



# Estudio de las IDE de CANARIAS.

Propuesta de diseño de  
la IDE de LA GOMERA.

ALUMNA:

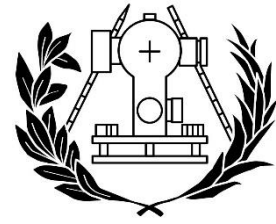
Tereza Ivaylova Ilieva

TUTORA ACADÉMICA:

Eloina Coll Aliaga

Valencia, Julio 2017





**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
GEDÉSICA, CARTOGRÁFICA Y TOPOGRÁFICA**

**ESTUDIO DE LAS IDE DE CANARIAS.  
PROPUESTA DE DISEÑO DE LA IDE DE  
LA GOMERA.**

**ALUMNA:** Tereza Ivaylova Ilieva

**TUTORA ACADÉMICA:** Eloina Coll Aliaga

**Valencia, Julio 2017**



## Resumen

En el presente documento se realiza un análisis de las Infraestructuras de Datos Espaciales de España enfocado a conocer con detenimiento las diferencias entre las diferentes Infraestructuras de Datos Espaciales a nivel Estatal, Autonómico centrándose en la Comunidad Autónoma de las Islas Canarias y Local de cada una de las islas de dicha comunidad.

Asimismo, se explica la generación del modelo de datos para la confección de un proyecto piloto de la Infraestructura de Datos Espaciales de la isla de La Gomera.

## Abstract

In the present document an analysis is performed about the Spatial Data Infrastructures of Spain focused on the differences between the different Spatial Data Infrastructures at State, Autonomic level focusing on the Autonomus Community of the Canary Island and Local of each one of the islands of said community.

Likewise, the generation of the data model for the preparation of a pilot Project of the Spatial Data Infrastructure of the island of La Gomera.



# Estudio de las IDE de CANARIAS.

## Propuesta de diseño de la IDE de LA GOMERA.

### Contenido

Resumen.....	5
Abstract .....	5
Índice de figuras .....	9
1. OBJETIVO.....	13
2. INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES (IDE) .....	15
2.1. Definición IDE.....	15
2.2. Objetivos IDE.....	15
2.3. Componentes de una IDE.....	16
2.4. Marco legal.....	18
3. ESTADO DEL ARTE .....	21
3.1. IDE España.....	21
3.2. IDE Gobierno de Canarias.....	29
3.3. GRAFCAN.....	37
3.4. IDE Gran Canaria .....	38
3.5. telIDE.....	42
3.6. IDE Cabildo de La Palma .....	47
3.7. Comparativa .....	48
4. PROPUESTA DE IDE PARA LA GOMERA .....	51
4.1. Obtención de datos.....	51
4.2. Tratamiento de datos.....	51
4.3. Modelo de datos .....	53
4.4. Feature Data Set Edicion .....	55
4.5. Feature Data Set Base .....	61
4.6. Producto final.....	65
4.7. Presupuesto .....	69
5. CONCLUSIÓN .....	71
Acrónimos.....	73
Bibliografía.....	75





## Índice de figuras

Figura 2.1: Componentes fundamentales de una IDE. Fuente: Elaboración propia .....	16
Figura 2.2: Servicios IDE. Fuente: <a href="http://www.mapama.gob.es">www.mapama.gob.es</a> .....	17
Figura 3.1: Página Inicio IDEE I. Fuente: <a href="http://www.ideo.es">www.ideo.es</a> .....	21
Figura 3.2: Página Mundo IDE. Fuente: <a href="http://www.ideo.es">www.ideo.es</a> .....	22
Figura 3.3: Página Inspire. Fuente: <a href="http://www.ideo.es">www.ideo.es</a> .....	22
Figura 3.4: Página Inicio IDEE II (Autonómico). Fuente: <a href="http://www.ideo.es">www.ideo.es</a> .....	23
Figura 3.5: Página Inicio IDEE III (Local). Fuente: <a href="http://www.ideo.es">www.ideo.es</a> .....	23
Figura 3.6: Visualizador IDEE. Fuente: <a href="http://www.ideo.es">www.ideo.es</a> .....	24
Figura 3.7: Catálogo de datos y servicios de la IDEE I. Fuente: <a href="http://www.ideo.es">www.ideo.es</a> .....	25
Figura 3.8: Catálogo de datos y servicios de la IDEE II. Fuente: <a href="http://www.ideo.es">www.ideo.es</a> .....	26
Figura 3.9: Catálogo de datos y servicios de la IDEE III. Fuente: <a href="http://www.ideo.es">www.ideo.es</a> .....	26
Figura 3.10: Nombres Geográficos IDEE. Fuente: <a href="http://www.ideo.es">www.ideo.es</a> .....	27
Figura 3.11: Centro de descargas IDEE. Fuente: <a href="http://www.ideo.es">www.ideo.es</a> .....	28
Figura 3.12: Página inicio IDE Canarias. Fuente: <a href="http://www.idecanarias.es">www.idecanarias.es</a> .....	29
Figura 3.13: Visor IDE Canarias I. Fuente: <a href="http://www.idecanarias.es">www.idecanarias.es</a> .....	30
Figura 3.14: Visor IDE Canarias II. Fuente: <a href="http://www.idecanarias.es">www.idecanarias.es</a> .....	31
Figura 3.15: Listado de Servicios IDE Canarias I. Fuente: <a href="http://www.idecanarias.es">www.idecanarias.es</a> .....	32
Figura 3.16: Listado de Servicios IDE Canarias II. Fuente: <a href="http://www.idecanarias.es">www.idecanarias.es</a> .....	32
Figura 3.17: Catálogo de Metadatos IDE Canarias I. Fuente: <a href="http://www.idecanarias.es">www.idecanarias.es</a> .....	33
Figura 3.18: Catálogo de Metadatos IDE Canarias II. Fuente: <a href="http://www.idecanarias.es">www.idecanarias.es</a> .....	34
Figura 3.19: Google Earth IDE Canarias. Fuente: <a href="http://www.idecanarias.es">www.idecanarias.es</a> .....	34
Figura 3.20: Formación IDE Canarias. Fuente: <a href="http://www.idecanarias.es">www.idecanarias.es</a> .....	35
Figura 3.21: Tienda virtual IDE Canarias. Fuente: <a href="http://www.idecanarias.es">www.idecanarias.es</a> .....	35

Figura 3.22: Fotos alta resolución IDE Canarias.	
Fuente: <a href="http://www.idecanarias.es">www.idecanarias.es</a> .....	36
Figura 3.23: Estadísticas IDE Canarias. ....	37
Fuente: <a href="http://www.idecanarias.es">www.idecanarias.es</a> .....	37
Figura 3.24: Página inicio IDE Cabildo de Gran Canaria.	
Fuente: <a href="http://www.idegrancanaria.es">www.idegrancanaria.es</a> .....	38
Figura 3.25: Visor IDE Gran Canaria.	
Fuente: <a href="http://www.idegrancanaria.es">www.idegrancanaria.es</a> .....	39
Figura 3.26: Listado de direcciones WMS IDE Gran Canaria.	
Fuente: <a href="http://www.idegrancanaria.es">www.idegrancanaria.es</a> .....	40
Figura 3.27: Listado de servicios de impresión en gran formato IDE Gran Canaria.	
Fuente: <a href="http://www.idegrancanaria.es">www.idegrancanaria.es</a> .....	40
Figura 3.28: Catalogo de Metadatos IDE Gran Canaria.	
Fuente: <a href="http://www.idegrancanaria.es">www.idegrancanaria.es</a> .....	41
Figura 3.29: Planteamiento territorial y medioambiental IDE Gran Canaria.	
Fuente: <a href="http://www.idegrancanaria.es">www.idegrancanaria.es</a> .....	42
Figura 3.30: Página inicial telDE.	
Fuente: <a href="http://www.atlastenerife.es">www.atlastenerife.es</a> .....	42
Figura 3.31: Cartoteca telDE.	
Fuente: <a href="http://www.atlastenerife.es">www.atlastenerife.es</a> .....	43
Figura 3.32: Área de descargas telDE.	
Fuente: <a href="http://www.atlastenerife.es">www.atlastenerife.es</a> .....	44
Figura 3.33: Catálogo telDE.	
Fuente: <a href="http://www.atlastenerife.es">www.atlastenerife.es</a> .....	44
Figura 3.34: Atlas Digital telDE.	
Fuente: <a href="http://www.atlastenerife.es">www.atlastenerife.es</a> .....	45
Figura 3.35: Visor telDE.	
Fuente: <a href="http://www.atlastenerife.es">www.atlastenerife.es</a> .....	46
Figura 3.36: Página inicio IDE La Palma.	
Fuente: <a href="http://lapalma.maps.arcgis.com">http://lapalma.maps.arcgis.com</a> .....	47
Tabla 3.1: Tabla comparativa IDEs.	
Fuente: Elaboración propia .....	50
Figura 4.1: Recorte capa de manzanas.	
Fuente: Elaboración propia .....	52
Figura 4.2: Dominios.	
Fuente: Elaboración propia .....	53
Figura 4.3: Características Feature Data Set.	
Fuente: Elaboración propia .....	54
Figura 4.4: Topología municipios.	
Fuente: Elaboración propia .....	55
Figura 4.4: Errores topología municipios I.	
Fuente: Elaboración propia .....	56
Figura 4.5: Errores topología municipios II.	
Fuente: Elaboración propia .....	56
Figura 4.6: Errores topología vías I.	
Fuente: Elaboración propia .....	57
Figura 4.6: Errores topología vías II.	
Fuente: Elaboración propia .....	58

Figura 4.7: Errores topología vías III.	
Fuente: Elaboración propia .....	58
Figura 4.8: Antes y después de la corrección de la Travesía Amo Unión.	
Fuente: Elaboración propia .....	59
Figura 4.9: Errores topología vías IV. ....	60
Fuente: Elaboración propia .....	60
Figura 4.10: Errores topología vías V.	
Fuente: Elaboración propia .....	60
Figura 4.11: Comunicaciones Base.	
Fuente: Elaboración propia .....	61
Figura 4.12: Añadir datos a capa.	
Fuente: Elaboración propia .....	61
Figura 4.13: Creación de la capa Espacios Naturales Protegidos.	
Fuente: Elaboración propia .....	62
Figura 4.14: Importación de datos a Espacios Naturales Protegidos.	
Fuente: Elaboración propia .....	63
Figura 4.15: Definición tabla atributos manzanas.	
Fuente: Elaboración propia .....	63
Figura 4.16: Definición tabla atributos municipio.	
Fuente: Elaboración propia .....	64
Figura 4.17: Definición tabla atributos topónimos.	
Fuente: Elaboración propia .....	64
Figura 4.18: Definición de metadatos.	
Fuente: CatMDEdit.....	65
Figura 4.19: IDE La Gomera.	
Fuente: Elaboración propia .....	65
Figura 4.20: Exportación capa municipios.	
Fuente: Elaboración propia .....	66
Figura 4.21: Detalle capa topónimos.	
Fuente: Elaboración propia .....	67
Figura 4.22: Detalle capa ENP.	
Fuente: Elaboración propia .....	67
Figura 4.23: Visor IDE La Gomera.	
Fuente: Elaboración propia .....	68
Figura 4.24: Descargas IDE La Gomera.	
Fuente: Elaboración propia .....	69
Tabla 4.1: Coste por hora Graduado en Ingeniería Geomática y Topografía.	
Fuente: Elaboración propia .....	70
Tabla 4.2: Coste final del trabajo.	
Fuente: Elaboración propia .....	70



## 1. OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es la culminación de los estudios realizados en el Grado de Ingeniería Geomática y Topografía realizando un análisis de las Infraestructuras de Datos Espaciales, también denominadas IDEs, a nivel estatal y más adelante centrándose y analizando las IDEs de la Comunidad Autónoma de las Islas Canarias que se analizarán tanto a nivel autonómico como a nivel Local.

Con este análisis se aplicará y ampliarán los conocimientos adquiridos a lo largo de la fase académica sobre las IDEs, y además servirá como punto de partida para realizar un proyecto piloto de una de las IDEs de las islas, en este caso La Gomera.

Para poder entender mejor en que consiste una IDE y cuáles son las partes que contiene y normas que lo rige haremos previamente un estudio general de este tipo de servicios que en los apartados iniciales se procederá a explicar con detenimiento.

Una vez cumplido este primer objetivo se pasará al estudio del estado del arte de las IDEs con el cual se pretende saber la organización de la información de las mismas y la facilidad que se tiene al manejarlas.

Finalmente, y dado que no todas las islas disponen de una IDE propia, se propondrá una IDE para la isla de La Gomera para lo cual se obtendrá y corregirá la información necesaria para poder realizar la IDE utilizando conocimientos adquiridos sobre Sistemas de Información Geográfica (SIG).



## 2. INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES (IDE)

Este primer apartado servirá como introducción al mundo de las IDEs y en él se explicará el concepto de IDE, que componentes debe de tener y que normas y organismos las rigen.

### 2.1. Definición IDE

Los avances tecnológicos y las actividades humanas han hecho que exista una gran cantidad de información locacional provocando así la existencia de una gran cantidad de datos georreferenciados (desde mapas topográficos a ortofotos). Dicha información es catalogada y puesta al alcance de todo el público mediante las IDEs.

Una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) o también conocida como una Infraestructura de Información Geográfica (IIG), es una estructura virtual en red integrada por datos y servicios de información geográfica (descritos a través de sus metadatos) accesible vía Internet siguiendo unos estándares y acuerdos (para su puesta en común) que regulan y garantizan la interoperabilidad de la información geográfica. Permite el acceso e intercambio a diferentes niveles de uso de la información geográfica, creando así la interoperabilidad de la información y de las tecnologías geográficas entre diferentes instituciones y usuarios.

### 2.2. Objetivos IDE

En la época de los 90, tuvo lugar la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (conocida también como Cumbre de la Tierra) celebrada en Río de Janeiro en Junio de 1992 en la cual los países participantes acordaron aprobar un enfoque de desarrollo que proteja el medio ambiente, mientras se aseguraba el desarrollo económico y social. Es ahí cuando se reconoce la importancia de la Información Geográfica y la necesidad de su correcta gestión de diferente naturaleza.

Con el objetivo de establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados se aprueban una serie de principios, los llamados Principios de Rio entre los que cabe destacar:

- Principio 9: Dicho principio comenta la importancia de cooperar entre diferentes Estados para lograr fortalecer el desarrollo sostenible, el aumento del saber científico mediante el intercambio de conocimientos tanto científicos como tecnológicos, y trata de la importancia de intensificar el desarrollo, la adaptación, la difusión y la transparencia de tecnologías.
- Principio 10: En él se trata de la importancia de que toda persona ha de tener un acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente del que dispongan las autoridades públicas por lo cual los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos.

Previamente a esta cumbre una coordinación de semejante nivel era impensable y fue en ésta en la que tras buscar coordinación para solucionar asuntos medioambientales se concluyó unánimemente que la coordinación referente a información geográfica era crítica. Pues cada organización producía la información que necesitaba sin ofrecer su difusión, como consecuencia, se perdía la oportunidad de aprovechar el esfuerzo realizado para cualquier otro trabajo que necesitara dicha información o bien producir nuevamente la información lo cual supone un gasto económico.

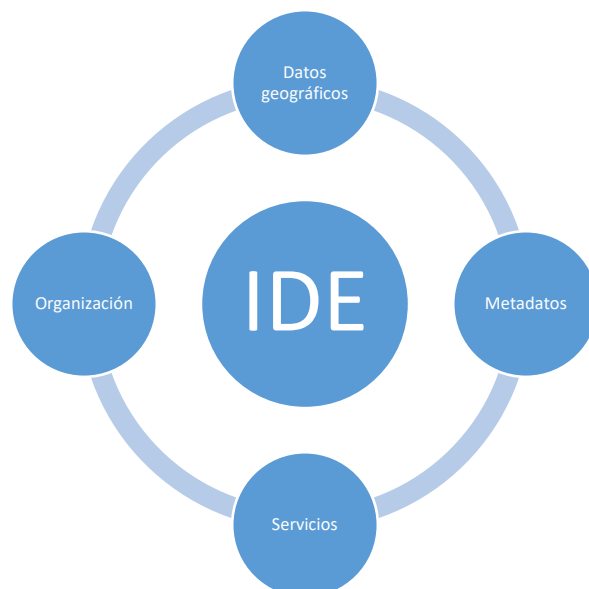
La importancia y requisitos de Información Geográfica para la toma de decisiones pueden resumirse en las siguientes necesidades relativas a la localización, acceso y uso de esta información:

- Información actualizada: Debido a que las características de la Tierra son cambiantes (por causas naturales o por la acción del hombre) pues son fundamentales para la toma de decisiones y es por ello necesario tener una base de datos actualizada. La información actualizada supone un gasto considerable debido a que son costosos los medios para conseguirla.
- Información instantánea: En momentos de toma de decisión críticos se requiere de información disponible de manera inmediata implicando así que los centros de distribución deban tener gran agilidad en la entrega de la información.
- Acceso ubicuo: Por medio de las redes de Internet se garantiza el acceso más rápido y ubicuo de la información permitiendo una mejor distribución y evitando que la información esté en manos de quien la produce o la distribuye.

Desde entonces hasta hoy en día los distintos países han ido instaurando en sus territorios de forma progresiva la producción y uso de la Información Geográfica siguiendo estos acuerdos de cooperación y desarrollo de iniciativas y acciones de este tipo que forman lo que desde entonces se conoce como Infraestructura de Datos Espaciales.

### 2.3. Componentes de una IDE

Una Infraestructura de Datos Espaciales debe estar integrada al menos por los componentes mostrados en la figura 2.1 los cuales pasaremos a explicar con detalle.



*Figura 2.1: Componentes fundamentales de una IDE*

Fuente: Elaboración propia



### 2.3.1. Datos geográficos

Los datos geográficos son los que hacen referencia a una localización o zona geográfica específica. Según el tipo de información que representan los datos geográficos se pueden clasificar en:

#### Datos de Referencia:

Son los encargados de realizar la función de base cartográfica. Se hace referencia a los datos georreferenciados que sirven como base para construir o referenciar cualquier conjunto de datos temáticos. Se obtienen realizando observación directa del terreno.

#### Datos Temáticos:

Se trata de los datos que desarrollan un aspecto concreto de la información o incorporan información adicional específica sobre un fenómeno concreto. Se obtienen a partir de información geográfica de referencia.

### 2.3.2. Metadatos

Los metadatos se definen de forma genérica como los datos que describen otros datos. Ofrecen información sobre los propios datos tales como el título, la fecha de creación del dato, el creador del dato, la calidad de los datos, entre otros.

Con esta información los usuarios pueden conocer en profundidad los datos y pueden buscar y seleccionar los datos que para ellos son de mayor interés explotando así los datos de manera más eficaz.

Para asegurar la aportación correcta de esta clase de información existen una serie de normas las cuales regulan los metadatos de la información geográfica y que podemos subdividir en dos niveles, Internacional y Estatal.

A nivel Internacional la norma que regula los metadatos es la ISO 19115 la cual establece un conjunto común de terminología, definiciones y procedimientos de ampliación para metadatos.

A nivel Estatal el NEM (Núcleo Español de Metadatos) es el referente para facilitar la catalogación de los metadatos. Está compuesto por el conjunto mínimo de elementos necesarios para describir un recurso de información geográfica.

### 2.3.3. Servicios

Son funcionalidades asociadas a las capas de información que se ofrecen a través de la web, en función de estándares abiertos e interoperables con la finalidad de facilitar el acceso de los usuarios a todos los datos publicados. En la figura 2.2 Podemos observar los servicios más importantes que ofrece una IDE.



Figura 2.2: Servicios IDE.

Fuente: [www.mapama.gob.es](http://www.mapama.gob.es)

- Servicios de catálogo (CSW, *Catalog Service*): Mediante este servicio se puede buscar la información geográfica que se necesita en base a los Metadatos que la definen.
- Servicios de visualización (WMS, *Web Map Service*): Permiten la visualización de conjuntos de datos espaciales, navegar, acercarse o alejarse de ellos.
- Servicios de descarga de fenómenos (WFS, *Web Feature Service*): Hace posible la descarga de datos geográficos. Permite descargar la información total o parcial de un conjunto de datos y además realizar modificaciones sobre ellos.
- Servicio de descarga de coberturas (WCS, *Web Coverage Service*): Es el servicio análogo a un WFS pero para datos de tipo ráster. Permite no solo visualizar información del ráster sino además consultar el valor del atributo o atributos almacenados en cada píxel.
- Nomenclator: Ofrece la posibilidad de localizar un fenómeno geográfico de un determinado nombre devolviendo la localización mediante coordenadas del fenómeno buscado.

#### 2.3.4. Organización

Con organización hacemos referencia a los estándares y normas que hacen que los sistemas puedan interoperar, leyes, reglas y acuerdos entre los productores de datos geográficos, así como el personal humano y la estructura organizativa. Los organismos de estandarización más importantes son el OGC (*Open Geospatial Consortium*) y la ISO (Organización Internacional de Estandarización).

## 2.4. Marco legal

El marco legal cumple las funciones de consolidar las reglas acordadas para la comunidad, dar seguridad jurídica y sostenibilidad al proyecto.

Así pues se crea una normativa a nivel Europeo que posteriormente tuvo su transposición a nivel de Estado.

### 2.4.1. Directiva INSPIRE

La directiva INSPIRE (*Infrastructure for Spatial Information in Europe*) tiene como fin crear una infraestructura de datos espaciales (IDE) a nivel de la Comunidad Europea (CE) cuyo objetivo es la puesta en común de datos espaciales y servicios de datos, principalmente relacionados con aspectos medioambientales. Dicha ley fue aprobada el 14 de marzo de 2007 y marca las pautas que todo estado miembro de la unión Europea ha de seguir para establecer una Infraestructura de Información Espacial.

Según esta directiva se han de crear metadatos a nivel de conjuntos de datos, series y servicios especiales específicos para cada uno de los temas enumerados en los anexos de la directiva y que cada una de las organizaciones responsables de la información geográfica debe cumplir. Los metadatos de los conjuntos de datos y servicios deben estar disponibles a través de un catálogo de metadatos.

Esta directiva también define plazos límite para que todo estado miembro cree dichos metadatos.

#### 2.4.2. Ley LISIGE

La LISIGE (Ley de las Infraestructuras y Servicios de Información Geográfica) es la transposición a la legislación española de la directiva INSPIRE. Dicha ley supone una renovación conceptual de la norma básica sobre cartografía en el Estado español. Toda la información, datos y servicios que los diferentes organismos y administraciones ofrezcan estarán disponibles a través del geoportal de la IDEE cuyo responsable de su mantenimiento es la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional.

Se aplica a todos los datos geográficos que cumplan las siguientes condiciones:

1. Se refieran a una zona geográfica del territorio nacional, el mar territorial, la zona contigua, la plataforma continental y la zona económica exclusiva, generada o bajo responsabilidad de las Administraciones públicas y sobre la que el Estado tenga jurisdicción.
2. Estén en formato electrónico.
3. Su producción y mantenimiento sea competencia de una Administración u organismo del sector público.
4. Se refieran a Información Geográfica de Referencia o a Datos Temáticos Fundamentales; o a Datos Temáticos Generales existentes, salvaguardando en este caso los intereses prioritarios de la defensa nacional.

Destacar también que con motivo de esta nueva ley se creó el Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica de España (CODIIGE) cuya función es asegurar una correcta implantación de las normas de ejecución y especificaciones de datos, con el fin de alcanzar la conformidad con los requerimientos de INSPIRE.



### 3. ESTADO DEL ARTE

En este apartado se presenta un análisis de la situación actual de las IDEs de nuestro interés fijándose en sus componentes, la información que ofrecen y el manejo que prestan.

Primeramente se realizará un análisis a nivel Estatal, para observar que clase de información podemos encontrar disponible y que nos sirva de referente para el análisis posterior.

A continuación analizaremos a nivel autonómico la IDE del Gobierno de Canarias observando detalladamente los servicios ofrecidos por cada una de las componentes. También se comentará quien es el encargado de ofrecer, mantener y difundir toda esa información geográfica.

Finalmente, se hablará a nivel local de las diferentes IDEs existentes y se analizará su funcionamiento y la información y componentes que ofrecen.

#### 3.1. IDE España

La IDEE (Infraestructura de Datos Espaciales de España) ofrece a través de Internet los datos, metadatos, servicios e información de tipo geográfico que se producen en España. Como podemos ver en la figura 3.1, la cual muestra una captura de pantalla de la página inicial de la IDEE, podemos ver en la zona remarcada en naranja como mediante enlaces podemos acceder a todos aquellos proyectos de Infraestructuras de Datos Espaciales que son responsabilidad de un organismo público de la Administración General del Estado (AGE) y organizaciones de ámbito estatal. La clasificación se realiza en función de la organización responsable del proyecto o de la temática de la información que ofrecen.

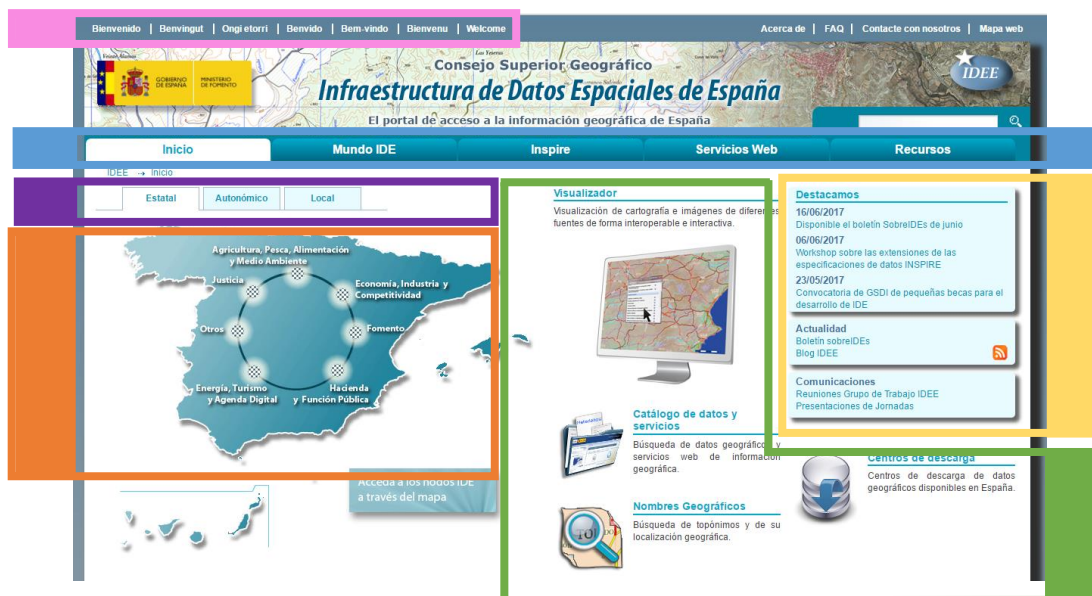


Figura 3.1: Página Inicio IDEE I.

Fuente: www.idee.es

En la barra superior, destacada en rosa, se permite la visualización del geoportal en diferentes idiomas.

En azul se encuentra la barra de menús principales de la página dividida en diferentes pestañas:

- Pestaña Inicio: Dada su complejidad se explica a continuación de forma detallada.
- Pestaña Mundo IDE: Accede a la información y documentación relacionada con el proyecto IDE en España. La información que aparece aquí está estructurada en subpestañas que podemos observar en la figura 3.2 con una breve explicación.
- Pestaña Sección Inspire: Recoge información descriptiva y legal necesaria para la implementación de la Directiva Inspire en España. Como en el caso anterior, veremos un breve resumen de las subpestañas en la figura 3.3.
- Pestaña Servicios Web: Accede a un directorio de servicios web y aun apartado de información útil para utilizar dichos servicios.
- Pestaña Recursos: Contiene utilidades y recursos multimedia ofrecidos por los actores participantes en el proyecto IDEE.

**Introducción a las IDE:** Breve descripción de las Infraestructuras de Datos Espaciales y los distintos elementos que las componen.

**IDEE:** Información relacionada con el proyecto IDE de España y su organización.

**Proyectos IDE:** Recopilación de los nodos IDE de ámbito estatal, autonómico, local y transfronterizo

Figura 3.2: Página Mundo IDE.

Fuente: www.idee.es

**Marco legal:** Ámbito europeo y español.

**Puesta en práctica:** Información necesaria para la implementación de la Directiva Inspire en cuanto a datos, servicios y metadatos.

**Seguimiento e informes:** Información referente al seguimiento de la implementación de la Directiva Inspire en España

**Herramientas de validación:** Herramientas gratuitas de validación que permiten comprobar el cumplimiento de los reglamentos y especificaciones técnicas Inspire (Guidelines) en cuanto a metadatos y servicios.

Figura 3.3: Página Inspire.

Fuente: www.idee.es

Volviendo a la página inicial y a la figura 3.1. Pulsando sobre la zona amarilla accedemos a los enlaces de Destacamos, Actualidad, Comunicaciones o Participa, se accede a la sección del geoportal que recopila toda la información relacionada con la parte divulgativa y colaborativa del geoportal.

A partir de esta página inicial, y remarcado en morado, podemos acceder a las diferentes IDEs según los niveles a través de dichas pestañas. En la figura 3.4 se muestra como varía la página inicial si seleccionamos la opción de Autonómico. Ésta separa el territorio Español según Comunidades Autónomas y permite seleccionar con el ratón a cual queremos acceder.



Figura 3.4: Página Inicio IDEE II (Autonómico).

Fuente: www.idee.es

Sin embargo si nos fijamos en la figura 3.5 podemos ver que al seleccionar la pestaña local el territorio se divide en las diferentes localidades haciendo así posible el acceso a las diferentes IDEs disponibles.



Figura 3.5: Página Inicio IDEE III (Local).

Fuente: www.idee.es

En la figura 3.1 esta vez remarcado en verde encontramos el acceso a las diferentes componentes de la IDEE y las cuales pasaremos a comentar a continuación de forma detallada.

### 3.1.1. Visualizador

Al pulsar sobre el visualizador en la página inicial se abre otra ventana totalmente diferente, la cual podemos ver en la figura 3.6. Se trata de una aplicación web diseñada para visualizar servicios WMS y WMTS y consultar la información asociada a los objetos espaciales que se visualizan. El sistema de referencia del visualizador es el WGS84 (EPSG: 4326) y es el único permitido. Si un servicio de mapas no lo soporta no se cargará ni se visualizará.

En la imagen, resaltado en verde, observamos tres tipos de capas las cuales nos permiten seleccionar el tipo de fondo:

- Mapa: Cartografía del servicio WMTS del IGN-Base
- Imagen: Ortoimágenes del servicio WMTS de PNOA.
- Híbrido: Composición de las dos capas anteriores.

En color naranja podemos observar las herramientas básicas de este visualizador las cuales describimos de izquierda a derecha por orden:

- Para centrar el mapa en un punto (mediante coordenadas) o en un rectángulo (utilizando latitud y longitud mínima y máxima).
- Medición lineal en km.
- Medición superficial en km<sup>2</sup>.
- Información de la capa seleccionada.
- Enlace web a un manual en formato PDF de cómo utilizar el visor.

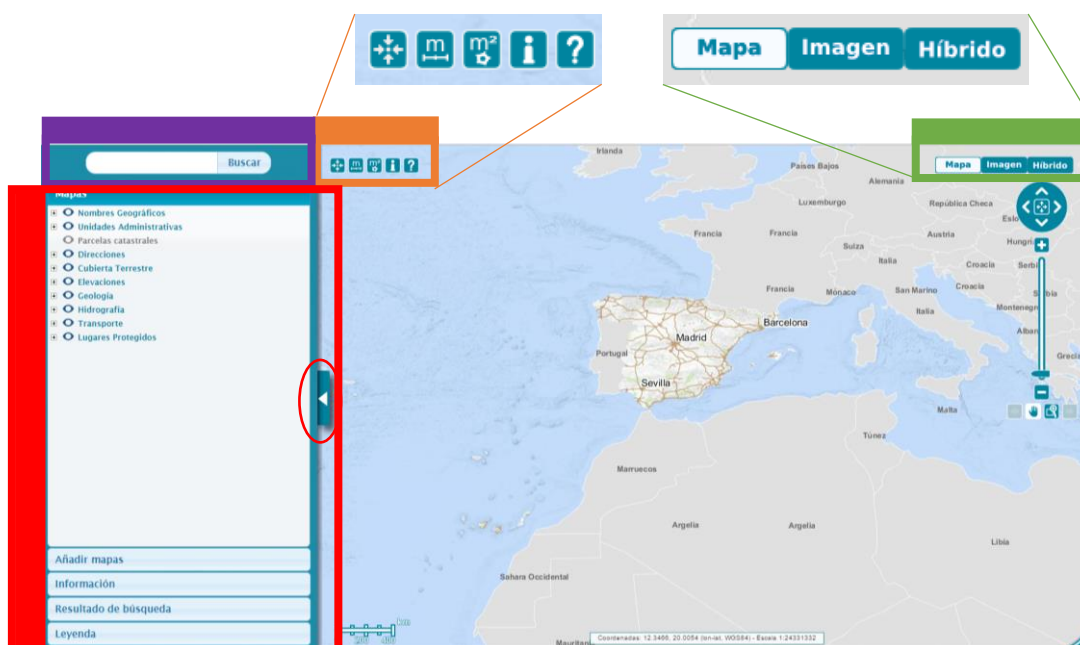


Figura 3.6: Visualizador IDEE.

Fuente: [www.ideo.es](http://www.ideo.es)



En violeta resaltamos en la parte superior el buscador de topónimos del Nomenclátor. Tras introducir una palabra clave el buscador devuelve una lista de coincidencias con ella y si deseamos verlo pulsamos sobre él.

En rojo se muestra el menú lateral del visualizador, el cual podemos ocultar si pulsamos la flecha lateral, y consiste en una caja de texto con cinco secciones o pestañas desplegadas y que explicamos a continuación:

- **Mapas:** El conjunto de datos Espaciales se divide en capas. Al seleccionar las diferentes capas se nos abren nuevas herramientas que nos permiten mover la capa hacia arriba y hacia abajo para establecer un orden entre capas, eliminar la capa del menú, adquirir información básica del servicio en forma de resumen y también podemos modificar la transparencia de la capa.
- **Añadir mapas:** Permite al usuario añadir capas de información geográfica procedentes de servicios WMS y WMTS. Esta carga de servicios se puede realizar a través de URL o de Catálogo.
- **Legenda:** Al abrir esta parte podemos visualizar una leyenda de las capas que se están visualizando.

El resto de pestañas se activan una vez seleccionado algún elemento en el mapa y nos ofrecen información sobre él.

### 3.1.2. Catálogo de datos y servicios

Al escoger esta opción en la ventana inicial de la IDEE se nos abre en una nueva ventana el Catálogo de datos y servicios el cual realiza búsquedas de datos geográficos y servicios web de información geográfica y cuyo aspecto podemos ver en la figura 3.7.

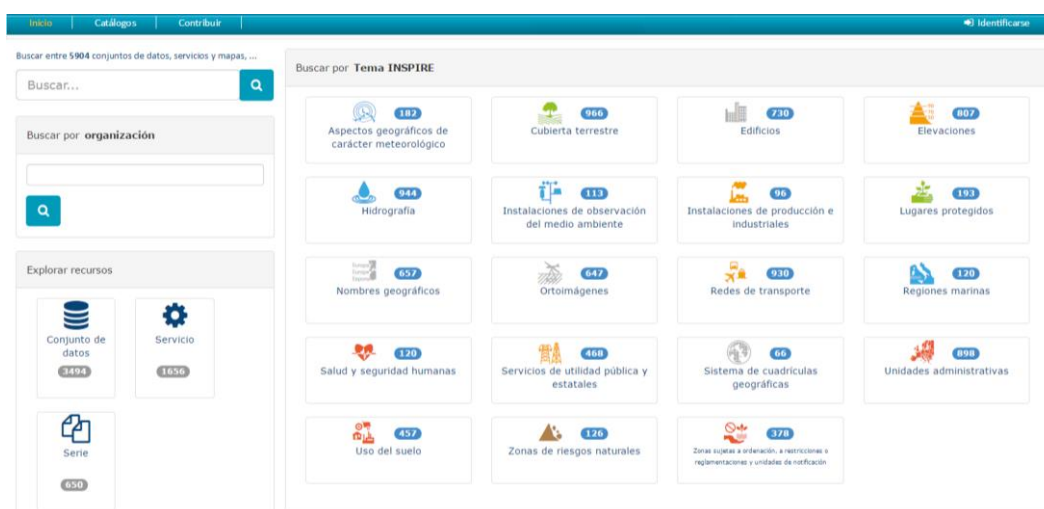


Figura 3.7: Catálogo de datos y servicios de la IDEE I.

Fuente: [www.idee.es](http://www.idee.es)

Gracias este catálogo podemos acceder a la información de los Metadatos de los diferentes conjuntos de datos, servicios y mapas. Al pulsar sobre alguno de ellos podemos acceder a los

enlaces de descarga y visualización, indicaciones del estado del metadato y una breve ficha técnica que explica el recurso.

No obstante como se observa en la figura 3.7 podemos buscar la información de diferentes maneras. Se puede introducir una palabra clave y buscar coincidencias, si pulsamos en buscar por la organización se abre un menú desplegable que permite seleccionar la organización que genera el dato para reducir la búsqueda (funciona como filtros y podemos añadir varias organizaciones), por otro lado se puede seleccionar el dato según el tipo de recurso y por último podemos buscar los datos según los temas definidos por INSPIRE.

En la parte superior de la ventana aparecen tres pestañas:

- Inicio: Muestra la ventana que vemos en la figura 3.7 y es la correspondiente a la página de búsqueda de datos.
- Catálogos: Contiene información de los productos y servicios web geográficos de los siguientes catálogos y no de las Administraciones públicas las cuales aparecen ordenadas según ámbito nacional y regional como podemos ver en la imagen 3.8.
- Contribuir: Da información de contacto a las Administraciones Públicas para que estas puedan aportar los datos recolectados como vemos en la imagen 3.9.



Figura 3.8: Catálogo de datos y servicios de la IDEE II.

Fuente: [www.idee.es](http://www.idee.es)

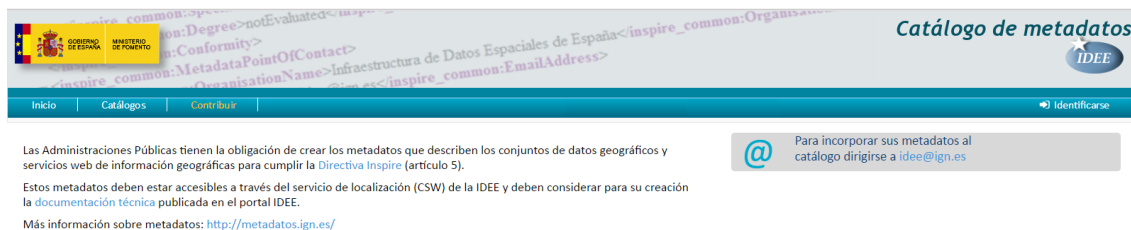


Figura 3.9: Catálogo de datos y servicios de la IDEE III.

Fuente: [www.idee.es](http://www.idee.es)

### 3.1.3. Nombres Geográficos

Al escoger esta opción en la página inicial de la IDEE accedemos a una aplicación denominada “Buscador de nombres geográficos”. Se trata de un nomenclátor, es decir, un catálogo ordenado de topónimos con información sobre su ubicación, el tipo de entidad geográfica y cualquier otra información descriptiva o definida de cada topónimo.

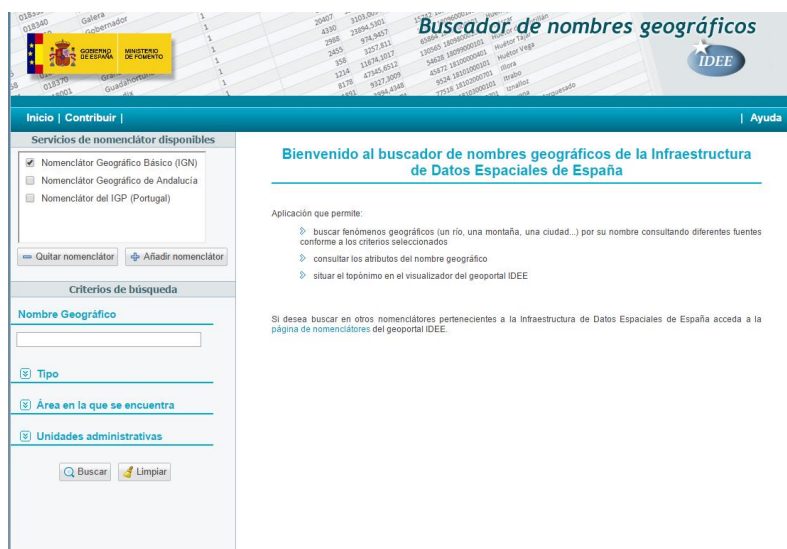


Figura 3.10: Nombres Geográficos IDEE.

Fuente: [www.idee.es](http://www.idee.es)

En el lado izquierdo de la aplicación, como podemos ver en la figura 3.10, se encuentran los elementos necesarios para realizar una búsqueda de nombres geográficos. Se trata de criterios que permiten refinar la búsqueda los cuales son:

- **Nombre geográfico:** Este criterio permite recuperar información de los servicios de nomenclátor a partir de palabras introducidas por el usuario. Es capaz de distinguir entre mayúsculas y minúsculas por lo cual la palabra ha de estar correctamente escrita para poder acceder a la información.
- **Tipo:** Restringe la búsqueda de topónimos a un tipo o clase concreto.
- **Área en la que se encuentra:** Este criterio restringe la búsqueda de topónimos a un área geográfica concreta. Este criterio se acciona pulsando sobre la casilla “Usar mapa” de esta manera el usuario puede manipular el mapa utilizando los controles.
- **Unidades administrativas:** Permite realizar búsquedas mediante la selección de unidades administrativas. Para facilitar la selección del área deseada se proporciona un árbol jerárquico de unidades administrativas de España en el cual cada Comunidad Autónoma contiene sus respectivas provincias.

En la parte superior izquierda de la página de inicio se encuentra la sección «Servicios de nomenclátor disponibles». Se trata del listado de servicios de nomenclátor entre los que se puede escoger para realizar la búsqueda de un nombre geográfico.

Una vez introducidas todas las condiciones de la búsqueda para llevar ésta a cabo se hará pulsando sobre el botón “Buscar”. Sin embargo si se quiere realizar una nueva búsqueda al pulsar sobre el botón “Limpiar” permite borrar todas las restricciones y opciones seleccionadas hasta el momento o en la búsqueda anterior.

A continuación se mostrará una lista de resultados que se muestra en pestañas, según el número de fuentes sobre las que se ha realizado la búsqueda. En la lista de resultados podemos ver el número total de resultados obtenidos, el listado de resultados encontrados.

Los resultados encontrados se muestran dentro de las pestañas de fuentes nomencátor en las cuales se muestra un listado de los topónimos que cumplen los criterios de la búsqueda seleccionada. Para cada topónimo, se muestra el título (si lo tiene), a continuación en negro el tipo (si lo tiene), un botón de mapa con la silueta de España que permite situar el topónimo sobre el mapa de la parte inferior y por último, otro botón con forma de monitor, que llama al visualizador de la IDEE y centra el mapa en la localización del topónimo seleccionado.

Tras seleccionar un topónimo se abre una pantalla de detalle del resultado seleccionado y a través de él podemos acceder a la visualización del topónimo en el visualizador de la IDEE.

Hay que destacar que esta aplicación cuenta con un manual en formato PDF que aparece al pulsar sobre el botón de ayuda situado en la parte superior derecha.

### 3.1.4. Centro de descargas

Finalmente en la zona central el último componente que encontramos es el centro de descargas de datos geográficos disponibles en España. Al abrirlo, esta vez no se abre en una ventana diferente sino en la misma, accedemos al centro de descargas el cual está subdividido según el área de influencia que nos interesa ya sea a nivel Estatal, Autonómico o Local como se aprecia en la figura 3.11 la cual muestra la página que aparece al seleccionar el centro de descargas. Funciona escogiendo los diferentes enlaces que abren los diferentes centros en ventanas diferentes y permiten el acceso a visores y centros de descargas.

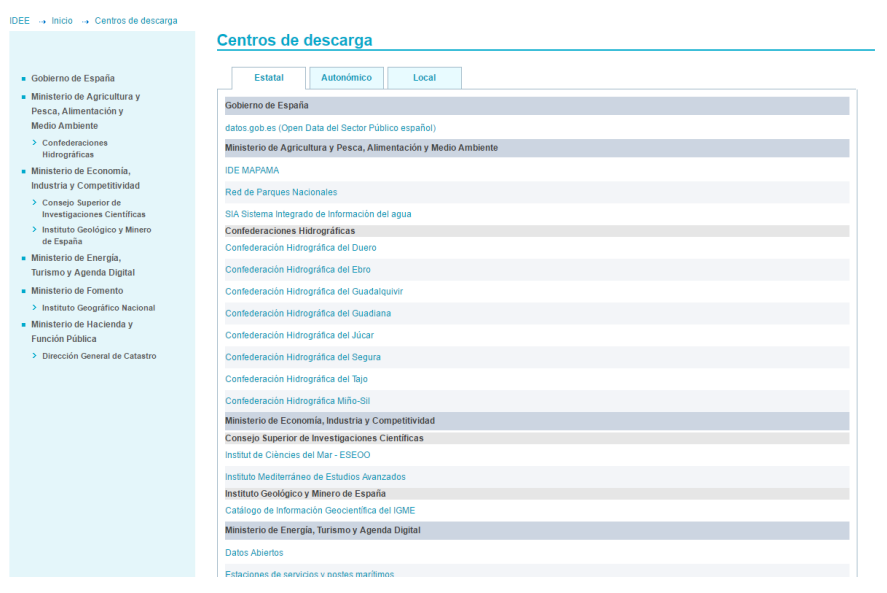


Figura 3.11: Centro de descargas IDEE.

Fuente: www.idee.es

### 3.2. IDE Gobierno de Canarias

La IDE Canarias (Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias) ofrece, al igual que la IDEE, datos, metadatos, información y servicios de tipo geográfico pero a nivel autónomo para el Gobierno de Canarias. En la figura 3.12 se muestra una captura de pantalla de la página inicial de la IDE Canarias la cual vamos a desglosar en zonas y comentar cada parte con detenimiento.

En la zona remarcada en amarillo se muestran las últimas novedades de los avances en actualizaciones de datos. Si pulsamos sobre la zona accedemos a otra página en la cual se abren las noticias y en la cual se recopila toda la información relacionada con la parte de divulgación.

Mientras, en la zona verde, podemos encontrar enlaces a sitios de interés tales como las IDE de las islas a nivel local, las cuales explicaremos más adelante, y otros como a las páginas web de los organismos que definen las IDE. Por otro lado encontramos enlaces al organismo que produce la cartografía de las islas y del cual hablaremos en apartados posteriores.

En la parte azul se encuentran los accesos a los componentes de la IDE. Dicho esto pasaremos a analizar cada una de las zonas remarcadas en azul.

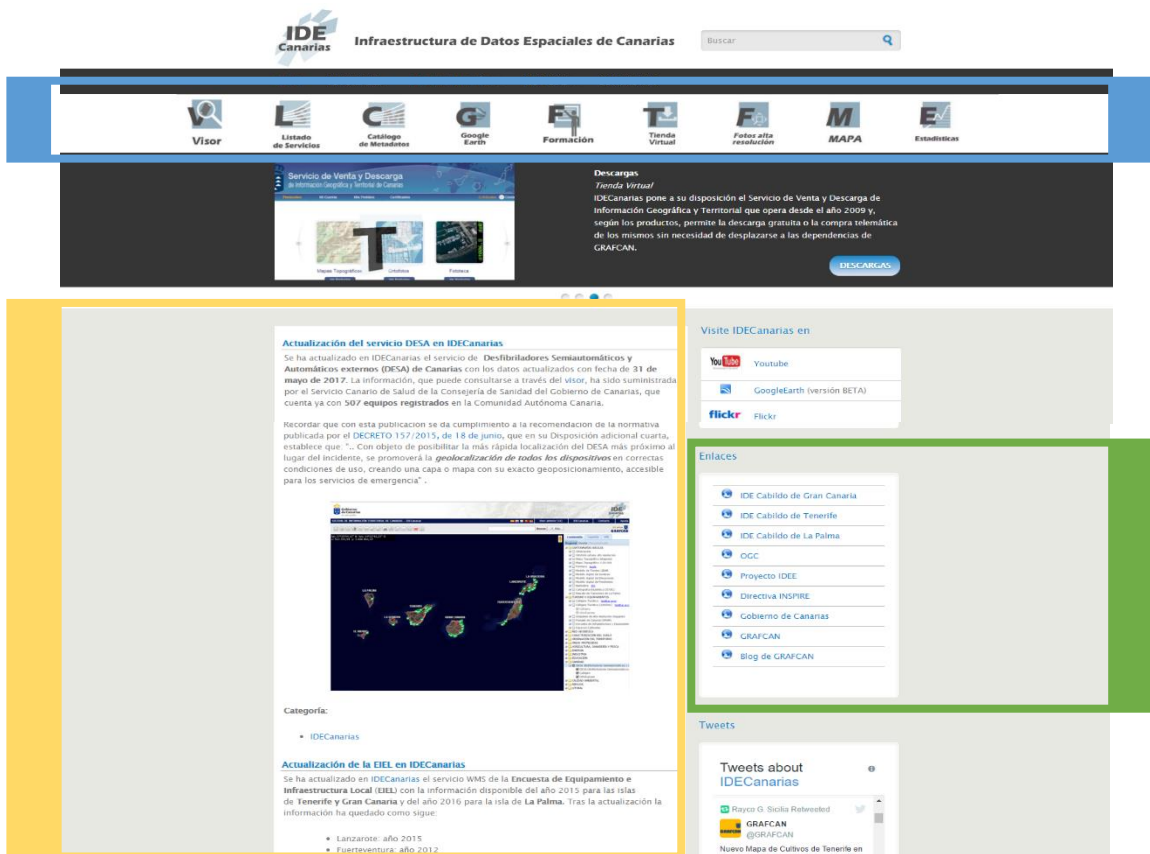


Figura 3.12: Página inicio IDE Canarias.

Fuente: www.idecanarias.es

### 3.2.1. Visor

El visor de IDE Canarias se abre en una ventana nueva y ofrece información visual detallada de todo el territorio canario, como se muestra en la figura 3.13. Permite realizar búsquedas sobre la base de datos utilizando toponimia.

En violeta se resaltan las herramientas básicas que permite este visor, tales como, acercar y alejar, desplazamiento, herramientas de medición, selección de capas, información, impresión de imágenes, doble ventana, herramienta Street View de Google, herramienta de dibujo para crear capas de usuario, creación de perfiles del terreno usando información LIDAR o MDT, entre otras como por ejemplo la vista inicial que permite volver a visualizar el mapa completo del territorio canario.

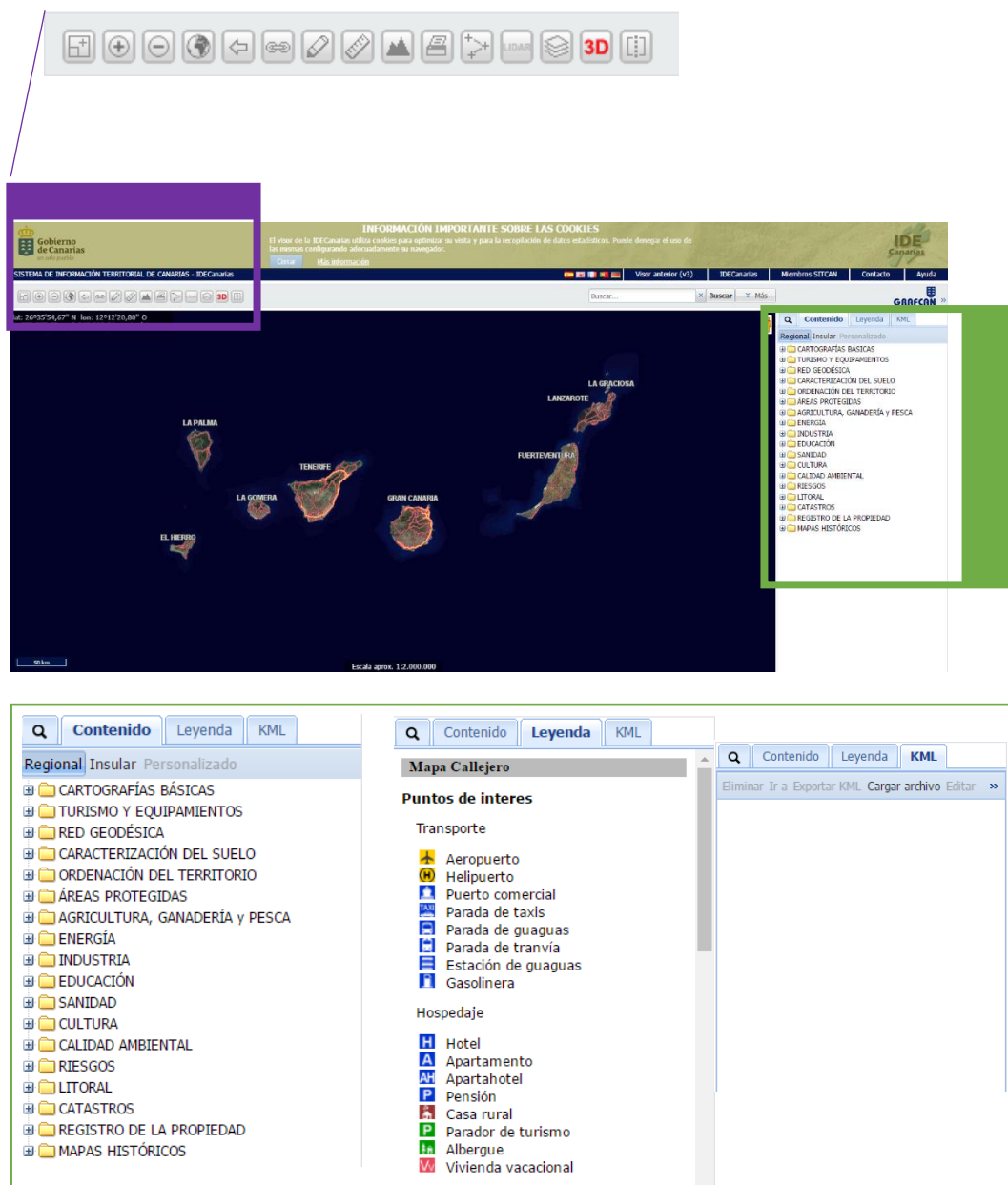
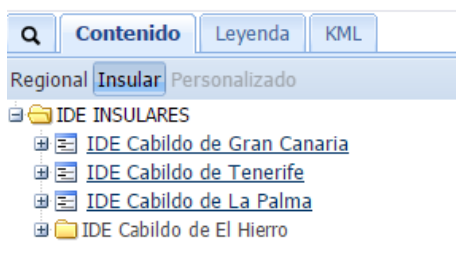


Figura 3.13: Visor IDE Canarias I.

Fuente: [www.idecanarias.es](http://www.idecanarias.es)

En **contenidos** encontramos dos subpestañas:

- **Regional** donde podemos seleccionar los servicios con la información que queremos consultar. Los servicios se presentan en forma de árbol. Dichos servicios se agrupan en carpetas según la naturaleza de los contenidos. El visualizador permite tener activa solo una carpeta temática a la vez. Haciendo clic sobre cualquier capa aparecen opciones para jugar con la opacidad de las capas y cambiar el mapa base para facilitar la lectura de algunos datos.
- **Insular** que da acceso a las diferentes IDEs de cada una de las islas accediendo a su página principal si pulsamos encima. Destacar que, como se aprecia en la imagen 3.14 aparecen acceso a las IDEs de Gran Canaria, Tenerife, La Palma y El Hierro, pero como veremos más adelante tan sólo tres son las islas que cuentan con una IDE. Lo cual nos hace suponer que la cuarta isla está trabajando en el desarrollo de su IDE.



*Figura 3.14: Visor IDE Canarias II.*

Fuente: [www.idecanarias.es](http://www.idecanarias.es)

En la pestaña **leyenda** se muestra la leyenda de la temática seleccionada en contenido para facilitar la interpretación del mapa que estamos visualizando en este momento. Ofrece la posibilidad de imprimir la leyenda. En el caso de que una capa no contenga leyenda aparecerá el mensaje “Leyenda no disponible”.

Por otro lado en la pestaña **KML** podemos cargar archivos KML y visualizarlos sobre el mismo visualizador sobreponiéndolo a la información seleccionada. Además los resultados de las búsquedas realizadas con el visor y de los objetos dibujados (utilizando las herramientas antes mencionadas) se agregan a la lista disponible dentro de dicha pestaña.

### *3.2.2. Listado de Servicios*

Seleccionando este componente de la página inicial en la misma página se abre el listado de servicios que se muestra en la figura 3.15.



Figura 3.15: Listado de Servicios IDE Canarias I.

Fuente: [www.idecanarias.es](http://www.idecanarias.es)

En el listado de servicios se encuentran clasificados según el tipo de temática los servicios WMS que podemos realizar. Al pulsar sobre cualquiera de ellas se abre una nueva ventana, como se observa en la figura 3.16, en la cual aparece una ficha técnica de la información que podemos encontrar en dicho servicio. Dicha ficha contiene de forma resumida la información técnica, fecha de publicación del servicio y fecha de los datos, el ámbito territorial y una vista previa además de la dirección URL del servicio WMS.



Figura 3.16: Listado de Servicios IDE Canarias II.

Fuente: [www.idecanarias.es](http://www.idecanarias.es)



### 3.2.3. Catálogo de Metadatos

Si seleccionamos el Catálogo de Metadatos se abre en una ventana independiente el cual, como se aprecia en la figura 3.17, presenta un aspecto similar al Catálogo de Metadatos de la IDEE.

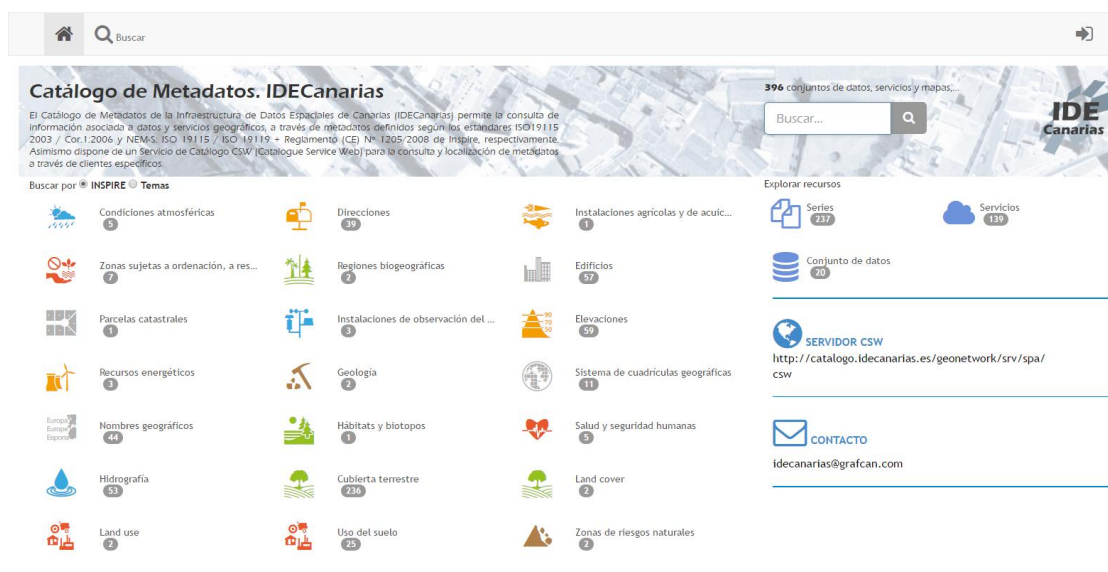


Figura 3.17: Catálogo de Metadatos IDE Canarias I.

Fuente: [www.idecanarias.es](http://www.idecanarias.es)

En la parte superior de esta página podemos encontrar una explicación bastante detallada de qué clase de recursos se pueden encontrar:

“El Catálogo de Metadatos de la Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias (IDECanarias) permite la consulta de información asociada a datos y servicios geográficos, a través de metadatos definidos según los estándares ISO19115 2003 / Cor.1:2006 y NEM-S: ISO 19115 / ISO 19119 + Reglamento (CE) Nº 1205/2008 de Inspire, respectivamente. Asimismo dispone de un Servicio de Catálogo CSW (*Catalogue Service Web*) para la consulta y localización de metadatos a través de clientes específicos.”

Al pulsar sobre cualquier temática se abre el tema de forma más amplia y podemos encontrar información de más datos sobre esa misma categoría. Al abrir cualquiera de los recursos accedemos a un breve resumen, enlaces de descarga y de otro tipo de servicios como WMS o GetCapabilities, posibilidad de visualizar ese recurso en el visor de la IDE Canarias y una ficha técnica de dicho recurso, todo eso lo podemos ver en la siguiente figura 3.18.

Volver a la búsqueda < Anterior Siguiente >

## Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos

Actualizado: 5 months ago

Delimitación de Espacios Naturales Protegidos de Canarias elaborada por el Servicio de Ordenación de Espacios Naturales Protegidos y Paisaje del Gobierno de Canarias. Información adicional: DECRETO Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias.

La Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos se compone de 146 Espacios, que en su conjunto constituyen aproximadamente el 40% de la superficie del Archipiélago, englobando una estadística que se diferencia a nivel insular a consecuencia de las particularidades de cada isla. Esta red es un sistema de ámbito regional en el que todas las áreas protegidas se declaran y se gestionan como un conjunto armónico con un propósito común: contribuir al bienestar humano y al mantenimiento de la biosfera mediante la conservación de la naturaleza y la protección de los valores estéticos y culturales presentes en los espacios naturales.

Con el fin de integrar lo mejor posible en la realidad socioeconómica del archipiélago el papel de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, se contemplan, además de las diferentes categorías de espacios naturales, dos figuras claves en el ordenamiento del territorio: las Áreas de Sensibilidad Ecológica y las Áreas de Influencia Socioeconómica. Si bien, uno de los aspectos más importantes a destacar, es el carácter de conservación activa que desempeña la Red. Ésta, va más allá de la mera declaración de espacios. Para evitar que la protección del territorio no quede tan solo en una declaración, los espacios naturales se ordenan a través de planes específicos a cada categoría de conservación. Asimismo, la planificación y la gestión de dichos espacios avanza de forma coherente gracias a un complejo engranaje de organización administrativa en la que intervienen el Gobierno de Canarias, los Cabildos Insulares, los Patronatos Insulares, el Consejo Asesor de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y el Consejo de Espacios Naturales Protegidos.

Además de los Espacios Naturales Protegidos declarados según la legislación autonómica vigente, el Parlamento de Canarias puede integrar en esta red aquellas áreas que ostenten una protección específica otorgada por organismos internacionales o supranacionales.

**completo**

### Descargas y enlaces

- Servicio de venta y descarga. [Abrir enlace](#)  
Acceso a descarga de ficheros.
- DECRETO Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de... [Abrir enlace](#)  
DECRETO Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias

### Recursos asociados

- WMS Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos [Servicio relacionado](#)  
Información suministrada por el Servicio de Ordenación de Espacios Naturales Protegidos de la Dirección General de Ordenación del Territorio del...

### Acerca de este recurso

INSPIRE

Categorías

Palabras Clave

- CANARIAS
- ESPAÑA
- Zonas sujetas a ordenación, a restricciones o reglamentaciones y unidades de notificación
- Lugares protegidos
- Medio ambiente

Idioma

- Español

### Visión de Conjunto

### Extensión espacial

- EL HIERRO
- LA PALMA
- LA GOMERA
- TENERIFE

Figura 3.18: Catálogo de Metadatos IDE Canarias II.

Fuente: www.idecanarias.es

### 3.2.4. Google Earth

Al escoger este componente se abre en la misma ventana una nueva página, la cual se muestra en la figura 3.19, en ella como podemos ver se puede descargar un fichero que se puede abrir con *Google Earth* y visualizar los servicios indicados. Dicha prestación actualmente se encuentra en fase beta, como bien se especifica en la página.

IDECanarias en Google Earth

Usted puede visualizar los siguientes servicios de IDECanarias con Google Earth

- Mapa Topográfico Integrado
- Mapa Callejero
- Mapa de Vegetación
- Mapa de Ocupación de Suelo
- Mapa de Espacios Naturales
- Mapa Callejero
- Planeamientos Urbanísticos

Descargue aquí el fichero para Google Earth (versión BETA)

Se recomienda utilizar la última versión de Google Earth. Si no dispone de la aplicación pínche aquí

Visite IDECanarias en

- YouTube
- GoogleEarth (versión BETA)
- Flickr

Enlaces

- IDE Cabildo de Gran Canaria
- IDE Cabildo de Tenerife
- IDE Cabildo de La Palma
- OGC
- Proyecto IDEE
- Directiva INSPIRE
- Gobierno de Canarias
- GRAFICAN
- Blog de GRAFCAN

Tweets

Figura 3.19: Google Earth IDE Canarias.

Fuente: www.idecanarias.es

### 3.2.5. Formación

En el apartado Formación de la página inicial accedemos a una nueva ventana en la cual como se muestra en la figura 3.20 podemos encontrar una serie de cursos disponibles relacionados con los Sistemas de Información Territorial de Canarias y los cuales se pueden llevar a cabo vía Internet.

**Formación del Sistema de Información Territorial de Canarias**

Usted no se ha identificado. (Inicio)  
Español - Internacional (es)

Menú principal  
Novedades del sitio  
Navegación  
Página Principal  
Novedades del sitio  
Cursos  
Usuarios en línea (últimos 5 minutos): Ninguno

**Cursos disponibles**

**El Sistema de Información Territorial de Canarias (12ª edición)**

El Sistema de Información Territorial de Canarias (SITCAN) engloba servicios y productos sobre información territorial a los que se accede a través de distintas plataformas web. El curso ofrece una visión general de dichas plataformas: IDECanarias, MAPA, Tienda virtual, etc.

- La duración será de cuatro semanas (20 horas lectivas) del 4 al 29 de Septiembre de 2017.
- Los contenidos se estructurarán en cuatro módulos:
  - Módulo I: Introducción al SITCAN y a las IDEs
  - Módulo II: IDECanarias: Servicios OGC y Visor (4.2)
  - Módulo III: Aplicación MAPA. Funcionamiento básico
  - Módulo IV: Tienda Virtual y otros medios de difusión

Periodo de matriculación: del 23 de Agosto al 31 de Agosto de 2017.

**Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias: IDECanarias (12ª edición)**

La Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias (IDECanarias) es el principal exponente de la estrategia de difusión de información geográfica y territorial de Canarias. Esta Infraestructura fue inaugurada el 26 de mayo de 2008 y surgió con el objetivo de facilitar a Administraciones Públicas, profesionales y ciudadanos el acceso y uso de la información geográfica de Canarias conforme a la Directiva Europea Inspire.

- La duración será de cuatro semanas (20 horas lectivas): del 16 de Octubre al 10 de Noviembre de 2017.
- Los contenidos se estructurarán en cuatro módulos:
  - Módulo I: El Geoportail de IDECanarias. Servicios OGC.
  - Módulo II: Visor (v 4.2). Herramientas básicas.
  - Módulo III: Visor (v 4.2). Herramientas avanzadas.
  - Módulo IV: Visor para smartphones o tablet (v 4.0).

Periodo de matriculación: del 04 de Octubre al 11 de Octubre de 2017.

**MAPA Nivel básico (11ª edición)**

MAPA es un Sistema de Información Geográfico (SIG) concebido originalmente para usuarios profesionales cuyo ámbito de contenidos es el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias. En este curso se

Cursos de formación on-line sobre el Sistema de Información Territorial de Canarias (SITCAN)

Obtención de acreditación de aprovechamiento de los cursos

Calendario  
Junio 2017

Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vié	Sáb
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Figura 3.20: Formación IDE Canarias.

Fuente: www.idecanarias.es

### 3.2.6. Tienda virtual

Otra de las pestañas habilitadas en la IDE de Canarias es la tienda virtual a la cual accedemos a otra página, figura 3.21, en ella encontramos toda la información geográfica a disposición del usuario. Cabe destacar que para poder descargarse información de dicha tienda hay que estar registrado.

Figura 3.21: Tienda virtual IDE Canarias.

Fuente: www.idecanarias.es

La información que podemos encontrar, como en los anteriores casos, se encuentra organizada por temáticas. Al seleccionar el producto que nos interesa abriremos una nueva ventana que muestra un pequeño resumen de la información que podemos encontrar en dicho producto y a continuación el nombre y el precio que costaría adquirirlo. Es interesante destacar que muchos de los productos que encontrados tienen un coste, son escasos aquellos cuya descarga es gratuita. Además, la información que podemos encontrar en la tienda es la misma que podemos visualizar en el visor explicado anteriormente.

### 3.2.7. Fotos alta resolución

Mediante este apartado accedemos a una ventana nueva en la cual se visualiza una galería de imágenes de alta resolución de las Islas Canarias, como bien se observa en la figura 3.22.

Al pulsar sobre cualquiera de los recursos que aparecen en dicha página se abren las imágenes en el navegador donde podemos desplazarnos por la imagen y descargar un fichero .kml para poder visualizar la imagen desde *Google Earth*.



Figura 3.22: Fotos alta resolución IDE Canarias.

Fuente: [www.idecanarias.es](http://www.idecanarias.es)

### 3.2.8. Estadísticas

A través de este servicio se generan estadísticas de la información consultada y descargada. Como se muestra en la figura 3.23 los datos se generan de forma automática una vez se pulsa esta opción en la página inicial, genera los datos a partir de 26 de Mayo de 2008 (fecha a partir de los primeros datos almacenados).

Peticiones totales por servicios

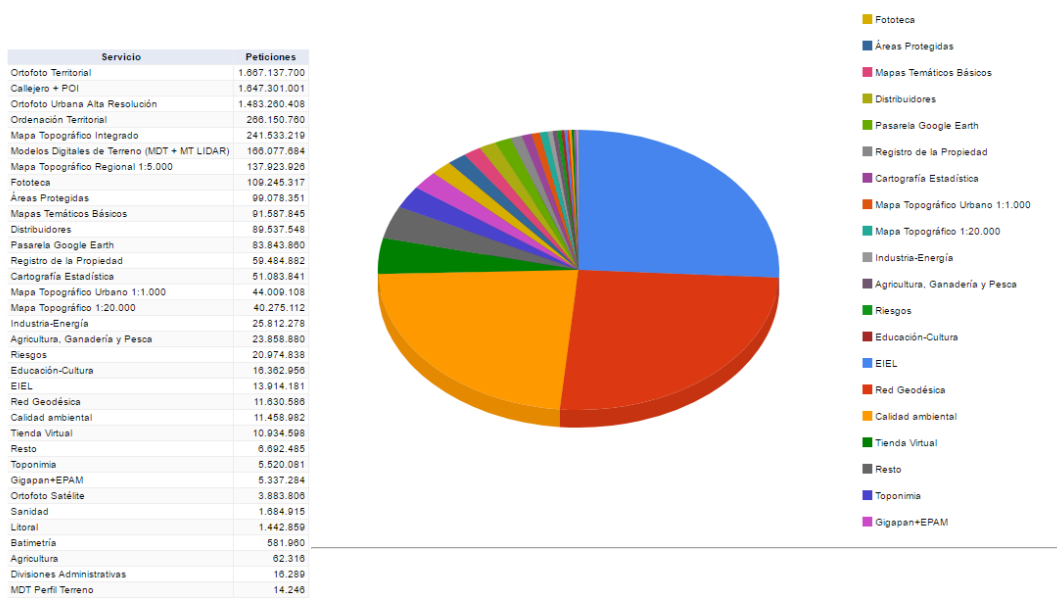


Figura 3.23: Estadísticas IDE Canarias.

Fuente: www.idecanarias.es

### 3.3. GRAFCAN

GRAFCAN es la empresa pública del Gobierno de Canarias responsable de las actividades de planificación, producción, explotación, difusión y mantenimiento de información geográfica y territorial de Canarias. Trabaja tanto para particulares como para entidades públicas o privadas. Realiza levantamientos y representaciones cartográficas mediante cualquier procedimiento topográfico, fotogramétrico o mediante sensores remotos los cuales son algunos de los muchos servicios que ofrecen. Es el organismo encargado de la mantención de la IDE de Canarias y las diferentes IDEs de las islas de forma independiente.

#### 3.3.1. REPCAN

Como sabemos las técnicas geodésicas tienen como finalidad determinar mediante formulación matemática la forma y dimensiones de la esfera terrestre para poder dotar a las representaciones cartográficas la precisión geométrica debida. Para recolectar datos y reducir el error en los datos se instalan estaciones receptoras en coordenadas conocidas formando así la Red de Estaciones Permanente de Canarias (REPCAN).

En la página oficial de GRAFCAN podemos encontrar la ubicación de cada una de las estaciones permanentes pertenecientes a la REPCAN y ver si están o no activas, además las podemos visualizar en el visor de la IDE de Canarias.

#### 3.3.2. Servicios

Entre los servicios mencionados anteriormente GRAFCAN ofrece también gran cantidad de tutoriales de especial interés para conocer mejor el manejo de las IDE y la información geográfica en general.

### 3.3.3. Blog de GRAFCAN

Ofrece noticias de interés sobre todo tipo de información relacionado con el mundo de la IDE y a su vez el estado y/o actualización de información que podemos encontrar en la IDE de Canarias.

### 3.4. IDE Gran Canaria

IDE Gran Canaria, es el proyecto IDE del Cabildo de Gran Canaria. En esta IDE podemos ver la información organizada de una manera más intuitiva, véase figura 3.24. La información se estructura en pestañas con menús desplegables, resaltados en azul. En uno de esos menús desplegables podemos encontrar la documentación sobre la directiva ISNPIRE, descargas de forma gratuita y más información sobre la página en sí como tutoriales, contacto y noticias.

En verde encontramos los principales componentes de la IDE: visor de datos, el catálogo de servicios IDE y el planteamiento territorial y medioambiental.

Mientras que en amarillo se encuentra la sección de novedades y noticias en relación con la IDE de dicha isla.



Figura 3.24: Página inicio IDE Cabildo de Gran Canaria.

Fuente: www.idegrancanaria.es

### 3.4.1. Visor

Como claramente se observa en la figura 3.25 el entorno del visor de la IDE del Cabildo de Gran Canaria es prácticamente idéntico al visor visto previamente para la IDE Canarias. Tan solo difiere en que en la pestaña contenido existen otra serie de subpestañas que aparecen remarcados en verde y las cuales vamos a explicar a continuación. En cuanto al resto del visor, presenta las mismas funciones y características que el visor de la IDE Canarias y que se explicaron en el apartado 3.2.1.

En la pestaña **contenido** podemos ver tres subpestañas temático, administrativo e INSPIRE.

- **Temático**, la información se organiza en carpetas o capas temáticas dónde podemos seleccionar lo que queremos ver en la cartografía de la isla. Sólo se puede seleccionar una capa a la vez.
- **Administrativo**, la información que aparece en las capas o carpetas está repartida según temática administrativa, dependiendo del organismo que lo gestiona. De esta manera, la información de los diferentes ministerios aparece agrupada en un mismo lugar.
- **INSPIRE**, la información está organizada según los anexos de la directiva INSPIRE, haciendo así más fácil el acceso si conocemos bien la directiva y necesitamos buscar información según lo estipulado en ésta.

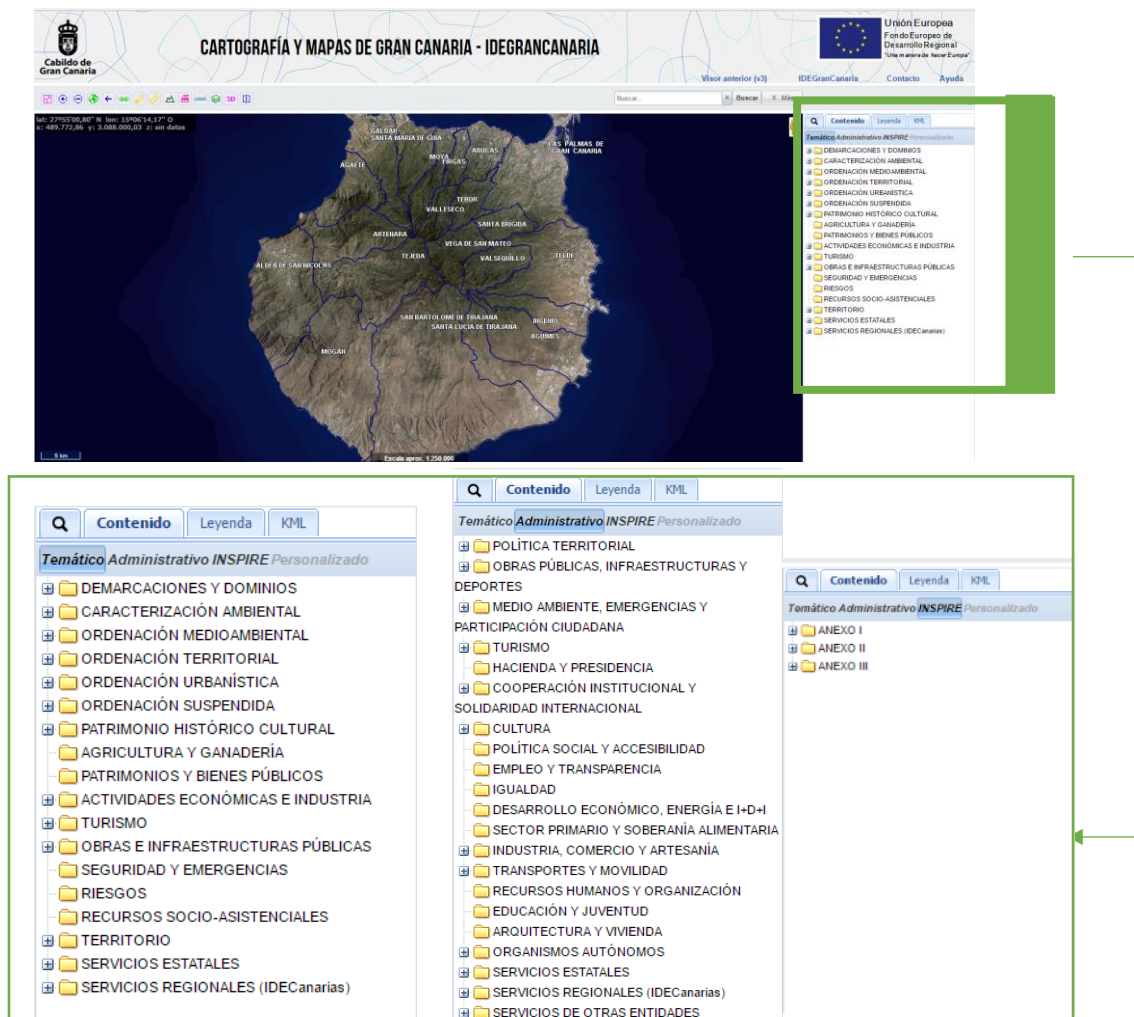


Figura 3.25: Visor IDE Gran Canaria.

Fuente: [www.idegrancanaria.es](http://www.idegrancanaria.es)

### 3.4.2. Catálogo de Servicios

En dicho Catálogo de Servicios podemos encontrar un listado de direcciones WMS, direcciones URL de impresión y el catálogo de metadatos.

En el listado de direcciones WMS podemos encontrar, de forma semejante al Listado de Servicios de la IDE Canarias, un listado temático en el cual podemos encontrar los servicios WMS, figura 3.26 izquierda, y una ficha técnica resumida del contenido seleccionado, figura 3.26 derecha. En este caso, el listado de direcciones se limita a la isla de Gran Canaria.

Por otro lado como se muestra en la figura 3.27 encontramos las Direcciones URL de Servicios de impresión en gran formato. Nos permite de forma más directa acceder a las URL que nos permiten la exportación de algunos de los recursos listados en el listado de direcciones WMS para poder imprimirlos en gran formato, como por ejemplo el A1 o A0.



Figura 3.26: Listado de direcciones WMS IDE Gran Canaria.

Fuente: www.idegrancanaria.es

Título	Dirección URL del servicio de impresión
Normalización del Límite Municipal	http://ide4.idegrancanaria.es/wms/LIM_MUN_PRINT?
Montes Certificados	http://ide4.idegrancanaria.es/wms/MONTES_PRINT?
Catálogo de Áreas de Sensibilidad Ecológica	http://ide4.idegrancanaria.es/wms/CAT_ASE_PRINT?
Zonas de Uso en Espacio Natural Protegido	http://ide4.idegrancanaria.es/wms/ORD_ENP_PRINT?
Ordenación Urbanística Estructural	http://ide4.idegrancanaria.es/wms/ORD_URB_PRINT?
Ámbitos suspendidos y NNSS Transitorias	http://ide4.idegrancanaria.es/wms/ORD_SUS_PRINT?
Bienes de Interés Cultural	http://ide4.idegrancanaria.es/wms/BIC_PRINT?
Inventario de Bienes Inmuebles de Interés Etnográfico de Gran Canaria	http://ide4.idegrancanaria.es/wms/ETNOGR_PRINT?
Inventario 2015 de Actividades Industriales de Gran Canaria	http://ide4.idegrancanaria.es/wms/SUE_IND_PRINT?
Inventario de instalaciones deportivas de Gran Canaria	http://ide4.idegrancanaria.es/wms/INS_DEP_PRINT?
Red de Carreteras de Gran Canaria	http://ide4.idegrancanaria.es/wms/CARRETERAS_PRINT?
Servidumbres Aeronáuticas	http://ide4.idegrancanaria.es/wms/SRV_AER_PRINT?

Figura 3.27: Listado de servicios de impresión en gran formato IDE Gran Canaria.

Fuente: www.idegrancanaria.es



Mientras en el Catálogo de Metadatos, figura 3.28, podemos realizar consultas sobre los metadatos y permite obtener registros de metadatos en formato XML.

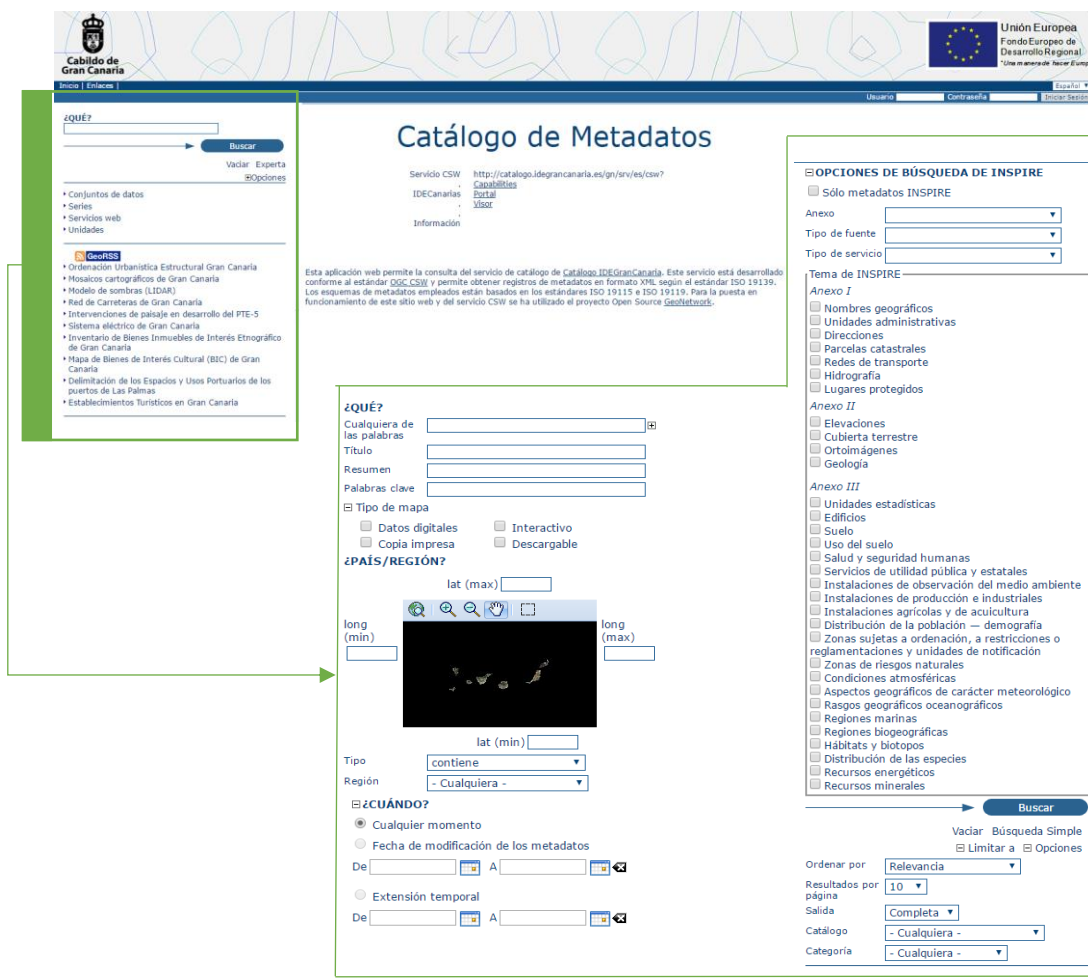


Figura 3.28: Catálogo de Metadatos IDE Gran Canaria.

Fuente: [www.idegrancanaria.es](http://www.idegrancanaria.es)

### 3.4.3. Planeamiento territorial y medioambiental

Por último nos encontramos con la información de los planes de Ordenación en esta página. Dichos documentos los podemos visualizar y descargar desde esta misma página de forma gratuita como bien se puede apreciar en la figura 3.29.

PLAN INSULAR DE ORDENACIÓN									
Ayuda para consultar los documentos PDF navegables									
Referencia	Instrumento	Denominación	Fase de la tramitación	Documento navegable optimizado	Descarga doc. sin firma electrónica	Descarga doc. con firma electrónica	Expediente administrativo	Publicación en boletín	
PIOGC_2004	Plan Insular de Ordenación	Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria. Adaptación D.L. 1/2000. Documento de Aprobación Definitiva	2004/05/25 - Subsanación de deficiencias no sustanciales de la Aprobación Definitiva					2004/06/23 nº 120	
PIOGC_1ª MD	Plan Insular de Ordenación	Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria. Adaptación D.L. 1/2000. Primera modificación	2010/06/25 - Documento de Aprobación Provisional. Aprobación Definitiva					2011/07/19 nº 141	
PIOGC_2ª MD	Plan Insular de Ordenación	Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria. Adaptación D.L. 1/2000. Segunda modificación. En el ámbito del Plan Territorial Parcial del Área de Centralidad de Gáldar y Santa María de Guía (PTP-14)	2017/02/22 - Documento de Aprobación Provisional. Aprobación Definitiva					2017/03/16 nº 49	
PIO_GC	Plan Insular de Ordenación	PLAN INSULAR DE ORDENACIÓN DE GRAN CANARIA. Adaptación Ley 19/2003	2014/12/19 - Documento de Aprobación Inicial					2015/01/12 nº 6	

PLANES TERRITORIALES ESPECIALES Y PARCIALES									
Ayuda para consultar los documentos PDF navegables									
Referencia	Instrumento	Denominación	Fase de la tramitación	Documento navegable optimizado	Descarga doc. sin firma electrónica	Descarga doc. con firma electrónica	Expediente administrativo	Publicación en boletín	
PTEOTLGC	Plan Territorial desarrollo de Directrices del Turismo de Canarias	Ordenación Turística Insular	Documento de Aprobación Definitiva. (Subanado_2013-04-26)					2014/03/19 nº 55_Parte 1	
PTE-04	Plan Territorial Especial	Hidrológico	2015/05/15 - Documento de Aprobación Inicial					2015/06/02 nº 104	
PTE-05	Plan Territorial Especial	Paisaje	2013/03/25 - Documento Texto Refundido. Aprobación Definitiva					2014/05/20 nº 96	
PTE-06	Plan Territorial Especial	Patrimonio Histórico	2012/05/21 - Documento de Avance					2012/06/11 nº 113	
PTE-09	Plan Territorial Especial	Agropecuario	2017/01/30 - Documento de Subsanación de Deficiencias. Aprobación Definitiva					lunes, 19 de junio de 2017	

Figura 3.29: Planteamiento territorial y medioambiental IDE Gran Canaria.

Fuente: www.idegrancanaria.es

### 3.5. teIDE

La isla de Tenerife tiene una IDE local a la cual han nombrado teIDE y que gestiona el Cabildo de Tenerife. Esta página presenta un entorno diferente a las anteriores, en la figura 3.30 vamos a seccionar como en los anteriores casos las diferentes partes de la IDE para comentarlas con más detenimiento.



Figura 3.30: Página inicial teIDE.

Fuente: www.atlastenerife.es

Lo primero que encontramos en esta IDE destacado en rosa es la posibilidad de ver la en otros idiomas.

En azul aparece una barra de menús que proporciona acceso a:

- Atlas Digital: Lo pasaremos a desarrollar más adelante ya que es la misma figura que se muestra más abajo en la zona destacada en verde.
- Catálogo: Esta parte de la página pertenece a la misma que podemos ver destacada en verde con el mismo nombre, la cual pasaremos a analizar de forma más detallada adelante.
- Visor: Al igual que en el caso anterior lo comentaremos con más detalle a continuación.
- Cartoteca: Se trata de un repositorio de mapas en formato PDF y que podemos descargar de forma gratuita, podemos ver un detalle de esta página en la figura 3.31.

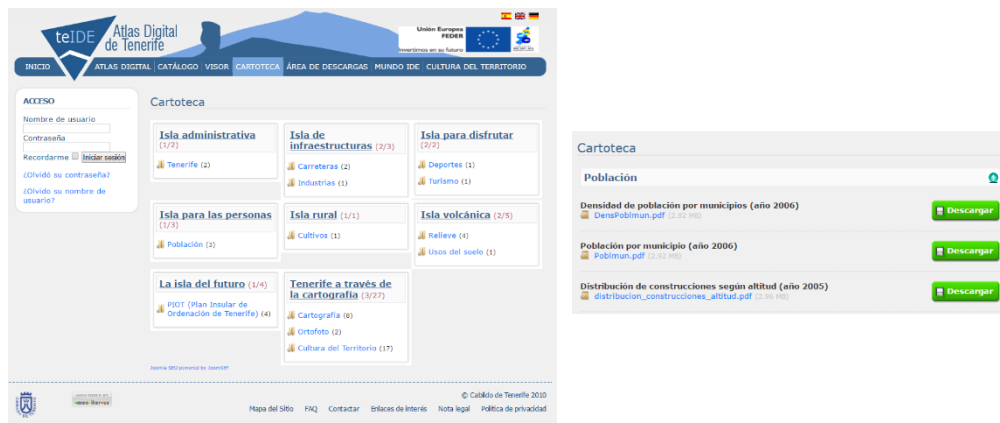


Figura 3.31: Cartoteca teIDE.

Fuente: [www.atlastenerife.es](http://www.atlastenerife.es)

- Área de descargas: En esta área podemos encontrar información separada según categorías, como vemos en la figura 3.32, podemos acceder y descargar recursos de forma gratuita, permite además ver previamente los metadatos del recurso en formato PDF.
- Mundo IDE: Lleva a una página en la cual de forma resumida se explica que es una IDE.
- Cultura del Territorio: Se explica al final de este apartado.

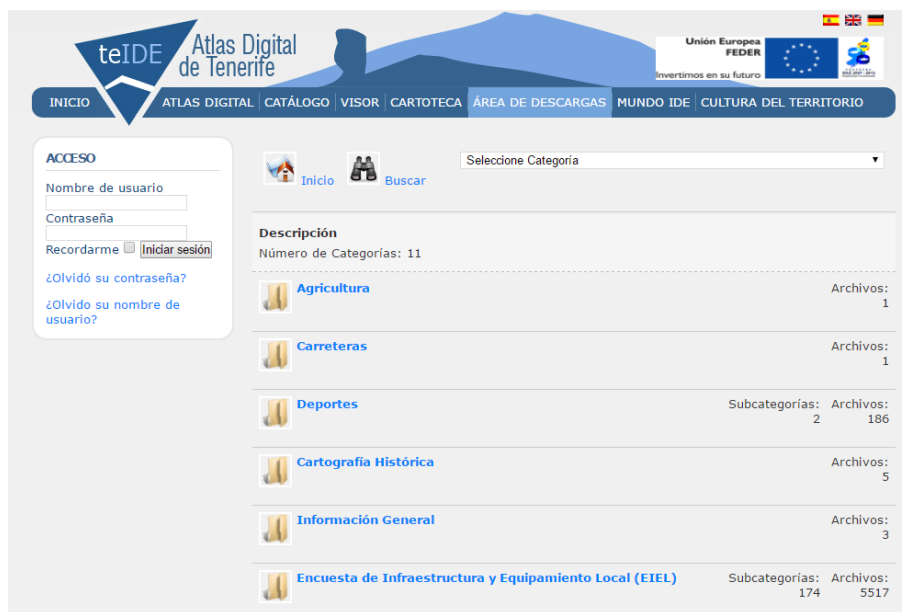


Figura 3.32: Área de descargas teIDE.

Fuente: [www.atlastenerife.es](http://www.atlastenerife.es)

Volviendo a la página inicial, remarcado en amarillo, encontramos la sección de redes sociales y noticias de la página en donde aparecen los últimos avances en el mundo IDE a nivel tanto Estatal, como Autónomo o Local.

A continuación se pasa a explicar las diferentes características de los componentes destacados en verde y que, algunos, aparecen también en la barra de menú destacada de azul.

### 3.5.1. Catálogo

Al pulsar sobre este componente se abre una aplicación mediante la cual podemos realizar consultas o búsquedas de diferentes aspectos para obtener información de los metadatos. La estructura que presenta esta aplicación la podemos ver en la figura 3.33.

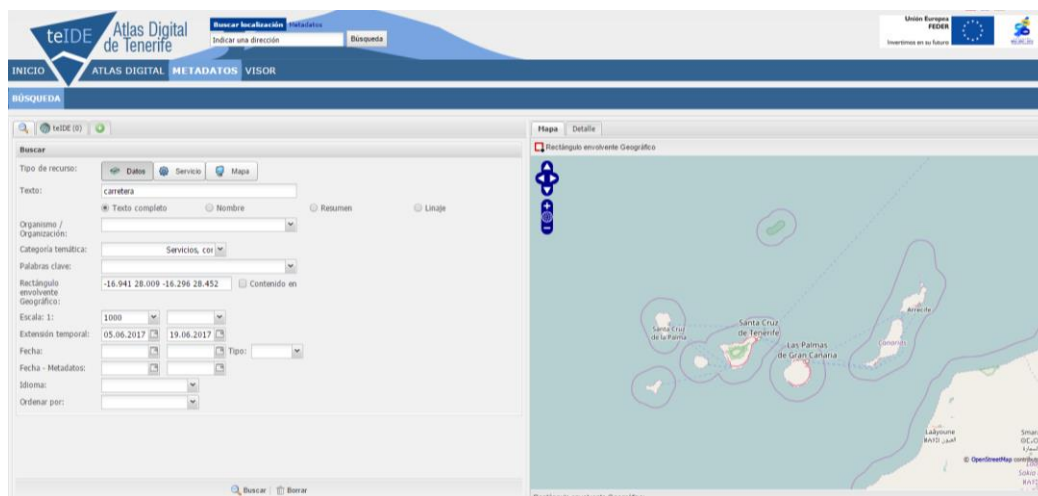


Figura 3.33: Catálogo teIDE.

Fuente: [www.atlastenerife.es](http://www.atlastenerife.es)

### 3.5.2. Atlas Digital

Página mediante la cual podemos encontrar información de la isla y sus distintas áreas, figura 3.34, si pulsamos sobre cualquier opción encontraremos un resumen del elemento seleccionado.



Figura 3.34: Atlas Digital teIDE.

Fuente: [www.atlastenerife.es](http://www.atlastenerife.es)

### 3.5.3. Visor

Este visor difiere con los vistos previamente. En la figura 3.35 posterior podemos ver seccionadas las diferentes partes las cuales explicamos a continuación.

En violeta encontramos las herramientas básicas que nos permiten navegar por el visor, acercarnos y alejarnos, volver y avanzar por las diferentes vistas usadas, medir de forma lineal y en área, consultar información haciendo clic con la herramienta de información y añadir puntos en el mapa.

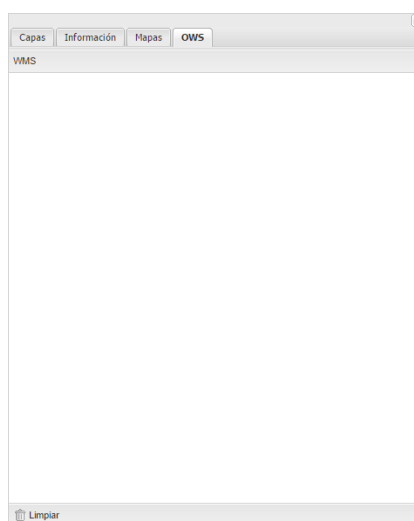
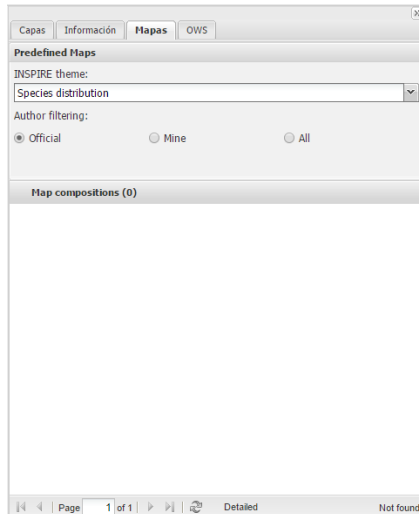
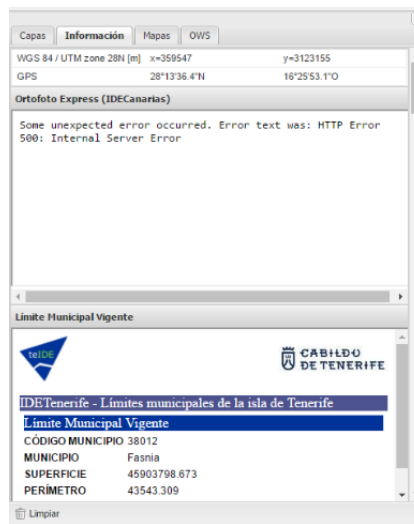
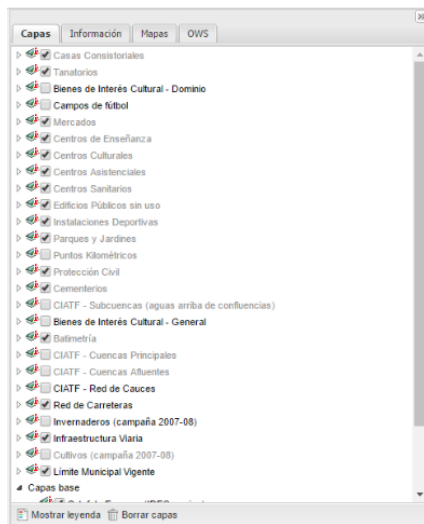
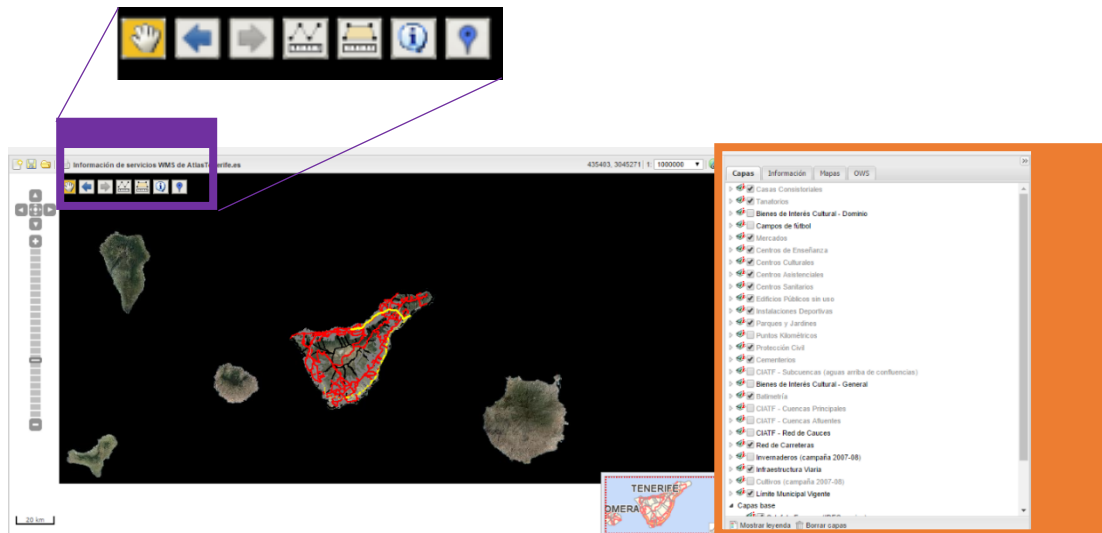


Figura 3.35: Visor teIDE.

Fuente: [www.atlastenerife.es](http://www.atlastenerife.es)

En naranja se encuentra la zona del menú principal de esta aplicación. Está dividida en cuatro apartados:

- **Capas:** Podemos ver como la información aparece distribuida en capas de forma temática. La selección de capas nos permite visualizar varias capas a la vez siempre y cuando las temáticas lo permitan.
- **Información:** Permite ver la información que hemos seleccionado de la capa con la herramienta de información.
- **Mapas:** Suponiendo que este visor aún está en desarrollo no se ha podido encontrar la funcionalidad de dicha pestaña. Aparece un menú desplegable en el cual puede seleccionar mapas predefinidos según INSPIRE pero a la hora de hacerlo no varía.
- **OWS:** Aquí deberían de estar los servicios WMS de las capas seleccionadas, pero como mencionamos antes, debido a que está actualmente en desarrollo no ofrece ningún servicio.

Es importante destacar que en la página inicial de telDE dentro de este apartado podemos encontrar los servicios OGC disponibles. Al entrar aparece una lista ordenada según la temática de los datos y los servicios a cuales dirigirse para consultar la información que nos interese.

#### 3.5.4. Cultura del Territorio

Esta parte de la página nos permite acceder a mapas de otros años con el pretexto de conocer mejor la isla y poder debatir y hacer pronósticos de cómo podría variar.

### 3.6. IDE Cabildo de La Palma

La organización de la información de esta Infraestructura de Datos Espacial es totalmente diferente a las estudiadas hasta el momento, pero la manera de analizarla será la misma que se ha llevado hasta ahora. A continuación se adjunta una figura (figura 3.36) con las diferentes secciones de la página destacada con colores ayudando así la explicación del sitio.



Figura 3.36: Página inicio IDE La Palma.

Fuente: <http://lapalma.maps.arcgis.com>

Cabe destacar que esta IDE utiliza como plataforma de trabajo ArcGIS Online, una herramienta de trabajo del programa ArcGIS, mediante la cual han creado diferentes mapas y escenas de representación.

En violeta se encuentra una barra de menú que contiene los siguientes menús:

- **Galería:** Permite acceder a una galería en la cual aparecen una serie de aplicaciones y herramientas con los cuales podemos seleccionar y ver capas de información en el visor u obtener una ficha técnica del dato seleccionado.
- **Mapa:** Abre un visor mediante el cual podemos modificar el mapa base y ver la topografía de la isla.
- **Escena:** Sería la parte que corresponde en gran medida al Visor de las anteriores IDEs. Aunque actualmente la información que podemos encontrar es nula.

En la zona destacada de rojo hay un menú deslizable en el que podemos seleccionar diferentes recursos los cuales, la mayoría, nos dirigirán a un visor en el cual podremos ver reflejada la información seleccionada. También aparecen foros y herramientas para ayudar a aportar información a la isla y mejorar su mantenimiento, como por ejemplo la herramienta de residuos de La Palma que permite introducir incidencias de los residuos. Por otro lado, también se pueden encontrar aplicaciones útiles para el móvil como por ejemplo la aplicación denominada “Patea La Palma” que concede rutas de senderismo para nuestro móvil.

Tras navegar un rato por las diferentes opciones de la página, y basándonos en las experiencias anteriores, aunque parece tener un entorno mucho más acogedor, novedoso y simple de usar la IDE no parece estar acabada. Se echa en falta un visor en el cual englobar todas las capas, un lugar donde encontrar los servicios WMS o donde descargar datos.

### 3.7. Comparativa

En este apartado se pretende realizar una comparativa entre las diferentes IDEs antes analizadas y que resumiremos a modo de tabla (tabla 3.1) al final del apartado.

#### IDEE

En esta IDE la información que podemos encontrar es mucho más abundante que en todas las demás. Además, la información está estructurada de manera muy intuitiva en cada uno de los apartados, no obstante, cuenta con menús de ayuda que ofrecen manuales PDF con instrucciones de cómo aprovechar y sacar máximo partido tanto a la página, como a sus herramientas y aplicaciones como a la información que alberga. Destacar también que ofrece la posibilidad de visualizarla en otros idiomas, cosa que se echa en falta en algunas de las IDEs posteriores. Las diferentes componentes de esta IDE están muy bien ejecutadas y no presentan ningún tipo de error al tratar de trabajar con ellas, además como ya hemos comentado es muy fácil de manejar pero si supusiera un problema se pueden encontrar con facilidad manuales dentro de la misma página sobre cómo utilizar determinadas herramientas. Sin duda, de todas las IDEs que hemos tratado es la mejor preparada.



## **IDECanarias**

Su entorno resulta fácil de manejar, y a medida que se utiliza con más frecuencia más intuitivo y cómodo es. Respecto al visor, que se podría considerar la parte más pesada dentro de una IDE, presenta un entorno agradable con herramientas más detalladas como por ejemplo la visualización en 3D, la posibilidad de crear una doble ventana pudiendo ver a un lado información de una temática y al otro de otra, pero se ha detectado un inconveniente, no siempre funciona correctamente, incluso en ocasiones no funciona con determinados navegadores. El resto de la estructura está bien definida y en ocasiones recuerda a la IDEE. Es interesante destacar que fue sorprendente encontrar que los datos de la tienda sean en su mayoría de pago.

## **IDEGranCanaria**

Sigue la misma tesitura que la IDECanarias, es interesante destacar que a diferencia de las otras IDE locales analizadas en este trabajo, ésta presenta un aspecto acabado al contrario que las otras las cuales presentan muchos fallos en múltiples herramientas y servicios. Resulta de fácil manejo aunque hay secciones que son difíciles de manejar como el caso del Catálogo de Metadatos y al contrario que en la IDEE no se ha podido encontrar un manual o un servicio de ayuda en el cual podemos consultar cómo utilizar dicha herramienta. Esto sucede a lo largo de toda la IDE, la única parte que presenta una sección de ayuda es el visor, y la ayuda que se ofrece es idéntica que la ayuda que podemos encontrar en el visor de la IDECanarias.

## **teIDE**

Aunque su nombre es el más original de todas y el planteamiento de la estructura de esta IDE en su mayoría son muy buenas, el visor se encuentra inacabado ya que no es capaz de generar mapas ni encontrar los servicios WMS, sin contar con el hecho de que no resulta tan intuitivo de usar. Por otro lado, la aplicación del catálogo no se encuentra en funcionamiento. Debido a estos fallos suponemos que la página está en desarrollo. Destacamos que podemos acceder a algunas partes de la IDE mediante diferentes secciones ya que los apartados se repiten en la página principal. Por lo general si la IDE se completa podría resultar un entorno bastante útil de trabajo y adquisición de datos, sin embargo si sigue presentando tal dificultad de trabajo sería interesante que se incluyeran una serie de manuales de las herramientas.

## **IDELaPalma**

Aunque la idea y la estructura de la página web de esta IDE parezcan de lo más atractivas y fáciles de manejar apenas contiene información y faltan componentes principales que toda IDE debería de tener. Resulta novedoso que utilicen ArcGIS Online como base para llevar a cabo toda la IDE y esto la hace bastante intuitiva además de que presenta apartados que las otras IDEs no disponían como por ejemplo el poder descargar aplicaciones móviles que contengan información de rutas, pero es muy importante que ya que se trata de una IDE esta contenga los apartados obligatorios de ésta es por ello que creemos que es un proyecto que todavía se encuentra en desarrollo y por lo tanto está prácticamente inacabada.

A continuación mostraremos una tabla resumen en la cual compararemos los componentes de las IDE y su calidad.

	<b>IDEE</b>	<b>IDECanarias</b>	<b>IDEGranCanaria</b>	<b>teIDE</b>	<b>IDELaPalma</b>
<b>Visor</b>	Intuitivo y de fácil manejo	Intuitivo y de fácil manejo	Intuitivo y de fácil manejo	No funciona en su totalidad	Falta un visor como tal
<b>Centro de Descargas</b>	Bien definido y fácil de utilizar	Bien definido aunque la información en su mayoría es de pago	Existe pero no contiene datos	Bien definido y fácil de utilizar	No se ha encontrado
<b>Catálogo de Servicios</b>	Bien definido y fácil de utilizar	Bien definido y fácil de utilizar	Bien definido pero algo más complejo a la hora de utilizar	No se encuentra en una situación favorable pero su manejo es sencillo	No se ha encontrado
<b>Catálogo de Metadatos</b>	Bien definido y fácil de usar	Bien definido y fácil de usar	Complejo de utilizar	No funciona correctamente	No dispone de uno

*Tabla 3.1: Tabla comparativa IDEs.*

Fuente: Elaboración propia

## 4. PROPUESTA DE IDE PARA LA GOMERA

A lo largo del siguiente apartado se propone un proyecto piloto de la IDE de La Gomera el cual consistirá en ofrecer el visualizador en el cual se podrán visualizar la ortofoto, la capa de límites municipales, la capa de comunicaciones viales, la capa de manzanas, la capa de topónimos y la de los espacios protegidos. Explicaremos de dónde han sido obtenidas dichas capas y a qué clase de tratamiento hemos tenido que someterlas para obtener el resultado final deseado.

### 4.1. Obtención de datos

Los principales recursos necesarios para la creación del visor han sido obtenidos del IGN y de la IDE Canarias.

La ortofoto ha sido obtenida del apartado de Ortofoto PNOA Máxima Actualidad de la página del IGN, donde mediante búsqueda por polígono seleccionaremos la isla en cuestión para ver qué recursos se ofrecen y escoger el más actual.

Por otro lado gracias a la tienda virtual de la IDE Canarias se han podido encontrar y descargar los Límites Municipales desde la sección de productos varios de la tienda.

También de la página del IGN se obtendrá toda la cartografía de carto-ciudad de donde nos interesan sobre todo las capas de tramos viales, manzanas y topónimos.

Finalmente, y nuevamente de la tienda virtual de la IDE Canarias obtendremos los Espacios Naturales Protegidos (ENP).

Todos los datos los hemos obtenido de forma gratuita y en formato shape, a excepción de la ortofoto que se encuentra en formato ráster.

### 4.2. Tratamiento de datos

Lo primero que vamos a hacer una vez obtenidos los datos, es abrir cada una de estas capas y conocer mejor su tabla de atributos y la información que nos ofrecen. Para el tratamiento de la información utilizaremos el software ArcGis.

#### 4.2.1. Ortofoto

La ortofoto no tiene una proyección definida por lo que hemos de darle una. El sistema de referencia que debemos asignar es el REGCAN95 UTM Zona 28N. Para ello vamos a utilizar la herramienta *Define Projection* que se encuentra en *Data Management Tools -> Projections and Transformations* que podemos encontrar en el *ArcTool Box* de ArcMap.

#### 4.2.2. Límites Municipales

Delimitación de los términos municipales de la isla de La Gomera. La línea de costa empleada en su confección procede del Mapa Topográfico a escala 1:5.000.

De su tabla de atributos nos es de interés el nombre de los municipios que existen en la isla. Y posteriormente generaremos otro campo el cual señale el código postal según el municipio.

### 4.2.3. Carto-ciudad

Carto-Ciudad está compuesta por una base de datos oficial de red viaria en la cual además podemos encontrar información de los núcleos de población tales como topónimos y polígonos de manzanas. En las zonas urbanas la información se ha recogido a escala 1:1.000, y en las zonas interurbanas, a escala 1:25.000.

En este caso tenemos información de toda la provincia, Santa Cruz de Tenerife, lo que engloba las islas de La Palma, El Hierro, La Gomera y Tenerife pero a nosotros nos interesa sólo la información de La Gomera por lo que hemos de recortar las capas para extraer la información de la isla. Por otro lado, no nos harán falta todas las capas ya que al descargar el recurso aparecen las siguientes capas: PORTAL\_PK, TOPONIMO, LÍNEA\_AUXILIAR, TRAMO\_VIAL Y MANZANA, pero vamos a desechar las capas de PORTAL\_PK y LÍNEA\_AUXILIAR quedándonos así con las demás.

Tras eliminar las capas que no son de nuestro interés, procedemos a recortar las capas, para ello, haremos uso de la herramienta Clip la cual tiene acceso rápido en el desplegable *Geoprocessing* de *ArcMap*, en la figura 4.1 se muestra cómo se haría el recorte de la capa de manzanas, como se observa en la figura se necesita una capa que sirva de referencia para el recorte, nosotros utilizaremos la capa de límites municipales.

Este mismo tipo de recorte lo vamos a realizar con el resto de capas.

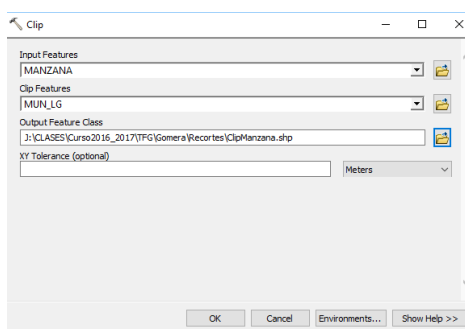


Figura 4.1: Recorte capa de manzanas.

Fuente: Elaboración propia

Las tablas de atributos contienen información más de la necesaria para nuestro interés, por lo que vamos a analizar qué información sería interesante recoger de cada capa para más adelante realizar un modelo de datos correcto:

- Capa Topónimo: Nos interesa sólo el atributo nombre.
- Tramo Vial: De esta capa nos vamos a quedar con los atributos que definen el tipo y nombre de la vía.
- Manzana: Para esta capa vamos a quedarnos con la información de identificación de la manzana y el código de identificación establecido por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

#### 4.2.4. Espacios Protegidas

Para tener una capa que aporte algún tipo de información adicional a nuestra IDE hemos optado por crear una capa con las zonas protegidas en las cuales exista algún tipo de animal o planta en peligro de extinción o sean zonas naturales que, por ejemplo, son establecidas como parques nacionales.

Esta capa es la Delimitación de Espacios Naturales Protegidos de Canarias elaborada por el Servicio de Ordenación de Espacios Naturales Protegidos y Paisaje del Gobierno de Canarias. A escala 1:5.000.

La tabla de atributos también contiene información extra de la cual vamos a tener en cuenta el nombre del Espacio Natural Protegido, la categoría de éste, el identificador y el hipervínculo que nos facilitan para obtener información del lugar.

#### 4.3. Modelo de datos

A continuación vamos a explicar la creación de la geodatabase en la cual vamos a volcar y tratar toda la información anteriormente comentada.

Se hará uso del programa *ArcCatalog* para formar el modelo de datos. Crearemos una geodatabase de tipo personal que, tras haber llevado a cabo el análisis anterior de la información que contiene cada tabla de atributos de cada una de las capas con las que vamos a trabajar estableceremos los dominios los cuales podemos observar en la figura 4.2.

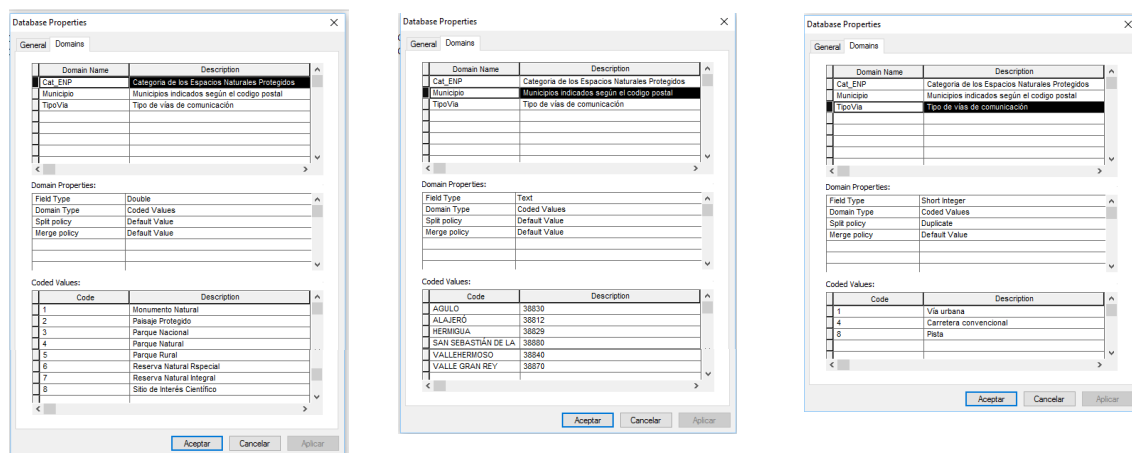


Figura 4.2: Dominios.

Fuente: Elaboración propia

Tras crear los dominios de nuestra geodatabase vamos a crear las *feature data set* denominadas Edición y Base. En Edición volcaremos todos los datos para tratarlos en busca de errores y en Base estará el modelo de datos ya bien formado con las capas listas para poder publicarlas. Las características de ambas *feature data set* son las mismas y corresponden a las que se muestran en la figura 4.3. En los apartados anteriores explicamos qué escala es la que tiene cada dato y es a partir de esto cómo hemos establecido una tolerancia de 0.2 metros.

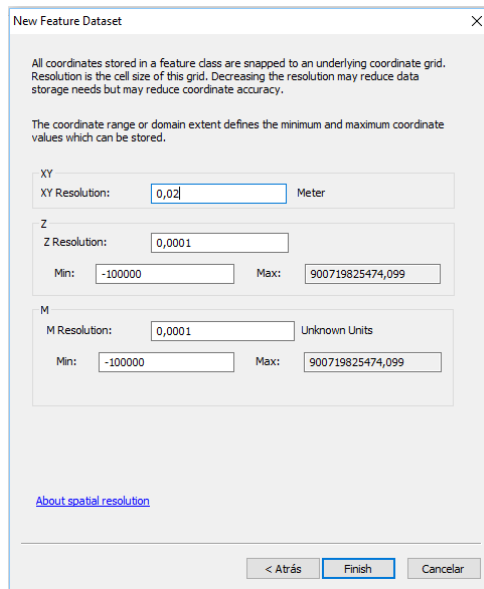
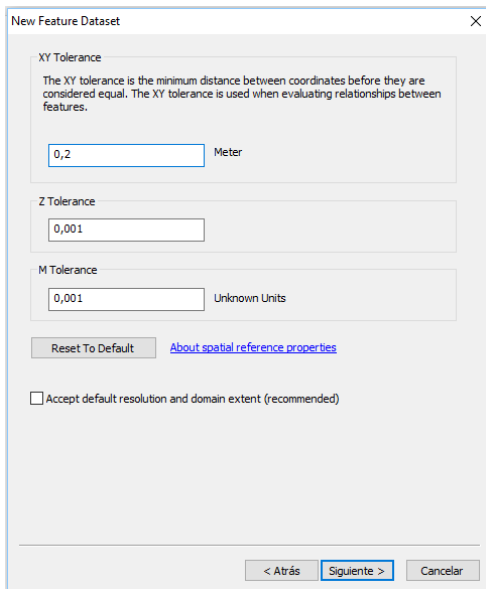
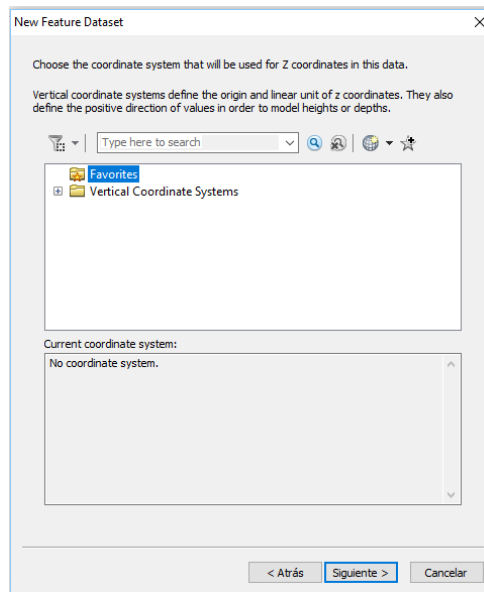
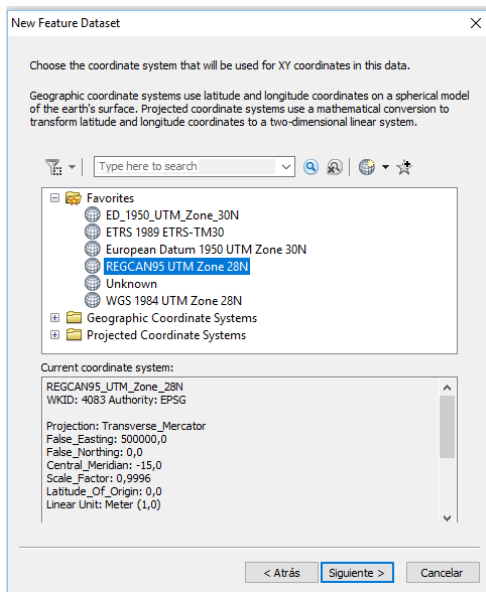


Figura 4.3: Características Feature Data Set.

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4. Feature Data Set Edición

Tras crear el modelo de datos volcamos toda la información de la cual disponíamos en la *feature data set* Edición para poder tratarla. Una vez cargados todos los datos vamos a crear capas de topología para corregir los posibles errores que existan en las capas.

Tan solo tendremos topología para los municipios y para los tramos viales, para manzanas, espacios protegidos y topónimos no. Los topónimos son puntos por ello no es necesario tener topología para ellos. Y tanto las manzanas como los espacios protegidos son capas con polígonos aislados, son pocos polígonos y no hay ninguno repetido y por tanto la regla de topología que se aplica normalmente para cartografía continua nos daría todo errores al ser polígonos isla.

##### Topología municipios

La topología de municipios es de tipo polígono y las normas que debemos de tener en cuenta son las siguientes:

- No deben superponerse los polígonos / *Must Not Overlap*
- No debe haber huecos entre ellos / *Must Not Have Gaps*

En la figura 4.4 podemos observar cómo se ha creado la topología.

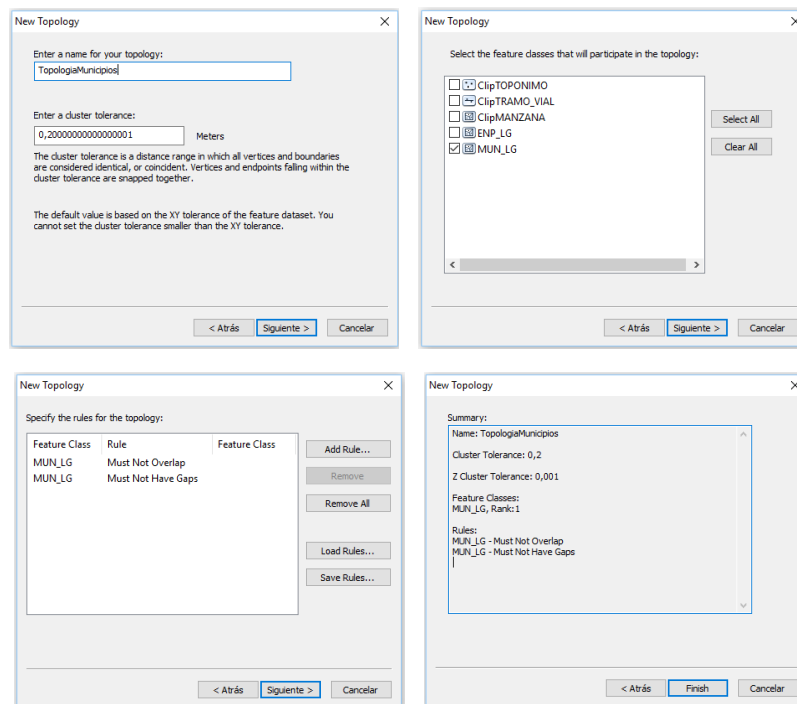


Figura 4.4: Topología municipios.

Fuente: Elaboración propia

Una vez creado, vamos a corregir los errores que hayan aparecido. Aparecen un total de 85 errores, como podemos ver en la figura 4.5, todos ellos son del tipo “*Must Not Have Gaps*”, analicémoslos.

Lo primero que llama la atención, y que se observa claramente en la figura 4.5, es que ha tomado como error todo el contorno de la isla. Esto se debe a que el programa detecta que dado que no existe nada alrededor esto es un hueco, por lo cual, este error sería una excepción.

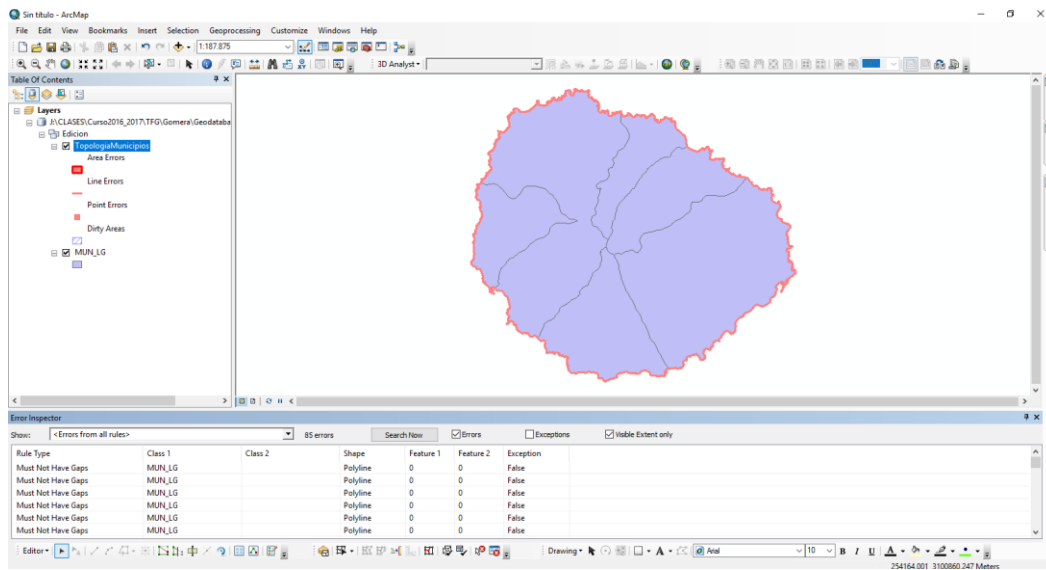


Figura 4.4: Errores topología municipios I.

Fuente: Elaboración propia

Los 84 errores restantes también los vamos a considerar una excepción debido a que se trata de formaciones rocosas que se encuentran separadas de la isla pero si forman parte de ella.

Para entender mejor este tipo de error añadiremos la ortofoto y observemos la figura 4.5 donde podemos ver la isla y como cerca de ella existen formaciones rocosas que aparecen como error ya que entre la isla y la formación hay un hueco.

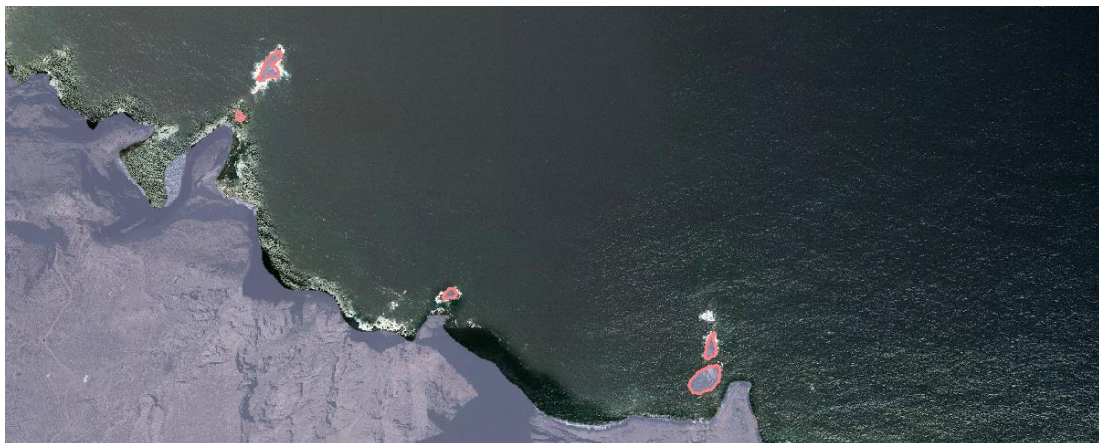


Figura 4.5: Errores topología municipios II.

Fuente: Elaboración propia

Con esto la topología de esta capa ya estaría corregida.



#### 4.4.1. Topología vías

Para el caso de la topología de vías utilizaremos la capa de tramos viales, la cual es de tipo lineal y nos interesa tener en cuenta las siguientes reglas de topología:

- No debe intersecarse con sí mismo / *Must Not Self-Intersect*
- No deben quedar pseudonodos / *Must Not Have Pseudo Nodes*
- Debe ser una sola parte / *Must Be Single Part*
- No debe superponerse / *Must Not Overlap*

Ahora vamos a crear la topología para el tramo vial como mostramos en la figura 4.6 y a corregir los errores que presente.

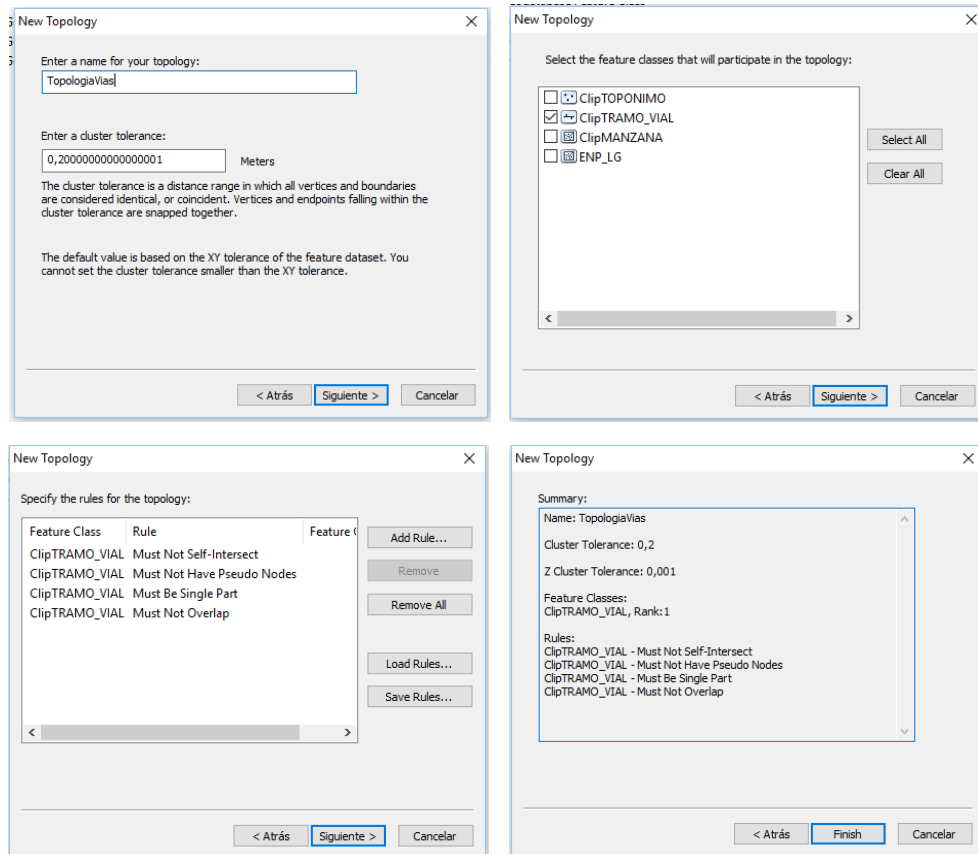


Figura 4.6: Errores topología vías I.

Fuente: Elaboración propia

Aparece un total de 135 errores, casi todos del tipo “*Must Not Have Pseudo Nodes*”, vamos a analizar de qué se trata. Para ayudar a entender los errores trabajaremos con la ortofoto de fondo para tener una referencia y apoyo visual.

En la figura 4.7 se muestra un error de este tipo, se trata de un corte de un tramo de carretera que por ambos lados tiene las mismas características. Para corregir estos errores hemos de seleccionar el error y con el botón derecho hacer que se una al que más largo sea formando sólo una línea.

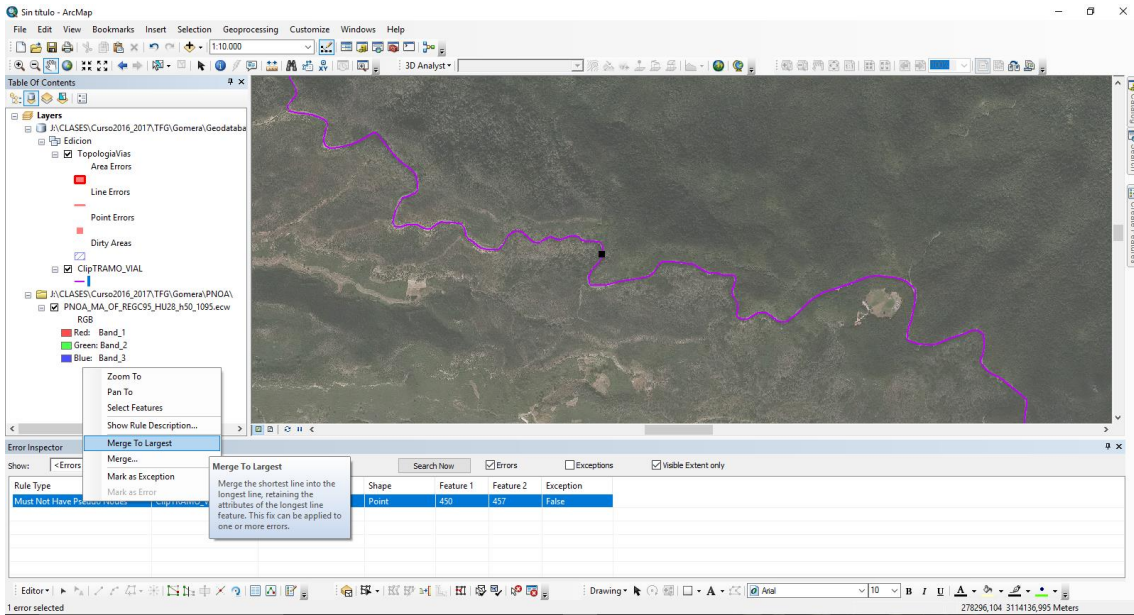


Figura 4.6: Errores topología vías II.

Fuente: Elaboración propia

En numerosas ocasiones el error de existencia de pseudonodos se da cuando al entrar en un municipio una pista o carretera convencional pasa a tener un nombre de calle ya que se encuentra dentro de zona de población. Esto lo podemos ver en la figura 4.7.

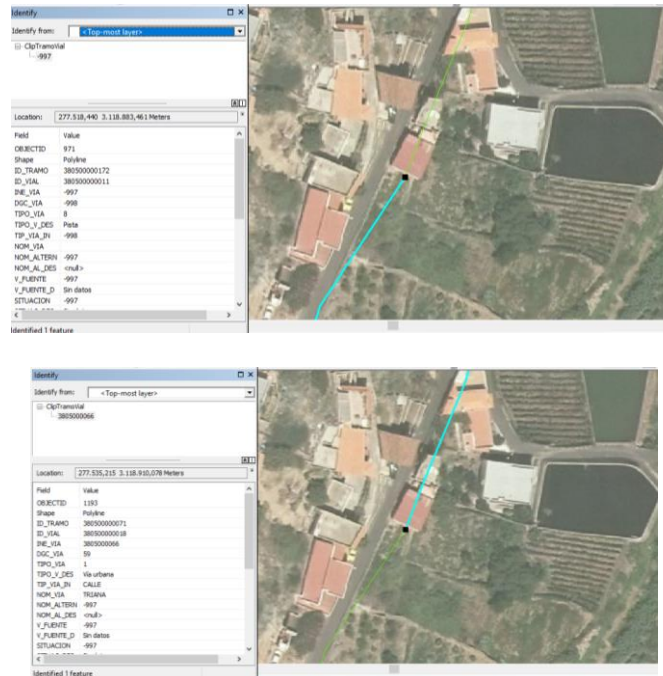


Figura 4.7: Errores topología vías III.

Fuente: Elaboración propia

En tal caso el error pasaría a ser una excepción ya que la información contenida es diferente en cada vía y realmente se tratan de vías de comunicación de diferentes características.

Se dan por otro lado casos semejantes en las zonas de población en las que una calle en un determinado punto pasa a llamarse de otra manera, esto también lo marcaremos como excepción.

Tras trabajar un rato con esta topología nos damos cuenta que el trazado de la carretera no es del todo idóneo, como podemos apreciar en la figura 4.7 la carretera está atravesando una edificación. Esto sucede en numerosas ocasiones, puede ser debido a que las líneas de la carretera se han generado de manera automática por lo que haría falta depurarla, es decir que se digitalicen de forma manual los tramos viales.

En la figura 4.8 podemos ver como en la travesía que podemos encontrar en el pueblo denominado Playa Santiago perteneciente al municipio de Alajeró al encontrar un error de pseudonodo vemos como realmente está haciendo "S" y ha sido digitalizada de manera errónea, pues se ha hecho una línea recta. Tras corregirlo digitalizando nuevamente la travesía utilizando como apoyo la ortofoto el resultado presenta un aspecto más correcto.



*Figura 4.8: Antes y después de la corrección de la Travesía Amo Unión.*

Fuente: Elaboración propia

Para realizar la digitalización en este caso hemos optado por modificar los vértices de este tramo de modo que a base de incluir nuevos vértices podamos hacer que se adapte a la cartografía.

Una vez corregidos todos los errores del tipo anterior quedan 4 errores de los cuales 3 son de tipo *"Must Not Overlap"* y uno del tipo *"Must Be Larger Than Cluster Tolerance"*.

En la figura 4.9 podemos ver un error del tipo *"Must Not Overlap"* en la cual se aprecia que en un mismo tramo aparece dos veces la línea de carretera. Para corregir este error lo que haremos será con la herramienta Split separar el trozo que consideramos erróneo después seleccionarlo y acto seguido eliminarlo.



*Figura 4.9: Errores topología vías IV.*

Fuente: Elaboración propia

Dos de los casos son de este tipo, el tercero sin embargo se trata de un trozo de carretera que ha sido dibujado dos veces y contiene la misma información por lo cual habría que substraer (o eliminar) uno de los trozos.

En el caso del error del tipo “*Must Be Larger Than Cluster Tolerance*” se trata de un trozo de carretera que aparece pintado sin ninguna razón ni lógica aparente y que para poder verlo hemos de llevar el nivel de aumento muy elevado, cosa que podemos ver en la figura 4.10, por ello simplemente vamos a eliminar ese trozo.



*Figura 4.10: Errores topología vías V.*

Fuente: Elaboración propia

## 4.5. Feature Data Set Base

En el *Feature Data Set Base* de nuestra geodatabase vamos a crear las capas (*Feature Class*) que nos interesaría que tuviera nuestro visor y crear los campos de la tabla de atributos que sean de nuestro interés y que se mencionaron en el apartado 4.2 de este trabajo. Estas capas estarán vacías y las rellenaremos con la información de las capas que se encuentran en la *Feature Data Set Edición*, a continuación explicaremos detalladamente este proceso.

### 4.5.1. Comunicaciones

Esta capa contendrá los tramos viales y su tabla de atributos la información que se muestra en la figura 4.11. Como se puede observar el tipo de vía conecta con los dominios de la geodatabase, esto nos permite que al importar la información desde la *Feature Data Set Edición*, que se encuentra establecida de forma numérica, modifique el tipo de vía y lo refleje definiendo el nombre de tipo de vía. Por otro lado tendremos el nombre de las carreteras.

Field Name	Data Type
OBJECTID	Object ID
SHAPE	Geometry
Tipo	Short Integer
Nombre	Text
SHAPE_Length	Double

Field Properties	
Alias	TipoVia
Allow NULL values	No
Default Value	
Domain	TipoVia

Field Properties	
Alias	Nombre
Allow NULL values	Yes
Default Value	
Domain	
Length	100

Figura 4.11: Comunicaciones Base.

Fuente: Elaboración propia

Para añadir datos a la tabla de atributos hemos de seleccionar la capa y con el botón derecho escoger la opción Load Data lo cual abrirá las ventanas que se muestran en la figura 4.12 y que nos permitirá rellenar la capa con información usando como ayuda las tablas de atributos. Algunos de los pasos intermedios no los hemos incluido en esta figura ya que hemos tomado los valores que vienen de forma predefinida y simplemente hemos dado al botón siguiente.

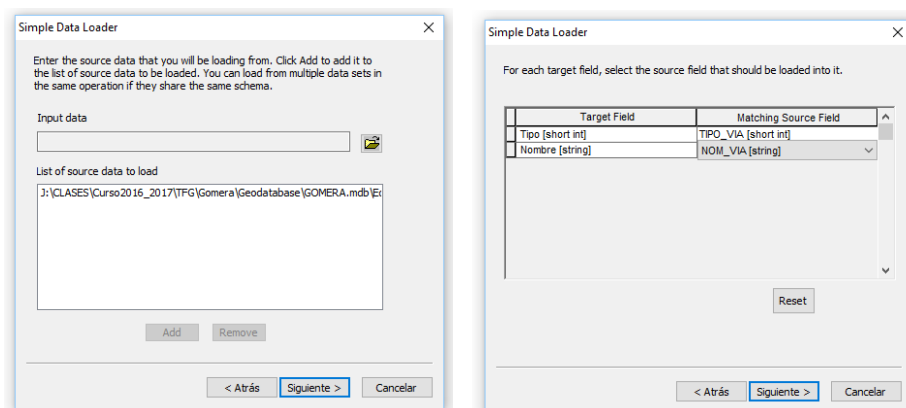


Figura 4.12: Añadir datos a capa.

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5.2. Espacios Naturales Protegidos

De forma semejante que en el caso de las comunicaciones crearemos la capa que contendrá los polígonos que representan las zonas de espacios naturales protegidos. En la figura 4.13 mostramos todo el proceso de creación y cómo posteriormente se añadirían los datos. Siguiendo las flechas azules se muestra el proceso y las flechas naranjas indican detalle de la parte señalada

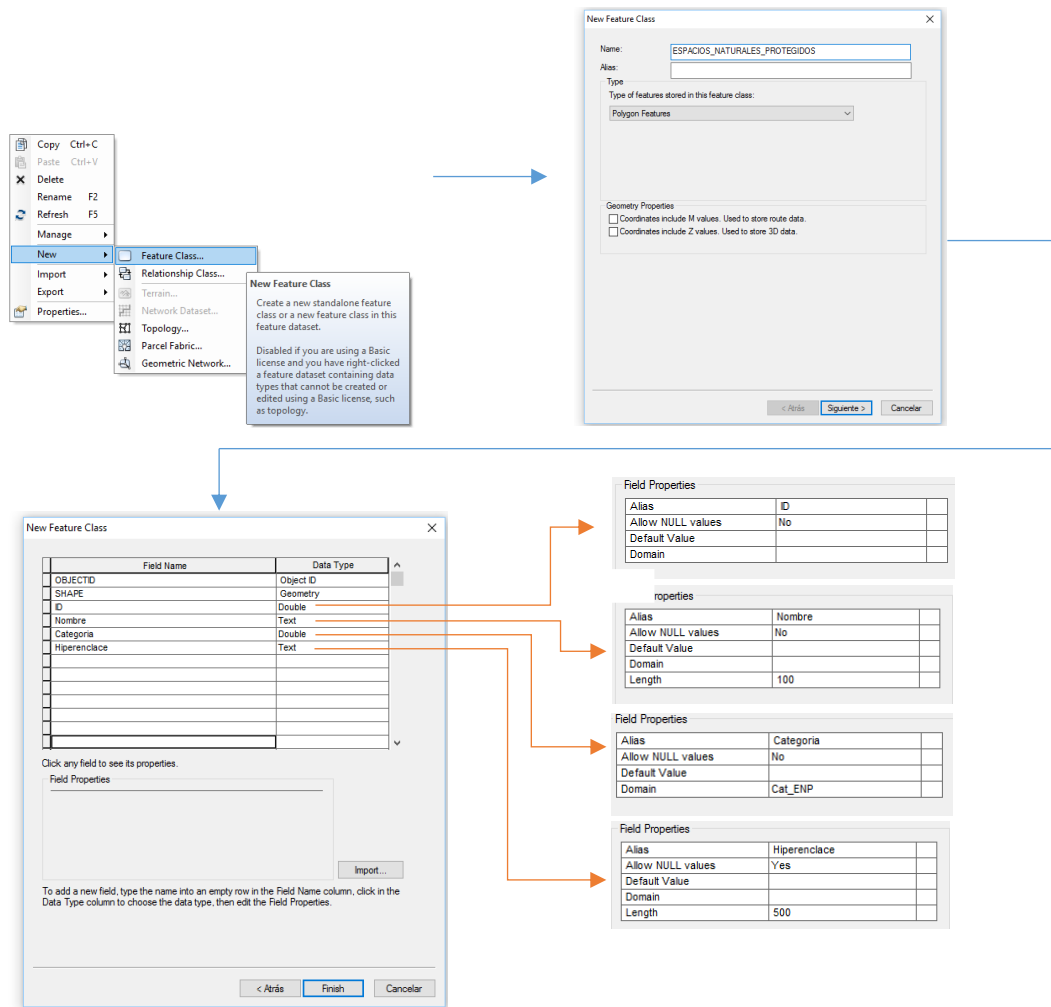


Figura 4.13: Creación de la capa Espacios Naturales Protegidos.

Fuente: Elaboración propia

A continuación vamos a añadir información a dicha capa, podemos ver cómo se hace en la figura 4.14 donde aparece todo el proceso. Como se observa claramente en la figura hemos dejado el atributo de hiperenlace vacío ya que añadiremos nosotros los datos de forma manual posteriormente.

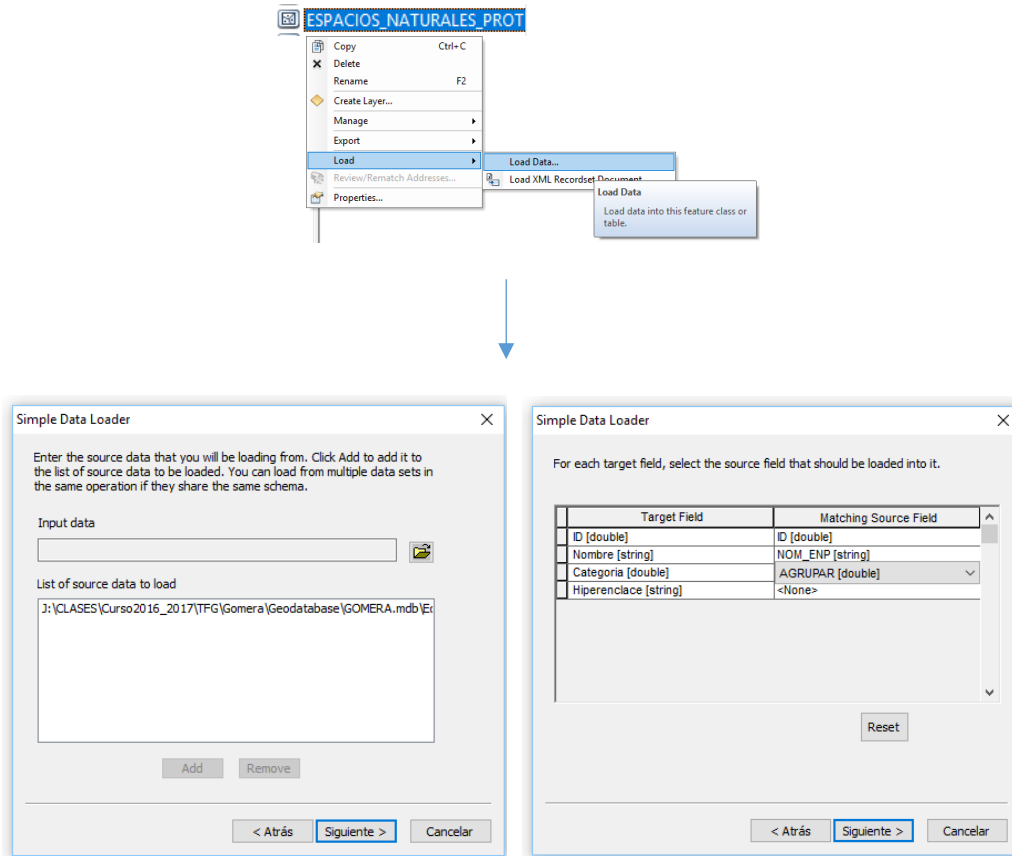


Figura 4.14: Importación de datos a Espacios Naturales Protegidos.

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5.3. Manzanas

Para esta capa hacemos lo mismo que en los casos anteriores. Creamos la capa, que contenga una tabla de atributos en la cual ID será el número de identificación de la manzana y el código de identificación establecido por el Instituto Nacional de Estadística (INE). En la figura 4.15 se muestra cómo se ha definido la tabla de atributos de esta capa.

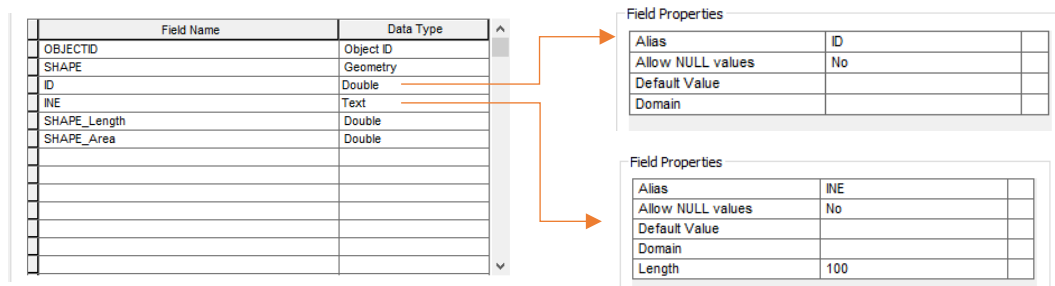


Figura 4.15: Definición tabla atributos manzanas.

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5.4. Municipio

Para el caso de los municipios crearemos una tabla de atributos que interactúa con los dominios para que de manera automática según el municipio aparezca el código postal. Esta tabla, a parte del código postal, contendrá también el nombre de cada municipio. En la figura 4.16 podemos ver cómo es la estructura y la información que contiene la capa.

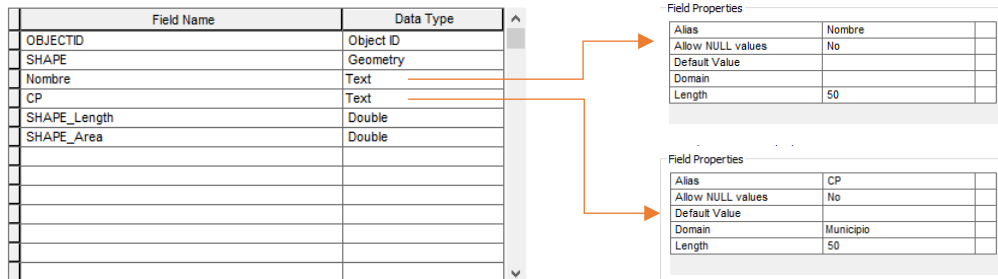


Figura 4.16: Definición tabla atributos municipio.

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5.5. Topónimos

Finalmente con la capa de topónimos la metodología sería la misma sólo que en este caso nos interesa únicamente el campo de nombre como podemos ver en la figura 4.17.

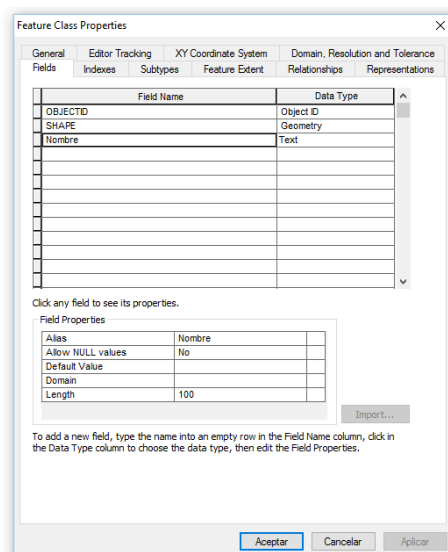


Figura 4.17: Definición tabla atributos topónimos.

Fuente: Elaboración propia



#### 4.5.6. Metadatos

Una vez creadas todas las capas y pasadas a nuestra Feature Data Set Base, y como se establece según normativa, vamos a crear los metadatos da cada una de las capas que hemos tratado. Dichos metadatos los vamos a crear con ayuda del programa CatMDEdit, el cual hemos obtenido de forma gratuita. En la figura 4.18 se muestra cómo se rellenan los datos con ayuda de este programa. Cómo se puede observar existen campos obligatorios, opcionales y condicionales. En nuestro caso rellenaremos todos aquellos campos obligatorios y también aquellos condicionales que sean necesarios.

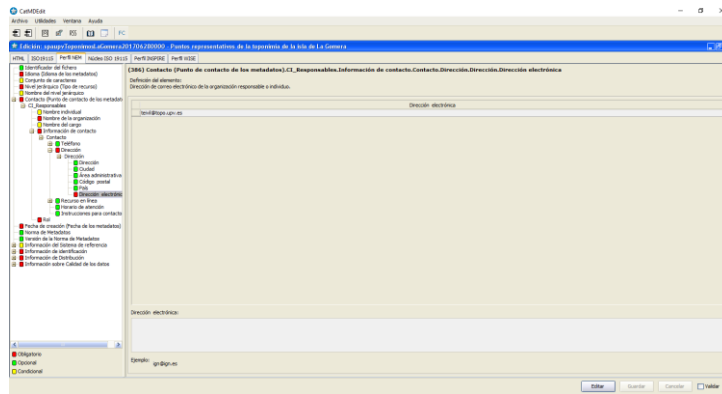


Figura 4.18: Definición de metadatos.

Fuente: CatMDEdit

#### 4.6. Producto final

Cómo se ha ido viendo a lo largo del análisis las IDEs están volcadas en páginas web, en nuestro caso crearemos una página web piloto sencilla que soporte nuestra información. Para realizarlo vamos a utilizar el programa Notepad++ donde con programación html y css crearemos la página de inicio de nuestra IDE y que se muestra en la figura 4.19.

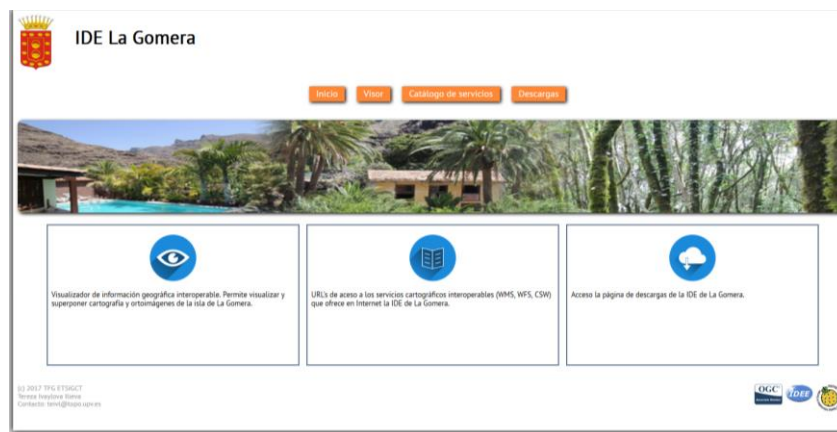


Figura 4.19: IDE La Gomera.

Fuente: Elaboración propia

Para crear esta página haremos uso de lo aprendido en la asignatura de IDE. Primeramente crearemos un documento html en el cual especificaremos las diferentes secciones de la web y las acciones que deben realizar los diferentes botones. Este fichero contendrá toda la información visible, como los textos explicativos y la ruta hasta el directorio de las imágenes que se muestran. Las imágenes que se han utilizado y que funcionan en la página web como botones se han obtenido de la siguiente página web de imágenes libres (<https://pixabay.com/>) mientras que la imagen de cabecera ha sido seleccionada de google al igual que el escudo de la isla. Una vez se tenga volcada toda la información se deberá crear otro fichero, pero en este caso un fichero con extensión css, donde volcaremos el diseño de la página. El fichero creado contendrá el formato, la forma, los colores y la distribución de la información que se encuentra en el html. Cómo se necesita utilizar estilos creados en el fichero css, se debe enlazar este al html que se ha confeccionado para realizar la página principal

Como se puede observar en la figura 4.19 el diseño es muy intuitivo, de fácil manejo para el usuario final y con la información necesaria para poder visualizar la cartografía, utilizar los servicios WMS, WFS y CSW y realizar la descarga de la cartografía que se ha depurado y se encuentra disponible para el usuario final.

Uno de los componentes de la página WEB y fundamental en una infraestructura de datos espacial es el visor. El visor realizado en este trabajo final de grado para mostrar el modelo de datos realizado en la primera parte del trabajo mediante sistemas de información geográfica y con la dotación de topología y corrección de errores, va a estar basado en un visor semejante al de la IDE de la isla de La Palma. Como se ha mencionado anteriormente se ha realizado un estudio de las IDEs que existen en el Gobierno de Canarias y se optará por utilizar el entorno de la empresa ESRI ArcGIS Online que es el que utiliza la isla de La Palma.

En un primer momento, se generó una personal geodatabase para realizar el modelo y para que en un futuro se pueda trabajar mediante herramientas SIG con dichos datos. Para la publicación de las capas en nuestro visor se van a exportar las capas de la geodatabase en formato *shape*. En la figura 4.20 se muestra el proceso. Es importante tener en cuenta que las capas definidas en la geodatabase llevan definidos dominios para conseguir la integridad en las tablas de la base de datos. Al exportarlas y para que se mantengan los valores de los dominios y no se conviertan en otros datos se debe indicar esta opción en el apartado de *environments*.

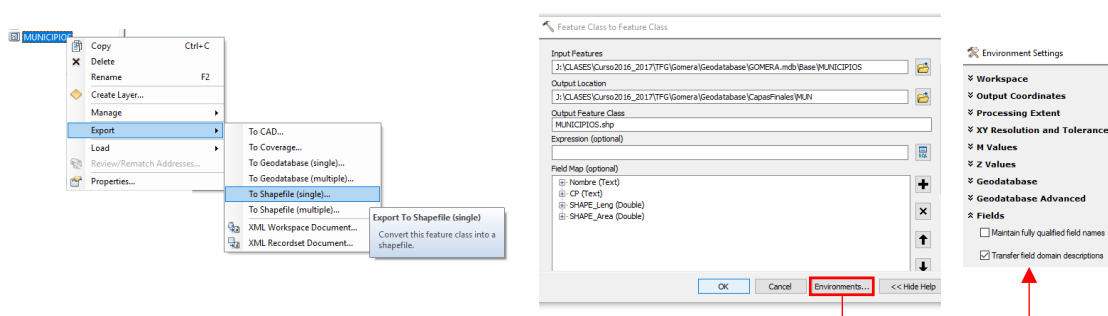


Figura 4.20: Exportación capa municipios.

Fuente: Elaboración propia

Tras tener todas las capas exportadas las subiremos a ArcGIS Online donde vamos a crear un mapa nuevo y a añadir las capas. Cabe destacar que a la hora de subir las capas en formato *shape* hemos de crear un fichero ZIP que contenga todos los ficheros del formato *shape*, ya que como sabemos está compuesto por varios archivos.

A continuación vamos a analizar detenidamente los componentes de nuestra IDE como se ha hecho previamente con las IDEs anteriores.

#### 4.6.1. Visor

Se ha optado por utilizar capas en formato SHP, y otras capas en formato KML. Uno de los ejemplos utilizados en formato KML va a ser la capa de topónimos. Se generan estilos personalizados para poderlos representar en el visor. En la figura 4.21 podemos ver con detalle como el hospital tiene el símbolo que representa el hospital con una letra “H” transparente sobre fondo azul.

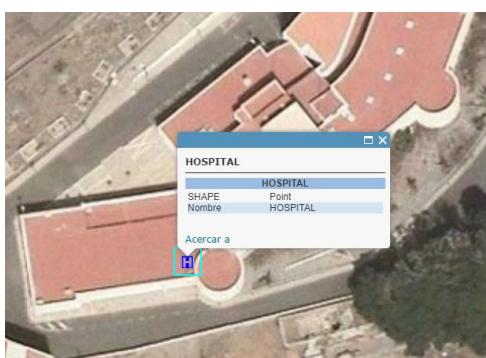


Figura 4.21: Detalle capa topónimos.

Fuente: Elaboración propia

En la capa de Espacios Naturales Protegidos si pulsamos sobre un polígono se abre un cuadro de información y cómo podemos observar en la figura 4.22 en el apartado de hiperenlace nos aparece “Más información” en azul, al pulsar sobre esta parte accedemos al Plan de Gestión de la Zona Espacial de Conservación seleccionada en formato PDF que ha sido elaborado por el Gobierno de Canarias.

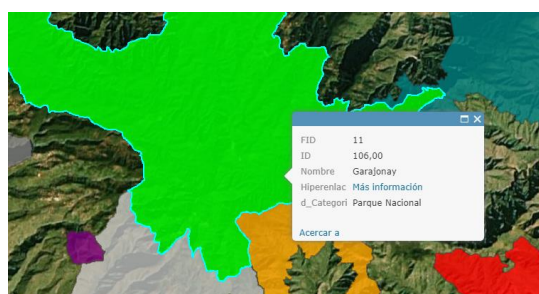


Figura 4.22: Detalle capa ENP.

Fuente: Elaboración propia

El visor tendrá el aspecto que se muestra en la figura 4.23. De forma desglosada vemos que remarcado en naranja podemos modificar el mapa base y escoger el que más acorde se encuentra con el trabajo que esté realizando el usuario. Además, como vemos en morado podemos compartir el mapa mediante su URL o bien a través de redes sociales, también tenemos la opción de imprimir el mapa con o sin leyenda y disponemos de herramienta de medición que nos permite medir en diferentes formatos posibles.

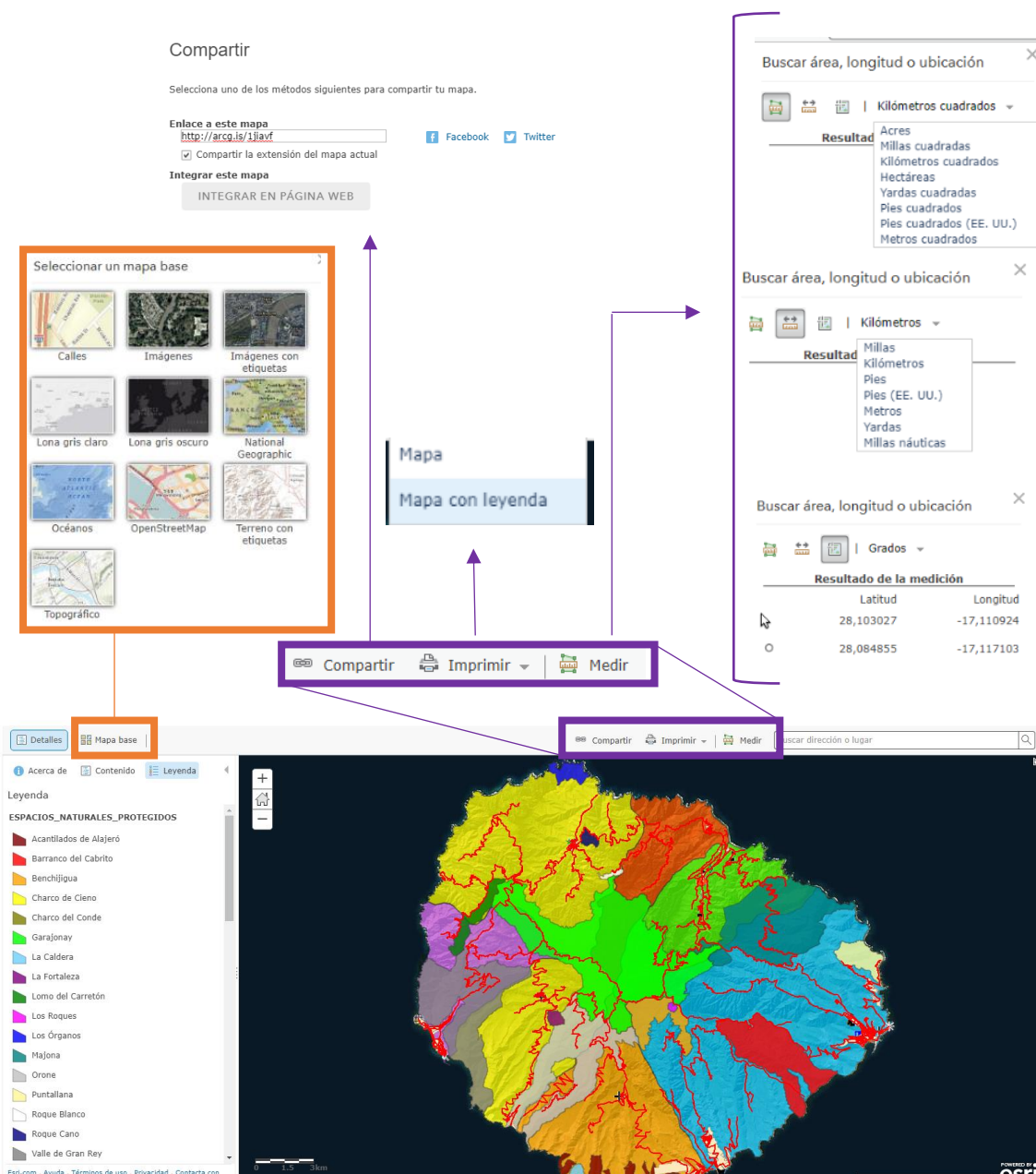


Figura 4.23: Visor IDE La Gomera.

Fuente: Elaboración propia

El visor cuenta de tres pestañas dentro del apartado detalles:

- **Acerca de:** Al pulsar sobre esta pestaña obtenemos acceso a una ficha técnica en otra página que nos proporciona información del mapa que estamos visualizando como las capas que contiene, quien las ha subido y el acceso al área de descargas de dichas.
- **Contenido:** En este apartado podemos ver las capas de las cuales dispone el visor pudiendo así activar y desactivar según nos convenga. Desde aquí se puede modificar los colores de la leyenda para que el usuario pueda ponerlos a su preferencia, y jugar con la transparencia de los datos. Además permite acceder a la tabla de atributos y mostrar más información.
- **Leyenda:** Muestra la leyenda de las capas activadas en el apartado de contenidos.

Por último en la esquina superior derecha hay una flecha blanca que al pulsar sobre ella nos ofrece una vista más alejada que nos permite ubicarnos cuando estamos con un nivel de aumento elevado.

#### 4.6.2. Descargas

Al pulsar sobre el botón “Descargas” la página nos llevará automáticamente hasta el lugar donde se encuentran subidas todas las capas de nuestro visor (véase figura 4.24) y nos permitirá descargar los ficheros. Al pulsar sobre cualquier archivo se accede a un breve resumen y ficha técnica del producto en el cual podemos encontrar información sobre de qué clase de producto se trata, la información que incluye y datos del autor, el distribuidor y la fecha del producto.



Figura 4.24: Descargas IDE La Gomera.

Fuente: Elaboración propia

#### 4.7. Presupuesto

El objetivo de este apartado es indicar los costes de la realización de este proyecto considerando el tiempo que ha llevado realizarlo. Estos presupuestos se realizarán considerando sólo la parte de obtención, tratamiento de datos y producto final, pues no se tendrán en cuenta todo el trabajo previo de análisis y comparativa de las diferentes IDEs. Se ha de recordar que este producto final es una propuesta piloto de cómo podría ser una IDE y que el tiempo empleado para llevarlo a cabo es bastante reducido comparado con el tiempo que llevaría tratar de hacer una IDE íntegramente.

A continuación se explican los costes que más adelante se verán reflejados de forma detallada.

Dado que no se utiliza ningún tipo de instrumental vamos a considerar como costo de material el ordenador con el cual hemos trabajado.

Por otro lado hemos de considerar la licencia del software ArcGIS, en este caso vamos a considerar la licencia estudiantil ya que en nuestro caso es con la que se ha trabajado. Otro software que hemos utilizado es el Notepad++ para crear la página web, este se puede adquirir de forma gratuita.

Los datos que hemos obtenido para crear las diferentes capas han sido obtenidos de los diferentes organismos de forma totalmente gratuita.

Según el Boletín Oficial de la Provincia de Valencia del día 2 de marzo de 2017 página 33 el salario mensual pactado es de 1.393,49€. Considerando que el cómputo anual ascenderá a 1.800 horas, aunque puede variar según convenio particular podríamos calcular el coste por hora tal como se muestra en la tabla 4.1.

	VALOR	Nº DE PAGAS	TOTAL
Sueldo Base	1.393,49 €	14	19.508,86 €
Plus de Convenio	66 €	14	924,00 €
<b>SUELDO BRUTO ANUAL</b>			<b>20.432,86 €</b>
Seguridad Social (40%)			8.173,14 €
<b>COSTE TOTAL ANUAL</b>			<b>28.606,00 €</b>
<b>COSTE POR HORA</b>			<b>15,89 €</b>

*Tabla 4.1: Coste por hora Graduado en Ingeniería Geomática y Topografía.*

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4.2 podemos ver de forma desglosada el coste de cada parte del trabajo y el coste final de este.

Material	Coste (euros)
Ordenador de sobremesa	400
Software	
ArcGIS	100 (Licencia estudiantil)
Notepad++	Software libre
Mano de obra	
100 horas Graduado en Ingeniería Geomática y Topografía	1.589,22 €
<b>COSTE TOTAL DEL TRABAJO</b>	<b>2.089,22 €</b>

*Tabla 4.2: Coste final del trabajo.*

Fuente: Elaboración propia

## 5. CONCLUSIÓN

Dado que en la actualidad existe una gran cantidad de información geográfica disponer con una serie de plataformas de intercambio de dicha información es de gran utilidad. Tras realizar la primera parte de este proyecto se ha profundizado en el mundo IDE y se ha conocido mejor los servicios que ofrece. Gracias a este análisis previo nos damos cuenta que se trata de una herramienta fundamental de intercambio de datos.

Por otra parte hemos analizado diferentes plataformas de diferentes niveles Estatal (IDEE), Autonómico (IDECanarias) y Local (IDEGranCanaria, teIDE, IDELaPalma). Gracias a este análisis sabemos cómo funcionan, las herramientas de las que disponen y que entorno presentan, para saber qué partes resultan más intuitivas que otras y donde existen carencias a tener en cuenta para mejorar en un futuro.

Finalmente, dado que se ha detectado que no todas las islas Canarias constan de una IDE se ha decidido elaborar posteriormente una propuesta piloto de un portal semejante de una isla que no tiene. Para ello se ha explicado todo el proceso que se ha tenido que llevar a cabo y se ha presentado un producto final.





## Acrónimos

<b>AGE</b>	Administración General del Estado
<b>CE</b>	Comunidad Europea
<b>CODIIGE</b>	Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica de España
<b>CSW</b>	Servicios de catálogo ( <i>Catalog Service Web</i> )
<b>ENP</b>	Espacios Naturales Protegidos
<b>IDE</b>	Infraestructura de Datos Espaciales
<b>IDEE</b>	Infraestructura de Datos Espaciales de España
<b>IGN</b>	Instituto Geográfico Nacional
<b>IIG</b>	Infraestructura de Información Geográfica
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estadística
<b>INSPIRE</b>	<i>Infrastructure for Spatial Information in Europe</i>
<b>ISO</b>	Organización Internacional de Estandarización
<b>LIDAR</b>	<i>Laser Imaging Detection and Ranging</i>
<b>LISIGE</b>	Ley de las Infraestructuras y Servicios de Información Geográfica
<b>MDT</b>	Modelo Digital del Terreno
<b>NEM</b>	Núcleo Español de Metadatos
<b>OGC</b>	<i>Open Geospatial Consortium</i>
<b>REPCAN</b>	Red de Estaciones Permanente de Canarias
<b>SIG</b>	Sistemas de Información Geográfica
<b>URL</b>	Localizador Uniforme de Recursos ( <i>Uniform Resource Locator</i> )
<b>WCS</b>	Servicio de descarga de coberturas ( <i>Web Coverage Service</i> )
<b>WFS</b>	Servicios de descarga de fenómenos ( <i>Web Feature Service</i> )
<b>WMS</b>	Servicios de visualización ( <i>Web Map Service</i> )



## Bibliografía

- ACEBES MORENO, V. [2017]. *Análisis de la normativa y tratamiento de los metadatos en las IDEs Europeas*. Proyecto Final de Carrera. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- VALENCIA MARTÍNEZ DE ANTOÑANA, J. [2008] *Pasado, presente y futuro de las Infraestructuras de Datos Espaciales*. Proyecto Final de Máster. España.
- Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Desarrollo Sostenible [1992]. *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*.  
< <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm> >
- GeoBolivia *¿Cuáles son los componentes de una IDE?*  
< <http://geo.gob.bo/?-Cuales-son-los-componentes-de-una-> >
- Instituto Nacional [2017]. *Geoportal IDEE*.  
< <http://www.idee.es/> >
- Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias [2017]. *IDECanarias*.  
< <http://www.idecanarias.es/> >
- Infraestructura de Datos Espaciales de Gran Canaria (IDE Local) [2017]. *IDEGranCanaria*.  
< <http://www.idegrancanaria.es/> >
- Infraestructura de Datos Espaciales de Tenerife (IDE Local) [2017]. *Atlas Digital de Tenerife*.  
< <http://atlastenerife.es/portalweb/> >
- Infraestructura de Datos Espaciales de La Palma (IDE Local) [2017]. *LaPalma*.  
< <http://lapalma.maps.arcgis.com/home/index.html> >
- Luaces, Miguel; Olaya, Víctor; Fonts, Oscar [2016]. *Infraestructuras de Datos Espaciales*.  
< <http://volaya.github.io/libro-sig/chapters/IDE.html> >
- Joan Capdevila i Subirana [2016]. *Infraestructura de datos espaciales (IDE). Definición y desarrollo actual en España*.  
< <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-170-61.htm> >
- Gobierno de España [2017]. *Validador de metadatos de IDEE*.  
< <http://www.idee.es/validador/metadataValidation/create> >
- [2017]. *CatMDEdit*. < <http://catmdedit.sourceforge.net/> >
- ESRI [2017]. *ArcGIS Online*.  
< <http://www.arcgis.com/home/index.html> >
- Diputació de Valencia [2017]. *Boletín Oficial de la Provincia de Valencia*.  
< <https://bop.dival.es/bop/drvisapi.dll> >