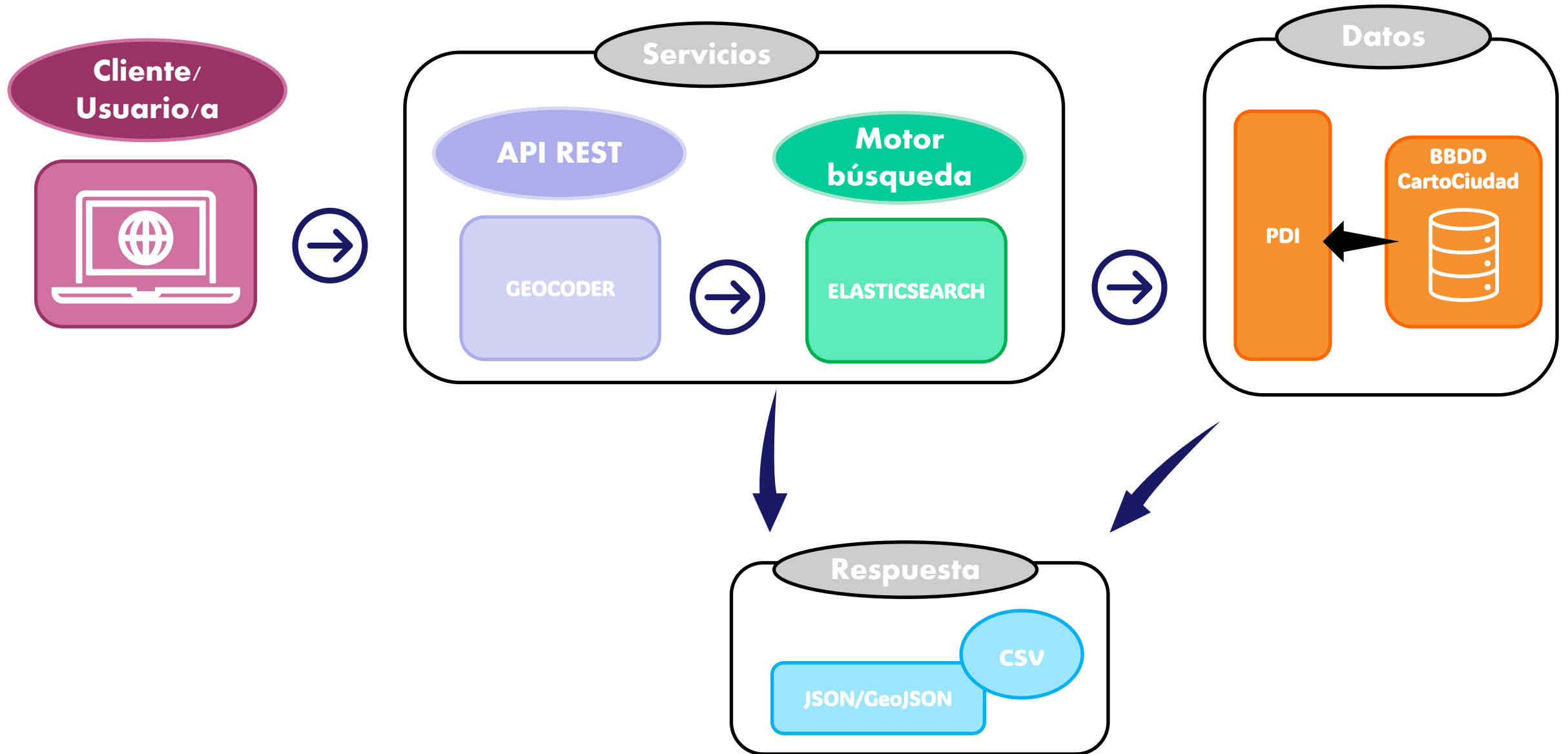
### Desafíos que enfrentar

- Diferentes fuentes: diferentes modelos datos
- Diferentes lenguas
- Duplicidad de portales





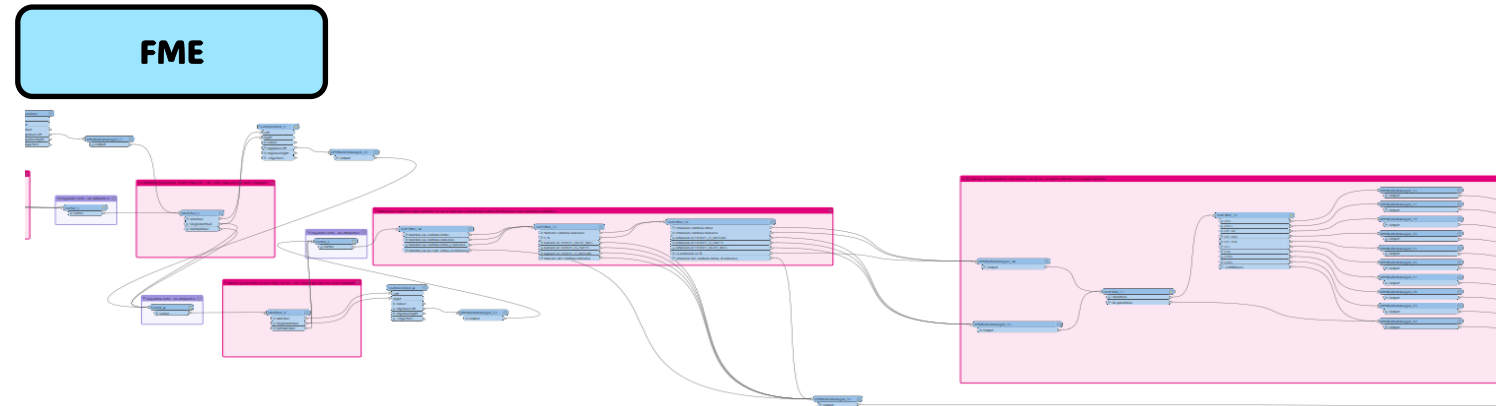
### 3. Flujo de trabajo



### 3. Flujo de trabajo. Datos

## Homogeneización datos

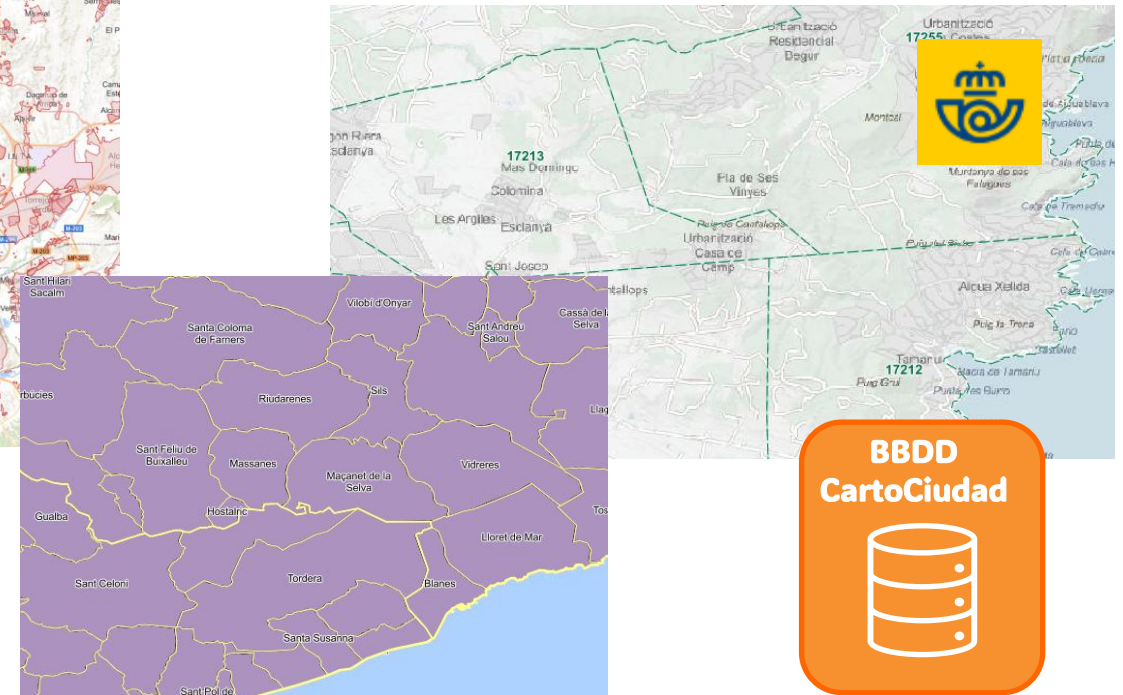
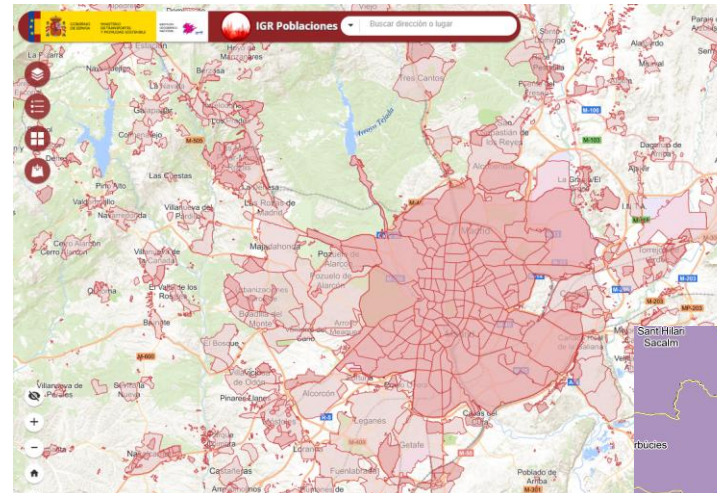
- Validación
- Duplicidad
- Nombre correcto



## Mayor valor al dato

## Dirección y POI:

- Tipo vía
- Nombre vía/ POI
- Número (extensión)
- *CCPP*
- *Población*
- *Unidad administrativa*
- Geometría

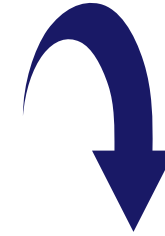
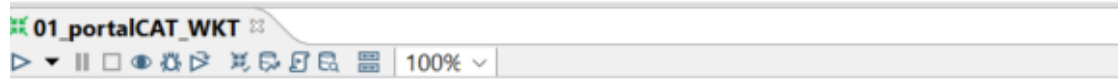




jornadassiglibre  
Geotech/spatial data science

### 3. Flujo de trabajo. Datos

PDI



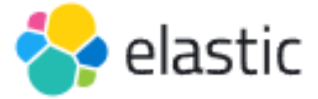
JSON

```
} bulk_cat_portal_p_0.json 1 ●
src > main > resources > elasticsearch > sample_data > portal_pk > {} bulk_cat_portal_p_0.json > ...
1  {"index":{"_index":"portal_pk"}}
2  {"obj_id":"28.073.448.1T.0468925VK3506N","text_original":"COMUNIDAD DE MADRID","table_name":"portal","tipo_via":"AVENIDA",
3  "id_pob":"1300000296","ent_pob_original":"Humanes de Madrid","ine_mun":"28073","nom_muni_original":"Humanes de Madrid",
4  "ine_prov":"28","nom_prov_original":"Madrid","cod_postal":["28970"],"tipo":"portalPK","subtipo":"cat","ine_comunidad":"13",
5  "nom_comunidad_original":"Comunidad de Madrid","numero":1,"extension":"T","tipo_porpk":1,"lng":-3.8202437813006704,"lat":40.256527153289724,
6  "geom":"POINT(-3.82024378130067 40.2565271532897)","ref_catastral":"0468925VK3506N","sin_numero":false}
```



jornadassiglibre  
Geotech/spatial data science

# 3. Flujo de trabajo. Servicios



## Motor de búsqueda

IDEESpain / Cartociudad

Q Type to search

<> Code

Issues

Pull requests

Actions

Projects

Wiki

Security 16

Insights

Settings

Files

main

Go to file

WebContent

src/main

java/com/ign/cartociudad

resources

elasticsearch

configuration

mappings

sample\_data

scripts

README.md

configuration.properties

log4j.properties

webapp

LICENSE

README.md

pom.xml

Cartociudad / src / main / resources / elasticsearch /

Itziardvad Se añaden aclaraciones

| Name          | Last commit message  |
|---------------|--|
| ..            |  |
| configuration | Subida de ficheros relativos al motor de búsqueda Elasticsearch que e... |
| mappings      | Se añaden aclaraciones   |
| sample_data   | Subida de ficheros relativos al motor de búsqueda Elasticsearch que e... |
| scripts       | Se añaden aclaraciones   |
| README.md     | Actualización README y subida de archivos elastic                        |

README.md

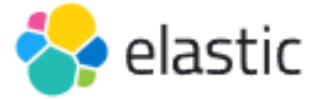
### Indexación - Elasticsearch

En esta carpeta se puede encontrar:

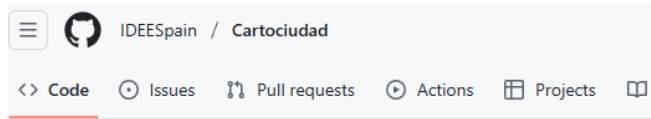
- Mappings de Elasticsearch para todas las entidades
- Scripts de indexación para la carga de los datos
- Ficheros de sinónimos y stopwords
- Datasets de ejemplo para cada una de las entidades preparados para importación tipo bulk



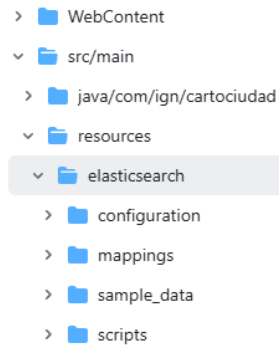
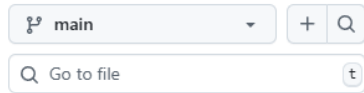
# 3. Flujo de trabajo. Servicios



## Motor de búsqueda. Datos y configuración

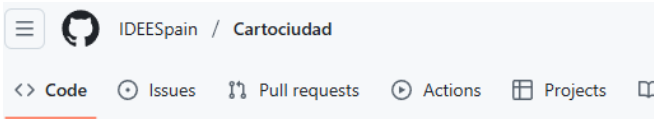
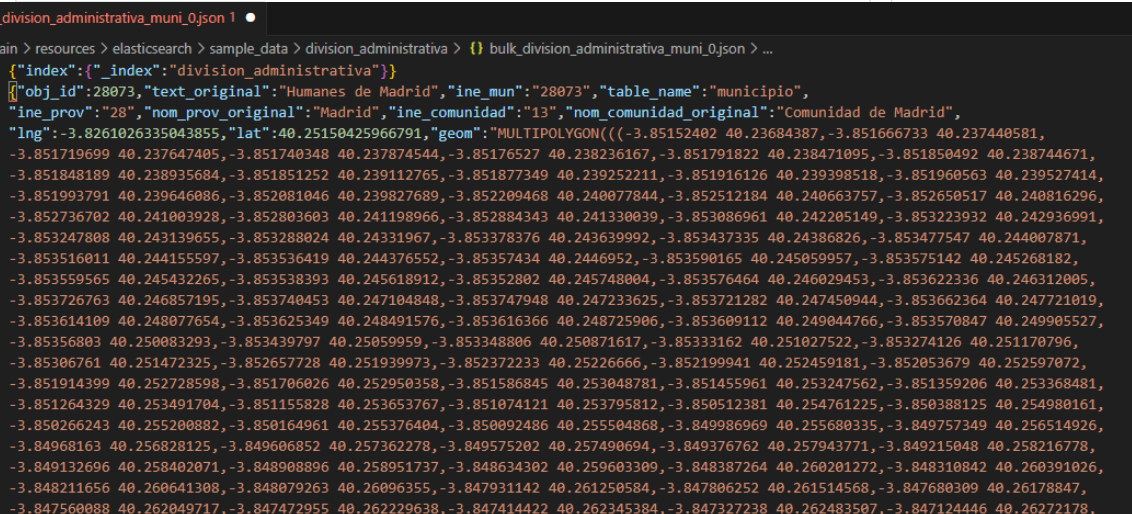
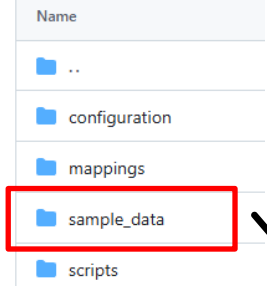


### Files

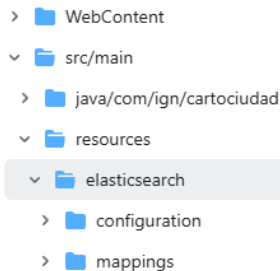
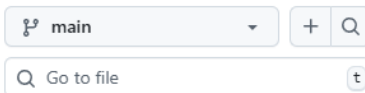


Cartociudad / src / main / re

Itziardvad Se añaden acl:

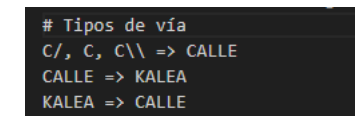
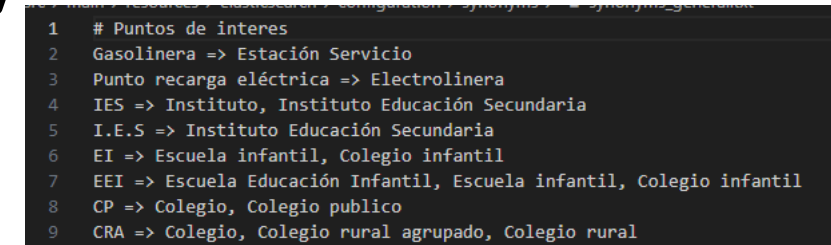
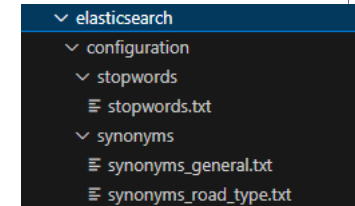
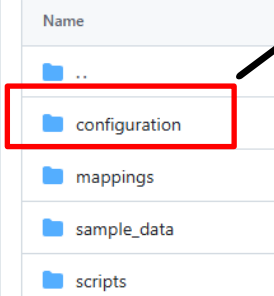


### Files



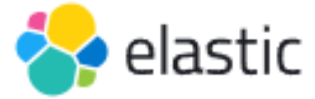
Cartociudad / src / main / re

Itziardvad Se añaden acl:

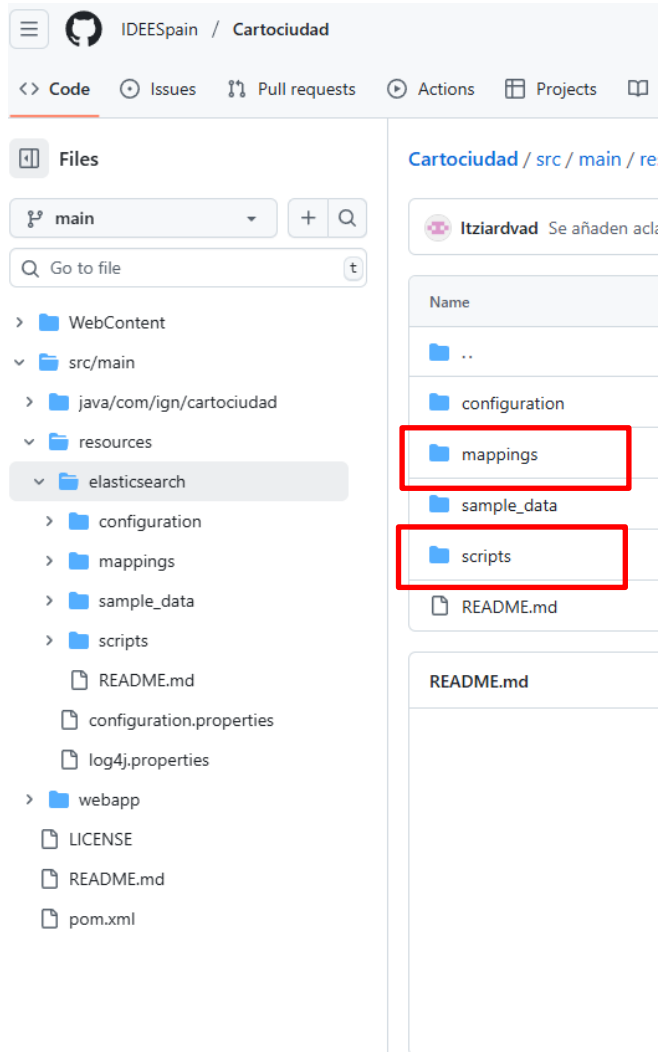




# 3. Flujo de trabajo. Servicios



## Motor de búsqueda. Indexación



1

Maapeo: Borrado y configuración

2

Indexación json: incorporación datos



## 3. Flujo de trabajo. Servicios

### API REST: *IGeocodingServiceElastic.java*

Endpoints REST: GET y POST

- Geocodificación por nombre: *candidates + find*

```
@GET
@Path("/candidates")
@Produces(MediaType.APPLICATION_JSON)
public List<Address> candidates(
    @QueryParam("q") String q,
    @QueryParam("no_process") String no_process,
    @QueryParam("limit") int limit,
    @QueryParam("cod_postal_filter") String cod_postal_filter,
    @QueryParam("municipio_filter") String municipio_filter,
    @QueryParam("provincia_filter") String provincia_filter,
    @QueryParam("comunidad_autonoma_filter") String comunidad_autonoma_filter,
    @QueryParam("poblacion_filter") String poblacion_filter,
    @QueryParam("autocancel") boolean autocancel);
```

```
@GET
@Path("/find")
@Produces(MediaType.APPLICATION_JSON)
public IAddress find(
    @QueryParam("q") String q,
    @QueryParam("type") String type,
    @QueryParam("tip_via") String tipVia,
    @QueryParam("id") String id,
    @QueryParam("portal") String numPortal,
    @QueryParam("no_process") String no_process,
    @QueryParam("state") int state,
    @QueryParam("outputformat") String outputformat,
    @Context HttpServletRequest req);
```

- Geocodificación por coordenadas: *reverse*

```
@GET
@Path("/reverseGeocode")
@Produces(MediaType.APPLICATION_JSON)
public Address reverseGeocode(
    @QueryParam("lon") double lon,
    @QueryParam("lat") double lat);
```

- Geocodificación masiva: *csv*

```
@POST
@Path("/unifiedcsvgeocoding")
@Consumes(MediaType.MULTIPART_FORM_DATA)
@Produces({ MediaType.APPLICATION_OCTET_STREAM + ";charset=utf-8" })
public Response getUnifiedCSVGeocoding(
    @FormDataParam("file") InputStream fileInputStream,
    @FormDataParam("file") FormDataContentDisposition contentDispositionHeader,
    @Context HttpServletRequest httpRequest);
```



## 3. Flujo de trabajo. Servicios

**API REST:** *GeocodingServiceElasticCore.java*

Construye consultas y procesa.

Servicios externos: D. G. Catastro

```
* URL Consulta de Referencia Catastral
*/
public static final String REF_CATASTRAL_URL = "http://ovc.catastro.meh.es/ovcservweb/OVCSWLocalizacionRC/OVCCoordenadas.asmx/Consulta_CPMRC";
```

Dependencias

- Consultas → *Queries.java*
- Modelo datos → *Address.java*, *AddressPriorized.java*, *GeoAddress.java*, *Iaddress.java*
- Configuración → *Configuration.java*



# 3. Flujo de trabajo. Servicios

## API REST. Configuración externa:

IDEESpain / Cartociudad

<> Code Issues Pull requests Actions Projects Wiki Security 16 Ins

Files

main

Go to file

- WebContent
- src/main
  - java/com/ign/cartociudad
    - resources
      - configuration.properties
      - log4j.properties

Cartociudad / src / main / resources /

Itziardvad Se añaden aclaraciones

Name

- ..
- elasticsearch
- configuration.properties
- log4j.properties

```
configuration.properties
src > main > resources > configuration.properties
58
59 # Municipio
60 municipio_table_name=municipio
61 municipio_table_name_elements=3
62
63 # Provincia
64 provincia_table_name=provincia
65 provincia_table_name_elements=1
66
67 # Comunidad Autonoma
68 comunidad_autonoma_table_name=comunidad autonoma
69 comunidad_autonoma_table_name_elements=1
70
71 # Vial - Callejero
72 callejero_table_name=callejero
73 callejero_table_name_elements=7
74
75 # Vial - Carretera
76 carretera_table_name=carretera
77 carretera_table_name_elements=4
78
79 # Portal
80 portal_table_name=portal
81 portal_table_name_elements=6
82
83 # Toponimo - Toponimo
84 toponimo_table_name=toponimo
85 toponimo_table_name_elements=4
86
87 # Toponimo - Poblacion
88 poblacion_table_name=poblacion
89 poblacion_table_name_elements=2
90
91 # Toponimo - Expendedurias (Estancos)
92 expendeduria_table_name=expendeduria
93 expendeduria_table_name_elements=2
94
95 # Toponimo - Punto Recarga Elctrica
96 punto_recarga_electrica_table_name=punto_recarga_electrica
97 punto_recarga_electrica_table_name_elements=2
98
99 # Toponimo - NGBE
100 ngbe_table_name=ngbe
101 ngbe_table_name_elements=3
102
103 # Código Postal
104 codigo_postal_table_name=codpost
105

#####
# Calculo Masivo UNIFICADO
#####

# Filas que se procesan del fichero de entrada (excluyendo las cabeceras)
unified_max_rows=60000

# Tipos de via que se chequean para avisar al usuario que debe vaciar el campo para buscar puntos kilometr
unified_pk_road_types=CTRA,CARRETER,CARRETERIN,CRN,ERREPIDE,ERREP,ERP,ESTRADA,EDA,ESTDA,AUTOPISTA,AUT,AUTO

# Mensajes para los distintos casos para una fila para la que aplica la geocodificacion indirecta
unified_reverse_result=Se ha encontrado direccion
unified_reverse_no_result=Direccion no encontrada

# Mensajes para los distintos casos para una fila para la que aplica la geocodificacion directa
unified_direct_exact_result=Resultado exacto de la busqueda
unified_direct_portal_different_road_type=El tipo del vial no coincide
unified_direct_portal_nearest=Portal mas proximo
unified_direct_portal_different_road_type_and_nearest=El tipo de vial no coincide y el portal mas proximo
unified_direct_pk_nearest=Punto kilometrico mas proximo
unified_direct_no_result=No existe resultado
unified_direct_number_not_valid=El portal/pk no acepta extension
unified_direct_error=Se ha producido un error en la busqueda
unified_direct_tipo_via_pk=Para buscar punto kilometrico es necesario dejar vacio el tipo de via

# Validacion territorios en geocodificacion directa
unified_direct_val_pc_no_locality=Rellene tambien la poblacion para obtener resultados
unified_direct_val_locality_no_municipality=Rellene tambien el municipio para obtener resultados
```



## 4. Ejemplos. Casos de uso

### Peticiones y respuestas:

- candidates:*

<https://www.cartociudad.es/geocoder/api/geocoder/candidates?q=girona&limit=3>

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| id:                    | "900008662"          |
| province:              | "Girona"             |
| provinceCode:          | "17"                 |
| comunidadAutonoma:     | "Cataluña/Catalunya" |
| comunidadAutonomaCode: | "09"                 |
| mun:                   | "Girona"             |
| munCode:               | "17079"              |
| type:                  | "poblacion"          |
| address:               | "Girona, Girona"     |
| postalCode:            | null                 |
| poblacion:             | "Girona"             |
| geom:                  | null                 |
| tip_via:               | null                 |
| lat:                   | 0.0 JS: 0            |
| lng:                   | 0.0 JS: 0            |
| portalNumber:          | null                 |
| noNumber:              | null                 |
| stateMsg:              | ""                   |
| extension:             | null                 |
| state:                 | 0                    |
| refCatastral:          | null                 |
| countryCode:           | "011"                |

▼ 1:

|                        |   |
|------------------------|---|
| id:                    | "900010631"   |
| province:              | "Girona"  |
| provinceCode:          | "17"  |
| comunidadAutonoma:     | "Cataluña/Catalunya"                                |
| comunidadAutonomaCode: | "09"  |
| mun:                   | "Sant Joan de les Abadesses"                        |
| munCode:               | "17167"   |
| type:                  | "poblacion"   |
| address:               | "La Girona, La Girona (Sant Joan de les Abadesses)" |
| postalCode:            | null  |
| poblacion:             | "La Girona"   |
| geom:                  | null  |
| tip_via:               | null  |
| lat:                   | 0.0 JS: 0   |
| lng:                   | 0.0 JS: 0   |
| portalNumber:          | null  |
| noNumber:              | null  |
| stateMsg:              | ""  |
| extension:             | null  |
| state:                 | 0   |
| refCatastral:          | null  |
| countryCode:           | "011"   |

▼ 2:

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| id:                    | "17079"              |
| province:              | "Girona"             |
| provinceCode:          | "17"                 |
| comunidadAutonoma:     | "Cataluña/Catalunya" |
| comunidadAutonomaCode: | "09"                 |
| mun:                   | "Girona"             |
| munCode:               | "17079"              |
| type:                  | "Municipio"          |
| address:               | "Girona, Girona"     |
| postalCode:            | null                 |
| poblacion:             | null                 |
| geom:                  | null                 |
| tip_via:               | null                 |
| lat:                   | 0.0 JS: 0            |
| lng:                   | 0.0 JS: 0            |
| portalNumber:          | null                 |
| noNumber:              | null                 |
| stateMsg:              | ""                   |
| extension:             | null                 |
| state:                 | 0                    |
| refCatastral:          | null                 |
| countryCode:           | "011"                |



## 4. Ejemplos. Casos de uso

### Peticiones y respuestas:

- candidates no\_process:*

[https://www.cartociudad.es/geocoder/api/geocoder/candidates?q=girona&limit=3&no\\_process=callejero,municipio,poblacion](https://www.cartociudad.es/geocoder/api/geocoder/candidates?q=girona&limit=3&no_process=callejero,municipio,poblacion)

▼ 0:

```
id: "SEIG_MCM_1454"
province: "Girona"
provinceCode: "17"
comunidadAutonoma: "Cataluña/Catalunya"
comunidadAutonomaCode: "09"
muni: "Girona"
muniCode: "17079"
type: "toponimo"
address: "MUSEO DE HISTORIA DE GIRONA. GIRONA/MUSEU D'HISTÒRIA DE GIRONA, Girona"
postalCode: "17004"
poblacion: "Girona"
geom: null
tip_via: "Museo"
lat: 41.98690357436317
lng: 2.82513289676458
portalNumber: null
noNumber: null
stateMsg: ""
extension: null
state: 0
countryCode: "011"
refCatastral: null
```

▼ 1:

```
id: "SEIG_C_0917002148"
province: "Girona"
provinceCode: "17"
comunidadAutonoma: "Cataluña/Catalunya"
comunidadAutonomaCode: "09"
muni: "Girona"
muniCode: "17079"
type: "toponimo"
address: "AUDICOST GIRONA, Girona"
postalCode: "17002"
poblacion: "Girona"
geom: null
tip_via: "Establecimiento de audioprótesis"
lat: 41.97529849029158
lng: 2.820397899929597
portalNumber: null
noNumber: null
stateMsg: ""
extension: null
state: 0
countryCode: "011"
refCatastral: null
```

▼ 2:

```
id: "BTN_542785"
province: "Girona"
provinceCode: "17"
comunidadAutonoma: "Cataluña/Catalunya"
comunidadAutonomaCode: "09"
muni: "Girona"
muniCode: "17079"
type: "toponimo"
address: "Ajuntament de Girona, Girona"
postalCode: "17004"
poblacion: "Girona"
geom: null
tip_via: "Ayuntamiento"
lat: 41.98286180827205
lng: 2.8254001864746376
portalNumber: null
noNumber: null
stateMsg: ""
extension: null
state: 0
countryCode: "011"
refCatastral: null
```



## 4. Ejemplos. Casos de uso

### Peticiones y respuestas:

- candidates Colegio Miguel Hernandez limitado a 5*

<https://www.cartociudad.es/geocoder/api/geocoder/candidates?q=colegio%20miguel%20hernandez&limit=5>

4 resultados

```
▶ 0: { id: "BTN_530327", province: "Albacete", provinceCode: "02", ... }
▶ 1: { id: "BTN_523480", province: "Madrid", provinceCode: "28", ... }
▶ 2: { id: "BTN_527248", province: "Madrid", provinceCode: "28", ... }
▶ 3: { id: "BTN_3275010", province: "Málaga", provinceCode: "29", ... }
```

- candidates Colegio Miguel Hernandez filtro cod\_postal\_filter 28100:*

[https://www.cartociudad.es/geocoder/api/geocoder/candidates?q=colegio%20miguel%20hernandez&cod\\_postal\\_filter=28100](https://www.cartociudad.es/geocoder/api/geocoder/candidates?q=colegio%20miguel%20hernandez&cod_postal_filter=28100)

1 resultado

```
▼ 0:
  id: "BTN_523480"
  province: "Madrid"
  provinceCode: "28"
  comunidadAutonoma: "Comunidad de Madrid"
  comunidadAutonomaCode: "13"
  muni: "Alcobendas"
  muniCode: "28006"
  type: "toponimo"
  address: "CEIP Miguel Hernández, Alcobendas"
  postalCode: "28100"

  poblacion: "Alcobendas"
  geom: null
  tip_via: "Centro docente no universitario"
  lat: 40.54437504598252
  lng: -3.634214345986096
  portalNumber: null
  noNumber: null
  stateMsg: ""
  extension: null
  state: 0
  refCatastral: null
  countryCode: "011"
```



## 4. Ejemplos. Casos de uso

### Peticiones y respuestas:

- *find: Ajuntament de Girona*

<https://www.cartociudad.es/geocoder/api/geocoder/find?q=Ajuntament%20de%20Girona%2C%20Girona>

```
id: "BTN_542785"
province: "Girona"
provinceCode: "17"
comunidadAutonoma: "Cataluña/Catalunya"
comunidadAutonomaCode: "09"
muni: "Girona"
muniCode: "17079"
type: "toponimo"
address: "Ajuntament de Girona"
postalCode: "17004"
poblacion: "Girona"
geom: "POINT(2.82540018647464 41.982861808272)"
tip_via: "Ayuntamiento"
lat: 41.98286180827205
lng: 2.8254001864746376
portalNumber: null
noNumber: null
stateMsg: ""
extension: null
state: 0
countryCode: "011"
refCatastral: null
```





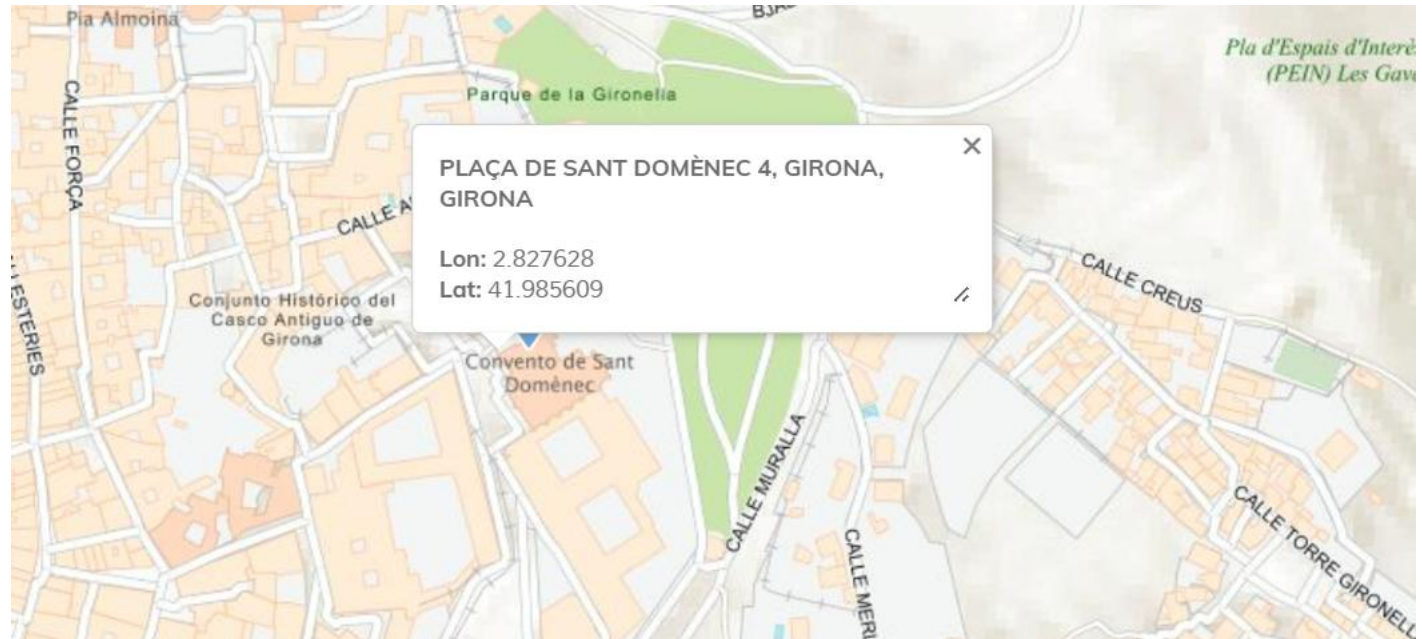
## 4. Ejemplos. Casos de uso

### Peticiones y respuestas:

- *reverse*:

<https://www.cartociudad.es/geocoder/api/geocoder/reverseGeocode?lon=2.8276525716086405&lat=41.98569225284959>

```
id: "09.PV.MUN_170790140409"
province: "Girona"
provinceCode: "17"
comunidadAutonoma: "Cataluña/Catalunya"
comunidadAutonomaCode: "09"
muni: "Girona"
muniCode: "17079"
type: "portal"
address: "DE SANT DOMÈNEC\t"
postalCode: "17004"
poblacion: "Girona"
geom: "POINT(2.82777141555946 41.9854684515321)"
tip_via: "PLAÇA"
lat: 41.985468451532064
lng: 2.8277714155594627
portalNumber: 4
noNumber: false
stateMsg: ""
extension: null
state: 0
countryCode: "011"
refCatastral: "5884912DG8458D"
```





## 4. Ejemplos. Casos de uso

### Aplicaciones. Calculadora unificada

#### Calculadora unificada de direcciones postales

El conversor nos permite obtener:

- Las coordenadas geográficas (latitud y longitud en WGS84) de las direcciones postales de un lugar (tipo de vía, nombre, portal, código postal, municipio y provincia)
- Las direcciones postales a partir de una tupla de coordenadas geográficas (latitud y longitud en WGS84)

En ambos casos, el fichero de entrada es un fichero en formato CSV admitiendo tanto coordenadas como direcciones postales

Véase instrucciones del conversor [aquí](#)

The screenshot shows a web interface with a light gray background. At the top, there is a button labeled 'Descargar ejemplo de documento CSV'. Below it, a text prompt says 'Por favor, seleccione el fichero de entrada:'. Underneath is a white input field with the placeholder text 'Subir archivo CSV' and a green upload icon to its right. At the bottom, there is a large orange button labeled 'Obtener resultados'.

#### Otras utilidades de IGN relacionadas:

- Programa de Aplicaciones Geodésicas, Calculadora Geodésica. [↗](#)
- Aplicación para la transformación de coordenadas. [↗](#)

<https://www.cartociudad.es/web/portal/herramientas-calculos/conversor>





jornadas**sig**libre  
Geotech/spatial data science

## 4. Ejemplos. Casos de uso

### Aplicaciones. Plugins

<https://www.cartociudad.es/visor/>

<https://plugins.qgis.org/plugins/PluginQGISCartociudad-main/>

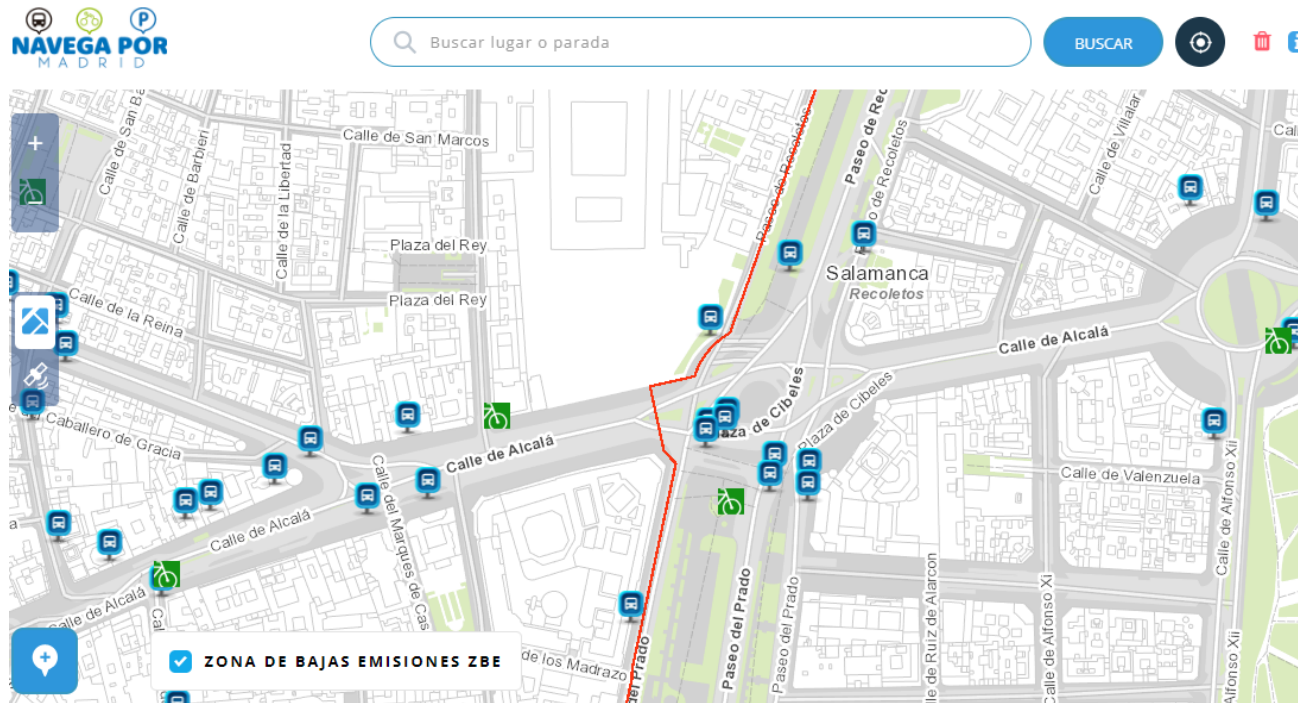


jornadas**sig**libre  
Geotech/spatial data science

## 4. Ejemplos. Casos de uso

### Casos de uso

### Aplicaciones EMT



<https://navegapormadrid.emtmadrid.es/app/>

### Emergencias

- **DANA**
- **Bomberos Ayuntamiento de Barcelona**
- **Emergencias Región Murcia**





## 5. Conclusiones

- ❑ **Geocoder código abierto**
- ❑ ***Reutilizable***
- ❑ ***Único Administración pública. Nacional***
- ❑ ***Datos de alto valor***





jornadassiglibre

Geotech/spatial data science

# ¿Alguna pregunta?

**Contacto:**

Itziar Doñate Vadillo

[itziar.donate@cnig.es](mailto:itziar.donate@cnig.es)

