



---

**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Palencia**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**MÁSTER EN  
INGENIERÍA DE MONTES**

Procesamiento de bases de datos del 2º y 3º  
IFN en medios SIG y creación de aplicaciones  
a ámbitos forestales

**MEMORIA**

Alumno/a: Víctor Fernández Ruiz

Tutor/a: Salvador Hernández Navarro  
Cotutor/a: Anna Guimet Masó

JUNIO 2015



Agradecimientos:

A todos los que estuvisteis ahí, esto os pertenece.





## ÍNDICE

## PÁGINA

<b>1. ANTECEDENTES</b>	<b>1</b>
1.1 MAPA FORESTAL	1
<b>1.1.1 Concepto</b>	1
<b>1.1.2 Marco legal</b>	1
<b>1.1.3 Desarrollo</b>	2
<u>1.1.3.1 Orígenes.</u>	2
<u>1.1.3.2 Comisión Forestal Española.</u>	3
1.2. INVENTARIO NACIONAL FORESTAL (IFN)	7
<b>1.2.1 Metodología</b>	7
<b>1.2.2 Objetivos de IFN</b>	8
<b>1.2.3 Primeros Inventarios Forestales</b>	8
<u>1.2.3.1 El Segundo Inventario Forestal Nacional (IFN2)</u>	9
<u>1.2.3.2 El Tercer Inventario Forestal Nacional</u>	9
1.3 UTM (UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR)	10
1.4 TRANSFORMACIONES Y CONVERSIÓN DE COORDENADAS	11
1.5 ESCALA	13
1.6 RESOLUCIÓN ESPACIAL	14
1.7 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	16
1.8 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS ÁREAS DE ESTUDIO	17
<b>1.8.1 Nivel Nacional: España</b>	18
<u>1.8.1.1 Superficie arbolada</u>	23
<b>1.8.2 Nivel Autonómico: Castilla-La Mancha</b>	24
<u>1.8.2.1 Distribución de las masas</u>	26
<u>1.8.2.2 Evolución superficial forestal en Castilla-La Mancha</u>	26
<u>1.8.2.3 Pinares</u>	27



## ÍNDICE

## PÁGINA

<b>1.8.3 Nivel Provincial: Albacete</b>	28
<u>1.8.3.1 Distribución de las zonas forestales.</u>	29
<u>1.8.3.2 Evolución de la superficie forestal en Albacete</u>	29
<b>1.8.4 Nivel Comarcal</b>	30
1.8.4.1 <i>Distribución de la superficie forestal por comarcas</i>	30
1.9 ESPECIE A ANALIZAR	31
<b>1.9.1 Ecología</b>	31
<b>1.9.2 Distribución</b>	32
<b>2. OBJETIVOS</b>	34
<b>3. MATERIAL Y MÉTODOS</b>	36
3.1 2º INVENTARIO FORESTAL NACIONAL (IFN2)	36
<b>3.1.1 Toma de datos</b>	36
3.1.1.1 <i>Tabla de provincias</i>	37
3.1.1.2 <i>Problemática de Provincias</i>	37
<b>3.1.2 Preparación de las bases de datos</b>	38
<b>3.1.3 Carga de datos en un SIG y proyección de las parcelas</b>	39
<b>3.1.4 Comprobación de las coordenadas y proceso de reproyección.</b>	40
<u>3.1.4.1 Proyección de provincias con distinto huso</u>	40
<u>3.1.4.2 Provincias con un único huso</u>	43
<u>3.1.4.2 Provincias con más de un huso</u>	43
<b>3.1.5 Comprobación de las coordenadas</b>	45
<b>3.1.6 Transformación y conversión de coordenadas</b>	46
<b>3.1.7 Unificación (Fusión)</b>	47
<b>3.1.8 Comprobación final</b>	48
<b>3.1.9 Corrección de errores</b>	48



## **ÍNDICE**

## **PÁGINA**

<b>3.1.10 Transformación de sistema de coordenadas: de ED 50 a ETRS89</b>	49
<b>3.1.11 Descodificación de valores</b>	50
<b>3.1.12 Obtención de datos alfanuméricos de elementos vectoriales</b>	51
<b>3.1.13 Finalización del proceso</b>	52
<b>3.1.14 Proceso final</b>	53
3.2 <b>3º INVENTARIO FORESTAL NACIONAL (IFN3)</b>	53
<b>3.2.1 Toma de datos</b>	53
<b>3.2.2 Preparación de las bases de datos</b>	54
<b>3.2.3 Carga de datos en un SIG y proyección de las parcelas</b>	56
<b>3.3.3 Conclusión de proceso</b>	57
<b>4. APLICACIONES FORESTALES</b>	60
4.1    ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS MODELOS	60
<b>4.1.1 Conclusiones</b>	62
4.2    ANÁLISIS ESPACIAL DEL <i>PINUS HALEPENSIS</i>	63
4.3    KML (KEYHOLE MARKUP LANGUAGE)	67
<b>4.3.1 Introducción</b>	67
<b>4.3.2 Generación del KML</b>	67
4.4    GENERACIÓN DE MAPAS INTERACTIVOS	72
<b>4.4.1 Introducción</b>	72
<b>4.4.2 CartoDB</b>	72
<b>4.4.3 Funcionamiento</b>	73
<b>4.4.4 Creación de mapas online con CartoDB</b>	73
<u>4.4.4.1 Proceso</u>	74
4.5    VISOR SIG	82
<b>4.5.1 Introducción</b>	82
<b>4.5.2 SIG Web</b>	83



**ÍNDICE**

**PÁGINA**

**4.5.3 Ventajas de la SIG Web** 83

**4.5.4 Explicación del visor** 85



# **ANTECEDENTES**

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes



## 1. ANTECEDENTES

### 1.1 MAPA FORESTAL

#### 1.1.1 Concepto

El Mapa Forestal de España (MFE) es la cartografía mínima forestal a nivel estatal encargada de recopilar la distribución de los ecosistemas forestales.

Su función principal es ser la cartografía base en las que se desarrollan el Inventario Forestal Nacional. Por ello análogamente al IFN está constituido por el sumatorio de la unidad básica de trabajo que es la provincia y que tiene una periodicidad de 10 años en el que se analiza todo el territorio nacional. Esta contiene información referente a la presencia de especies forestales, la distribución de los usos del suelo de carácter forestal, la identificación de las masas arbóreas con su respectiva estructura e información de zonas desarboladas.

Además es una herramienta muy útil en múltiples aspectos de carácter rural como la lucha contra la erosión, ordenación del territorio, estudios de carbono, desertificación, incendios forestales o inventarios de especies entre otros (MAGRAMA, 2015).

Otra característica es que se trata de un producto homogéneo a nivel nacional, ofreciendo la posibilidad de realizar estudios comparativos entre diferentes zonas y momentos, siendo fuente de documentación para diversos estudios.

#### 1.1.2 Marco legal

***Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por la Ley 10/2006, de 28 de abril. Art. 28: Estadística Forestal.***

En ella se establece a la Mapa Forestal de España como fuente cartográfica del Inventario Forestal Nacional (IFN) y determina que se trate de un proyecto continuo cuya periodicidad es cada 10 años. Además se determina que la metodología y criterios sean comunes para todo el territorio nacional con el objetivo de poder realizar comparaciones y elaborar informes tanto a nivel nacional como internacional.

***Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.***

En el que regula el Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, desarrollando su contenido, estructura y funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en el Capítulo I del Título I de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

### 1.1.3 Desarrollo

#### 1.1.3.1 Orígenes.

El punto de partida de este proyecto tiene su origen en la Escuela de Ingenieros de Montes en Villaviciosa de Odón (Madrid) en 1848. Los primeros trabajos cartográficos datan de 1852 donde se originan la primera documentación cuyo fin era representar las masas forestales en España, siendo poco más que croquis o planos dasográficos donde se documentaba la especie más relevante de cada masa arbórea. Muchos de estos trabajos tienen su origen en las comisiones de ingenieros creadas en 1852 para el reconocimiento de las principales zonas forestales de la Península en los que se realizaban labores de identificación de los montes y determinar sus límites, además de identificar especies predominantes su valor y sus posibles aprovechamientos. Estos trabajos solían ir acompañados de mapas propiciado así la modernización de la cartografía forestal.

Los primeros planos con representación de masas forestales son expuestos en 1857 cuya memoria (1859) recoge esquemas referentes a la Serranía de Cuenca, Liébana y Sierra de Segura.

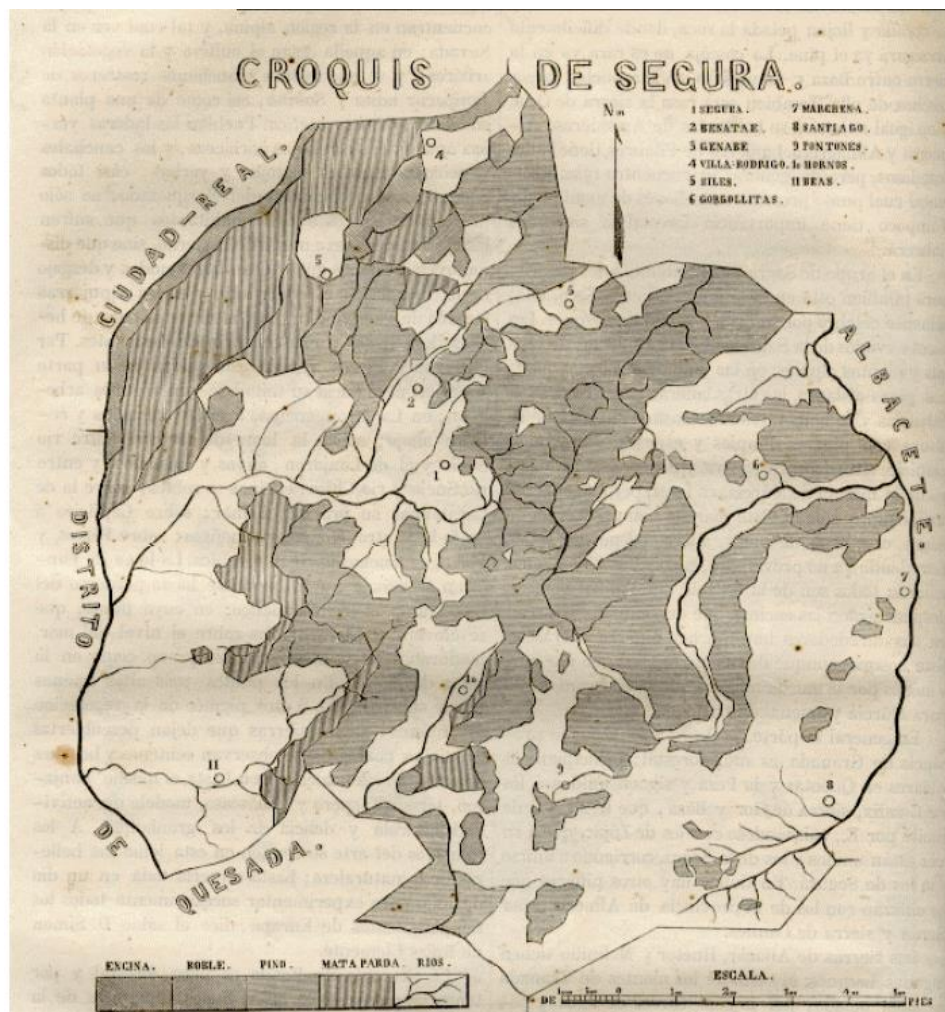


Ilustración 1: Croquis de la Sierra del Segura. Fuente: MAGRAMA (2015).

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes



En 1860 se crea Junta de Estadística con el fin de aprovechar los trabajos realizados de la clasificación general de los montes públicos de 1859, esta entidad supuso un fuerte impulso en el desarrollo de cartografía forestal. Finalmente este organismo tiene su fin en 1865 pero deja en su legado bosquejos dasográficos de numerosas provincias.

Actualmente no se conserva ningún ejemplar exceptuando lo de las provincias de Cantabria y Asturias, desarrolladas con un conjunto de técnicas cartográficas bastante avanzadas para la época. Estos bosquejos se complementaba la base cartográfica con informaciones de tipo botánico y estadístico muestreándose las provincias zonificadas según las comunidades de vegetación natural, pudiéndose considerar precursores de lo que más tarde sería las asociaciones vegetales primitivas desarrolladas por Flahault (vegetación potencial).

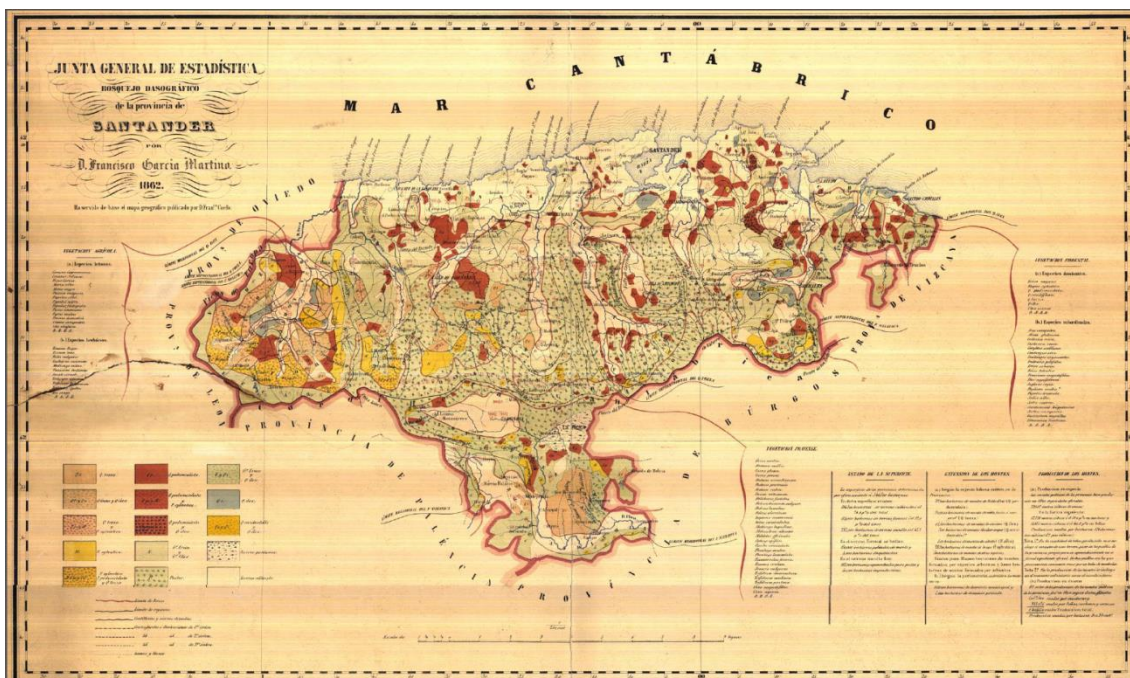


Ilustración 2: Bosquejos dasocráticos de Santander. Fuente: MAGRAMA (2015).

La Junta de Estadística desarrollo el Plano de rodales de monte Garganta de los propios del Espinar, trabajo más tarde editado junto a la Memoria de Reconocimiento realizada por José Jordana en 1862. Los primeros planos representativos de las masas forestales se exponen en la Exposición General sobre los productos de la Agricultura Española de 1857.

### 1.1.3.2 Comisión Forestal Española.

El 10 de Junio de 1868 tiene origen la primera gran empresa de cartografía de masas forestales bajo el nombre de Mapa Forestal de España bajo la dirección de Francisco García Martino, que ya había participado en los trabajos de la Junta General Estadística. Entre sus funciones estaba la defensa de los bosques frente a la desamortización, hecho que marco el fin de esta institución 19 años después por un



gobierno liberal, acontecimiento que dejó incompleto el proyecto cartográfico a pesar de que estaba ya a punto de finalizarse.

Los objetivos de la Comisión de Mapas Forestal no solo se basaban en la realización de una cartografía de los bosques de España, sino que recopilaba y aportaba indicadores como el estado y calidad de las masas, descripción del medio físico de la zona, las descripciones de los pastizales y la propiedad de los mismos, aspecto muy importante teniendo en cuenta los procesos de desamortización realizados en la época.

El objetivo principal de la Comisión era la elaboración de mapas forestales a nivel provincial y a escala 1:200000 acompañados de sus respectivas memorias, mientras que por otra parte se desarrollaba una cartografía a nivel estatal a escala 1:500000. En 1876 se habían desarrollado la cartografía de todas las provincias peninsulares menos Valencia junto con la cartografía nacional a 1:500000 con curvas de nivel cada 100 m y sus respectivos análisis climáticos y orográficos. En 1882 se finalizan todos los mapas provinciales quedando pendiente únicamente la elaboración de algunas memorias y cálculos de superficie.



**Ilustración 3: Bosquejo dasográfico relativo a la provincia de Burgos de 1888. Fuente: Atlas Forestal de JCYL (2007)**

Pero en 1884 tras la muerte de Agustín Pascual, firme defensor del trabajo desarrollado por la Comisión del Mapa Forestal, empieza a gestarse el fin de esta institución que finalizará en 1887, impidiendo la publicación de toda la obra desarrollada a lo largo de décadas y que a día de hoy se desconoce su ubicación, aunque se teme que fueran destruidos durante la Guerra Civil Española y quedando únicamente los trabajos presentados en la exposición Universal de Barcelona en 1888 y que más tarde se recopilarían en el Catálogo de los objetos expuestos por el cuerpo de Ingenieros de Montes.

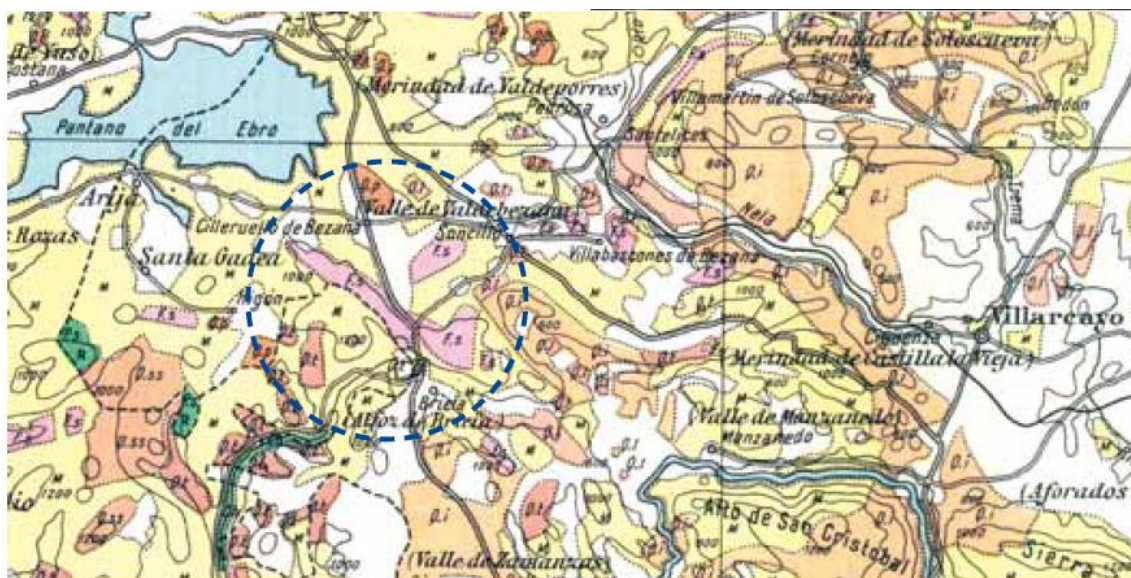
### Primera década del siglo XX

Durante las primeras décadas aparece un nuevo intento de realizar un Mapa Forestal de España por parte de Ceballos. Además hay que destacar el realizado por S. Olazabal que posteriormente sería destruido tras el incendio de la Escuela de Ingenieros de Montes (1936), así como los mapas de regiones ecológicas realizados por F. Baró Y Ezequiel González Vázquez.

### Mapa Forestal de España a escala 1:400000 (MFE400, 1962-1966), Luis Ceballos.

En 1962 se volvió a iniciar el desarrollo de un nuevo mapa forestal con el objetivo de ser presentado en el VI Congreso Mundial Forestal realizado en 1966. La dirección corre a cargo de Luis Ceballos Fernández de Córdoba (1896-1967) en la que se ordena recopilar toda la documentación existente de los Servicios Forestales que servirá como material base que más tarde se completaría completándose con diversas salidas. En estas salidas se tomaban datos de de las masas forestales a escala 1:50000 y llevados a 1:200000. Una vez finalizado el proceso se obtiene una cartografía a escala 1:400000 (obtenida tras la reducción de las escalas de trabajo de 1:50000 y 1:200000) siguiendo la distribución de hojas a esta escala del Mapa Topográfico Nacional. El motivo del uso de esta escala es la necesidad de formar un papel representativo (3,00 x 2,25m.)

Finalmente sería presentado en 1966 el primer Mapa Forestal de España publicado, donde la principal novedad era la representación las diversas zonas clasificadas por colores donde los campos agrícolas eran representados por el color blanco, los terrenos forestales desarbolados amarillos y las zonas forestales arboladas en función de las tonalidades tomadas por las especies forestales presentes en la masa. Además aportaba información del origen de las masas, representando por ejemplo las masas repobladas con una %+

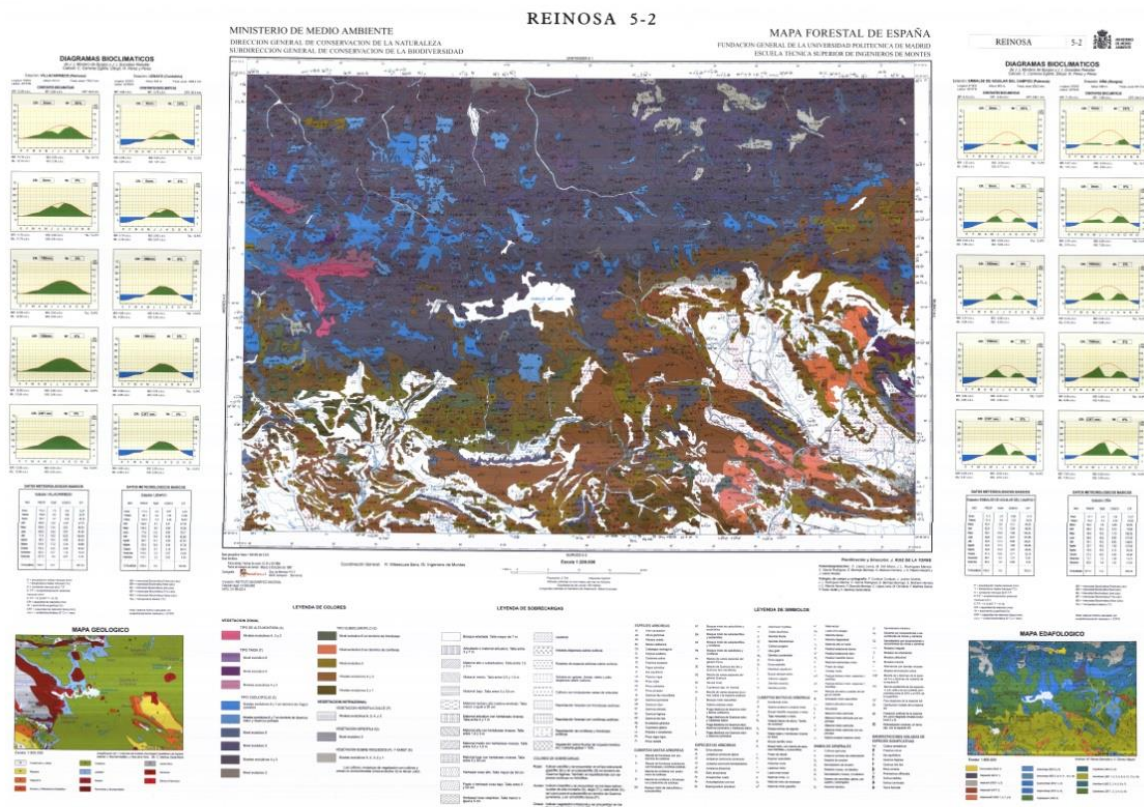


**Ilustración 4: Mapa Forestal de Ceballos de 1966. Fuente: Atlas Forestal de JCyl (2007).**

### Mapa Forestal de España a escala 1:200000 (MFE200 ,1986-1997), Juan Ruiz de la Torre.

La elaboración del Mapa forestal de España estuvo bajo las ordenes de Juan Ruiz de la Torre para la Dirección General de Conservación de la Naturaleza (MAPA/MMA) entre los años 1986 y 1997, tratándose de una obra de carácter nacional y a escala 1:200000. Esta alberga un total de 92 hojas, cada una de ellas tiene asociada una memoria que reflejaba las características climáticas, geográficas edáficas y por supuesto las comunidades vegetales de cada hoja. A los márgenes se aportaban datos bioclimáticos y diagramas además de esquemas cartográficos a escala 1:800000 referente a la geología y edafología. (Ruiz de la Torre, 1990).

El teselado se desarrollo mediante el uso de dos metodologías: por un lado se realizó la identificación en campo de cada una de las teselas y por otro, el uso de fotografías aéreas a escala 1:30000. Ambos procesos darían como resultado mapas a escala 1:50000 que posteriormente se transformarían a escala 1:200000. Además de ello se elaboró una versión digital que recopilaba toda la información



**Ilustración 5: Mapa Forestal de la zona de Reinosa realizado por Juan Ruiz de la Torre. Fuente: MAGRAMA (2015).**

El principal objetivo de este mapa es identificar y representar las especies forestales así como las formaciones en las que están contenidas, lo que la hace poco útil a la hora de la elaboración y planificación del medio rural tanto por su escala como por su ámbito general. Sin embargo tiene un gran utilidad a la hora de conocer a los





principales componentes del paisaje vegetal de una determinada zona además de para diversos trabajos técnicos en el medio natural.

### Mapa Forestal de España a escala 1:50000 (MFE50 ,1997-2006).

Se trata de una cartografía a escala 1:50000 que se desarrolla ante la necesidad de desarrollar el 3º Inventario Forestal Nacional bajo la Dirección General de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente.

Una de las características principales es que se centra en las masas arbóreas, reflejando un cambio con su antecesor en el que solo recopilaba algunos datos de la cubierta tanto de zonas arboladas como zonas desarboladas. Estas últimas únicamente presentan información limitada, lo que parte del terreno forestal muestra escasa información, por lo que a partir del 2006 se han realizado trabajos de recopilación de información en las zonas desarboladas con el fin de poder determinar especies forestales tanto en terreno arbolado como desarbolado.

Su desarrollo se realiza mediante el uso de la fotointerpretación mediante ortofotografías y MDE200 y parcelas del IFN2, obteniendo finalmente teselas con una superficie mínima de 2,5 ha en suelo forestal arbolado y de 6,25 ha para el resto, de modo que se obtienen una cartografía conformada por el MFE50 para las zonas arboladas y por el MFE200 para las zonas desarboladas, siendo de gran utilidad para la evaluación y gestión del medio natural además de base en el desarrollo del IFN3.

## 1.2. INVENTARIO NACIONAL FORESTAL (IFN)

El Inventario Forestal Nacional puede ser definido como un proyecto encaminado a obtener el máximo de información posible sobre la situación, régimen de propiedad y protección, naturaleza, estado legal, probable evolución y capacidad productora de todo tipo de viden de los montes españoles (MAGRAMA, 2015).

La unidad mínima de trabajo son las provincias que realiza periódicamente cada 10 años una actualización de sus datos ya que se trata de un proyecto que tiene su persistencia en el tiempo, recogiendo todas las variables necesarias para la evaluación de los montes españoles.

### 1.2.1 Metodología

Este proyecto recopila los datos obtenidos en campos de un determinado número de parcelas cuya ubicación viene definida por una malla, siendo analizados aquellos puntos de esta que caigan en terreno forestal. Estas parcelas son constantes a lo largo del tiempo, por lo que serán siempre inventariadas decenio tras decenio. Una vez recopilados los datos, se procede a procesar y almacenar informáticamente con el fin de poder obtener una serie de productos a partir de estos como por ejemplo tablas, mapas, cartografía. Todos estos productos se encuentran en libre disposición de descarga y utilización. (MAGRAMA, 2015).



### 1.2.2 Objetivos de IFN

La elaboración del IFN supone un elevado coste a las arcas públicas, por lo que es necesario rentabilizar este coste ofreciendo múltiples aplicaciones en diversos campos. Es por ello que este proyecto cuenta con una serie de objetivos que se pretenden cubrir, diferenciando dentro de estos entre generales y determinados:

Los objetivos generales son:

- Generar una base de datos estadísticos homogénea, actualizada y adecuada a la evolución de los sistemas forestales
- Servir de herramienta en el desarrollo de políticas forestales y de conservación de la naturaleza.
- Elaborar unas bases de datos de fácil acceso a la ciudadanía
- Estudiar la transformación y evolución de los montes a distintas escalas mediante la comparación de datos entre los distintos inventarios.

Por otro lado, entre los objetivos determinantes se enumeran:

- Cuantificar las existencias de biomasa mediante el cálculo de variables dasométricas.
- Estudiar la biodiversidad de los ecosistemas inventariados.
- Identificar los parámetros referentes a erosión ,incendios, estado fitosanitario..
- Analizar el empleo y la economía del sector forestal así como las infraestructuras existentes para su desarrollo.
- Evaluación de beneficios productivos, protectores, recreativos, ecológicos, medioambientales y paisajísticos de los sistemas inventariados.
- Valoración de crecimientos ,mortalidad, cortas y presencia de especies
- Medir la productividad del biotopo

### 1.2.3 Primeros Inventarios Forestales

El desarrollo del primer inventario forestal nacional viene incentivado en los años sesenta por una serie de factores que definirán las líneas maestras de este proyecto .La ausencia de unas estadísticas actualizadas del sector, la necesidad de desarrollo de nuevos planes, la aparición de nuevas técnicas y la situación económica precipitan la necesidad de realizar un inventario a nivel nacional para conocer el estado de las masas forestales.

La aparición de nuevas técnicas como las fotografías aéreas, los ordenadores electrónicos y la aparición de nuevos instrumentos dasométricos hicieron realidad un proyecto que hasta entonces hubiera sido imposible. Tal es así, que el primer inventario esta realizado con técnicas muy avanzadas para la época, únicamente utilizadas por los países más avanzados en el sector forestal. (MAGRAMA, 2015).

La dirección de esta nueva empresa corre a cargo de la Dirección General de Montes del Ministerio de Agricultura, comenzando en 1965 y finalizando 9 años después en 1974.Esta obra supone un punto de inflexión en las ciencias forestales del país ya que



es la primera vez que se tiene una idea fidedigna del estado de los montes tanto a nivel nacional como provincial.

#### 1.2.3.1 El Segundo Inventario Forestal Nacional (IFN2) 1986-1996.

Uno de los aspectos a tener en cuenta en de las masas forestales es su carácter dinámico pues sufren transformaciones y cambios a lo largo del tiempo, por lo que desde un primer momento se determino que el IFN debería ser un proyecto continuo en el tiempo mediante la actualización de los datos con ciclos de 10 años o 5 en caso de aquellas zonas con especies de crecimiento rápido.

Esta vez los motivos que forzaron la ejecución del Segundo Inventario Forestal Nacional fueron bien distintos ya que durante los años ochenta se empezó a observar que se estaban realizando estrategias de gestión cuyo fundamento eran los datos obtenidos en el primer inventario, lo que significaba que estaban utilizando datos desfasados de hace más de veinte años. Una vez decidió la realización del IFN2 se observó que la información era más precisa y exacta debido en parte a la experiencia obtenida por los técnicos durante el primer inventario.

Otro aspectos tener en cuenta es la influencia europea sobre España a la hora de solicitar datos y estadísticas con el objetivo de diagnosticar el estado de mas masas y el desarrollo del sector forestal por aquel entonces. Todo esto unido a la constante evolución de material y técnicas dio lugar a uno de los inventarios más avanzados del mundo con una estructura distinta a la de su antecesor que permitía una mejor interacción con el usuario.

#### 1.2.3.2 El Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3) 1997-2006.

A mediados de los años noventa la visión forestal ha cambiado de forma radical pasando de un concepto tradicional de uso y aprovechamiento a una visión más humanizada, aspecto que puede constatarse con diversos acontecimientos de carácter nacional e internacional como la Conferencia sobre el medio ambiente y desarrollo en 1992, el Papel intergubernamental de los bosques o la ley de Conservación de espacio naturales de 1989 son claro ejemplo de que las sociedades modernas entendían el medio forestal como una entidad a mantener y proteger.

Ante este pensamiento, surgen nuevas demandas sociales, ecológicas, culturales, espirituales y económicas ,cuya solución es ofrecer bienes y servicios naturales como madera ,agua forrajes u otros como diversidad biológica, paisaje, protección del medio ambiente ,ect .Para realizar esto es necesario contar con una documentación amplia y actualizada, cosa que los datos del IFN2 ya estaban bastante obsoletos 10 años después de su recopilación .Es por ello por lo que se debe inicia en 1998 la tercera fase del IFN ,caracterizada por tener todos los parámetros a un mismo nivel(productivas, ecológicas y recreativas) y que finalizará en el 2006.

### 1.3. UTM (UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR)

El sistema UTM (*Universal Transversal Mercator*) es un sistema de proyección creado por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de América con el fin de generar un sistema a nivel global, pudiendo representar cualquier punto del planeta. Este sistema tuvo mucho éxito hasta el punto que actualmente se trata de uno de los sistemas de proyección más utilizados a nivel mundial. Este sistema utilizaba diversos centroides desde sus orígenes, aunque actualmente solo utiliza el geode WGS-84 (World Geodetic System 84).

Este sistema se basa en la división de la Tierra mediante el huso de una cuadrícula, obteniendo como resultado una serie de zonas rectangulares a las que se la ha aplicado este proceso se aplica una proyección y unos parámetros para cada una de las zonas. Las zonas UTM se estrechan y sus áreas son menores conforme nos acercamos a los polos.

Este sistema está definido por dos variables: longitud y latitud

- Longitud: Las cuadrículas UTM conforman un total de 60 husos numerados que van desde el 1 hasta el 60, ambos inclusive que completan los 360° de la Tierra. Cada uno de estos husos tiene una longitud de 6° cuya numeración avanza en dirección Este, de forma que si observamos el huso 2, apreciamos que se sitúa entre el 174° y el 168°.
- Latitud: Cada uno de los husos está dividido en 20 zonas que van desde los 80°S a los 84°N. La amplitud de cada huso es de 8° de longitud excepto la X que presentará una de 12°. Con respecto a la identificación, los husos presentan una codificación que va desde las letras C a la X con la excepción de la I y la O, pues pueden ser confundidas por los valores numéricos 0 y 1

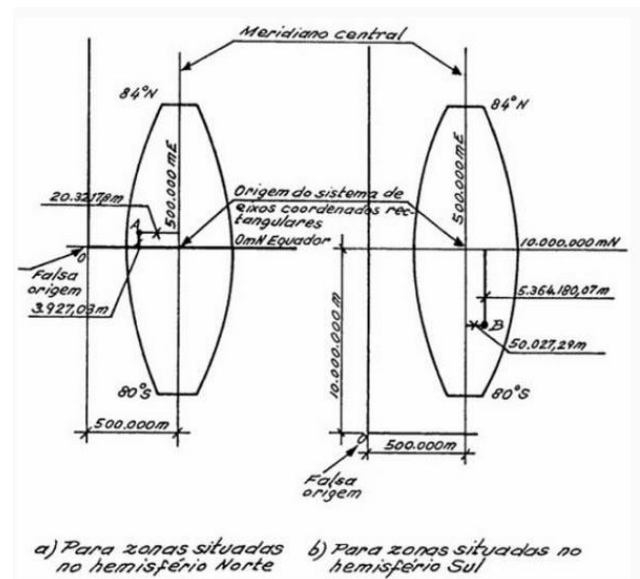
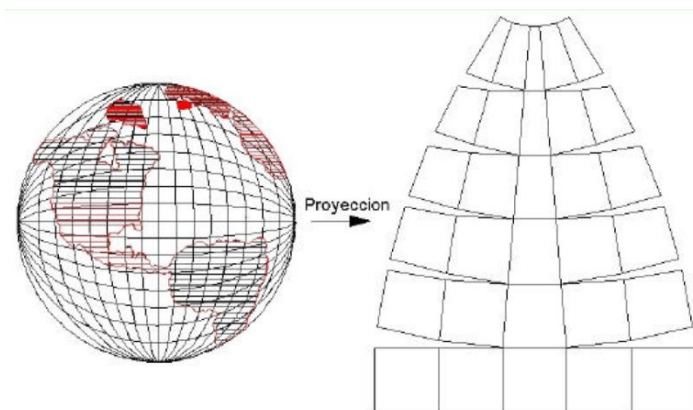


Ilustración 6: Representaciones de la proyección UTM. Fuente: <http://www.monografias.com/> y <http://www.gd4caminhos.com/> (2015).



Cualquier zona se encuentra definida tanto por dos elementos: un número y una letra, de tal modo que en función de la posición a la tierra estos valores irán variando.

Las coordenadas están expresadas en metros y miden la distancia de un punto cualquiera y el origen de la zona UTM. Este origen de coordenadas UTM es la intersección del meridiano central con el Ecuador.

Una de las características de este sistema de proyección es que los valores de las coordenadas son siempre número positivos pues que a la hora de determinar el valor del origen no se le dio el valor  $X=0$ , sino que se le dio un valor  $X=500000$ , de modo que los valores del meridiano nunca podrán tomar valores negativos al presentar la tierra un ancho superior a 1000000M (Siendo máximo en el Ecuador). Cuando se trabaja en el hemisferio Sur se establece que el origen de coordenadas tiene un valor de 10000000 metros con el objetivo de obtener siempre valores positivos.

Una de las problemática que presenta el uso de esta proyección es que es poco recomendable su uso en las zonas polares ya que las dispersiones polares serian demasiado amplias, por lo que se opto por la creación y uso del UPS (*Universal Polar Stereographic*)

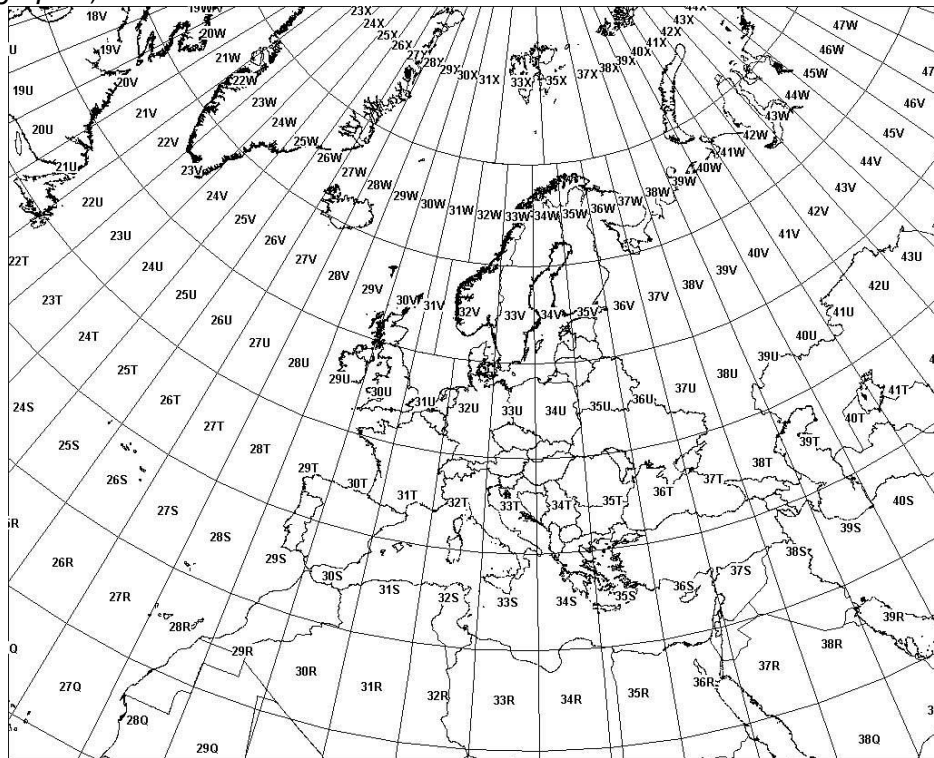


Ilustración 7: Husos UTM en el hemisferio norte. Fuente: <http://www.luomus.fi/en/utm-mgrs-atlas-florae-europaeae>

#### 1.4 TRANSFORMACIONES Y CONVERSIÓN DE COORDENADAS

Una situación muy habitual a la hora de trabajar en medios SIG es tener diversa cartografía en un mismo sistema pero con distintos parámetros. Esto supone una problemática a la hora de poder trabajar con toda esta documentación pues tienen que



estar en un sistema único por lo que es necesario realizar la conversión de parte de estas.

En el caso de España podremos encontrar comunidades autónomas con dos husos distintos ya que la frontera de estos cruza y divide muchas comunidades. Este es el caso que se presenta en el presente trabajo, teniendo la necesidad de efectuar la conversión de todas las provincias a un mismo sistema.

Aún así hemos de distinguir entre dos conceptos:

- Conversión de coordenadas: Es un proceso exacto mediante el uso de formulas que relacionan los sistemas de origen y destino al compartir estos el mismo datum.
- Transformación de coordenadas: Al estar los sistemas de origen y de entrada en distinto datum no podemos utilizar fórmulas directas que relacionen ambos conceptos.

Los sistemas SIG cuentan con un amplio conjunto de herramientas para poder efectuar el cambio de coordenadas, permitiéndonos trabajar con cartografía en distintos sistemas de referencia. De este modo podremos obtener cartografía en varios mismos sistemas pero que contengan la misma información.

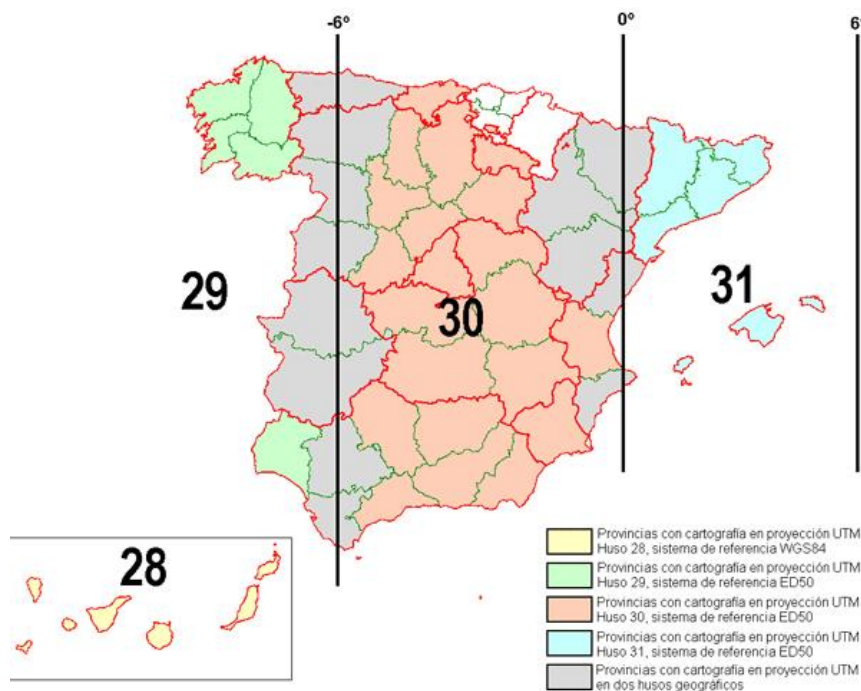


Ilustración 8: Provincias afectadas por los distintos husos UTM. Fuente: <http://www.catastro.meh.es> (2015).

En el presente trabajo tenemos un total de 46 capas estando cada una de ellas está representada en un huso distinto. Para poder obtener en una única capa a nivel estatal toda la información se deberá unir todas las provincias, pero para poder efectuarse es necesario que ello todas las provincias se encuentren en un mismo sistema de



proyección y huso. Este proceso es bastante llevadero pues debe realizarse la transformación provincia por provincia, observando en que huso se encuentra proyectada.

Para poder reprojectar todas las capas a un mismo huso, deberemos seleccionar primero el huso con el que proyectar la capa a nivel estatal, pues dependiendo de este, utilizaremos unas transformaciones u otras. Es por ello que es necesario el realizar una transformación de todos los husos a uno en común.

A la hora de seleccionar que huso utilizaremos se ha optado por escoger el huso 30N por los siguientes motivos:

- Es el huso más frecuente en las provincias, siendo un total de 38 provincias frente al segundo que es 29N con 13 provincias.

Husos	Provincias
28	2
29	13
30	38
31	10

Tabla 1: Número de provincias por huso UTM utilizado. Fuente: Elaboración propia.

- Al ser el huso central de la Península Ibérica, provoca que las variaciones a la hora de proyectar otros usos al 30 sean menores, rebajando el posible error de reprojectación.
- Acudiendo a la cartografía digital del IFN2, observamos que toda la cartografía se encuentra en huso 30N, por lo que se entiende que es el huso predominante en la Administración Pública.

Así pues realizaremos la transformación de todas las provincias a ED50 UTM Huso 30N.

## 1.5 ESCALA

Uno de los conceptos claves a la hora de trabajar en con cartografía es la escala. Una de las funciones de toda cartografía es representar de forma fidedigna el tamaño real de las cosas pero a un tamaño acorde a las necesidades del usuario, con el fin de permitir un uso práctico con el que se pueda trabajar. Esto determina que a la hora de realizar un mapa, se tenga que realizar una reducción del objeto original o el objeto ya proyectado, obteniendo una versión reducida que cumple con los requisitos de proporcionalidad.

Por ello la escala se define como la relación existente entre las distancias medidas en un plano o mapa con las distancias que corresponden a la realidad, por lo que se podemos definirla como la proporción de dos magnitudes lineales, independientemente de los sistemas de unidades de longitud que se utilicen. Existen varios tipos de escalas que son las siguientes:



- Escala numérica: Se expresa mediante una fracción en la que se indica la relación entre la distancia medida en plano (ubicada en el numerador) y la correspondiente al terreno (denominador). Un ejemplo de ella es 1/50000, donde 1 unidad en el plano equivale a 50000 unidades en el terreno.
- Escala gráfica: Se trata de una línea ubicada en un mapa, normalmente en alguno de los extremos subdividida en porciones indicando los valores que representarían en el terreno. Este tipo de escala es muy útil para el cálculo de valores directos mediante el uso de una regla.
- Escala textual: La relación se expresa de forma escrita, redactando la relación.

Aunque el uso de escalas es indispensable a la hora de generar cartografía, los SIG no lo es tanto ya que las características del SIG y la forma en la que los datos se incorporan a este propician que la escala no sea un valor tan determinante a la hora de trabajar sobre él. Esto es consecuencia de que la escala tiene una visualización directa con la visualización, sin embargo los SIG no tienen un carácter visual a diferencia de los mapas, sino numérico, por lo que podemos entender que en un SIG no es estrictamente necesario la visualización de datos, pues al realizarse no tiene una características fijas, siendo el usuario quien determine la escala en función de lo cerca o lo lejos que quiera visualizar la información en la pantalla. Por ello los datos tienen una escala inherente, ya que esta no está en función de la representación, sino del detalle con el que han sido tomados, debiendo ser conocida la escala a la que se ha tomado los datos, por lo que entenderemos la escala como un elemento relacionado con el tamaño mínimo cartografiado, es decir la resolución la que han sido tomados los datos.

Debemos entender que la escala no es en sí un concepto único, sino que presenta diversos aspectos como es la escala cartográfica que representa la relación entre el tamaño del mapa y la realidad mientras que la escala de análisis que define la utilidad de los datos. Por ello al usar un SIG podemos aumentar el tamaño con lo que se producirá una variación de la escala cartográfica, pero no se está realizando cambios en la escala de análisis.

Uno de los aspectos a tener en cuenta respecto a la escala son las medidas pues no siempre son reales a consecuencia de un cierto error cuyo origen se debe a que la propia naturaleza esférica de la Tierra pues la escala no se mantiene a lo largo y ancho del mapa. En el caso de los sistemas basados en la proyección Mercator (como el UTM) se solicita un factor de escala, reflejando la imposibilidad de representar una superficie esférica en un mapa.

## 1.6 RESOLUCIÓN ESPACIAL

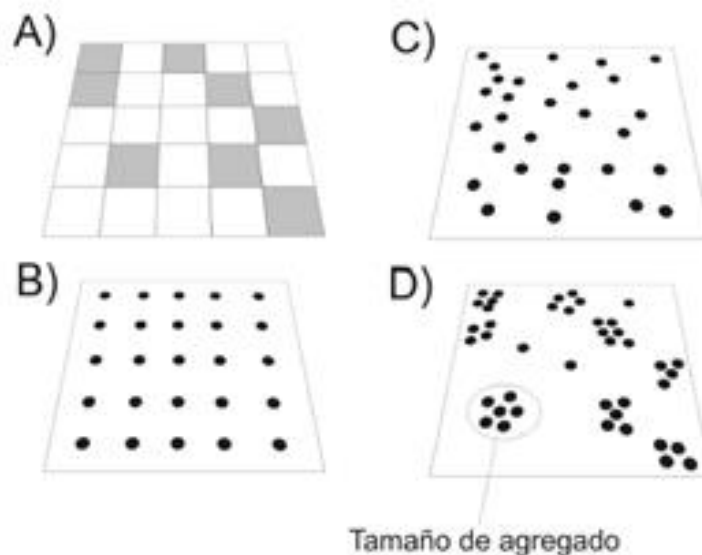
El concepto de escala espacial en ecología se define como la dimensión física de un objeto o proceso ecológico en el espacio (Turner *et al.*, 2001). En los últimos 25 años los ecólogos se han visto interesados en la relación entre los procesos ecológicos y la forma de patrones con las escalas espaciales y temporales (Scheider, 2001). De esta forma se determina que un mismo proceso ecológico puede desarrollar patrones

distintos en función de las distintas escalas espaciales ,al estar regulado por mecanismos diferentes en cada escala.

Por ejemplo, las diferencias en mineralización del mantillo en una extensión de unos cuantos metros cuadrados estarán básicamente determinados por el tipo de dosel (caducifolio vs. perenne) que crece sobre dicha extensión, mientras que sobre una extensión de cientos miles de kilómetros cuadrados dependerán probablemente de las variaciones climáticas regionales. La determinación de la escala-dependencia de patrones y mecanismos se convierte, por tanto, en una cuestión esencial a la hora de explicar la relación entre los organismos y el ambiente, extrapolar el conocimiento ecológico y establecer medidas de gestión de recursos naturales ante una actividad humana capaz de modificar los ecosistemas locales hasta el planeta entero (Maestre et al., 2005).

El desarrollo del concepto de escala biológica se relaciona de directamente con la distinción de los niveles de organización biológica: celular, organismos, población, comunidad, ecosistema, paisaje, biomasa y biosfera. Estos niveles son frecuentemente utilizados para delimitar escalas espaciales de operatividad de distintos procesos ecológicos (O'Neil y King 1998).

Además de los niveles organizativos existen categorías conceptuales que se equiparan a la escala espacial a las que se les denomina niveles de heterogeneidad estructural, cuyo origen es el conocimiento de que la realidad biológica es fuertemente heterogénea en el espacio y que se expresa en la aparición de agregados rodiales y cuya distribución espacial influya en el resultado del proceso biológico (Wiens 1979, Allen y Hoekstra 1991, T.Maestre y Escudero 2008).



**Figura 2.5.** Distribución espacial de un objeto ecológico en el espacio, en forma regular (B), aleatoria (C) y contagiosa (D). El espacio puede caracterizarse de forma explícita (A), sobre una retícula de 5x5 unidades cuadradas, o bien de forma implícita, considerando dos niveles de heterogeneidad estructural (p. ej. microhábitats) con distintas coloraciones (blanco vs. gris en A). El tamaño del agregado representa la escala principal de variación espacial en la distribución contagiosa.

### Ilustración 9: Diversas distribuciones de un objeto geológico en el espacio (Maestre, F., Escudero E., Bonet A., 2008)

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes



La estadística espacial nos ofrece la posibilidad de crear un modelo partiendo de la base de una hipótesis nula de aleatoriedad poder determinar el grado de distribución y de agregabilidad interfiriendo a escala espacial de los parámetros ecológicos (Fortin y Dale, 2005).

## 1.7 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Un Sistema de Información geográfica (SIG/GIS) es un sistema capaz de capturar, relacionar, almacenar, manipular, analizar, modernizar y mostrar información, tanto gráfica como alfanumérica, referenciada geográficamente y por lo tanto pudiendo ser visualizada sobre el espacio, lo que resulta de gran ayuda en la solución de problemas de planificación y gestión. (Cristóbal et al, 2004).

Durante el desarrollo del presente trabajo se utilizaron un total de 2 software que son:

- ArcGIS 10 ESRI ®
- QGIS 2.8.1

Respecto al primero, ArcGIS 10 ESRI ® se trata de un producto comercial por lo que su uso está restringido, siendo únicamente posible trabajar con el mediante el pago o mediante el uso de una licencia de estudiante como en el presente trabajo.

Uno de los objetivos descritos en el trabajo es la potenciación del uso del software libre, lo que a priori parecería ir en contra de los propios objetivos, pero la explicación a ello es que a la hora de procesar y trabajar con una cantidad tan elevada de información aglomerada en bases de datos se optó por el uso de este programa ya que tiene mayor capacidad de trabajo y rendimiento que un software libre. Pero hemos de destacar que los mismo procesos realizados con ArcGIS 10, pueden ser ejecutados de la misma manera por cualquier otro software libre (QGIS, gvSIG..). Por otra parte Qgis es un software libre avanzado presentando una gran variedad de herramienta y estando a la altura de otro software comerciales.

La información que puede ser contenida y mostrada está clasificada en dos tipologías, en la gráfica donde se representan las entidades u objetos geográficos de mundo real y las alfanuméricas que constituyen las características de estas entidades, estando ambas ligadas mediante el atributo unión. Por otra parte puede desarrollar un gran número de funciones como almacenamiento, visualización y análisis de información, la búsqueda, análisis y planificación de proyectos y la generación de modelos.

Las bases de datos utilizadas albergan toda la información recopilada en las parcelas de campo del 2 y 3 Inventario Forestal Nacional. Los SIG son herramientas muy útiles para procesas información geográficamente, un aspecto básico a la hora de utilizar información georeferenciada. Un SIG está constituido por 5 elementos que son los datos, tecnologías, procesos, visualización y factor organizativo. Cada una de ellas cumple una serie de funciones dentro del programa aunque todas están interconectadas, dotando al programa de una gran operatividad. El aspecto de marca la diferencia entre otras herramientas y los sistemas SIG es la capacidad de estos de

integrar un conjunto de elementos o disciplinas bajo un mismo encuadre que define las Ciencias de Información Geográfica.

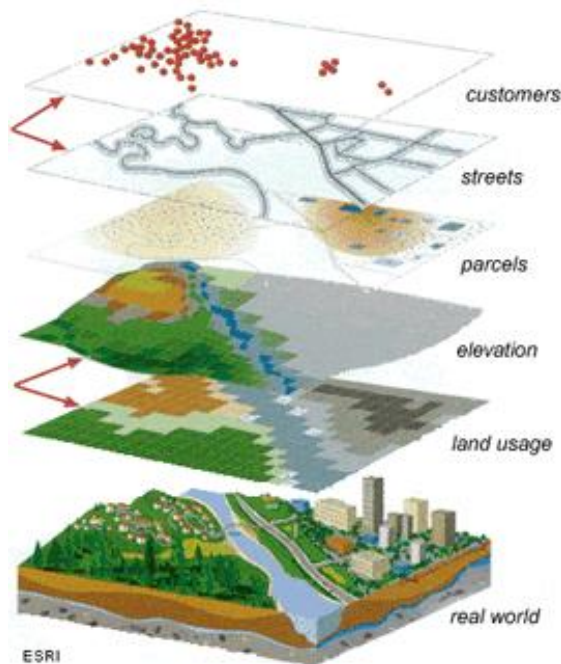


Ilustración 9: Ejemplo de capas utilizadas en un entorno SIG.

Fuente: [http://www.sigte.udg.edu/pesig\\_es/index.php?page=sig-a-laula](http://www.sigte.udg.edu/pesig_es/index.php?page=sig-a-laula) (2015).

El desarrollo de los sistemas de información geográfica ha ido de la mano con los avances en la informática ya que el elemento clave para su utilización son los ordenadores que nos permiten realizar una gran cantidad de trabajo en poco tiempo, pudiendo adquirir gran cantidad de productos cartográficos en poco tiempo.

Las bases de datos son un conjunto de datos que contienen información espacial georeferenciada representando diversas variables. Estas pueden ser de dos tipos distintos, por un lado formato vectorial que utiliza un conjunto de puntos, líneas o polígonos denominados objetos mientras que por otro lado existe las capas ráster que se trata de entidades en una malla de celdas constituida por píxeles donde cada uno de ellos tiene una información asociada. En el presente estudio se utilizó únicamente el formato vectorial ya que es en el que vienen recopiladas la información utilizada en los inventarios forestales nacionales.

## 1.8 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS DIFERENTES ÁREAS DE ESTUDIO

En el presente trabajo se realizará el análisis de la presencia del *Pinus halepensis* distintos niveles, por lo que es recomendable tener un conocimiento general de cada uno.

- Nivel Nacional (Península)
- Nivel Autonómico





- Nivel Provincial
- Nivel Comarcal

### 1.8.1 Nivel Nacional: España

La zona de estudio de mayor extensión analizada corresponde a España, donde se albergan todas las provincias con algunas excepciones en el IFN2, donde las provincias de Asturias, Cantabria, Baleares, Canaria Y Navarra no se encuentran disponibles. Por otro lado en el IFN3 se encuentran presentes todas las provincias.

El territorio español se halla dentro del reino Holártico situándose entre tres grandes regiones bioclimáticas: La Eurosiberiana, la mediterránea, y la macaronésica, donde esta última corresponde a las islas canarias y no será objeto de estudio al carecer de datos el IFN2. Además se puede realizar la división de estas regiones en provincias biogeográficas y estas a su vez en sectores teniendo en cuenta la composición de la vegetación.

- La región Eurosiberiana abarca las zonas del Norte y Noreste de la Península, presentando temperaturas suaves y veranos húmedos, lo que propicia el desarrollo de la vegetación. La cubierta vegetal está constituida con bosques caducifolios, principalmente hayedos y robledales.
- La región Mediterránea ocupa un 80 % de la Península y Baleares, caracterizada por unos veranos cálidos y secos, unas condiciones donde la vegetación se ve sometido a estrés hídrico. La cubierta vegetal estaba formada por masas perennifolias donde la principal especie era la encina (*Quercus ilex*) o el pino carrasco (*Pinus halepensis*), pero dependiendo de las variaciones climáticas y del tipo de suelo ocupan un papel predominante otras especies como sabinas en las zonas más áridas.
- La región Macaronésica corresponde a las Islas Canarias donde la interacción de diversos elementos como la altitud, las masas de aire y el tipo de suelo definen una amplia diversidad especies. En las islas de mayor altitud puede observarse como las masas forestales van variando desde bosques perennifoleos a comunidades adaptadas a zonas desérticas en función de la altitud.

Los bosques están distribuidos de forma desigual donde observamos que Andalucía, Castilla y León y Castilla-La Mancha presentan las mayores extensiones forestales con 3 millones de hectáreas cada uno, pero si tenemos en cuenta la proporción a la superficie, Cataluña y País Vasco presentan las coberturas en bosques más elevadas del país con un valor del 50%, muy por encima de Murcia o Canarias que presentan un 27% y un 18% respectivamente.

La superficie arbórea se clasifica en frondosas y coníferas cuando el porcentaje de ocupación de toma valores iguales o superiores al 70% sin tener en cuenta la presencia de una o varias especies. En España las frondosas representan el 55 % del arbolado, teniendo una mayor presencia en comunidades como Cantabria Extremadura con valores cercanos al 90% de la superficie arbolada, mientras que las coníferas tienen una mayor presencia en la zona del levante donde Murcia presenta un

92% de su área boscosa. Finalmente las mayores aéreas mixtas se ubican en Galicia y Cataluña. Respecto al tipo de especies, el porcentaje de ocupación de una especie dominante en las masas forestales es de más del 70%, por lo que las especies acompañante no superan el 30% de ocupación.



Ilustración 9: Tipo de vegetación dominante por provincia. Fuente: MAGRAMA (2015)

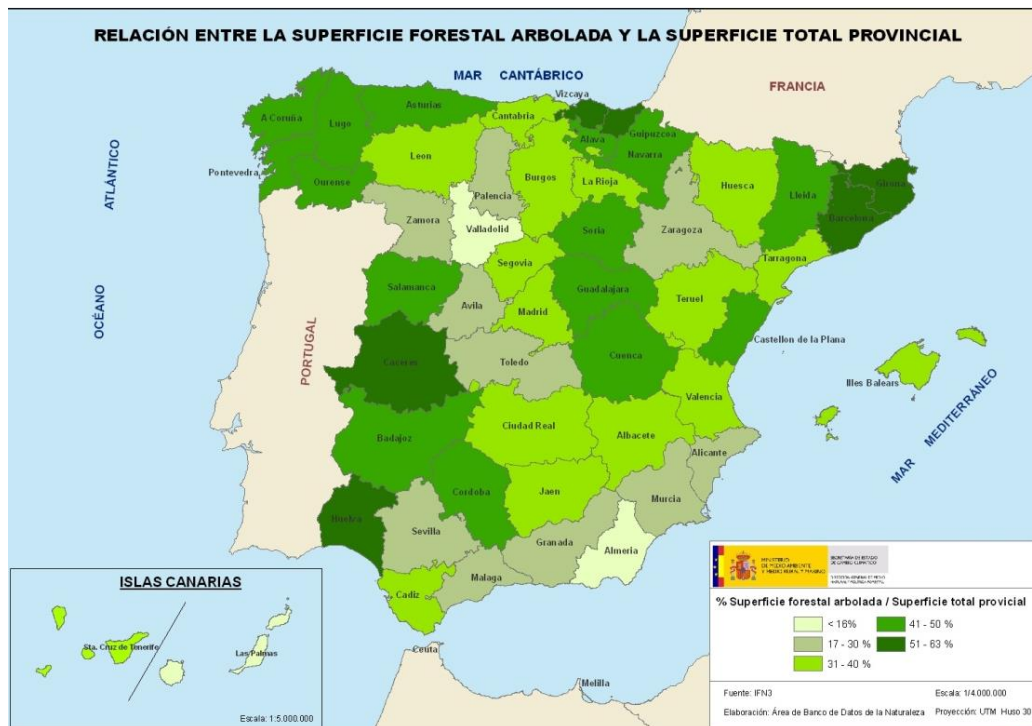


Ilustración 20: Relación entre la superficie forestal arbolada y la superficie total. Fuente: MAGRAMA (2015)



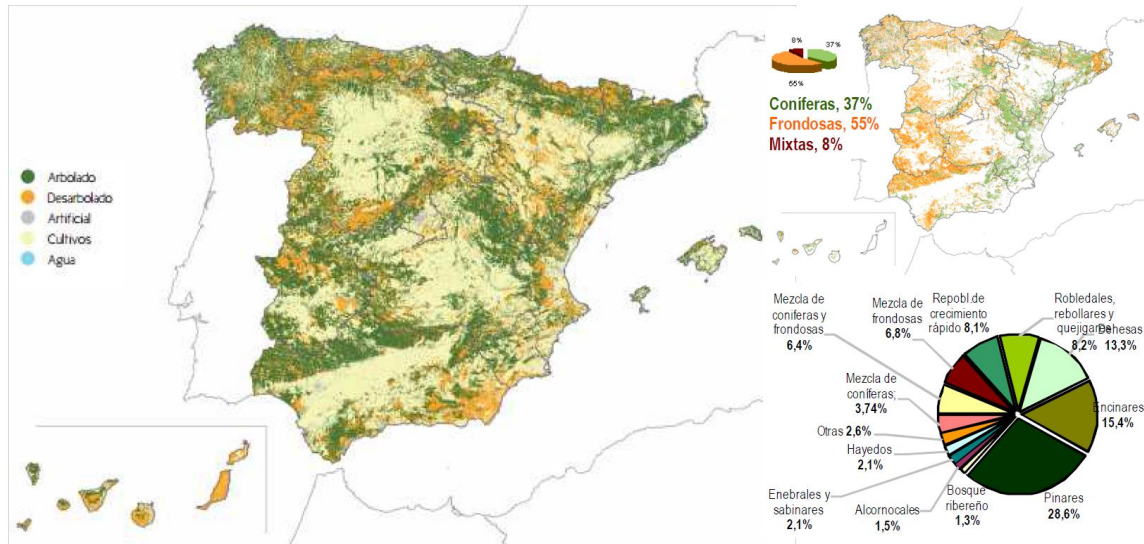


Ilustración 13: Distribución de la superficie por usos. Fuente: MAGRAMA (2015)

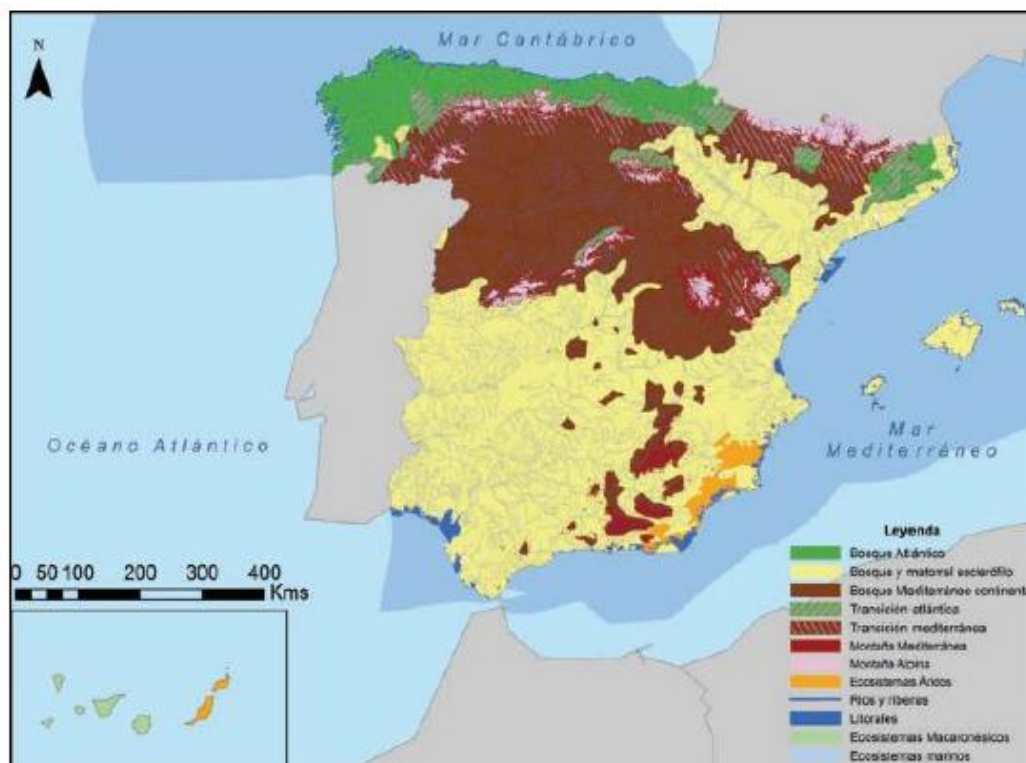


Ilustración 42: Distribución superficial de los tipos de bosque. Fuente: MAGRAMA (2015)

Una de las características a nivel nacional es su elevada biodiversidad que se ve reflejada en el amplio catálogo de especies forestales como de las diversas formaciones arbóreas en las que se encuentran. Mas del 80 % de los bosques están formados por dos o más especies de árboles, siendo la formación más extensa la encina (*Quercus ilex*) con una superficie de 2,8 millones de hectáreas, seguida por las dehesas, la formaciones agrosilvopastorales con 2,4 millones y el pino carrasco (*Pinus halepensis*) con 2 millones de hectáreas.



**Ilustración 53: Superficie Forestal en España: Distribución de la superficie, grupo y tipo de especie. Fuente: MAGRAMA (2015)**



**Ilustración 64: Diferentes ecosistemas dentro de España definido por el proyecto de Evaluación de los ecosistemas del milenio en España. Fuente: MAGRAMA (2015)**



Por la frecuencia y abundancia con que encontramos los distintos tipos de masas, realizaremos a continuación unos cuadros resumen de las diferentes especies en función del modo que se presente.

<b>Especies que son dominantes exclusivamente de forma generalizada</b>		
<i>Abies alba</i>	<i>Quercus faginea</i>	<i>Pinus nigra</i>
<i>Abies pinsapo</i>	<i>Quercus pyrenaica</i>	<i>Pinus pinaster</i>
<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Ulmus minor</i>	<i>Pinus pinea</i>
<i>Pinus uncinata</i>	<i>Quercus suber</i>	<i>Populus tremula</i>
<i>Fagus Silvatica</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Agnus glutinosa</i>
<i>Quercus robur</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<i>Castanea sativa</i>	<i>Pinus halepensis</i>	

Tabla 2: Especies que aparecen preferentemente como dominantes exclusivas. Fuente: Plan Forestal Nacional, 2002.

<b>Especies que aparecen como subordinadas en grupos donde predominan otras especies</b>		
<i>Taxus baccata</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Quercus faginea</i>
<i>Acer campestre</i>	<i>Sorbus domestica</i>	<i>Arbutus unedo</i>
<i>Acer platanoides</i>	<i>Sorbus torminalis</i>	<i>Lupus nobilis</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Sorbus latifolia</i>	<i>Ceratonia siliqua</i>
<i>Acer monspessulanum</i>	<i>Sorbus mongeottii</i>	<i>Olea europaea</i>
<i>Acer opalus</i>	<i>Tilia cordata</i>	<i>Quercus ilex ilex</i>
<i>Acer granatense</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>	<i>Juniperus oxycedrus</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Tilia intermedia</i>	<i>Tetraclinis articulata</i>
<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Celtis australis</i>	<i>Picus carica</i>
<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Quercus canariensis</i>	<i>Ulmus glabra</i>
<i>Prunus avium</i>	<i>Quercus cerroides</i>	<i>Ilex aquifolium</i>
<i>Sorbus aria</i>	<i>Quercus faginea broterii</i>	

Tabla 3: Especies que aparecen como acompañantes o intercaladas en grupos reducidos en masa donde predominan otras especies. Fuente: Plan Forestal Nacional (2002).

<b>Especies que suele aparecer como masas puras o mezcladas</b>		
<i>Quercus petraea</i>	<i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Salix alba</i>
<i>Quercus pubescens</i>	<i>Populus alba</i>	<i>Salix canariensis</i>
<i>Betula celtiberica</i>	<i>Populus nigra</i>	

Tabla 4: Especies que se presentan en parecidas condiciones de extensión y frecuencia como las masas puras o mezcladas y como acompañantes. Fuente: Plan Forestal Nacional (2002).

### 1.8.1.1 Superficie arbolada

La distribución de esta superficie con relación a la especie principal aparece reflejada en las siguientes tablas basadas en el IFN2.

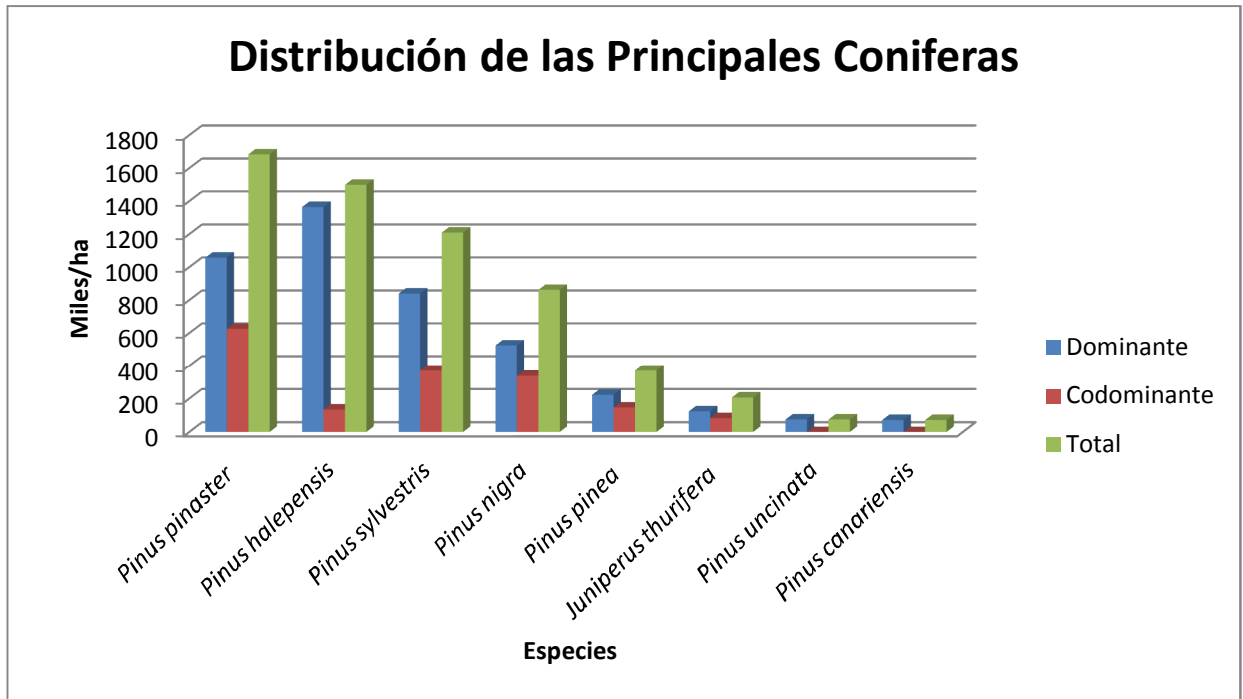


Ilustración 75.1: Distribución de las principales Frondosas. Fuente: Elaboración propia.

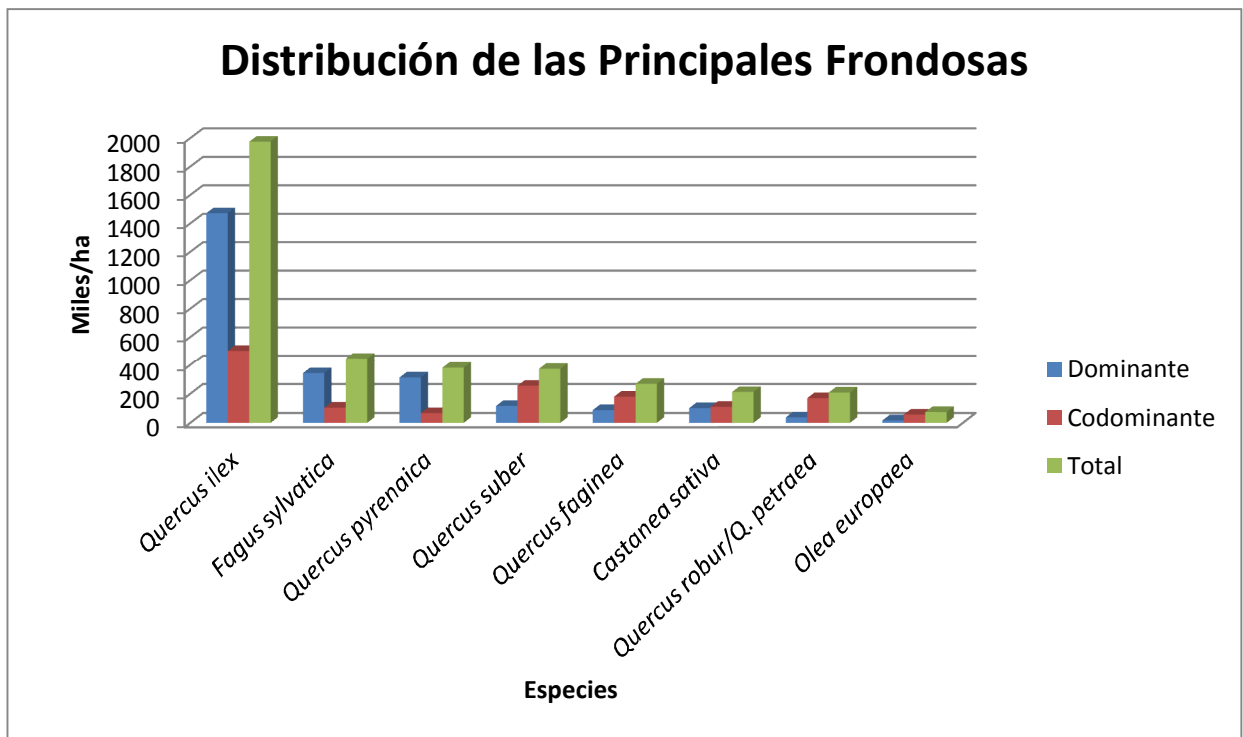


Ilustración 85.2: Distribución de las Principales Frondosas. Fuente: Elaboración propia.



### 1.8.2 Nivel Autonómico: Castilla-La Mancha

Castilla-La Mancha cuenta con una extensión superficial de casi 8 millones de hectáreas, lo que representa el 15,7% del territorio nacional posicionándose como la tercera comunidad autónoma en extensión. Esta se encuentra distribuida principal en la submeseta Sur de la Península Ibérica y parte de los sistemas montañosos que el delimitado (Sistema Central al norte, Ibérico al este y Prebético y Sierra Morena al sur.)

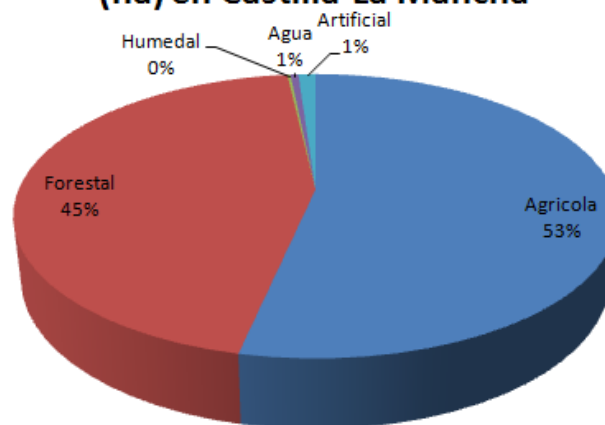
Con respecto al clima es de tipo mediterráneo caracterizado por su aridez y continentalidad, reflejado en por la estacionalidad de temperaturas con inviernos fríos y veranos cálidos con presencia de sequía estival .Sin embargo la distribución de temperaturas y precipitaciones varían ante las diferencias altitudinales generando aéreas climáticamente diferenciadas

Administrativamente está dividida en 5 provincias que presentan la siguiente extensión:

- Albacete(14926 km<sup>2</sup>)
- Ciudad Real (19.813 km<sup>2</sup>)
- Cuenca (17.141 km<sup>2</sup>)
- Guadalajara (12.212 km<sup>2</sup>)
- Toledo (15.370 km<sup>2</sup>)

En la actualidad el 45 % de su superficie es de carácter forestal representando un 13 % de la superficie forestal nacional.

**Uso del suelo en función de la superficie (ha) en Castilla-La Mancha**



**Ilustración 95: Uso del suelo en función de la superficie (ha) en Castilla-La Mancha. Fuente: Elaboración propia.**

La superficie forestal alcanza un total de 3,5 millones de hectáreas de las cuales un 77 % corresponde zona arbolada mientras que el 23% es de tipo matorral, pastizal y herbazal. Dentro de la comunidad, la provincia de Ciudad Real es la que presenta una



mayor superficie forestal con más de 850000 hectáreas, pero es la provincia de Cuenca con la mayor superficie forestal arbolada con un total de más de 700000 hectáreas.

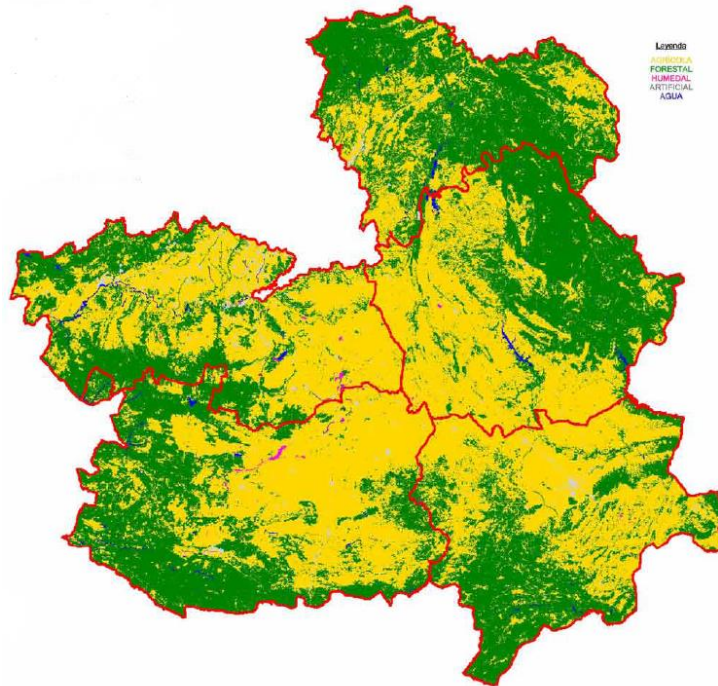


Ilustración 106: Uso del suelo en Castilla-La Mancha. Fuente: Martínez Sánchez-Palencia S., Sánchez Palacios G.(2009).



Usos del suelo y tipos de vegetación	Superficie (ha)
Coníferas	1.103.669
Frondosas	1.100.444
Mesas mixtas	505.404
Forestal no arbolado	825.182
No forestal	4.381.433
Total	7.946.212

Ilustración 117: Uso del suelo y tipos de vegetación Fuente: Martínez Sánchez-Palencia S., Sánchez Palacios G. (2009).

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes



### 1.8.2.1 Distribución de las masas

Las masas mixtas representan un 20 % de la superficie forestal arbolada en Castilla-La Mancha, completando el total las masas frondosas y las masas de coníferas con un 40% cada uno. A nivel provincial las masas frondosas ocupan una mayor superficie en Ciudad Real y Toledo mientras que en Albacete, Cuenca y Guadalajara presentan una mayor presencia de coníferas.

Respecto a los matorrales, pastizales y herbazales de la comunidad se desarrollan a lo largo de 825000 hectáreas de las cuales más de la mitad se encuentran en Ciudad Real y Guadalajara.

Usos de suelo y tipos de vegetación	Superficie(ha)	Porcentaje (%)
<b>Coníferas</b>	1103669	13,89
<b>Frondosas</b>	1100444	13,85
<b>Masas mixtas</b>	535484	6,74
<b>Forestal no arbolado</b>	825182	10,38
<b>No arbolado</b>	4381433	55,14
<b>Total</b>	7946212	100

Tabla 5: Usos de suelos y tipo de vegetación en superficie (ha) y porcentaje de Castilla-La Mancha. Fuente: Elaboración propia.

### 1.8.2.2 Evolución superficial forestal en Castilla-La Mancha

La superficie forestal ha experimentado un notable incremento en los últimos años donde la superficie arbolada ha incrementado un total de 900000 ha, principalmente en Ciudad y Toledo. Sin embargo, la superficie de matorral, pastizal y herbazal se ha visto reducida en 800000 ha, probablemente consecuencia por el abandono del pastoreo y de otras actividades tradicionales.

Uso Forestal (ha)	Albacete		
	1993	2004	%
<b>Forestal arbolada</b>	1851221	2739597	47,99
<b>Matorral, pastizal y herbazal</b>	1622315	825182	-49,14
<b>Total forestal</b>	3473536	3564779	2,63

Tabla 6: Uso forestal en la provincia de Albacete por hectárea a lo largo del tiempo y su variación porcentual. Fuente: Elaboración propia.

Tipo de vegetación (ha)	Castilla - La Mancha		
	1993	2004	%
<b>Coníferas</b>	987970	1103669	11,710
<b>Frondosas</b>	579467	1100444	89,91
<b>Masas mixtas</b>	283784	535484	88,69

Tabla 7: Tipo de vegetación en la comunidad de Castilla-La Mancha por hectárea a lo largo del tiempo y su variación porcentual. Fuente: Elaboración propia.

Por grupos de especies forestales, se ha observado un incremento de la superficie forestal arbolada se reparte de la siguiente forma:

- Coníferas:13%
- Masas mixtas : 28 %
- Frondosas: 59%

La evolución de las masas destaca el incremento de las masas mixtas de Albacete y Cuenca cuya superficie se ha incrementado un 300% en la última década. Castilla-La Mancha presenta un total de casi 850 millones de pies, siendo la mitad de ellos coníferas y el resto frondosas. La especie predominante es la encina mediterránea (*Quercus Ilex*) representando el 30% de los pies sin embargo, en segundo lugar aparece el pino laricio (*Pinus nigra*) seguido del Pino resinero (*Pinus pinaster*) y el pino mediterráneo (*Pinus halepensis*) siendo las más representativas de las coníferas.

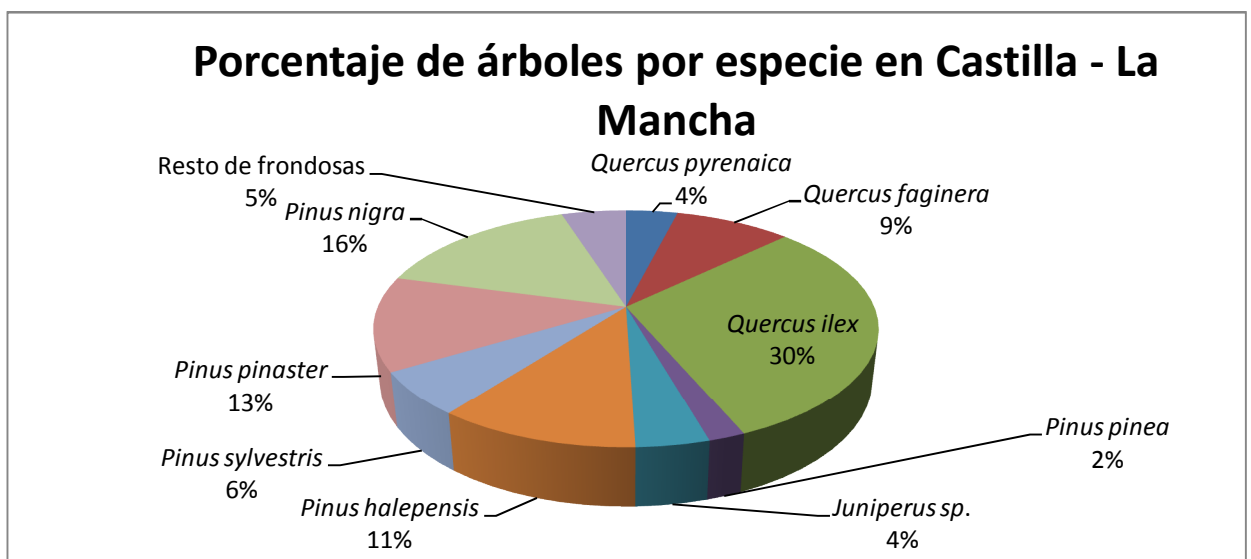


Ilustración 128: Porcentaje de arboles por especies en Castilla-La Mancha. Fuente: Elaboración propia.

### 1.8.2.3 Pinares

Se tratan de la formación forestal más representativa de Castilla-Mancha caracterizadas por ser masas principalmente monoespecíficas (más del 89%). Ocupan un total de 1016235 ha que corresponde al 37% de la superficie forestal arbolada autonómica existiendo diversos tipos de pinares en función de las especies forestales que por ocupación son las siguientes:

- *Pinus halepensis* (26%)
- *Pinus nigra* (25%)
- *Pinus pinaster* (22%)
- *Pinus sylvestris* (9%)
- *Pinus pinea* (5%)



### 1.8.3 Nivel Provincial: Albacete

La provincia de Albacete es una de las 5 provincias que constituyen la comunidad de Castilla-La Mancha. Se sitúa al sureste de la Meseta Central limitando al norte con Cuenca, al este con la Comunidad Valenciana, al Sur con Murcia y el oeste con las provincias de Jaén y Ciudad Real.

Albacete presenta una amplitud térmica elevada con valores promedios de 20º, lo que explica la continentalidad de la zona presentando inviernos fríos y veranos calurosos. Por otro lado existen diferencias geográficas entre la zona norte y la zona sur donde la primera presenta isotermas de 12 y 17, mientras que en la zona sureste es inferior debido a la altitud de las aéreas montañosas.

Se localiza en una región presentando al norte una llanura de unos 700 msnm, mientras que al sur se alza una formación montañosa con altitudes superiores a los 2000 m Albacete es una provincia que presenta un total de 620000 ha de uso forestal, representando un total del 42% de la superficie total.



Ilustración 139: Masas forestales de la provincia de Albacete. Fuente: Martínez Sánchez-Palencia S., Sánchez Palacios G. (2009).

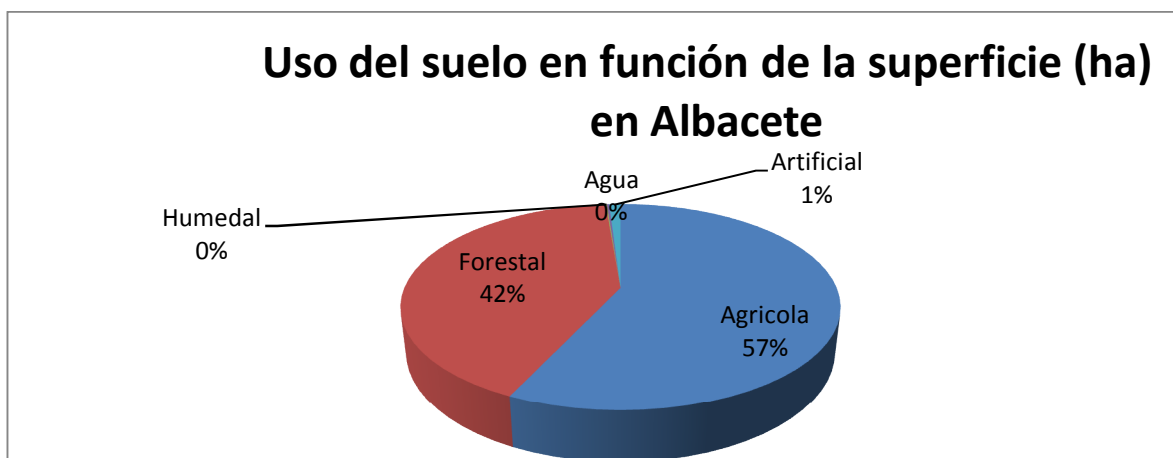


Ilustración 20: Uso del suelo en función de la superficie (ha) en Albacete. Fuente: Elaboración propia.



### 1.8.3.1 Distribución de las zonas forestales.

Albacete es la provincia dentro de Castilla-La Mancha que presenta un mayor porcentaje de Terrenos no forestales que supone el 58% de la superficie provincial, muy por encima de la media autonómica del 55%. Por otro lado, presenta una superficie de 622064 (42%), inferior a la media autonómica del 45%.

Usos del Suelo	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Forestal arbolado	473290	-
Matorral Forestal y Herbazal	148774	-
<b>Total Forestal</b>	622064	42
<b>Terrenos no forestales</b>	870521	58
<b>Total</b>	1492585	100

Tabla 8: Usos de suelos en superficie (ha) y porcentaje de la provincia de Albacete. Fuente: Elaboración propia.

### 1.8.3.2 Evolución de la superficie forestal en Albacete

Tal y como podemos observar, la superficie forestal arbolada se ha incrementado notablemente hasta alcanzar un 37,07% respecto al valor de 1993. Por otro lado la superficie de Matorral y Pastizal se ve degradado en un 47,5% en la última década, lo que evidencia un alarmante estado y tendencia de este tipo de formaciones dentro de la provincia de Albacete, que tal y como muestran los datos, podría llegar a valores casi nulo en las próximas décadas.

Uso Forestal (ha)	Albacete			
	Años/Porcentaje	1993	2004	Porcentaje (%)
Forestal arbolada		345239	473290	37,09
Matorral, pastizal y herbazal		283879	148774	-47,59
<b>Total forestal</b>		629118	622064	-1,12

Tabla 9: Tipo de vegetación en superficie (ha) a lo largo del tiempo y su variación porcentual de la provincia de Albacete. Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado la provincia de Albacete ha incrementado en todas las formaciones arbóreas, destacando principalmente las masas mixtas al aumentar su superficie un 247,48%, es decir, este tipo de formaciones casi ha triplicado su presencia en la última década. Por otro lado el incremento de frondosas es apenas se incrementa un 2%, muy bajo en comparación con el 21,28 que representa el incremento de coníferas.

Tipo de vegetación (ha)	Albacete			
	Años/Porcentaje	1993	2004	Porcentaje (%)
Coníferas		252861	308031	21,82
Frondosas		63422	64644	1,93
<b>Masas Mixtas</b>		28956	100615	247,48

Ilustración 140: Tipo de vegetación forestal en la provincia de Albacete.



### 1.8.4 Nivel Comarcal

Respecto a su clima, las comarcas de La Mancha, La Manchuela y Campo de Montiel se caracterizan por un clima mediterráneo continental a diferencia de la comarca de Hellín que presenta un clima mediterráneo con tendencia a la aridez.

La sierra de Alcaraz se define un clima de alta montaña, siendo el relieve y la situación geográfica los principales determinantes de variaciones dentro de la provincia La provincia de Albacete se encuentra dividida en un conjunto de comarcas que conforman la unidad mínima de análisis, siendo estas comarcas:

- Hellín
- Mancha
- Manchuela
- Sierra Alcaraz
- Centro
- Almansa
- Sierra Segura

#### 1.8.4.1 Distribución de la superficie forestal por comarcas

La superficie forestal en Albacete se distribuye de forma irregular, de modo que hay zonas con mayor presencia forestales que otras, por lo que podemos determinar que las comarcas de Sierra Segura y Sierra Alcaraz son las más forestales, abarcando entre las dos casi la mitad de la superficie forestal en la provincia.

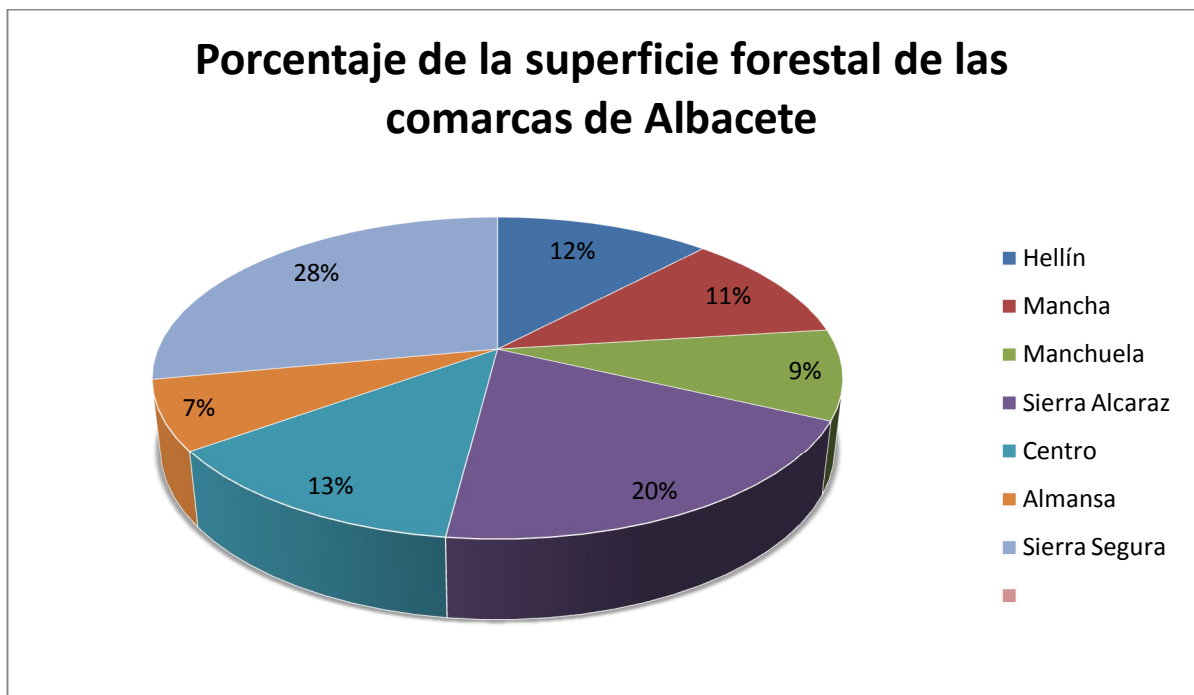


Ilustración 215: Porcentaje de la superficie forestal de las comarcas de Albacete. Fuente: Elaboración propia.



## 1.9 ESPECIE A ANALIZAR

La especie que va a ser objeto de estudio es el *Pinus halepensis* que tradicionalmente también es conocido como pino carrasco. A continuación describiremos las características más destacables de la especie.



Castellano: Pino carrasco, pino carrasqueño

Catalán: Pi bord, pi blanc, pi nas, pi garriguenc

Euskera: Alepo pinua

Inglés: Aleppo pine, Jerusalem pine

Francés: Pin, d'Alep, pin blanc

Alemán: Aleppokiefer, seekiefer, meerstrandkiefer

Italiano: Pino d'Aleppo, appegi

Portugués: Pinheiro de Alepo

Ilustración 22: *Pinus halepensis*. Fuente: José Ángel Campos Sandoval (2008).

### 1.9.1 Ecología

Se trata de una especie que se localiza en laderas y colinas secas y soleadas desde el nivel del mar hasta los 1000 msnm, remontando hasta los 1600 en determinados casos. Es una especie de indiferencia edáfica con predilección por terrenos calizos o yesosos

Se caracteriza por el ser pino que mejor aguanta las sequias manteniéndose con tan solo 300 mm anuales de precipitación. Por el contrario es una especie sensible a los inviernos debida escasa resistencia a las heladas.

Cabe destacar que se trata de una especie muy utilizada en repoblaciones forestales ya que tiene la capacidad de colonizar terrenos muy áridos y degradados, siendo en muchas ocasiones la única cubierta arbórea además de evitar la erosión de suelos desnudos.



### 1.9.2 Distribución

Se trata de una especie presente en toda la región mediterránea muy frecuente en las Islas Baleares, donde aparece en todas las islas, y en la Península, principalmente la mitad oriental ocupando una amplia extensión desde Gerona hasta Málaga, penetrando hasta Navarra por el Valle del Ebro y hasta las cabeceras del Tajo y el Guadiana. Actualmente es una especie muy extendida por la Península ocupando un total de 1,5 millones de ha de las cuales el 23% están en la Comunidad Valenciana, el 19% en Cataluña y el 14% en Castilla-La Mancha.

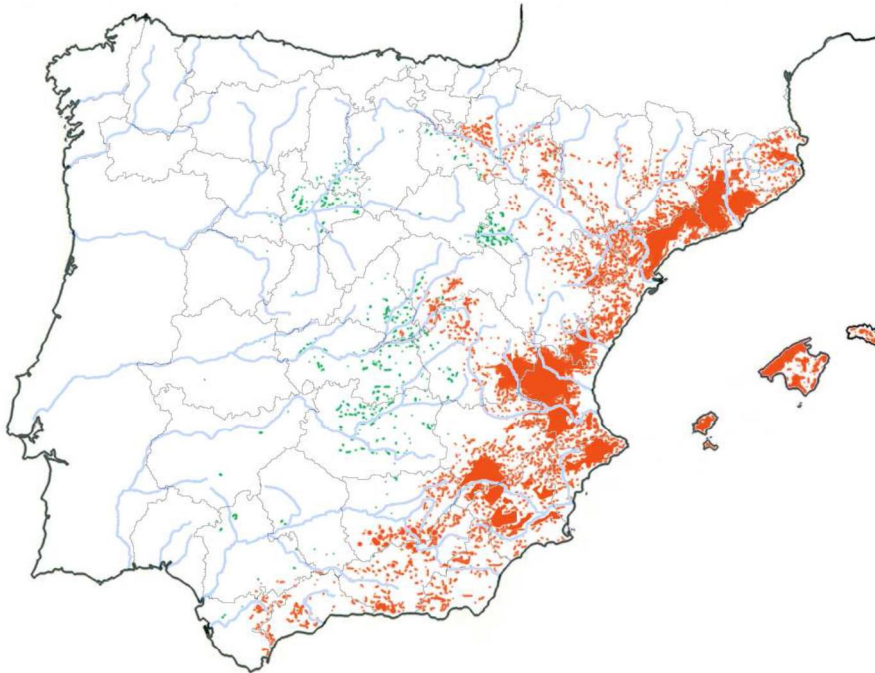


Ilustración 23: Distribución espacial del *Pinus halepensis* en la Península Ibérica. Fuente: Serrada, R.; Montero, M. y Reque, J. (2008).





# **OBJETIVOS**

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes



## 2. OBJETIVOS

El principal objetivo del presente trabajo es el desarrollo de una cartografía libre basada en los datos recopilados en campo del IFN2 Y IFN3 con el fin de potenciar su distribución, uso y operatividad.

Otros objetivos específicos en este trabajo son:

1. Conocer y manejar los datos del 2º y 3º Inventario Forestal Nacional.
2. Uso de Sistemas de Información Geográfica como herramienta para adaptar y modificar las bases de datos de los Inventarios Forestales Nacionales, desarrollando un proceso de transformación de los mismos desde su formato original en datos preparados.
3. Obtener una cartografía más accesible y óptima.
4. Observar la distribución y evolución de especies forestales a lo largo del tiempo, registrando sus comportamientos a diversas escalas de estudio así sus reacciones a diversos patrones.
5. Elaborar mapas de distribución de alguna especie forestal a diferentes escalas.
6. Exportar los resultados a entornos WebSig, haciéndolos más accesibles e interactivos con el usuario.

Finalmente, la cartografía resultante de este trabajo tendrá los siguientes objetivos:

- A. Incrementar la accesibilidad a los datos del 2º y 3º Inventario Forestal Nacional
- B. Potenciar la documentación Open Data.
- C. Potenciar el uso de Software libre en el ámbito SIG.
- D. Ser base científica de diversos estudios y trabajos en el ámbito forestal, biológico y medioambiental.



# **MATERIAL Y MÉTODOS**

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes



### 3. MATERIAL Y MÉTODOS

#### 3.1 2 INVENTARIO FORESTAL NACIONAL (IFN2)

##### 3.1.1 Toma de datos

El primer paso a la hora de elaborar cualquier cartografía es la búsqueda y selección de toda clase de información que nos pueda servir de punto de partida para obtener una serie de datos a partir de los cuales poder empezar a trabajar.

Las bases de datos correspondientes al IFN2 se encuentran alojados en el *Banco de datos de la naturaleza*, apartado perteneciente a la página oficial del Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente (MAGRAMA, 2015). Este ofrece la posibilidad de descargar los datos de forma totalmente libre y en una amplia gama de formatos y variedades, lo que facilita aun más el acceso a esta documentación.

Las bases recopilan los datos a nivel de provincia, por lo que el nombre del archivo de las BBDD vendrá definido por el número provincial y nombre para facilitar la identificación de los datos. Los archivos en los que se encuentra distribuida la información a nivel provincial y que pueden ser consultados son las siguientes:

- *Cartografía Digital*
- *Ficheros de Parcela y Procesos de datos.*
- *Tablas de publicación*

La *Cartografía Digital* está formada a su vez por 3 ficheros en formato *shape*, por una parte nos ofrece los *Mapas de Cultivos y aprovechamientos* que albergan la información los distintos usos del suelo en formato vectorial. Seguidamente se nos presentan las *Parcelas de Campo* que almacena la maya utilizada para definir y seleccionar la localización de las parcelas inventariadas pero que carecen de información alguna respecto a los datos obtenidos en el IFN2. Finalmente se nos expone una cartografía de los *Montes gestionados por la Administración Pública* en la que aglomera la documentación pertinente a la unidad administrativa de estos mismos.

A partir de esta amplia oferta de información hay que determinar qué documentación nos es útil o no para el desarrollo de este proyecto, definiendo cual se utilizará y cual se descartará. De entre todos los ficheros disponibles se opta, por una parte, por la utilización de los *Ficheros de Parcelas y Procesos de datos* al contener los datos primigenios obtenidos en campo, tratándose pues de la información más completa, pura y menos procesada que podemos obtener por lo que la utilizaremos de piedra angular de nuestra cartografía. A mayores también utilizaremos los datos correspondientes a las parcelas de campo de la cartografía digital, aunque con un papel más secundario ya que las utilizaremos para verificar tanto los procesos como la los sistemas de proyección.

El proceso de la descarga es una tarea ardua y lenta ya que ha de realizarse provincia por provincia al no existir la posibilidad de realizar una descarga masiva de provincias.



En este apartado utilizaremos la provincia de Palencia como se realiza el proceso completo, por lo que comenzaremos por descargar los datos referentes a provincia de Palencia.

Una vez finalizada la descarga deberemos obtener dos clases de documentos, el *estadillo36.zip* y el fichero *inf36par.inf* (correspondientes a los ficheros de parcelas y parcelas de campo, respectivamente).

El documento *estadillo36.zip* recoge un conjunto de bases de datos alfanuméricos que se clasifican en varias hojas en formato DBF donde las parcelas, así como las variables forestales recopiladas en parcelas de campo, se disponen a lo largo de filas y columnas. Con respecto al documento *inf36par.inf* la documentación recogida se presenta en formato vectorial, por lo que se requiere el uso de un programa SIG para poder visualizar su contenido.

### 3.1.1.1 Tabla de provincias

Antes de ejecutar la descarga se generó una nueva carpeta constituida a su vez por 50 subcarpetas, cada una correspondiente a una provincia identificada a partir de un código de identificación por provincia y el nombre de ésta. El motivo de ellos es meramente personal y profesional ya pues se pretende tener una zona que nos permita almacenar, manipular y generar nuevos datos y cartografía. Más tarde se explicará el motivo por el cual solo se utilizarán 46 de las 50 carpetas.

### 3.1.1.2 Problemática de Provincias

Uno de los inconvenientes que presenta el IFN2 es la ausencia y carencia de las bases de datos y de su respectiva documentación que pertenecen al conjunto de provincias en los archivos del MAGRAMA. Tras realizar un análisis exhaustivo de los datos puede confirmarse la ausencia de los archivos correspondientes a las provincias de Asturias, Cantabria, Islas Baleares, Islas Canarias y Navarra, aunque aparecen en el catálogo de descargas.

Esto supone un gran contratiempo ya que la información referente al INF2 en estas provincias no es completa por no decir nula, tratándose de un gran limitante a la hora de realizar comparaciones con respecto a otros inventarios forestales.

Los datos referentes a las dos ciudades autonómicas africanas (Ceuta y Melilla) tampoco se encuentran disponibles en las bases de datos, ni siquiera aparecen en el catálogo de descargas lo que nos implica descartar aquellas provincias que no tengan bases de datos que, por que quedarán fuera de estar representadas en la futura cartografía.

Este proceso se encuentra desarrollado y ampliado en el *Apartado 1.1. Toma de datos del Anejo III: Proceso de generación de la cartografía.*





### 3.1.2 Preparación de las bases de datos

Una vez finalizada la descarga de los ficheros *estadillox.zip* y *ifn XPAR.zip* para cada una de las 46 provincias, deberán almacenarse y ordenarse en sus respectivas subcarpetas provinciales y descomprimir la documentación del archivo *estadillo36* en el caso de la provincia de Palencia. Realizado este proceso aparecerá un catalogo de archivos:

- DATEST34.DBF
- IIFL00BD.DBF
- IIFL03DB.DBF
- IIFL04BD.DBF
- MATORR34.DBF
- PIESMA34.DBF
- PIESME34.DBF
- TIPOX34.DBF

De entre todos ellos, hay un archivo que debemos tener especialmente en cuenta que es DATEST34.DBF pues contiene las coordenadas necesarias para poder representar las parcelas de campo. Sin embargo este archivo presente inconvenientes por lo que debe realizarse una serie de transformaciones o modificaciones para hacerle operativo.

- La primera problemática apreciable es que el formato de los datos se encuentran en formato texto en vez de en número, esto supone que a la hora de utilizarlos en un SIG este no podrá leerlos como números lo que imposibilita el poder realizar la proyección, haciendo necesario una conversión en el formato de los valores. Esta conversión se efectuará mediante el uso del Excel: tras seccionar todos los valores, da la opción de transformarlos en formato numérico. Si no se realizase esta conversión, el programa ArcGIS no podría leer los datos, lo que imposibilitaría realizar la proyección.
- El segundo aspecto a corregir son que las coordenadas no se encuentran preparadas para su correcta proyección porque están dadas en kilómetros. Esto implica que habrá que generar dos nuevos campos (X e Y) que contengan las coordenadas en metros para que las coordenadas estén listas para proyectar.

CODEX	CODEXY	ANUNCI	...	...	...	...	...	...	...
104	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
105	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
106	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
107	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
108	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
109	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
110	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
111	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
112	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
113	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
114	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
115	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
116	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
117	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
118	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
119	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
120	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
121	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
122	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
123	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
124	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
125	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
126	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
127	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
128	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
129	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
130	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
131	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
132	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
133	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
134	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
135	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
136	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
137	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
138	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
139	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
140	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
141	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
142	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
143	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
144	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
145	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
146	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
147	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
148	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
149	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
150	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
151	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
152	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
153	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
154	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
155	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
156	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
157	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
158	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
159	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
160	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
161	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
162	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
163	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
164	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
165	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
166	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
167	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
168	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
169	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
170	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
171	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
172	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
173	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
174	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
175	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
176	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
177	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
178	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
179	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
180	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
181	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
182	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
183	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
184	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
185	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
186	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
187	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
188	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
189	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
190	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
191	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
192	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
193	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
194	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
195	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
196	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
197	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
198	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
199	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...
200	4699	4699	...	...	...	...	...	...	...

Ilustración 24: Visualización de los datos de la base de datos DATEST34.DBF. Fuente: Elaboración propia.



Una vez finalizado este proceso, se guardará el archivo en su correspondiente carpeta provincial, obteniendo así un nuevo archivo en formato Excel con toda la información depurada de las bases de datos. Dicha información ya se encuentra en condiciones de ser trabajada en el programa SIG.

Hay que destacar que durante el proceso de modificación del conjunto de datos obtenidos en las bases de datos, no se ha realizado la eliminación o supresión de ningún campo o valor, pues el objetivo del presente proyecto es la elaboración de una cartografía que recopile el máximo de información posible en un solo archivo dejando que sea el usuario final quien, en función de sus necesidades, dictamine qué datos le son útiles y cuáles no.

Este proceso se encuentra desarrollado y ampliado en el *Apartado 1.2. Preparación de las bases de datos del Anejo III: Proceso de generación de la cartografía.*

### **3.1.3 Carga de datos en un SIG y proyección de las parcelas**

Llegados a este punto podremos iniciar el proceso de carga de esta documentación en un medio SIG con el objetivo de poder proyectar las parcelas de campo en el espacio. Éstas se encuentran en el archivo anteriormente depurado, por lo que se tendrá que abrir un nuevo proyecto en ArcGIS y comenzar a definir el entorno de trabajo.

Una vez abierto un nuevo proyecto en ArcGIS se cargará el archivo depurado en formato Excel y podrá observarse que las parcelas no aparecen representadas. Esto se debe a que al tratarse de archivos con una extensión **.xlsx** que nos indican que son archivos que únicamente almacenan información alfanumérica pero no que llevan asociada ninguna información espacial, por lo que se deberá indicar al programa qué columnas corresponden a las variables de proyección.

El proceso de proyección de parcelas se iniciará mediante el uso de la Herramienta *Mostrar X, Y*, la cual nos solicitará que le indiquemos qué columnas corresponden a las variables necesarias para definir las coordenadas. En este caso, deberá indicarse el campo *X* como Coordenada y *Y* como coordenada *x*. También nos da la opción de introducir un campo que contenga los valores altitudinales de las parcelas, pero no se rellenará ya que en muchos casos la información será incompleta por lo que se opta por no incluirla.

Definidas las variables, habrá que determinar el sistema de coordenadas en el que las parcelas se proyectarán. Para ello es imprescindible saber que las coordenadas de las parcelas son valores tomados en función de un sistema de coordenadas, lo que significa que habrá que acudir a los metadatos de las bases de datos del IFN2 y consultar en qué proyección se tomaron. Tal y como aparece en el *Anejo 1: Descripción de los códigos de la base de datos del IFN2*, las coordenadas fueron tomadas en el sistema de proyección UTM ED50 y el huso depende de la provincia. En el caso de Palencia se encuentra en el huso 30 N, por lo que se utilizará éste sistema para su proyección. Finalmente se ejecutará la herramienta.



Tras la ejecución de la herramienta aparecerá un archivo denominado *Evento* que mostrará cada parcela representada por un punto en el espacio. Este archivo resultado de la proyección es simplemente un elemento con función visual y no de trabajo, por lo que deberemos exportarlo en formato *shape* para poder trabajar con él.

Este proceso se encuentra desarrollado y ampliado en el *Apartado 1.3. Carga de datos en un SIG y proyección de las parcelas del Anejo III: Proceso de generación de la Cartografía.*

### **3.1.4 Comprobación de las coordenadas y proceso de reproyección.**

Una vez almacenadas las parcelas en formato *shape*, podrá iniciarse el proceso de edición y manipulación de las parcelas. Antes de ello es conveniente comprobar si el desarrollo llevado a cabo hasta ahora ha sido correcto o si nos hemos equivocado a la hora de seleccionar los sistemas. Es en este momento en el que debemos utilizar el archivo *ifn34\_par* obtenido de la Cartografía Digital, que contiene un archivo con extensión *.shp* que indica que se trata de una capa constituida por varios documentos que la definen en el espacio.

Esta capa muestra los puntos de corte de la malla del INF2 que se utilizó para determinar dónde debían levantarse las parcelas de campo. En cada uno de los puntos debía corresponder a un posibles candidato a ser parcela, pero existía la problemática que había muchos puntos cuya ubicación coincidía con zonas urbanas, por lo que se descartaban aquellas que no se encontraba en terreno forestal. Aquellas que sí lo cumplían son las que finalmente fueron las parcelas de campo y objeto de inventariación.

Así pues, si el procedimiento es correcto, al superponer ambas capas una sobre otra, las parcelas ubicadas en suelo forestal coincidirán exactamente pues se trata de la misma parcela en dos capas distintas. Si no coinciden exactamente existe la ligera sospecha de que algo erróneo se ha producido, indicando que ambas capas están probablemente en sistemas de coordenadas distintos. Este paso no es necesario realizarlo pero si conveniente para cerciorarnos de la metodología y los resultados.

Este proceso se encuentra desarrollado y ampliado en el *Apartado 1.4. Comprobación de las coordenadas y proceso de reproyección del Anejo III: Proceso de generación de la Cartografía.*

#### 3.1.4.1 Proyección de provincias con distinto huso

Como ya se ha mencionado anteriormente, uno de los pasos más determinantes en el proceso de la proyección de parcelas es conocer exactamente en qué sistema han sido tomadas las coordenadas. Los metadatos indicaban que el sistema de proyección era ED50 UTM, pero el problema viene a la hora de determinar los husos. Tal y como se encuentran ubicadas las provincias, existe la posibilidad que varias de ellas no les

baste la proyección en un solo huso, sino que estas deberán utilizar 2 husos ya que por ellas trascurren las líneas divisorias de un huso a otro.

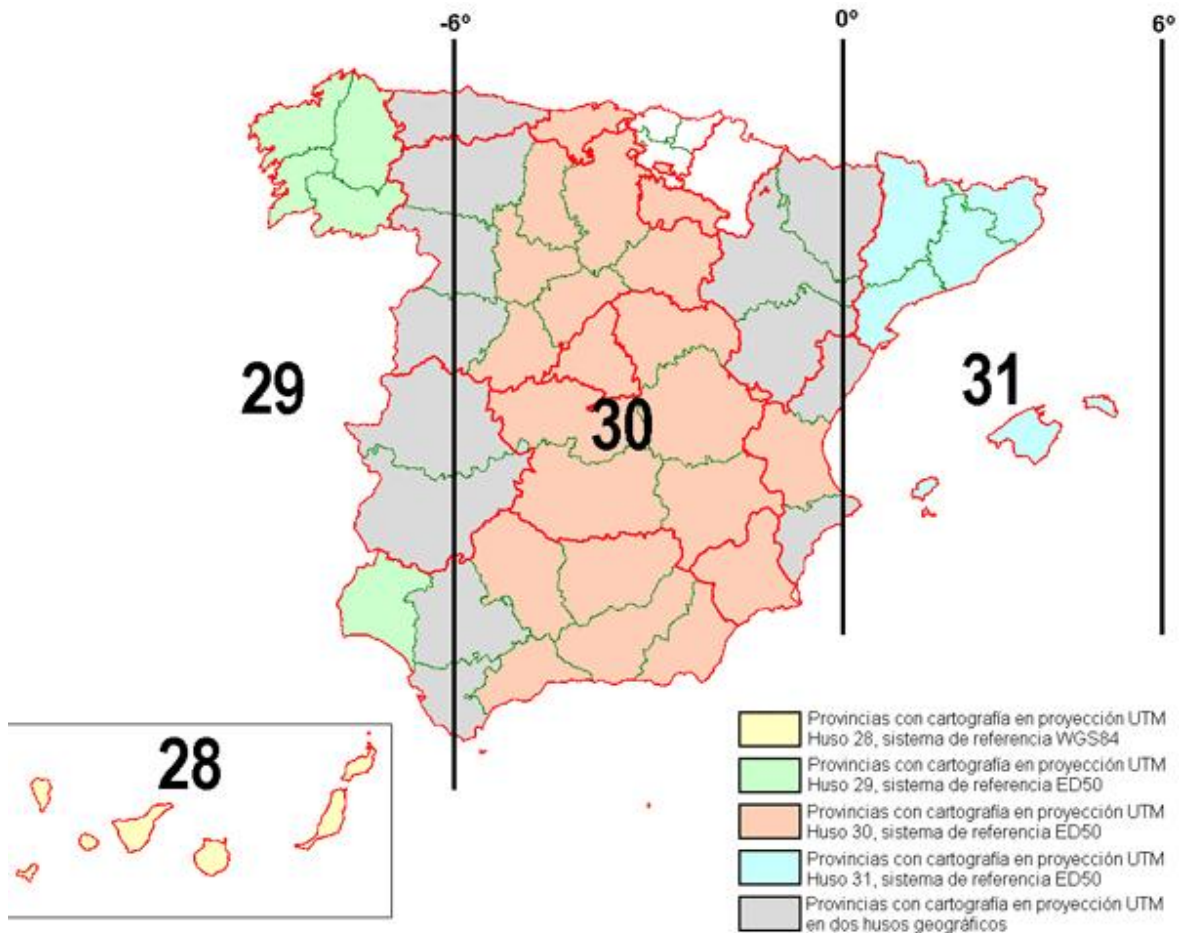


Ilustración 25: Provincias afectadas por los distintos husos UTM. Fuente: [http://www.catastro.meh.es/ayuda/ayuda\\_bi.htm](http://www.catastro.meh.es/ayuda/ayuda_bi.htm) (2015).

El objetivo final en todas las provincias es la obtención de un archivo *shape* con las parcelas proyectadas correctamente en su sitio. Para ello se tendrán determinar los husos que corresponde a cada provincia y determinar cuáles necesitan más de un huso. Esto es importante pues habrá que realizar una metodología u otra en función de número de husos. Antes de comentar el desarrollo de ambas metodologías, mostraremos una tabla con los husos utilizados a nivel nacional y las provincias que los utilizan:

Husos	Huso 28 N	Huso 29 N	Huso 30 N	Huso 31N
<b>Proyección</b>	UTM ED 1950 29N	UTM ED 1950 29N	UTM ED 1950 30N	UTM ED 1950 31N
<b>Número de provincias</b>	2	11	31	9
<b>Código</b>	23028	23029	23030	23031



<b><u>HUSOS UTILIZAMOS EN ESPAÑA Y PROVINCIAS A LAS QUE AFECTA.</u></b>			
<b><u>Huso 28</u></b>	<b><u>Huso 29</u></b>	<b><u>Huso 30</u></b>	<b><u>Huso 31</u></b>
Santa Cruz de Tenerife	Pontevedra	Palencia	Tarragona
Las Palmas de Gran Canaria	Ourense	Burgos	Barcelona
	Lugo	La Rioja	Lleida
	Vigo	Soria	Barcelona
	León	Ávila	<u>Huesca</u>
	Zamora	Segovia	<u>Zaragoza</u>
	Salamanca	Valladolid	<u>Teruel</u>
	Cáceres	Madrid	<u>Castellón</u>
	Badajoz	Guadalajara	<u>Alicante</u>
	Sevilla	Toledo	
	Cádiz	Ciudad Real	
		Badajoz	
		Valencia	
		Murcia	
		Granada	
		Córdoba	
		Almería	
		Málaga	
		Jaén	
		<u>León</u>	
		<u>Zamora</u>	
		<u>Salamanca</u>	
		<u>Cáceres</u>	
		<u>Badajoz</u>	
		<u>Sevilla</u>	
		<u>Cádiz</u>	
		<u>Huesca</u>	
		<u>Zaragoza</u>	
		<u>Teruel</u>	
		<u>Castellón</u>	
		<u>Alicante</u>	

Tabla 11: Husos utilizamos en España y provincias a las que afecta (Los valores subrayados son aquellas provincias que comparten más de un huso). Fuente: Elaboración propia.



### 3.1.4.2 Provincias con un único huso

Este proceso se realizará de la misma forma que se ha realizado anteriormente con la única diferencia que habrá es la selección del sistema de coordenadas. Todas aquellas provincias que utilicen el huso 30N deberán escoger el mismo sistema de proyección que se utiliza para la provincia de Palencia. Si por el contrario la provincia utiliza los husos 29N o 30N (el huso 28N no se utilizará, ya que corresponde únicamente a las Islas Canarias) se utilizará el mismo sistema de proyección (ED50 UTM) pero variando el huso.

Tabla 12: Resumen de las provincias en función de los husos. Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 26: Visualización de las parcelas de de la capa 2INF\_Burgos. Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.4.3 Provincias con más de un huso

Para la proyección de estos datos, se realizarán varias operaciones espaciales con el fin de obtener una capa final con un sistema de coordenadas determinado.

Antes de nada, hay que tener en cuenta que la problemática se presenta a la hora de realizar una de las proyecciones en uno de sus husos, pues parte de las parcelas aparecerán correctamente situada pero otras no. Esto se debe a que las coordenadas tienen valores constantes que van de un rango a otro, siendo el huso las que las ubica en la zona que les corresponde.

El límite espacial que determina qué parcelas están bien posicionadas y cuáles no es la misma está muy bien definido ya que se trata de la línea que separa los límites entre un huso u otro. Es por ello que si por ejemplo se realiza una proyección en el huso 29N, solo las parcelas ubicadas geográficamente en el huso 29N aparecerán situadas correctamente, a diferencia de las parcelas que son de huso 30N que aparecerán muy distanciadas de las primeras, exactamente 1 huso.



**Ilustración 27: Visualización de las parcelas de de la capa 2\_22\_huesca\_30N**

Así pues, se realizará la proyección de la parcelas mediante el documento Excel modificado de la provincia de Huelva en sus 2 husos, primero en uno y después en otro, obteniendo finalmente las entidades *Eventos*. En este momento puede observarse ya la existencia de duplicidades, por lo que se exportarán en formato *shape*, tal y como se ha realizado anteriormente.

Generadas las capas, deben unificarse ambas con el objetivo de tener todas las parcelas en ambos usos en un mismo archivo. Para ello se ejecutará la herramienta *Fusión* entre las capas en las que ya se determinará qué proyección tendrá la resultante y se obtendrá finalmente una capa con las parcelas en las dos proyecciones. Una vez se tenga la capa final, se puede observar que el número de parcelas que contiene es exactamente el doble que las que aparecen en las bases de datos. Esto es consecuencia de que cada parcela se encuentra proyectada dos veces (tanto en el huso 29N como el 30N), por lo que deberán eliminarse todas las parcelas que se encuentren en un huso que no les correspondan.

Este proceso se llevará a cabo mediante la *Edición* de la capa, una herramienta que permite modificar cualquier elemento de la capa, tanto alfanumérico como geométrico, pudiendo así seleccionar todas las parcelas mal posicionadas y eliminarlas. De esta forma se obtendrán finalmente todas las parcelas proyectadas correctamente, cada una en su respectivo huso en el mismo documento al que denominaremos 2\_34\_Palencia.



**Ilustración 28: Visualización de las parcelas de las capas de 2\_22\_huesca\_30N y 2\_22\_huesca\_31N. Fuente: Elaboración propia.**

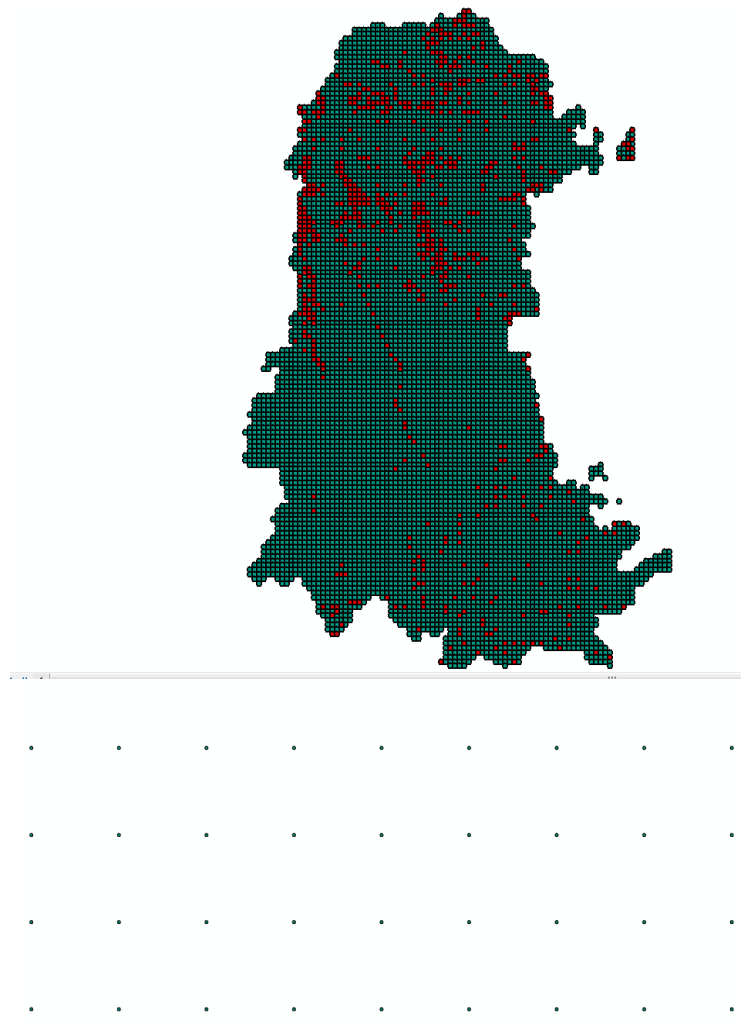


Este proceso se encuentra desarrollado y ampliado en el *Apartado 1.5. Husos cartográficos del Anejo III: Proceso de generación de la Cartografía.*

### 3.1.5 Comprobación de las coordenadas

Tal y como comentamos anteriormente, en la base de datos del MAGRAMA existe unos archivos denominados *Cartografía Digital*, que desestimamos su uso como base de datos al no contener mucha de la información que si contenía la bases de datos de parcelas.

Sin embargo esta cartografía si nos sirve para poder comprobar si el proceso de proyección de las bases de datos ha sido correcto u erróneo, ya que esta cartografía muestra la malla de parcelas para el IFN2. Así pues observaremos si todo lo desarrollado hasta ahora ha sido correcto o no con un fin de verificar las capas obtenidas.



**Ilustración 29: Comprobación de la coincidencia espacial entre las parcelas de 2\_34\_Palencia y la cartografía digital.**

Este proceso se encuentra desarrollado y ampliado en el *Apartado 1.5. Husos cartográficos del Anejo III: Proceso de generación de la Cartografía.*

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes



### 3.1.6 Transformación y conversión de coordenadas

Algo muy habitual a la hora de trabajar en GIS es disponer de diversa cartografía en un mismo sistema pero en parámetros distintos. Para poder emplear toda la cartografía es necesario trabajar en un sistema único, siendo necesaria la conversión de parte de éstas.

En el caso de España puede encontrar cartografía de comunidades autónomas en dos husos distintos, ya que la frontera de éstos se cruza y queda dividida en muchas de estas.

Hay que distinguir entre 2 conceptos:

- Conversión de coordenadas: Los sistemas de origen y destino comparten el mismo datum. Es una transformación exacta y se basa en la aplicación de formulas establecidas 17 que relacionan ambos sistemas.
- Transformación de coordenadas. El datum es distinto en los sistemas de origen y destino.

Un SIG permite trabajar con cartografía de diferentes sistemas de referencia. Por ello cuentan con herramientas que permiten realizar los procesos para efectuar el cambio de coordenadas, pudiendo generar así datos con la misma información pero en distinto sistema de coordenadas. Además existen otros modos de realizar estas operaciones, como la proyección al vuelo, en la que el mismo SIG se encarga de cambiar este sistema de forma automática.

En nuestro trabajo hay un total de 46 capas, cada una de las cuales está representada mediante un huso distinto. Para poder realizar la unificación de todas las provincias en una única capa a escala nacional se deberá realizar la transformación a un huso común de todas las provincias. Antes de ello habrá que determinar qué huso se utilizara, seleccionando el ED50 UTM 30N como sistema de trabajo en la transformación de las provincias.

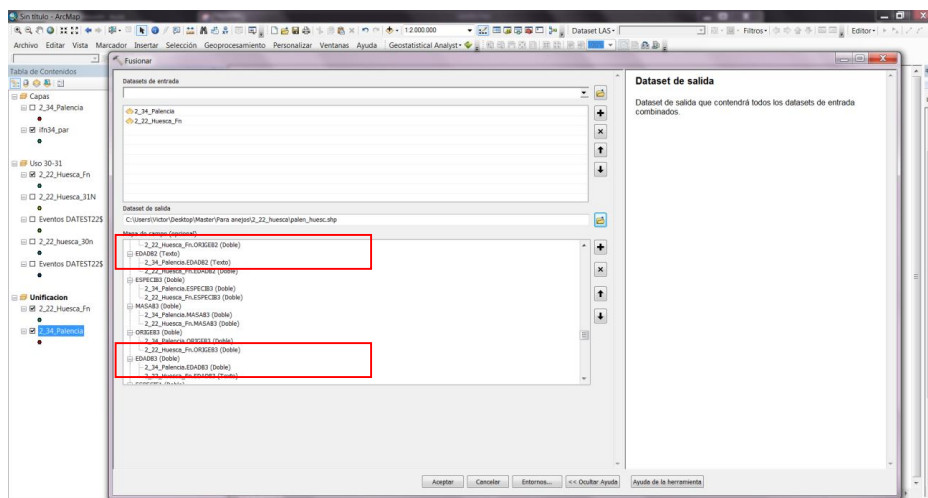
Este proceso se encuentra desarrollado y ampliado en el *Apartado 1.5. Husos cartográficos del Anejo III: Proceso de generación de la Cartografía.*

### 3.1.7 Unificación (Fusión)

Generar una cartografía unificada a nivel nacional que contenga todas las parcelas del IFN2 es uno de los objetivos que se persiguen en este proyecto, y para ello se ha de fusionar cada una de las provincias, de una en una, hasta llegar a formar comunidades autónomas, y éstas a su vez fusionarse para obtener la capa final a escala nacional.

Este proceso es uno de los más llevaderos y arduos del proyecto, ya que los campos alfanuméricos de cada provincia no son iguales, es decir, los campos son de distintas clases según la provincia a pesar de denominarse de la misma forma y contener la misma información. Esto es consecuencia de que a la hora de realizar la proyección de las parcelas, el programa determina qué clase de campo es (muchas veces de forma aleatoria), sin existir ningún patrón que asocie tipo de campo con clase de campo.

Esta dificultad supone un gran inconveniente, pues no se puede fusionar 2 capas si no concuerdan exactamente la tipología de todos los campos. Por ejemplo, el campo *Pendiente* es de tipo doble en la provincia de León y en la de Palencia este mismo campo se considera de tipo corto, no podremos obtener la fusión de ambas en una.



**Ilustración 30: Ejecución de la herramienta Fusionar en la que se observa las diferencias de tipología de campo. Fuente: Elaboración propia.**

La solución en estos casos es generar un nuevo campo de la clase deseada y transformar los datos del campo original, pero para hacerlo correctamente hay que realizar un procedimiento bastante llevadero que consta de varios pasos, especificado en el *Apartado 1.5. Husos cartográficos del Anejo III: Proceso de generación de la cartografía*

Hay que tener en cuenta que las bases de datos contienen más de 50 campos y que cada uno de ellos es de una tipología distinta entre provincias, por lo que deben revisarse un total de 2300 campos, uno a uno, teniendo que reparar manualmente la mayoría de ellos. Finalmente se obtendrá una capa denominada *2INF\_OFICIAL*, denominada así para recalcar que no es la capa definitiva, pues aún hay que realizar diversas transformaciones.



### 3.1.8 Comprobación final

Finalmente para asegurarnos de la veracidad de la capa cargando varias capas de la cartografía digital como anteriormente hemos realizado. Haremos de posicionamiento de las parcelas.

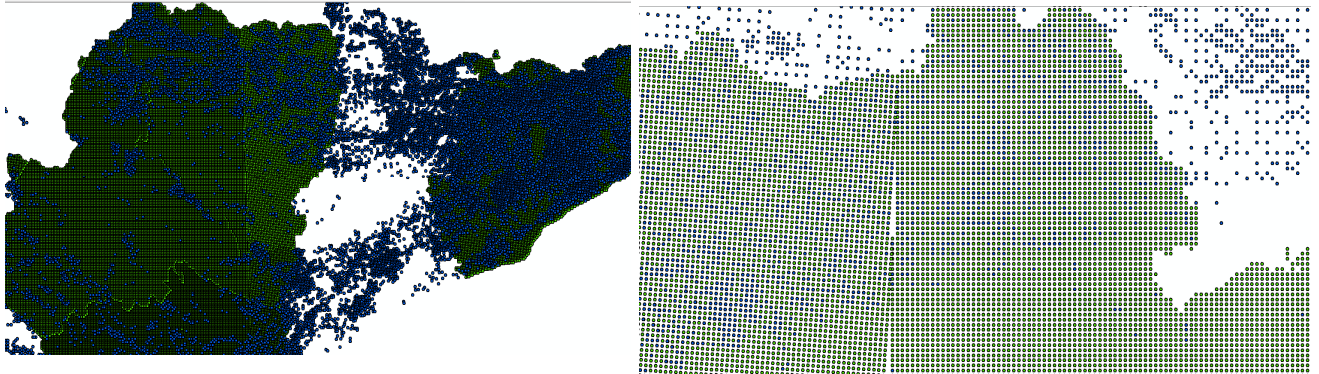


Ilustración 316: Coincidencia de las parcelas de la capa 2INF\_OFICIAL y las parcelas de la cartografía digital. Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.9 Corrección de errores

Una vez finalizado este proceso se cargó las capas un conjunto de capas con el fin de verificarlas parcelas estaban situadas en su lugar. Tras realizar esto se apreció que había un total de 28 parcelas cuya ubicación no tenían sentido y por lo tanto se inicio diversos procesos con el fin de intentar diluir el porqué de esta situación.

Finalmente entendemos que las coordenadas originarias no correspondían a la zona en la que debería estar ubicada, por lo que determinamos que es un error de campo a la hora de determinar bien las coordenadas exactas .Es por ello que se procederá a la eliminación de estos 28 puntos, que supone una pérdida mínima del total de parcelas (0,03%)

Este proceso se encuentra desarrollado y ampliado en el *Apartado 1.9. Corrección de errores del Anejo III: Proceso de generación de la cartografía.*



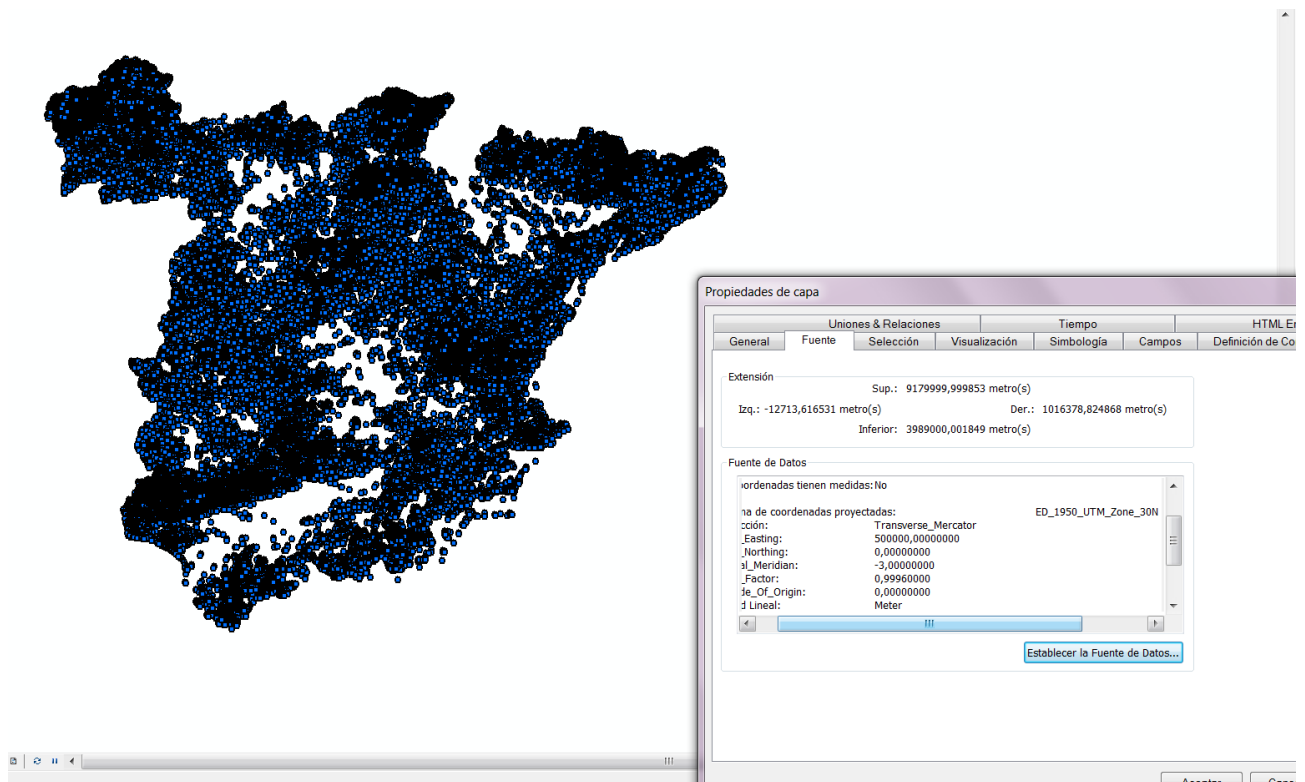
Ilustración 32: Visualización de las parcelas mal posicionadas de la capa 2INF\_Burgos. Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.10 Transformación de sistema de coordenadas: de ED 50 a ETRS89

Observando la fuente de la capa *2IFN\_OFICIAL* puede observarse que está proyectada en el mismo sistema que las provincias anteriormente utilizadas, es decir, se encuentra en el sistema UTM ED50 30N. Teniendo en cuenta la nueva directiva INSPIRE, toda la cartografía generada a partir del 1 de Enero del 2005 debe proyectarse en el sistema europeo ETRS89, por lo que para cumplir dicha normativa la capa se tendrá que transformar.

Para ello se deberá acudir a la sección de *Proyecciones y Transformaciones* y seleccionar el sistema que se desee para transformar la capa. En nuestro caso, y teniendo en cuenta que el huso en el que está la capa, deberá utilizarse el sistema 25830, el correspondiente al UTM ETRS89 30N. Una vez realizado, se denominará de la misma forma y se sustituirá, obteniendo entonces la capa *2INF\_OFICIAL* en el sistema de proyección definitivo.

Este proceso se encuentra desarrollado y ampliado en el *Apartado 1.10. Transformación de sistema de coordenadas: del ED50 a ETRS89 del Anejo III: Proceso de generación de la Cartografía.*



**Ilustración 33: Visualización final de las parcelas de la capa 2INF\_Burgos. Fuente: Elaboración propia.**



### 3.1.11 Descodificación de valores

Observando la capa alfanumérica de la capa obtenida, se observa una elevada cantidad de campos que almacenan numerosa información que se encuentra codificada en valores numéricos. Esto supone una complicación a la hora de entender y conocer a primera vista el significado de los campos, siendo necesario acudir a los manuales del INF2, en los que se recopilan la codificación de estos valores para conocer qué significado contiene cada valor.

Para evitar esta ardua y laboriosa tarea, se ha optado por crear un conjunto de campos de tipo texto para que almacenen la información de forma que desde la misma cartografía se pueda acceder y conocer la información traducida que presenta cada parcela. La realización de este proceso es importante, pues no solo hace que la cartografía sea más completa, operativa e intuitiva, sino que además puede ser muy útil para representar cierta información en diversas plataformas como mapas interactivos o visores web.

Los nuevos campos generados se encuentran almacenados y explicados en el Anejo I: Descripción de los códigos de la base de datos del IFN 2y el proceso se encuentra ampliado en el *Apartado 1.11 Descodificación de valores del Anejo III: Proceso de generación de la Cartografía.*

PARÁMETROS MEDIBLES EN LOS ÁRBOLES TIPO SEGÚN LA FORMA		CLASE DE SUELO	
Tipos de forma 1: D.co.; Cor.; Cre.; D.4h.		Suelo arenoso	1
Tipos de forma 2: D.co.; Cor.; Cre.; D.4h.		Suelo intermedio	2
Tipos de forma 3: D.co.; Cor.; Cre.; H.f.; D.f.f.; H.1v.		Suelo arcilloso	3
Tipos de forma 4: D.co.; Cor.; Cre.; H.f.; D.f.f.		Suelo de roca	4
Tipos de forma 5: D.co.; Cor.; Cre.			
Tipos de forma 6: Ninguno; no se toman para tipos nunca.			
CLASE DE COBERTURA		MANIFESTACIONES EROSIVAS	
Cobertura D.	Suelo desnudo.	No hay ninguna manifestación	1
Cobertura G.	Suelo bien encespedado o cubierto de una espesa capa muerta, en ambos casos de una altura no inferior a cinco centímetros.	Cuellos de las raíces del matorral descubiertos, acumulación de residuos aguas arriba de los tallos y obstáculos, y abundancia superficial de piedras	2
Cobertura W.	Suelo con plantas herbáceas o restos vegetales sin descomponer con un espesor menor de 5 cm.	Presencia de regueros paralelos de un palmo (20 cm) de profundidad como máximo	3
		Cárcavas y barrancos en V	4
		Cárcavas y barrancos en U	5
		Deslizamientos del terreno	6

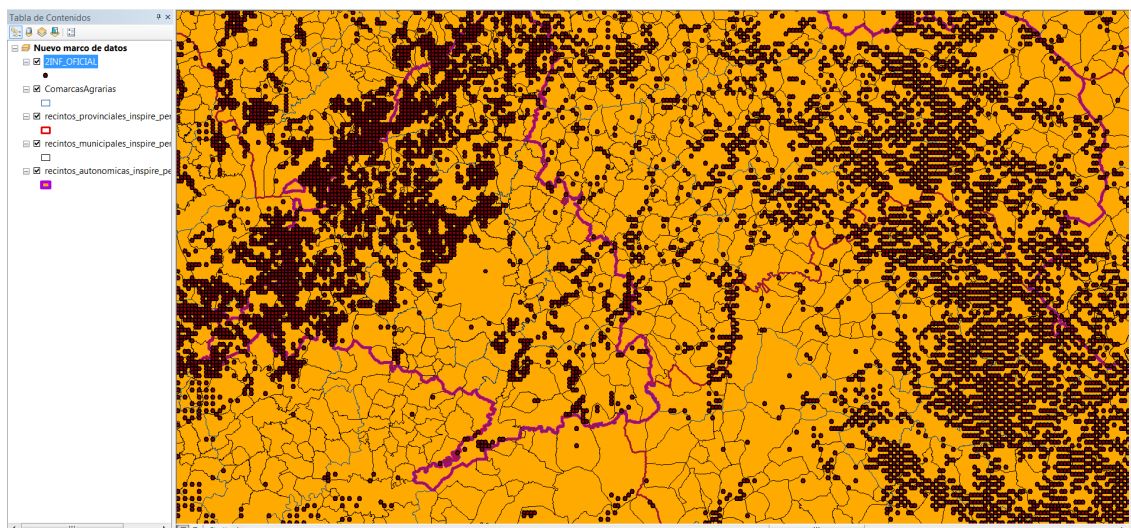
<b>1. Distribución espacial</b>		<b>5. Cortas</b>	
Uniforme	1	No se observan	0
Diseminada en bosquetes aislados	2	A hecho en franjas	1
Diseminada en individuos aislados	3	A hecho en bosquetes	2
Otras, o no sabe	9	Por aclareos sucesivos	3
<b>2. Composición específica</b>		Entresaca	4
Masas homogéneas o puras	1	Otros, o no se sabe	9
Masas heterogéneas o mezcladas pie a pie	2	<b>6. Daños</b>	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	3	<b>Importancia</b>	
Otras, o no sabe	9	P - pequeña	1
<b>3. Trabajos de preparación del suelo</b>		M - mediana	2
No se observan	0	G - grande	3
Terrazas	1	<b>Elementos dañados</b>	
Caballones	2	Corteza	1
Subsolado	3	Hojas	2
Otros	9	Ramas	3
<b>4. Trabajos culturales del suelo</b>		Madera o tronco	4
No se observan	0	Frutos	5
Limpias (siegas, rozas, desbroces, etcétera)	1	<b>Causas productoras</b>	
Clareos	2	No se advierten daños	01
Claros	3	Causas desconocidas	02
Podas	4	Hongos	03
Otros	9	Insectos	04
		Muérdago y afines	05
		Plantas epifitas	06
		Fauna silvestre	07
		Ganado	08
		Maquinaria	09
		Saca de madera	10
		Hombre en general	11
		Fuego	12
		Nieve	13
		Viento	14
		Desprendimientos	15
		Erosión	16
		Sequia	17
		Rayo	18
		Heladas	19
		Granizo	20

Ilustración 34: Traducciones de los códigos numéricos. Fuente: MAGRAMA (2015)

### 3.1.12 Obtención de datos alfanuméricos de elementos vectoriales

A pesar de la información aportada por las bases de datos del IFN2, se ha querido completar las bases alfanuméricas del *2IFN\_OFICIAL* con información proveniente de otras fuentes de información, como es el caso de las comarcas. Las comarcas son elementos territoriales de vital importancia que salvan la amplia distancia entre provincias y municipios a la hora de realizar análisis espaciales. Integrarlas en las bases de datos no solo aportará mas información de las parcelas, sino que además permitirá incrementar las posibilidades de consulta y con ello obtener más datos.

Por este motivo se ha optado por incluir esta información que se encuentra en formato vectorial, es decir, va a realizarse un transbordo de información de un elemento vectorial a otro y no de una base de datos a un elemento vectorial como se ha realizado anteriormente. Para ello se realizará un proceso espacial denominado *Unión espacial*, en el que los elementos toman la información alfanumérica de una capa y se los adhiere a otra en función de la posición espacial de cada una de ellas. Para realizar correctamente este proceso ambas capas debe estar en el mismo sistema de proyección y coincidir espacialmente en el mismo marco geográfico. Tras comprobar que esto es así se realizará la unión espacial.



**Ilustración 35: Superposición entre la capa 2IFN\_OFICIAL y las capas vectoriales utilizadas. Fuente: Elaboración propia.**

Una vez realizada se observará cómo la capa *2IFN\_OFICIAL* habrá incorporado la información de las comarcas, permitiendo así conocer ahora en qué comarca se ubica cada parcela. Este procedimiento también se ha llevado a cabo con otras capas que almacenaban información referente a provincias, comunidades autónomas y municipios, porque a pesar de ya estar recogida en las bases de datos, gran parte presentaba errores, por lo que se optó por añadir esta información para corroborar los datos (ya que estos han sido tomados de forma espacial).

El origen y características de las capas vectoriales utilizadas en este proceso se encuentran especificados en el *Apartado 1.12 Obtención de datos alfanuméricos de elementos vectoriales del Anejo III: Proceso de generación de la cartografía*





### 3.1.13 Finalización del proceso

Una vez finalizado se intentará comprobar la existencia de errores producidos durante el transcurso del proceso, por lo que se escogen algunas parcelas al azar de la capa *2INF\_OFICIAL* junto con las bases de datos descargadas del MAGRAMA y se comprueba que ambas contienen la misma información pues puede ocurrir que por motivos del programa se añada los datos de un campo a otro.

Uno de los aspectos que más puede llamar la atención es la ausencia de especies forestales en algunas de las parcelas. Esto a priori se dedujo que podría haber sido un fallo generado por la programa al realizar los procesos, pero más tarde se comprobó que la ausencia de estos datos se debe a que en las bases de datos esas parcelas no aportaban esta información, por lo que es un problema de origen en la toma de datos y no del proceso de generación de la cartografía.

Este proceso se encuentra desarrollado y ampliado en el *Apartado 1.13. Transformación de sistema de coordenadas: del ED50 a ETRS89 del Anejo III: Proceso de generación de la Cartografía.*

### 3.1.14 Proceso final

Es en este punto se pone fin el proceso de edición de la capa *2INF\_OFICIAL*, obteniendo un total de 87152 parcelas, cada una de las cuales tiene 158 campos. Por lo que se puede determinar que esta cartografía cuenta con un total de 13.770.016 datos.

Para finalizar se guardará la capa en formato bajo el nombre *2IFN\_OFICIAL*. Es la que se utilizará para el desarrollo de las distintas aplicaciones que posteriormente se llevarán a cabo.

Este proceso se encuentra desarrollado y ampliado en el *Apartado 1.14. Proceso final del Anejo III: Proceso de generación de la cartografía.*



**Ilustración 36: Capa final 2IFN\_OFICIAL.**Fuente: Elaboración propia.



## 3.2 3º INVENTARIO FORESTAL NACIONAL (IFN3)

### 3.2.1 Toma de datos

Como ya se ha comentado en anteriores apartados, el primer paso a realizar es la toma de bases de datos y de la información que servirán de base de nuestra cartografía. Para ello habrá que dirigirse a la página del Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente ([www.magrama.es](http://www.magrama.es), 2015), al apartado *Banco de datos* (dentro del apartado de *Servicios*) y una vez ahí se seleccionará la pestaña 3º Inventario Forestal Nacional.

La página principal muestra un breve resumen y las características más destacables de este inventario, en el que se pone de manifiesto que es el inventario más actualizado. Antes de comenzar la descarga de datos es conveniente dirigirse al apartado de *Provincias publicadas* en la que aparecerá una imagen con todas las provincias de ámbito nacional clasificadas en función de la disponibilidad de los datos. Este aspecto es vital a la hora de seleccionar el formato de las bases de datos que más interesen.



Ilustración 37: Mapa con los datos disponibles del IFN3 en función de los formatos. Fuente: <http://www.magrama.gob.es>



Tras comprobar el estado, se comenzará el proceso de descarga en el apartado de datos disponibles. Una vez allí hay 3 tipos de documentos para descargar:

- *Tablas Resumen del 3IFN*
- *Publicaciones de Resultados*
- *Descargas de Bases de Datos.*

Como se ha realizado en el caso del INF3 se escogerá la opción de *Descarga de Bases de Datos*, pues lo que se pretende es realizar una cartografía basada en los datos tomados en campo, descartando las tablas resúmenes y las publicaciones de resultados por contener una visión general basada en datos muy generales a gran escala.

Una vez seleccionada la descarga de bases de datos, se presenta un modelo de descarga de datos similar al observado en el IFN2 en el que las unidades de la provincia se encuentran clasificadas por orden alfabético (aunque no siempre). Además cuenta con varios documentos entre los cuales se encuentra el *Documentado de Datos de Campo*, en el que se recogen las características de los datos almacenados en las bases de datos y que será de vital importancia para posteriores procesos.

Una de las diferencias más destacables respecto al IFN2 es que tenemos a disposición todos los datos de todas las provincias peninsulares y los dos archipiélagos, no estando presentes únicamente las ciudades de Ceuta y Melilla. Claramente esto supone una mejora muy significativa que nos permite trabajar en todo el territorio nacional con unos datos más actualizados.

Una vez seleccionada cualquiera de las provincias, se ofertan 2 tipos de ficheros MDB. Por un lado aparece el apartado *Sig\_x.zip* que contiene la base de datos procesada para su adaptación a sistemas de información geográfica (GIS/SIG). Éste será descartado después de un profundo análisis porque se trata de una base ya procesada y manipulada, lo que lo descarta como fuente de datos apta para nuestra cartografía.

Pero por el otro lado el documento *Inf3px.zip* contiene la base de datos con los datos originales recopilados en las parcelas, siendo exactamente lo que se busca. Finalmente se opta por tomar este documento como elemento de trabajo descargando la documentación provincia por provincia. Tal y como se ha realizado anteriormente para facilitar el almacenamiento de la documentación descargada, se creará una carpeta que contiene 50 subcarpetas nombradas mediante su número de identificación provincial y por su nombre, con el fin de servir de espacio de descarga, almacenamiento, trabajo y procesamiento de bases de datos. Este proceso se encuentra más ampliamente detallado en el *Anejo III: Proceso de generación de la cartografía.*

### **3.2.2 Preparación de las bases de datos**

Una vez almacenadas las bases de datos de cada provincia en su respectiva carpeta, se iniciará el proceso de descompresión de éstas al tratarse de un documento con



extensión **.zip**. Una vez realizada la descompresión se tendrá que observar qué clase de información contiene el documento MDB obtenido, por lo que se abrirá mediante el uso del Excel y aparecerán las siguientes hojas:

- *PCDatosMap*
- *PCDetTabla*
- *PCEspMapa*
- *PCEspParc*
- *PCMatorral*
- *PCMayores*
- *PCMayores1*
- *PCNueEsp*
- *PCParcela*
- *PCRegenera*
- *PCTabla*

Toda la información recopilada en las parcelas ha sido almacenada en estas bases de datos y clasificada en función de diversos apartados. Tras analizar cada una de ellas y la información que contienen se utilizarán 3 de estas hojas:

- *PCDatosMap*
- *PCEspMapa*
- *PCParcela*

El primero de ellos recoge la información de la localización de las parcelas además de alguna información de las características de la parcela. El segundo documento contiene la presencia de las especies forestales y su importancia dentro de la parcela junto con datos característicos de las masas forestales, como la ocupación o el FCC. Por último se utilizarán también los datos de *PCParcela* que contienen las características de la zona en la que se localiza la parcela.

Una vez seleccionada la documentación que se va a utilizar, se deberá abrir el archivo *PCDatos Map* y comprobar si hay que realizar algún cambio o transformación de valores. Tras verificar que las coordenadas se encuentran en unidades métricas y el resto de datos en formato numérico se descartará realizar modificación alguna y se guardará esta información en formato Excel bajo el nombre de *PC\_DATOSPAR*.

A la hora de abrir el documento *PcEspMapa* se observa que la forma en la que se encuentran almacenados los datos es bastante caótica y poco práctica para trabajar en un entorno SIG, ya que presenta los datos ordenados por número de parcela y mezclando las especies presentes en ésta y su posición. Esto supone un gran impedimento a la hora de ordenar los datos en función de las parcelas.

Para salvaguardar este hecho, se ordenan las parcelas en función de la posición de la especie (1ª, 2ª o 3ª) que viene determinada por el campo *PosEsp*. Una vez ordenadas las parcelas se separará la información en función de dicha variable con el fin clasificar las parcelas en función de la posición de las especies en 3 hojas Excel (cada una representando una posición) que contenga el número de parcela, especie, ocupación, etc. Así pues se obtendrán dichas hojas que serán guardadas en el mismo documento

bajo en nombre de *PC\_Especies*. Por otro lado se realizará la misma tarea con *PCParcela* a la cual no hay que realizar ningún tipo de modificación. Una vez obtenidos los documentos *PC\_DatosPAR*, *PC\_Especies* y *PCParcela*, se podrá comenzar a trabajar en la creación de la cartografía del IFN3.

Todo este proceso se encuentra más ampliamente desarrollado en el *Anejo III: Proceso de generación de la cartografía*.

### 3.2.3 Carga de datos en un SIG y proyección de las parcelas

Se debe comenzar por abrir un nuevo proyecto SIG en el cual se cargarán primeramente el documento *PC\_DatosPAR*. Una vez cargado se iniciará el proceso de proyección de las parcelas del mismo modo que se realizó durante la generación de la cartografía del IFN2, por lo que habrá que consultar los metadatos en los que se cita textualmente *%coordenadas proyectadas en ED50 y con cada hoja en su huso cartográfico+*. Así pues se determinará que el sistema en el caso de Cantabria por ejemplo es de ED50 UTM 30N. Una vez determinado el sistema de proyección, se iniciará el proceso de proyección de las parcelas del mismo modo que se ha realizado anteriormente en el apartado 3.1.3 *Carga de datos en un SIG y proyección de las parcelas* y ampliado en el *Anejo III: Proceso de generación de la cartografía*.



**Ilustración 38: Parcelas del IFN3 de Cantabria. Fuente: Elaboración propia.**

Una vez obtenida la capa, se deberá aportar toda la información existente de estas parcelas a la capa recién creada. Esta información se encuentra recopilada en los documentos *PC\_Especies* y *PCParcela* anteriormente obtenidos y se unificarán mediante la unión de éstas con la capa mediante el código de parcela, fusionando así toda la información y teniéndola clasificada por parcela.



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
Provincia	Estadillo	Clima	Subclima	Hojopelo	Coscul	Coscul	Nivel	Nivel2	Nivel3	Nivel4	Nivel5	Nivel6	Nivel7	Fcctot	FcctArb	Distip	ComEsp	RefEsp	Estado
2 39	0001	N		0032	379000	4803000	1							50				01	X
3 39	0002	N		0033	379000	4806000	1							5				01	X
4 39	0003	N		0033	379000	4805000	1							65				01	X
5 39	0004	N		0033	383000	4805000	1							0				01	X
6 39	0005	N		0033	383000	4805000	1							0				01	X
7 39	0006	N		0033	386000	4805000	1							10				01	X
8 39	0007	N		0033	388000	4805000	1							25				01	X
9 39	0008	N		0033	393000	4805000	1							60				01	X
10 39	0009	N		0033	380000	4804000	1							15				01	X
11 39	0010	N		0033	383000	4804000	1							0				01	X
12 39	0011	N		0033	385000	4804000	1							10				01	X
13 39	0012	N		0033	393000	4804000	1							15				01	X
14 39	0013	N		0033	397000	4804000	1							35				01	X
15 39	0014	N		0033	399000	4804000	1							35				01	X
16 39	0015	N		0033	377000	4803000	1							20				01	X
17 39	0016	N		0033	379000	4803000	1							15				01	X
18 39	0017	N		0033	382000	4803000	1							40				01	X
19 39	0018	N		0033	384000	4803000	1							0				01	X
20 39	0019	N		0033	384000	4803000	1							40				01	X
21 39	0020	N		0033	390000	4803000	1							25				01	X
22 39	0021	N		0033	393000	4803000	1							15				01	X
23 39	0022	N		0033	394000	4803000	1							15				01	X
24 39	0023	N		0033	396000	4803000	1							70				01	X
25 39	0024	N		0033	397000	4803000	1							70				01	X
26 39	0025	N		0033	398000	4803000	1							70				01	X
27 39	0026	N		0033	401000	4803000	1							85				01	X
28 39	0027	N		0033	403000	4803000	1							10				01	X
29 39	0028	N		0033	382000	4802000	1							15				01	X
30 39	0029	N		0033	382000	4802000	1							15				01	X
31 39	0030	N		0033	383000	4802000	1							15				01	X
32 39	0031	N		0033	383000	4802000	1							15				01	X

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
Provincia	Estadillo	Clima	Subclima	Tipo	Unidad	Parcela1	Parcela2	Vuelto1	Parcela2	Fcctot	INE	Nivel1	Nivel2	Nivel3	FcctArb	Distip	ComEsp	Bocoid	Textura	Mt	
2 39	0001	N	N	0	1999	04	6390			2000	1	1	2	100	90	1	2	2	2	1	
3 39	0003	N	N	0	1999	03	6396			2000	1	1	2	80	50	3	2	2	2	1	
4 39	0006	N	N	0	1999	03	6400			2000	1	1	1	95	50	2	2	2	2	2	
5 39	0007	N	N	0	1999	03	6401			2000	1	1	1	100	90	1	1	1	2	1	
6 39	0009	N	N	0	1999	03	6397			2000	1	1	1	75	60	3	2	1	2	1	
7 39	0010	N	N	2	1999	03	6398			2000				0	0						
8 39	0011	N	N	0	1999	03	6399			2000	1	1	1	100	90	1	1	1	2	1	
9 39	0012	N	N	0	1999	03	6403			2000	1	1	2	100	50	1	2	1	1	2	
10 39	0013	N	N	0	1999	03	6405			2000	1	1	1	100	70	1	2	1	2	2	
11 39	0014	N	N	0	1999	03	6406			2000	1	1	1	100	70	1	2	4	2	2	
12 39	0015	N	N	0	1999	04	6499			2000	1	1	1	100	95	1	1	1	2	1	
13 39	0016	N	N	0	1999	04	6498			2000	1	1	1	90	85	1	1	2	2	1	
14 39	0017	N	N	0	1999	04	6497			2000	1	1	1	100	95	1	1	1	2	1	
15 39	0019	N	N	0	1999	04	6496			2000	1	1	2	95	90	1	1	2	2	2	
16 39	0022	N	N	0	1999	04	6490			2000	1	7	1	70	5	1	1	1	3	2	
17 39	0023	N	N	0	1999	04	6490			2000	1	1	2	90	35	1	2	1	3	2	
18 39	0024	N	N	0	1999	04	6489			2000	1	1	2	100	70	1	1	1	2	2	
19 39	0025	N	N	0	1999	04	6489			2000	1	1	2	100	70	1	1	1	3	2	
20 39	0026	N	N	0	1999	04	6487			2000	1	1	2	100	20	1	2	2	3	2	
21 39	0027	N	N	0	1999	04	6486			2000	1	2	2	100	10	1	1	1	3	2	
22 39	0029	N	N	0	1999	04	6497			2000	1	1	1	100	70	1	2	1	3	1	
23 39	0030	N	N	0	1999	04	6496			2000	1	1	1	75	55	1	2	2	2	2	
24 39	0031	N	N	0	1999	04	6496			2000	1	1	1	70	35	2	2	1	1	3	
25 39	0033	N	N	0	1999	04	6492			2000	1	1	1	80	70	1	2	2	2	1	
26 39	0034	N	N	0	1999	04	6491			2000	1	1	2	100	80	1	1	1	3	2	
27 39	0035	N	N	2	1999	04	6490			2000				0	0						
28 39	0037	N	N	0	1999	04	6489			2000	1	1	1	100	70	1	2	1	2	2	

Ilustración 39: Unión entre los documentos *PC\_Especies* y *PCParcela* mediante el campo *Estadillo*. Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.3 Conclusión de proceso

Una vez llegados a este punto tendremos generadas todas las capas de cada provincia con toda la información ordenada y clasificada, por lo que a partir de aquí deberemos seguir los mismos procedimientos que en los realizados en los siguientes apartados:

- *Transformación.*
- *Unificación.*
- *Traducción de datos.*
- *Obtención de datos a través de capas vectoriales.*
- *Comprobación final.*

De este modo obtendremos toda los datos del INF3 en una única capa en el sistema ERTS89 30N. Dicho proceso se encuentra especificado en los apartados anteriormente desarrollados en la generación de la cartografía del IFN2 y ampliado en el *Anejo III: Proceso de generación de la cartografía.*





Como resultado hemos obtenido una capa con un total de 96640 parcelas ubicadas a lo largo de todo el territorio nacional. Cada una de estas parcelas cuenta con un total de 158 campos con diversa información tanto de la masa forestal presente en estas, como otros muchos factores que complementan estas bases de datos.

De este modo podemos determinar que la capa cuenta con un total de 15269120 de datos que pueden interactuar no solo con otras capas sino que consigo mismas.

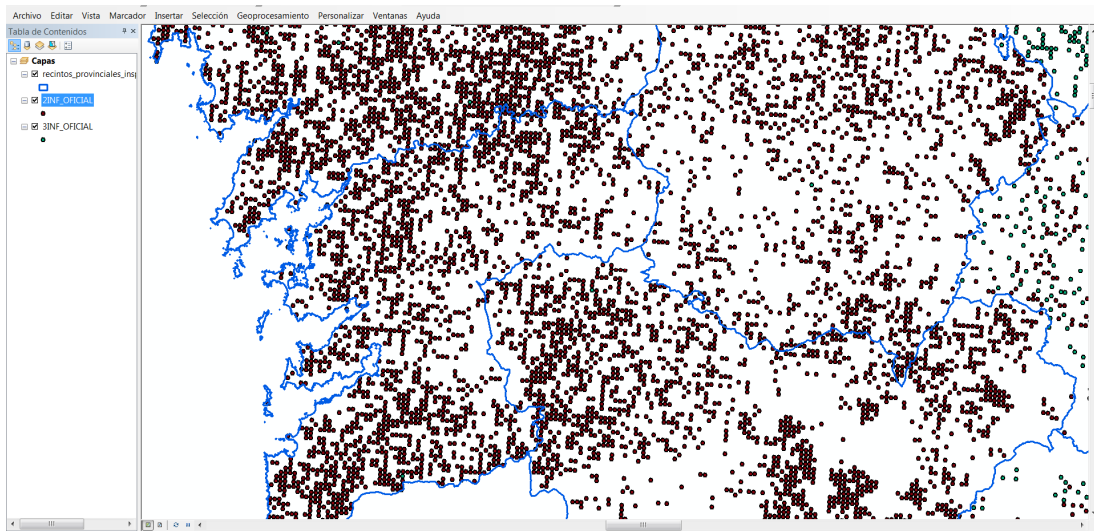


Ilustración 40: Superposición de las capas 2IFN\_OFICIAL y 3IFN\_OFICIAL en la zona occidental.

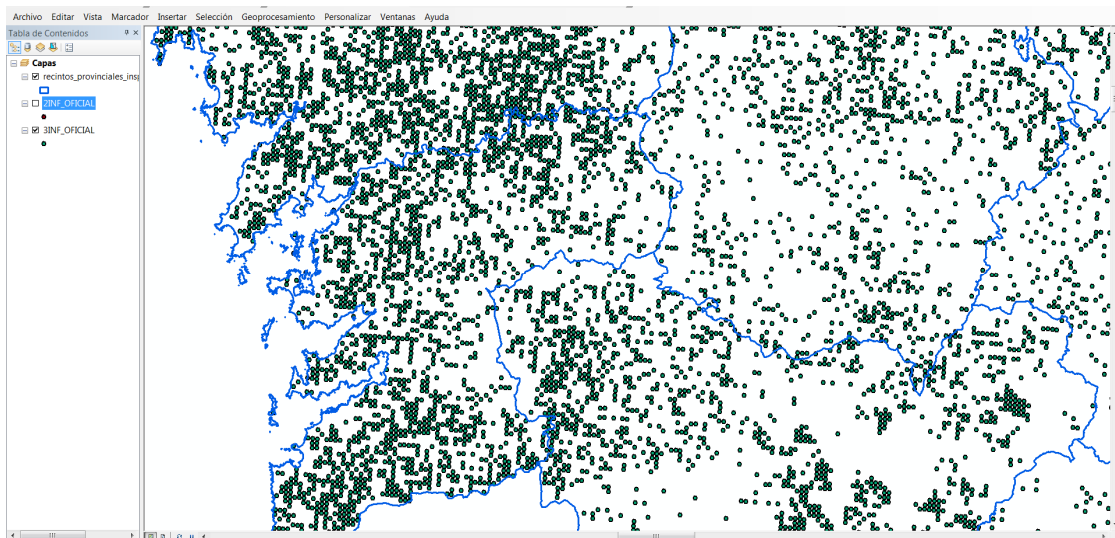


Ilustración 417: Capa 3IFN\_OFICIAL en la zona occidental. Fuente: Elaboración propia. Fuente: Elaboración propia.



# **APLICACIONES FORESTALES**

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes

## 4. APLICACIONES FORESTALES

Tras finalizar el proceso de generación de cartografía es importante destacar que esta no se trata de un simple banco de datos con georeferencia, sino que se trata de una herramienta que nos permite generar diversas aplicaciones de ámbito forestal. En este caso simplemente haremos un breve resumen de algunas de ella ya que se encuentran desarrolladas en los *Anejos*.

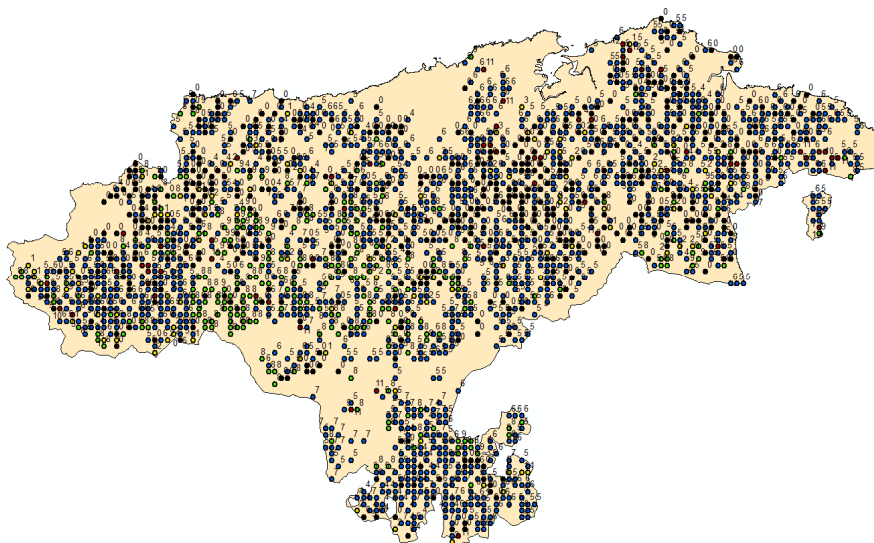
Las aplicaciones generadas mediante el uso de la cartografía son:

- Análisis de la distribución de los modelos de combustible entre Cantabria y Asturias
- Análisis espacial del *Pinus halepensis*
- Generación de archivos .kml
- Generación de Mapas interactivos
- Creación de un Visor WebSig

### 4.1 ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS MODELOS DE COMBUSTIBLE ENTRE CANTABRIA Y ASTURIAS.

Una de las posibilidades que nos brindan la cartografía obtenida es la realización de análisis comparativos entre distintas regiones a distintas escalas con el fin de corroborar ciertas hipótesis u obtener patrones distribución de elementos. Por ello se va a proceder se realizará un análisis espacial de cómo se distribuyen los modelos de combustible entre 2 regiones muy similares botánicamente hablando.

A continuación se presentará un resumen de los resultados obtenidos al analizar y comparar ambas comunidades en función de los modelos de combustible, pero como hemos comentado anteriormente, este se encuentra ampliamente desarrollado paso a paso en el *Anejo VI: Análisis de modelos de combustible en Cantabria y Asturias*.



**Ilustración 42: Presencia de modelos de combustible en las parcelas de Cantabria. Fuente: Elaboración propia.**

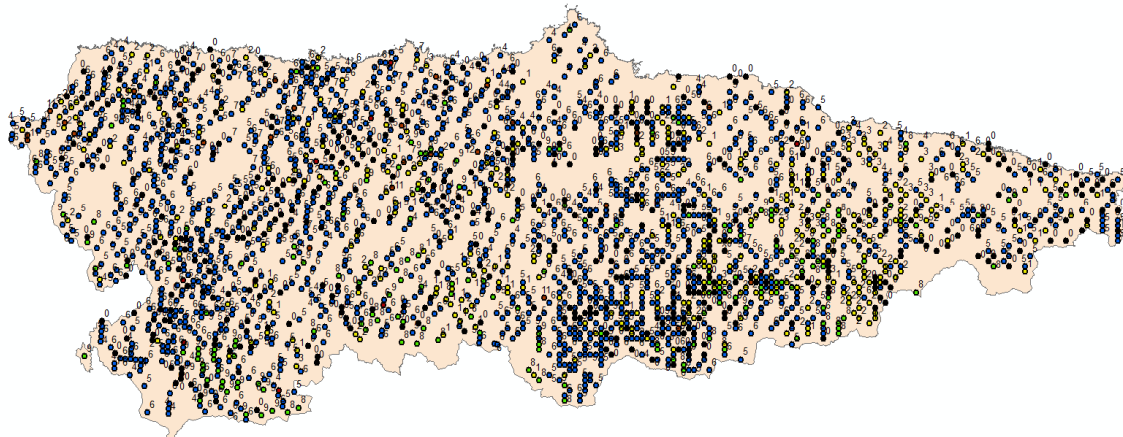


Ilustración 43: Presencia de modelos de combustible en las parcelas de Asturias. Fuente: Elaboración propia.

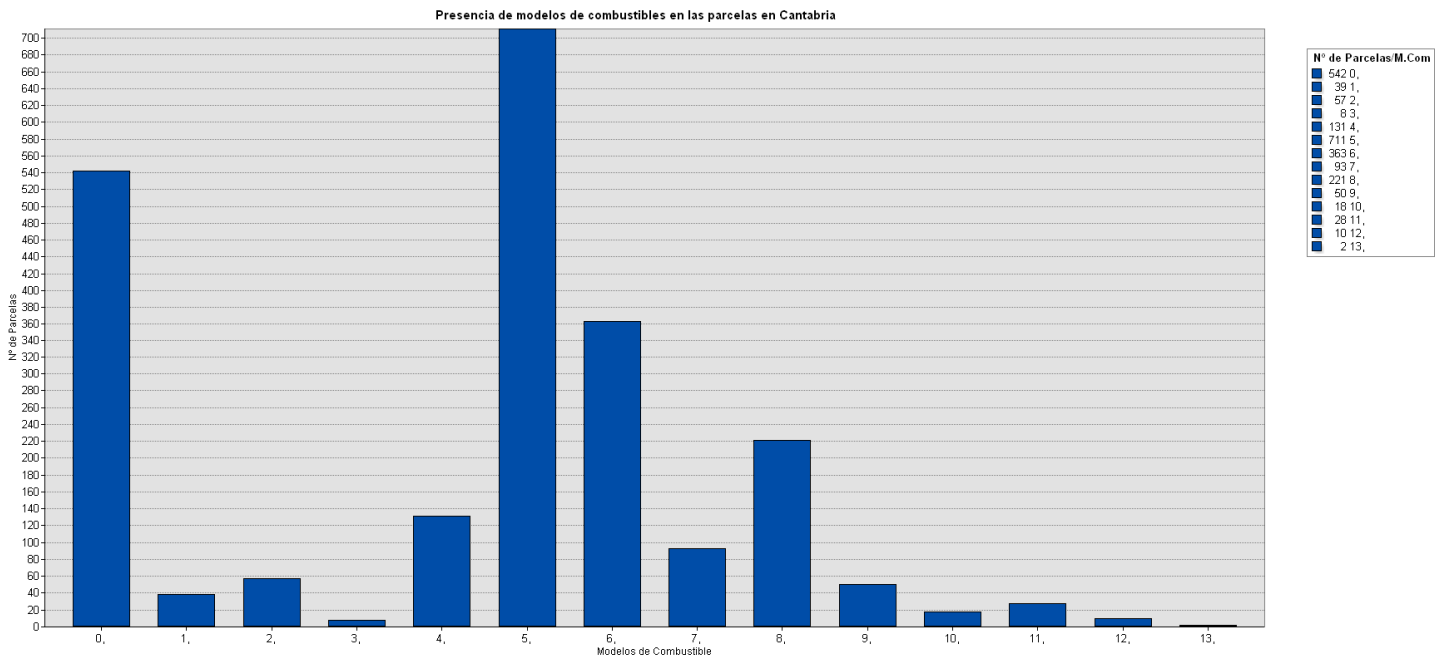


Ilustración 44: Gráfico de la presencia de modelos de combustible en las parcelas de Cantabria. Fuente: Elaboración propia.

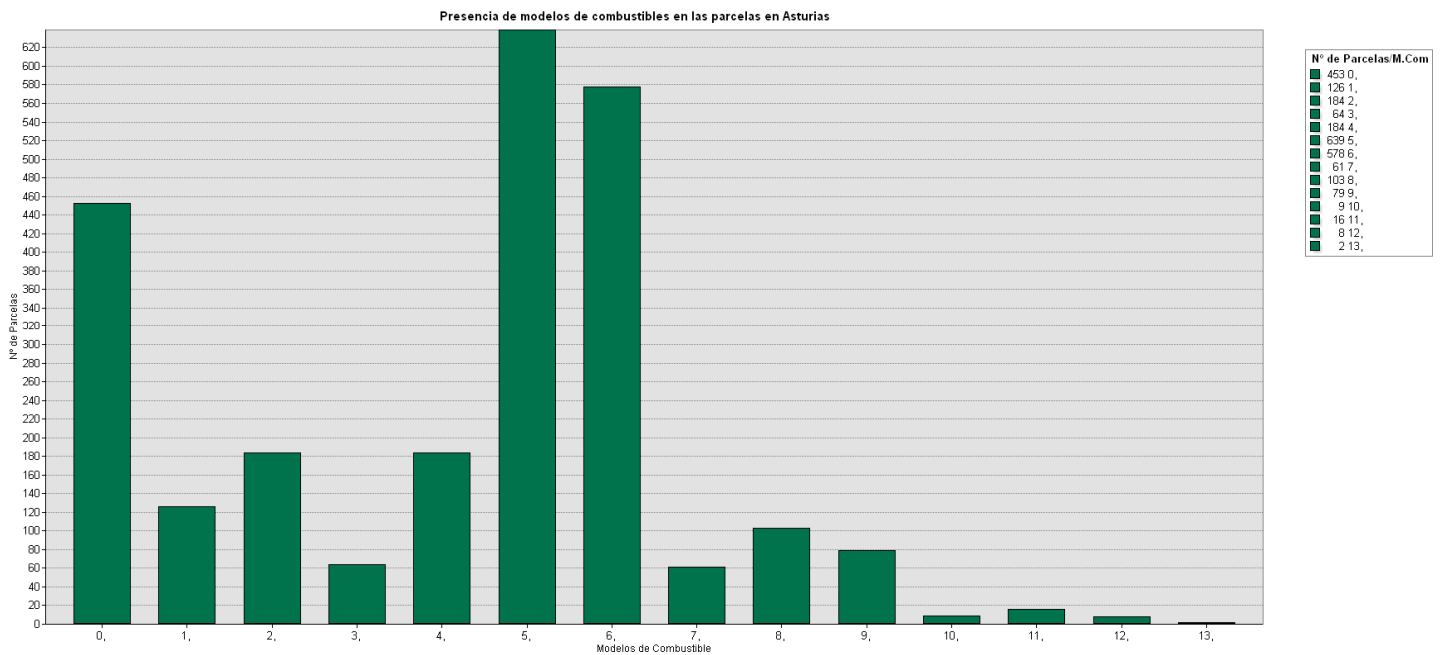


Ilustración 45: Gráfico de la presencia de modelos de combustible en las parcelas de Asturias.

#### 4.1.1 Conclusiones

Podemos determinar que el modelo de combustible tipo 6 correspondiente a zonas de matorral disperso, denso y verde, de menos de 1 metro de altura (parecido al modelo 5 pero con especies más inflamable) se distribuye de forma agrupada tanto en Cantabria como en Asturias. Una vez dicho esto podemos apreciar que en Cantabria se encuentran mucho más agrupadas que en Asturias al presentar una tendencia más aleatoria que su provincia vecina.

Por otro lado hemos de destacar que el modelo de combustible más abundante en ambas provincias es el modelo 5 por encima del modelo 6 que ocupa el segundo puesto, pero en el tercer modelo más abundante ya apreciamos diferencias entre ambas donde en el caso de Cantabria es el modelo 8 mientras que en Asturias es el modelo 4.



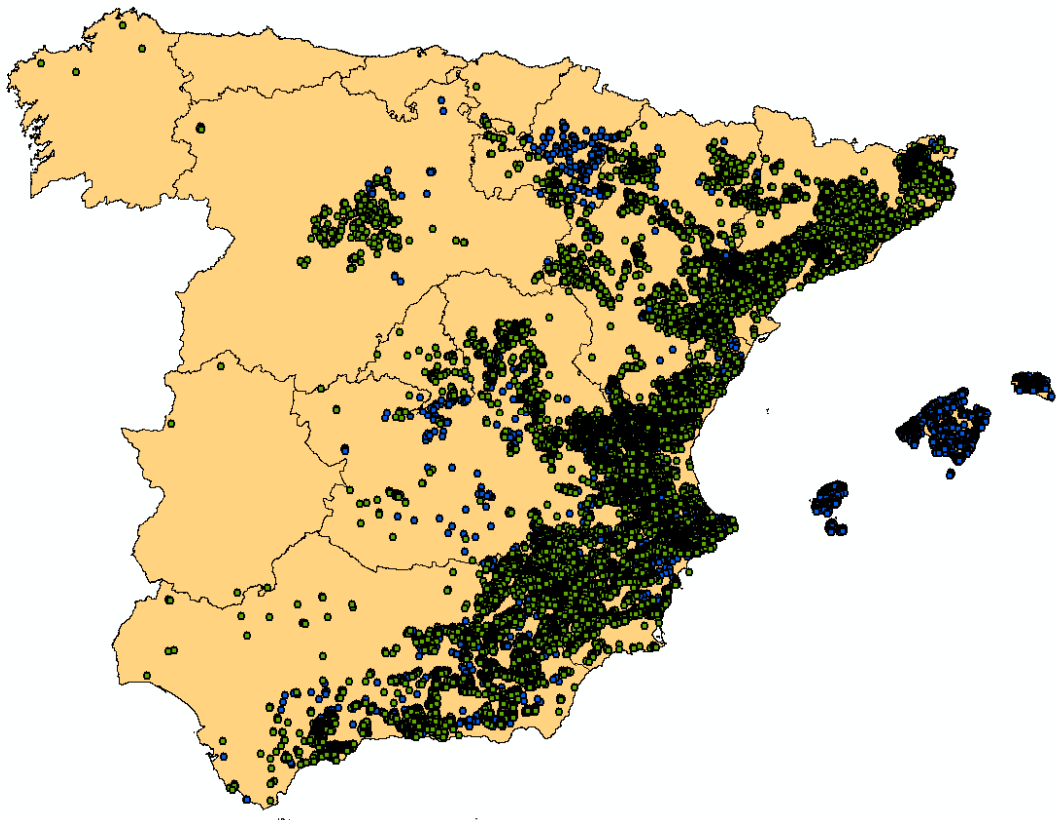


## 4.2 ANÁLISIS ESPACIAL DEL *PINUS HALEPENSIS*

Otra de las ventajas destacables de la cartografía es la posibilidad que tenemos de realizar análisis espacial de diversas especies forestales a distintos niveles, conociendo así en qué zonas están presentes.

Otra de las ventajas es que podemos analizar, en un espacio y tiempo determinados, su comportamiento gracias a tener datos de ambos inventarios forestales. Para ello se utiliza el promedio del vecino más cercano que determina la distribución espacial de los elementos.

A lo largo del Anejo V: *Estudio de la distribución espacial del Pinus halepensis* se realiza un análisis exhaustivo por el cual se compara la distribución de la especie a varias escalas y entre distintos inventarios. De este modo podemos observar cómo se distribuyen tanto en el espacio como en el tiempo. A continuación se mostrarán algunos de los datos obtenidos, en este caso a escala nacional.



**Ilustración 47:** Capa 2IFN\_ESP\_24\_P\_halp superpuesta a 3IFN\_ESP\_24\_P\_halp. Fuente: Elaboración propia.

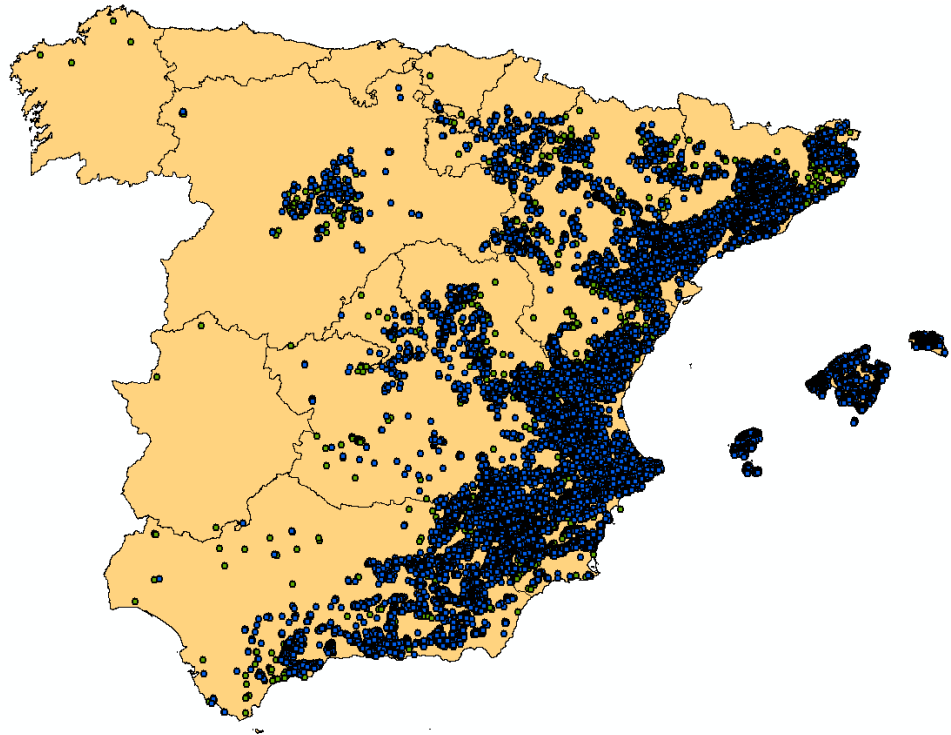
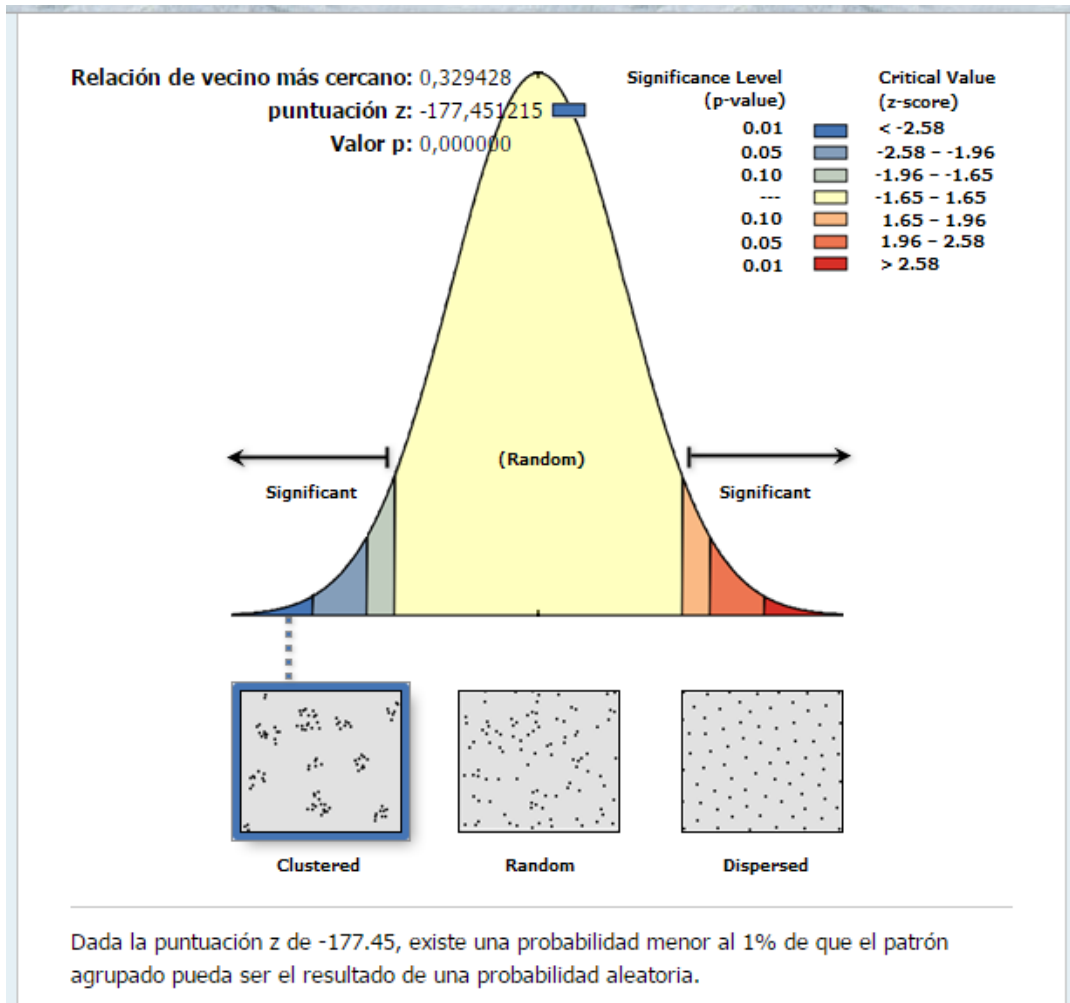


Ilustración 48: Capa 3IFN\_ESP\_24\_P\_half superpuesta a 2IFN\_ESP\_24\_P\_half. Fuente: Elaboración propia.

*Distancia del vecino más cercano del Pinus halepensis en la Península del IFN2.*



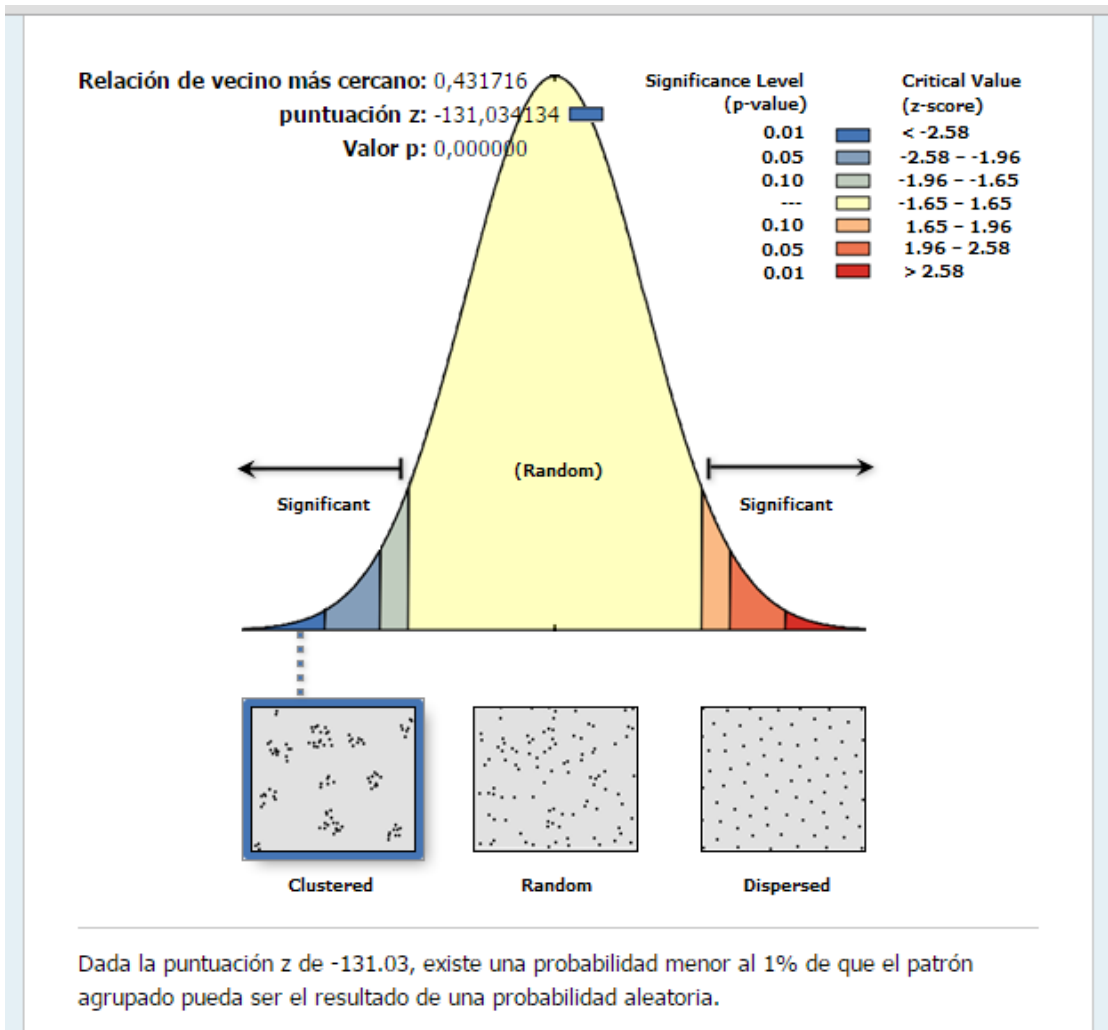
**Resumen de la distancia promedio al vecino más cercano**

<b>Distancia media observada:</b>	1073,663895 Meters
<b>Distancia media esperada:</b>	3259,173039 Meters
<b>Relación de vecino más cercano:</b>	0,329428
<b>puntuación z:</b>	-177,451215
<b>Valor p:</b>	0,000000

**Información de dataset**

<b>Clase de entidad de entrada:</b>	2INF_ESP_24_P_halp
<b>Método de distancia:</b>	EUCLIDEAN
<b>Área de estudio:</b>	812981380191,350342
<b>Conjunto de selección:</b>	False

*Distancia del vecino más cercano del Pinus halepensis en la Península del IFN3.*



**Resumen de la distancia promedio al vecino más cercano**

<b>Distancia media observada:</b>	1423,078272 Meters
<b>Distancia media esperada:</b>	3296,331333 Meters
<b>Relación de vecino más cercano:</b>	0,431716
<b>puntuación z:</b>	-131,034134
<b>Valor p:</b>	0,000000

**Información de dataset**

<b>Clase de entidad de entrada:</b>	3INF_ESP_24_P_halp_d
<b>Método de distancia:</b>	EUCLIDEAN
<b>Área de estudio:</b>	631389921454,315674
<b>Conjunto de selección:</b>	False

## 4.3 KML (KEYHOLE MARKUP LANGUAGE)

### 4.3.1 Introducción

Los archivos KML (Keyhole Markup Language) es un fichero que contiene datos geográficos desarrollados y manejados por Google Earth aunque también pueden ser utilizados en otros ámbitos como Google Maps. Estos archivos han supuesto hoy en día una aproximación de las tecnologías SIG a la vida diaria de las personas gracias a su simple funcionamiento.

### 4.3.2 Generación del KML

Partiendo de la cartografía obtenida (*2IFN\_OFICIAL* y *3\_IFN\_OFICIAL*) procederemos a la transformación de estas al formato KML mediante la herramienta de *Conversión*. Este proceso puede presentarnos problemas a la hora de generarlo ya que supone una gran cantidad de datos a representar, lo que puede suponernos que genere errores al abrir el archivo. Para ello se optará por generar los archivos .kml a nivel provincial como en el presente caso, que se ha optado por la provincia de Burgos.

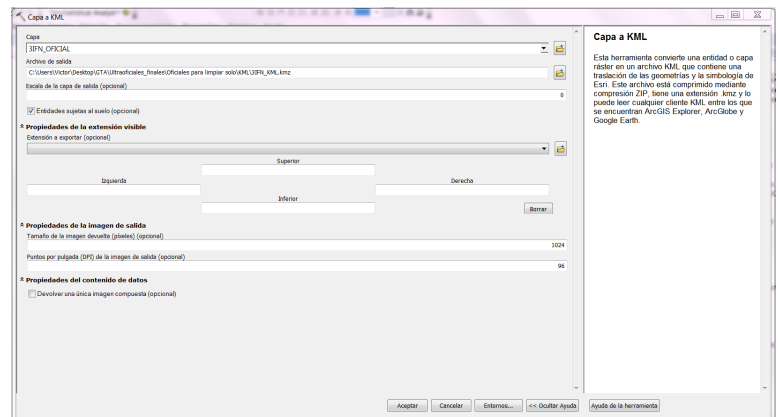
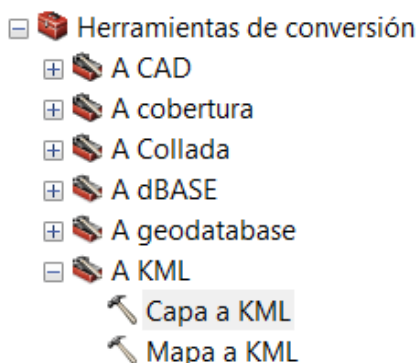


Ilustración 49: Herramientas y transformación de .shp a kml. Fuente: Elaboración propia.

Seleccionaremos la provincia de Burgos en las capas *2IFN\_OFICIAL* Y *3IFN\_OFICIAL* y lo transformaremos en **.kml**. Una vez obtenido simplemente abriremos este archivo sin necesidad de abrir o utilizar ningún programa SIG, lo único que necesitamos es tener instalado el *Google Earth* por ejemplo. Abriremos primeramente el archivo correspondiente al 3IFN y observaremos todas las parcelas representadas en el mapa donde podremos interactuar seleccionando cada una de las parcelas y observando su información alfanumérica.

Además el uso del Google Earth nos aporta grandes ventajas a la hora de conocer más sobre las parcelas de los inventarios gracias a la aplicación *Panorámico* que nos aporta documentación fotográfica de diversas zonas, muy útil ya que nos da en muchas ocasiones una visión vertical de las masas forestales.



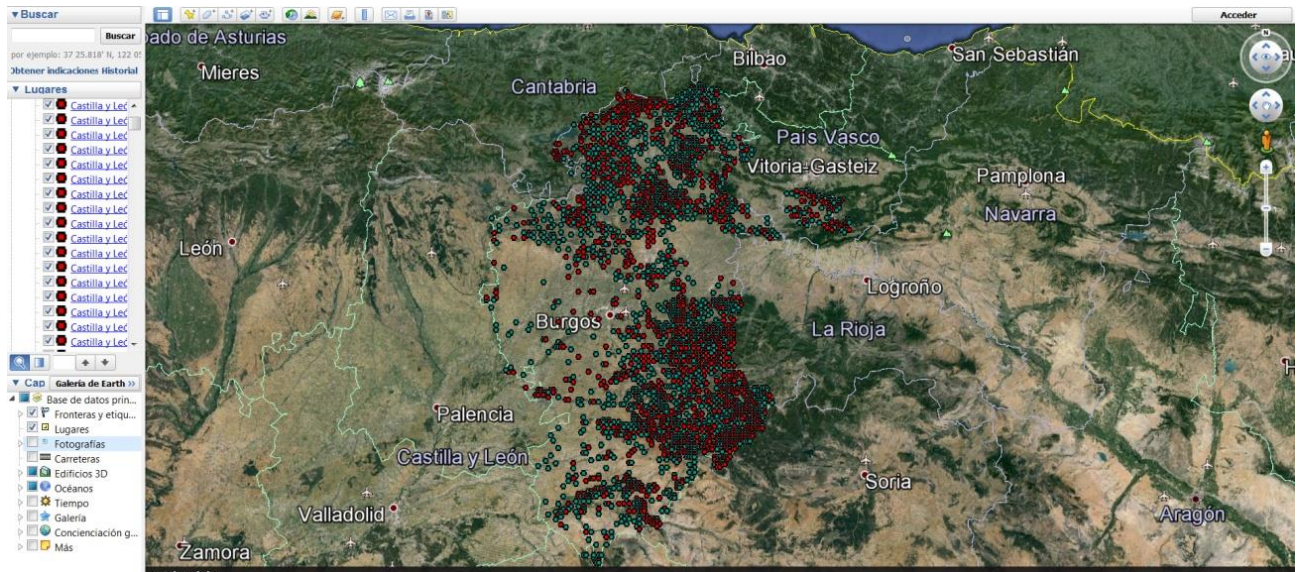


Ilustración 50: Visualización de las parcelas de de la capa 2INF\_Burgos en GoogleMaps. Fuente: Elaboración propia.

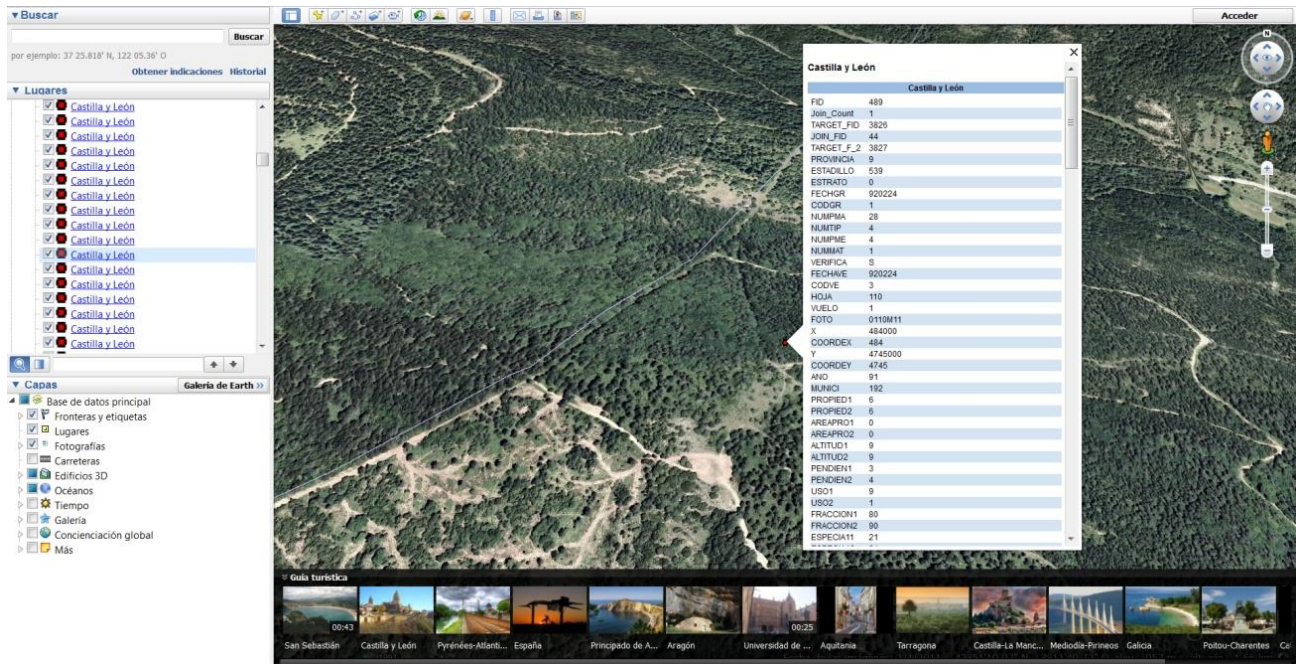


Ilustración 518: Visualización de las parcelas de de la capa 2INF\_Burgos en GoogleMaps. Fuente: Elaboración propia.

Abro el archivo de kml correspondiente al 2IFN\_OFICIAL de Burgos.



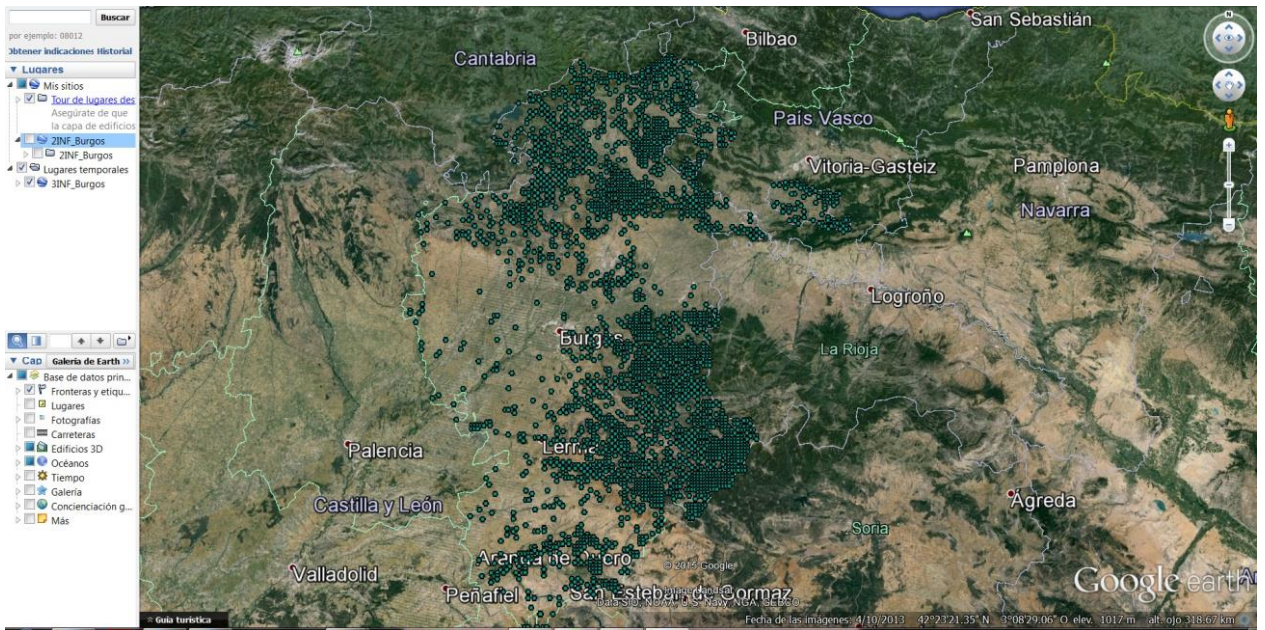


Ilustración 52: Visualización del kml 2NF\_Burgos en GoogleMaps. Fuente: Elaboración propia.

Existe la posibilidad de superponer las parcelas y comprobar no solo si están bien encuadradas en la provincia, sino que además coincidan unas parcelas con sus homogéneas entre los distintos inventarios, pudiendo confirmar si el proceso de proyección de las parcelas es correcto.

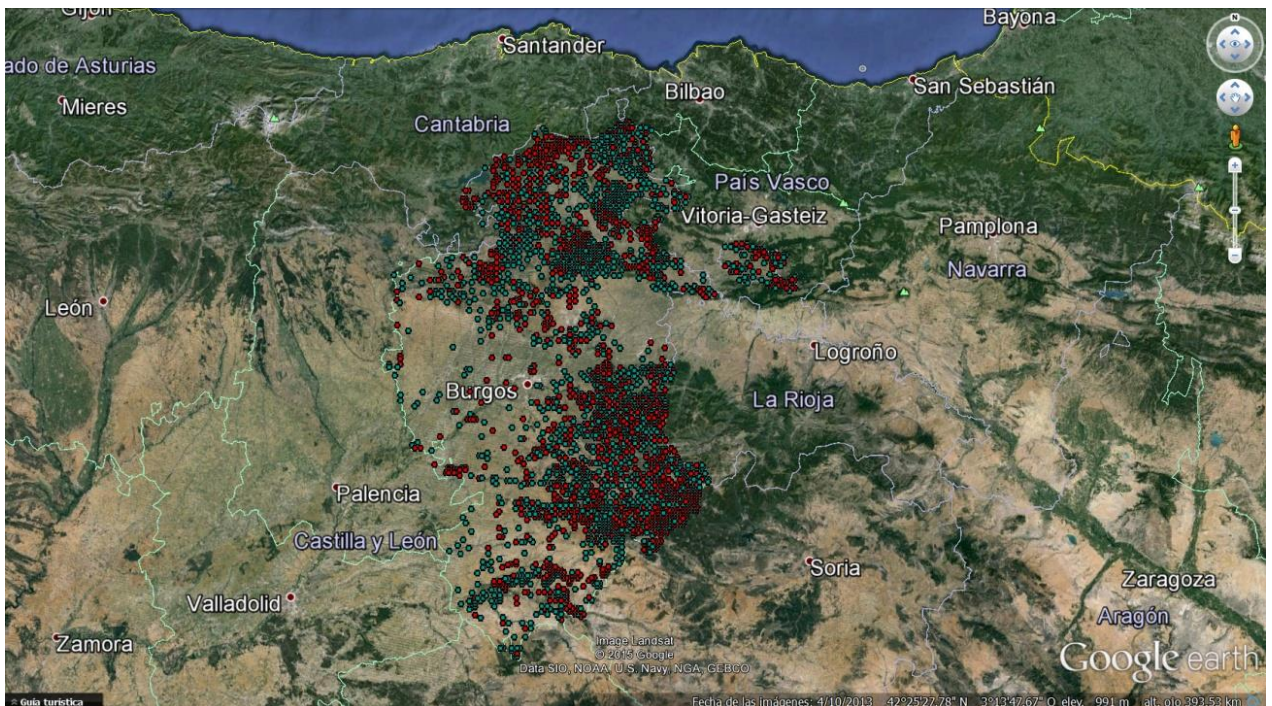


Ilustración 53: Superposición de las parcelas del kml 2NF\_Burgos y de 3NF\_Burgos en GoogleMaps. Fuente: Elaboración propia.



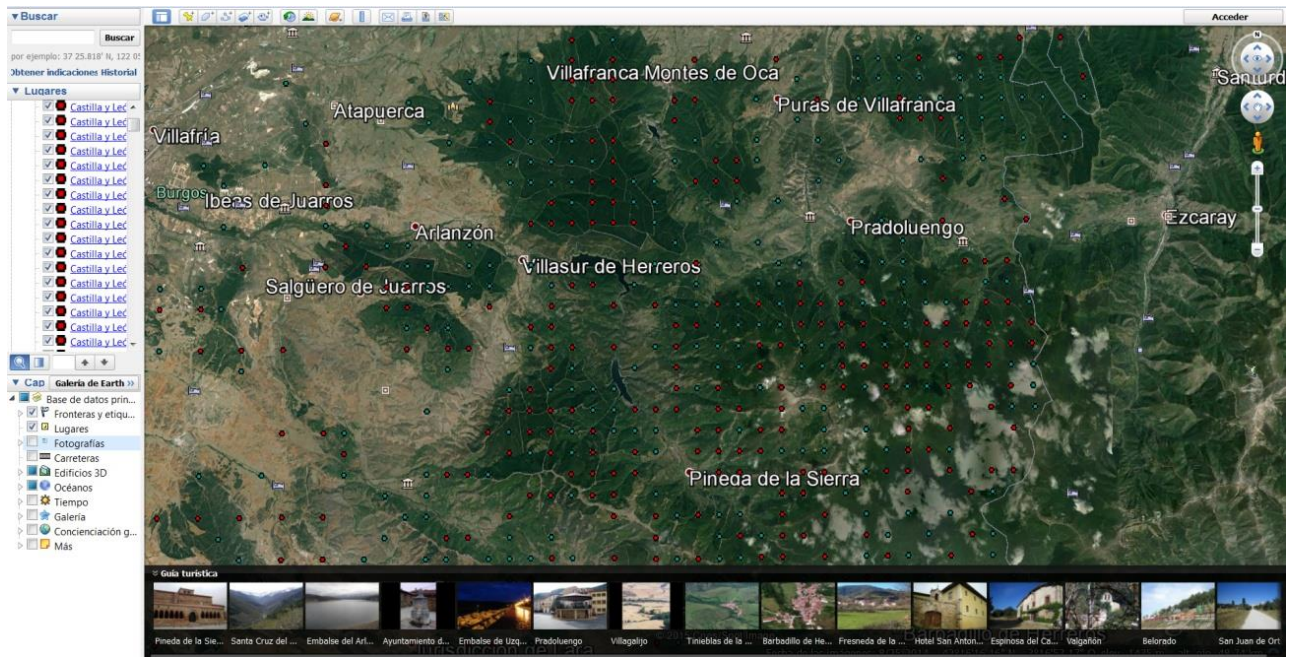


Ilustración 54: Visualización de las parcelas de de la capa 2INF\_Burgos en GoogleMaps. Fuente: Elaboración propia.

Podemos también aplicar las opciones que nos aporta el uso del 3D en la base fotográfica *Panoramio* de Google Maps.

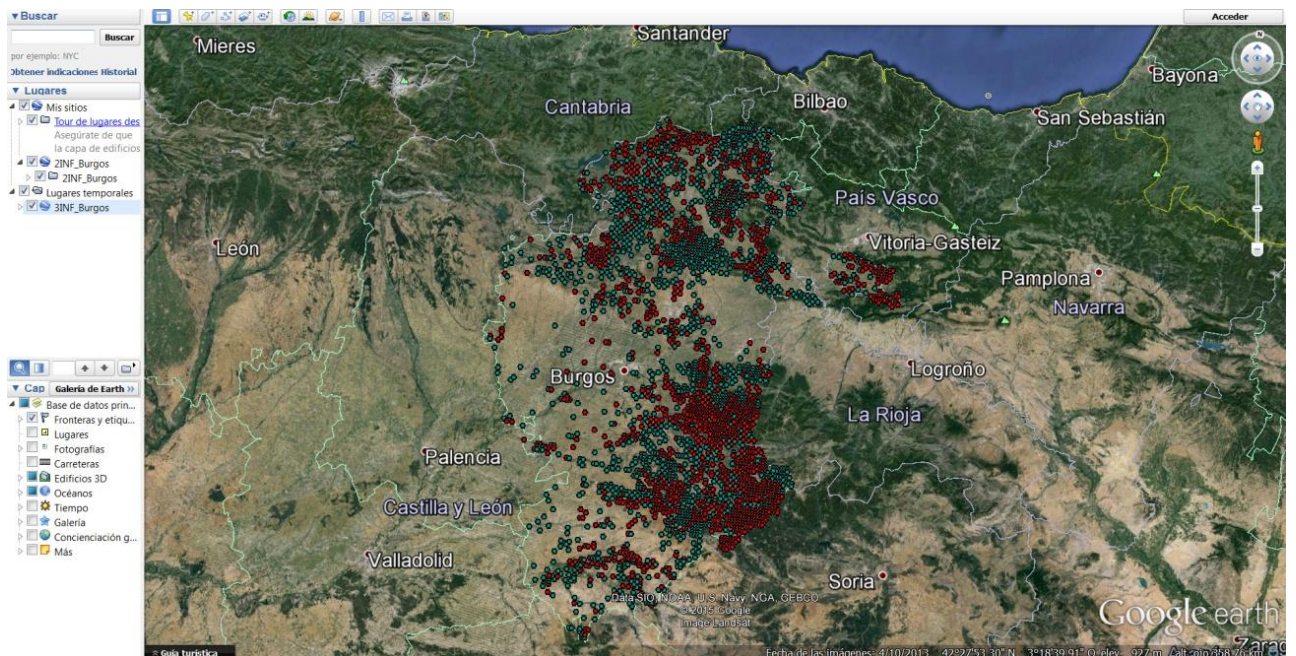


Ilustración 55: Superposición de las parcelas del kml 2INF\_Burgos y de 3INF\_Burgos. Fuente: Elaboración propia.



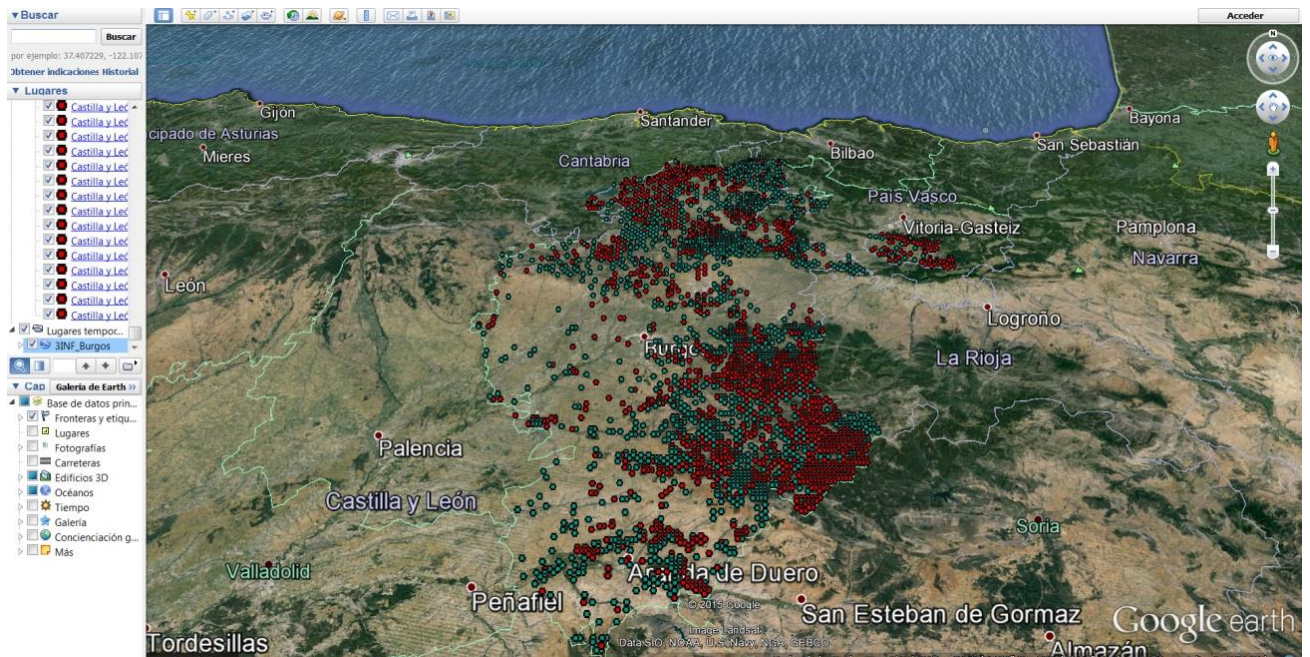


Ilustración 56: Superposición de las parcelas del kml 2NF\_Burgos y de 3NF\_Burgos en *GoogleMaps*. Fuente: Elaboración propia.

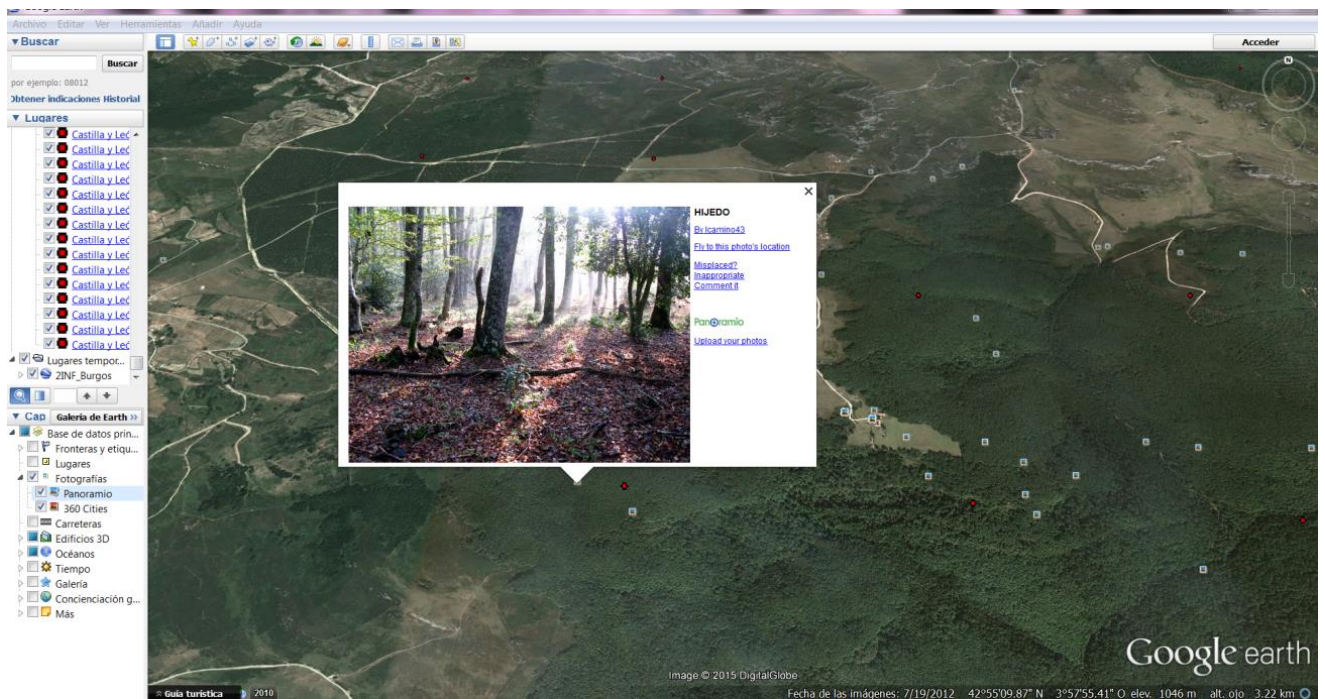


Ilustración 57: Uso de la aplicación *Panoramio* para obtener más información de las masas arbóreas. Fuente: Elaboración propia.



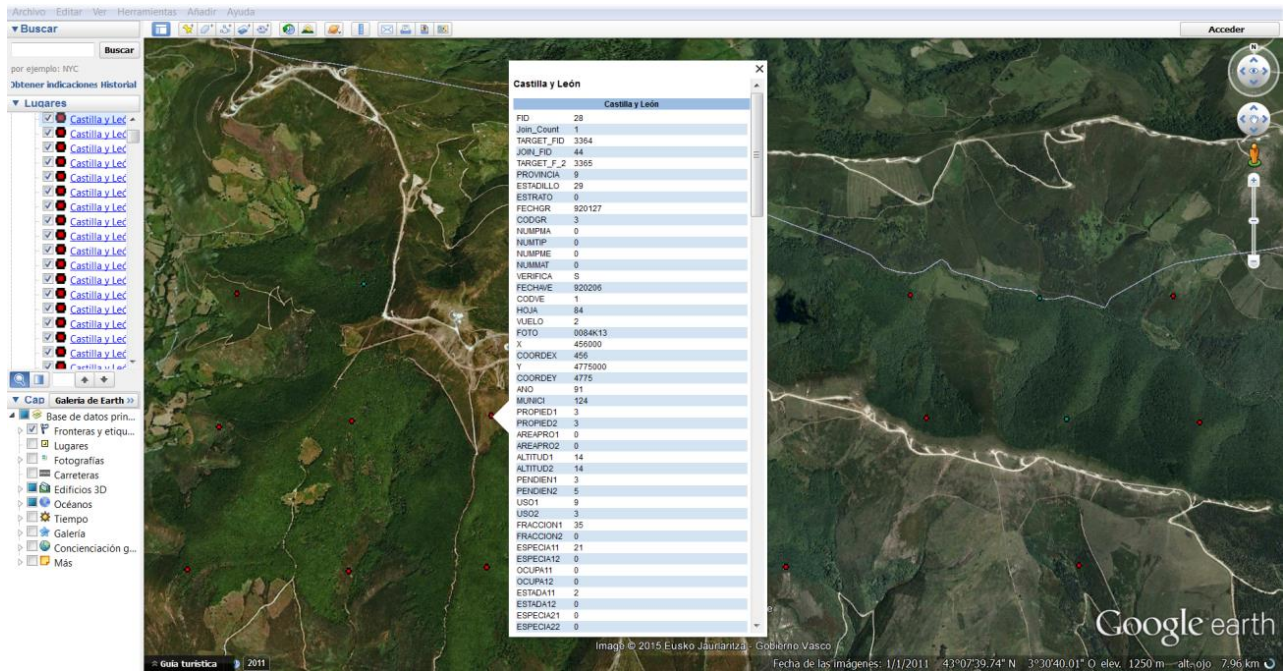


Ilustración 58: Información alfanumérica de una parcela seleccionada. Fuente: Elaboración propia.

## 4.4 GENERACIÓN DE MAPAS INTERACTIVOS.

### 4.4.1 Introducción

A día de hoy la geolocalización ha pasado a formar parte de nuestras vidas, por lo que las empresas han empezado a desarrollar diversas herramientas que nos permiten crear, editar y compartir mapas a través de la red. Ente ellas cabe destacar CartoDB que será la utilizada en el presente trabajo para la creación de mapas interactivos.

### 4.4.2 CartoDB

Se trata de un servicio Web que almacena visualiza bases de datos con el objetivo de crear aplicaciones y compartirlas con otros usuarios. Puede definirse como una base de datos espacial *Open Source* con una interfaz que importa y visualiza datos espaciales y una serie de API para acceder a los datos mediante secuencias SQL y Tiles.

Una de las ventajas de este programa es que no hace falta descargarse ni instalar ningún programa ni tampoco es necesario configurar el servidor lo que hace de esta herramienta óptima para ser utilizada por toda clase de usuarios, tanto amaters como profesionales. Para desarrolladores de, CartoDb puede ser utilizado con cualquier lenguaje de programación gracias a sus APIs. Además existen librerías para facilitar las conexiones en Ruby, PHP, Phytón y JavaScript, pudiendo ser utilizado por cualquier lenguaje que permita conexiones HTTP.





#### 4.4.3 Funcionamiento

El proceso es bastante sencillo que consta principalmente de dos pasos:

- Crear o importar bases de datos dentro de CartoDB
- Definir el campo que contienen las coordenadas para su proyección (X e Y)

CartoDB es capaz de procesar distintas extensiones como: csv, xls, ods, Esri shapefile, kml, kmz, geojson, json o SQL, zip, gpx, tar, osm, bz2, tif, tiff, txt, etc. Los datos se georeferencian directamente sin necesidad de especificar los sistemas de proyección, siendo capaz de distinguir coordenadas proyectadas como coordenadas absolutas (latitud/longitud).

Una vez realizado este proceso nos aparecerán proyectados los elementos que contienen las bases de datos. Una de las utilidades es la posibilidad de utilizar diversa cartografía baso como GoogleMaps, OpenStreetMaps o Mapbox. Además contiene por defecto un buscador de entidades con el cual podremos buscar distintas localidades o ciudades.

A partir de aquí podremos personalizar a nuestro gusto la visión de los datos, pudiendo seleccionar distintos modos de visión, representación e incluso obtener gráficos y estadísticas. Una de las características más potentes de este servicio es la capacidad para realizar consultas sobre nuestros campos a través de la API de AQL, ya que contiene el poder de PostGIS y PostgreSQL. De esta forma podremos realizar incluso operaciones espaciales como la creación de buffers, establecer uniones o crear geometrías.

La cantidad de datos que es capaz de procesar es muy elevada en comparación con otros de la competencia como Fusion Tables, donde su API solo es capaz de trabajar con las primeras 100000 filas, muy por debajo de los millones de filas que puede CartoDB.

CartoDb nos permite generar mapas online de forma automática sin necesidad de utilizar código HTML o CSS para modificar el estilo de nuestros datos de forma profesional.

Las ventajas que presenta son:

- Acceso libre
- Permite publicar y comprar mapas
- Integración con Dropbox o GoogleDrive
- Combina datos públicos y privados
- Facilita el trabajo en colaboración
- Integrado en Redes Sociales

#### 4.4.4 Creación de mapas online con CartoDB

En este apartado vamos a utilizar CartoDB para el análisis y generación de mapas de la especie *Pinus sylvestris* en la provincia de Burgos. Para ello cargaremos las bases

Alumno: Víctor Fernández Ruiz

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes



de datos de 2IFN y 3IFN correspondientes a la provincia de Burgos seleccionando posteriormente las parcelas que contengan esta especie mediante consultas SQL y su edición para finalmente obtener un mapa interactivo.

Una vez obtenido dicho mapa será subido a un servidor donde podrá ser consultado por cualquier usuario de cualquier parte del mundo. El enlace o URL para acceder a el es el siguiente:

[http://digrandi.site50.net/Aplicaciones/Mapa%20interactivo/M\\_Pinus\\_sylvestris\\_Burgos.html](http://digrandi.site50.net/Aplicaciones/Mapa%20interactivo/M_Pinus_sylvestris_Burgos.html)

#### 4.4.4.1 Proceso

Primeramente cargaremos nuestras bases de datos en el programa en formato shape correspondiente a las parcelas de campo de la provincia de Burgos obtenidas de 2IFN\_OFICIAL y 3IFN\_OFICIAL.

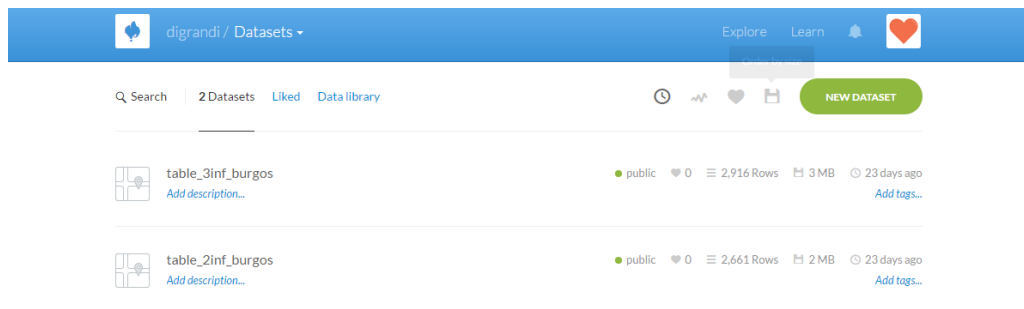


Ilustración 59: Capas 3IFN\_Burgos y 2IFN\_Burgos. Fuente: Elaboración propia.

Una vez cargados podremos acceder a los datos de dichas bases, pudiendo modificar, eliminar o crear nuevos elementos.

The screenshot shows a data table with columns for various attributes. The table is titled 'table\_3inf\_burgos' and is in 'DATA VIEW' mode. The columns include: cortareg, dif\_acc\_pa, dif\_lev\_pa, dif\_loe\_pa, disesp, disesp\_1, dist\_esp, distfoto, dist\_esp, da\_coca, da\_comarca, da\_provincia, efec\_reg, efecreg, equipo, esp\_cajmua, espomua, and especie. The table contains 17 rows of data, each representing a different parcel with its specific characteristics.

cortareg	dif_acc_pa	dif_lev_pa	dif_loe_pa	disesp	disesp_1	dist_esp	distfoto	dist_esp	da_coca	da_comarca	da_provincia	efec_reg	efecreg	equipo	esp_cajmua	espomua	especie	
27	0	Facil	Ditcil	Normal	0	1	Uniforme	8	null	Castilla y León	MERINDADES	Burgos	null	null	15	Espesor de 1,5 a 2,4 cm	2	0
23	0	Normal	Normal	Normal	1	1	Uniforme	10	Replantado	Castilla y León	MERINDADES	Burgos	null	null	15	Espesor de 7,5 a 8,4 cm	8	0
38	0	Normal	Normal	Normal	1	1	Uniforme	10	Replantado	Castilla y León	MERINDADES	Burgos	null	null	15	Espesor de 4,5 a 5,4 cm	5	0
13	0	Normal	Facil	Normal	1	1	Uniforme	10	Replantado	Castilla y León	MERINDADES	Burgos	null	null	15	Espesor de 2,5 a 3,4 cm	3	0
37	0	Ditcil	Normal	Normal	1	1	Uniforme	10	Replantado	Castilla y León	MERINDADES	Burgos	null	null	3	Espesor de 9,5 a 10,4 cm	10	0
53	0	Normal	Normal	Ditcil	1	1	Uniforme	10	Replantado	Castilla y León	PARAMOS	Burgos	null	null	3	Espesor de 9,5 a 10,4 cm	10	0
55	0	Normal	Facil	Ditcil	1	1	Uniforme	7	Replantado	Castilla y León	MERINDADES	Burgos	null	null	6	Espesor de 1,5 a 2,4 cm	2	0
31	0	Normal	Facil	Normal	1	1	Uniforme	10	Replantado	Castilla y León	MERINDADES	Burgos	null	null	6	Espesor de 1,5 a 2,4 cm	2	0
7	9	Normal	Normal	Normal	1	1	Uniforme	8	Replantado	Castilla y León	MERINDADES	Burgos	null	null	6	Espesor de 7,5 a 8,4 cm	8	0
36	0	Normal	Normal	Normal	1	1	Uniforme	10	Replantado	Castilla y León	MERINDADES	Burgos	null	null	6	Espesor de 7,5 a 8,4 cm	8	0
41	0	Facil	Normal	Normal	1	1	Uniforme	10	Replantado	Castilla y León	MERINDADES	Burgos	null	null	6	Espesor de 2,5 a 3,4 cm	3	0
33	0	Facil	Normal	Facil	1	1	Uniforme	10	Replantado	Castilla y León	MERINDADES	Burgos	null	null	6	Espesor de 0,5 a 1,4 cm	1	0
51	0	Normal	Normal	Normal	1	1	Uniforme	6	Replantado	Castilla y León	MERINDADES	Burgos	null	null	6	Espesor de 9,5 a 10,4 cm	10	0
39	0	Normal	Normal	Normal	1	1	Uniforme	8	Replantado	Castilla y León	MERINDADES	Burgos	null	null	6	Espesor de 7,5 a 8,4 cm	8	0
55	0	Normal	Normal	Normal	1	0	null	0	Replantado	Castilla y León	MERINDADES	Burgos	null	null	6	Espesor menor de 0,5 cm	0	0
3	0	Facil	Normal	Normal	1	1	Uniforme	10	Replantado	Castilla y León	MERINDADES	Burgos	null	null	6	Espesor de 4,5 a 5,4 cm	5	0

Ilustración 60: Datos alfanuméricos de la capa 3INF\_Burgos. Fuente: Elaboración propia.



CartoDB tiene un apartado de visualización de los datos, apareciendo ya proyectados sin necesidad de definir sistemas de proyección.

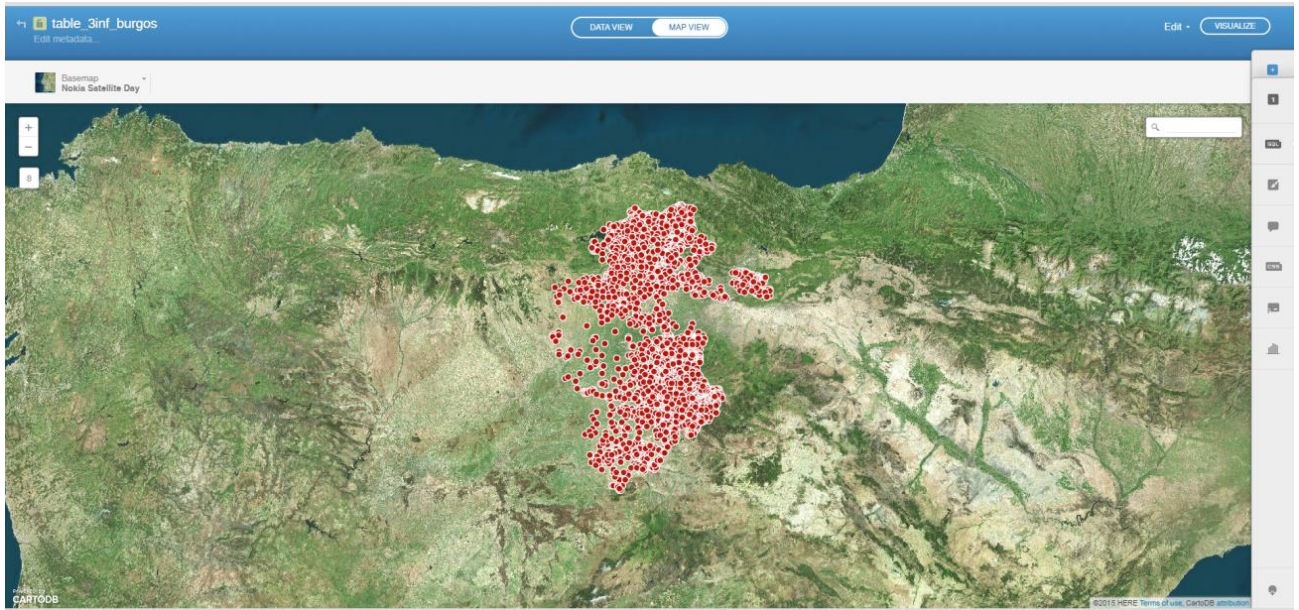


Ilustración 619: Visualización de las parcelas de de la capa 3INF\_Burgos. Fuente: Elaboración propia.

Exista la posibilidad de seleccionar diversos modos de visualización de los datos, aportando nuevas visiones de los datos. A continuación reflejaremos las distintas posibilidades que nos ofrece el programa a la hora de visualizar las parcelas.

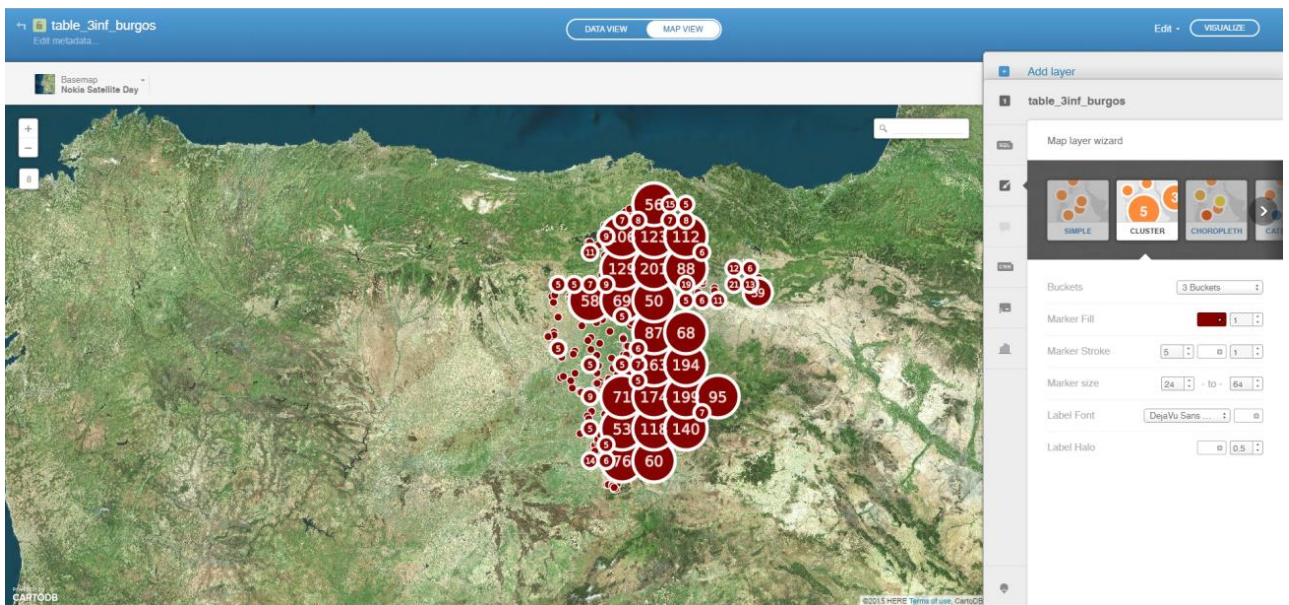
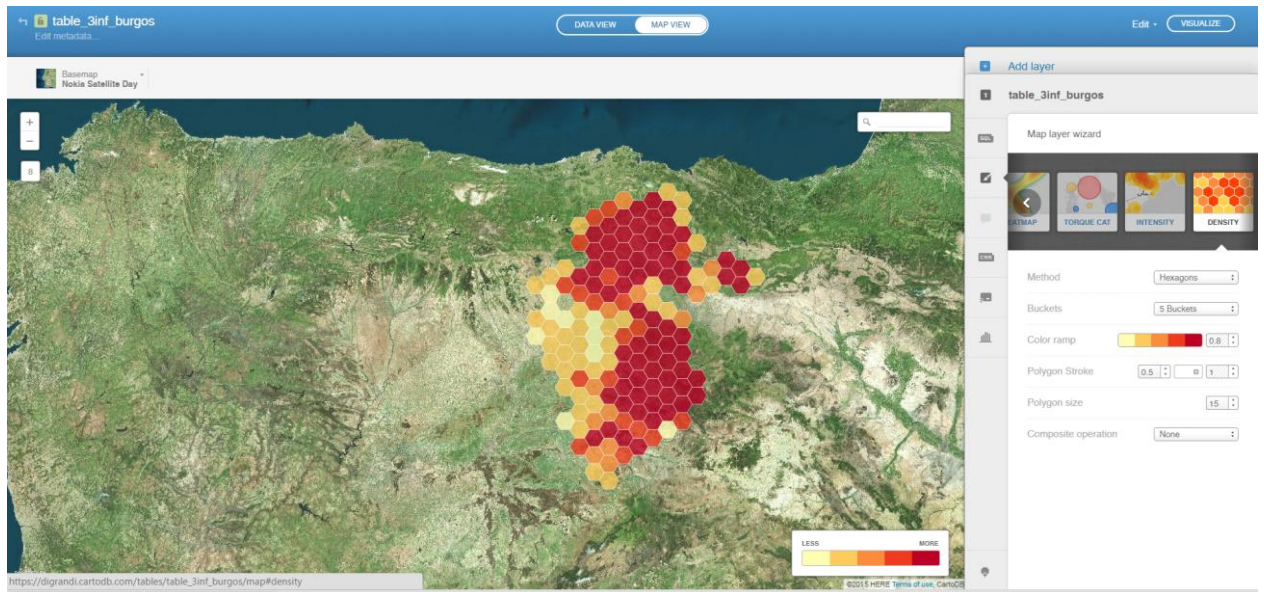


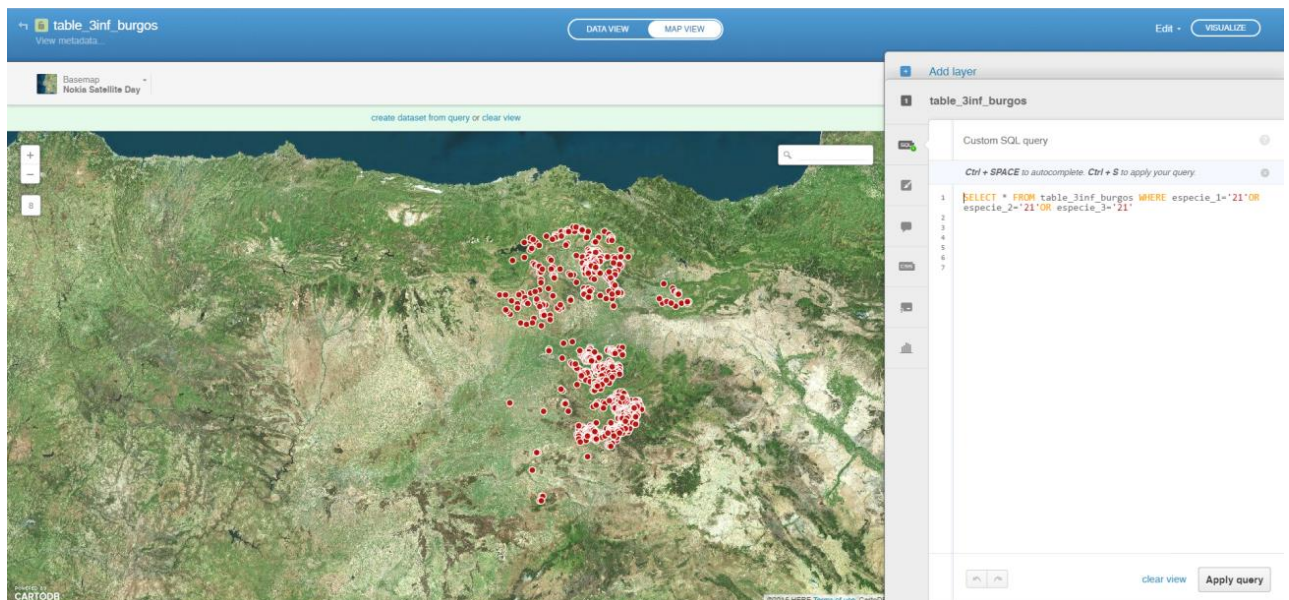
Ilustración 62: Datos de la capa 3INF\_Burgos presentados en función de cluster. Fuente: Elaboración propia





**Ilustración 63:** Datos de la capa 3INF\_Burgos presentados en función de su densidad. Fuente: Elaboración propia.

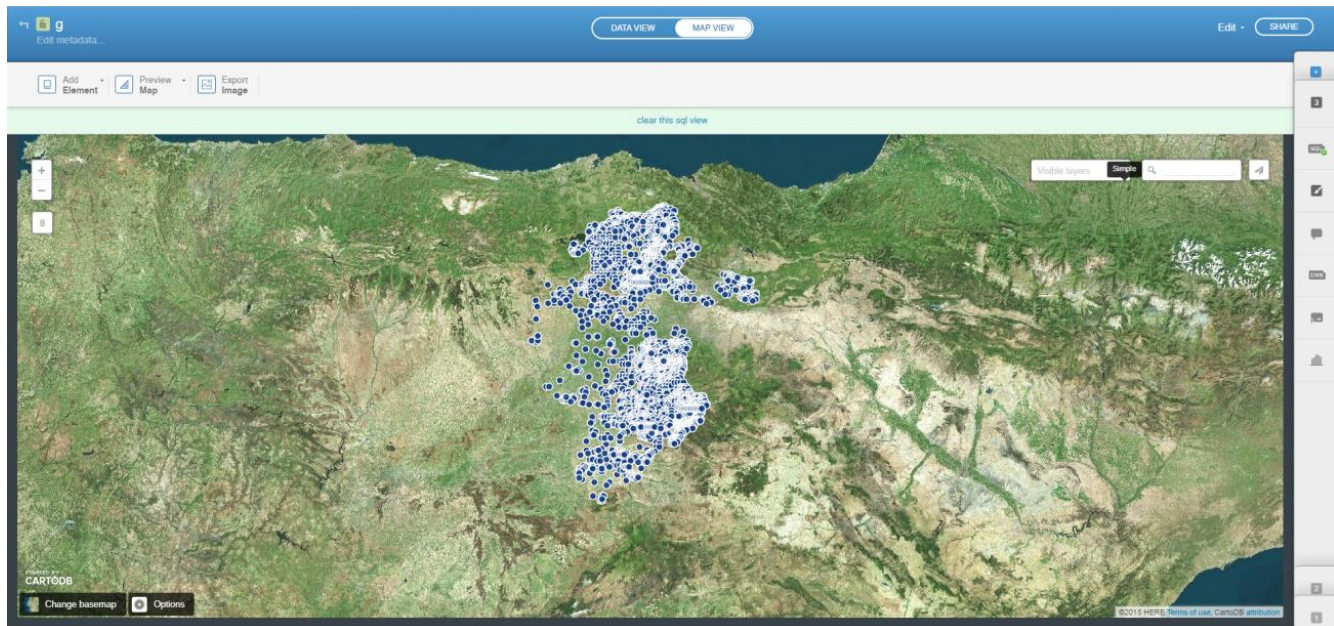
Como comentamos anteriormente, podemos realizar consultas mediante lenguaje SQL. De modo que vamos a ordenar que nos seleccionen las parcelas que presentan *Pinus sylvestris*.



**Ilustración 64:** Sentencia SQL mediante la cual seleccionaremos las parcelas que contengan *Pinus sylvestris*. Fuente: Elaboración propia.

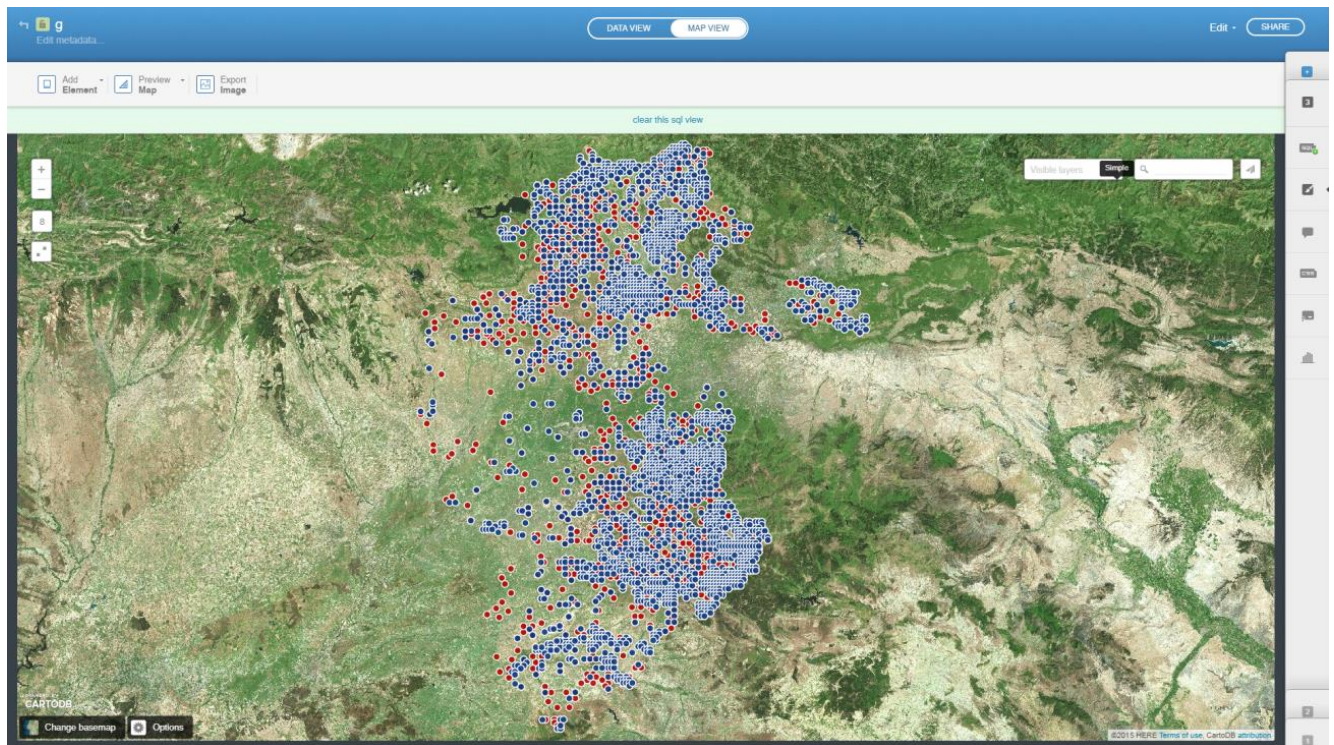
Este mismo proceso puede realizarse para el INF2.





**Ilustración 65:** Visualización de las parcelas de de la capa 2INF\_Burgos. Fuente: Elaboración propia.

Otras de las peculiaridades de este programa es que podemos trabajar con más de una capa, lo que resulta muy útil para obtener mayor información. En este caso cargaremos los datos de los dos inventarios de Burgos superpuestos.



**Ilustración 66:** Superposición de las capas 2INF\_Burgos y 3INF\_Burgos. Fuente: Elaboración propia.





También es posible seleccionar distinta cartografía base proveniente de servidores como *Open Street Maps* u otros con los cuales podremos seleccionar la cartografía base. A continuación mostraremos algunas de estas posibilidades.

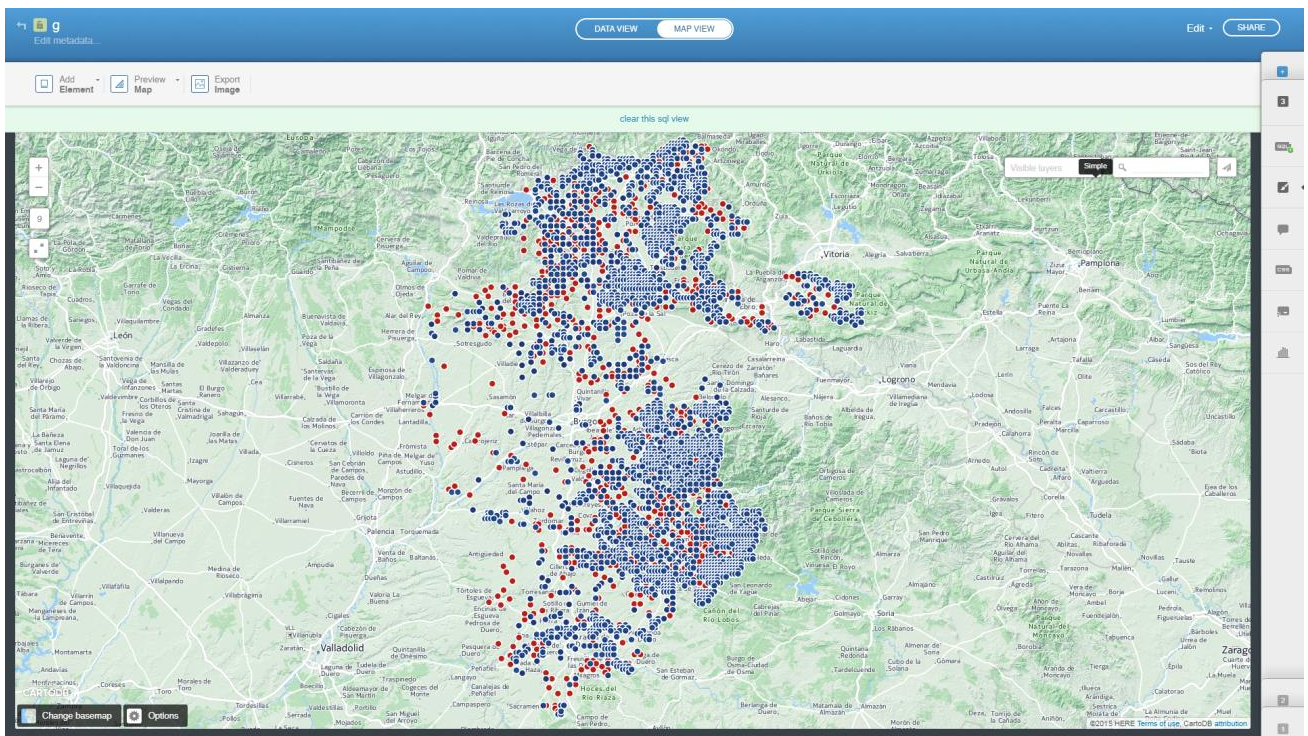


Ilustración 67: Cartografía base de Nokia Terrain Day. Fuente: Elaboración propia.

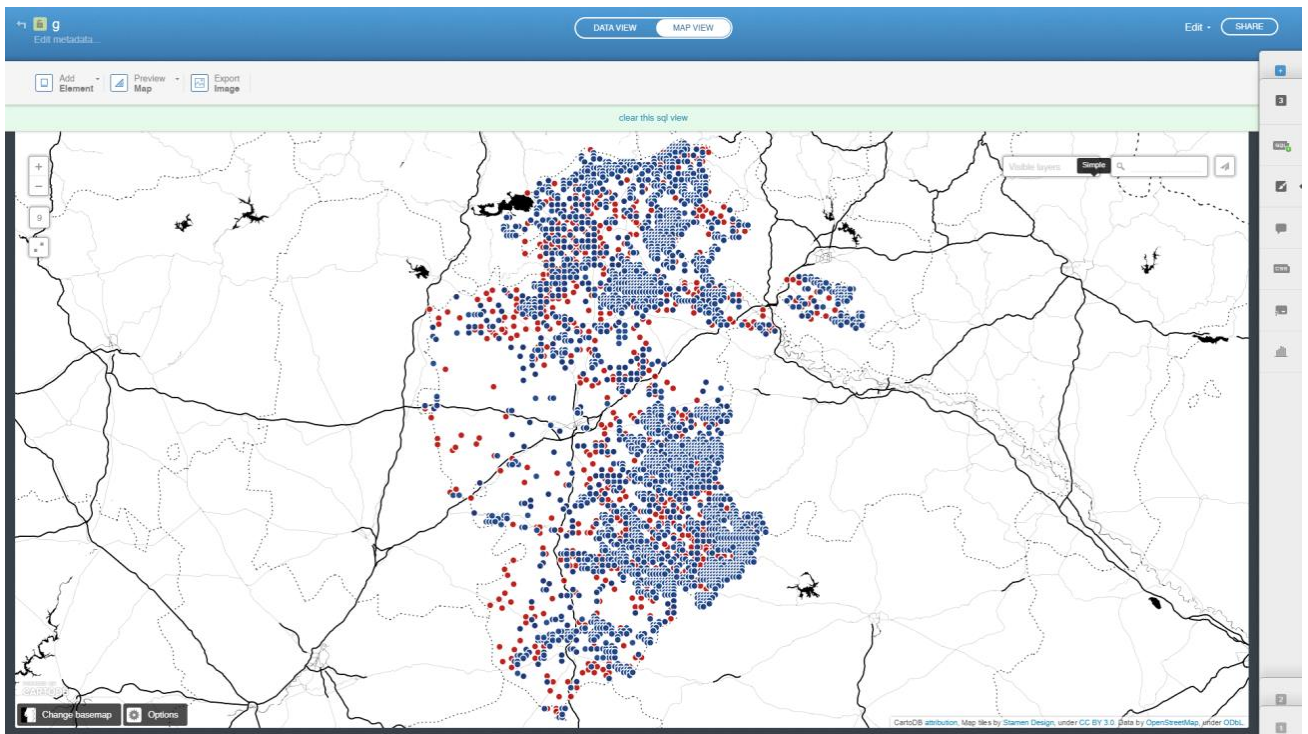


Ilustración 68: Cartografía base de Toner background. Fuente: Elaboración propia.



Una vez fin finalizado el proceso, lo exportaremos a modo mapa completándolo con información de la especie y otros elementos. En este caso se han cargado 4 capas donde

- *Table 3INF\_burgos*: Representa las parcelas proyectadas en la provincia de Burgos
- *Table 3INF\_burgos*: Representa las parcelas aglomeradas en función de la cantidad que hay en cada zona
- *Table 3INF\_burgos*: Representa las parcelas por densidad
- *Table 2INF\_burgos*: Representa las parcelas proyectadas en la provincia de Burgos



Ilustración 69: Mapa interactivo de la presencia de *Pinus sylvestris* en Burgos. Fuente: Elaboración propia.

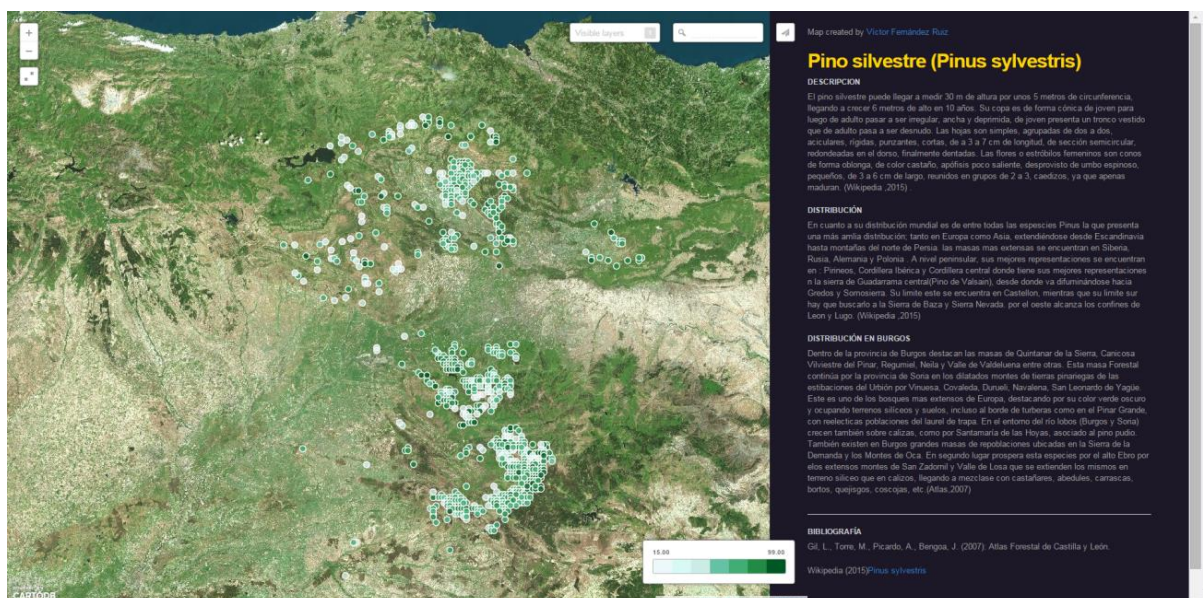


Ilustración 70: Mapa interactivo de la presencia de *Pinus sylvestris* en Burgos. Fuente: Elaboración propia.

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes



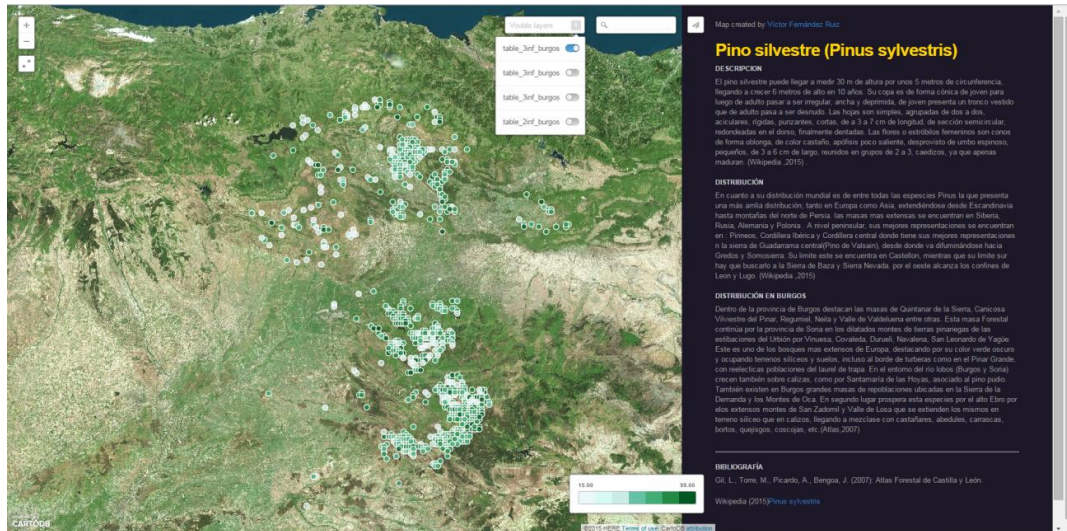
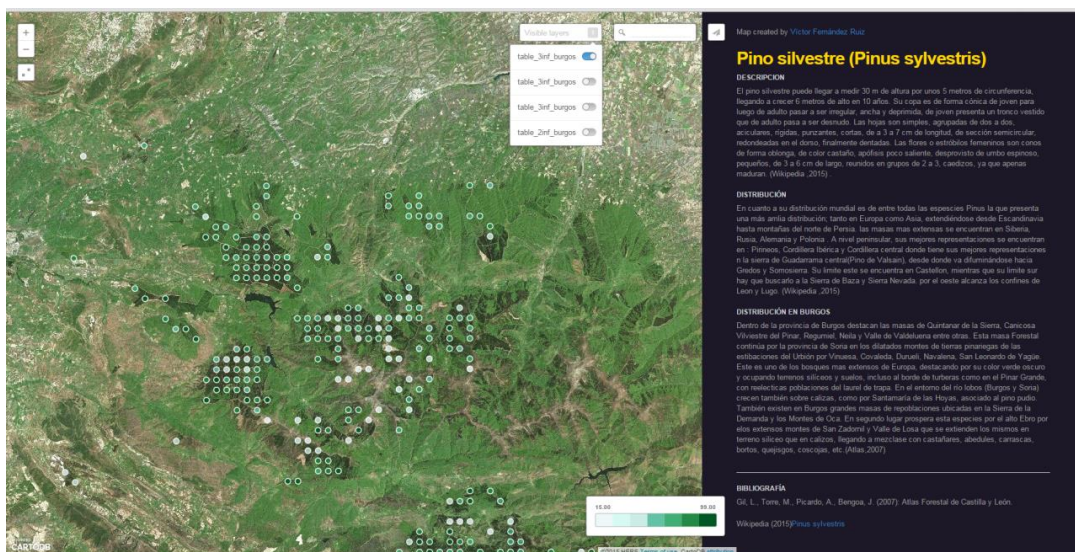
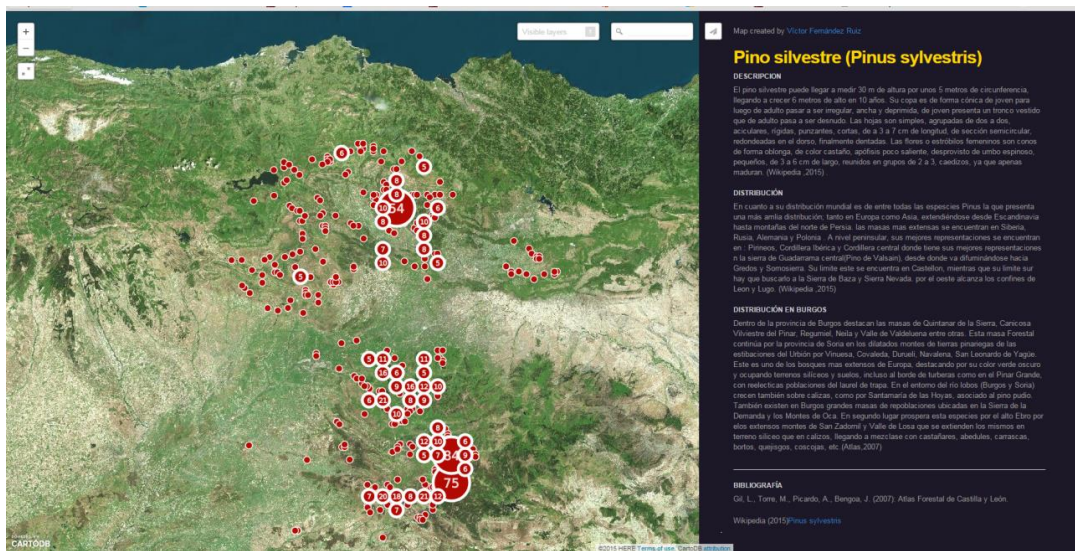
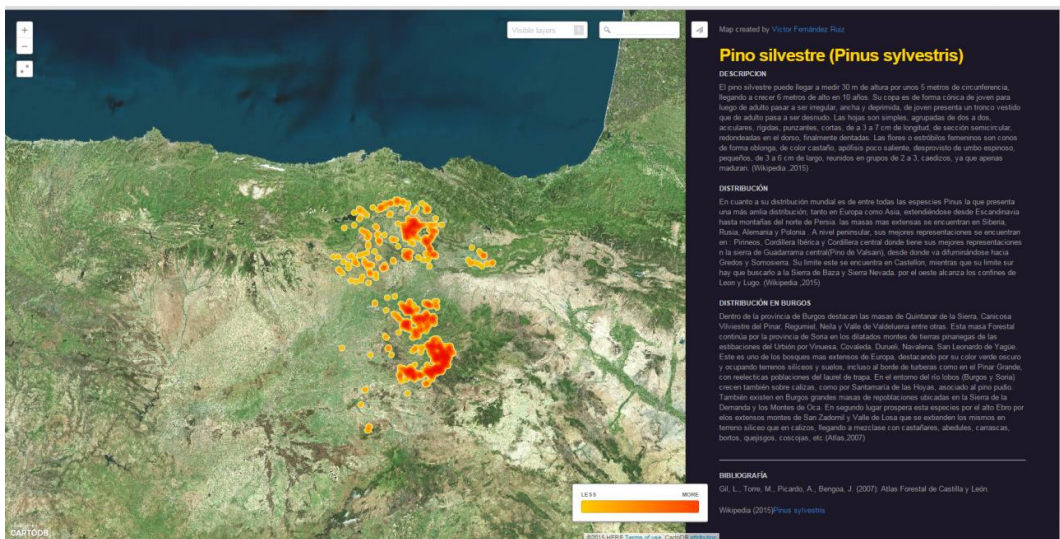
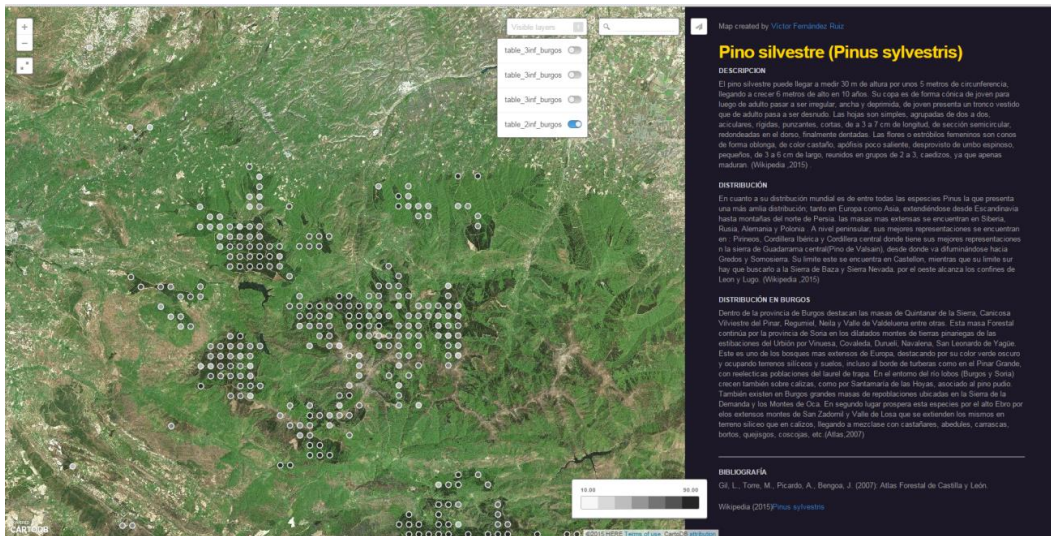


Ilustración 720: Capas disponibles en el mapa interactivo. Fuente: Elaboración propia.

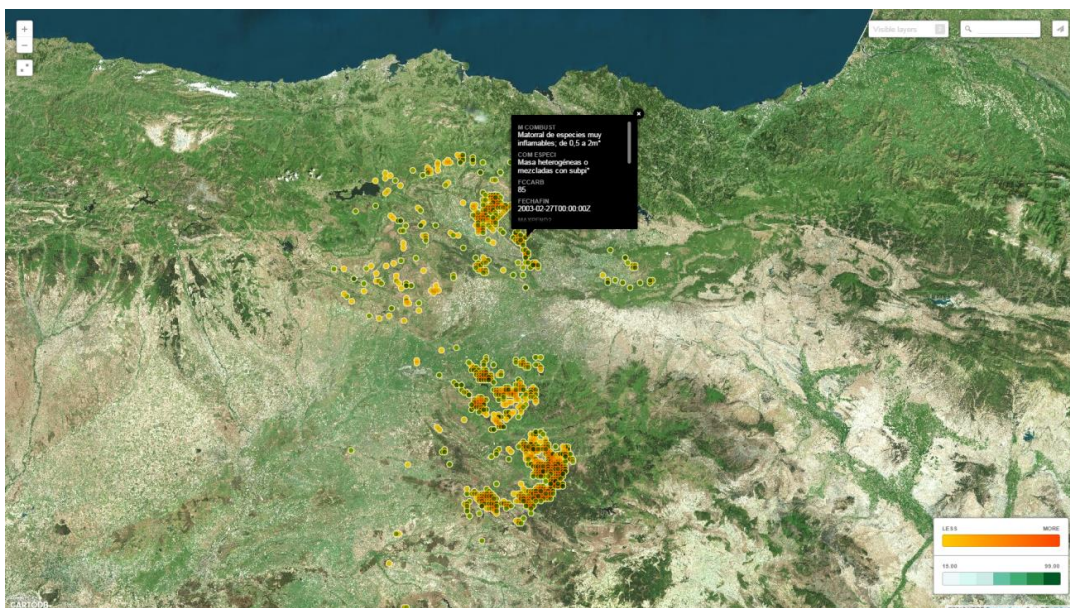


Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes





Ilustraciones 72: Parcelas representadas según la densidad y otras variables. Fuente: Elaboración propia.



Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes



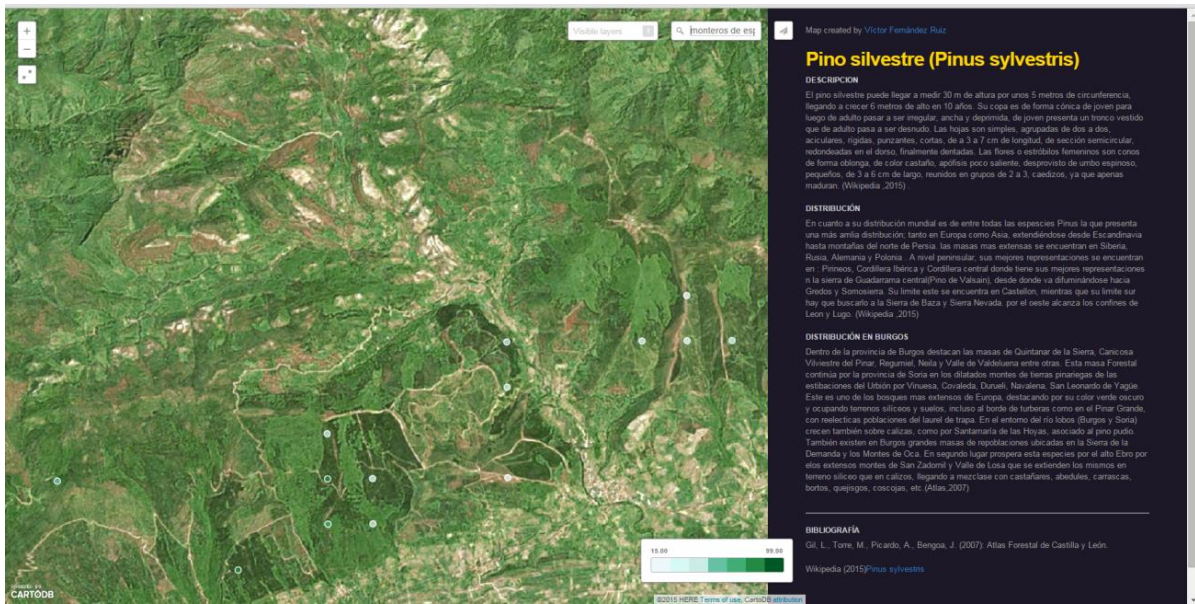


Ilustración 73: Mapa interactivo a una menor escala. Fuente: Elaboración propia.

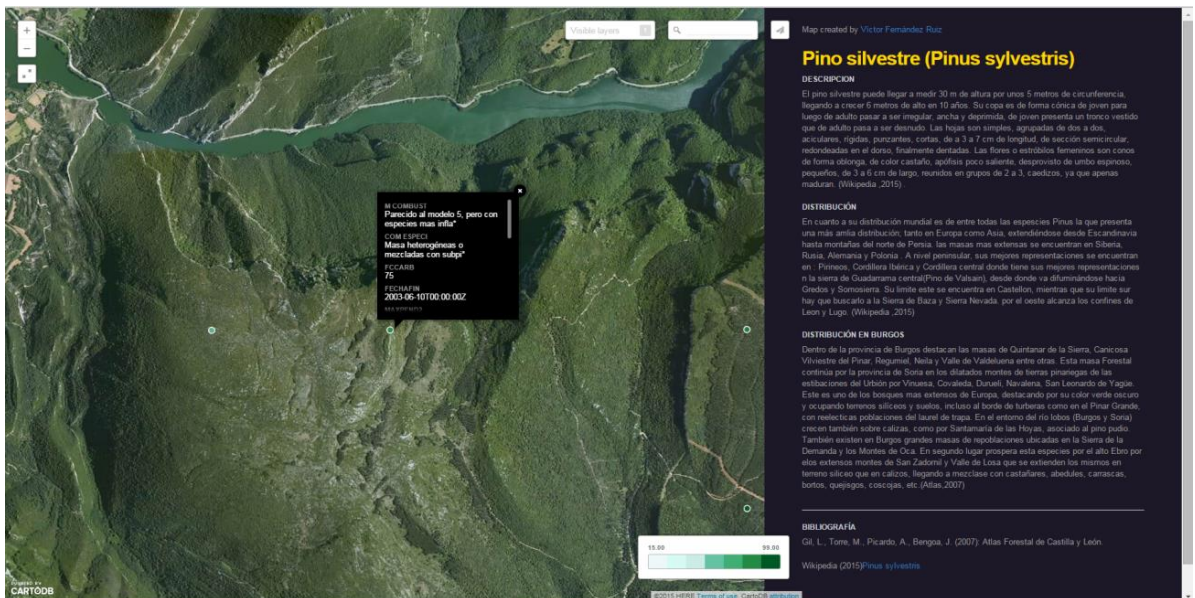


Ilustración 74: Parcelas representadas en diversas tonalidades en función de su FCC. Fuente: Elaboración propia.

## 4.5 VISOR SIG:

### 4.5.1 Introducción

Las nuevas tecnologías nos permiten desarrollar servicios SIG web y las aplicaciones de SIG web que nos permiten que los servicios estén disponibles para los usuarios, estén dentro o no de nuestro entorno de trabajo. El desarrollo de estas aplicaciones de GIS web mediante un conjunto de recursos nos permiten ofertar productos que satisfagan a las necesidades de los usuarios.

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes





#### 4.5.2 SIG Web

El SIG web es un tipo de sistema de información distribuida, que comprende por lo menos un servidor y un cliente, en donde el servidor es de tipo SIG y el cliente es un navegador web, aplicación de escritorio o aplicación móvil. En el concepto más básico de Web SIG se puede definir como cualquier SIG que utiliza tecnología web para la comunicación entre un servidor y un cliente. (ESRI, 2015).

Los principales elementos que conforman los SIG Web son:

- Una dirección URL que permita a los usuarios conectarse con el servidor.
- El cliente utiliza especificaciones HTTP para enviar solicitudes al servidor.
- El servidor recibe las solicitudes de los usuarios, las procesa y finalmente envía las respuestas al cliente por medio de HTTP.
- Los formatos de las respuestas enviadas al usuario pueden ser de distintos tipos, como en formato HTML, XML (Lenguaje de marcado sensible), imagen binaria o JSON (notación de objeto Javascript).

#### 4.5.3 Ventajas de la SIG Web

El uso de Internet para la obtención de información a través de la web supone una ventaja frente a los SIG tradicionales, aportando las siguientes ventajas.

- Alcance global: Se pueden presentar aplicaciones SIG web a todo el mundo, pudiendo ser utilizadas y consultadas desde cualquier lugar. La naturaleza global del SIG web se hereda desde HTTP, el cual es ampliamente compatible. La mayoría de las organizaciones abren sus cortafuegos ciertos puertos de red para permitir que las solicitudes y respuestas de HTTP pasen a través de su red local, aumentando así la accesibilidad.
- Elevado número de usuarios: Una de las diferencias con el SIG tradicional, utilizado únicamente por un único usuario a la vez, es que este puede estar siendo utilizado por cientos de personas simultáneamente, de modo que los SIG web requieren un rendimiento y escalabilidad mucho mayores que los SIG tradicionales.
- Múltiples plataformas: La mayoría de usuarios SIG web son los navegadores web, principalmente: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Apple Safari, Google Chrome, y así sucesivamente. Debido a que estos navegadores web cumplen en gran medida con los estándares de HTML y JavaScript, SIG web que se basa en los clientes de HTML normalmente admitirán diferentes sistemas operativos como Microsoft Windows, Linux y Apple Mac OS.
- Bajo coste: La mayoría del contenido en la red es gratuito para los usuarios finales, siendo también aplicable a las SIG web donde en la mayoría de los casos no hay que abonar un importe económico para poder consultarlos. Las entidades que necesitan proporcionar información a un elevado número de



usuarios pueden reducir su coste mediante el uso de esta tecnología, pudiendo configurar un único SIG web para que todos los usuarios puedan consultarlo desde cualquier lugar en vez de realizar un amplio desembolso en la adquisición de programas SIG de escritorio.

- Uso fácil e intuitivo: Estos elementos están desarrollados con el fin de satisfacer a numerosos usuarios a la vez, incluso para aquellos que no tienen nociones de SIG, presentando una estructura simple e intuitiva superior a la que presentan los SIG de escritorio. Estos por el contrario están enfocados a usuarios profesionales con amplios conocimientos en el mundo SIG, lo que limita bastante su difusión.
- Actualizaciones: Otro aspecto a destacar donde las actualizaciones en las SIG web afectan a todos los usuarios a la vez, permitiendo que la Web SIG se adapte para entregar la información en tiempo real.
- Diversas aplicaciones: El SIG web es una herramienta que puede ser utilizada por todo el mundo de diversos ámbitos como por ejemplo una empresa, un municipio, etc. Esta gran audiencia tiene diversas demandas como la representación cartográfica de casas, etiquetado de fotografías personales, localización de amigos o puntos de conexión Wifi son algunos de los campos de aplicación de los SIG Web.
- Este aspecto difiere con los SIG tradicionales donde las demandas están limitadas a un grupo reducido de profesionales.

Estas características revelan las distintas ventajas y desafíos que se enfrentan los SIG web actualmente, promoviendo de esta forma la participación pública pero teniendo en cuenta también a todos los usuarios que no tienen conocimientos de este ámbito SIG. Sin embargo, el proporcionar servicio a una gran cantidad de usuarios requiere que el SIG web evolucione y siga mejorando para satisfacer las necesidades generales.

A continuación se ha desarrollado un visor denominado *Proyecto Digrandi: Visor del 2IFN Y 3IFN* que contiene cartografía obtenida a lo largo de todo el trabajo junto con otra que nos servirá para explicar ciertos conceptos. Este proceso es muy complejo ya que hay que tener conocimientos de programación en Javascript y en edición de páginas web HTML y CSS, el proceso de programación. La URL para el acceso a este visor es la siguiente:

[http://digrandi.site50.net/Aplicaciones/Visor/Proyecto\\_Digrandi.html](http://digrandi.site50.net/Aplicaciones/Visor/Proyecto_Digrandi.html)

#### 4.5.4 Explicación del visor

Tras ser redirigidos por la dirección URL se nos abre el visor a una escala y localización prefijada, ya que va a ser en este ámbito en el que vamos a trabajar.

En el extremo superior izquierda nos aparecerá un catálogo de capas que contienen:

- 2IFN de Burgos
- 3IFN de Burgos
- Zona de Interés
- Zona de especial interés
- Ríos
- Cantabria M. Combustible

En los extremos superiores derechos aparecen 4 botones que serán de gran utilidad que son:

- Barra de búsquedas: Con el podremos realizar búsquedas a nivel mundial de cualquier ciudad o localidad.
- Proyección: Nos permite cambiar el tipo de proyección, pudiendo seleccionar entre 3D, 2D y Columbus View.
- Mapa base: Nos permite seleccionar diversa cartografía base.
- Ayuda: En ella se nos indica los comandos y como moverte a lo largo del visor.

El visor lo completa un reloj temporal en la parte inferior que nos permite modificar la velocidad del tiempo respecto a la rotación planetaria y el escudo de la Universidad de Valladolid.

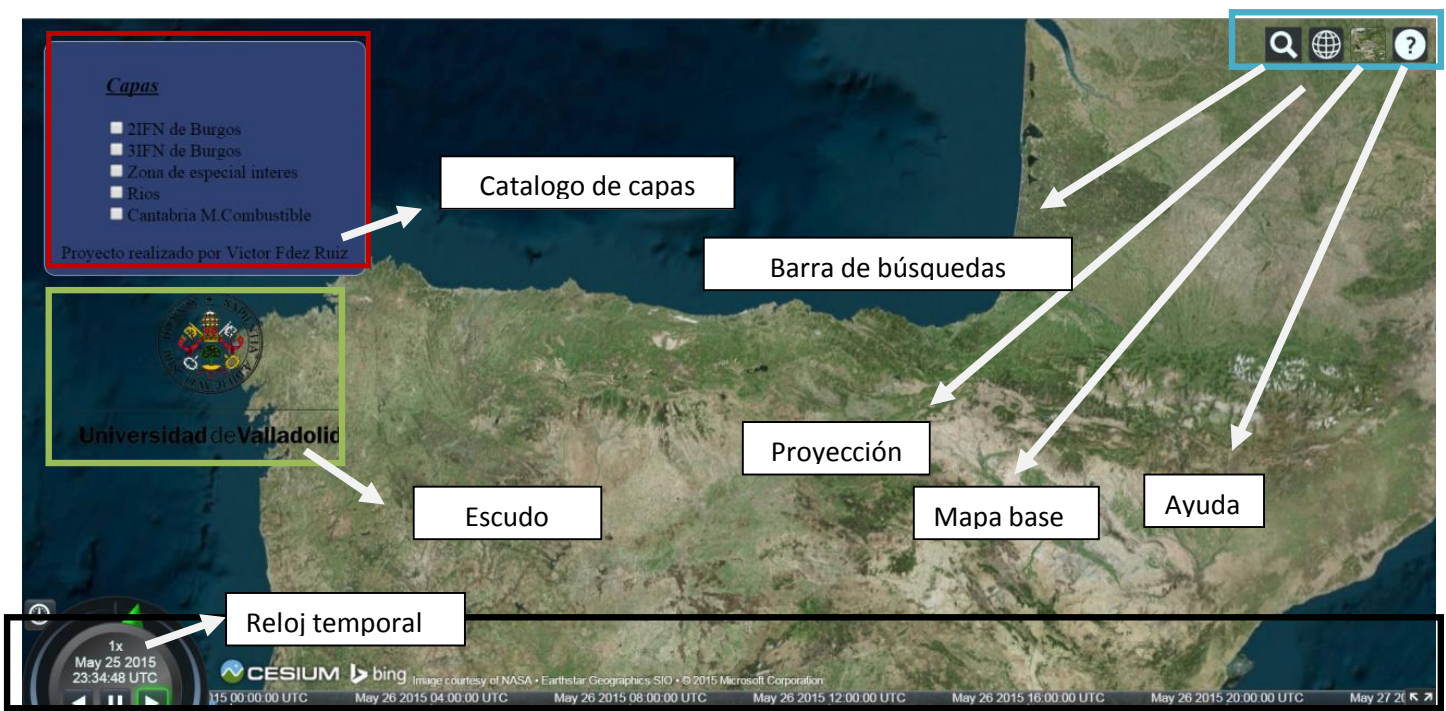
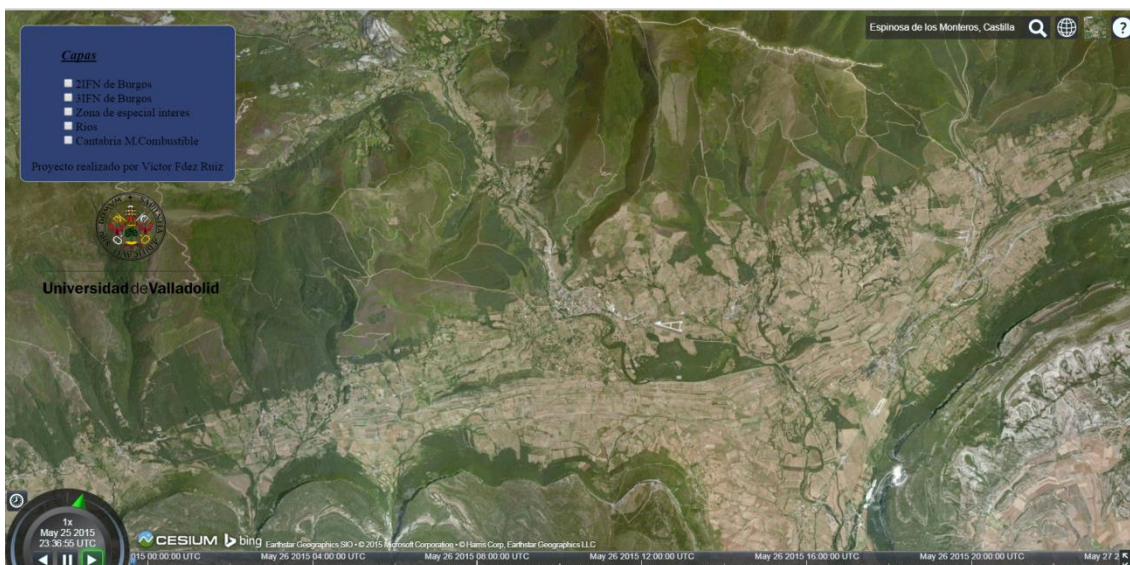


Ilustración 75: Elementos que componen el Visor Web.. Fuente: Elaboración propia.





Ilustración 76: Visor Web en Columbus View.



Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes



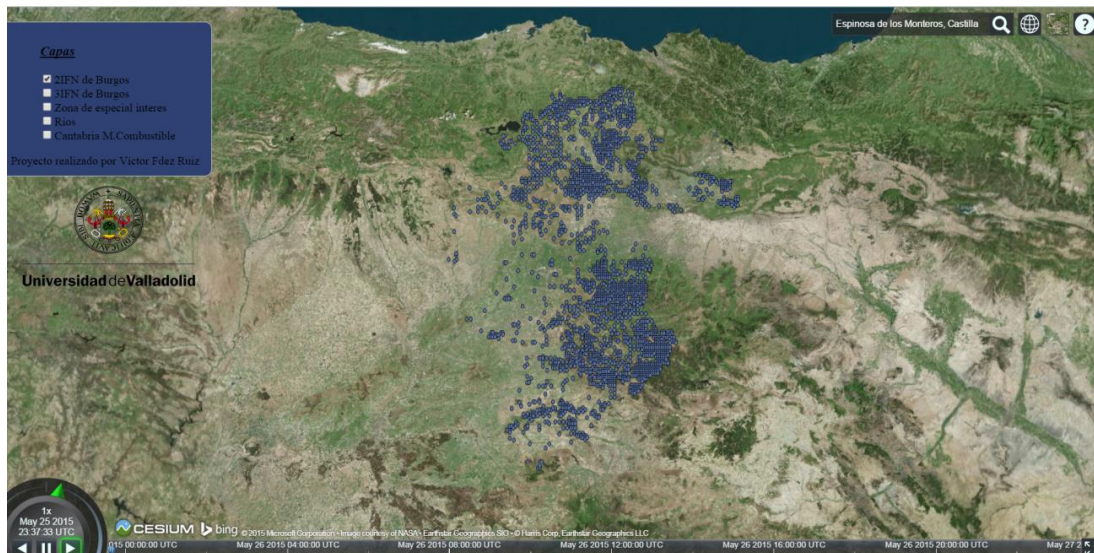
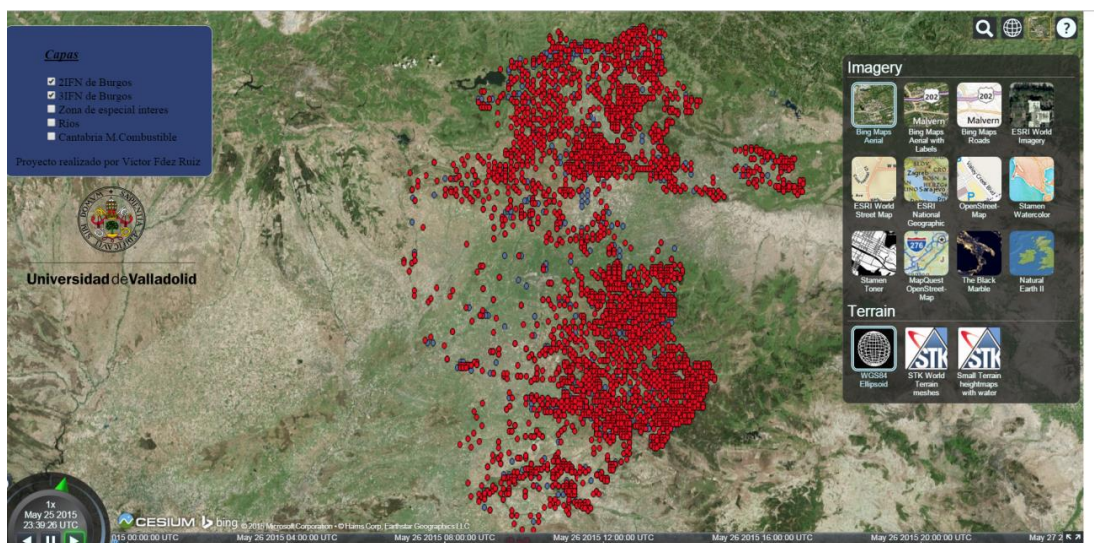
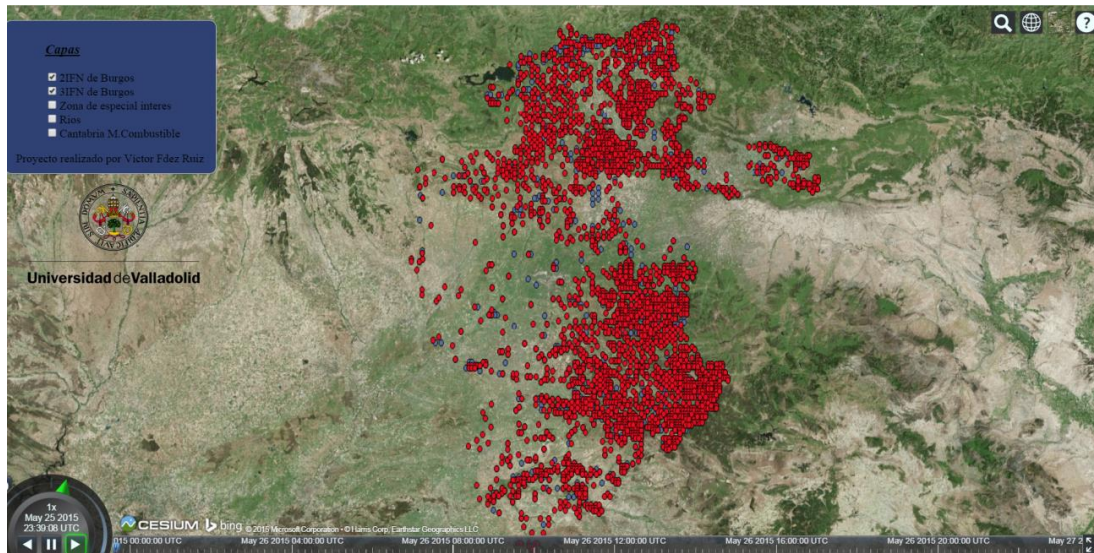


Ilustración 77: Distintas perspectivas de las capas cargadas en el Visor web.



Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes



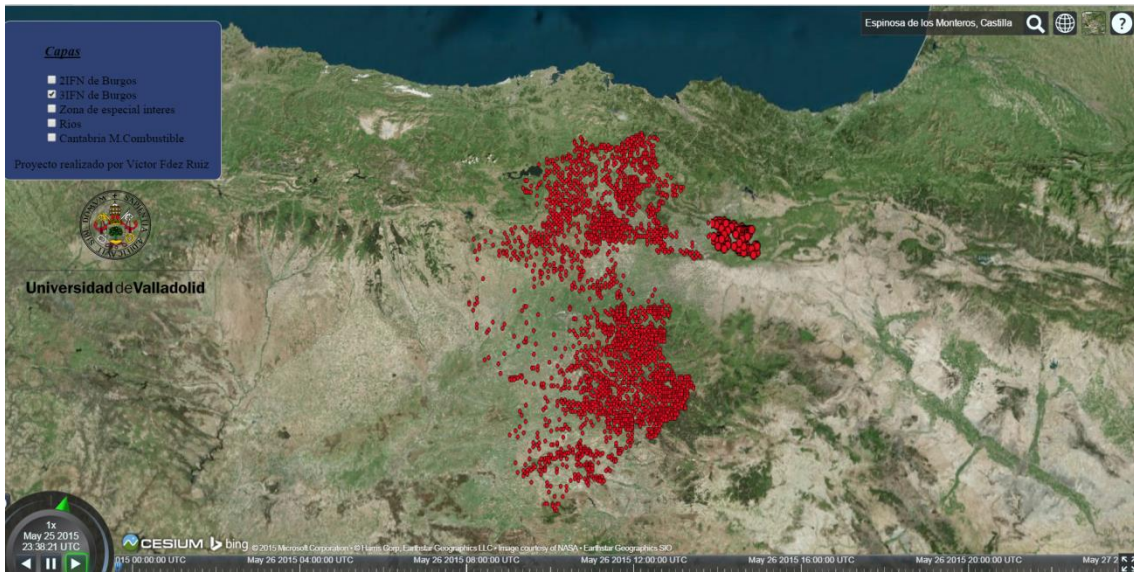
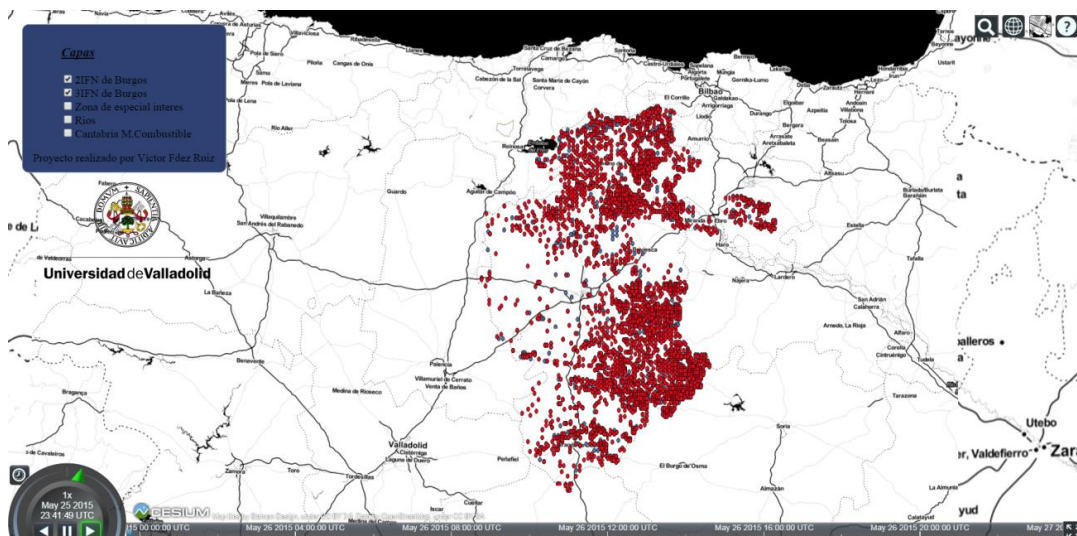
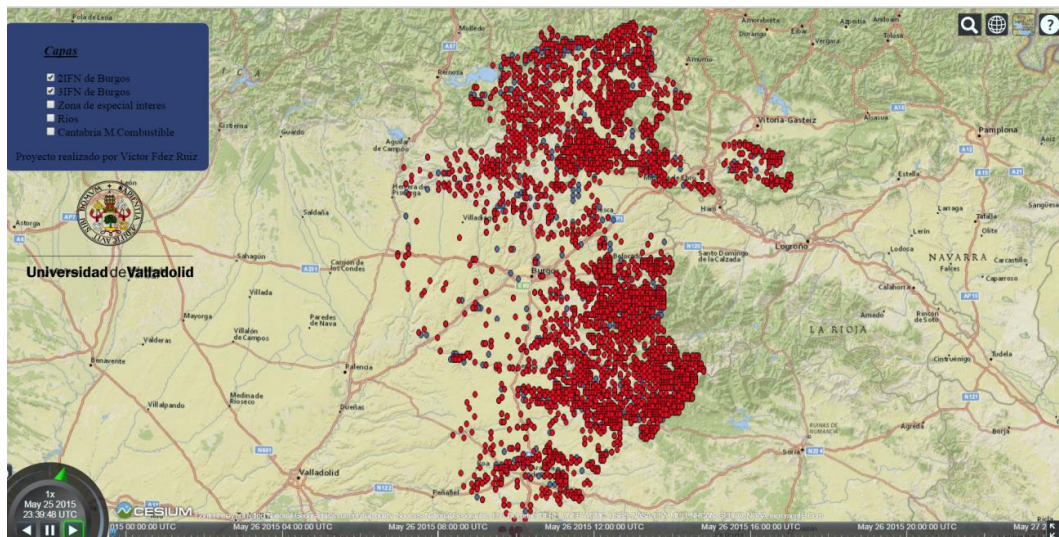


Ilustración 78: Diversas instantáneas de la superposición de las capas 2IFN de Burgos y de 3IFN de Burgos. Fuente: Elaboración propia



Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes





Al pinchar sobre cada una de las parcelas nos aparece un cuadro con toda la información alfanumérica.



Ilustración 79: Ventana de información alfanumérica de una de las parcelas. Fuente: Elaboración propia

Una de las mayores ventajas que presenta *Cesium js*, es la posibilidad de proyectar la información en 3D seleccionando High-resolution.



Ilustración 80: Selección de cartografía en 3D. Fuente: Elaboración propia

Observaremos ahora la misma parcela, esta vez en 3D.



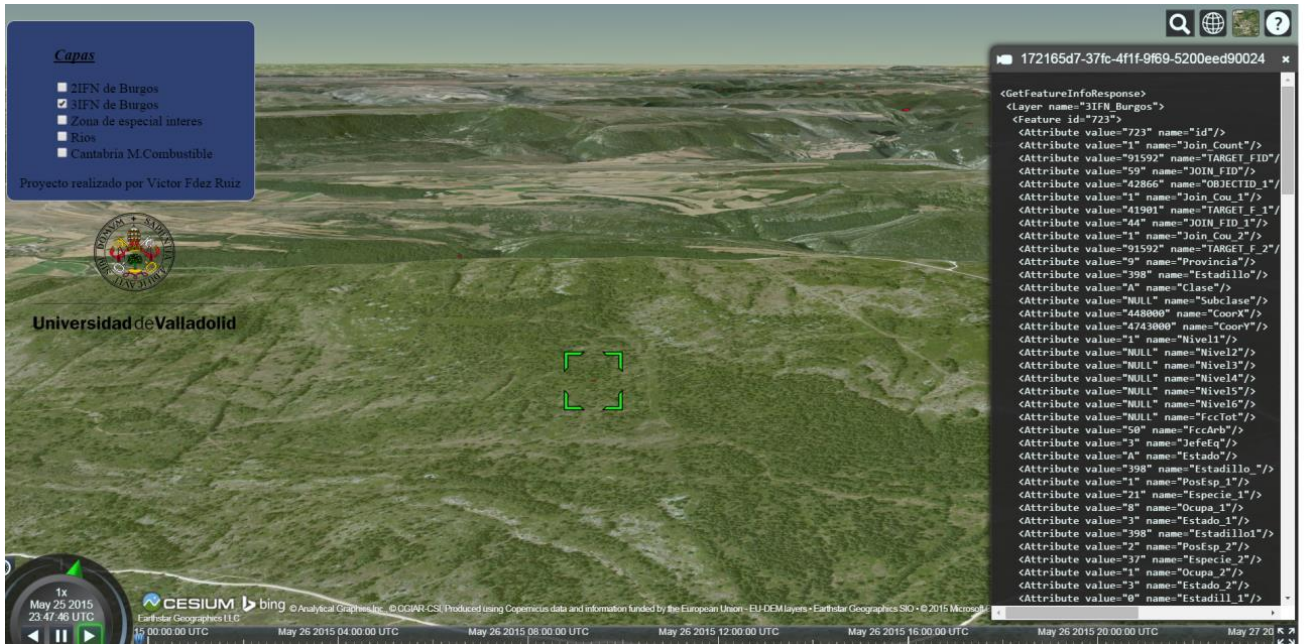


Ilustración 821: Parcela anteriormente seleccionada en visión 3D. Fuente: Elaboración propia

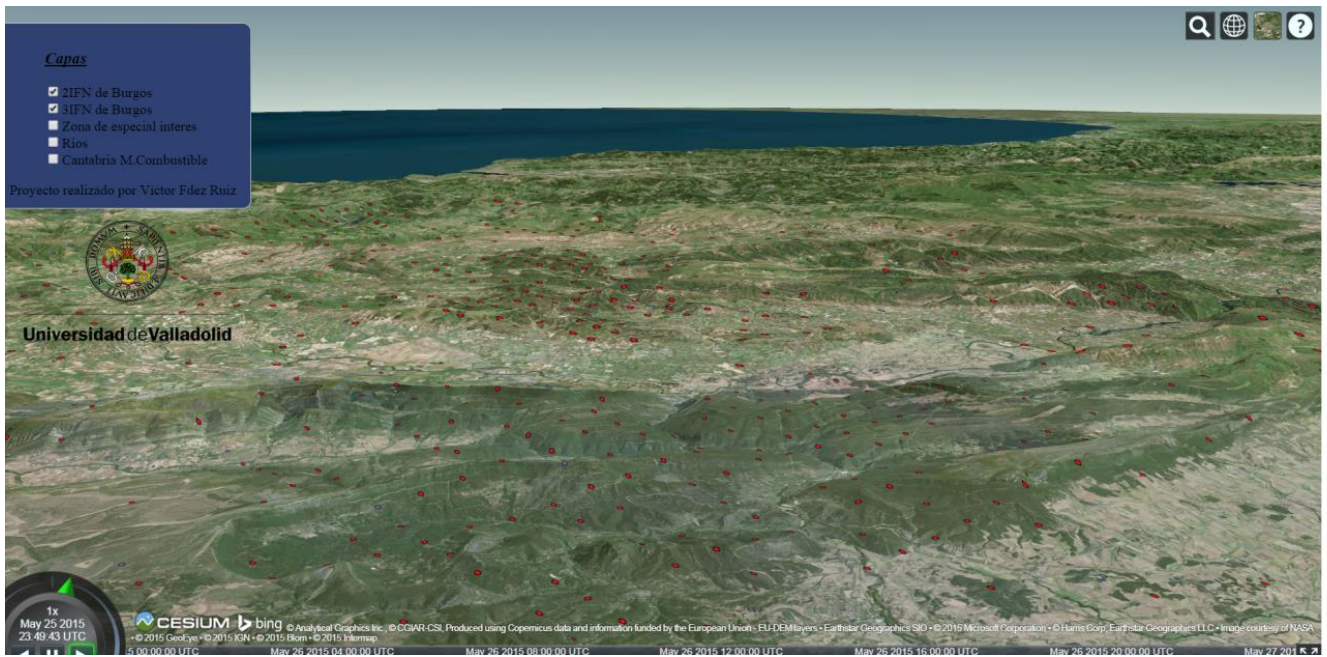


Ilustración 82: Cartografía en 3D. Fuente: Elaboración propia

Ahora cargaremos la capa de modelos de combustible de Cantabria, donde cada parcela tiene una simbología diferente en función del modelo de combustible que representa.

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes



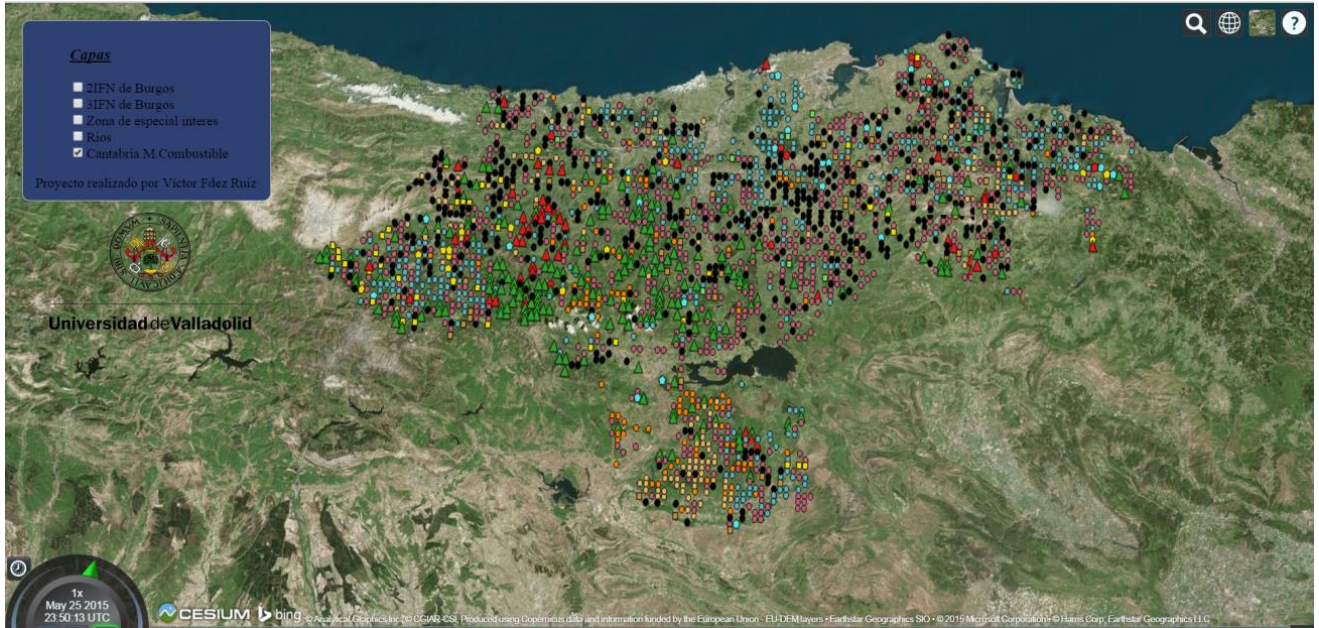
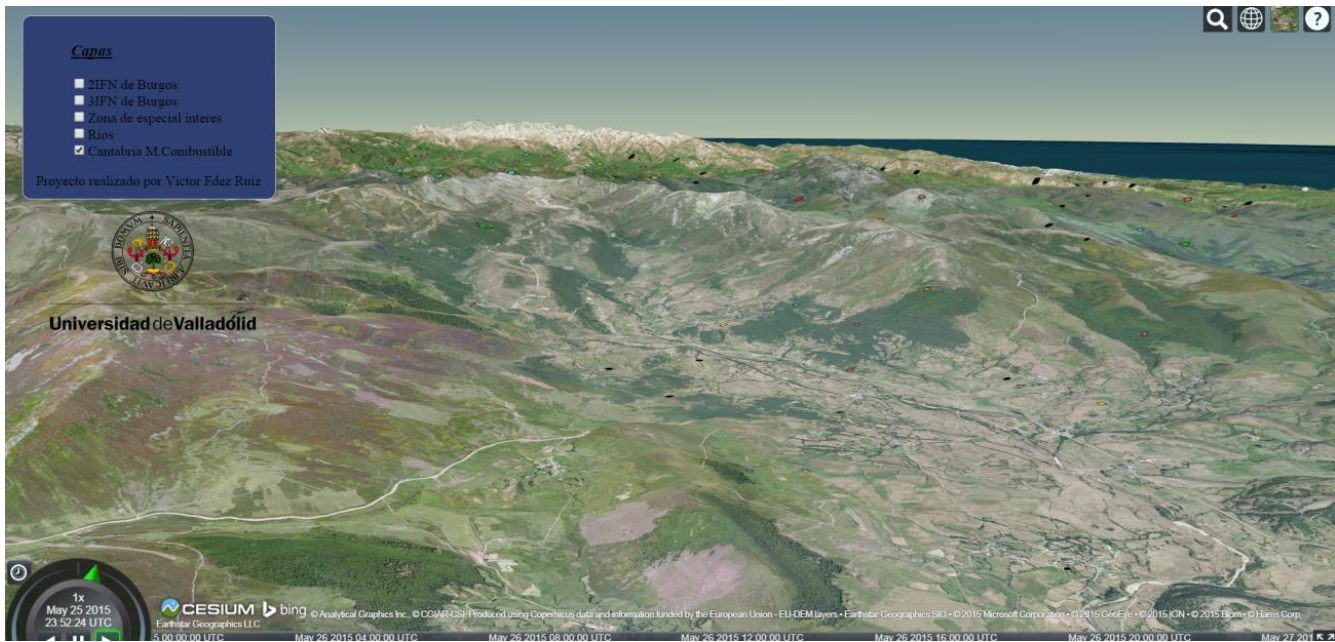
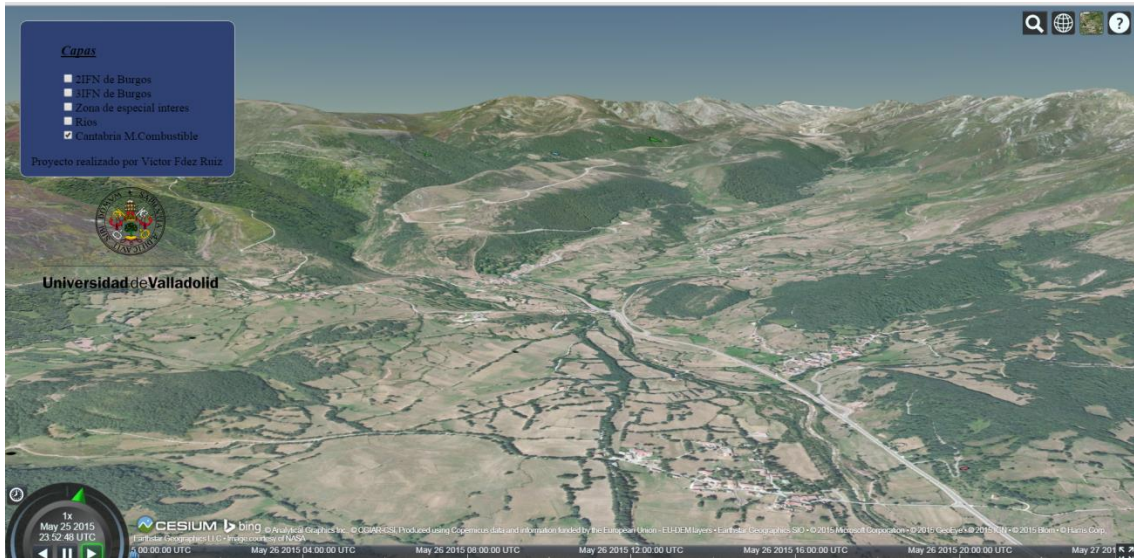
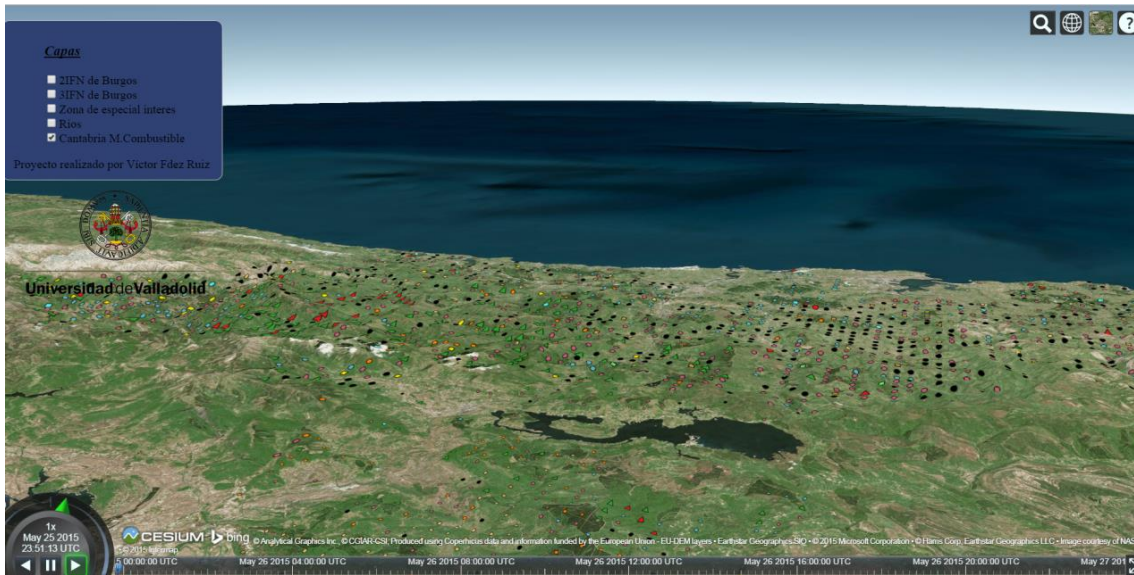


Ilustración 83: Capa de modelos de combustible de Cantabria. Fuente: Elaboración propia

También activaremos el modelo 3D para visualizarlo sobre el terreno







**Ilustración 84: Instantáneas en 3D de la distribución de las parcelas simbolizadas en función del modelo. Fuente: Elaboración propia**

A continuación cargaremos una capa auxiliar de ríos para mostrar la diversidad de elementos vectoriales que es capaz de representar ,aportándonos gran cantidad de información sobre la zona y resultando muy útil como por ejemplo en caso de incendio ya que el visor nos aporta los cauces naturales de agua juntos los modelos de combustible en la zona.



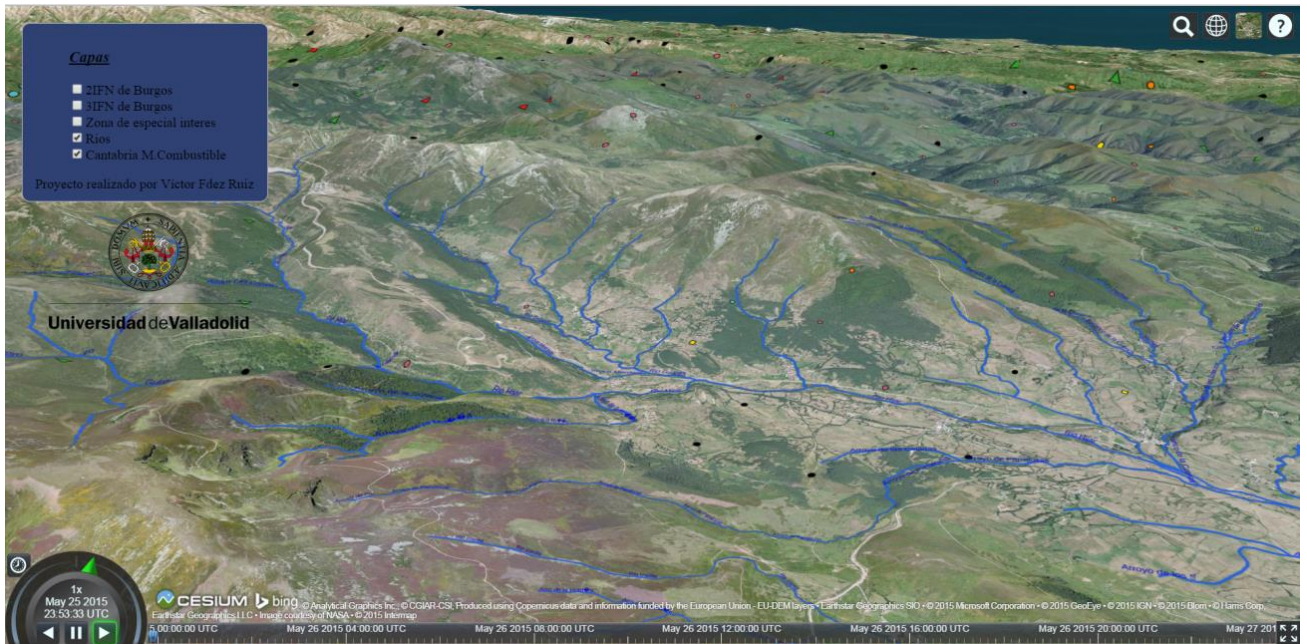


Ilustración 85: Visión 3D de varias capas. Fuente: Elaboración propia

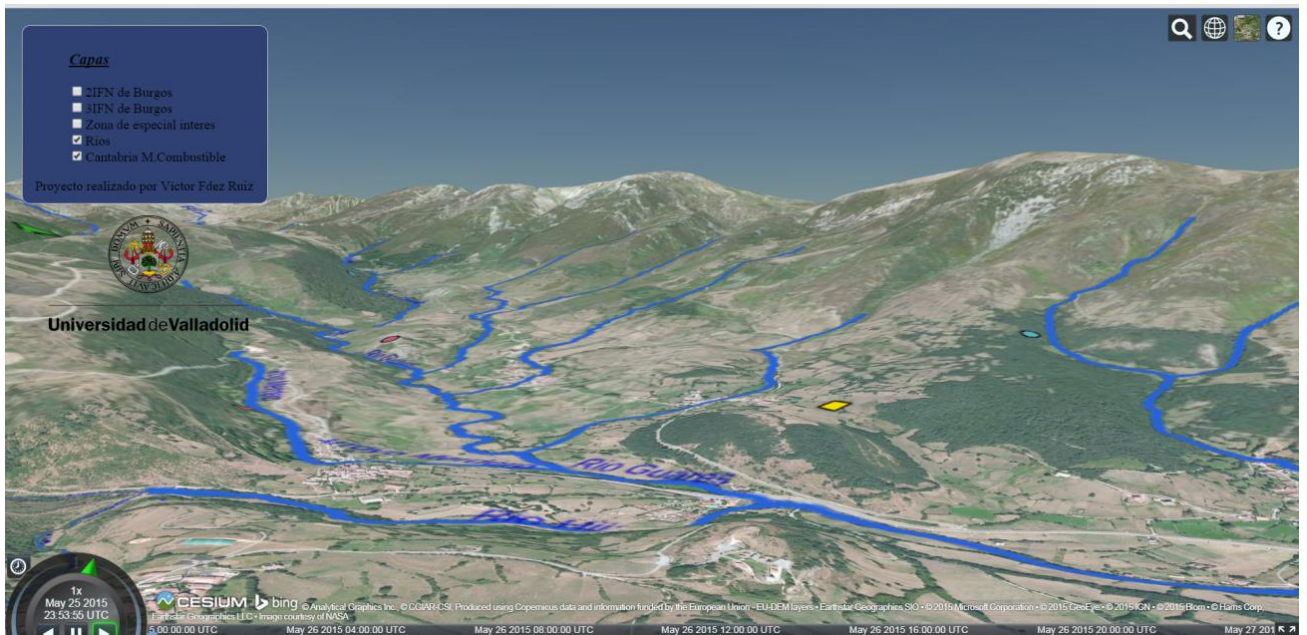


Ilustración 86: Visión 3D de varias capas. Fuente: Elaboración propia



---

**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Palencia**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**MÁSTER EN  
INGENIERÍA DE MONTES**

Procesamiento de bases de datos del 2º y 3º  
IFN en medios SIG y creación de aplicaciones  
a ámbitos forestales

**ANEJOS**

Alumno/a: Víctor Fernández Ruiz

Tutor/a: Salvador Hernández Navarro  
Cotutor/a: Anna Guimet Masó

JUNIO 2015



# ANEJO I: DESCRIPCIÓN DE LOS CÓDIGOS DE LA BASE DE DATOS DEL IFN2





<b><u>ÍNDICE</u></b>	<b><u>PÁGINA</u></b>
1. Metadatos	1
2. Descripción de campos del 2IFN	2
Claves o códigos empleados en el 2IFN	5
1. Pendiente	6
2. Estimación de edad	6
3. Calidad árbol	6
4. Forma cubicación	7
5. Parámetros especiales	7
6. Clases de suelo	8
7. Clase de cobertura	8
8. Manifestaciones erosivas	8
9. Distribución espacial	9
10. Trabajos de preparación del suelo	9
11. Preparación del suelo	9
12. Trabajos culturales del suelo	9
13. Cortas	9
14. Daños	10
15. Regeneración	10
16. Nomenclatura	10
17. Parámetros de las tablas	10
Claves de especies forestales	11
Cuadros resumen	16
Información complementario	19
Normas para la formación del estrato	20



La presente información ha sido recopilada de la documentación relativa al IFN2 perteneciente al Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente (Magrama).

## 1. METADATOS

DESCRIPCIÓN DE LOS METADATOS	
<b>Título/Title</b>	Segundo Inventario Forestal Nacional
<b>Identificador/Identifier</b>	IFN2
<b>Autor/Creator</b>	Servicio de Inventario Forestal
<b>Fecha/Date</b>	Proyecto realizado entre los años 1986 a 1996
<b>Tema/Subject</b>	Parcelas de campo
<b>Estado/Status</b>	Definitivo
<b>Editor/Publisher</b>	Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino
<b>Descripción/Description</b>	<u>Península y Baleares</u> . Datum ED50. Elipsoide Internacional 1924. HAYFORD 1909. Proyección UTM Zona 30
	<u>Canarias</u> . Datum WGS84. Elipsoide WGS84. Proyección UTM. Zona 28
	Escala 1:50.000
<b>Contribuciones/Contributors</b>	Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino
<b>Fuente/Source</b>	Coordenadas del fichero DATES.DBF
<b>Difusión/Rights</b>	Publico
<b>Idioma/Language</b>	Español (Es)
<b>Documentos Relacionados/Relations</b>	Datos espaciales (IFNXX_PAR) para todas las provincias. Excepto Cantabria, Navarra, Asturias y Baleares, donde sus parcelas no están georreferenciadas.
<b>Período de validez/Coverage</b>	Definitivo
<b>Fecha modificación del diccionario</b>	28/10/2008

Tabla 1: Metadatos

1.



## 2. DESCRIPCIÓN DE CAMPOS DEL IFN2

Comprende datos generales de las parcelas, es decir, los bloques de: identificación, clasificación, estimación de la edad, especies forestales presentes y parámetros complementarios

<u>NOMBRE DEL CAMPO</u>	<u>DESCRIPCION</u>
<b>PROVINCIA</b>	Código INE
<b>ESTADILLO</b>	Número correlativo de la parcela dentro de la provincia
<b>ESTRATO</b>	Campo con valor que solo intervienen en la grabación de los estadillos
<b>FECHGR</b>	Campo con valor que solo intervienen en la grabación de los estadillos
<b>CODGR</b>	Campo con valor que solo intervienen en la grabación de los estadillos
<b>NUMPMA</b>	Número de pies mayores
<b>NUMTIP</b>	Número árboles tipo
<b>NUMPME</b>	Número de pies menores
<b>NUMMAT</b>	Número de especies matorrales presentes
<b>VERIFICA</b>	Campo con valor que solo intervienen en la grabación de los estadillos
<b>FEHAVE</b>	Campo con valor que solo intervienen en la grabación de los estadillos
<b>CODVE</b>	Campo con valor que solo intervienen en la grabación de los estadillos
<b>HOJA</b>	Hoja del plano 1:50.000 en la que está ubicada la parcela
<b>VUELO</b>	Código interno del vuelo en el que se realizó la foto aérea
<b>FOTO</b>	Número de la fotografía aérea
<b>COORDX</b>	Coordenada X UTM kilométrica
<b>COORDY</b>	Coordenada Y UTM kilométrica
<b>AÑO</b>	Año en el que se realizó la toma de datos
<b>MUNICI</b>	Municipio en el que se encuentra la parcela, código INE
<b>PROPIED1</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la propiedad de la parcela
<b>PROPIED2</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la propiedad de la parcela
<b>AREAPRO1</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el tipo de espacio protegido en que se encuentra la parcela
<b>AREAPRO2</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el tipo de espacio protegido en que se encuentra la parcela
<b>ALTITUD1</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la altitud, en centenas, en que se encuentra la parcela
<b>ALTITUD2</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la altitud, en centenas, en que se encuentra la parcela
<b>PENDIEN1</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la pendiente de la parcela
<b>PENDIEN2</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la pendiente de la parcela
<b>USO1</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el uso a que se dedica la parcela
<b>USO2</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el uso a que se dedica la parcela
<b>FRACCION1</b>	Tabla de dos elementos de dos posiciones cada uno y que contiene un número





<b><u>NOMBRE DEL CAMPO</u></b>	<b><u>DESCRIPCION</u></b>
	en tanto por ciento representando la fracción de cabida cubierta de la parcela
<b>FRACCION2</b>	Tabla de dos elementos de dos posiciones cada uno y que contiene un número en tanto por ciento representando la fracción de cabida cubierta de la parcela
<b>ESPECIA11</b>	Tabla de dos elementos de dos posiciones cada uno y que contiene los códigos de la especie principal que se encuentra en la parcela
<b>ESPECIA12</b>	Tabla de dos elementos de dos posiciones cada uno y que contiene los códigos de la especie principal que se encuentra en la parcela
<b>OCUPA11</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la decena del porcentaje de ocupación de la especie dentro de la parcela
<b>OCUPA12</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la decena del porcentaje de ocupación de la especie dentro de la parcela
<b>ESTADA11</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el código que representa el estado de la especie dentro de la parcela (repoblado, pastizal, ...)
<b>ESTADA12</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el código que representa el estado de la especie dentro de la parcela (repoblado, pastizal, ...)
<b>ESPECIA21</b>	Tabla de dos elementos de dos posiciones cada uno y que contiene los códigos de la segunda especie principal que se encuentra en la parcela
<b>ESPECIA22</b>	Tabla de dos elementos de dos posiciones cada uno y que contiene los códigos de la segunda especie principal que se encuentra en la parcela
<b>OCUPA21</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la decena del porcentaje de ocupación de la especie dentro de la parcela
<b>OCUPA22</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la decena del porcentaje de ocupación de la especie dentro de la parcela
<b>ESTADA21</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el código que representa el estado de la especie dentro de la parcela (repoblado, pastizal, ...)
<b>ESTADA22</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el código que representa el estado de la especie dentro de la parcela (repoblado, pastizal, ...)
<b>ESPECIA31</b>	Tabla de dos elementos de dos posiciones cada uno y que contiene los códigos de la tercera especie principal representativa que se encuentran en la parcela
<b>ESPECIA32</b>	Tabla de dos elementos de dos posiciones cada uno y que contiene los códigos de la tercera especie principal representativa que se encuentran en la parcela
<b>OCUPA31</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la decena del porcentaje de ocupación de la especie dentro de la parcela
<b>OCUPA32</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la decena del porcentaje de ocupación de la especie dentro de la parcela
<b>ESTADA31</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el código que representa el estado de la especie dentro de la parcela (repoblado, latizal, ...)
<b>ESTADA32</b>	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el código que representa el estado de la especie dentro de la parcela (repoblado, latizal, ...)
<b>ESPECIB1</b>	Código de la primera especie representativa que se encuentra en la parcela
<b>MASAB1</b>	Código en función del tipo de masa de la especie a que hace referencia (artificial, natural, ...)
<b>ORIGEB1</b>	Código que indica el origen de la especie dentro de la parcela (siembra o semilla, plantación, ...)
<b>EDADB1</b>	Edad de la especie dentro de la parcela
<b>ESPECIB2</b>	Código de la segunda especie representativa que se encuentra en la parcela
<b>MASAB2</b>	Código en función de la masa de la especie a que hace referencia (artificial,



<b><u>NOMBRE DEL CAMPO</u></b>	<b><u>DESCRIPCION</u></b>
<b>ORIGEB2</b>	Código que indica el origen de la especie dentro de la parcela (siembra o semilla, plantación, ...)
<b>EDADB2</b>	Edad de la especie dentro de la parcela
<b>ESPECIB3</b>	Código de la tercera especie representativa que se encuentra en la parcela
<b>MASAB3</b>	Código en función de la masa de la especie a que se hace referencia (artificial, natural, ...)
<b>ORIGEB3</b>	Código que indica el origen de la especie dentro de la parcela (siembra o semilla, plantación, ...)
<b>EDADB3</b>	Edad de la especie dentro de la parcela
<b>ESPECIE1</b>	Código de especie presente según importancia en la parcela
<b>ESPECIE2</b>	Código de especie presente según importancia en la parcela
<b>ESPECIE3</b>	Código de especie presente según importancia en la parcela
<b>ESPECIE4</b>	Código de especie presente según importancia en la parcela
<b>ESPECIE5</b>	Código de especie presente según importancia en la parcela
<b>ESPECIE6</b>	Código de especie presente según importancia en la parcela
<b>ESPECIE7</b>	Código de especie presente según importancia en la parcela
<b>CLASUELO</b>	Código de la clase de suelo de la parcela (arenoso, arcilloso, ...)
<b>ESPESOR</b>	Espesor de la capa muerta, césped, musgo y líquenes
<b>CLACOBEB</b>	Clase de cobertura
<b>CUBIERTA</b>	Cubierta vegetal en contacto con el suelo
<b>MEROSIVA1</b>	Manifestaciones erosivas en orden de importancia presente
<b>MEROSIVA2</b>	Manifestaciones erosivas en orden de importancia presente
<b>MEROSIVA3</b>	Manifestaciones erosivas en orden de importancia presente
<b>MEROSIVA4</b>	Manifestaciones erosivas en orden de importancia presente
<b>DIESPAC</b>	Distribución espacial
<b>COMPESPE</b>	Composición específica
<b>PREPSUEL1</b>	Preparación del suelo en orden de importancia presente
<b>PREPSUEL2</b>	Preparación del suelo en orden de importancia presente
<b>TRAVUELO1</b>	Tratamientos culturales del suelo en orden de importancia presente
<b>TRAVUELO2</b>	Tratamientos culturales del suelo en orden de importancia presente
<b>CORTAS</b>	Tipo de cortas presentes
<b>DANOS1</b>	Daños sobre la masa en orden de importancia presente
<b>DANOS2</b>	Daños sobre la masa en orden de importancia presente
<b>DANOS3</b>	Daños sobre la masa en orden de importancia presente
<b>ORIENTA1</b>	Orientación máxima de la parcela en orden de importancia presente
<b>ORIENTA2</b>	Orientación máxima de la parcela en orden de importancia presente
<b>MAXPEND1</b>	Máxima pendiente de la parcela en orden de importancia presente
<b>MAXPEND2</b>	Máxima pendiente de la parcela en orden de importancia presente

Tabla 2: Descripción de campos de IFN2.



**Claves o códigos  
empleados  
para el IFN 2**





### 1. PENDIENTE

Pendiente en:

Unidades escala 20 (E20)	Tantos por ciento (%)	Grados centesimales (g)	Cifra de código
$0,0 \leq E20 \leq 0,6$	$0 \leq \% \leq 3$	$0,0 \leq g \leq 1,9$	1
$0,6 < E20 \leq 2,4$	$3 < \% \leq 12$	$1,9 < g \leq 7,6$	2
$2,4 < E20 \leq 4,0$	$12 < \% \leq 20$	$7,6 < g \leq 12,6$	3
$4,0 < E20 \leq 7,0$	$20 < \% \leq 35$	$12,6 < g \leq 21,4$	4
$E20 > 7,0$	$\% > 35$	$g > 21,4$	5

### 2. ESTIMACIÓN DE LA EDAD

Masa		Origen	
Artificial	1	Siembra o semilla	1
Natural regular	2	Plantación	2
Natural irregular	3	Brote de cepa o raíz	3
Dudoso	4	Desconocido	4
		Dudoso	5
		Mixto	6

Fuente de información		Fiabilidad	
Por el aspecto	1	Dudosa	1
Por consulta al agente forestal de la zona	2	Baja	2
Por consulta a la jefatura forestal provincial o comarcal	3	Media	3
Por consulta a los habitantes de la zona	4	Alta	4
Por conteo de verticilos	5		
Por observación de tocones recientes	6		
Por otras fuentes	7		

### 3. CALIDAD DEL ÁRBOL

Para analizar este parámetro se tendrán en cuenta el estado sanitario, la conformación con respecto al ideal de la especie de que se trate, la posibilidad de suministrar más o menos bienes de superior condición, el rebasamiento de la edad madura y la situación en el ecosistema.

Todos estos factores se compararán dentro de cada especie con el teórico mejor ejemplar que se pueda hallar en nuestro país.

El operador observará cada pie y le asignará el número del apartado al que más se ajuste de entre los citados a continuación:

Árbol sano, vigoroso, óptimamente conformado, sin señales de vejez, capaz de proporcionar muchos y valiosos productos, no dominado y con excelentes perspectivas de futuro	1
Árbol sano, vigoroso, no dominado, sin señales de vejez, con algún defecto de conformación y capaz de proporcionar bastantes productos valiosos	2
Árbol no totalmente sano y vigoroso, o algo viejo o dominado, con bastantes defectos de conformación, pero capaz de proporcionar algunos productos valiosos	3
Árbol enfermo y débil o viejo, con muchos defectos de conformación, solamente capaz de proporcionar productos de valor secundario	4
Árbol muy enfermo, débil o viejo, con pésima conformación y aprovechamientos escasos y de poco valor	5
Árbol muerto pero sin pudrir aún y capaz todavía de proporcionar algún bien aprovechable	6



#### 4. FORMA DE CUBICACIÓN

Árboles fusiformes, con troncos maderables derechos de más de seis metros y flecha inferior al 1% de su longitud y de veta no torcida	1
Árboles que cumplan las cuatro condiciones siguientes: ser fusiformes, tener troncos maderables de cuatro o más metros, ramificarse por la parte superior y no pertenecer a la forma 1	2
Árboles fusiformes pequeños, en los que el diámetro de fuste de 75 mm queda por debajo de los cuatro metros de altura	3
Árboles cuyo tronco principal se ramifica antes de los cuatro metros de altura, que pertenezcan a alguna de las especies citadas en «Notas» con respecto a este código	4
Árboles cuyo tronco principal es tortuoso, está dañado o es muy ramoso por lo que no admiten la clasificación en formas 1, 2 ó 3; también pies de altura de fuste menor de 4 m si son de especies diferentes a las de los códigos 4 y 6	5
Árboles descabezados o trasmochos a los que se ha cortado la parte superior del tronco y las ramas en puntos próximos a su inserción en el tronco	6

#### NOTAS

La forma 4 queda reservada para aquellas especies que suelen presentar en gran número y condiciones normales porte aparasolado, y que son las siguientes: 23, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 55, 57, 71, 72, 75, 67 y 94.

La forma 6 se aplicará sólo a las siguientes especies, únicas susceptibles normalmente de ser descabezadas o trasmochadas: 55, 56, 57, 71, 72 y 94.

Naturalmente, todas estas especies citadas pueden tener, además, otras formas.

#### 5. PARÁMETROS ESPECIALES

Sus casillas se van a emplear para añadir informaciones cuando en la parcela haya:

1. Alcornocues.
2. Pinos resinados.
3. Árboles que brotan de cepa.
4. Pies bifurcados.
5. Troncos inclinados más de 10° con respecto a la vertical.

1.—Si el árbol seleccionado es de la especie alcornoque (**Esp. 46**) este parámetro, para todos los pies sean o no tipos, se determina así:

La primera casilla empezando por la izquierda se rellenará con arreglo a la adjunta clave:

Con corcho bormizo en todo el árbol	0
Se descorcha actualmente sólo en el tronco	1
Se descorcha actualmente en tronco y ramas	2
Se ha descorchado anteriormente, pero no es susceptible de descortche ahora por daños, vejez, enfermedad, etcétera	3

La segunda y tercera casillas sirven para poner las cifras obtenidas al estimar la longitud descorchada en decímetros sumando la del tronco y de las ramas. Si la suma supera los 9,9 m se escribirá 99. Si no ha habido descortche, o sea que todavía está el bormizo, se escribirán dos ceros en estas casillas. Si la superficie susceptible de descortche está pelada sólo parcialmente se aplicará a la longitud estimada un coeficiente de reducción proporcional.

2.—Cuando se trate de pinos resinados este parámetro, para todos los pies, se determina así:

Pino resinado actualmente por el método Hughes	1
Pino resinado actualmente por el método de pica de corteza	2
Pino resinado actualmente por otros métodos	3
Pino resinado actualmente por más de un método	4



Pino con resinación por el método Hughes abandonada	5
Pino con resinación por el método de pica de corteza abandonada	6
Pino con resinación por otros métodos abandonada	7
Pino con resinación por más de un método abandonada	8

La segunda y tercera casillas sirven para reflejar, ajustado a la derecha, el número de años, equivalente al de entalladuras, que se ha resinado el árbol, sabiendo que la longitud de una entalladura con el método Hughes es de 70 cm aproximadamente, con el de pica de corteza de 50, y que una cara tiene como máximo cinco entalladuras.

3.—En el caso de que sean tallos que brotan de cepa a todos estos pies se les pone el guarismo 9 en la casilla más a la izquierda de este apartado y su diámetro normal se medirá a 1,3 m de altura sobre la cepa en vez de sobre el suelo.

4.—A los pies bifurcados por encima de 1,30 m se les asignará un 1 en la casilla más a la izquierda, y si está ocupada, en la siguiente. A los bifurcados por debajo de 1,30 m lo mismo, pero con la cifra 2.

5.—Ante árboles inclinados se actúa midiendo el ángulo del tronco con respecto a la vertical, para lo cual se utiliza una plomada colgada del centro de un círculo graduado, el cual se orienta en la dirección del fuste. Si este ángulo es menor de diez grados centesimales no se pone nada, pero si es mayor se pone un 0 en la casilla de la izquierda y la cifra obtenida en las otras dos.

Cuando varios de estos parámetros coincidan en un mismo pie y no haya casillas para todos, tendrán preferencia los que estén en posición anterior de la lista escrita al principio.

Si se trata de un brote de cepa inclinado no se pone el 0 al estar la primera cuadrícula ocupada, pero sí las cifras del ángulo en las dos siguientes. No se hace lo mismo con pies bifurcados e inclinados para evitar confusiones con los primeros parámetros.

## 6. CLASE DE SUELO

Suelo arenoso	1
Suelo intermedio	2
Suelo arcilloso	3
Suelo de roca	4

## 7. CLASE DE COBERTURA

Cobertura D.	Suelo desnudo.
Cobertura G.	Suelo bien encespedado o cubierto de una espesa capa muerta, en ambos casos de una altura no inferior a cinco centímetros.
Cobertura W.	Suelo con plantas herbáceas o restos vegetales sin descomponer con un espesor menor de 5 cm.

## 8. MANIFESTACIONES EROSIVAS

No hay ninguna manifestación	1
Cuellos de las raíces del matorral descubiertos, acumulación de residuos aguas arriba de los tallos y obstáculos, y abundancia superficial de piedras	2
Presencia de regueros paralelos de un palmo (20 cm) de profundidad como máximo	3
Cárcavas y barrancos en V	4
Cárcavas y barrancos en U	5
Deslizamientos del terreno	6





## 9. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

Uniforme	1
Diseminada en bosquetes aislados	2
Diseminada en individuos aislados	3
Otras, o no sabe	9

## 10. COMPOSICIÓN ESPECÍFICA

Masas homogéneas o puras	1
Masas heterogéneas o mezcladas pie a pie	2
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	3
Otras, o no sabe	9

## 11. TRABAJOS DE PREPARACIÓN DEL SUELO

No se observan	0
Terrazas	1
Caballones	2
Subsolado	3
Otros	9

## 12. TRABAJOS CULTURALES DEL VUELO

No se observan	0
Limpias (siegas, rozas, desbroces, etcétera)	1
Clareos	2
Claros	3
Podas	4
Otros	9

## 13. CORTAS

No se observan	0
A hecho en fajas	1
A hecho en bosquetes	2
Por aclareos sucesivos	3
Entresaca	4
Otros, o no sabe	9



## 14. DAÑOS

Importancia	Elementos dañados	Causas productoras
P - pequeña	Corteza	1 No se advierten daños 01
	Hojas	2 Causa desconocida 02
	Ramas	3 Hongos 03
M - mediana	Madera o tronco	4 Insectos 04
	Frutos	5 Muérdago y afines 05
	Flores	6 Plantas epífitas 06
G - grande	Guía terminal	7 Fauna silvestre 07
	Copa	8 Ganado 08
	Otros	9 Maquinaria 09
		Saca de madera 10
		Hombre en general 11
		Fuego 12
		Nieve 13
		Viento 14
		Desprendimientos 15
	Erosión 16	
	Sequía 17	
	Rayo 18	
	Heladas 19	
	Granizo 20	

## 15. REGENERACIÓN

R = 0	n = 0
R = 1	0 < n < 5
R = 2	5 ≤ n ≤ 15
R = 3	n > 15

Siendo «n» la cantidad de plantas de diámetro normal menor de 25 mm y de especies forestales arbóreas presente en el interior del círculo de 5 m de radio.

## 16. NOMENCLATURA

1 I.F.N. o IFN 1	= Primer Inventario Forestal Nacional.
2 I.F.N. o IFN 2	= Segundo Inventario Forestal Nacional.
MCA	= Mapa de Cultivos y Aprovechamientos.
SINFONA	= Sistema de Información Forestal Nacional.
MAPA	= Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
ICONA	= Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza.
M.T.N.	= Mapa Topográfico Nacional.
U.P.	= Utilidad Pública

## 17. PARÁMETROS DE LAS TABLAS

CANT.P.MA.	= Cantidad de ejemplares de pies mayores.
CANT.P.me.	= Cantidad de ejemplares de pies menores.
A.b.	= Área basimétrica.
VCC	= Volumen maderable con corteza.
VSC	= Volumen maderable sin corteza.
IAVC	= Incremento anual del volumen maderable con corteza.
VLE	= Volumen de leñas gruesas.
C.D.	= Clase diamétrica.



**CLAVE DE LAS ESPECIES FORESTALES ARBÓREAS PARA EL 2 I.F.N.**

N.º C.E.	N.º I.F.N.	NOMBRE CLAVE I.F.N.	NOMBRE CIENTÍFICO	SINONIMIAS	NOMBRES VULGARES
	01	Reservado para nueva especie importante.			
	02	Reservado para nueva especie importante.			
	03	Arraclán.	<i>Frangula alnus.</i>	Rhamnus frangula.	Sanguino, arraclán.
087	04	Aladierno.	<i>Rhamnus alaternus.</i>	—	Durillo, sanguino, aladierno.
	05	Bonetero.	<i>Euonymus europaeus.</i>	—	Boj montés, bonetero.
081	06	Mirto.	<i>Myrtus communis.</i>	—	Arrayán, mirto.
	07	Acacia.	<i>Acacia sp.</i>	—	Acacia, mimosa, aramo.
082	08	Agracejo.	<i>Phillyrea latifolia.</i>	—	Agracejo, labiérnago prieto.
	09	Cornejo.	<i>Cornus sanguinea.</i>	—	Cornejo, sanguino.
	10	Sin asignar.			
	11	Ailanto.	<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanthus glandulosa.	Ailanto, árbol del cielo.
	12	Manzano silvestre.	<i>Malus sylvestris.</i>	—	Manzano silvestre, poma, manguillo.
	13	Almez.	<i>Celtis australis.</i>	—	Almez, latonero.
	14	Tejo.	<i>Taxus baccata.</i>	—	Tejo.
	15	Majuelo.	<i>Crataegus sp.</i>	—	Espino majuelo, majoleto, espino albar.
040	16	Peral silvestre.	<i>Pyrus sp.</i>	—	Peral silvestre, piruétano.
107 108	17	Cedro.	<i>Cedrus sp.</i>	—	Cedro.
	18	Chameciparis.	<i>Chamaecyparis lawsoniana.</i>	—	Ciprés de Lawson.
	19	Otras coníferas.	—	—	—
	20	Pinos	—	—	Mezcla de pinos.
134	21	Pino silvestre.	<i>Pinus sylvestris.</i>	—	Pino albar, pino de Balsaín, pino silvestre.
128	22	Pino uncinata.	<i>Pinus uncinata.</i>	Pinus montana. Pinus mugo.	Pino negro.
131	23	Pino piñonero.	<i>Pinus pinea.</i>	—	Pino piñonero, pino doncel.





**CLAVE DE LAS ESPECIES FORESTALES ARBÓREAS PARA EL 2 I.F.N.**

N.º C.E.	N.º I.F.N.	NOMBRE CLAVE I.F.N.	NOMBRE CIENTÍFICO	SINONIMIAS	NOMBRES VULGARES
125	24	Pino halepensis.	<i>Pinus halepensis.</i>	—	Pino carrasco.
129	25	Pino laricio.	<i>Pinus nigra.</i>	Pinus laricio. Pinus clusiana.	Pino negral, pino salgareño.
130	26	Pino pináster.	<i>Pinus pinaster.</i>	Pinus maritima.	Pino resinero, pino negral.
122	27	Pino canario.	<i>Pinus canariensis.</i>	—	Pino canario.
132	28	Pino insignis.	<i>Pinus radiata.</i>	Pinus insignis.	Pino de Monterrey, pino insignis.
	29	Otros pinos.	—	—	—
	30	Coníferas, excepto pinos.	—	—	Mezcla de coníferas.
100	31	Pinabete.	<i>Abies alba.</i>	Abies pectinata.	Abeto, pinabete.
105	32	Pinsapo.	<i>Abies pinsapo.</i>	—	Pinsapo.
118 119 120	33	Píceas.	<i>Picea abies.</i>	Picea excelsa.	Abeto rojo.
136	34	Seudotsuga.	<i>Pseudotsuga menziesii.</i>	Pseudotsuga douglasii.	Abeto de Douglas, pino de Oregón.
116 117	35	Alerce.	<i>Larix sp.</i>	—	Alerce.
109 110	36	Ciprés.	<i>Cupressus sp.</i>	—	Ciprés.
111 112	37	Enebro.	<i>Juniperus cedrus. Juniperus communis. Juniperus oxycedrus.</i>	—	Enebro, cedro canario.
115	38	Sabina albar.	<i>Juniperus thurifera.</i>	—	Sabina albar.
133 114	39	Sabina negral.	<i>Juniperus phoenicea. Juniperus sabin.</i>	—	Sabina negral.
	40	Quercus.	—	—	Mezcla de quercus.
051	41	Roble pedunculado.	<i>Quercus robur.</i>	Quercus pedunculata.	Roble común.
048	42	Roble.	<i>Quercus petraea.</i>	Quercus sessiliflora.	Roble.
050 049	43	Rebollo.	<i>Quercus pyrenaica. Quercus pubescens.</i>	Quercus toza.	Roble, rebollo, melojo.
043	44	Quejigo fagínea.	<i>Quercus faginea.</i>	Quercus lusitánica. V. faginea.	Quejigo, roble.



**CLAVE DE LAS ESPECIES FORESTALES ARBOREAS PARA EL 2 I.F.N.**

N.º C.E.	N.º I.F.N.	NOMBRE CLAVE I.F.N.	NOMBRE CIENTÍFICO	SINONIMIAS	NOMBRES VULGARES
046	45	Encina.	<i>Quercus ilex.</i>	—	Encina, carrasca, chaparra.
054	46	Alcornoque.	<i>Quercus suber.</i>	—	Alcornoque.
	47	Quejigo bética.	<i>Quercus canariensis.</i>	Quercus lusitania. V. baetica.	Quejigo, roble.
053	48	Roble americano.	<i>Quercus borealis.</i>	Quercus rubra.	Roble americano.
	49	Otros quercus.	—	—	—
	50	Árboles ripícolas.	—	—	Mezcla de árboles de ribera.
031	51	Álamo.	<i>Populus alba.</i>	—	Álamo.
035	52	Chopo temblón.	<i>Populus tremula.</i>	—	Temblón.
067	53	Taraje.	<i>Tamarix sp.</i>	—	Taray, taraje.
007	54	Aliso.	<i>Alnus glutinosa.</i>	—	Aliso.
021 022 023	55	Fresno.	<i>Fraxinus sp.</i>	—	Fresno.
070 071 072	56	Olmo.	<i>Ulmus sp.</i>	—	Álamo negro, olmo.
057 058 059 060 061 062	57	Sauce.	<i>Salix sp.</i>	—	Sauce, mimbrera.
034	58	Chopo.	<i>Populus nigra.</i> <i>Populus x canadensis.</i>	Populus x euramericana.	—
	59	Otros árboles ripícolas.	—	—	—
	60	Eucaliptos.	—	—	Mezcla de eucaliptos.
017	61	Eucalipto globulus.	<i>Eucalyptus globulus.</i>	—	Eucalipto blanco.
017	62	Eucalipto rostrata.	<i>Eucalyptus camaldulensis.</i>	Eucalyptus rostrata.	Eucalipto rojo.
017	63	<i>Reservado para otro eucalipto importante.</i>			
017	64	Otros eucaliptos.	—	—	—



**CLAVE DE LAS ESPECIES FORESTALES ARBÓREAS PARA EL 2 I.F.N.**

N.º C.E.	N.º I.F.N.	NOMBRE CLAVE I.F.N.	NOMBRE CIENTÍFICO	SINONIMIAS	NOMBRES VULGARES
024	65	Acebo.	<i>Ilex aquifolium.</i>	—	Acebo.
028	66	Acebuché.	<i>Olea europaea.</i>	Olea oleaster.	Acebuché.
075	67	Algarrobo.	<i>Ceratonia siliqua.</i>	—	Algarrobo.
073	68	Madroño.	<i>Arbutus unedo. Arbutus canariensis.</i>	—	Madroño, madroñero.
	69	Palmera.	<i>Phoenix sp. Chamaerops sp.</i>	—	Palmera, palmito.
	70	Fronzosas de gran porte, excepto quercus (H.t.>10 m).	—	—	Mezcla frondosas de gran porte.
020	71	Haya.	<i>Fagus sylvatica.</i>	—	Haya.
015	72	Castaño.	<i>Castanea sativa.</i>	Castanea vesca.	Castaño.
010 011	73	Abedul.	<i>Betula pendula. Betula pubescens.</i>	Betula verrucosa.	Abedul.
016	74	Avellano.	<i>Corylus avellana.</i>	—	Avellano.
026	75	Nogal.	<i>Juglans regia.</i>	—	Nogal.
001 002 003 004 005	76	Arce.	<i>Acer sp.</i>	—	Arce, acirón.
068 069	77	Tilo.	<i>Tilia sp.</i>	—	Tilo.
063 064 065 066	78	Sorbus.	<i>Sorbus sp.</i>	—	Serbal de cazadores, mostajo.
030	79	Plátano.	<i>Platanus sp.</i>	Platanus hybrida.	Plátano.
	80	Laurisilva.	—	—	Mezcla de lauráceas y afines.
	81	Faya.	<i>Myrica faya.</i>	—	Faya.
	82	Acebiño.	<i>Ilex canariensis.</i>	—	Acebiño.
077	83	Brezo.	<i>Erica arborea.</i>	—	Brezo.
	84	Viñátigo.	<i>Persea indica.</i>	—	Viñátigo.
	85	Marmolan.	<i>Myrsine sp.</i>	—	Marmolan, marmolano.





CLAVE DE LAS ESPECIES FORESTALES ARBÓREAS PARA EL 2 I.F.N.					
N.º C.E.	N.º I.F.N.	NOMBRE CLAVE I.F.N.	NOMBRE CIENTIFICO	SINONIMIAS	NOMBRES VULGARES
	86	Palo blanco.	<i>Notelaea excelsa.</i>	—	Palo blanco.
	87	Til.	<i>Ocotea phoetens.</i>	—	Til.
	88	Barbusano.	<i>Apollonias canariensis.</i>	—	Barbusano.
	89	Otras laurisilvas.	—	—	—
	90	Frondosas de pequeño porte (H.t. ≤ 10 m).	—	—	Mezcla de pequeñas frondosas.
012	91	Boj.	<i>Buxus sempervirens.</i> <i>Buxus balearica.</i>	—	Boj, ezpela.
056	92	Falsa acacia.	<i>Robinia pseudacacia.</i> <i>Sophora japonica.</i> <i>Gleditsia triacanthos.</i>	—	Acacia, robinia, falsa acacia.
085	93	Cornicabra.	<i>Pistacia terebinthus.</i> <i>Pistacia atlantica.</i>	—	Cornicabra, terebinto, almácigo.
080	94	Laurel.	<i>Laurus nobilis.</i> <i>Laurus canariensis.</i>	—	Laurel, loro.
036 037 038 039	95	Prunus.	<i>Prunus sp.</i>	—	Espino negro, endrino, cerezo silvestre, hija, loro.
	96	Zumaque.	<i>Rhus coriaria.</i>	—	Zumaque.
	97	Saúco.	<i>Sambucus nigra.</i> <i>Sambucus racemosa.</i>	—	Saúco.
013	98	Carpe.	<i>Carpinus betulus.</i>	—	Carpe.
	99	Otras frondosas.	—	—	—

C.E.: Comunidades Europeas.  
 I.F.N.: Inventario Forestal Nacional.  
 sp.: Especie sin determinar o varias especies del mismo género.



ESTIMACIÓN DE LA EDAD					
MASA		ORIGEN		FUENTE DE INFORMACIÓN	FIABILIDAD
Artificial	1	Siembra o semilla	1	Por el aspecto	Dudosa 1
Natural regular	2	Plantación	2	Por consulta al agente forestal de la zona	Baja 2
Natural irregular	3	Brote de cepa o raíz	3	Por consulta a la jefatura forestal provincial, autonómica o comarcal	Media 3
Dudoso	4	Desconocido	4	Por consulta a los habitantes de la zona	Alta 4
		Dudoso	5	Por conteo de verticilos	
		Mixto	6	Por observación de tocones recientes	
			7	Por otras fuentes	

PARÁMETROS MEDIBLES EN LOS ÁRBOLES TIPO SEGÚN LA FORMA
Tipos de forma 1: D.co.; Cor.; Cre.; D.4h.
Tipos de forma 2: D.co.; Cor.; Cre.; D.4h.
Tipos de forma 3: D.co.; Cor.; Cre.; H.f.; D.f.f.; H.1v.
Tipos de forma 4: D.co.; Cor.; Cre.; H.f.; D.f.f.
Tipos de forma 5: D.co.; Cor.; Cre.
Tipos de forma 6: Ninguno; no se toman para tipos nunca.

CLASE DE SUELO	
Suelo arenoso	1
Suelo intermedio	2
Suelo arcilloso	3
Suelo de roca	4

CLASE DE COBERTURA	
<b>Cobertura D.</b> Suelo desnudo.	
<b>Cobertura G.</b> Suelo bien encespedado o cubierto de una espesa capa muerta, en ambos casos de una altura no inferior a cinco centímetros.	
<b>Cobertura W.</b> Suelo con plantas herbáceas o restos vegetales sin descomponer con un espesor menor de 5 cm.	

MANIFESTACIONES EROSIVAS	
No hay ninguna manifestación	1
Cuellos de las raíces del matorral descubiertos, acumulación de residuos aguas arriba de los tallos y obstáculos, y abundancia superficial de piedras	2
Presencia de regueros paralelos de un palmo (20 cm) de profundidad como máximo	3
Cárcavas y barrancos en V	4
Cárcavas y barrancos en U	5
Deslizamientos del terreno	6

<b>1. Distribución espacial</b>		<b>5. Cortas</b>	
Uniforme	1	No se observan	0
Diseminada en bosquetes aislados	2	A hecho en franjas	1
Diseminada en individuos aislados	3	A hecho en bosquetes	2
Otras, o no sabe	9	Por aclareos sucesivos	3
<b>2. Composición específica</b>		Entresaca	4
Masas homogéneas o puras	1	Otros, o no se sabe	9
Masas heterogéneas o mezcladas pie a pie	2	<b>6. Daños</b>	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	3	<b>Importancia</b>	
Otras, o no sabe	9	<b>Elementos dañados</b>	
<b>3. Trabajos de preparación del suelo</b>		Corteza	1
No se observan	0	Hojas	2
Terrazas	1	Ramas	3
Caballones	2	Madera o tronco	4
Subsolado	3	Frutos	5
Otros	9	<b>Causas productoras</b>	
<b>4. Trabajos culturales del suelo</b>		No se advierten daños	01
No se observan	0	Causas desconocidas	02
Limpias (siegas, rozas, desbroces, etcétera)	1	Hongos	03
Clareos	2	Insectos	04
Claros	3	Muérdago y afines	05
Podas	4	Plantas epífitas	06
Otros	9	Fauna silvestre	07
		Ganado	08
		Maquinaria	09
		Saca de madera	10
		Hombre en general	11
		Fuego	12
		Nieve	13
		Viento	14
		Desprendimientos	15
		Erosión	16
		Sequía	17
		Rayo	18
		Heladas	19
		Granizo	20

PROPIEDAD	
Del Estado	1
De U.P. sin consorcio	2
De U.P. con consorcio	3
De libre disposición con consorcio	4
De particulares con consorcio	5
De particulares sin consorcio	6
De otras pertenencias	7

CALIDAD DEL ÁRBOL	
1. Árbol sano, vigoroso, óptimamente conformado, sin señales de vejez, capaz de proporcionar muchos y valiosos productos, no dominado y con excelentes perspectivas de futuro.	4. Árbol enfermo y débil o viejo, con muchos defectos de conformación, solamente capaz de proporcionar productos de valor secundario.
2. Árbol sano, vigoroso, no dominado, sin señales de vejez, con algún defecto de conformación, y capaz de proporcionar bastantes productos valiosos.	5. Árbol muy enfermo, débil o viejo, con pésima conformación y aprovechamientos escasos y de poco valor.
3. Árbol no totalmente sano y vigoroso, o algo viejo o dominado, con bastantes defectos de conformación pero capaz de proporcionar algunos productos valiosos.	6. Árbol muerto pero sin pudrir aún y capaz todavía de proporcionar algún bien aprovechable.

ESTADO DE MASA	
Replabiado	1
Monte bravo	2
Latizal	3
Fustal	4









**CLAVE PARA EL PARÁMETRO ÁREA PROTEGIDA**

A	Parque nacional.
B	Reserva integral.
C	Reserva biológica nacional.
D	Parque natural.
E	Paraje natural de interés nacional.
F	Reserva nacional de caza.
G	Sitio natural de interés nacional.
H	Reserva natural.
I	Reserva natural parcial.
J	Parque regional.
K	Área natural de especial interés.
L	Área natural recreativa.
M	Enclave natural.
N	Paraje natural.
O	Reserva natural integral.
P	Otra figura de protección.
Q	A-F Parque nacional y Reserva nacional de caza.
R	D-F Parque natural y Reserva nacional de caza.
S	E-F Paraje natural de interés nacional y Reserva nacional de caza.
T	G-F Reserva natural de interés nacional y Reserva nacional de caza.
U	H-F Reserva natural y Reserva nacional de caza.
V	I-F Reserva natural parcial y Reserva nacional de caza.
W	J-F Parque regional y Reserva nacional de caza.
X	K-F Área natural de especial interés y Reserva nacional de caza.
Y	L-F Área natural recreativa y Reserva nacional de caza.
Z	M-F Enclave natural y Reserva nacional de caza.
Ø	Sin protección.

**PARÁMETRO FORMA DE CUBICACIÓN**

El objetivo de este parámetro es separar los árboles de una misma especie en grupos más homogéneos con respecto a su forma de cubicación y así aplicarles distintas ecuaciones más ajustadas a cada perfil.

El operador observará cada pie y le asignará el número del apartado al que más se conforme de entre los citados a continuación:

- Árboles fusiformes prácticamente en todo su fuste, con troncos maderables, limpios y derechos de más de 6 m, flecha inferior al 1% de su longitud, veta no torcida y diámetro normal mayor de 20 cm. 
- Árboles que cumplan las cuatro condiciones siguientes: ser fusiformes, tener troncos maderables de 4 o más metros, ramificarse por la parte superior y no pertenecer a la forma 1. 
- Árboles fusiformes pequeños, en los que el diámetro de fuste de 75 mm queda por debajo de los 4 m de altura. 
- Árboles cuyo tronco principal se ramifica antes de los 4 m de altura y que pertenezcan a alguna de las especies citadas más adelante en las normas de este parámetro. 
- Árboles cuyo tronco principal es tortuoso, está dañado o es muy ramoso, por lo que no admite la clasificación en formas 1, 2 ó 3; también pies de altura de fuste menor de 4 m si son de especies diferentes a las de los códigos 4 y 6. 
- Árboles descabezados o trasmochos a los que se ha cortado la parte superior del tronco y las ramas en puntos próximos a su inserción en el tronco. 

**1. PENDIENTE**

Pendiente en:

Unidades escala 20 (E20)	Tantos por ciento (%)	Grados centesimales (g)	Cifra de código
0,0 ≤ E20 ≤ 0,6	0 ≤ % ≤ 3	0,0 ≤ g ≤ 1,9	1
0,6 < E20 ≤ 2,4	3 < % ≤ 12	1,9 < g ≤ 7,6	2
2,4 < E20 ≤ 4,0	12 < % ≤ 20	7,6 < g ≤ 12,6	3
4,0 < E20 ≤ 7,0	20 < % ≤ 35	12,6 < g ≤ 21,4	4
E20 > 7,0	% > 35	g > 21,4	5

**15. REGENERACIÓN**

R = 0	n = 0
R = 1	0 < n < 5
R = 2	5 ≤ n ≤ 15
R = 3	n > 15

Siendo «n» la cantidad de plantas de diámetro normal menor de 25 mm y de especies forestales arbóreas presente en el interior del círculo de 5 m de radio.

**CLAVE DE LAS ESPECIES DE MATORRALES PARA EL 2 I.F.N.**

N.º	NOMBRE CLAVE 2 I.F.N.	NOMBRE CIENTIFICO	OTROS NOMBRES VULGARES
101	Jara.	<i>Cistus</i> spp.	Estepablanca, juagarzo.
102	Brezo.	<i>Erica</i> spp.	Urce, uz.
103	Papilionoideas altas HT > 1,5 m.	<i>Ulex</i> , <i>Adenocarpus</i> , <i>Spartium</i> , <i>Retama</i> , <i>Sarothamnus</i> , <i>Genista</i> , <i>Colutea</i> spp.	Retama, gayomba, escobones, aliagas, escobas, codoso, tojo, argoma, aulagas.
104	Papilionoideas bajas HT < 1,5 m.	<i>Erinacea</i> , <i>Calycotome</i> , <i>Genista</i> , <i>Cytisus</i> , <i>Coronilla</i> , <i>Astragalus</i> , <i>Dorycnium</i> , <i>Ononis</i> , <i>Genistella</i> spp.	Piomo, erizones, cambrón.
105	Coscoja.	<i>Quercus coccifera</i> .	Matarrubia, maraña.
106	Brecina.	<i>Calluna vulgaris</i> .	Biércol.
107	Gayuba.	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> .	Bizcoba.
108	Rododendro.	<i>Rhododendron</i> spp.	Bujo, hojaranzo, neret.
109*	Espino majuelo.	<i>Crataegus</i> spp.	Majoletto.
110*	Mirto.	<i>Myrtus comunis</i> .	Arrayán.
111	Lentisco.	<i>Pistacia lentiscus</i> .	Chameca.
112	Aligustre.	<i>Ligustrum vulgare</i> .	Alheña.
113*	Labiérnago.	<i>Phillyrea</i> spp.	Agracejo.
114	Romero.	<i>Rosmarinus officinalis</i> .	
115	Viburno.	<i>Viburnum</i> spp.	Morrionera, durillo.
116	Agracejo.	<i>Berberis vulgaris</i> .	Arlo, abro.
117	Jaguarzo.	<i>Halimium</i> spp.	Jaguarzo blanco.
118	Cotoneaster.	<i>Cotoneaster</i> spp.	Gñolera.
119	Rosa.	<i>Rosa</i> spp.	Escaramujo.
120*	Cornejo.	<i>Cornus sanguinea</i> .	
121*	Bonetero.	<i>Euonymus europaeus</i> .	
122*	Aladierno.	<i>Rhamnus</i> spp.	Sanguiño, espino cervical, espino negro.
123	Arto.	<i>Zizyphus lotus</i> .	
124	Adelfilla.	<i>Bupleurum</i> spp.	Pendejo, cuchilleja.
125	Albaida.	<i>Anthyllis cytisoides</i> .	Botja blanca.
126	Artemisa.	<i>Artemisia herba-alta</i> , <i>Artemisia glutinosa</i> .	Ointna, boja, bojanegra.
127	Santolina.	<i>Santolina rosmarinifolia</i> .	Botonera.
128	Marzanilla de monte.	<i>Helichrysum italicum</i> , <i>Helichrysum stoechas</i> .	
129	Tomillo.	<i>Thymus</i> spp.	

\* Estas especies pueden ser también arbóreas en algunas provincias.

**PARÁMETROS ESPECIALES**

<b>1. Alcornoques</b>			
Con corcho bornizo en todo el árbol	0	Resinación por el método Hughes abandonada	5
Se descorcha actualmente sólo en el tronco	1	Resinación por pica de corteza abandonada	6
Se descorcha actualmente en tronco y ramas	2	Resinación por otros métodos abandonada	7
Descorchado anteriormente, pero no ahora	3	Resinación por más de un método abandonada	8
<b>2. Pinos resinados</b>			
Resinado actualmente por el método Hughes	1	3. Árboles que brotan de cepa	9
Resinado actualmente por el método pica de corteza	2	Tallos que brotan de cepa	
Resinado actualmente por otros métodos	3	4. Pies bifurcados	
Resinado actualmente por más de un método	4	Por encima de 1,30 m	1
		Por debajo de 1,30 m	2
		Por encima y por debajo	5
		5. Troncos inclinados	
		Pies de más de 10° respecto a la vertical	0

**CLAVE DEL PARÁMETRO «USO»**

- Bosque, monte arbolado, superficie forestal arbolada.
- Bosquete (no se usa en el 2 I.F.N.).
- Matorral, monte desarbolado, superficie forestal desarbolada.
- Pastizal natural o con débil intervención humana.
- Cultivos y prados con fuerte intervención humana.
- Improductivo artificial.
- Improductivo por aguas.
- Improductivo natural.
- Otros usos.





PROCESAMIENTO DE BASES DE DATOS DEL 2º Y 3º INF EN MEDIOS SIG Y SU APLICACIONES A ÁMBITOS FORESTALES  
 ANEJO I: Descripción de los códigos de la base de datos del IFN2.

CLAVE DE LAS ESPECIES FORESTALES ARBÓREAS											
N.º C.E.	N.º I.F.N.	NOMBRE CLAVE I.F.N.	NOMBRE CIENTIFICO	SINONIMIAS	NOMBRES VULGARES	N.º C.E.	N.º I.F.N.	NOMBRE CLAVE I.F.N.	NOMBRE CIENTIFICO	SINONIMIAS	NOMBRES VULGARES
	01	Reservado para nueva especie importante				021	02	Fraxinus	Fraxinus sp.		Fraxino
	02	Reservado para nueva especie importante				019	03				
	03	Arcebutón	Frangula alnus	Rhamnus frangula	Sargallo, amecón.	020	04				
087	04	Aladorno	Rhamnus alaternus		Durillo, sangrino, aladorno.	021	05	Ulmus	Ulmus sp.		Alamo negro, ulmo.
	05	Bonetero	Eucorymbus europaeus		Buj montán, bonetero.	057	06				
081	06	Mirto	Myrtus communis		Amayla, mirto.	058	07	Saxif	Saxif sp.		Saxif, mirtores.
	07	Acacia	Acacia sp.		Acacia, vistosa, acrota.	059	08	Chopo	Populus nigra, Populus x canadensis	Populus x canadensis	
092	08	Agroceja	Phillyrea latifolia		Agroceja, labiaino-gi preto.	060	09				
	09	Cornojo	Cornus sanguinea		Cornojo, sangrino.	061	10	En azogue			
	10	En azogue				062	11	Alamo	Ailanthus altissima	Ailanthus glandulosa	Alamo, árbol del cielo.
	11	Alamo	Ailanthus altissima	Ailanthus glandulosa	Alamo, árbol del cielo.	063	12	Masoso silvestre	Malus sylvestris		Masoso silvestre, poma, manglo.
	12	Masoso silvestre	Malus sylvestris			064	13	Alamo	Celtis australis		Alamo, latorero.
	13	Alamo	Celtis australis			065	14	Tanaj	Taxus baccata		Tanaj.
	14	Tanaj	Taxus baccata			066	15	Mojuelo	Crataegus sp.		Espino mojuelo, mojuelo, espino abar.
	15	Mojuelo	Crataegus sp.			090	16	Peral silvestre	Pyrus sp.		Peral silvestre, p-natano.
107	16	Peral silvestre	Pyrus sp.			107	17	Cedro	Cedrus sp.		Cedro.
108	17	Cedro	Cedrus sp.			108	18	Chamociprés	Chamaecyparis lasiocarpa		Ciprés de Lawson.
	18	Chamociprés	Chamaecyparis lasiocarpa				19	Olivo			
	19	Olivo					20	Pino			
	20	Pino					21	Pino silvestre	Pinus sylvestris		Mocha de pino, Pino abar, pino de Balcón, pino silvestre.
129	21	Pino silvestre	Pinus sylvestris			129	22	Pino ucineta	Pinus ucineta	Pinus montana, Pinus nigra	Pino negro.
	22	Pino ucineta	Pinus ucineta	Pinus montana, Pinus nigra		131	23	Pino pino	Pinus pinea		Pino pino, pino de mar.
131	23	Pino pino	Pinus pinea			125	24	Pino halepensis	Pinus halepensis		Pino canario.
	24	Pino halepensis	Pinus halepensis			128	25	Pino laricio	Pinus nigra	Pinus laricio, Pinus chalcidica	Pino negro, pino silvestre.
	25	Pino laricio	Pinus nigra	Pinus laricio, Pinus chalcidica		130	26	Pino piñonero	Pinus pinaster	Pinus maritima	Pino piñonero, pino negro.
	26	Pino piñonero	Pinus pinaster	Pinus maritima		127	27	Pino canario	Pinus canariensis		Pino canario.
	27	Pino canario	Pinus canariensis			132	28	Pino negro	Pinus radiata	Pinus insignis	Pino de Montero, pino negro.
	28	Pino negro	Pinus radiata	Pinus insignis		29	Olivo				
	29	Olivo				30	Confesos, excepto pino				Muebla de confesos.
	30	Confesos, excepto pino				100	31	Abeto	Abies alba	Abies pectinata	Abeto, pinabete.
305	31	Abeto	Abies alba	Abies pectinata		305	32	Pinus	Abies pinsapo		Pinus.
	32	Pinus	Abies pinsapo			118	33	Picea	Picea abies	Picea excelsa	Abeto rojo.
118	33	Picea	Picea abies	Picea excelsa		119	34	Sudretuga	Pseudotsuga menziesii	Pseudotsuga douglasii	Abeto de Douglas, pino de Douglas.
119	34	Sudretuga	Pseudotsuga menziesii	Pseudotsuga douglasii		116	35	Alerce	Larix sp.		Alerce.
	35	Alerce	Larix sp.			100	36	Ciprés	Cupressus sp.		Ciprés.
	36	Ciprés	Cupressus sp.			111	37	Enebro	Juniperus cedrus, Juniperus communis, Juniperus oxycedrus		Enebro, cebo canario.
	37	Enebro	Juniperus cedrus, Juniperus communis, Juniperus oxycedrus			112	38	Sabina alba	Juniperus thurifera		Sabina alba.
	38	Sabina alba	Juniperus thurifera			112	39	Sabina negra	Juniperus phoenicea, Juniperus sabina		Sabina negra.
	39	Sabina negra	Juniperus phoenicea, Juniperus sabina			40	Quercus				Muebla de quercus.
	40	Quercus				081	41	Roble pedunculado	Quercus robur	Quercus pedunculata	Roble común.
081	41	Roble pedunculado	Quercus robur	Quercus pedunculata		048	42	Roble	Quercus petraea	Quercus sessiliflora	Roble.
	42	Roble	Quercus petraea	Quercus sessiliflora		050	43	Roble	Quercus pyrenaica, Quercus pubescens		Roble, roblo, roble.
050	43	Roble	Quercus pyrenaica, Quercus pubescens			043	44	Quercus faginea	Quercus faginea	Quercus lusitana, Quercus V. faginea	Quercus, roble.
043	44	Quercus faginea	Quercus faginea	Quercus lusitana, Quercus V. faginea		046	45	Erce	Quercus ilex		Erce, caracca, chopera.
046	45	Erce	Quercus ilex			004	46	Alcornoco	Quercus suber		Alcornoco.
004	46	Alcornoco	Quercus suber			047	47	Quercus belica	Quercus canariensis	Quercus lusitana, Quercus V. belica	Quercus, roble.
047	47	Quercus belica	Quercus canariensis	Quercus lusitana, Quercus V. belica		053	48	Roble americano	Quercus douglasii		Roble americano.
053	48	Roble americano	Quercus douglasii			49	Olivo				
	49	Olivo				50	Arboles ripícolas				Muebla de árboles de ribera.
	50	Arboles ripícolas				031	51	Alamo	Populus alba		Alamo.
	51	Alamo	Populus alba			035	52	Chopo lombino	Populus tremula		Tendón.
	52	Chopo lombino	Populus tremula			067	53	Tanaj	Tamarix sp.		Tanaj, taraj.
067	53	Tanaj	Tamarix sp.			007	54	Aliso	Alnus glutinosa		Aliso.
007	54	Aliso	Alnus glutinosa			022	55	Fraxino	Fraxinus sp.		Fraxino.
022	55	Fraxino	Fraxinus sp.			023	56	Ulmus	Ulmus sp.		Alamo negro, ulmo.
023	56	Ulmus	Ulmus sp.			057	57	Saxif	Saxif sp.		Saxif, mirtores.
057	57	Saxif	Saxif sp.			034	58	Chopo	Populus nigra, Populus x canadensis	Populus x canadensis	
034	58	Chopo	Populus nigra, Populus x canadensis	Populus x canadensis			59	Olivo			
	59	Olivo				060	60	Escalopio			Muebla de escalopios.
	60	Escalopio				011	61	Escalopio globoso	Eucalyptus globulus		Escalopio blanco.
011	61	Escalopio globoso	Eucalyptus globulus			017	62	Escalopio rostrato	Eucalyptus camaldulensis	Eucalyptus rostrata	Escalopio rojo.
017	62	Escalopio rostrato	Eucalyptus camaldulensis	Eucalyptus rostrata		017	63	Reservado para otra especie importante			
	63	Reservado para otra especie importante				017	64	Otros escalopios			
	64	Otros escalopios				024	65	Acacia	Rex aquifolium		Acacia.
024	65	Acacia	Rex aquifolium			028	66	Acacia	Olea europaea	Olea oleaster	Acacia.
028	66	Acacia	Olea europaea	Olea oleaster		075	67	Algarrobo	Ceratonia siliqua		Algarrobo.
075	67	Algarrobo	Ceratonia siliqua			073	68	Medicinal	Arbutus unedo, Arbutus canariensis		Medicinal, madroalero.
073	68	Medicinal	Arbutus unedo, Arbutus canariensis				69	Palmera	Phoenix ssp., Chamaerops sp.		Palmera, palmito.
	69	Palmera	Phoenix ssp., Chamaerops sp.				70	Frondosas de gran porte, excepto quercus (Ht. > 10 m)			Muebla frondosas de gran porte.
	70	Frondosas de gran porte, excepto quercus (Ht. > 10 m)				020	71	Haya	Fagus sylvatica		Haya.
020	71	Haya	Fagus sylvatica			015	72	Castano	Castanea sativa	Castanea vesca	Castano.
015	72	Castano	Castanea sativa	Castanea vesca		010	73	Abeto	Betula pendula, Betula pubescens	Betula verrucosa	Abeto.
010	73	Abeto	Betula pendula, Betula pubescens	Betula verrucosa		016	74	Avellano	Corylus avellana		Avellano.
016	74	Avellano	Corylus avellana			026	75	Nogal	Juglans regia		Nogal.
026	75	Nogal	Juglans regia			061	76	Arce	Acer sp.		Arce, arce.
061	76	Arce	Acer sp.			069	77	Tilo	Tilia sp.		Tilo.
069	77	Tilo	Tilia sp.			063	78	Sorbo	Sorbus sp.		Sorbo de cascotes, montano.
063	78	Sorbo	Sorbus sp.			033	79	Plátano	Platanus sp.	Platanus hybrida	Plátano.
033	79	Plátano	Platanus sp.	Platanus hybrida		09	80	Laricio			Muebla de laricio y aliso.
09	80	Laricio					81	Faya	Myrica faya		Faya.
	81	Faya	Myrica faya			02	82	Acacia	Rex canariensis		Acacia.
02	82	Acacia	Rex canariensis			017	83	Brez	Erica arborea		Brez.
017	83	Brez	Erica arborea			04	84	Viburno	Persea indica		Viburno.
04	84	Viburno	Persea indica			05	85	Mambrino	Myrsine sp.		Mambrino, mambrino.
05	85	Mambrino	Myrsine sp.			06	86	Pino blanco	Notofagus excelsum		Pino blanco.
06	86	Pino blanco	Notofagus excelsum			07	87	Ti	Ocotea phoenicea		Ti.
07	87	Ti	Ocotea phoenicea			08	88	Bohorno	Apothonia canariensis		Bohorno.
08	88	Bohorno	Apothonia canariensis			09	89	Otros frondosos			
09	89	Otros frondosos				90	90	Frondosas de pequeño porte (Ht. < 10 m)			Muebla de pequeños frondosos.
90	90	Frondosas de pequeño porte (Ht. < 10 m)				012	91	Buj	Buxus sempervirens, Buxus balearica		Buj, buxo.
012	91	Buj	Buxus sempervirens, Buxus balearica			056	92	Falso acacia	Robinia pseudo-acacia, Sophora japonica, Ononis imbricatus		Acacia, roble, falso acacia.
056	92	Falso acacia	Robinia pseudo-acacia, Sophora japonica, Ononis imbricatus			085	93	Conocida	Pistacia terebinthus, Pistacia atlantica		Conocida, tembido, almirante.
085	93	Conocida	Pistacia terebinthus, Pistacia atlantica			080	94	Lavín	Lauro nobilis, Lauro canariense		Lavín, loro.
080	94	Lavín	Lauro nobilis, Lauro canariense			036	95	Prunus	Prunus sp.		Egno negro, andino, carozo silvestre, faga, faga.
036	95	Prunus	Prunus sp.			06	96	Zumajo	Rhus coriaria		Zumajo.
06	96	Zumajo	Rhus coriaria			07	97	Saxif	Sambucus nigra, Sambucus racemosa		Saxif.
07	97	Saxif	Sambucus nigra, Sambucus racemosa			013	98	Copo	Carpinus betulus		Copo.
013	98	Copo	Carpinus betulus			09	99	Otros frondosos			

C.E.: Comunidades Europeas.  
 I.F.N.: Inventario Forestal Nacional.  
 sp.: Especie sin determinar o varias especies del mismo género.



## **Información complementaria sobre los estratos**



## 1. NORMAS PARA LA FORMACIÓN DE ESTRATOS EN EL 2 I.F.N.

En la formación de estratos para el cálculo de existencias del 2 I.F.N. se deben manejar dos criterios. En primer lugar, la optimización del diseño de muestreo, a base de conseguir que los estratos sean lo más homogéneos posible con respecto a sus existencias en volumen.

(Por ejemplo: fustales de pino carrasco de toda la provincia con fracción de cabida cubierta del 40 al 70%.)

En segundo lugar, y dado que se van a presentar en las publicaciones del 2 I.F.N. los resultados de cada estrato separadamente, aprovechar esta coyuntura para hacer coincidir el estrato con una determinada clase de montes sobre los que queremos tener una información aislada.

(Por ejemplo: montes bajos de encina de propiedad particular de la isla de Ibiza.)

Para la formación de estratos se pueden utilizar como documentos de partida, tanto la planimetría de los distintos recintos clasificados sobre mapas, como las clasificaciones de una malla de puntos superpuestos sobre las fotos aéreas.

El número de estratos no debe ser mayor de 40 en una provincia.

La superficie mínima de un estrato en una provincia se limita a unas 1.500 ha, lo que supone aproximadamente un mínimo de puntos de la malla UTM. de 1 km y un número mínimo de puntos de la malla fotográfica equivalente a  $1.500 n/S$  en donde  $n$  es el número de puntos muestreado en el 1 I.F.N. que figura en el cuaderno provincial correspondiente y  $S$  la superficie geográfica provincial en hectáreas.

Una vez decididos los criterios para la formación de estratos, se deben traducir éstos en una forma normalizada que se presenta a continuación.

Las características que pueden intervenir opcionalmente para la formación de un estrato son las siguientes:

- 1.—Su situación geográfica (por ejemplo, isla de Mallorca).
- 2.—Tipo de protección (por ejemplo, ninguna).
- 3.—Tipo de propiedad (por ejemplo, Montes de Utilidad Pública).
- 4.—Su cota (por ejemplo, zonas de cota < 400 m).
- 5.—Uso de la tierra (por ejemplo, ninguno).
- 6.—Estado de la masa (por ejemplo, fustales).
- 7.—Especie dominante (por ejemplo, pino halepensis).
- 8.—Fracción de cabida cubierta (por ejemplo, del 40 al 70%).

Así, un estrato podría estar constituido por las superficies de fustales de *Pinus halepensis* con fracción de cabida cubierta del 40 al 70%, de Utilidad Pública, de la isla de Mallorca y con un cota inferior a 400 m. Igualmente se podría definir un estrato de todos los fustales de *Pinus halepensis* sin distinción de propiedades ni fracción de cabida cubierta en el conjunto de las islas Baleares.

Para expresar la definición de estos estratos de un modo normalizado se utiliza un impreso, como el que se acompaña, en el que figuran para cada estrato las características utilizadas. Cuando una determinada característica se deja en blanco significa que, en ese estrato, no interviene en la definición. (Por ejemplo, si la situación geográfica está en blanco se sobreentiende que ese estrato se forma con todos los montes de la provincia que reúnan las demás características.) Se presenta a continuación cada una de las características con las normas para utilizar.

### Situación geográfica

Salvo cuando la situación geográfica sea obvia (caso de islas o términos municipales), se debería acompañar un croquis y una copia del mapa topográfico 1:50.000 con el dibujo de la línea frontera de los estratos (caso de cuencas hidrográficas, etcétera).

### Tipo de protección

Esta característica se refiere a la clasificación con respecto a la protección de la Naturaleza y comprende los siguientes tipos: Parques Nacionales, Parques Naturales y Reservas Nacionales de Caza. En este caso se podría también definir estratos formados por superficies calificadas simultáneamente como Parque Nacional y Reserva, o como Parque Natural y Reserva.

## 170 2 I.F.N.





## Tipo de propiedad

Los tipos de propiedad contemplados, en general, son los siguientes: Montes del Estado, Montes de Utilidad Pública no consorciados, Montes de Utilidad Pública consorciados, Montes de libre disposición consorciados, Montes de particulares consorciados, Montes de particulares no consorciados y Montes en mano común. Los montes con convenio se asimilan a los consorciados.

En el caso de que en una determinada provincia estén clasificados los montes y dibujados sobre la cartografía 1:50.000 con algún otro tipo de propiedad se podrá incluir ésta para la formación de estratos.

## Altitud

Si se quiere definir un estrato con las superficies comprendidas entre dos cotas hay que indicar en la línea correspondiente las implicadas. Los límites de los intervalos de cotas para utilizar son 0,400, 800, 1.200, 1.600, 2.000 y 2.400. Si en una provincia determinada se dispone de la digitalización del mapa de líneas de nivel de 200 en 200 m se podrían utilizar intervalos de 200 m (por ejemplo, cota > 200 m, el estrato incluirá las superficies con cota mayor de 200 m).

## Uso de la tierra

El único uso que interesa en la formación de estratos es el bosque, que se refiere a superficies cubiertas con especies arbóreas con una fracción de cabida cubierta superior al 5%.

## Estado de masa

Ésta es una de las características más utilizadas en la estratificación junto con la especie dominante. Se pueden utilizar las siguientes categorías:

Para las coníferas y especies frondosas maderables: Fustal, Latizal, Monte bravo y Repoblación.

En el caso de especies frondosas con brotes de cepa se pueden incluir en el tipo Monte bajo, pudiéndose distinguir Monte bajo 1, con pies achaparrados y Monte bajo 2, con pies aprovechables.

En el caso de cualquier especie arbórea forestal asociada a cultivos, prados, matorral o pastizal, con fracción de cabida cubierta entre el 5 y el 20% se clasificará como monte hueco.

Si se deja en blanco esta característica significa que el estrato se constituye con todas las superficies arboladas de la especie que se indique a continuación.

## Especie

Se refiere esta característica a la especie dominante en el estrato que se define. Se pueden incluir en la caracterización de estrato todas las especies que se desee, ya sean enumeradas una por una o globalmente (por ejemplo, *Pinus* sp. Se refiere en este caso a todos los pinos que cumplan las demás especificaciones del estrato).

En el caso de que un estrato esté constituido por montes que presenten una asociación de especies, o sea, una mezcla íntima de dos o más especies (ninguna de ellas ocupa más del 75%) se presenta separando con el símbolo barra (/) las especies afectadas (por ejemplo, *P. pinea/P. pinaster*, incluye masas forestales con estos pinos en mezcla).

Si el estrato se forma por suma de masas forestales de distintas especies, se separan éstas con el signo más (+) (por ejemplo, *P. pinea + P. pinaster*. En este caso integrarían el estrato todos los montes con estas dos especies dominantes).

En el caso de que se quieran integrar en un estrato todas las masas de unas determinadas especies (puras o mezcladas) se relacionan las especies separadas por comas (,) (por ejemplo, *P. pinea, P. pinaster*).

## Fracción de cabida cubierta

La fracción de cabida cubierta se puede añadir a las clasificaciones de Fustal y Latizal con los siguientes criterios:

Fracción de cabida cubierta 5 - 10%, baja  
Fracción de cabida cubierta 10 - 40%, media  
Fracción de cabida cubierta 40 - 70%, normal  
Fracción de cabida cubierta 70 - 100%, alta



## 2. DATOS SUPLEMENTARIOS SOBRE LOS ESTRATOS

En el 2 I.F.N. la información a nivel de estratos va a servir de base para la estimación de la producción potencial de determinadas áreas y especies. Además de los datos de superficies y existencias resultantes del inventario se van a presentar otros descriptivos obtenidos a partir de las observaciones hechas en las parcelas de campo. Estos datos no cubren todas las demandas previstas de información y para cumplirlas es necesario que los forestales que conocen los montes existentes dentro de cada estrato contesten a una serie de cuestiones que se presentan en el impreso de «Descripción del estrato» y en la parte posterior del mismo titulada «Información sobre el estrato». Cuando un estrato esté compuesto por más de una combinación de estado de masa y especie, se pueden relacionar hasta tres de ellas (las más representativas) en los tres bloques para ello destinados.

Cada bloque está dividido en una serie de casilleros. En el primer casillero se define el estado de masa, especie y fracción de cabida cubierta sólo si se trata de fustales o latizales. En el segundo se estima el porcentaje de superficie de la combinación anterior sobre la total del estrato, que será 100% en el caso de una sola combinación de estado, especie y fracción de cabida cubierta. En el tercer casillero se estima en porcentaje la parte de la superficie de la combinación cuyas funciones principales son la producción, la protección o la social.

En el caso de que la función principal sea la producción se indica cuáles son los productos que proporciona en orden de importancia y según los códigos que figuran en el apartado a).

En el caso de función protectora se indica cuál es el criterio seguido para calificarla, según los códigos del apartado b).

En el caso de función social se asigna el código que figura en el apartado c).

En el cuarto casillero se estiman las superficies en hectáreas de los montes de ese tipo, que proporcionan principalmente aprovechamientos maderables y de los montes que proporcionan aprovechamientos leñosos.

En los casilleros quinto y sexto, que sólo se rellenan en el caso de montes productores, se estima el porcentaje que corresponda a masas irregulares y a masas regulares. A continuación se estima en qué porcentaje están los montes gestionados por proyecto de ordenación o plan dasocrático, la edad media de las masas, el turno de corta o rotación y, por último, una estimación de la producción por hectárea y año en metros cúbicos con corteza.



# ANEJO II: DESCRIPCIÓN DE LOS CÓDIGOS DE LA BASE DE DATOS DEL IFN3





<b><u>INDICE</u></b>	<b>PÁGINA</b>
1. Metadatos	1
2. Introducción	2
Descripción de campos del IFN3	2
Anejo 1: Clases	8
Anejo 2: Tipos	9
Anejo 3: Niveles	9
Anejo 4: Distribución Espacial	13
Anejo 5: Composición Específica	13
Anejo 6: Estado	13
Anejo 22: Rocosidad	14
Anejo 23: Textura	14
Anejo 24: Contenido de Materia	14
Anejo 25: Reacción del Suelo PH	15
Anejo 26: Tipo de Suelo	15
Anejo 27: Manifestaciones Erosivas	17
Anejo 28: Modelo de Combustible	18
Anejo 29: Espesor de la capa muerta, musgo y líquenes	19
Anejo 30: Presencia de regeneración	19
Anejo 31: Efectividad de regeneración	19
Anejo 32: Tipo cortas regeneración	19
Anejo 33: Tratamiento de mejora sobre el vuelo	20
Anejo 34: Tratamiento de mejora sobre el suelo	20
Anejo 35: Localización	20
Anejo 36: Acceso	20
Anejo 37: Levantamiento	20



La presente información ha sido recopilada de la documentación relativa al IFN3 perteneciente al Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente (MAGRAMA).

## 1. METADATOS

<b>Identificador/Identifier</b>	IFN3
<b>Autor/Creator</b>	Área de Inventario y Estadísticas Forestales
<b>Fecha/Date</b>	Agosto 2011
<b>Tema/Subject</b>	Datos provinciales y autonómicos de tipo general
<b>Estado/Status</b>	Definitivo

<b>Editor/Publisher</b>	Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
<b>Descripción/Description</b>	Compilación y resumen de los datos publicados por los distintos Inventarios Forestales a nivel provincial y agrupado por CCAA. Se han considerado los indicadores más básicos, tanto de Superficies como de Existencias. Se proporcionan los datos de los tres ciclos completos del IFN (IFN1, IFN2 e IFN3) , y los del IFN4 para las provincias en las que ya se ha realizado.
<b>Datos</b>	Se dan las fechas de los trabajos en las diferentes provincias
<b>Datos</b>	Se da resumen nacional y por CCAA
<b>Contribuciones/Contributors</b>	Dirección General de Medio natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
<b>Fuente/Source</b>	Para cada provincia Inventario Forestal Nacional: IFN1, IFN2 e IFN3. IFN4 para Galicia y Navarra. Los datos provienen de compilar diversas tablas de los 4 inventarios
<b>Difusión/Rights</b>	Difusión LIBRE. Nombrar las fuentes
<b>Idioma/Language</b>	Español (Es)
<b>Documentos Relacionados/Relations</b>	
<b>Período de validez/Coverage</b>	Definitivo. Representa la situación final del IFN1, IFN2 e IFN3 y las provincias que se van completando del IFN4.

Tabla 1: Metadatos.



## 2. INTRODUCCIÓN

El presente documento pretende servir de ayuda para la comprensión de los códigos utilizados en las bases de datos de campo en el Tercer Inventario Nacional Forestal. En él se detalla el significado de toda la codificación empleada. Este manual se divide en dos partes:

“ La primera, explica las tablas empleadas en dicha base de datos, detallando para cada una los distintos campos utilizados:

- El tipo de datos y el tamaño del campo (éste, entre paréntesis) empleado.
- Su descripción.
- En algunos casos, en la columna %Observaciones+, se remite a los anexos, que corresponde con la segunda parte del manual.

“ En la segunda parte (Anexos), se describe minuciosamente la casuística de cada uno de los campos mediante los citados anexo

### DESCRIPCIÓN DE CAMPOS DEL IFN3

<b>Tabla 2</b>	PCDatosMap
<b>Descripción</b>	Tabla referente a los datos de las parcelas de campo. Tabla previa a los trabajos de campo con información de gabinete y del MFE.

<b>Nombre campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Provincia</b>	T(2)	Número de la provincia, según INE.	
<b>Estadillo</b>	T(4)	Número del estadillo rellenado en la toma de datos	
<b>Clase</b>	T(1)	Código referente a si la parcela se levantó en el IFN2 o si se levanta por primera vez en el IFN3	A ó N
<b>Subclase</b>	T(2)	Este campo aparece vacío porque esta tabla es previa a los trabajos de campo.	
<b>Hoja50</b>	T(5)	Hoja del Plano Nacional 1:50000 donde está ubicada nuestra parcela	
<b>CoorX</b>	T(6)	Coordenada x UTM del centro de la parcela expresada en metros. La coordenada es la que se obtuvo del Mapa Topográfico a escala 1:50.000 del Servicio Cartográfico del Ejército, proyectadas en ED50 y con cada hoja en su huso cartográfico. Hay que tener en cuenta por tanto el cambio de huso y las hojas que comparten dos husos	
<b>CoorY</b>	T(7)	Coordenada y UTM del centro de la parcela expresada en metros. La coordenada es la que se obtuvo del Mapa Topográfico a escala 1:50.000 del Servicio Cartográfico del Ejército, proyectadas en ED50 y con cada hoja en su huso cartográfico. Hay que tener en cuenta por tanto el cambio de huso y las hojas que comparten dos husos	





<b>Nombre campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Observaciones</b>
<b>INE</b>	T(3)	Código del término municipal, en el que se encuentra la parcela, correspondiente al Instituto Nacional de Estadística	
<b>Nivel1</b>	T(1)	Nivel de usos del suelo. Siempre 1.	Ver anexo 3
<b>Nivel2</b>	T(1)	Campo vacío ó con valor 0.	Ver anexo 3
<b>Nivel3</b>	T(1)	Campo vacío ó con valor 0.	Ver anexo 3
<b>Nivel4</b>	T(1)	Campo vacío	
<b>Nivel5</b>	T(1)	Campo vacío	
<b>Nivel6</b>	T(1)	Campo vacío	
<b>FccTot</b>	T(3)	Fracción de Cabida Cubierta total de la vegetación, estimada en tantos por ciento. Campo vacío en esta tabla	

<b>FccArb</b>	T(3)	Fracción de Cabida Cubierta de la vegetación arbórea, estimada en tantos por ciento según el MFE.	
<b>DisEsp</b>	T(1)	Distribución espacial	Ver anexo 4
<b>ComEsp</b>	T(1)	Composición específica	Ver anexo 5
<b>JefeEq</b>	T(2)	Código del jefe de equipo encargado de la toma de datos de los trabajos de campo.	
<b>Estado</b>	T(1)	Código interno	

Tabla 2: PCDatosMap.

<b>Tabla 4:</b>	PCEspMapa. Tabla confeccionada con información MFE previa a los trabajos de campo.
<b>Descripción</b>	Tabla que detalla la posición, especie, ocupación y estado de masa de las tres especies arbóreas principales presentes en la tesela a la que pertenece la parcela, según el MFE.

<b>Nombre campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Estadillo</b>	T(4)	Número del estadillo ó parcela.	
<b>PosEsp</b>	T(1)	Posición que ocupa la especie, en función de su mayor o menor ocupación en la parcela (1ª, 2ª ó 3ª)	
<b>Especie</b>	T(3)	Código de la especie arbórea inventariada	
<b>Ocupación</b>	T(2)	Porcentaje de ocupación de esa especie	
<b>Estado</b>	T(1)	Fase de desarrollo de la especie inventariada	Ver anexo 6

Tabla 3: PCEspMapa



<b>Tabla 10:</b>	PCParcelas
<b>Descripción</b>	Resumen de la información tomada en cada parcela de campo (usos de suelo, tratamientos del vuelo y del suelo, tipo de suelo...)

<b>Nombre campo</b>	<b>Tip</b>	<b>Descripción</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Provincia</b>	T(2)	Código de la provincia donde se realiza el estudio, según INE.	
<b>Estadillo</b>	T(4)	Número del estadillo rellenado en la toma de datos	
<b>Cla</b>	T(1)	Código referente a si la parcela se levantó en el IFN2 o si se levanta por primera vez en el IFN3	Ver anexo 1
<b>Subclase</b>	T(2)	Código que determina el tipo de parcela, según la localización del rejón	Ver anexo 1
<b>Tipo</b>	T(1)	Tipo de parcela.	Ver anexo 2
<b>Vuelo1</b>	T(4)	Código del año de la fotografía u ortofoto con la que se localiza la parcela.	
<b>Pasada1</b>	T(2)	Código de la pasada vuelo de la fotografía con la que se localiza la parcela. Si la parcela se localiza con ortofoto el campo permanece vacío.	
<b>Foto1</b>	T(4)	Código de la foto u ortofoto con la que se localiza la parcela.	
<b>Vuelo2</b>	T(4)	Código del año de la ortofoto o fotografía con la que NO se localiza la parcela.(Sólo sirve de ayuda).	
<b>Pasada2</b>	T(2)	Código de la pasada vuelo de la fotografía con la que NO se localiza la parcela. Si se trata de la ortofoto aparece vacío.	
<b>Foto2</b>	T(4)	Código de la foto u ortofoto con la que NO se localiza la parcela.	
<b>Ano</b>	T(4)	Año en que se realiza el apeo de la parcela.	
<b>INE</b>	T(3)	Código del término municipal, en el que se encuentra la parcela, según el Instituto Nacional de Estadística	
<b>Nivel1</b>	T(1)	Nivel de usos del suelo, según lo observado por el capataz	Ver anexo 3
<b>Nivel2</b>	T(1)	Nivel morfoestructural según capataz.	Ver anexo 3
<b>Nivel3</b>	T(1)	Nivel morfoestructural según capataz.	Ver anexo 3
<b>FccTot</b>	N(entero)	Fracción de Cobertura Cubierta total de la vegetación, estimada en tantos por ciento por el capataz.	
<b>FccArb</b>	N(entero)	Fracción de Cobertura Cubierta de la vegetación arbórea, estimada en tantos por ciento por el capataz.	
<b>DisEsp</b>	T(1)	Distribución espacial según capataz.	Ver anexo 4
<b>ComEsp</b>	T(1)	Composición específica según capataz.	Ver anexo 5
<b>Rocosid</b>	T(1)	Rocosidad del conjunto de la parcela	Ver anexo 22
<b>Textura</b>	T(1)	Textura del suelo de la parcela	Ver anexo 23



<b>Nombre campo</b>	<b>Tip</b>	<b>Descripción</b>	<b>Observaciones</b>
<b>MatOrg</b>	T(1)	Materia orgánica presente en el suelo de la parcela	Ver anexo 24
<b>PhSuelo</b>	T(1)	Nivel de Ph del suelo de la parcela	Ver anexo 25
<b>FechaPh</b>	F(8)	Fecha en que se realizó la medición del nivel de Ph del suelo de la parcela: día/mes/año	
<b>HoraPh</b>	F(8)	Hora fecha en que se realizó la medición del nivel de Ph del suelo de la parcela: hora:minutos:segundos	
<b>TipSuelo1</b>	T(1)	Tipo de suelo	Ver anexo 26
<b>TipSuelo2</b>	T(1)	Tipo de suelo	Ver anexo 26
<b>TipSuelo3</b>	T(1)	Tipo de suelo	Ver anexo 26
<b>MErosiva</b>	T(1)	Manifestaciones erosivas	Ver anexo 27
<b>ModComb</b>	T(2)	Modelo de combustible	Ver anexo 28
<b>EspCMue</b>	T(2)	Código del espesor de capa muerta	Ver anexo 29
<b>PresReg</b>	T(1)	Presencia de regeneración (Sólo en parcelas situadas en %monte temporalmente desarbolado+).	Ver anexo 30
<b>EfecReg</b>	T(1)	Código referido a la efectividad de la regeneración.(Sólo si el campo anterior está codificado con %mt).	Ver anexo 31
<b>CortaReg</b>	T(1)	Código referido al tipo de cortas de regeneración	Ver anexo 32
<b>MejVue1</b>	T(1)	Tratamiento de mejora sobre el vuelo	Ver anexo 33
<b>MejVue2</b>	T(1)	Tratamiento de mejora sobre el vuelo	Ver anexo 33
<b>MejSue1</b>	T(1)	Trabajos de mejora (preparación) del suelo	Ver anexo 34
<b>MejSue2</b>	T(1)	Trabajos de mejora (preparación) del suelo	Ver anexo 34
<b>Orienta1</b>	N(entero)	Rumbo en el que se encuentra la máxima pte principal (MaxPend1).	
<b>Orienta2</b>	N(entero)	Rumbo en el que se encuentra la máxima pte secundaria, si la hay (MaxPend2).	
<b>MaxPend1</b>	N(simple)	Valor de la máxima pendiente principal medida con la E20 del hipsómetro.	
<b>MaxPend2</b>	N(simple)	Valor de la máxima pendiente secundaria, si la hay, medida con la E20 del hipsómetro.	
<b>Localiza</b>	T(1)	Código de la dificultad en la localización de la parcela.	Ver anexo 35
<b>Acceso</b>	T(1)	Código de la dificultad de acceso a la parcela.	Ver anexo 36
<b>Levanta</b>	T(1)	Código de la dificultad de levantamiento de la parcela.	Ver anexo 37
<b>Obser</b>	Memo(0)	Observaciones hechas por el capataz respecto a aspectos que el considera importantes, derivados del apeo de la parcela y de la observación del	
<b>Equipo</b>	T(2)	Código del equipo responsable de la toma de datos	
<b>JefeEq</b>	T(3)	Código del jefe de equipo encargado de la toma de datos	





<b>Nombre campo</b>	<b>Tip</b>	<b>Descripción</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Fechalni</b>	F(8)	Fecha de inicio del apeo de la parcela.: día/mes/año	
<b>Horalni</b>	F(8)	Hora de inicio del apeo de la parcela: hora:minutos:segundos	
<b>FechaFin</b>	F(8)	Fecha de finalización del apeo de la parcela: día/mes/año	
<b>HoraFin</b>	F(8)	Hora de finalización del apeo de la parcela: hora:minutos:segundos	
<b>Tiempo</b>	N(entero)	Duración del apeo de la parcela en minutos	
<b>Resid</b>	T(3)	Código del municipio de residencia del jefe de equipo (según INE)	
<b>RumboF1</b>	T(3)	Rumbo en el que se ha tomado la primera foto de la parcela	
<b>RumboF2</b>	T(3)	Rumbo en el que se ha tomado la segunda foto de la parcela	
<b>DistFoto</b>	T(4)	Distancia al centro de la parcela desde el punto donde se sacó la foto	
<b>CarFoto1</b>	T(10)	Número de carrete con el que se hizo la primera foto de la parcela	
<b>NumFoto1</b>	N(entero)	Número de foto	
<b>ConFoto1</b>	N(entero)	Código interno	
<b>CarFoto2</b>	T(10)	Número de carrete con el que se hizo la segunda foto de la parcela	
<b>NumFoto2</b>	N(entero)	Número de foto	
<b>ConFoto2</b>	N(entero)	Código interno	
<b>Estado</b>	T(1)	Código interno	
<b>Tecnico</b>	T(2)	Código del técnico responsable de la toma de datos	
<b>FechaPh</b>	F(8)	Fecha en que se realizó la medición del nivel de Ph del suelo de la parcela: día/mes/año	
<b>HoraPh</b>	F(8)	Hora fecha en que se realizó la medición del nivel de Ph del suelo de la parcela: hora:minutos:segundos	
<b>TipSuelo1</b>	T(1)	Tipo de suelo	Ver anexo 26
<b>TipSuelo2</b>	T(1)	Tipo de suelo	Ver anexo 26
<b>TipSuelo3</b>	T(1)	Tipo de suelo	Ver anexo 26
<b>MErosiva</b>	T(1)	Manifestaciones erosivas	Ver anexo 27
<b>ModComb</b>	T(2)	Modelo de combustible	Ver anexo 28
<b>EspCMue</b>	T(2)	Código del espesor de capa muerta	Ver anexo 29
<b>PresReg</b>	T(1)	Presencia de regeneración ( Sólo en parcelas situadas en %mento temporalmente desarboreado)	Ver anexo 30
<b>EfecReg</b>	T(1)	Código referido a la efectividad de la regeneración. (Sólo si el campo anterior está	Ver anexo 31



<b>Nombre campo</b>	<b>Tip</b>	<b>Descripción</b>	<b>Observaciones</b>
<b>CortaReg</b>	T(1)	Código referido al tipo de cortas de regeneración	Ver anexo 32
<b>MejVue1</b>	T(1)	Tratamiento de mejora sobre el vuelo	Ver anexo 33
<b>MejVue2</b>	T(1)	Tratamiento de mejora sobre el vuelo	Ver anexo 33
<b>MejSue1</b>	T(1)	Trabajos de mejora (preparación) del suelo	Ver anexo 34
<b>MejSue2</b>	T(1)	Trabajos de mejora (preparación) del suelo	Ver anexo 34
<b>Orienta1</b>	N(entero)	Rumbo en el que se encuentra la máxima pte principal (MaxPend1)	
<b>Orienta2</b>	N(entero)	Rumbo en el que se encuentra la máxima pte secundaria, si la hay (MaxPend2)	
<b>MaxPend1</b>	N(simple)	Valor de la máxima pendiente principal medida con la E20 del hipsómetro.	MaxPend1
<b>MaxPend2</b>	N(simple)	Valor de la máxima pendiente secundaria, si la hay, medida con la E20 del hipsómetro.	MaxPend2

<b>Nombre campo</b>	<b>Tip o</b>	<b>Descripción</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Localiza</b>	T(1)	Código de la dificultad en la localización de la parcela.	Ver anexo 35
<b>Acceso</b>	T(1)	Código de la dificultad de acceso a la parcela.	Ver anexo 36
<b>Levanta</b>	T(1)	Código de la dificultad de levantamiento de la parcela.	Ver anexo 37
<b>Obser</b>	Memo(0)	Observaciones hechas por el capataz respecto a aspectos que el considera importantes, derivados del apeo de la parcela y de la observación del entorno en la que ésta se encuentra.	
<b>Equipo</b>	T(2)	Código del equipo responsable de la toma de datos	
<b>JefeEq</b>	T(3)	Código del jefe de equipo encargado de la toma de datos	
<b>FechaIni</b>	F(8)	Fecha de inicio del apeo de la parcela.:día/ mes/año	
<b>HorIni</b>	F(8)	Hora de inicio del apeo de la parcela: hora:minutos:segundos	
<b>FechaFin</b>	F(8)	Fecha de finalización del apeo de la parcela:día/mes/año	
<b>HoraFin</b>	F(8)	Hora de finalización del apeo de la parcela: hora:minutos:segundos	
<b>Tiempo</b>	N(entero)	Duración del apeo de la parcela en minutos	



<b>Nombre campo</b>	<b>Tip o</b>	<b>Descripción</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Resid</b>	T(3)	Código del municipio de residencia del jefe de equipo (según INE)	
<b>RumboF1</b>	T(3)	Rumbo en el que se ha tomado la primera foto de la parcela	
<b>RumboF2</b>	T(3)	Rumbo en el que se ha tomado la segunda foto de la parcela	
<b>DistFoto</b>	T(4)	Distancia al centro de la parcela desde el punto donde se sacó la foto	
<b>CarFoto1</b>	T(10)	Número de carrete con el que se hizo la primera foto de la parcela	
<b>NumFoto1</b>	N(entero)	Número de foto	
<b>ConFoto1</b>	N(entero)	Código interno	
<b>CarFoto2</b>	T(10)	Número de carrete con el que se hizo la segunda foto de la parcela	
<b>NumFoto2</b>	N(entero)	Número de foto	
<b>ConFoto2</b>	N(entero)	Código interno	
<b>Estado</b>	T(1)	Código interno	
<b>Tecnico</b>	T(2)	Código del técnico responsable de la toma de datos	

Tabla 4: PCParcelas.

## ANEXO 1

### CLASES

Las parcelas figurarán en las fotografías aéreas con las coordenadas geográficas a las que pertenecen y con una letra según la siguiente codificación:

- ~ **Parcelas N**: se levantarán por primera vez en el IFN3 y serán utilizadas para el cálculo de existencias actuales.
- ~ **Parcelas A**: parcelas levantadas en el IFN2 que volverán a ser apeadas en el IFN3. Existirán cinco casos:

**Parcelas A1.** Parcelas en las que se localice el rejón y esté bien implantado. Se utilizarán para la comparación de inventarios y para el cálculo de existencias actuales. **Parcelas A3.** Parcela apeada en IFN2, pinchazo IFN2 y coordenada UTM situadas en diferentes teselas. Se cumplimentarán dos estadillos:

- **Parcelas A3C.** Parcela para la **Comparación** de Inventarios. Se levantará en el punto donde se encuentre el rejón del IFN-2 y habrá que rellenar en el



estadillo el BLOQUE 1. IDENTIFICACIÓN y el BLOQUE 4. DENDROMETRÍA, Pies Mayores sin el apartado del Estado Fitosanitario.

- Parcelas A3E. Parcelas para el cálculo de **Existencias** Actuales. Se levantarán en el emplazamiento del IFN-3 (Coordenada UTM)

**Parcelas A4**. Parcelas en las que no se localice el rejón. Se utilizarán para el cálculo de existencias actuales.

**Parcelas A4C**. Parcelas en las que no se localice el rejón por cambio total en la cubierta forestal de la tesela que contiene la parcela (pérdida total de la masa muestreada en el IFN2 o incorporación de una nueva masa forestal inexistente en el IFN2). Se utilizarán para la comparación de inventarios y para el cálculo de existencias actuales.

**Parcela A6C**. Parcelas en las que no se localice el rejón por cambios totales en la cubierta forestal de la tesela que contiene la parcela (pérdida total de la masa muestreada en el IFN2 e incorporación de una nueva masa forestal). Se utilizarán para la comparación de inventarios y para el cálculo de existencias actuales.

## ANEXO 2

### TIPOS

Una vez situados en la parcela, ésta se clasificará según:

- 0. Parcela Normal.** Parcela arbolada.
- 1. Parcela Inaccesible.** Parcelas que por su peligrosidad, extrema dificultad, carestía o exceso de tiempo que entraña su alcance o apeo no deben levantarse.
- 2. Parcela Anulada.** Parcelas anuladas en gabinete. Aparecerán señaladas en las fotografías con un doble círculo.
- 3. Parcela No Arbolada.** Parcelas con fracción de cubierta menor al 5%.
- 4. Parcela Eliminada.** Parcelas eliminadas en gabinete. Aparecerán señaladas en las fotografías con un doble círculo

## ANEXO 3

NIVEL 1.- Nivel de usos del suelo.

- 1. Monte.** Toda superficie en la que vegetan especies arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, ya sea espontáneamente o procedan de siembra o plantación, siempre que no sean características de cultivo agrícola o fueran objeto del mismo.
- 2. Agrícola.** Territorio o ecosistema poblado con siembras o plantaciones de herbáceas y/o leñosas, anuales o plurianuales que se laborean con una fuerte intervención humana, puede estar poblado por especies forestales de fruto (flor, hojas o en el futuro biomasa) siempre que la intervención humana sea importante. Incluye las dehesas, montes huecos o





montes adeshados de base cultivo, siempre que la fracción de cabida cubierta de los árboles sea inferior al 5%.

3. **Artificial.** Territorio o ecosistemas dominado por edificios, parques urbanos (aunque estén poblados de arboles), viveros fuera de los montes (aunque sean de especies forestales), carreteras (salvo las vías de servicio de los montes) u otras construcciones humanas que tengan superficies continuas.
4. **Humedal.** Lo constituyen las lagunas, charcas, zonas húmedas, marismas y corrientes discontinuas de agua en las que, al menos durante 6 meses del año, esté presente dicho líquido.

**Agua.** Es la parte de la tierra constituida por ríos, lagos, embalses, canales o estanques con superficies continuas de más de 0.26 Ha. Y con agua prácticamente todo el año.

## NIVEL 2.- Nivel morfoestructural

Para el nivel de usos del suelo Monte se definirán los siguientes niveles morfoestructurales.

1. **Monte arbolado.** Territorio o ecosistema con especies forestales arbóreas como manifestación vegetal de estructura vertical dominante y con una fracción de cabida cubierta igual o superior al 20%; el término incluye las dehesas de base cultivo o pastizal con labores siempre que la fracción de cabida cubierta arbolada sea superior al 20% y excluye los terrenos poblados por especies forestales arbóreas con fuerte intervención humana, para la obtención de frutos, hojas, flores o varas.
2. **Monte arbolado ralo.** Terreno de uso forestal poblado con especies arbóreas forestales como manifestación botánica dominante y con una fracción de cabida cubierta por ellas comprendida entre el 10 y el 20% (incluido el 10, excluido el 20); también terreno con especies de matorral o pastizal natural como manifestación vegetal dominante, pero con una presencia de árboles forestales importante cuantificada por una fracción de cabida cubierta arbórea similar a la anteriormente descrita incluyéndose aquí las dehesas de base de cultivo.
3. **Monte temporalmente desarbolado.** Terreno que en el pasado cercano era monte arbolado y actualmente está desprovisto de árboles opero que, casi con seguridad, en el futuro próximo volverá a estar cubierto de ellos.
4. **Monte desarbolado.** Terreno poblado con especies de matorral o/y pastizal natural o con débil intervención humana como manifestación vegetal dominante con presencia o no de árboles forestales, pero en todo caso con la fracción de cabida cubierta por éstos inferior al 5%.



5. **Monte sin vegetación superior.** Terreno que se encuentra en los mismos parajes de uso forestal que los anteriores y que, teóricamente, podría ser monte arbolado o desarbolado pero que, debido a las circunstancias actuales de suelo, clima o de topografía, no está poblado por vegetales superiores, aunque sí podría estarlo por vegetales inferiores o aparecer sin cubierta vegetal alguna.

### NIVEL3.- Nivel morfoestructural

Dentro de los niveles morfoestructurales 1, 2, 3, 6 y 7, se distinguirán los terceros siguientes niveles.

#### 1. **Monte arbolado.**

1. **Bosque.** Ecosistema dentro del monte arbolado constituido por una estructura de árboles, arbustos y otros vegetales en la que domina el estrato arbóreo con unas condiciones microclimáticas en su seno diferentes de las reinantes en el entorno y con una actividad funcional nada, escasa o moderadamente influida por el ser humano. Lo normal es que tenga un origen natural pero cuando lo sea artificial es necesario un lapso de tiempo considerable para que pueda formarse un bosque en el sentido estricto.
2. **Bosque de plantaciones.** Ecosistema dentro del monte arbolado constituido por una estructura de árboles bien solos o acompañados de arbustos y otros vegetales pero con predominio absoluto del estrato arbóreo. Su origen es artificial con una actividad funcional bastante influida por el ser humano pero con dominio de las características de bosque.
3. **Bosque adehesado.** Ecosistema perteneciente al monte arbolado formado por una estructura de árboles y arbustos con cultivos herbáceos y pastizales y un uso agro-silvo-pastoral muy característico de determinadas zonas mediterráneas y de ciertas especies arbóreas y con un funcionamiento bastante influido por el ser humano. La fracción de cabida cubierta por los árboles no suele ser mayor del 20% y su tendencia natural es el evolucionar hacia bosque.
4. **Complementos del bosque.** Dentro de los montes arbolados e íntimamente unidos con los ecosistemas citados anteriormente, existen unos terrenos, en general de poca extensión, que no siendo bosques están al servicio de ellos y no tendrían sentido por sí solos (pistas forestales, cortafuegos, parques de madera...). Pueden variar tanto cuantitativamente como cualitativamente en el tiempo y su tendencia natural e a integrarse en el bosque y poblarse de árboles, arbustos y matorrales. Su evaluación es compleja y en muchos casos se incluye en la superficie de bosque al hacer los inventarios.

#### 2. **Monte arbolado ralo**

Las mismas definiciones de Bosque, Bosque de plantaciones, Bosque adehesado y Complementos del bosque sirven para sus homónimos de este grupo sustituyendo monte arbolado por monte arbolado ralo. Naturalmente al tratarse de



ecosistemas con una presencia arbórea menor tienen un aspecto paisajístico matizadamente diferente del bosque y, en su caso, más parecido al concepto de dehesa.

1. **Bosque**
2. **Bosque de plantaciones**
3. **Bosque adhesionado**
4. **Complementos del bosque**

### 3. Monte temporalmente desarbolado

1. **Talas.** Monte temporalmente desarbolado debido a las cortas efectuadas por el hombre de todos o la mayoría de los árboles preexistentes.
2. **Incendios.** Monte temporalmente desarbolado debido al fuego, tanto si se produjo naturalmente como por intervención humana.
3. **Fenómenos naturales.** Monte temporalmente desarbolado debido a sucesos naturales (excepto incendios) tales como inundaciones, corrimientos de tierra, aludes de nieve, masas de lava...

### 6. Árboles fuera del monte.

1. **Ribera arbolada.** Ecosistema considerado como árboles fuera del monte constituido por formaciones vegetales características de las orillas de las corrientes de agua con predominio de los árboles, clara separación de los bosques y poblado con especies autóctonas o asilvestradas de estructura irregular y gran biodiversidad. Esta compuesto por muchas teselas, en general de tamaño pequeño y forma alargada, por lo que se recomienda un diseño especial para su inventariación. Su importancia directamente productiva suele ser pequeña, pero en cambio es grande la medioambiental, protectora y paisajística.
2. **Bosquetes pequeños.** Ecosistema de árboles fuera del monte formado por pequeñas (menos de 0,25 has) agrupaciones de árboles forestales, arbustos y matorrales, tanto de origen natural como artificial y de especies autóctonas y alóctonas. Respecto a su interés puede decirse lo mismo que de la ribera arbolada.
3. **Alineaciones estrechas.** Ecosistemas de árboles fuera del monte compuesto por filas de pies forestales, de una anchura menor de 25 m pero suficiente para diferenciarse de los terrenos circundantes. Las mismas consideraciones respecto a su utilidad de los dos conceptos anteriores.
4. **Árboles sueltos.** Ecosistemas de árboles fuera del monte integrado por ejemplares aislados de tallos arbóreos con una zona de influencia alrededor claramente distinta de la que le rodea. Su provecho es similar al de los tres anteriores y como ellos requiere un diseño de inventario especial.

### 7. Monte arbolado disperso.

Las mismas definiciones de Bosque, Bosque de plantaciones, Bosque adhesionado y Complementos del bosque sirven para sus homónimos de este



grupo sustituyendo monte arbolado por monte arbolado ralo. Naturalmente al tratarse de ecosistemas con una presencia arbórea menor tienen un aspecto paisajístico matizadamente diferente del bosque y, en su caso, más parecido al concepto de dehesa.

5. **Bosque**
6. **Bosque de plantaciones**
7. **Bosque adhesionado**
8. **Complementos del bosque**

## ANEXO 4

### DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

La disposición de la vegetación en el espacio, se clasificará según la siguiente codificación:

1. **Uniforme.** Cuando el estrato arbóreo presenta continuidad en el espacio.
2. **Diseminada en bosquetes aislados.** Cuando la masa arbórea se encuentra dividida en porciones que tienen una superficie inferior a 0,5 ha.
3. **Diseminada en individuos aislados.** Cuando se trata de dehesas.
9. **Otras o no se sabe.** En caso diferente a los anteriores o desconocer el dato exacto.

## ANEXO 5

### COMPOSICIÓN ESPECÍFICA

En función de las especies presentes:

1. **Masas homogéneas ó puras.** Masas monoespecíficas con una única especie arbórea. La normativa española precisa que una masa es monoespecífica o pura cuando al menos el 90% de los pies pertenecen a la misma especie.
2. **Masas heterogéneas o mezcladas pie a pie.** Masas de diferentes especies que se juntan o bien se entremezclan por golpes o grupos, siempre que tengan una altura similar.
3. **Masa heterogéneas o mezcladas con subpiso.** Las dos o más especies mezcladas, cuando alcancen el estado adulto y la estabilidad, presentarán alturas diferentes.
9. **Otras o no se sabe.** En caso diferente a los anteriores o desconocer el dato exacto.

## ANEXO 6

### ESTADO

Se determinará las fases de desarrollo de las *poblaciones* codificándose de la siguiente forma:

1. **Replado.** Conjunto de pies que desde el estrato herbáceo llega hasta el subarbolado y los pies inician la tangencia de copas.





2. **Monte bravo.** Comprende desde el estrato y clase de edad anterior hasta el momento en que por efecto del crecimiento, los pies empiezan a perder las ramas inferiores; es decir que en esta clase de edad, las ramas se encuentran a los largo de todo el fuste.
3. **Latizal.** Comprende desde la clase anterior hasta que los pies tienen 20 cm de diámetro normal; es decir, el diámetro de su fuste, medido a la altura de 1,30 m del suelo.
4. **Fustal.** Se caracteriza esta clase de edad, porque sus pies tienen diámetros normales superiores a 20 .

## ANEXO 22

### ROCOSIDAD

Se considerará el conjunto de la parcela clasificando la rocosidad según la siguiente codificación:

1. **Sin pedregosidad.** La superficie de la parcela está completamente cubierta de veget.
2. **Poco pedregoso.** Cuando la superficie de la parcela cubierta por rocas coherentes es menor del 25 %.
3. **Pedregoso.** Cuando la superficie rocosa está comprendida entre el 25 % y el 50 %.
4. **Muy pedregoso.** Cuando la superficie rocosa se sitúa entre el 50 % y el 75%.
5. **Roquedo.** Cuando la superficie de rocas es mayor del 75 %. En este caso no se tomará ningún dato más correspondiente a suelos.

## ANEXO 23

### TEXTURA

Se clasificará en función de la siguiente codificación:

1. **Suelo arenoso.** Si los cilindros se deshacen sin apenas formarse.
2. **Suelo franco.** Es posible hacer cilindros gruesos pero no delgados.
3. **Suelo arcilloso.** Se consiguen cilindros de unos 5 mm. de diámetro.

## ANEXO 24

### CONTENIDO EN MATERIA ORG.

Según la siguiente clasificación:

1. **Suelo muy húmífero.** Cuando a 15 cm la pureza es menor de 4 ó cuando la capa de broza sea de espesor mayor de 5 cm y a 15 cm de profundidad la pureza sea menor de 6.
2. **Suelo moderadamente húmífero.** Cuando a 15 cm la pureza sea menor de 6 con capa de broza nula o de escaso espesor o cuando dicha capa de broza sea de espesor mayor de 5 cm y a 15 cm de profundidad la pureza sea igual o mayor de 6.
6. **Suelo poco húmífero.** En los restantes casos



## ANEXO 25

### REACCIÓN DEL SUELO. PH.

En función del pH se clasifica el suelo con la siguiente clasificación:

VALORES DEL PH DE LA SOLUCIÓN DEL SUELO	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	CODIFICACIÓN
1	Suelo extremadamente ácido	
2	Suelo muy fuertemente ácido	1
3 - 4	Suelo fuertemente ácido	2
5 - 6	Suelo moderadamente ácido	3
7	Suelo neutro	4
8	Suelo moderadamente básico	5
9	Suelo fuertemente básico	6
10	Suelo extremadamente básico	7
		8

Tabla 5: Relación del suelo.PH.

## ANEXO 26

### TIPO DE SUELO

Se utilizará la siguiente codificación:

**1. No se observan sales, yesos ni procesos de hidromorfía.**

**2. Suelo salino.** Si presenta al menos dos de las siguientes características:

- Presencia de eflorescencias en la superficie o a distintas profundidades.
- Existencia de plantas halófitas.
- Zonas llanas o endorreicas (cuencas cerradas donde no existe salida de agua) con climas secos que provocan gran evaporación.

Formaciones vegetales indicadoras de suelos salinos:

- Salicorniales: formaciones de matas leñosas crasas de los géneros Salicornia, Arthronemum y Haloxylon.
- Bosques halófitos del género Tamarix en lagunas salinas y cauces estacionales.
- Saladar o sosar, formación con predominio de Suaeda vera.



- Saladar blanco, formación con predominio de *Atriplex halimus*.

**3. Suelo yesífero.** Si presenta alguna de las siguientes características:

- Presencia de materia yesífera en la superficie o a distintas profundidades.
- Existencia de plantas gipsófilas.

Formaciones vegetales idicadoras de suelos yesíferos o margosos:

- Aznallar: matorral de *Ononis tridentata*.
- Tomollares gipsófilos: formados por pequeñas mantillas leñosas en las que aparecen algunas de las siguientes especies indicadoras:
  - *Lepidium subulatum*
  - *Gypsophila* spp.
  - *Matthiola fruticulosa*

**4. Suelo hidromorfo.** Si el suelo presenta síntomas de hidromorfía acusada. Aquéllos que cumplan al menos dos de las siguientes:

- Zona encharcada permanentemente o casi permanentemente de forma natural. Durante el verano si no existe encharcamiento el suelo presenta grietas.
- Presencia de formaciones vegetales indicadoras de hidromorfismo.
- Zona llana o endorreica con climas húmedos.
- Formaciones vegetales indicadoras de hidromorfía:
- Formaciones ribereñas que requieren humedad permanente en el sustrato y se asocian con largos periodos de inundación:
  - Saucedas y mimbreras.
  - Alisedas.
- Brezales hidromorfos formados por brezos ciliados (*Erica ciliaris* y *Erica tetralix*).
- Turberas arboladas excepto en al Cornisa Cantábrica y Pirineos.
- Turberas de montaña con grandes espesores de materia orgánica En hondonadas endorreicas. Presencia de musgos empapados (*Sphagnum*) y frecuentemente *Erica tetralix*.
- Cervunales húmedos en cubetas de montaña con predominio de *Nardus stricta*.
- Carrizales y espadañares con especies herbáceas de gran porte de los generous *Phragmites*, *Tipha*, *Cladium*, etc.
  - Junqueras (géneros *Scirpus* y *Juncus*).
  - Pastizales encharcadizos con cárices (*Carex* spp.).
  - Marismas.

ii (II y III): Para la segunda y tercera casilla del bloque %<sub>o</sub> de suelo+

**1. Suelo calizo.** Cuando más del 50 % de la vertical del perfil de la calicata da efervescencia con ácido clorhídrico.

**1. Suelo calizo moderadamente básico.** Cuando en superficie el PH sea inferior o igual a 8,5.

**2. Suelo calizo fuertemente básico.** Cuando en superficie el PH sea superior a 8,5.



**2. Suelo silíceo.** Cuando menos del 50% de la vertical del perfil de la calicata da efervescencia con ácido clorhídrico. En este caso será necesario medir el pH, resultando los siguientes casos:

- 1. Suelo silíceo moderadamente ácido.** Cuando en superficie el pH sea igual o superior a 5,5.
- 2. Suelo silíceo fuertemente ácido.** Cuando en superficie el pH sea inferior a 5,5.

## **ANEXO 27**

### **MANIFESTACIONES EROSIVAS**

Se observará la parcela y sus alrededores hasta una distancia de 60 m del centro y se codificará la existencia de manifestaciones según la siguiente clave:

- 1.** No hay ninguna manifestación.
- 2.** Los cuellos de las raíces están al descubierto, con acumulación de residuos aguas arriba de los tallos y obstáculos y abundancia superficial de piedras.
- 3.** Presencia de regueros paralelos de un palmo de profundidad (20 cm.) como máximo.
- 4.** Cárcavas y barrancos en V.
- 5.** Cárcavas y barrancos en U.
- 6.** Deslizamientos del terreno.





**ANEXO 28**

MODELO DE COMBUSTIBLE. Para el caso de que hubiese un incendio en la zona:

<b>GRUPO</b>	<b>MODELO COMBUSTIBLE</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL MODELO</b>
<b>PASTOS</b>	1	- Pasto fino, seco y bajo, que recubre completamente el suelo. - Pueden aparecer algunas plantas leñosas dispersas ocupando menos de 1/3 de la superficie.
	2	- Pasto fino, seco y bajo, que recubre completamente el suelo. - Las plantas leñosas dispersas cubren de 1/3 a 2/3 de la superficie, pero la propagación del fuego se realiza por el pasto.
	3	- Pasto grueso, denso, seco y alto (> 1m). - Puede haber algunas plantas leñosas dispersas. - Los campos de cereales son representativos de este modelo.
<b>MATORRAL</b>	4	- Matorral o plantación joven muy densa; de más de 2m. de altura; con ramas muertas en su interior. - Propagación del fuego por las copas de las plantas.
	5	- Matorral disperso, denso y verde, de menos de 1m. de altura. - Propagación del fuego por la hojarasca, el pasto, las ramillas y el matorral.
	6	- Parecido al modelo 5, pero con especies más inflamables, de mayor talla, pudiéndose encontrar ramas gruesas en el suelo. - Propagación del fuego con vientos moderados a fuertes.
	7	- Matorral de especies muy inflamables; de 0,5 a 2m. de altura, situado como sotobosque en masas de coníferas.
<b>HOJARASCA BAJO ARBOLADO</b>	8	- Bosque denso, sin matorral. - Propagación del fuego por la hojarasca muy compacta, formada por acículas cortas (5 cm o menos) o por hojas planas no muy grandes.
	9	- Parecido al modelo 8, pero con hojarasca menos compacta, formada por acículas largas y rígidas (P. pinaster) o follaje de frondosas de hojas grandes y rizadas
	10	- Bosque con gran cantidad de leña y árboles caídos, como consecuencia de vendavales, plagas intensas, etc.
<b>RESTOS DE CORTA Y OPERACIONES SELVÍCOLAS</b>	11	- Bosque claro y fuertemente aclarado. Restos de poda o aclarado ligeros (diámetro <7,5cm) - Restos de poda o aclareo dispersos, con plantas herbáceas rebrotando. - La hojarasca y el matorral presente, ayudará a la propagación del fuego.
	12	-Predominio de los restos sobre el arbolado. -Restos de poda o aclareo cubriendo todo el suelo, más pesados que los del mod.11
	13	-Grandes acumulaciones de restos gruesos y pesados, cubriendo todo el suelo.

Tabla 6: Modelos de combustible.



## ANEXO 29

### ESPESOR DE LA CAPA MUERTA, CÉSPED, MUSGO Y LÍQUENES

Se anotará con la siguiente codificación.

Espesor menor de 0,5 cm	<b>00</b>
Espesor de 0,5 a 1,4 cm	<b>01</b>
Espesor de 1,5 a 2,4 cm	<b>02</b>
Espesor de 2,5 a 3,4	<b>03</b>
Y así sucesivamente.	-

Tabla 7: Espesor de capa muerta, césped, musgo y líquenes.

Si en la parcela hay zonas con diferentes espesores de capa muerta se apunta el valor medio estimado.

## ANEXO 30

### PRESENCIA DE REGENERACIÓN

Se anotará con la siguiente clasificación:

- 0.** No existe regeneración natural.
- 1.** Existe regeneración natural.

## ANEXO 31

### EFFECTIVIDAD DE LA REGENERACIÓN

Se apuntará con este baremo

- 1. Escasa.** De 1 a 4 pies en la parcela.
- 2. Normal.** De 5 a 15 pies en la parcela.
- 3. Abundante.** Más de 15 pies en la parcela.

## ANEXO 32

### TIPO CORTAS DE REGENERACIÓN

Se anotarán según la siguiente codificación:

- 0.** No se observan
- 1.** A hecho en fajas
- 2.** A hecho en bosquetes
- 3.** Por aclareos sucesivos
- 4.** Entresaca
- 9.** Otros o no se sabe



### ANEXO 33

#### TRATAMIENTO DE MEJORA SOBRE EL VUELO

Se anotará según la siguiente codificación.

0. No se observan
1. Limpias (siegas, rozas, desbroces, etc..)
2. Clareos
3. Claras
4. Podas
9. Otros

### ANEXO 34

#### TRATAMIENTO DE MEJORA SOBRE EL SUELO

Se anotarán según esta clasificación.

0. No se observan
1. Ahoyados manuales
2. Ahoyados mecanizados
3. Subsolados
4. Acaballonados
5. Aterrazados
6. No se identifican
9. Otros

### ANEXO 35

LOCALIZACIÓN.- Calificando la mayor o menor dificultad de las operaciones que conlleva la toma de datos de la parcela:

1. Fácil
2. Normal
3. Difícil

### ANEXO 36

ACCESO.- Calificando la mayor o menor dificultad de las operaciones que conlleva la toma de datos de la parcela:

1. Fácil
2. Normal
3. Difícil

### ANEXO 37

LEVANTAMIENTO.- Calificando la mayor o menor dificultad de las operaciones que conlleva la toma de datos de la parcela:

1. Fácil
2. Normal



### 3. Díficil







## ANEJO III: PROCESO DE GENERACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA



## **SEGUNDO INVENTARIO FORESTAL NACIONAL (IFN2)**

<b><u>ÍNDICE</u></b>	<b>PÁGINA</b>
1.1. Toma de datos	2
1.2. Preparación de las bases de datos	5
1.3. Carga de datos en un SIG y proyección de las parcelas	7
1.4. Comprobación de las coordenadas y proceso de reproyección	13
1.4.1 Descarga y almacenamiento de la cartografía digital	13
1.4.2 Comprobación de las parcelas	15
1.5. Husos cartográficos	18
1.5.1 Proyección de provincias con únicos husos distintos a 30N (29N, 31N Y28)	21
1.5.2 Provincias con más de un huso cartográfico	23
1.5.2.1 Provincias con husos 30N y 31N	24
1.5.2.2 Provincias con husos 29N y 30N	33
1.6. Unificación (Fusión).	40
1.6.1 Ejemplo de unificación de las provincias de Palencia y Hueca	41
1.6.1.1 Rectificación de tablas	42
1.7. Unión final	43
1.8. Comprobación final	44
1.9. Corrección de errores	48
1.10. Transformación de sistema de coordenadas: de ED50 a ETRS89	49
1.11. Descodificación de valores	51
1.12. Obtención de datos alfanuméricos de elementos vectoriales	55
1.13. Finalización del proceso	59
1.14. Proceso final	59



## **TERCER INVENTARIO FORESTAL NACIONAL (IFN3)**

<b><u>ÍNDICE</u></b>	<b><u>PÁGINA</u></b>
2.1. Toma de datos.	60
2.2. Preparación de las bases de datos	63
2.3. Carga de datos en un SIG y proyección de las parcelas.	67
2.4. Toma de datos de PC_PARCELAS	71
2.5. Husos cartográficos	72
2.6. Unificación (Fusión)	72
2.7. Unión final.	73
2.8. Comprobación final.	73
2.9. Corrección de errores.	73
2.10. Transformación de sistema de coordenadas: de ED50 a ETRS89	73
2.11. Descodificación de valores	73
2.12. Obtención de datos alfanuméricos de elementos vectoriales	75
2.13. Comprobación final de ambas cartografías cartografía	77
2.14. Cartografía definitiva	79



## ANEJO I: TOMA DE DATOS, PREPARACIÓN Y DISEÑO DE BASES DE DATOS DEL IFN2 y DEL IFN3.

### SEGUNDO INVENTARIO FORESTAL NACIONAL (IFN2)

#### 1.1. TOMA DE DATOS

Todo punto de partida en el desarrollo de una cartografía tiene su origen en determinar qué clase de datos vamos a disponer a la hora de comenzar a trabajar.

Por eso el primer paso a ejecutar debe ser la obtención de las bases de datos que conforman el 2º Inventario Forestal Nacional (IFN2) y cuya documentación se encuentra ubicada a libre disposición en la página oficial del Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente de España (MAGRAMA). Una vez dentro de esta deberemos dirigirnos al apartado de *Banco de Datos de la Biodiversidad-Información disponible-Segundo Inventario Forestal Nacional*, donde hallaremos toda la información referente al IFN2.

The screenshot shows the website interface for the 'Segundo Inventario Forestal Nacional (IFN2)'. The page is titled 'Biodiversidad' and includes a navigation menu on the left with options like 'Temas', 'Servicios', and 'Información disponible'. The main content area features a header for 'Segundo Inventario Forestal Nacional (IFN2)' with links to 'Imprimir' and 'Descargar en PDF'. Below this is a 'Descripción del proyecto' section with a detailed text description and a list of key information points. At the bottom, there is a map of Spain showing the distribution of forest plots.

[Inicio](#) > [Biodiversidad](#) > [Servicios](#) > [Banco de Datos de la Naturaleza \(BDN\)](#) > Información disponible

### Biodiversidad

[Ir a Inicio](#)

- Temas
- Días mundiales y fechas destacadas
- Servicios**
- Banco de Datos de la Naturaleza (BDN)**
- Información disponible
- Contacto para el Banco de Datos de la Naturaleza
- Servidor cartográfico (WMS)
- Ayudas y subvenciones
- Campañas
- Estadísticas
- Formación, congresos y jornadas
- Legislación
- Organismos y organizaciones
- Participación pública
- Planes y estrategias
- Proyectos de cooperación
- Publicaciones y documentación
- Preguntas frecuentes
- Enlaces de interés

[Ir a Inicio](#)

## Segundo Inventario Forestal Nacional (IFN2)

[Imprimir](#) [Descargar en PDF](#)

### Descripción del proyecto

El Segundo Inventario Forestal Nacional (IFN2), es un proyecto realizado desde el Servicio de Inventario Forestal entre los años 1986 y 1996. Se enmarca dentro del Inventario Forestal Nacional; este proyecto con carácter decenal, revisa la situación de los terrenos forestales a nivel nacional. El IFN2 se basó fundamentalmente en dos informaciones:

- Las Parcelas son los puntos de muestreo, localizados en las intersecciones de la malla kilométrica de la Cuadrícula UTM, que coinciden con uso forestal arbolado. Son parcelas fijas, se localizan mediante un rejón metálico que permanece enterrado en el centro de la parcela, posibilitando la medición periódica de cada árbol y por consiguiente la comparación de sus magnitudes físicas y de estado. Los datos recolectados comprenden más de 70 parámetros diferentes, siendo su principal potencia de explotación el gran número que de ellas existe (más de 90.000 en toda España).
- Los estratos son reclasificaciones del Mapa de Cultivos y Aprovechamientos (MAPA) o de Mapas de Vegetación Autonómicos, en el caso de existir en las CCAA; en base a características dasonómicas comunes de teselas que contienen un número determinado y suficiente de parcelas de muestreo. La forma de generar esta información, hace que no sean comparables los estratos entre provincias, ya que lo normal es que no coincidan los conceptos clasificatorios.

- Título** : Segundo Inventario Forestal Nacional (IFN2)
- Suministro** : [Descarga gratuita](#)
- Ámbito** : Provincial
- Escala** : 1:50.000
- Actualización** : Proyecto realizado entre los años 1986 a 1996
- Disponibilidad** : Nacional
- Contenido** : Cartografía digital (.SHP), ficheros de procesos de datos (.DBF), tablas de la publicación (Texto) y documentación adjunta.

Otra información disponible:

- [Explicaciones y métodos \(23 MB\)](#)

**Ilustración 1: Página principal del IFN2 del Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente. Fuente: MAGRAMA, 2015. Fuente: Elaboración propia.**



Llegados a este punto nos dirigiremos al apartado de *Descarga gratuita* donde se nos redirigirá al Catálogo de datos del IFN2 que almacena 3 tipos de documentos:

- *Cartografía Digital*
- *Ficheros de Parcelas y Procesos de datos*
- *Tablas de Publicación*

En nuestro caso estaremos interesados en los datos provenientes de los *Ficheros de Parcelas y Procesos de Datos*, ya que son datos obtenidos directamente en campo y con los que posteriormente se ha desarrollado una cartografía digital.

Uno de los objetivos principales del trabajo es el desarrollo de una cartografía desde su estado más prematuro (con la toma de datos) y sin necesidad de utilizar información procesada por terceras personas, lo que justifica la utilización de los *Ficheros de Parcelas*.

El motivo por el que se desecha la toma directa de la cartografía digital, es la elevada carencia de información directa o indirecta en sus bases de datos, aunque esta nos pueda servir de guía a la hora de verificar el proceso de proyección y reproyección de las bases de datos son correctos.

Una vez seleccionado los *Ficheros de Parcelas* nos aparecerán las provincias distribuidas en dos grupos donde cada provincia se encuentra numerada, identificada y ordenada por orden alfabético.

Los grupos van desde:

- De Álava a LLéida
- De La Rioja a Álava

### Segundo Inventario Forestal Nacional

 [Imprimir](#)  [Descargar en PDF](#)

#### **En esta página:**

- [01 Álava](#)
- [02 Albacete](#)
- [03 Alicante](#)
- [04 Almería](#)
- [05 Ávila](#)
- [06 Badajoz](#)
- [07 Islas Baleares](#)
- [08 Barcelona](#)
- [09 Burgos](#)
- [10 Cáceres](#)
- [11 Cádiz](#)
- [12 Castellón](#)
- [13 Ciudad Real](#)
- [14 Córdoba](#)
- [15 A Coruña](#)
- [16 Cuenca](#)
- [17 Girona](#)
- [18 Granada](#)
- [19 Guadalajara](#)
- [20 Guipúzcoa](#)
- [21 Huelva](#)
- [22 Huesca](#)
- [23 Jaén](#)
- [24 León](#)
- [25 Lleida](#)

#### 01 Álava

Fichero DBF:

- Ficheros de parcelas y procesos de datos: [estadillos\\_01.zip](#)

**Ilustración 2: Catálogo de bases de datos agrupado por provincias y código provincial. Fuente: MAGRAMA, 2015.**



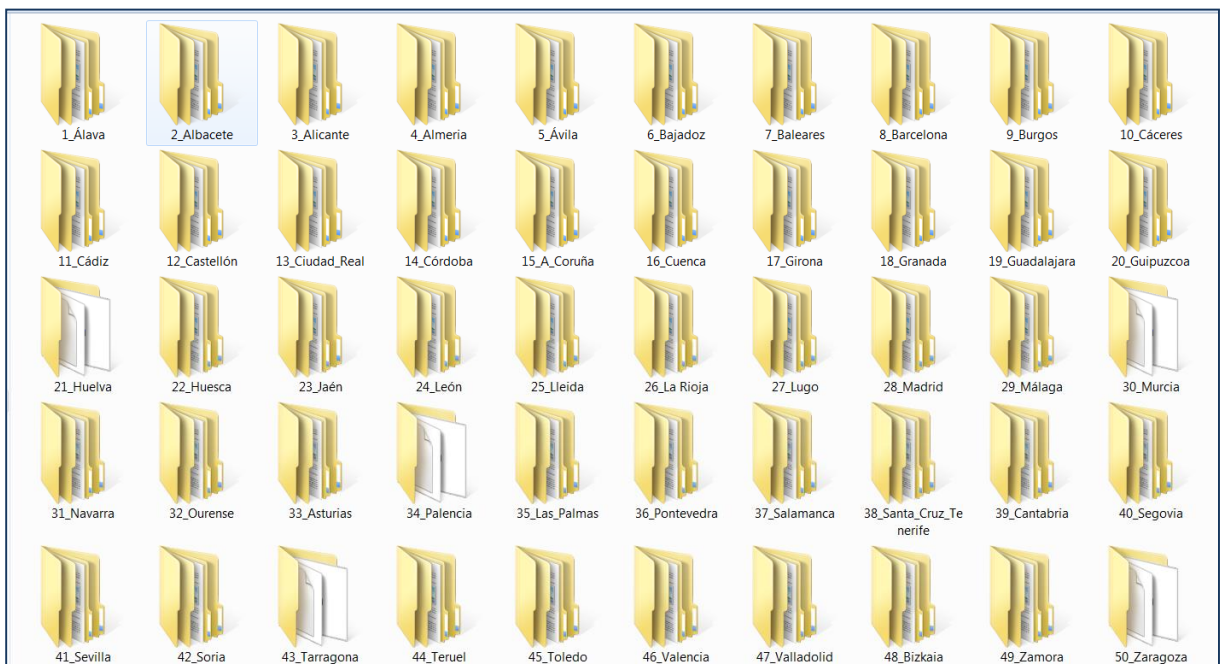
El formato en el que se encuentra almacenada la información es formato DBF y se encuentra comprimida en formato **.zip**.

Antes de comenzar la descarga de datos se ha creado una carpeta con 50 subcarpetas donde cada una de estas corresponde a una provincia, que deberán contener los archivos descomprimidos del *Fichero de Parcela*. Cada subcarpeta estará identificada por su número identificativo provincial y por el nombre de la provincia. Este paso no es imprescindible, pero si es conveniente crearnos una zona de trabajo donde poder albergar adecuadamente los datos, descomprimirlos, clasificados y recopilar toda aquella información resultante futuros procesos.

Para realizar el desarrollo del proceso completo tomaremos de ejemplo la provincia de Palencia representada por el número 34 dentro de la clasificación autonómica.



**Ilustración 3: Ficheros de parcelas de la provincia de Palencia y su correspondiente subcarpeta de trabajo.**



**Ilustración 4: Conjunto de subcarpetas utilizadas para contener las bases de datos del 2IFN por provincias,**

Una vez llevada a cabo la descarga una a una de las provincias descomprimiremos cada archivo provincial **.zip** en su respectiva subcarpeta, mostrándonos varios archivos que albergan diferente tipo de documentación.



Los archivos resultantes de descomprimir el archivo **.zip** son los siguientes:

- DATEST34.DBF
- IIFL00BD.DBF
- IIFL03DB.DBF
- IIFL04BD.DBF
- MATORR34.DBF
- PIESMA34.DBF
- PIESME34.DBF
- TIPOX34.DBF

Los datos que utilizaremos inicialmente para la proyección de las parcelas será el archivo *DATEST24.DBF*, pues contiene los valores correspondientes a las coordenadas X e Y además de otros datos como por ejemplo:

- Propiedad
- Uso
- Presencia de Especies
- Estado de la masa
- Composición
- Erosión

## 1.2. PREPARACIÓN DE LAS BASES DE DATOS

Una vez descargada la documentación y almacenada correctamente en sus respectiva carpetas, abriremos la capa *DATEST34.DBF* con el programa Excel para ver qué clase de información contiene. Antes de empezar a proyectar los datos en un programa SIG debemos percatarnos de la necesidad de ~~corregir~~ las bases de datos manualmente por los siguientes motivos:

- 1- Los datos numéricos vienen representados en formato texto, por lo que se debe realizar una transformación manual a valor numérico.
- 2- Las coordenadas no vienen preparadas para su proyección. Tal y como se muestra en *Anejo I: Descripción de los códigos de la base de datos del IFN2*, las coordenadas se encuentran representadas en unidades kilométricas en vez de en unidades métricas, por lo que se deberá proceder a la transformación de estas. Para ello se crearán 2 campos nuevos (denominados X e Y) cuyo valor será el resultado de multiplicar los valores del campos COORDEX y COORDEY respectivamente por 1000 para la obtención de las coordenadas listas para proyectar.

Ambos procedimientos son fundamentales e imprescindibles ya que si no realizásemos la transformación de las coordenadas, estas parcelas estarían proyectadas erróneamente. Por otro lado si no transformásemos los valores de texto a numérico el programa no podría leer los valores, por lo que la representación sería imposible.



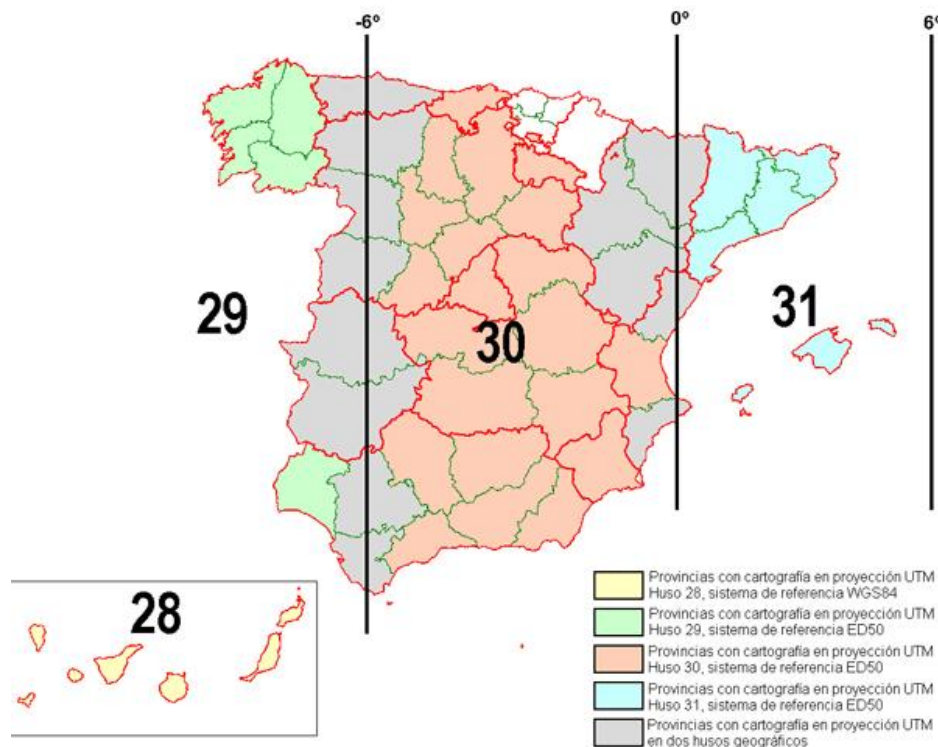


por lo que debemos proyectar geográficamente las parcelas utilizando las coordenadas de los campos X e Y.

Uno de los inconvenientes a la hora de trabajar con estos datos es conocer el sistema de proyección, el sistema de coordenadas y el huso cartográfico con el que han sido tomadas las coordenadas. Para ello debemos acudir a las especificaciones técnicas de los datos de campo del IFN2. En ellas no da especificación alguna en que sistema utilizan pero si viene especificado en los metadatos de la *Cartografía Digital* (ubicadas en el *Anejo I: Descripción de los códigos de la base de datos del IFN2*) cita textualmente:

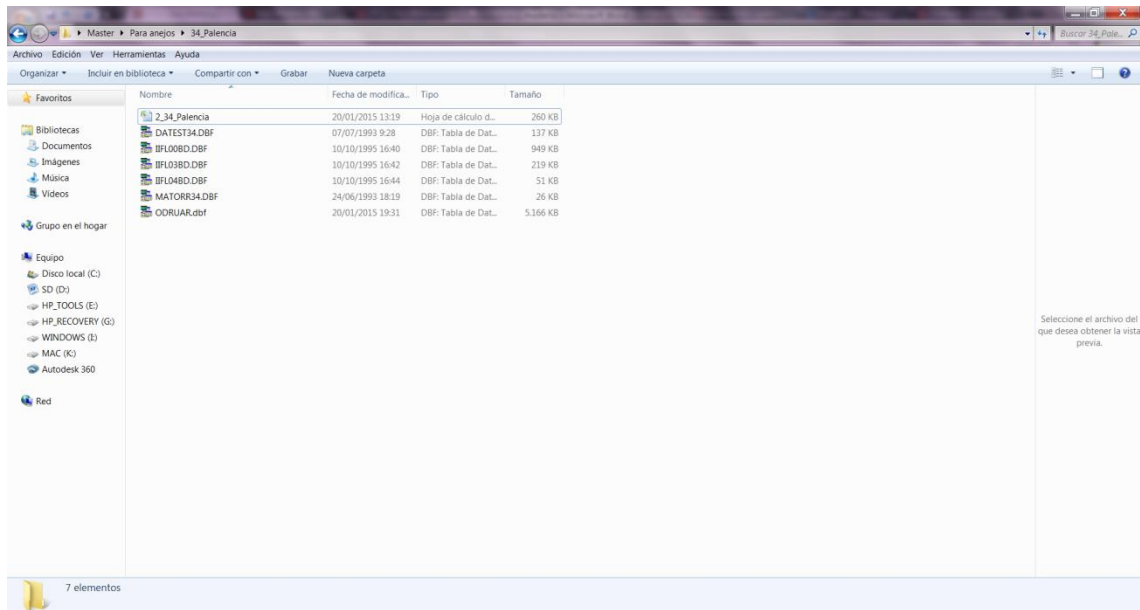
- Península y Baleares. Datum ED50. Elipsoide Internacional 1924. HAYFORD 1909. Proyección UTM Zona 30
- Canarias. Datum WGS84. Elipsoide WGS84. Proyección UTM. Zona 28

Esto nos indica que deberemos utilizar la proyección ED50 para la proyección de las parcelas, pero no nos especifica que huso que hay que utilizar para las bases de datos. Tal y como hemos podido observar posteriormente, las parcelas de cada provincia debe proyectarse en función el huso en el que estén ubicadas espacialmente.



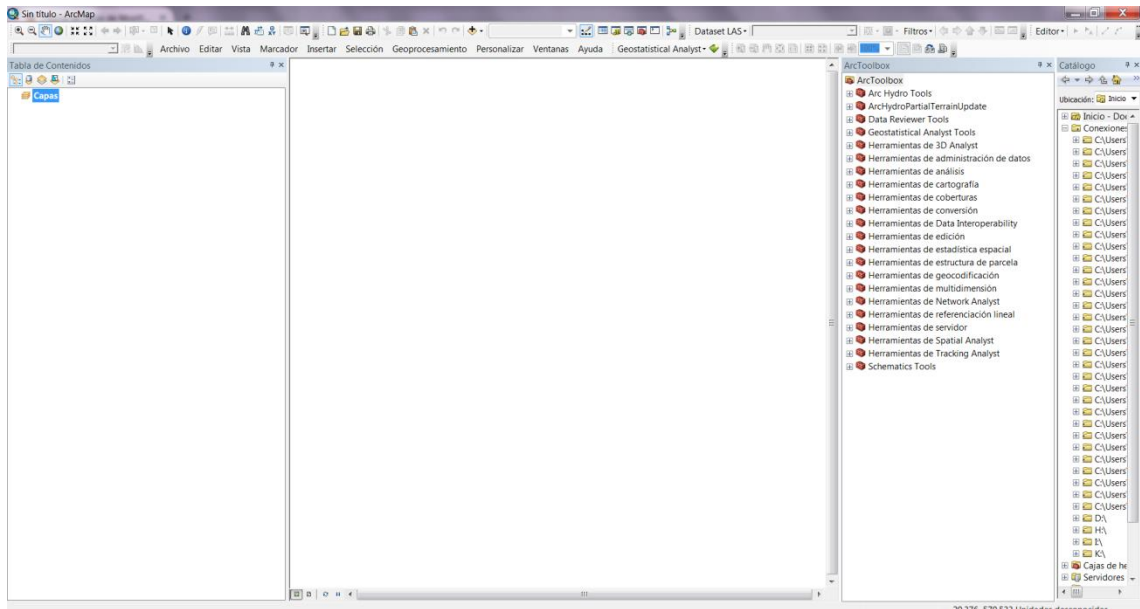
**Ilustración 6: Husos cartográfico utilizados en España en la proyección ED50 UTM. Fuente: <https://ramonortiz1946.wordpress.com>,2015.**

Hemos de aclarar que se utilizarán todos los husos correspondientes a España a excepción del huso 28N, ya que no será necesario utilizarle ya que la base de datos de Tenerife y Las Palmas es errónea e inoperativa en el IFN2.



**Ilustración 7: Documento Excel obtenido de la transformación del documento DATEST34.DBF. Fuente: Elaboración propia.**

A continuación procederemos a dirigirnos al proyecto en Arcgis 10 anteriormente abierto, el que será nuestra zona de trabajo donde realizaremos las transformaciones y procesos para la generación de una nueva cartografía. A grandes rasgos el programa nos muestra una interfaz constituida por un catálogo de datos, un visor espacial, una barra de herramientas y un contenedor de datos tal y como se observa en la siguiente ilustración.

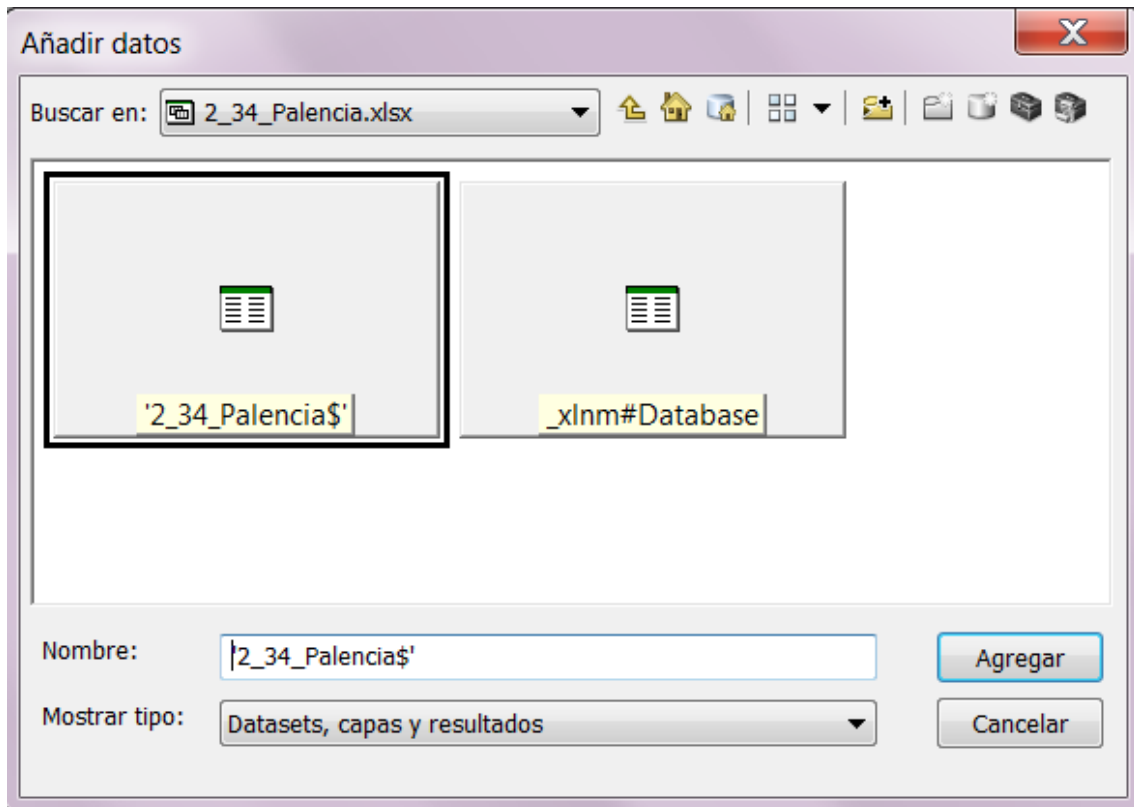


**Ilustración 8: Interfaz de un nuevo proyecto del programa SIG. Fuente: Elaboración propia.**

Antes de poder cargar los datos debemos realizar una conexión entre el programa y la carpeta que contiene la documentación, condición indispensable para poder conectar los almacenes de datos con el programa. Realizada la conexión nos dirigiremos a la



pestaña *Añadir capa* donde nos aparecerá una nueva ventana donde nos permitirá seleccionar que elementos cargar.



**Ilustración 9:** Carga del documento Excel *2\_34\_Palencia* en el ArcGIS 10. Fuente: Elaboración propia.

Una vez cargada la tabla *2\_34Palencia*, clicamos sobre ella con botón derecho y seleccionamos la opción *Proyecciones X Y* que nos abre una ventana en la que nos permitirá introducir las variables para la proyección de parcelas.

Para ello deberemos introducir:

- *Campo X:* Campo X (Obtenido de la transformación de las campo COOR\_X de millares a unidades)
- *Campo Y:* Campo Y (Obtenido de la transformación de las campo COOR\_X de millares a unidades).
- *Campo Z:* - (La base de datos no contiene valores de altitud)

En el apartado de *Sistema de coordenadas* nos aparecerá a priori que es desconocido. Esto es porque al ser datos de una tabla no tiene asociado ningún sistema de coordenadas, por lo que deberemos darle una de forma manual.

Deberemos darle a *Editar* y seleccionar el sistema de coordenadas en el que las coordenadas han sido tomadas, que como anteriormente hemos mencionado fueron tomadas en el sistema ED50 y en el huso 30N al estar en la provincia de Palencia, por lo que utilizaremos el sistema de coordenadas proyectadas ED50 UTM 30N cuya codificación es 23030.



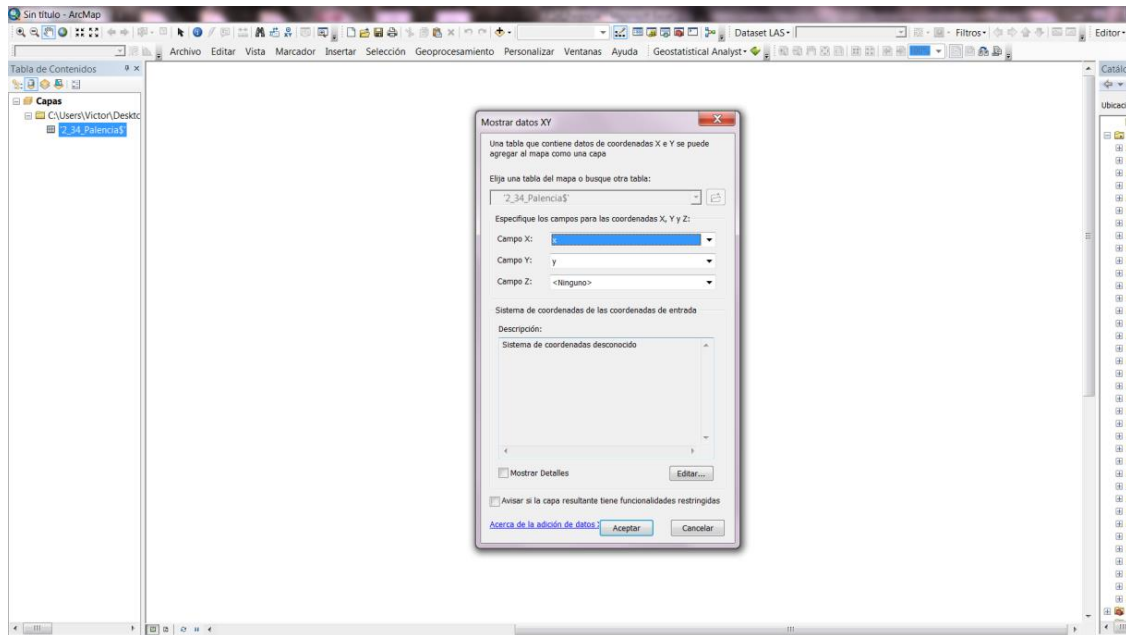


Ilustración 20: Ventana de proyección de las parcelas Fuente: Elaboración propia.

Durante el proceso de selección de sistemas observamos que puede ser muy confuso el moverse entre todas las carpetas, teniendo que buscar en que categoría se encuentra el sistema deseado. Para ello podemos optar por introducir el código identificativo anteriormente mencionado en la barra de búsqueda. En el caso que queramos realizar la búsqueda de forma manual deberemos seleccionar:

*Sistemas de coordenadas proyectadas/UTM/Europe/Datum Europeo 1950 UTM Zona 30*

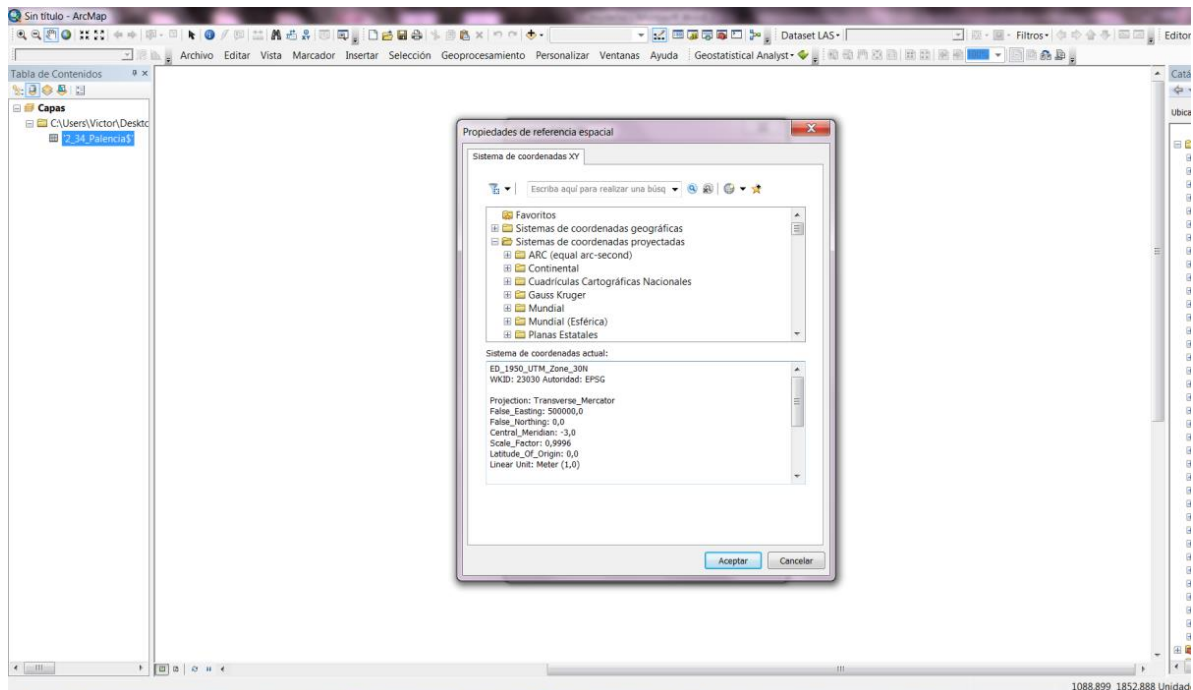


Ilustración 31: Selección del sistema de proyección y huso cartográfico. Fuente: Elaboración propia.

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes

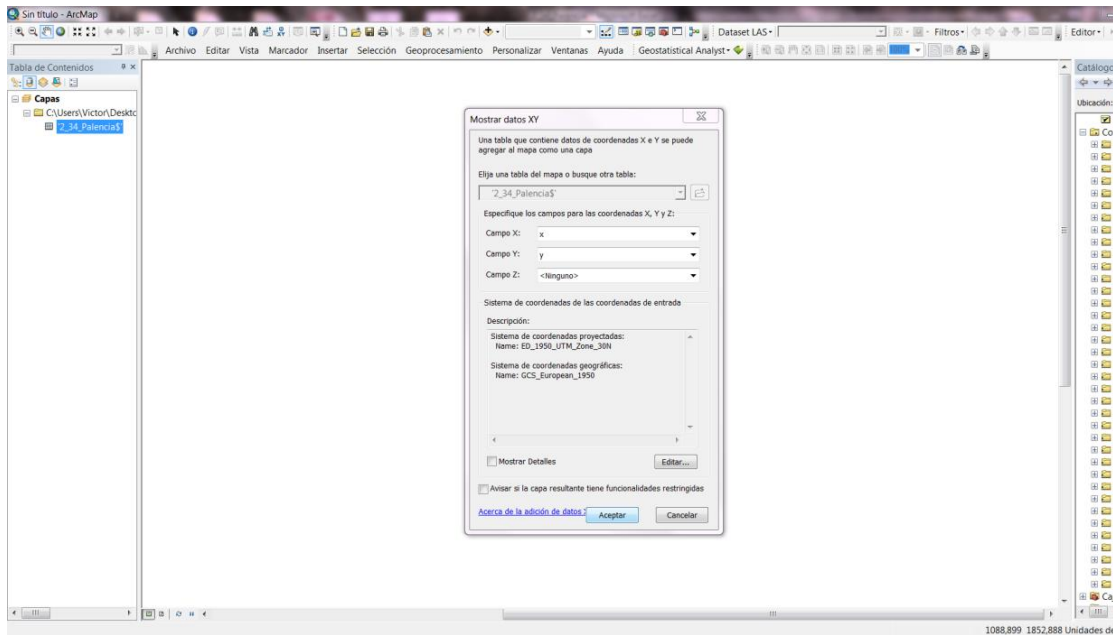


Ilustración 42: Valores y variables que determinarán la proyección espacial de las parcelas contenidas en el documento. Fuente: Elaboración propia.

Una vez rellena toda la información le daremos a *Aceptar*, apareciendo una entidad denominada *Eventos 2\_34\_Palencia\$.q* que se nos muestran todas las parcelas representadas en el espacio. Este evento solo tiene una función visual u orientativa por lo que no podremos trabajar directamente con él, siendo necesario exportado como *shape* para poder trabajar con él.

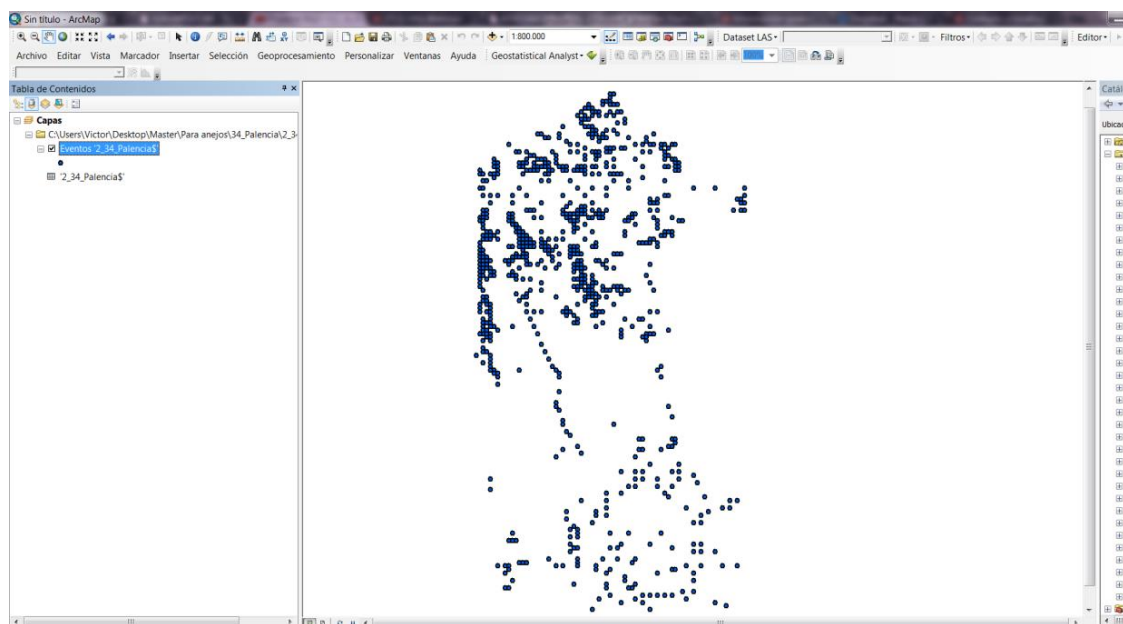
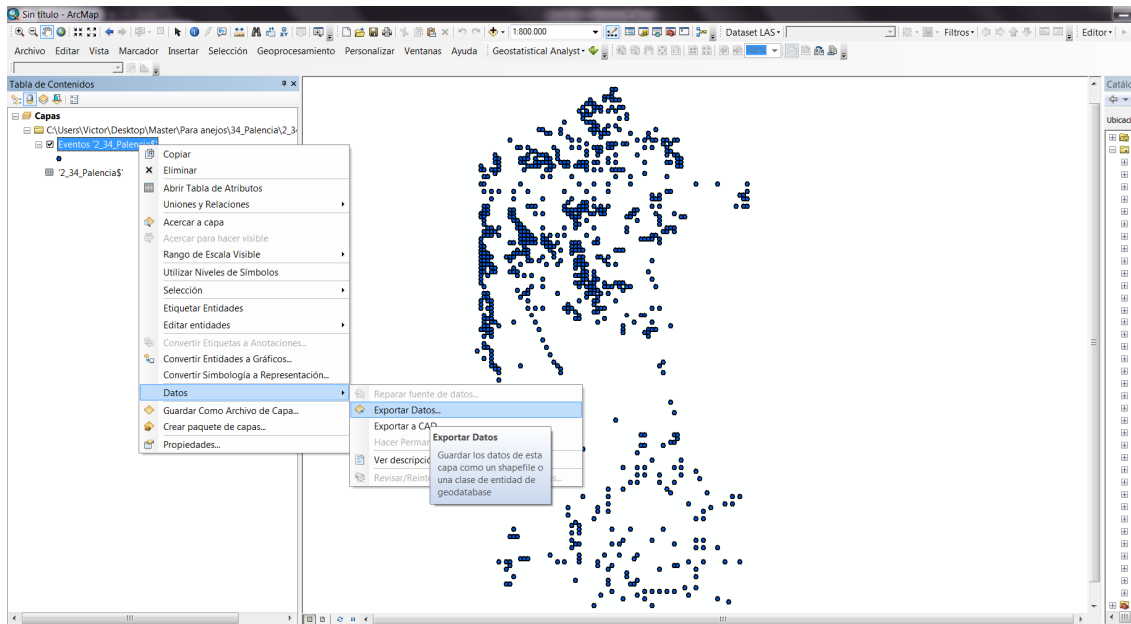
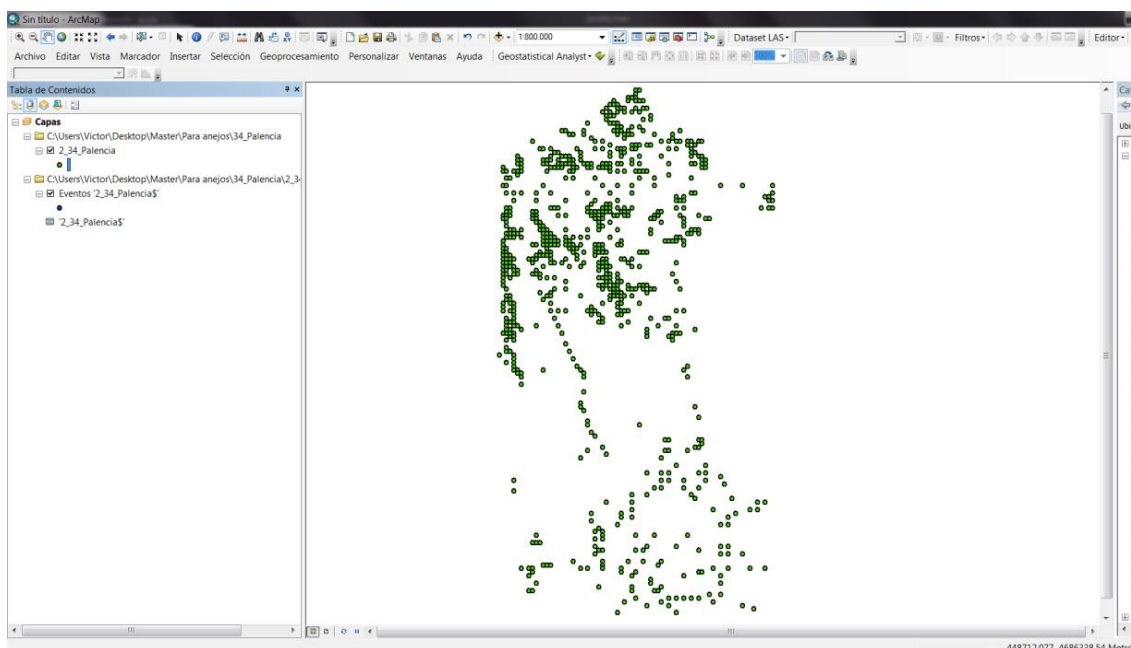


Ilustración 53: Capa *Eventos 2\_34\_Palencia* resultante del proceso de proyección. Fuente: Elaboración propia.



**Ilustración 64:** Exportación de la capa *Eventos\_2\_34\_Palencia* a formato shape. Fuente: Elaboración propia.

Una vez guardada la capa bajo el nombre *2\_34\_Palencia*, cargaremos la capa en formato *shape* al actual proyecto con el fin de poder trabajar sobre ella.



**Ilustración 75:** Capa *2\_34\_Palencia* representada mediante sus parcelas. Fuente: Elaboración propia.

Guardada la capa eliminaremos la entidad *Eventos\_2\_34\_Palencia* (creada durante el proceso de proyección de las parcelas) y la tabla *2\_34\_Palencia* ya que no nos son útiles ya. Seguidamente cargaremos la capa *2\_34\_Palencia*, que nos permite tanto acceder a su información alfanumérica como observar y seleccionar cualquier parcela,



identificándola en el espacio asociada a sus características aun con la problemática que la mayoría de los datos se encuentra en clave+ o codificados por valores numéricos, lo que hace poco comprensible a priori su significado.

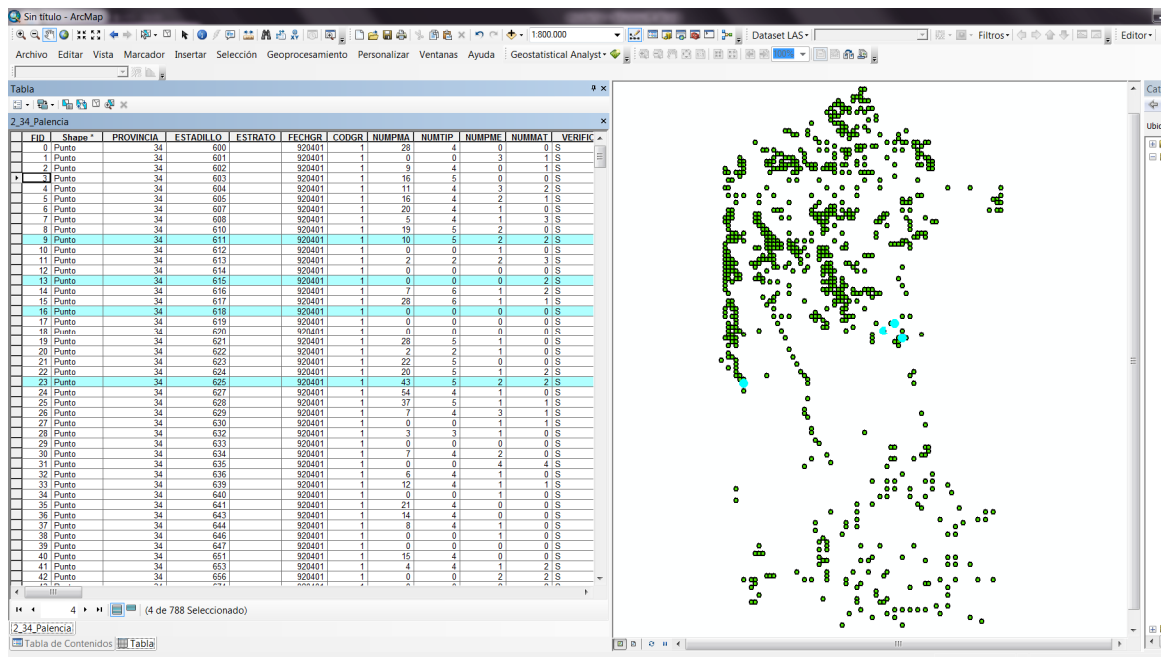


Ilustración 86: Selección de parcelas pertenecientes a 2\_34\_Palencia mediante de su información alfanumérica Fuente: Elaboración propia.

#### 1.4. COMPROBACIÓN DE LAS COORDENADAS Y PROCESO DE REPROYECCIÓN.

Tal y como comentamos anteriormente, en la base de datos del MAGRAMA existe unos archivos denominados *Cartografía Digital* que desestimamos su uso como base de datos al no contener mucha de la información que si contenía la bases de datos de parcelas.

Sin embargo esta cartografía nos sirve para poder comprobar si el proceso de proyección de las bases de datos ha sido correcto u erróneo, ya que esta cartografía muestra la malla de parcelas para el IFN2. De este modo podremos determinar si todo lo desarrollado hasta ahora ha sido correcto o no.

##### 1.4.1 DESCARGA Y ALMACENAMIENTO DE LA CARTOGRAFÍA DIGITAL.

Una vez dentro de la base de descarga de la *Cartografía Digital* se nos presenta la posibilidad de descargar 3 ficheros con distinta información por provincia y en formato *shape* o *capa*, que son:

- *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos*
- *Parcelas de campo*
- *Montes gestionados por la Administración*



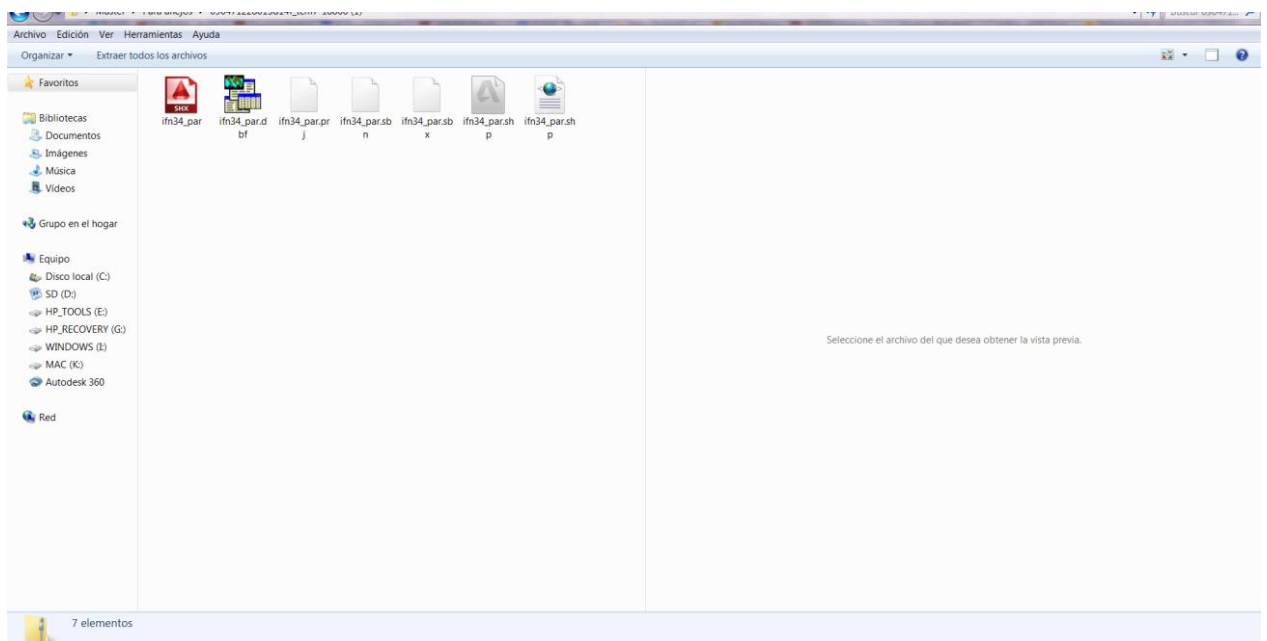


En nuestro caso los datos que nos interesan son los las *Parcelas de Campo* que contienen la malla de muestreo utilizada para determinar las parcelas, por lo que deberemos descargarnos una a una cada provincia y alojarlas en sus respectivas subcarpetas anteriormente creadas.

The screenshot shows a web interface with a list of provinces and their associated GIS files. The provinces listed are 34 Palencia, 35 Las Palmas, 36 Pontevedra, and 37 Salamanca. For each province, there is a section titled 'Ficheros SHP:' followed by a list of files: 'Mapa de cultivos y aprovechamientos', 'Parcelas de campo', and 'Montes gestionados por la Administración'. The files are listed with their respective zip file names (e.g., ifn34\_mca.zip, ifn34\_par.zip, ifn34\_pro.zip). There are also links to 'Volver arriba' (Go up) and 'Volver abajo' (Go down) for each province section.

**Ilustración 97: Catálogo de documentación almacenada en la *Cartografía digital*. Fuente: Elaboración propia.**

Una vez descargada las *Parcelas de Campo* de la provincia de Palencia (denominada *inf34\_par.zip*), la descomprimiremos obteniendo 7 archivos que son los componentes que definen esta capa. Para poder visualizarlo no podremos abrir los archivos por separado, por lo que deberemos abrirlo desde el programa SIG.



**Ilustración 108: Documentación contenida en *inf31\_par.zip*. Fuente: Elaboración propia.**

### 1.4.2 COMPROBACIÓN DE LAS PARCELAS

Cargaremos la capa *inf34\_par* en el mismo proyecto donde teníamos abierto la capa *2\_34\_Palencia* y nos aparecerá la malla para la provincia de Palencia.

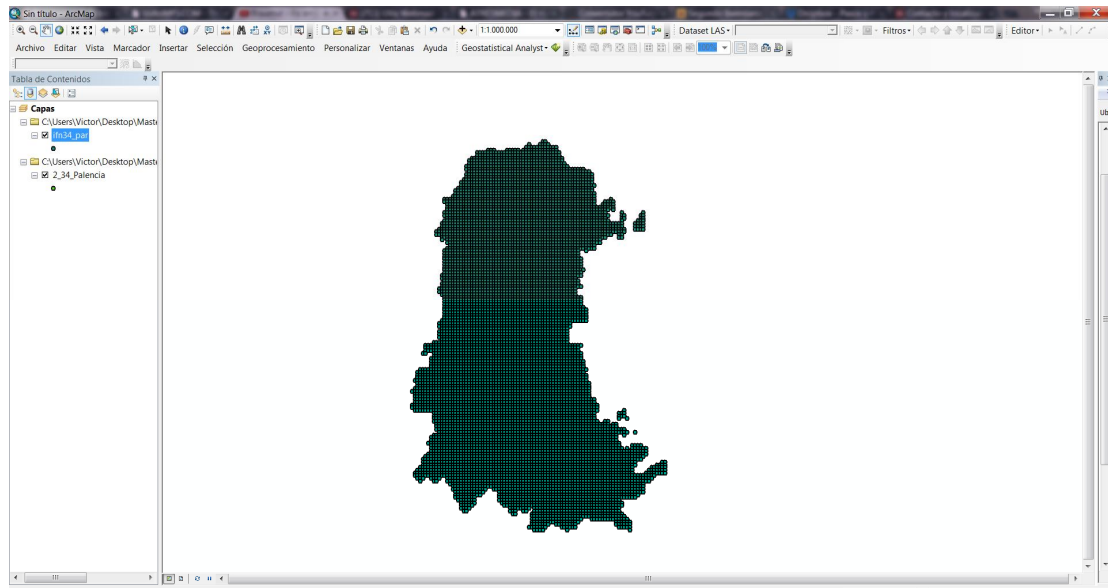


Ilustración 119: Capa *inf34\_par*. Fuente: Elaboración propia.

Una vez cargada nos dirigiremos a *Propiedades* y observaremos el sistema de coordenadas y proyección en la que se encuentra ubicada, en este caso *ED\_1950\_UTM\_ZONE\_30N* (el mismo sistema en el que se encuentra la parcela *2\_34\_Palencia*). Aunque parezca una obviedad, es siempre necesario afianzarnos de que tanto las capas como el entorno en el que se encuentran (*Dataframe*) comparten mismo sistema y huso, ya que si no fuese así los puntos representativos de las parcelas no coincidirían. Además podremos conocer toda la información relativa a cualquier capa accediendo a la *Fuente de Datos* donde se especifica el sistema de proyección en los que se encuentra.

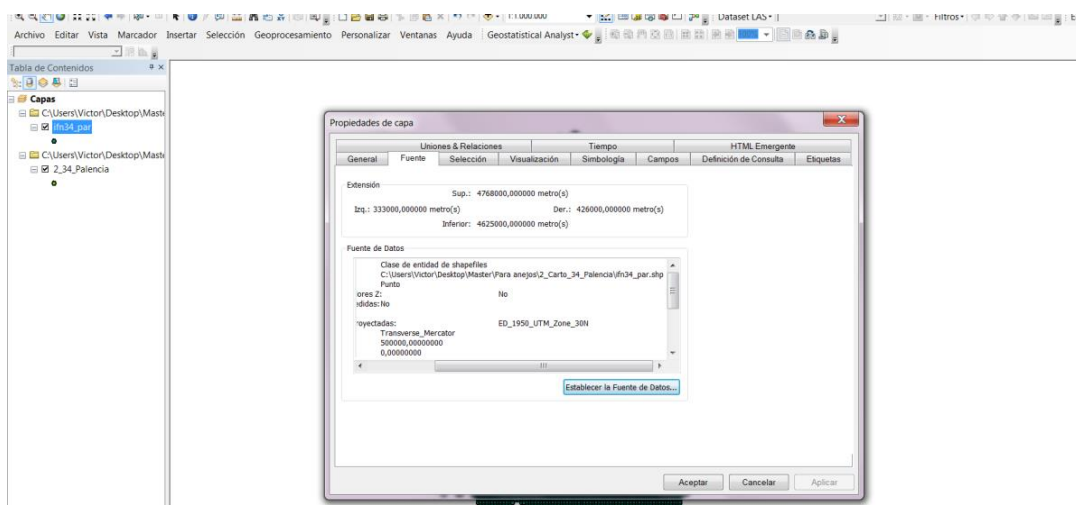
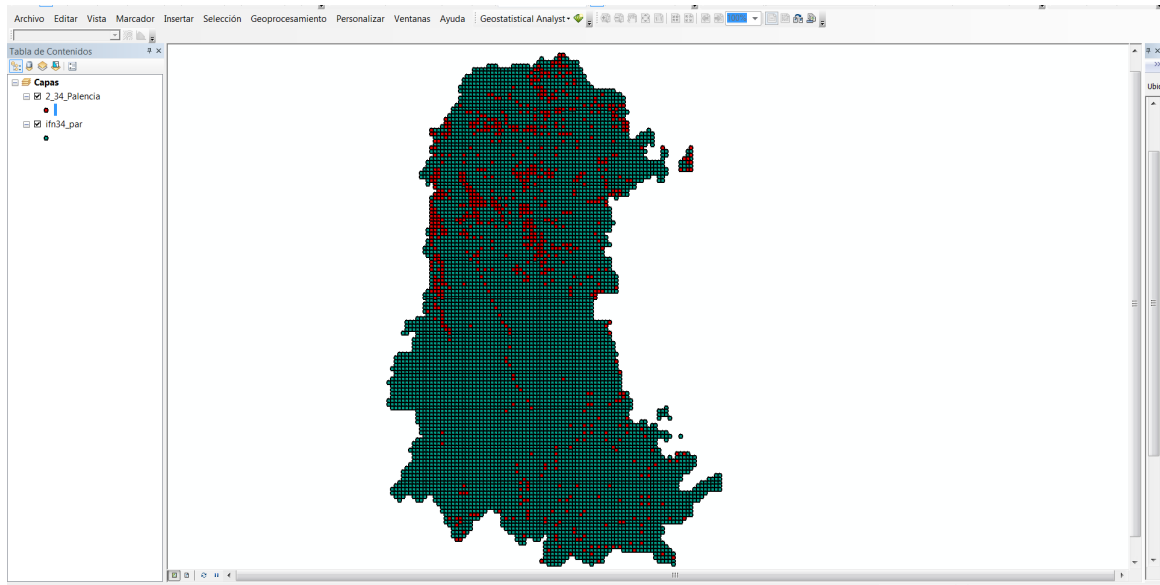


Ilustración 20: Fuente de información de la capa *inf34\_par*. Fuente: Elaboración propia.



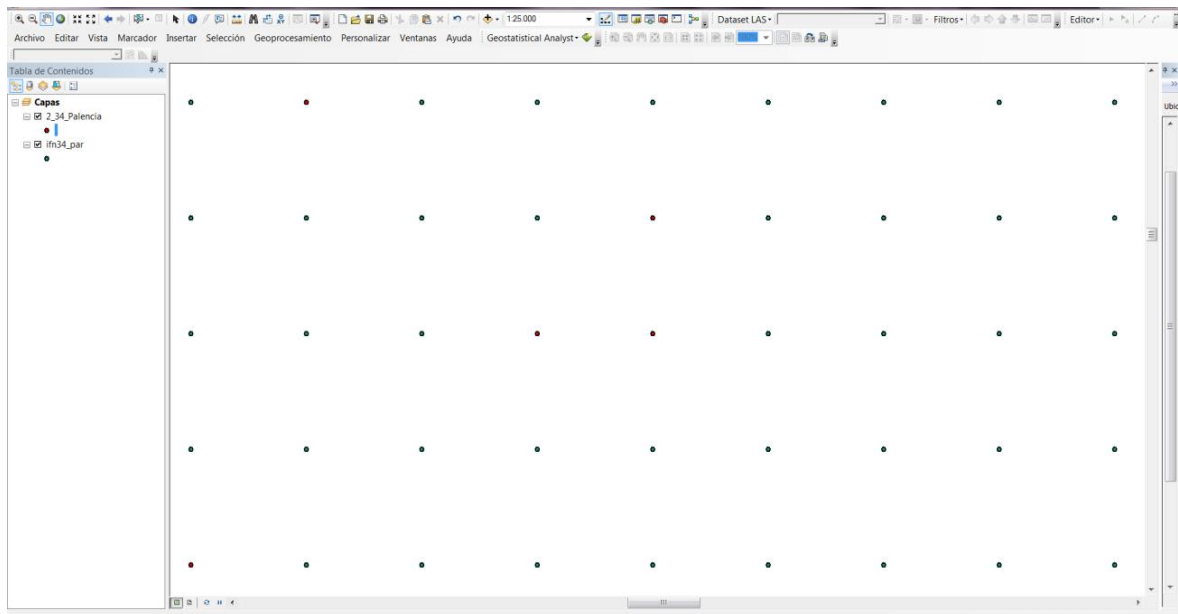
Al estar en el mismo sistema y mismo huso *2\_34\_Palencia* e *inf34\_par* las parcelas de ambas capas deben de coincidir exactamente en el mismo lugar para asegurarnos que el proceso de proyección espacial es correcto.



**Ilustración 212: Superposición de las capas *2\_34\_Palencia* y *inf34\_par*. Fuente: Elaboración propia.**

Tal y como podemos comentamos ambas capas coinciden espacialmente mostrándose por una parte la malla con los puntos en un color azul verdoso y por otra parte las parcelas del IFN2 en una tonalidad roja.

En un principio parece que coinciden, pero para tener una mayor seguridad reduciremos la escala y observaremos que sucede.



**Ilustración 22: Coincidencia de las parcelas de la capa *2\_34\_Palencia* y *inf34\_par* respectivamente. Fuente: Elaboración propia.**

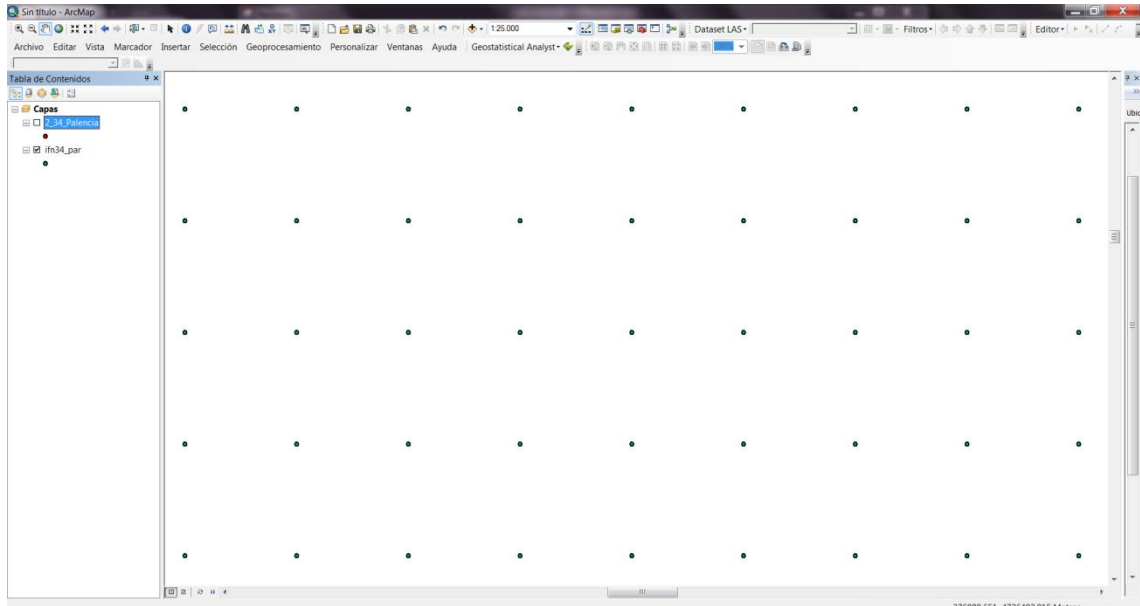


Ilustración 23: Parcelas de muestreo la capa *inf34\_par*. Fuente: Elaboración propia.

Efectivamente observamos que las parcelas concuerdan exactamente en la misma posición por lo que confirmamos que el proceso es correcto.

Referente a lo anteriormente comentado, la capa de la cartografía digital cuenta con menos información que la proveniente de las bases de parcela. Esto se puede verificar abriendo las bases de datos de cada una de las parcelas y observando la cantidad de campos e información que presenta cada una. Además hay que mencionar que la *inf34\_par* muestra la malla con las posibles parcelas tanto de carácter forestal como de otros ámbitos, por lo que no nos sería útil en este caso.

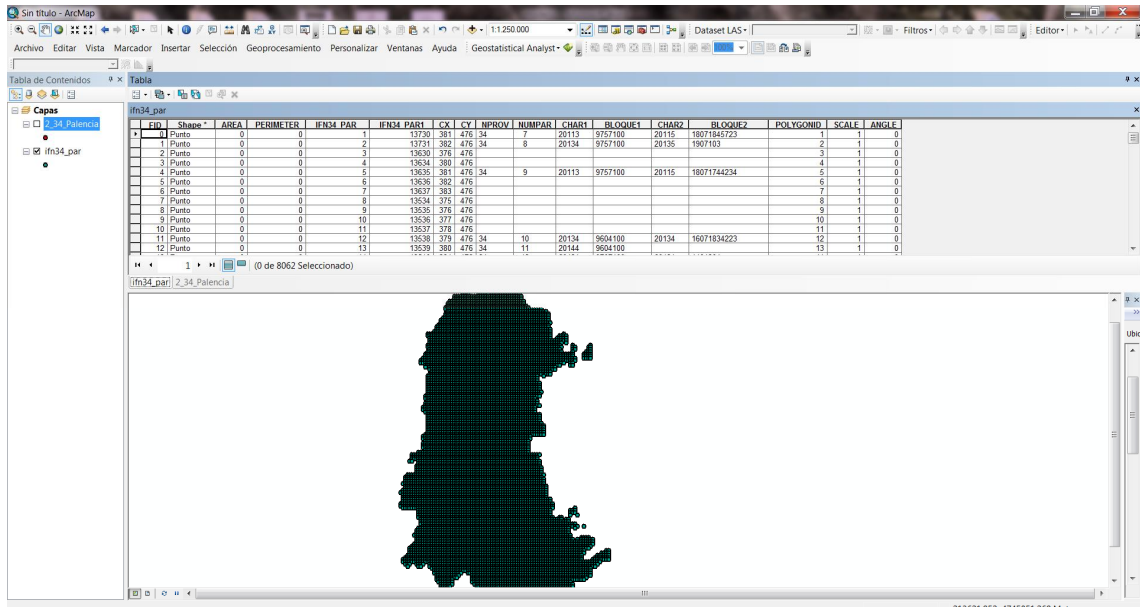


Ilustración 24: Información alfanumérica de la capa *inf34\_par*. Fuente: Elaboración propia.





ID	Shape	PROVINCIA	ESTADILLO	ESTRATO	FECHGR	LOCGR	NUMPMA	NUMTIP	NUMPME	NUMMATA	VERIFICA	FECHAVE	CODVE	HOMA	VUELO	FOTO	X	COORDEX	Y	COORDEY	ANO	MUNICI	PR
1	Punto	34	601		920401	1	0	0	3	1	S	920401	3	197	2	0197L02	348000	348	4693500	4694	91	94	
2	Punto	34	602		920401	1	9	4	0	1	S	920401	3	197	2	0197M02	348000	348	4693000	4693	91	94	
3	Punto	34	603		920401	1	16	5	0	0	S	920401	3	197	2	0197M09	365000	365	4693000	4693	91	236	
4	Punto	34	604		920401	1	11	4	3	2	S	920401	3	197	2	0197M02	348000	348	4692000	4692	91	94	
5	Punto	34	605		920401	1	16	4	2	1	S	920402	1	197	2	0197M02	348000	348	4692000	4692	91	94	
6	Punto	34	607		920401	1	20	4	1	0	S	920402	1	197	2	0197M10	366000	366	4692000	4692	91	112	
7	Punto	34	608		920401	1	5	4	1	3	S	920402	1	197	2	0197M02	348000	348	4691000	4691	91	94	
8	Punto	34	610		920401	1	19	5	2	0	S	920402	1	197	2	0197M10	367000	367	4691000	4691	91	47	
9	Punto	34	611		920401	1	10	5	2	2	S	920402	1	197	2	0197M02	350000	350	4690000	4690	91	55	
10	Punto	34	612		920401	1	0	0	1	0	S	920402	1	197	2	0197M10	367000	367	4690000	4690	91	47	
11	Punto	34	613		920401	1	2	2	2	3	S	920402	1	198	2	0198L05	385000	385	4706000	4706	91	229	

Ilustración 25: Información alfanumérica de la capa 2\_34\_Palencia. Fuente: Elaboración propia.

Una vez finalizado este apartado habremos obtenido una capa en formato *shape* con todas las parcelas inventariadas en el IFN2 a nivel de provincia de Palencia, donde cada una de estas tiene asociados todos los datos posibles con el fin de proporcionar la máxima información.

## 1.5. HUSOS CARTOGRÁFICOS

Uno de los pasos más determinantes en el proceso de la proyección de parcelas es conocer exactamente en qué sistema han sido tomadas las coordenadas. Los metadatos indicaban que el sistema de proyección era ED50 UTM, pero el problema viene a la hora de determinar los husos. Tal y como se encuentran ubicadas las provincias, existe la posibilidad que varias de ellas no les baste la proyección en un solo huso sino que deberán utilizar uno a mayores como consecuencia de que por ellas trascurren las líneas divisorias de un huso a otro.

El objetivo final en todas las provincias es la obtención de un archivo *shape* con las parcelas proyectadas correctamente en su sitio. Para ello se tendrán determinar los husos que corresponde a cada provincia y determinar cuáles necesitan más de un huso. Esto es de vital transcendencia pues habrá que realizar una metodología u otra en función de número de husos. Antes de comentar el desarrollo de ambas metodologías, mostraremos una gráfica y una tabla con los husos utilizados a nivel nacional y las provincias que los utilizan para facilitar la comprensión del concepto:



Ilustración 13: Husos cartográficos de la Península Ibérica. Fuente: Alonso Fernández Copel, I.

Para facilitar la comprensión de los husos y relación con las provincias muestra una tabla en la que se relacionan conceptos.

Husos	Huso 28 N	Huso 29 N	Huso 30 N	Huso 31N
<b>Proyección</b>	UTM ED 1950 29N	UTM ED 1950 29N	UTM ED 1950 30N	UTM ED 1950 31N
<b>Número de provincias</b>	2	11	31	9
<b>Código</b>	23028	23029	23030	23031

Tabla 14: Husos cartográficos en la Península Ibérica. Fuente: Elaboración propia.



<b><u>HUSOS UTILIZAMOS EN ESPAÑA Y PROVINCIAS A LAS QUE AFECTA.</u></b>			
<b><u>Huso 28</u></b>	<b><u>Huso 29</u></b>	<b><u>Huso 30</u></b>	<b><u>Huso 31</u></b>
Santa Cruz de Tenerife	Pontevedra	Palencia	Tarragona
Las Palmas de Gran Canaria	Ourense	Burgos	Barcelona
	Lugo	La Rioja	Lleida
	Vigo	Soria	Barcelona
	León	Ávila	<u>Huesca</u>
	Zamora	Segovia	<u>Zaragoza</u>
	Salamanca	Valladolid	<u>Teruel</u>
	Cáceres	Madrid	<u>Castellón</u>
	Badajoz	Guadalajara	<u>Alicante</u>
	Sevilla	Toledo	
	Cádiz	Ciudad Real	
		Badajoz	
		Valencia	
		Murcia	
		Granada	
		Córdoba	
		Almería	
		Málaga	
		Jaén	
		<u>León</u>	
		<u>Zamora</u>	
		<u>Salamanca</u>	
		<u>Cáceres</u>	
		<u>Badajoz</u>	
		<u>Sevilla</u>	
		<u>Cádiz</u>	
		<u>Huesca</u>	
		<u>Zaragoza</u>	
		<u>Teruel</u>	
		<u>Castellón</u>	
		<u>Alicante</u>	

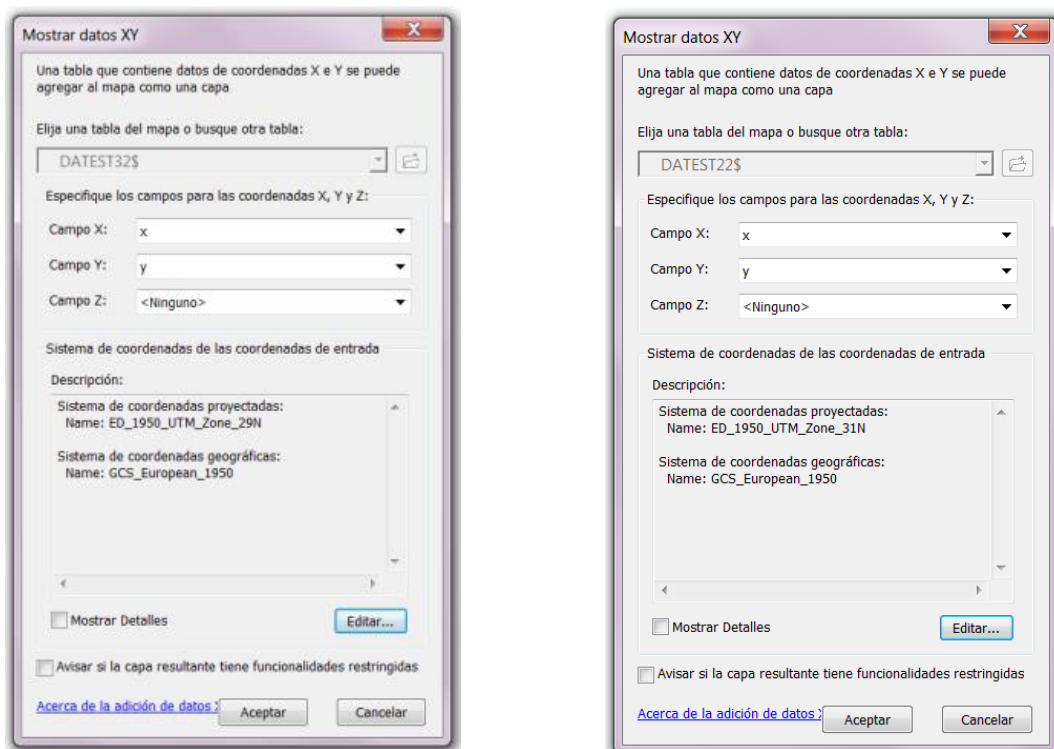
Tabla 2: Husos utilizamos en España y provincias a las que afecta (Los valores subrayados son aquellas provincias que comparten más de un huso). Fuente: Elaboración propia.

### 1.5.1 PROYECCIÓN DE PROVINCIAS CON ÚNICOS HUSOS DISTINTOS A 30N (29N, 31N Y 28 N).

Relativo a lo citado anteriormente , existen diversas provincias que en función de su posición geográfica utilizan un único huso determinado, por lo que el proceso de proyección será idéntico al realizado con los datos de la provincia de Palencia pero modificando el huso cartográfico a la hora de proyectar las coordenadas.

Para ello deberemos cargar la tabla de Excel ya corregida y la proyectaremos de la misma forma exceptuando que en el sistema de coordenada deberemos elegir:

- Provincias con huso 28: ED50 UTM 28N. **(NO UTILIZADO)**
- Provincias con huso 29: ED50 UTM 29N.
- Provincias con huso 31: ED50 UTM 31N.

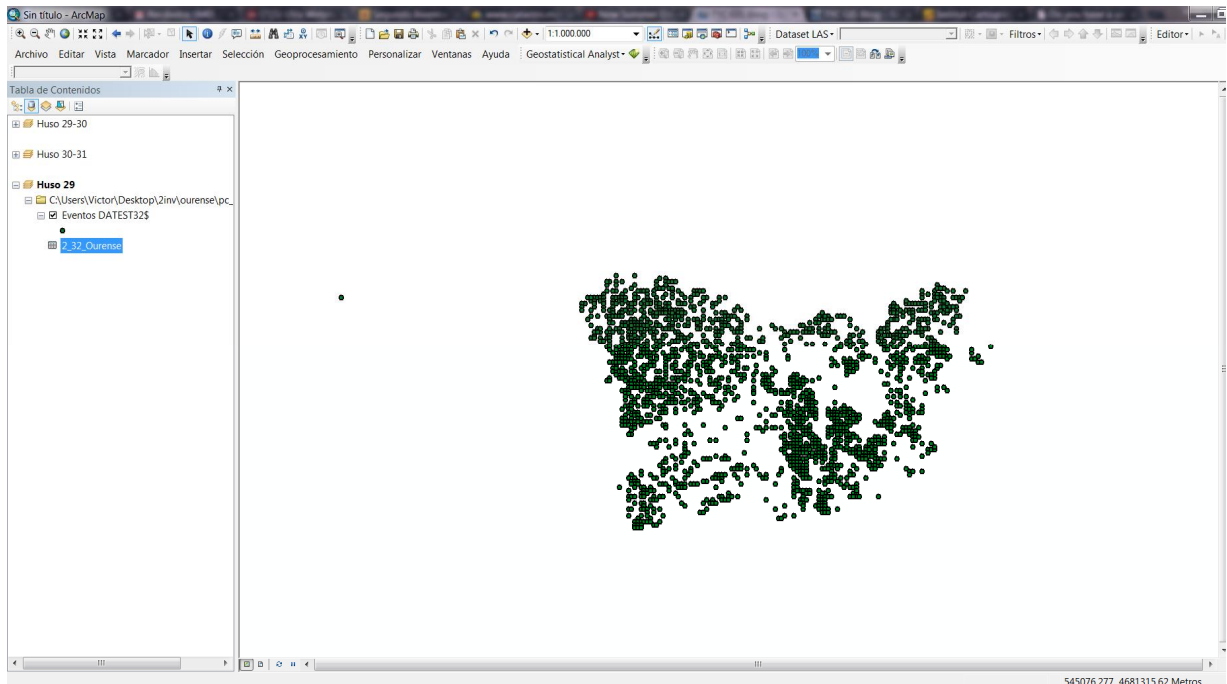


**Ilustración 27: Procesos de proyección de las parcelas para provincias en ED50 con husos 29N y 30N respectivamente. Fuente: Elaboración propia.**

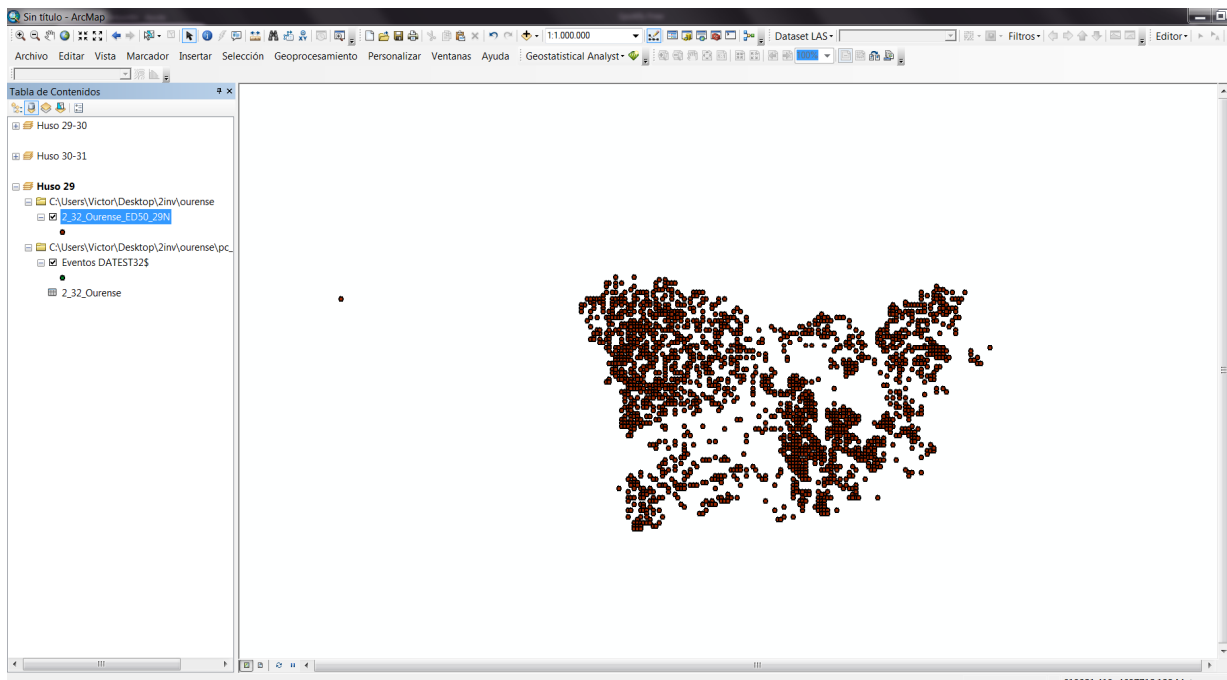
A pesar de que una vez llegado a este punto el proceso se realizará exactamente igual que en el caso anterior, mostraremos un ejemplo de cómo se realizaría para la provincia de Ourense cuyo huso es el 29N.

Comenzaremos seleccionando el sistema de coordenadas proyectadas le daremos *Aceptar*, apareciendo una capa de eventos denominada *Eventos DATASET32\$* que exportaremos como capa con el nombre de *2\_32\_Ourense\_ED50 29N*.





**Ilustración 28: Representación espacial de la provincia de Ourense en huso 29N. Fuente: Elaboración propia.**



**Ilustración 29: Capa 2\_32\_Ourense\_ED50 29N. Fuente: Elaboración propia.**

Una vez tengamos la capa *2\_32\_Ourense\_ED50 29N* cargada debemos ser conscientes de que se encuentra en distinto huso cartográfico que otras provincias. Para poder estandarizar las cartografías y unificarlas todas deben estar en el mismo sistema de proyección y en un mismo huso, pues si no fuese así cada parcela estaría representada en un huso distinto que otras, obteniendo una cartografía errónea. Esto supone realizar la comprobación una a una de las provincias con ayuda de la *Cartografía Digital*.

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes

En este caso es necesario el realizar una transformación de todos los husos a uno en común que servirá de estándar. A la hora de seleccionar que huso debemos utilizar se ha optado por escoger el huso 30N por los siguientes motivos:

- Es el huso más frecuente en las provincias abarcando un total de 31 provincias frente al segundo huso que es 29N con 11 provincias
- Al ser el huso central de la Península Ibérica provoca que las variaciones a la hora de proyectar otros usos al 30 sean menores, rebajando el posible error de re proyección.
- Acudiendo a la cartografía digital del IFN2 presenta todas las capas en huso 30N, por lo que se entiende que es el huso predominante en la Administración Pública.

Definido ya el huso deberemos utilizar una herramienta con la que transformar la capa *2\_32\_Ourense\_ED50 29N* a huso 30N. Para ello nos dirigiremos a *Herramientas de Administración - Proyecciones y Transformaciones - Proyectar*

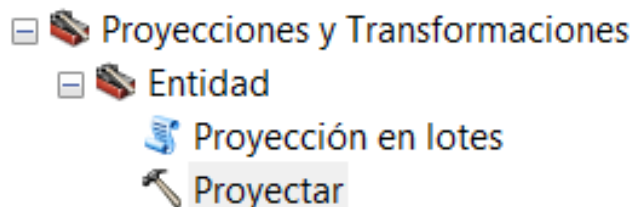


Ilustración 30: Herramienta *Proyectar*. Fuente: Elaboración propia.

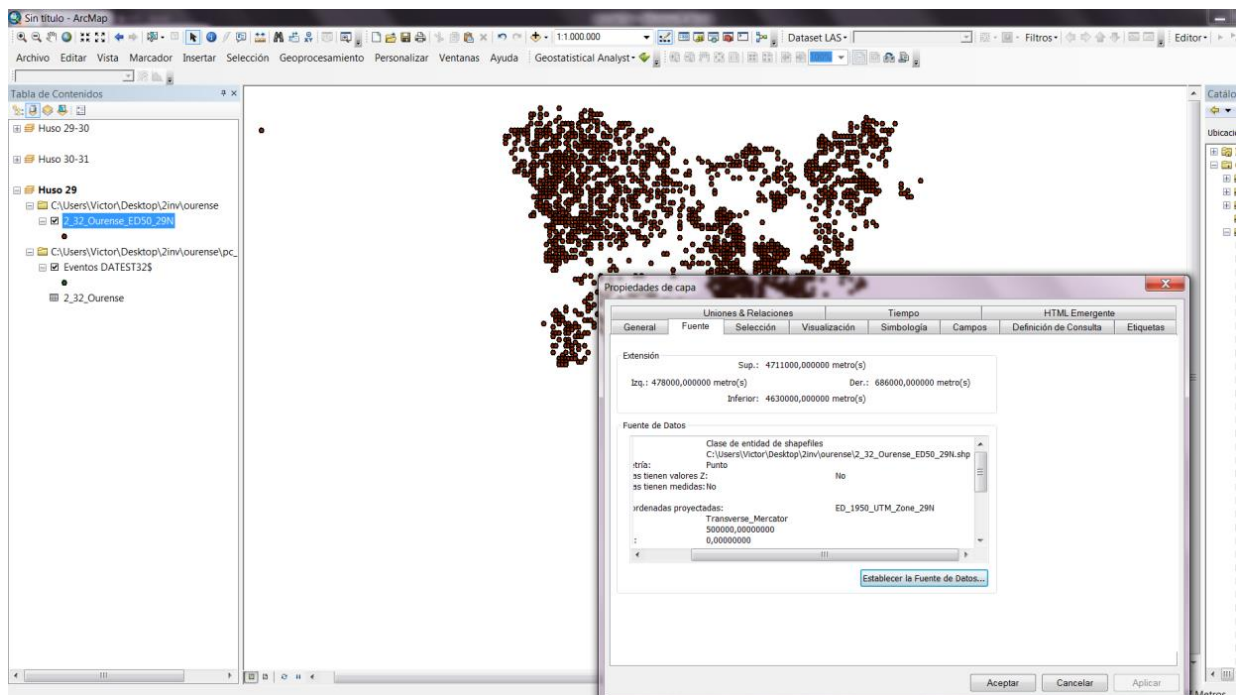


Ilustración 315: Fuente de propiedades de la capa *2\_32\_Ourense\_ED50 29N*. Fuente: Elaboración propia.

Finalmente obtendremos la capa *2\_32\_Ourense\_ED50 30N*, lista para fusionar con el resto de provincias.

### 1.5.2 PROVINCIAS CON MÁS DE UN HUSO CARTOGRÁFICO.

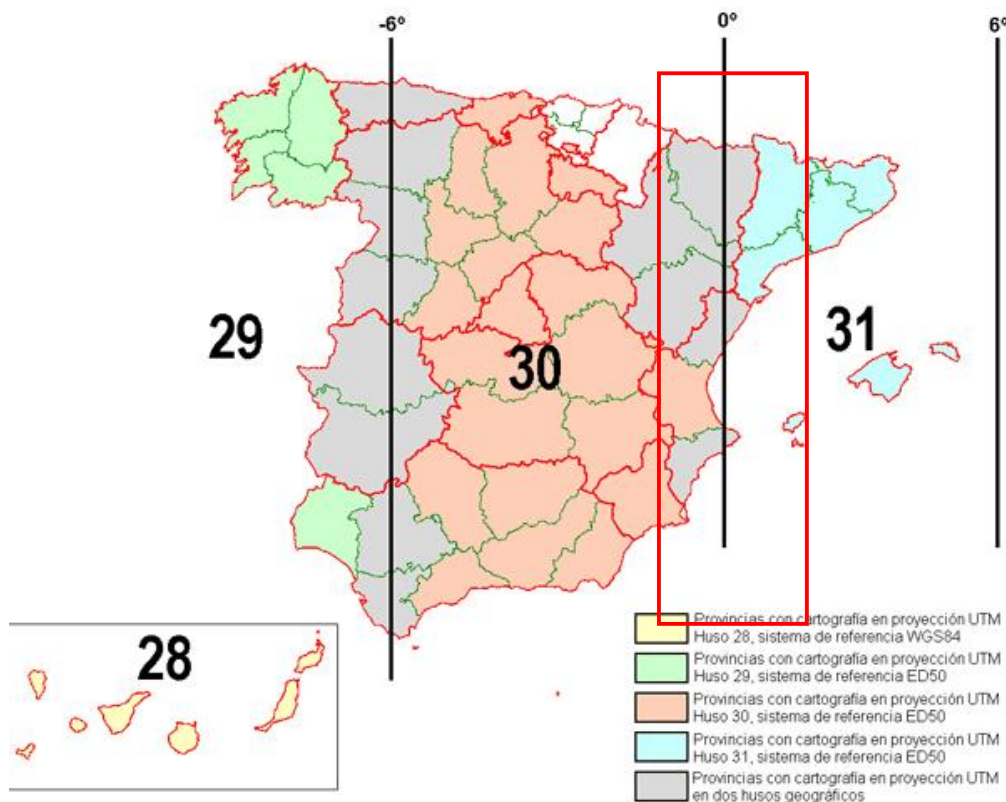
En el apartado 1.5 Husos Cartográficos comentamos la existencia de ciertas provincias cuyas proyecciones no dependen únicamente de un huso cartográfico sino de 2. Esto supone una complicación a la hora de proyectar las parcelas pues deberemos proyectarlas 2 veces, una vez con cada huso. Aunque a priori pueda parecer algo sencillo no es tal ya que cuando se proyecta una de estas provincias en uno de sus usos esta nos aparecerá dividida exactamente por el límite en el que los husos cambian, apareciendo ambas partes distanciadas exactamente uno huso. Esto tiene una explicación geográfica pero podemos resumirlo en que es consecuencia del huso utilizado y no de las coordenadas que se mueven dentro de un mismo rango.

Estos casos se producen en las provincias con interacción:

- Huso 29 N-Huso 30 N
- Huso 30 N-Huso 31 N

#### **1.5.2.1 Provincias con husos 30 N y 31N.**

Existen diversas comunidades y provincias que comparten más de un huso horario, en este caso tenemos un total de 5 provincias que presentan este caso (Huesca, Zaragoza, Teruel, Castellón y Alicante). A continuación mostraremos como debe realizarse este proceso en el caso de la provincia de Huesca.



**Ilustración 32: Provincias que comparten los husos 30N y 31N. Fuente: <https://ramonortiz1946.wordpress.com>**

### Procedimiento

El procedimiento a realizar para la proyección son:

- A. Apertura de un nuevo proyecto.
- B. Carga del archivo Excel modificado.
- C. Proyectar las coordenadas en ED50 UTM 30N.
- D. Guardar como capa el evento resultante de la proyección (C\_30n).  
*2\_22\_huesca\_30N.*
- E. Proyectar el archivo Excel en ED50 UTM 31N.
- F. Guardar como capa el evento resultante de la proyección (C\_31N).  
*2\_22\_huesca\_31N.*
- G. Fusionar ambas capas (C\_30n y C\_31N) (*2\_22\_huesca\_30N.* Y *2\_22\_huesca\_31N.* en una nueva capa (C\_F). (*2\_22\_Huesca\_Final.*)
- H. Comenzar la edición de la capa resultante (C\_F) y eliminar los datos excedentes.
- I. Guardar la edición.

Donde

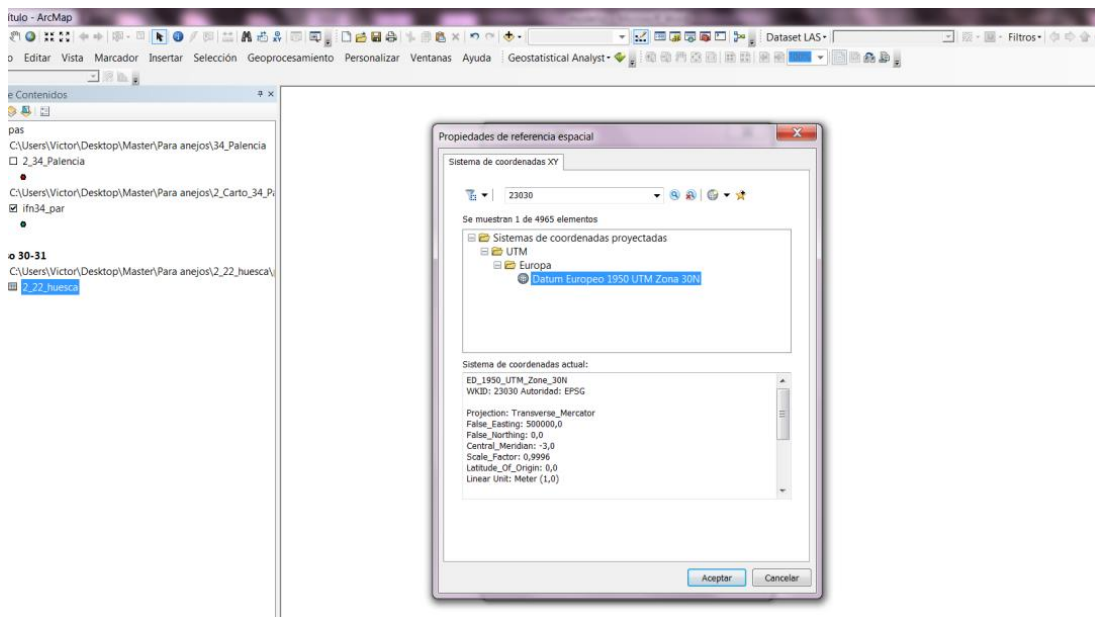
C\_30n: Capa en huso 30N

C\_31N: Capa en huso 31N

C\_F: Capa unificada

### Desarrollo de la proyección de la provincia de Huesca.

Abro un nuevo proyecto en el que cargaré el archivo modificado *2\_22\_huesca* y procederemos a la proyección de las parcelas como realizamos en casos anteriores utilizando primeramente el huso 30N.



**Ilustración 33: Selección del sistema de proyección para la provincia de Huesca. Fuente: Elaboración propia.**



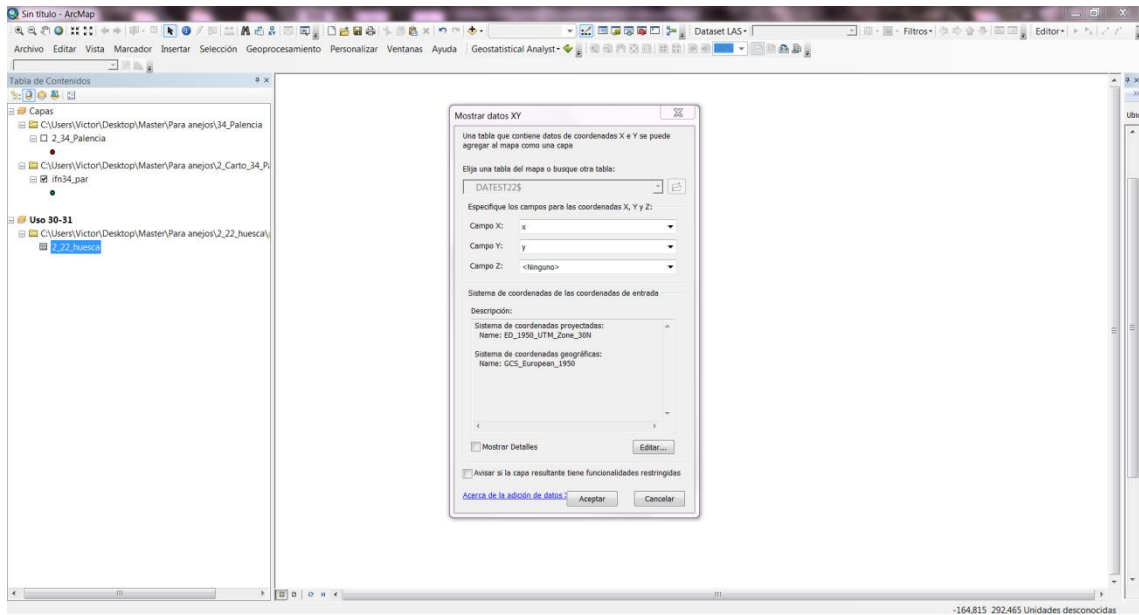


Ilustración 34: Variables para la proyección de la provincia de Huesca en el huso 30N. Fuente: Elaboración propia.

Una vez dado a *Aceptar* nos aparecerá la capa de *EventosDATASET225* en el podemos visualizar lo que anteriormente comentamos respecto a que las parcelas aparecería dividida.

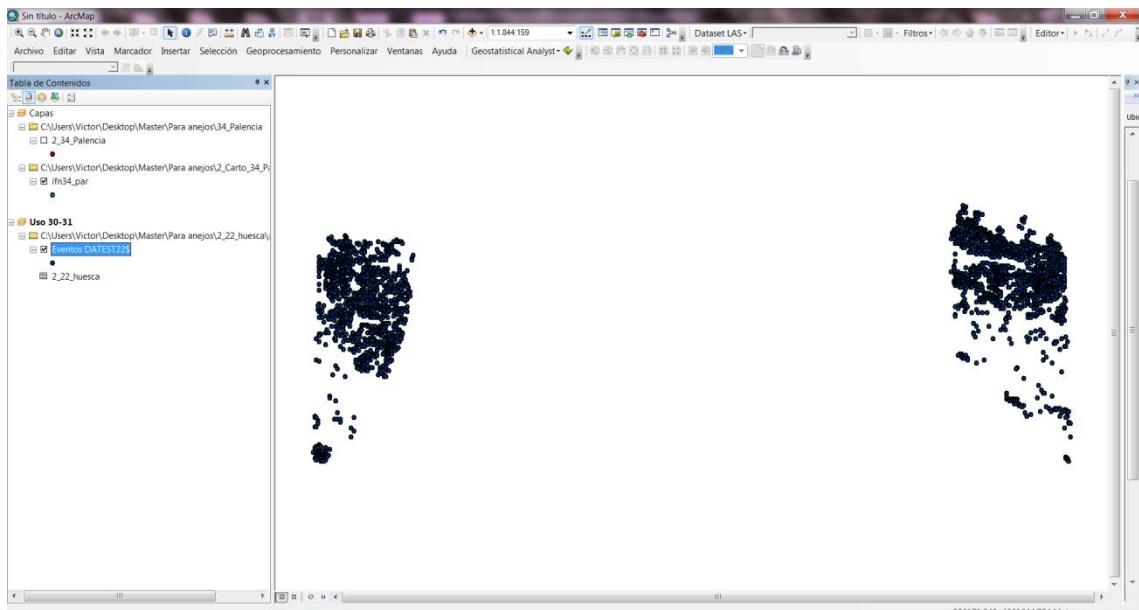
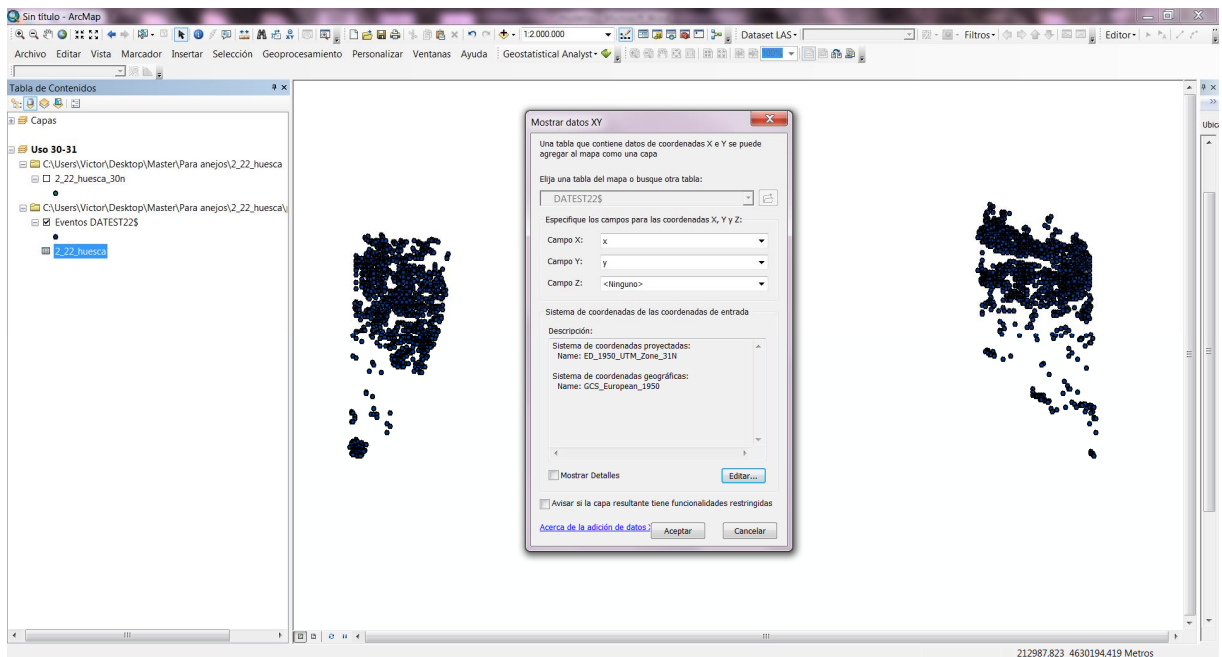


Ilustración 35: Evento proyectado en el Huso 30N. Fuente: Elaboración propia.

Esto es a consecuencia del huso horario ya que las coordenadas siempre son las mismas a pesar del huso en que estén, por eso la parte derecha de la provincia a aparece a la izquierda del todo al identificar el programa que esta que todo en el huso 30. Lógicamente parte de las parcelas se encuentran mal situadas por lo que es necesario realizar una nueva reproyeccion de la parcelas, esta vez en el huso 31N.

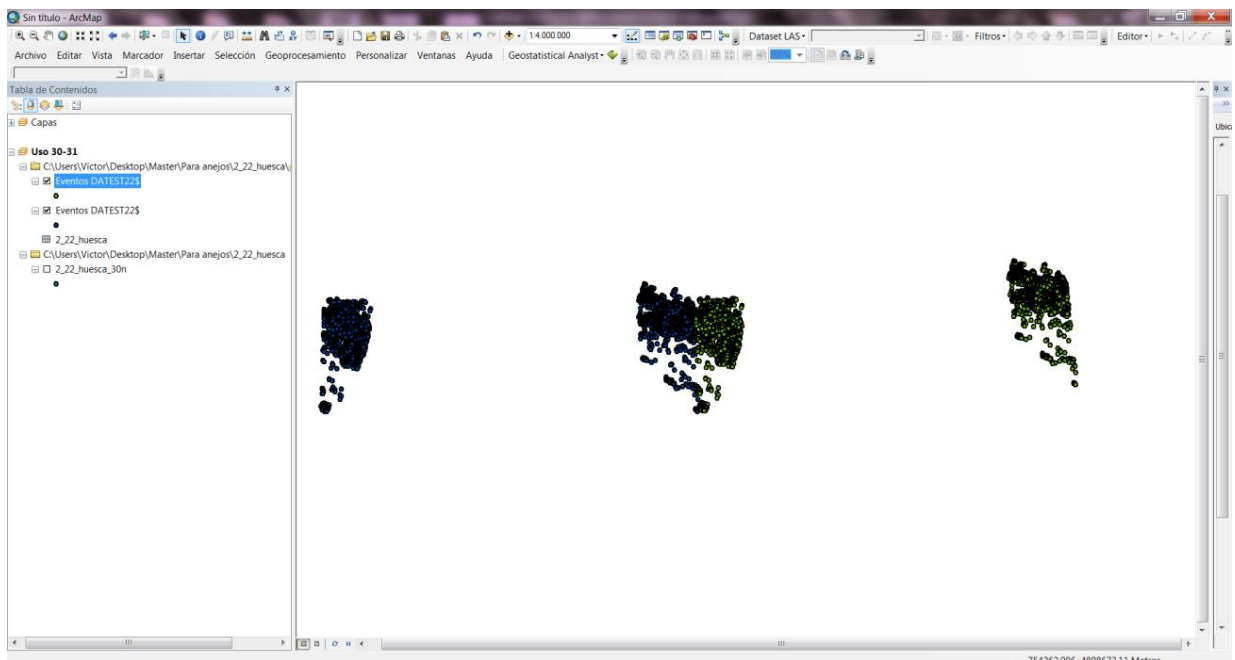


Exportaremos la entidad *EventosDATASET22\$* como capa bajo el nombre de *2\_22\_huesca\_30N*. El siguiente paso será realizar el mismo procedimiento pero variando el huso de proyección, en este caso utilizaremos el huso 31N.



**Ilustración 36:** Variables para la proyección de la provincia de Huesca en el huso 31N. Fuente: Elaboración propia.

Aparecerá otra vez un elemento *EventosDATASET22\$*, siendo visible como se proyectan las mismas coordenadas en husos distintos. La resultante es la entidad que se ubica en el centro de la pantalla en la que ya se define la forma de la provincia de Huesca al existir ya parcelas con coordenadas en un huso u otro.



**Ilustración 37:** Eventos en husos 30N y 31N de la provincia de Huesca. Fuente: Elaboración propia.



Igual que como en el caso anterior, guardamos la capa de la proyección ED50 UTM 31N con el nombre *2\_22\_huesca\_31N*.

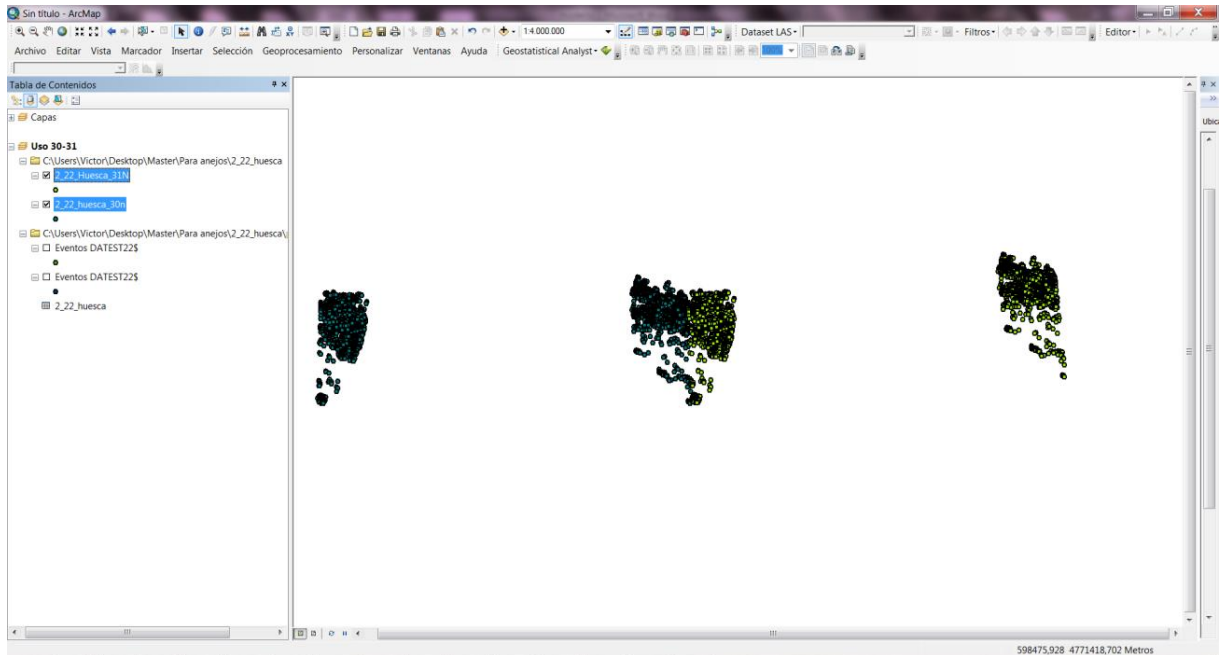


Ilustración 38: Capas *2\_22\_huesca\_31N* y *2\_22\_huesca\_30N*. Fuente: Elaboración propia.

Llegados a este punto deberemos realizar la unión de ambas capas mediante la herramienta *Fusionar*. En este proceso es de vital importancia el orden en el que se introducen cada una de las capas pues dependiendo de cuál sea la primera capa introducida determinará las propiedades de la capa resultante, pues esta tomará la referencia cartográfica de la primera. Es por ello por lo que se recomienda introducir primero las capas de huso ED50 UTM 30 N.

Para ello nos dirigimos a la herramienta de *Fusionar* e introduciremos las dos capas y denominando como la capa resultante *2\_22\_Huesca\_F*.

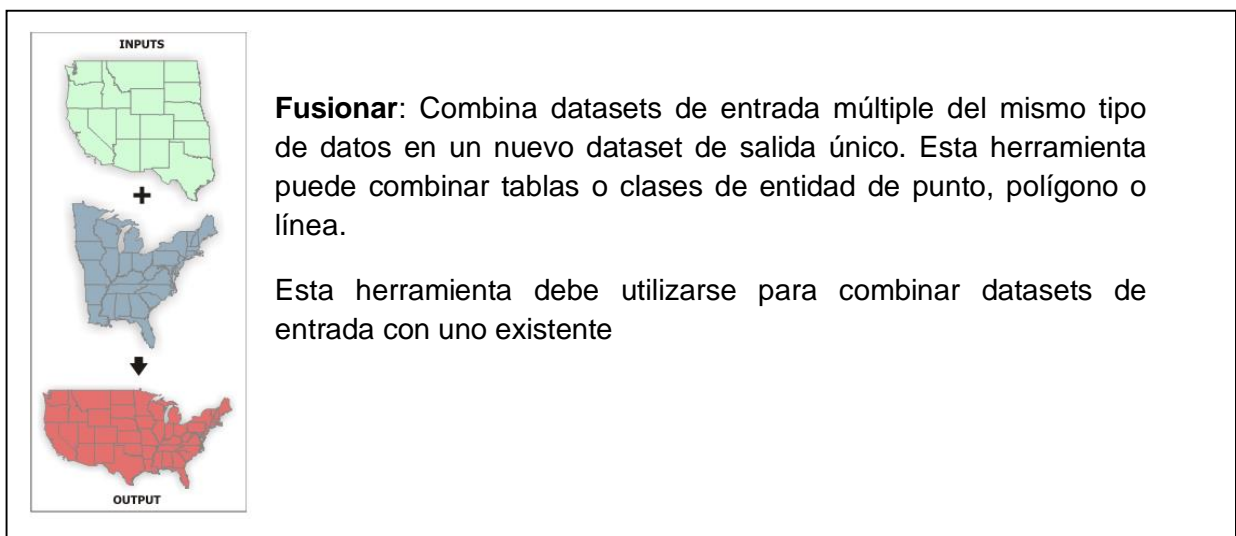


Ilustración 39: Herramienta fusiona. Fuente: ESRI, 2015.

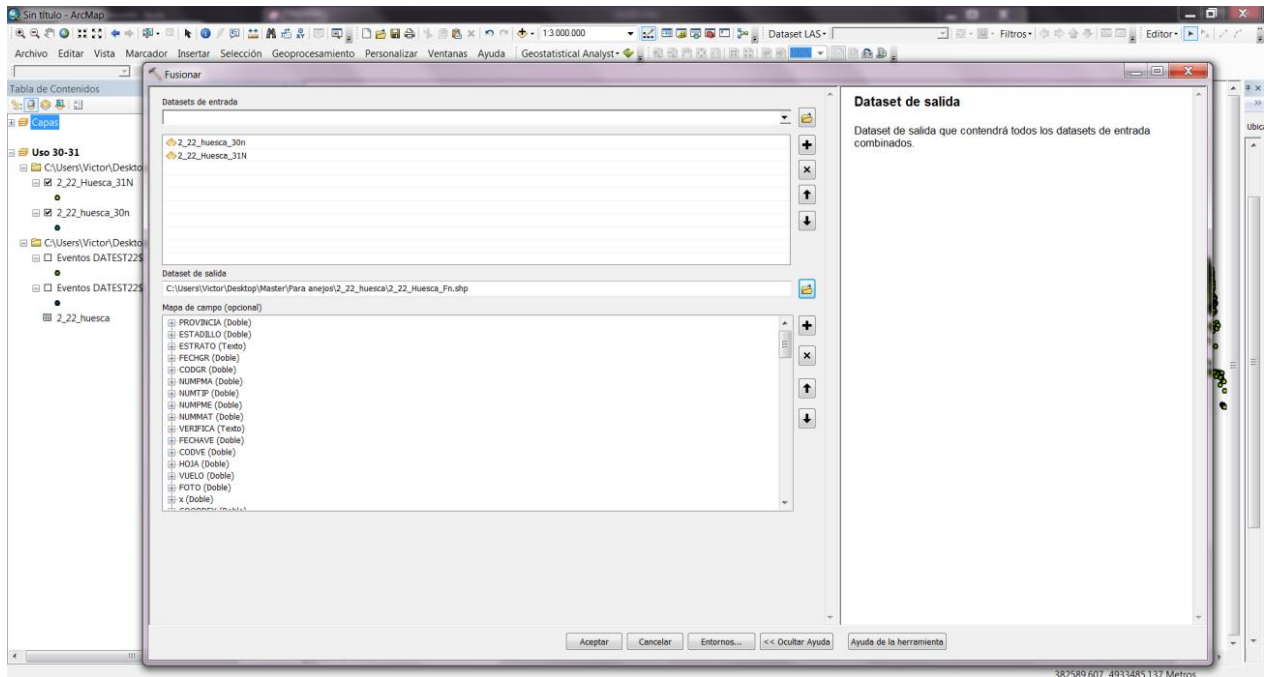


Ilustración 40: Fusión de las capas 2\_22\_huesca\_31N y 2\_22\_huesca\_30N. Fuente: Elaboración propia.

Tras la fusión observamos que la capa 2\_22\_Huesca\_F presenta todas las parcelas en las dos proyecciones, por lo que esto es erróneo y deberemos eliminar aquellas parcelas que son del huso 30 y están en 31 y a la inversa. Dicho en otras palabras, debemos eliminar la mitad de las parcelas de esta capa que se encuentran proyectadas en un huso que no le corresponde.

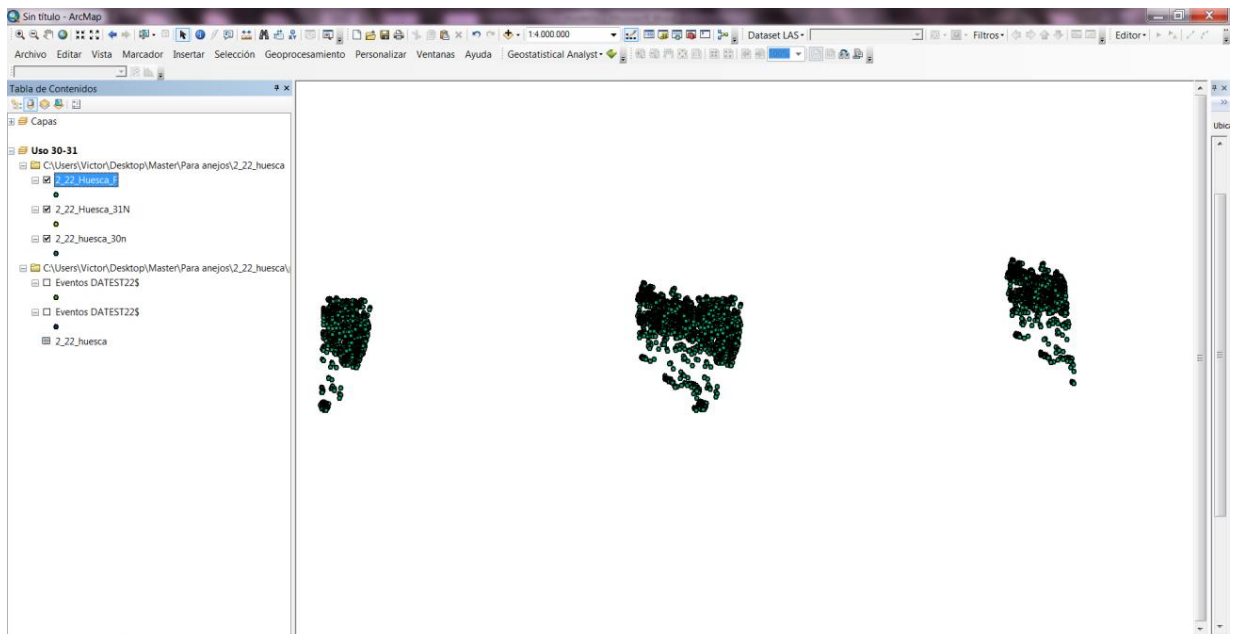


Ilustración 416: Capa 2\_22\_Huesca\_F. Fuente: Elaboración propia.

Para ello deberemos iniciar la edición de la capa 2\_22\_Hueca\_F seleccionando *Comenzar Edición*. Es necesario realizar este paso pues sino el programa no te dejara



realizar modificaciones en la capa. Una vez iniciada la edición seleccionaremos las parcelas a los extremos apareciendo remarcadas en tonalidad azul.

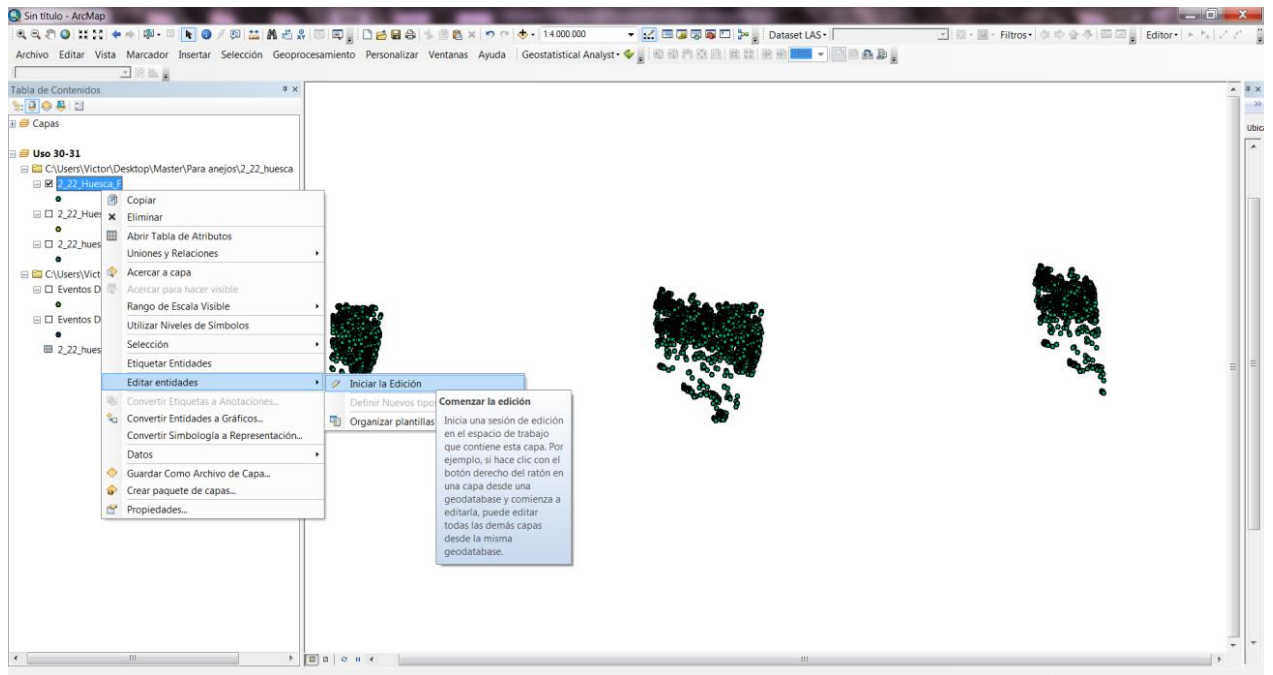


Ilustración 42: Edición de la capa 2\_22\_Huesca\_F. Fuente: Elaboración propia.

Una vez seleccionadas suprimiremos estas parcelas desapareciendo de la capa 2\_22\_Huesca\_F con lo que terminaríamos el proceso de edición guardando los cambios efectuados en la capa. De esta manera obtendremos finalmente las parcelas de la provincia representadas correctamente.

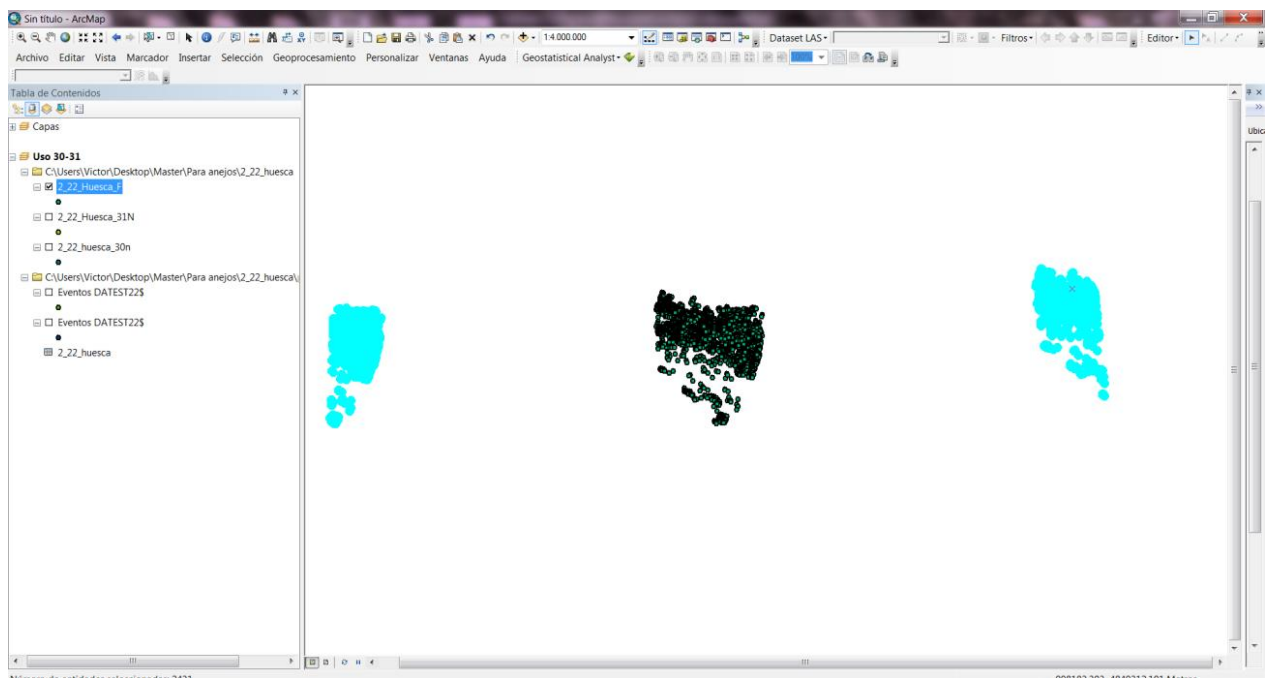


Ilustración 43: Selección de parcelas proyectadas en un huso que no les corresponde. Fuente: Elaboración propia.

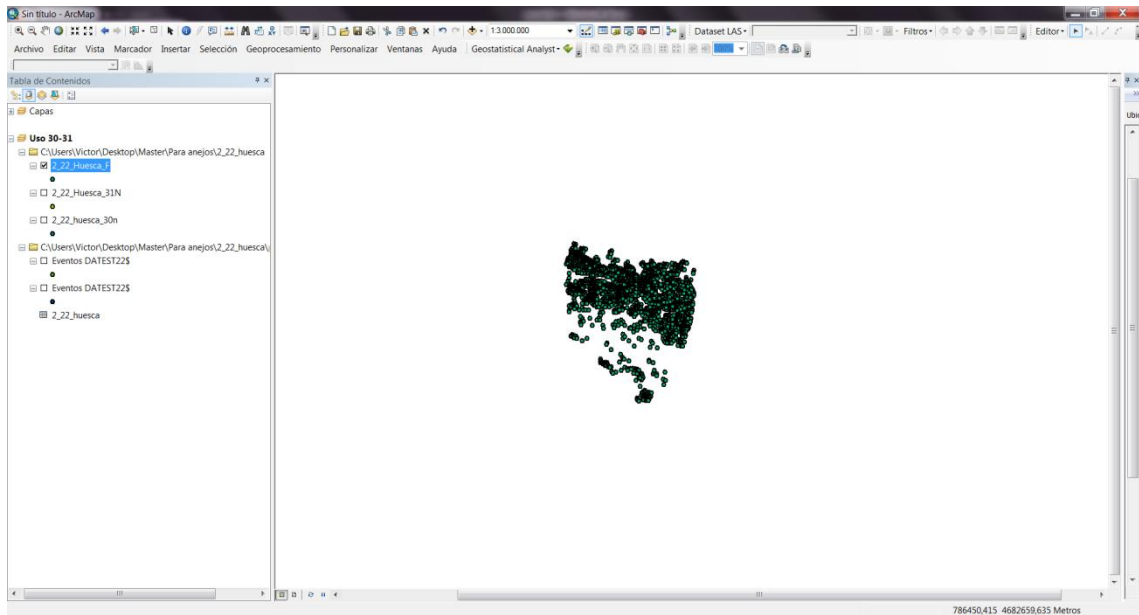


Ilustración 44: Capa 2\_22\_Huesca\_F modificada. Fuente: Elaboración propia.

Si entramos en las *Propiedades* de la capa observaremos que el sistema de referencia de la capa 2\_22\_Huesca\_F es el ED50 UTM 30N, confirmando que la capa esta en el huso determinado.

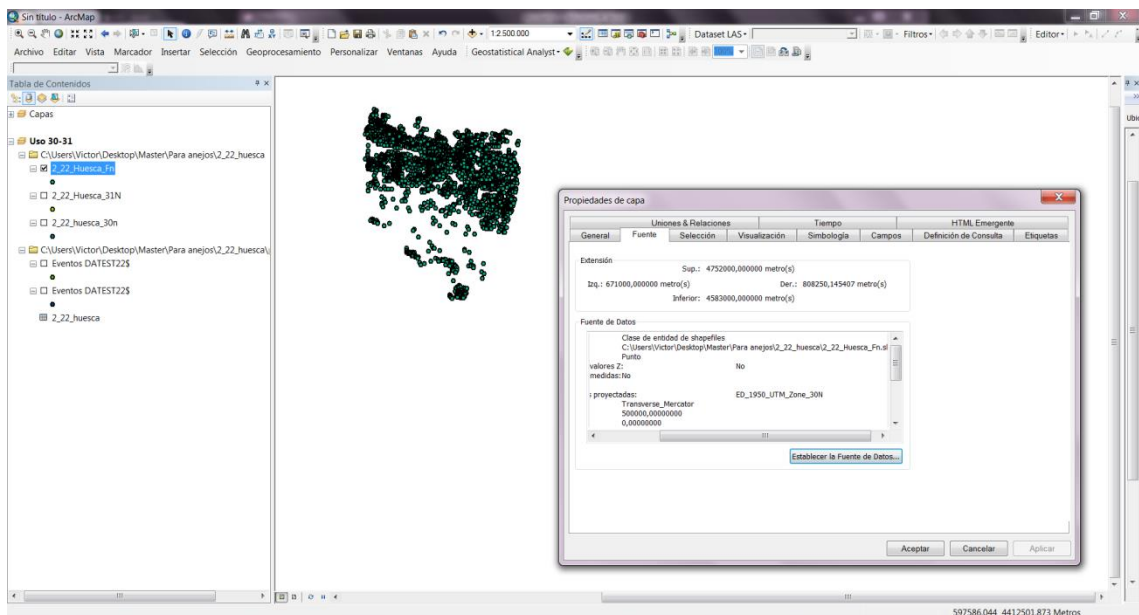


Ilustración 45: Propiedades de la fuente de la capa 2\_22\_Huesca\_F. Fuente: Elaboración propia.

### Comprobación del proceso

Como hemos realizado en apartados anteriores debemos verificar si el proceso se ha desarrollado correctamente, por lo que recurriremos nuevamente la cartografía digital del IFN2 (en este caso de Huesca) denominada *inf\_22\_par* y la superpondremos encima de la capa 2\_22\_Huesca\_F. Si las parcelas de ambas capas coinciden geográficamente podremos afirmar que el proceso es válido.

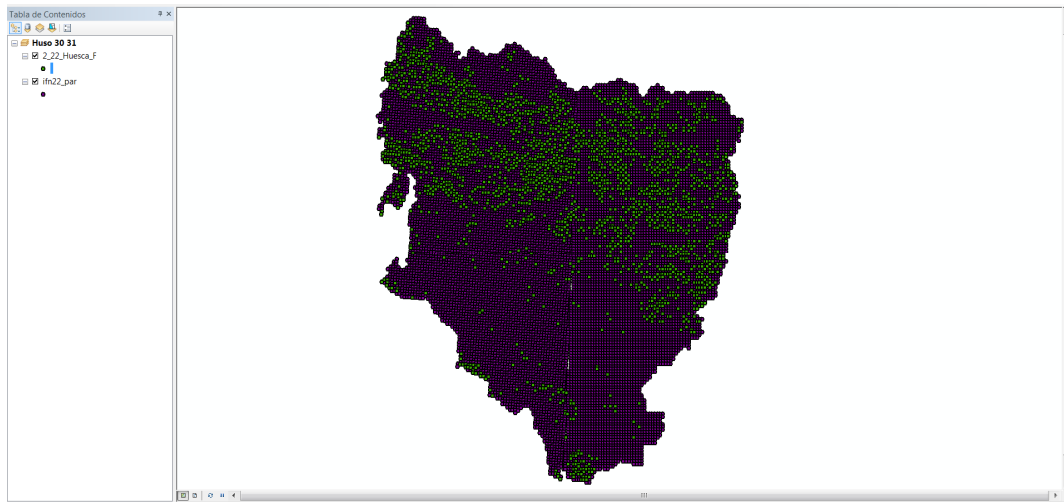


Ilustración 46: Superposición de las capas *2\_22\_Huesca\_F* e *inf22\_par*. Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 47: Superposición de las parcelas de *2\_22\_Huesca\_F* e *inf22\_par*. Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 48: Parcelas de la capa *inf22\_par*. Fuente: Elaboración propia.

Tal y como puede apreciarse las parcelas concuerdan exactamente, por lo que daremos por válida la capa 2\_22\_Huesca\_F y el proceso de proyección de las parcelas en Huesca.

### 1.5.2.2 Provincias con husos 29 N y 30N.

En este caso existen más provincias que se ven afectadas por este motivo siendo un total de 8 (Asturias, León, Zamora, Salamanca, Cáceres, Badajoz, Sevilla y Cádiz). El proceso es exactamente idéntico que en el caso de los husos 30-31, por lo que simplificaremos el desarrollo para no ser repetitivos utilizando la provincia de Salamanca como ejemplo.

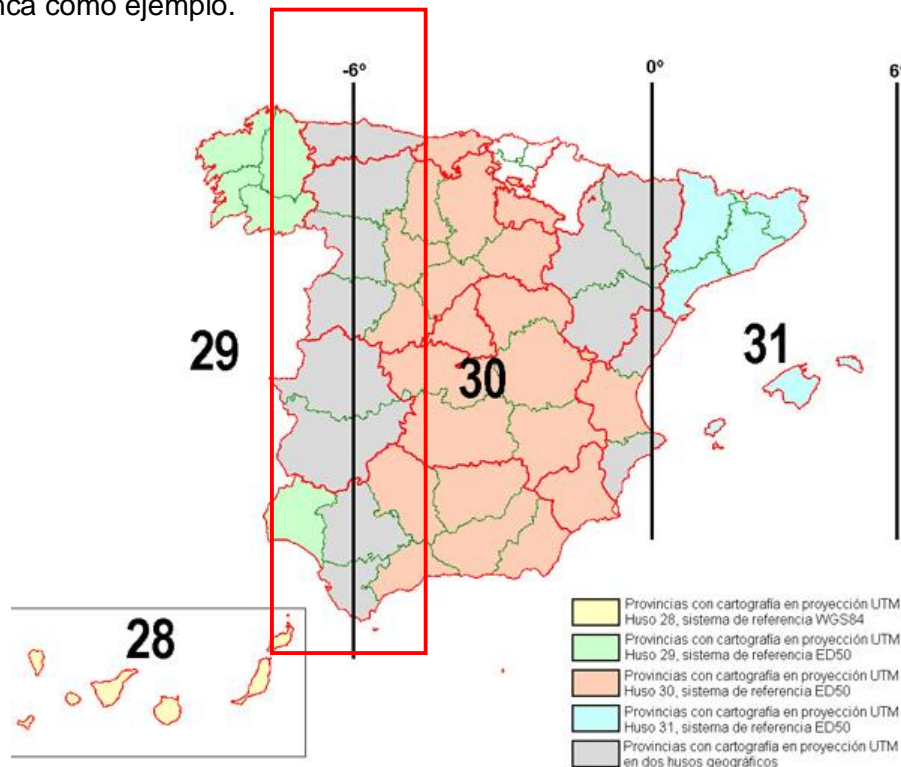


Ilustración 49: Provincias que comparten los husos 29N y 30N. : Fuente: <https://ramonortiz1946.wordpress.com/2012/2015.,2015>.

#### Procedimiento.

Los pasos a realizar son los siguientes:

- Apertura de un nuevo proyecto.
- Carga del archivo Excel.
- Proyectar las coordenadas en ED50 UTM 30N.
- Guardar como capa el evento resultante de la proyección (C\_30N).
- Proyectar el archivo Excel en ED50 UTM 29N.
- Guardar como capa el evento resultante de la proyección (C\_29N).
- Fusionar ambas capas (C\_30N y C\_29N) en una nueva capa (C\_F).





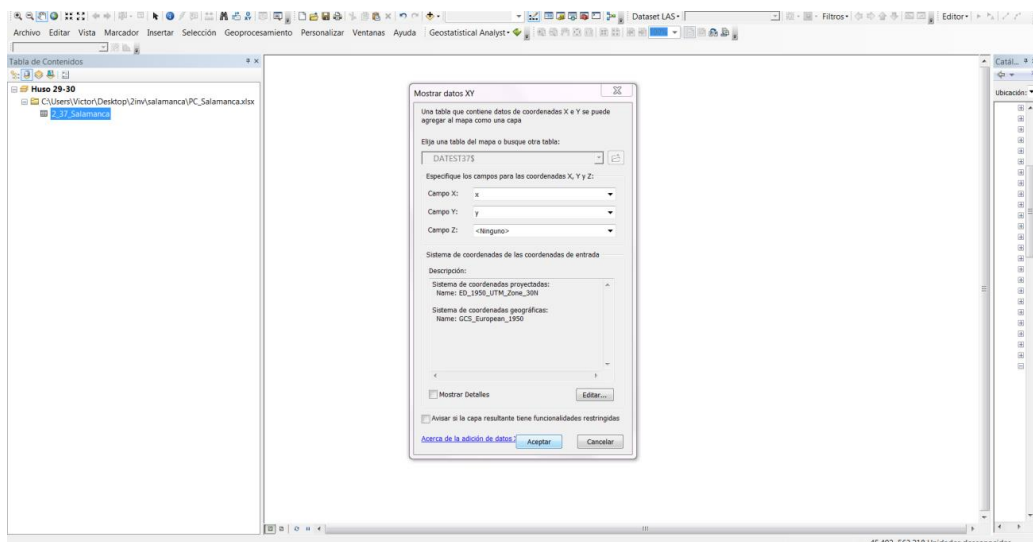
- H. Comenzar la edición de la capa resultante (C\_F) y eliminar los datos excedentes.
- I. Guardar la edición.

Donde:

- C\_29N: Capa en huso 31N
- C\_30N: Capa en huso 30N
- C\_F: Capa unificada

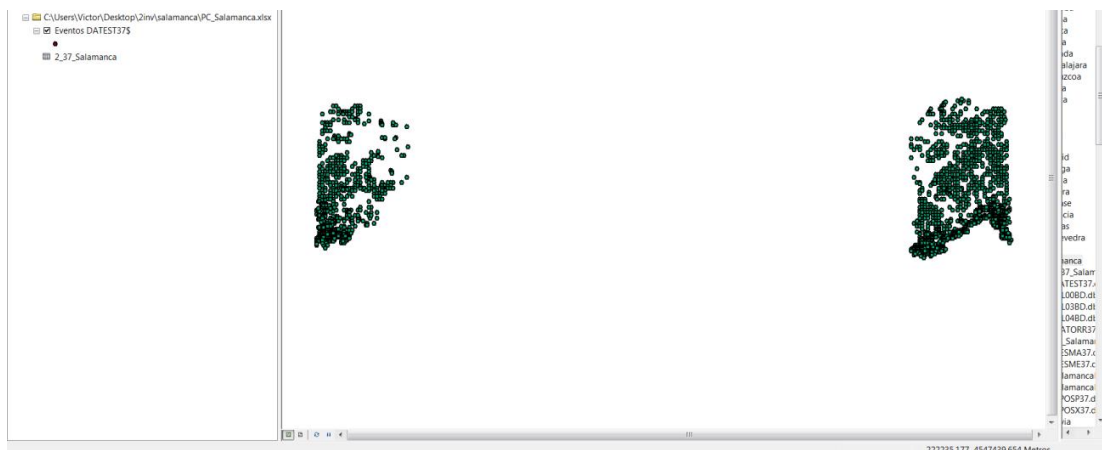
### Desarrollo de la proyección de la provincia de Salamanca.

Abro nuevo proyecto cargando de la tabla excel modificada *2\_37\_Salamanca* y su proyección en el ED\_50\_UTM\_Zone 30N.



**Ilustración 50: Variables para la proyección de la provincia de Huesca en el huso 31N. Fuente: Elaboración propia.**

Tras la proyección de las parcelas nos aparecerá en *EventosDATASET37\$*, el cual exportaremos como capa a la que denominaremos *2\_37\_Salamanca\_ED50\_30N*.



**Ilustración 517: Entidad *EventoDATASET37\$*. Fuente: Elaboración propia.**

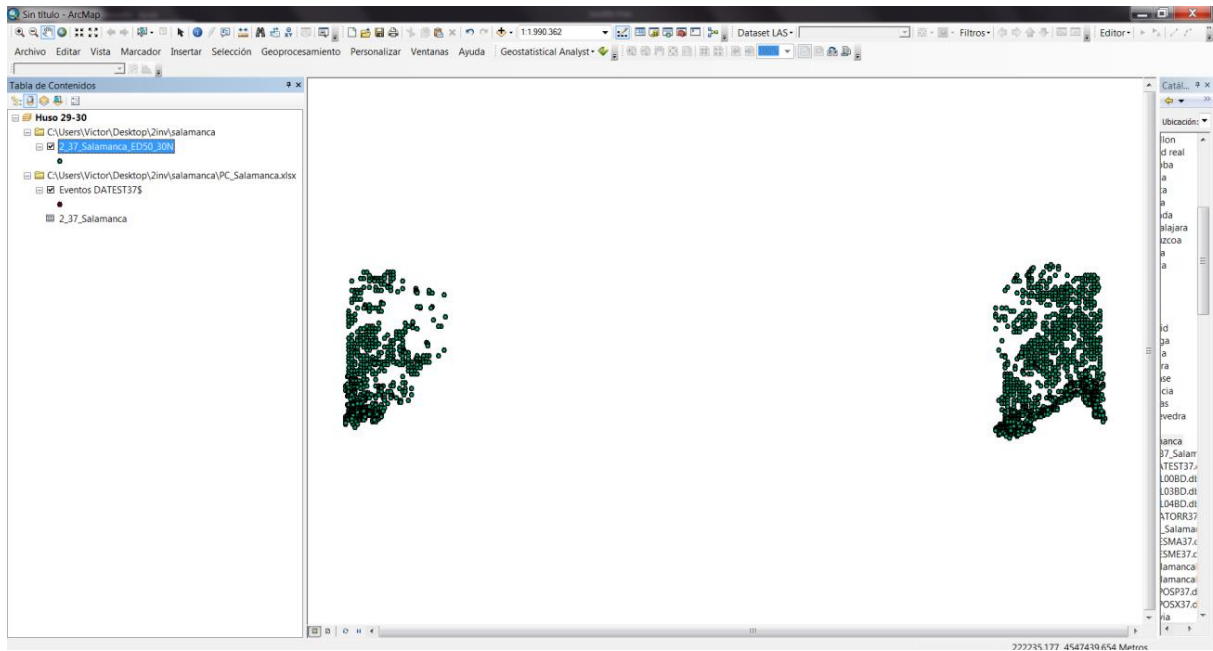


Ilustración 52: Capa 2\_37\_Salamanca\_ED50\_30N. Fuente: Elaboración propia.

Realizamos la misma metodología anteriormente empleada pero utilizando la proyección ED\_50\_UTM\_Zone 31N, donde exportaremos la entidad de *Evento* y obtendremos la capa 2\_37\_Salamanca\_ED50\_29N.

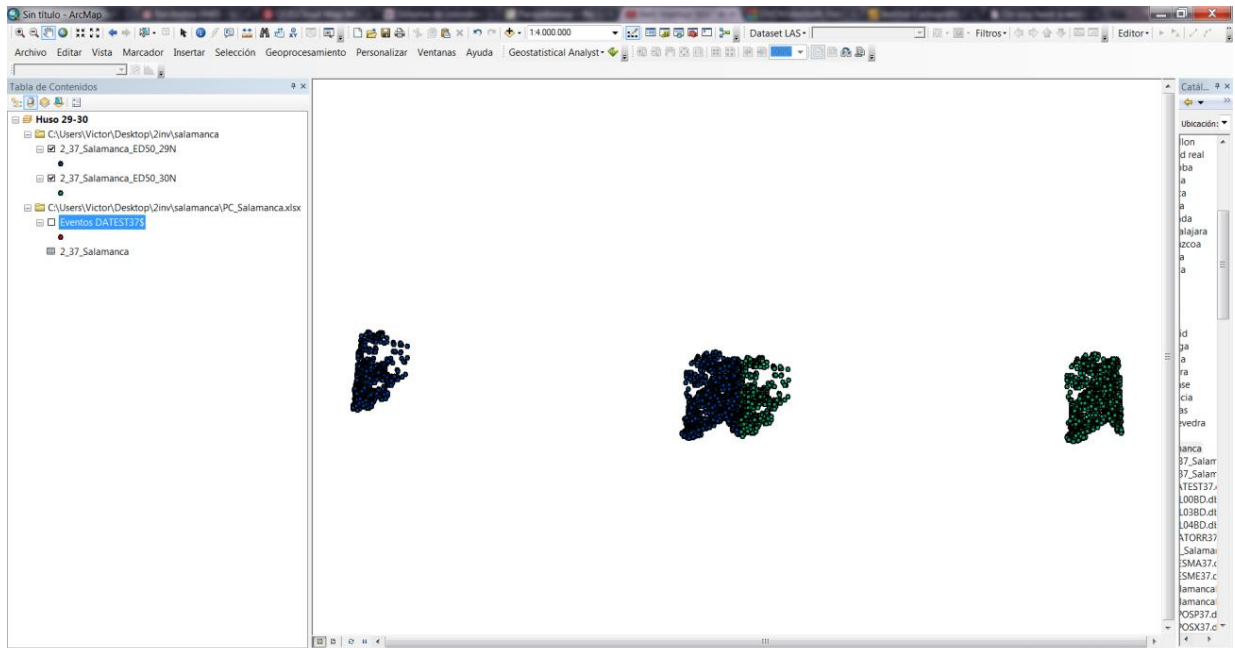


Ilustración 53: Capas 2\_37\_Salamanca\_ED50\_30N y 2\_37\_Salamanca\_ED50\_29N. Fuente: Elaboración propia.

Tras obtener ambas capas en sendos husos ,procederemos a la unión de ambas mediante el uso de la herramienta *Fusión* en la que unificaremos ambas capas y cuyo resultado será la capa denominada 2\_37\_Salamanca\_ED50\_F. Recordar que a la



hora de introducir las capas introduciremos primeramente la correspondiente al huso 30N.

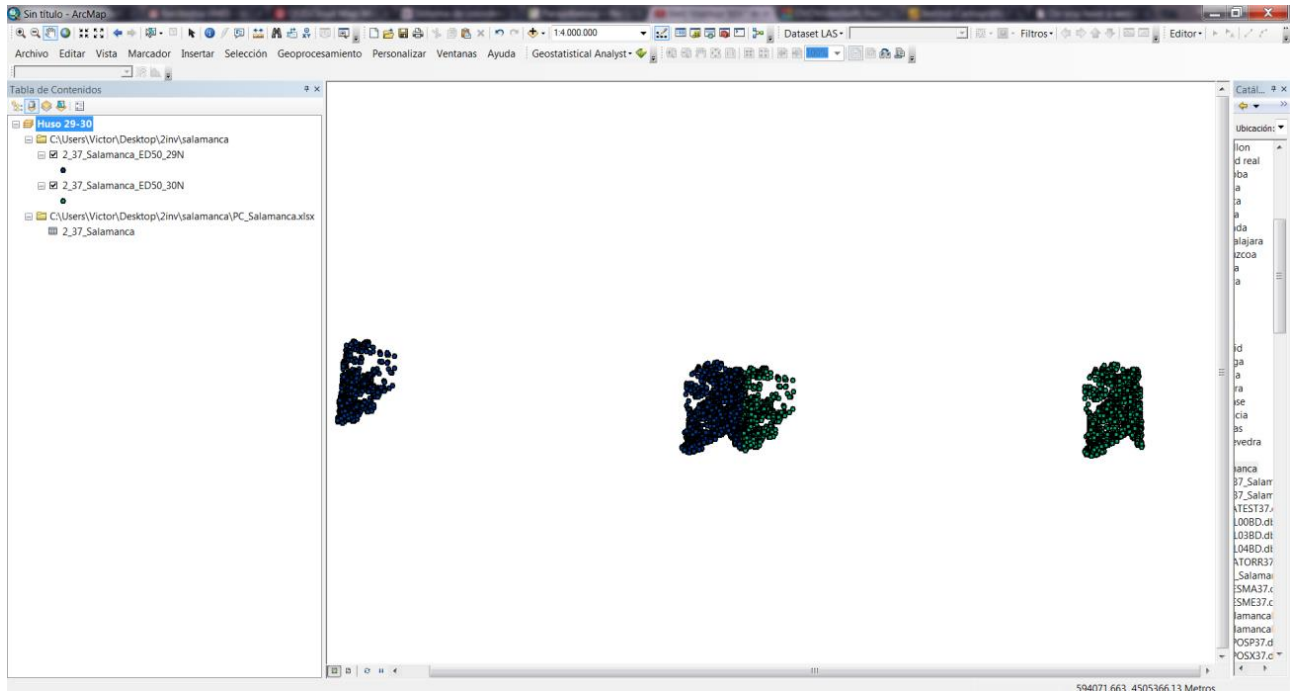


Ilustración 54: 2\_37\_Salamanca\_ED50\_30N y 2\_37\_Salamanca\_ED50\_29N. Fuente: Elaboración propia.

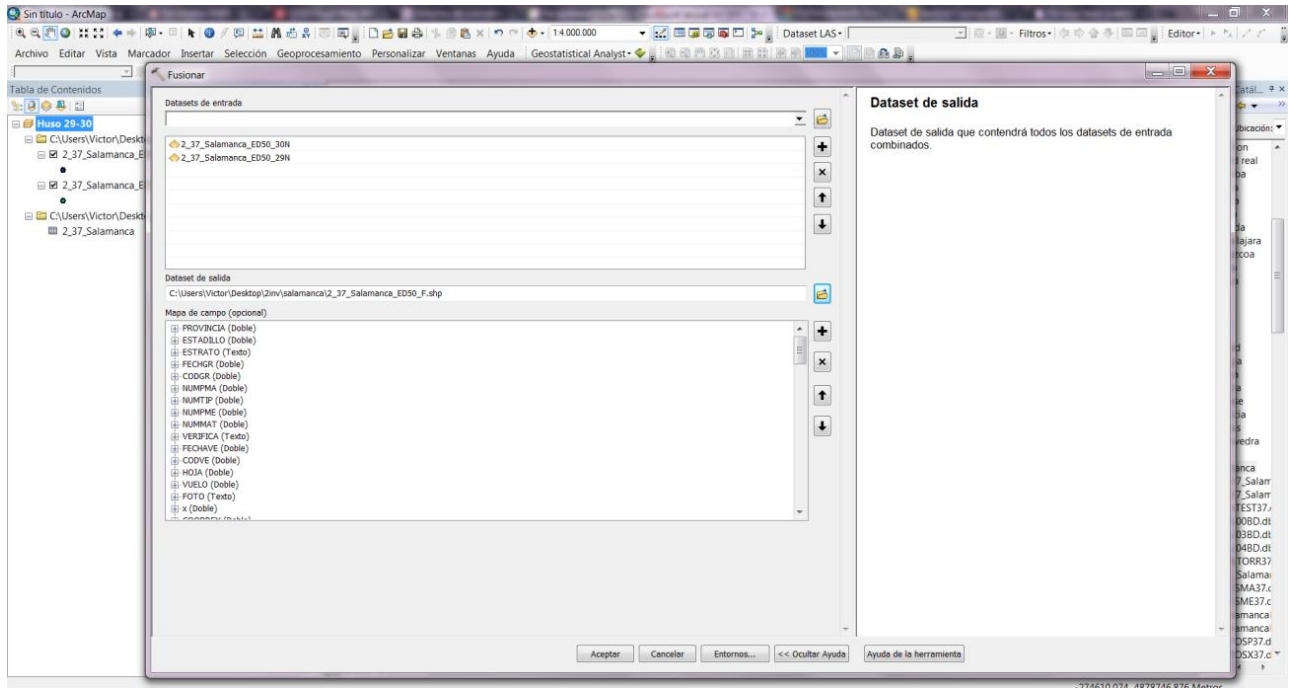
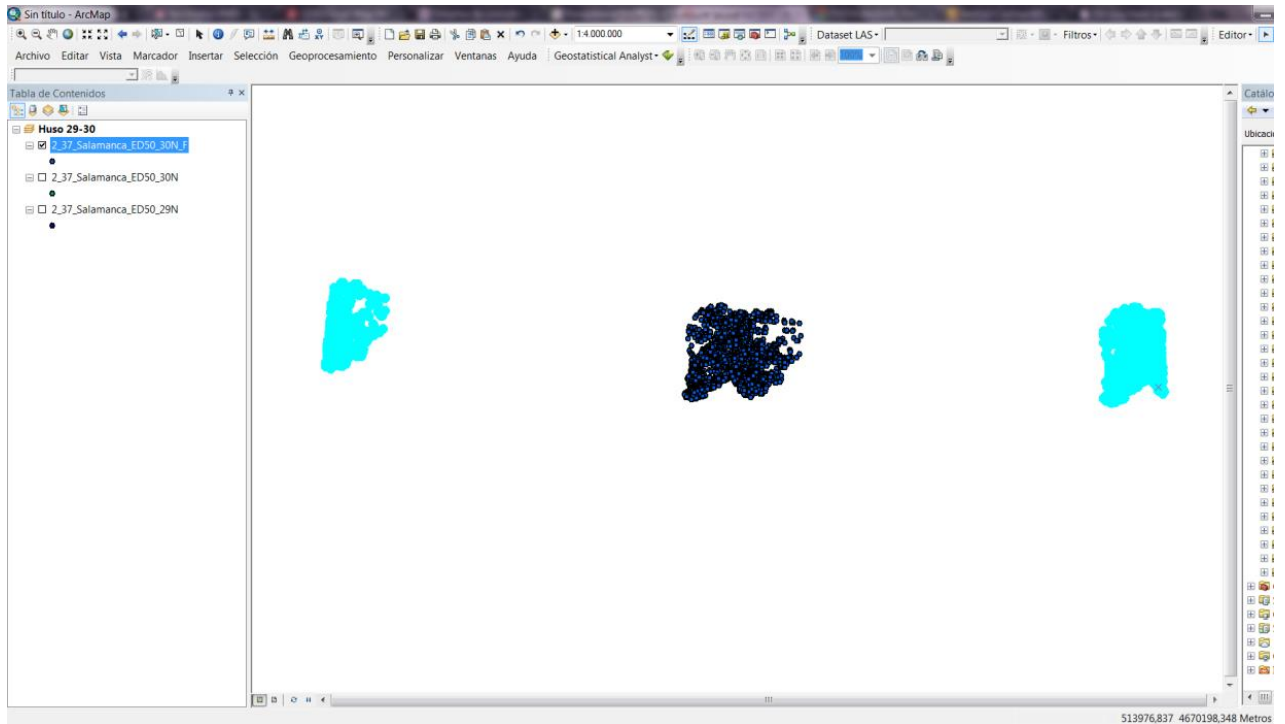


Ilustración 55: Fusión de las capas 2\_37\_Salamanca\_ED50\_30N y 2\_37\_Salamanca\_ED50\_29N. Fuente: Elaboración propia.

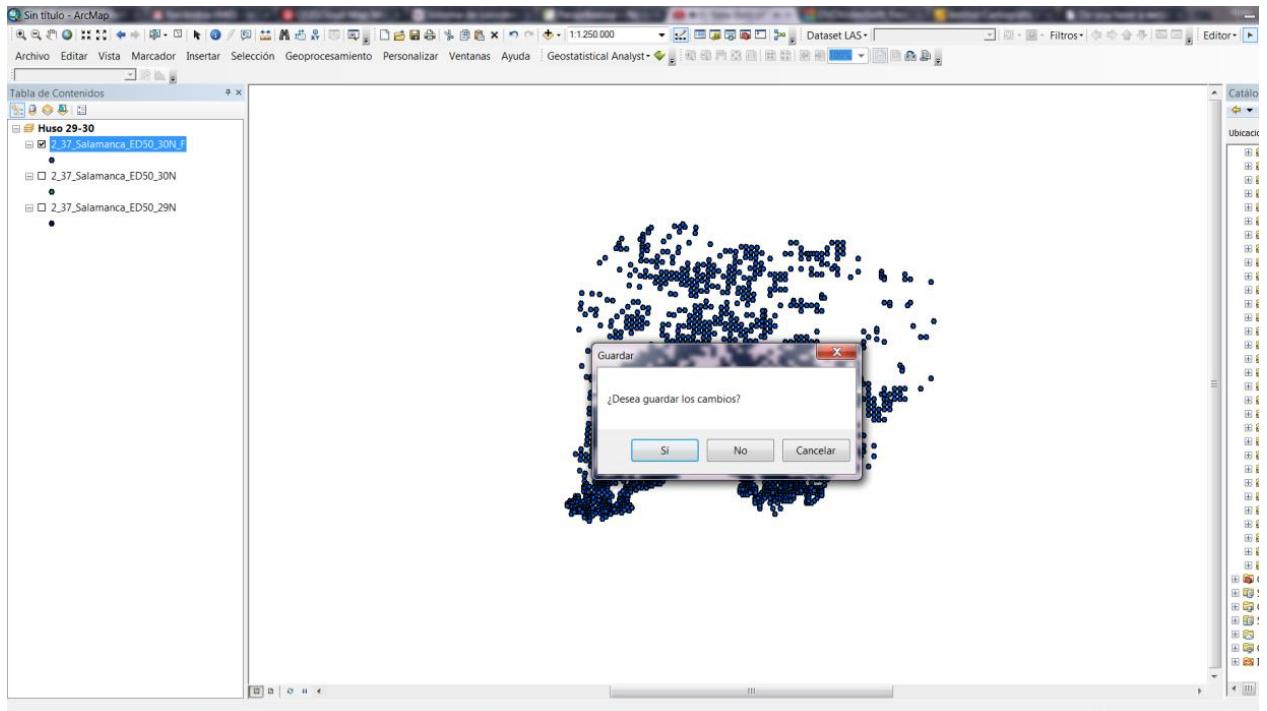


Obtendremos la capa *2\_37\_Salamanca\_ED50\_F* y comenzaremos su edición en las que serán eliminadas las parcelas que no correspondan al huso en el que están proyectadas.



**Ilustración 56:** Selección de parcelas que se encuentran representadas por husos que no les corresponden. Fuente: Elaboración propia.

Eliminamos las parcelas y guardamos los datos de la capa *2\_37\_Salamanca\_ED50\_F*.



**Ilustración 57:** Capa *2\_37\_Salamanca\_ED50\_F* modificada. Fuente: Elaboración propia.





Podemos abrir su tabla de atributos alfanuméricos y seleccionar cada una de las parcelas representadas, pudiendo observar sus atributos e identificándola en el espacio.

ID	Shape	OBJECTID	PROVINCIA	ESTADILLO	ESTRATO	FECHGR	CODGR	NUMPMA	NUMTIP	NUMPME	NUMMAT	VERIFICA	FECHAVE	CODVE	HOJA	VUELO	FOTO	x	COORDEX	y	COORDEY	ANO	MUNICI	PROPIED1
0	Punto	1	37	1414		920717	3	12	4	1	0	S	920723	3	552	2	0552K09	252000	252	4478000	4478	92	161	
1	Punto	2	37	1415		920717	3	4	4	1	0	S	920723	3	552	1	0552L10	253000	253	4478000	4478	92	161	
2	Punto	8	37	1422		920717	3	3	3	1	1	S	920723	3	552	1	0552L08	248000	248	4478000	4478	92	109	
3	Punto	9	37	1423		920717	3	9	4	1	2	S	920723	3	552	2	0552L09	249000	249	4478000	4478	92	109	
4	Punto	10	37	1424		920717	3	0	0	1	1	S	920723	3	552	1	0552L09	250000	250	4478000	4478	92	109	
5	Punto	11	37	1425		920717	3	0	0	1	1	S	920723	3	552	1	0552L10	251000	251	4478000	4478	92	109	
6	Punto	12	37	1426		920717	3	34	4	2	0	S	920723	3	552	1	0552L11	254000	254	4478000	4478	92	161	
7	Punto	13	37	1427		920717	3	0	0	1	1	S	920723	3	552	1	0552L11	255000	255	4478000	4478	92	161	
8	Punto	14	37	1428		920717	3	4	4	1	1	S	920723	3	552	1	0552L12	256000	256	4478000	4478	92	161	
9	Punto	15	37	1429		920717	3	1	1	1	1	S	920723	3	552	1	0552L12	257000	257	4478000	4478	92	332	
10	Punto	19	37	1434		920717	3	0	0	1	1	S	920723	3	552	1	0552L10	251000	251	4477000	4477	92	109	
11	Punto	20	37	1435		920717	3	14	4	1	1	S	920723	3	552	2	0552L10	252000	252	4477000	4477	92	109	
12	Punto	21	37	1436		920717	3	31	4	1	1	S	920723	3	552	1	0552L10	253000	253	4477000	4477	92	161	
13	Punto	25	37	1437		920717	3	9	4	1	1	S	920723	3	552	1	0552L11	248000	248	4477000	4477	92	161	

Ilustración 58: Información alfanumérica de la capa 2\_37\_Salamanca\_ED50\_F. Fuente: Elaboración propia.

### Comprobación del proceso

Para finalizar el proceso realizaremos la comprobación la *Cartografía Digital* de IFN2 que en este caso se denomina *inf37\_par*. Nos afianzamos que el sistema de proyección y huso de ambas capas sea el mismo.

## 37 Salamanca

### Ficheros SHP:

- Mapa de cultivos y aprovechamientos: [ifn37\\_mca.zip](#)
- Parcelas de campo: [ifn37\\_par.zip](#)
- Montes gestionados por la Administración: [ifn37\\_pro.zip](#)

↑ [Volver arriba](#)

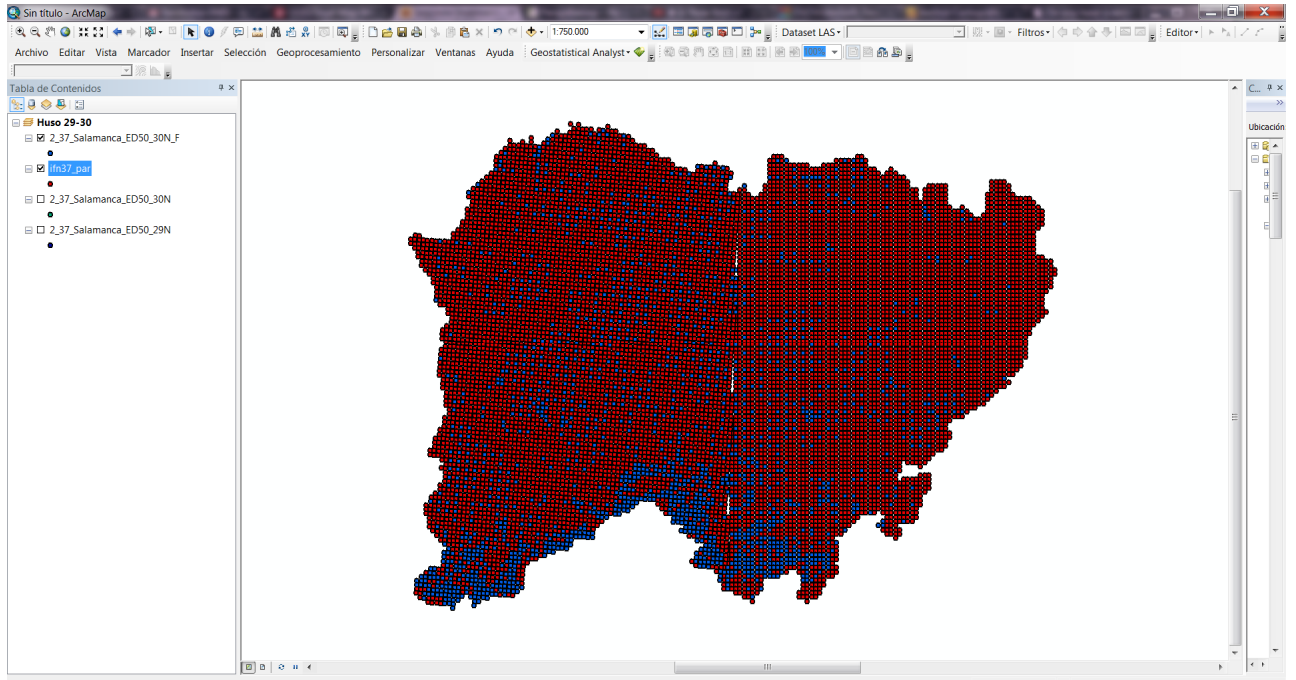


Ilustración 59: Superposición de las capas *2\_37\_Salamanca\_ED50\_F.* y *inf37\_par.* Fuente: Elaboración propia.

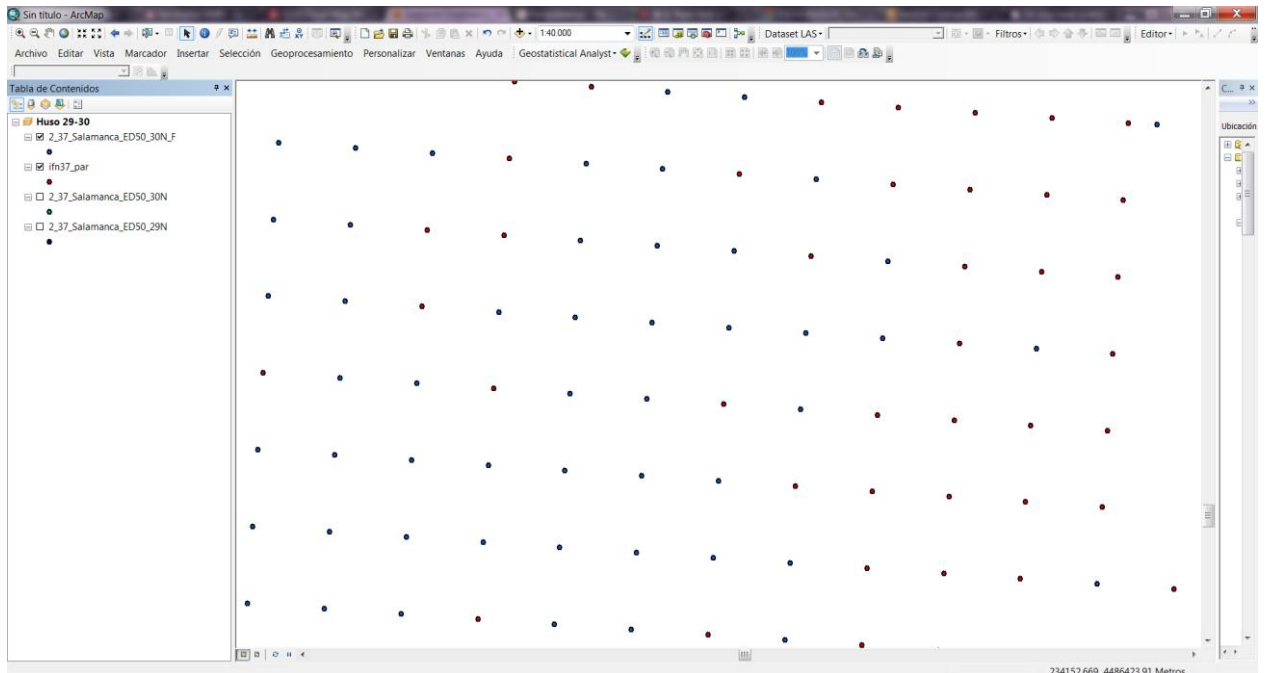


Ilustración 60: Superposición de las parcelas de *2\_37\_Salamanca\_ED50\_F.* e *inf37\_par.* Fuente: Elaboración propia.

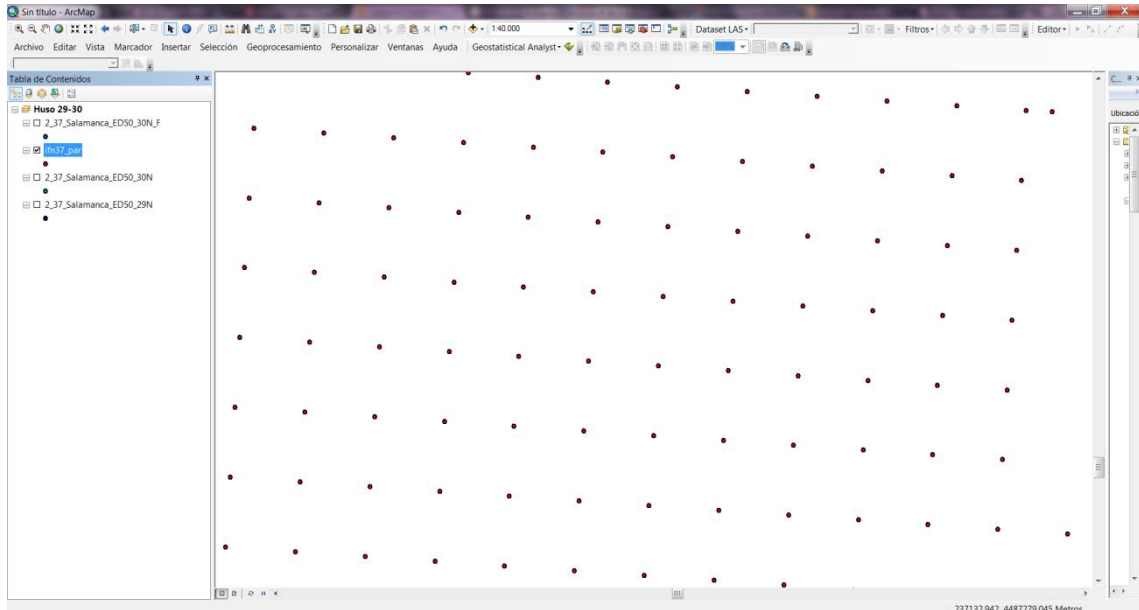


Ilustración 618: Parcelas de la capa *inf37\_par*. Fuente: Elaboración propia.

Observamos que las parcelas están correctamente representadas dando por válida la capa *2\_37\_Salamanca\_ED50\_F* y su procedimiento de obtención.

## 1.6. UNIFICACIÓN (FUSIÓN)

Una vez tengamos todas las parcelas de cada provincia bien representadas y en un mismo sistema de proyección ED50 UMT 30N, debemos comenzar a realizar la unión de cada una de las capas provinciales entre sí con el fin de obtener una única capa de ámbito nacional que contenga todas las parcelas del IFN2. Este es uno de los procesos más determinantes a la hora de procesar la información debido al objetivo de unificar en un mismo archivo cada una de las capas producidas por provincia.

Una de las dificultades que se han encontrado viene derivada de la tipología de campo que constituye la información alfanumérica de cada una de las capas, siendo diferente de una capa a otra a pesar de que se llamen igual. Esto es debido a que en el proceso de proyección de las tablas Excel modificadas el programa toma cada columna de estas y las transforma en un campo respectivamente. El problema de ello es que el programa a la hora de generar un campo no sabe identificar que información recibe provenientes de los datos de la columna, por lo que muchas veces lo asigna a cada capa un tipo al azar.

Existen varias clases de campos que se diferencian entre sí según el tipo de información que almacenan y del rango que datos que contenga. A consecuencia de esto, cuando vamos a unir 2 capas cuyos campos se llaman igual da error. Los motivos por los cuales esto puede suceder son los siguientes:

- Los campos no se llaman igual
- Los campos son de tipología diferente



Es en este último caso donde viene la problemática porque mismos campos con mismo nombre son de distinto tipo, por lo que el programa no puede unirlos.

### 1.6.1 EJEMPLO DE UNIFICACIÓN DE LAS PROVINCIAS DE PALENCIA Y HUESCA

A continuación mostraremos un ejemplo en el que se quieren unir las capas representativas de las provincias de Huesca y Palencia. Una vez cargadas las capas se pretende realizar la unión de estas en una misma capa, por lo que nos dirigiremos a la herramienta *Fusionar*.

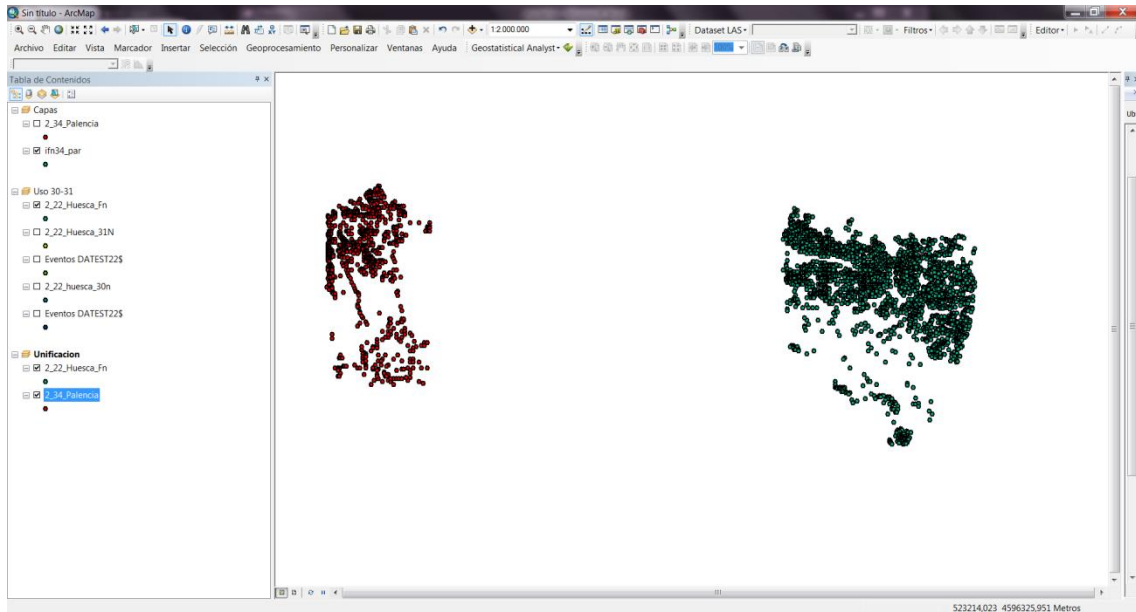


Ilustración 62: Capas 2\_22\_Huesca\_Fn y 2\_34\_Palencia. Fuente: Elaboración propia.

Introduciendo ambas capas observamos que en la parte inferior de la ventana se nos muestra la tipología de cada uno de los campos.

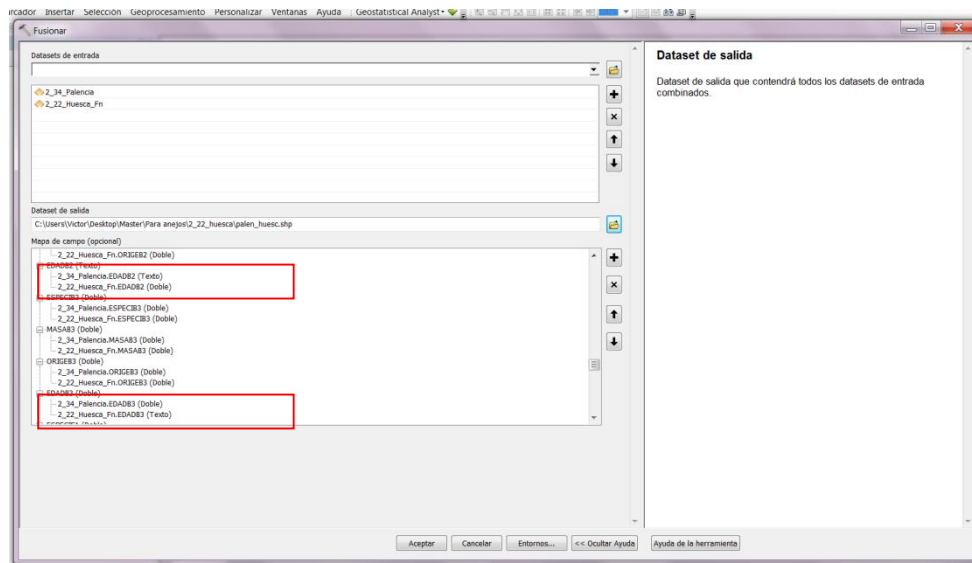


Ilustración 63: Confrontación de estilos de campos a la hora de realizar las fusiones de las capas de parcelas por provincias. Fuente: Elaboración propia.





Por lo que se puede apreciar, existen problemas con el campo EDADB2 ya que en la capa 2\_34\_Palencia es de tipo Texto mientras que en la capa 2\_22\_Huesca es de tipo Doble. Este mismo caso se produce en muchos otros campos como por ejemplo el con EDAD3. Si directamente ejecutásemos el proceso de fusión, nos aparecería un mensaje de advertencia indicándonos que no puede unir campos de distinta tipología, por lo que la solución pasa por comprobar uno a uno cada campo comprobando las posibles variaciones y corregirlas.

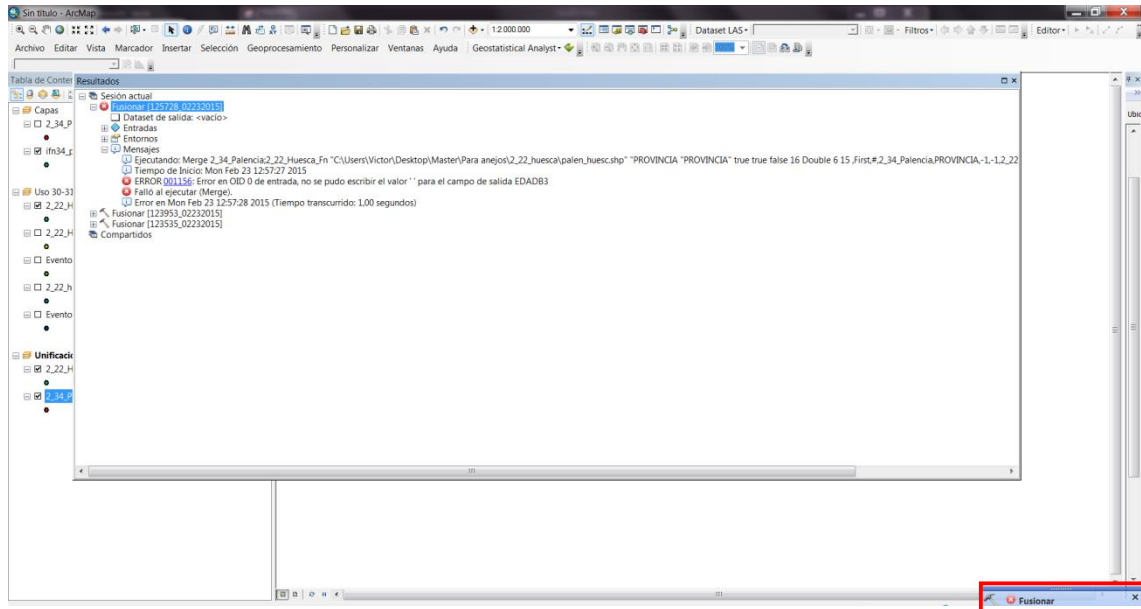


Ilustración 64: Informe de error en la fusión de capas. Fuente: Elaboración propia.

El resultado nos dará erróneo, por lo que deberemos rectificar esto cambiando las tablas.

### 1.6.2 RECTIFICACIÓN DE TABLAS

La única solución factible es ir observando uno a uno todos los campos y ver cuales no coinciden en la tipología de los campos entre las ambas capas. Una vez identificados se ha de realizar todos estos pasos por cada campo que no coincida.

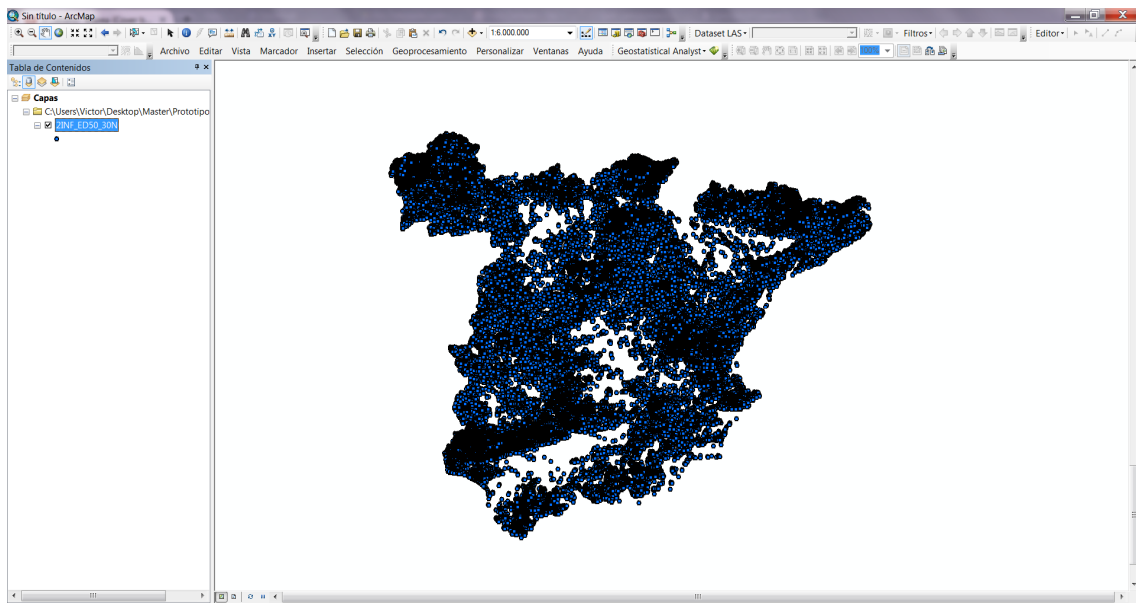
- I. Crear un nuevo campo de la tipología que queremos (normalmente se tendió a la creación de campos de tipo doble, porque era la tipología más abundante en las capas). El nombre de este campo no ha de coincidir con el nombre de la capa original
- II. Mediante la *Calculadora de Campo* copiábamos los valores de la capa problemática+
- III. Eliminábamos el campo original
- IV. Creábamos un segundo campo con el nombre de la capa original y del tipo que queremos
- V. Se volvía a utilizar la *Calculadora de Campo* para copiar los valores del primer campo creado al segundo
- VI. Se elimina el primer campo creado



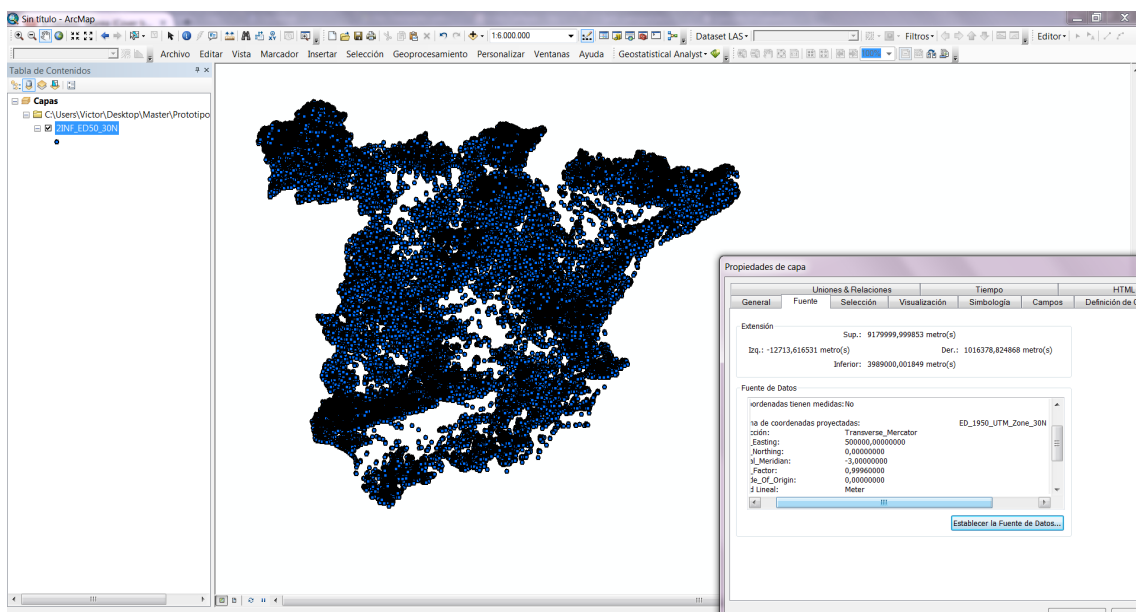
Hay que tener en cuenta que hay que ir unificando provincia por provincia, lo que hace que esto sea una tarea ardua y titánica pues existen más de miles de campos.

## 1.7. UNIÓN FINAL

Tras realizar la unificación de todas las provincias (primeramente agrupándolas en Comunidad Autónomas y posteriormente unificándolas entre sí) obtendremos una única capa con todas las parcelas del IFN2 a nivel nacional proyectadas en ED50 UTM 30N. De esta forma tendremos todas las parcelas unidas bajo unos mismos estándares.



**Ilustración 65:** Capa 2INF\_ED50\_30N que contiene todas las parcelas de campo del 2IFN. Fuente: Elaboración propia.



**Ilustración 66:** Propiedades de la fuente de la capa 2INF\_ED50\_30N. Fuente: Elaboración propia.



## 1.8. COMPROBACIÓN FINAL

Finalmente para asegurarnos de la veracidad de la capa *2INF\_ED50\_30N* cargando varias capas de la *Cartografía Digital* como anteriormente hemos realizado y comprobando si existen variaciones entre los distintos husos.

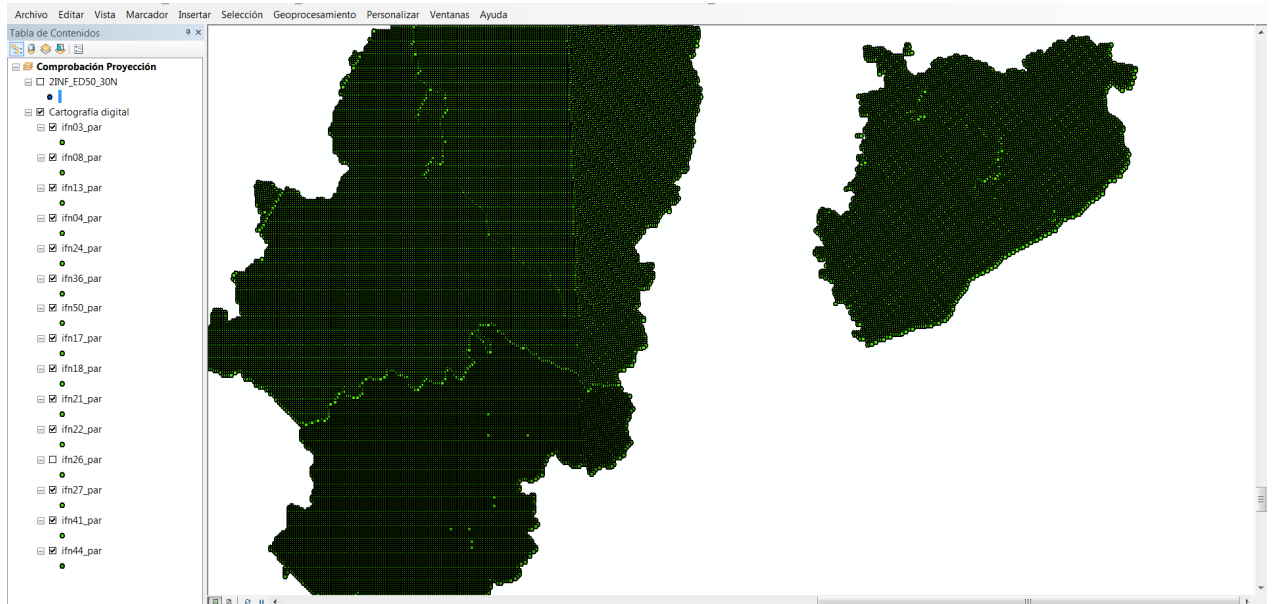


Ilustración 67: Carga de varias capas provinciales de la cartografía digital. Fuente: Elaboración propia.

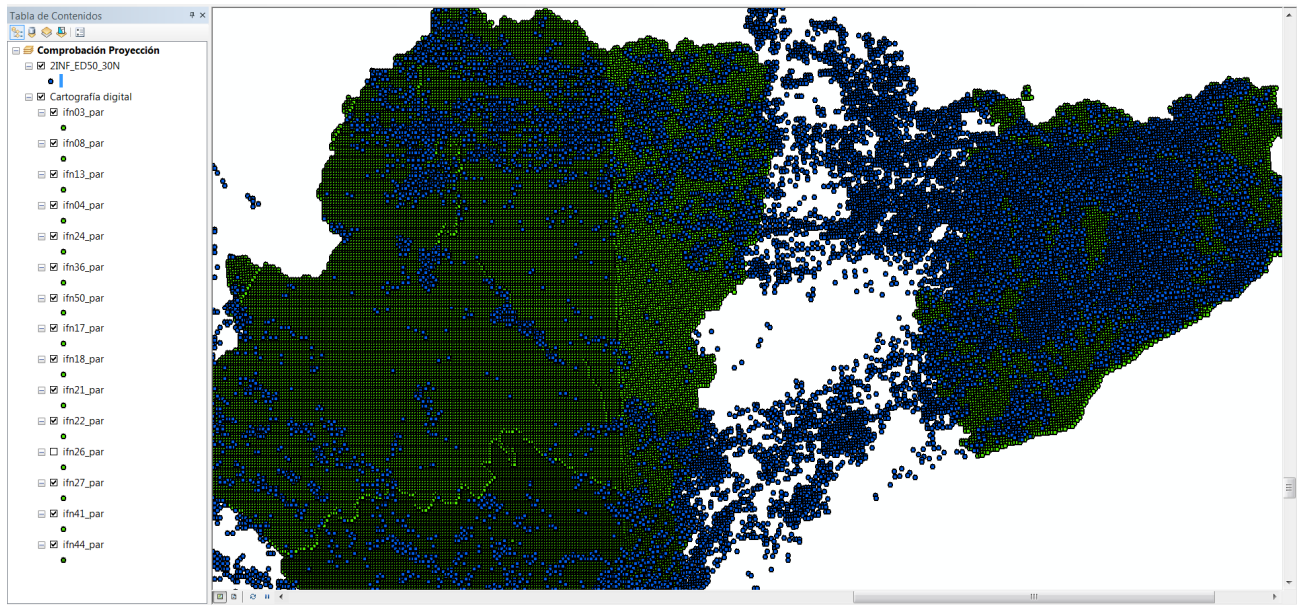


Ilustración 68: Superposición de la capa *2INF\_ED50\_30N* y las capas de la cartografía digital. Fuente: Elaboración propia.

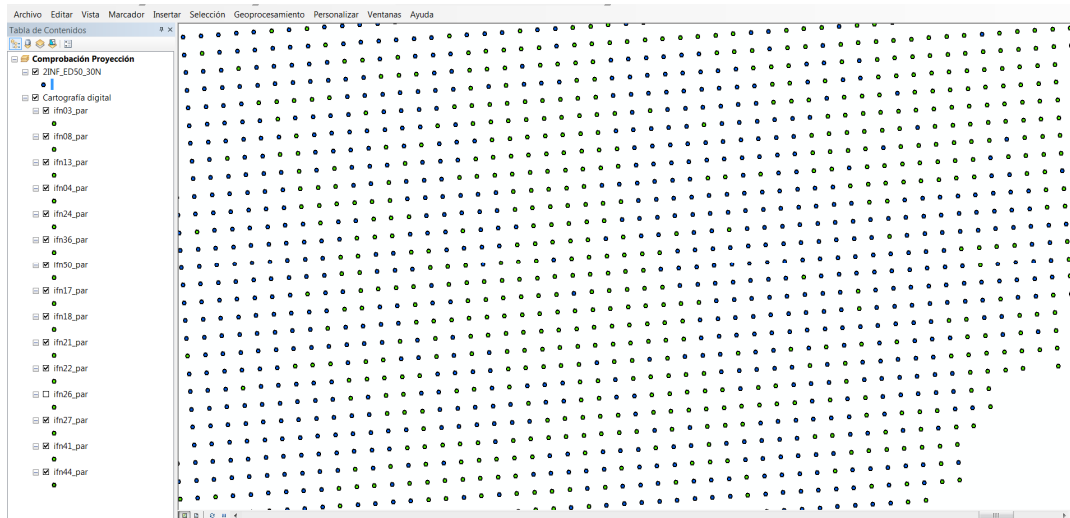


Ilustración 69: Comprobación de superposición de parcelas. Fuente: Elaboración propia.

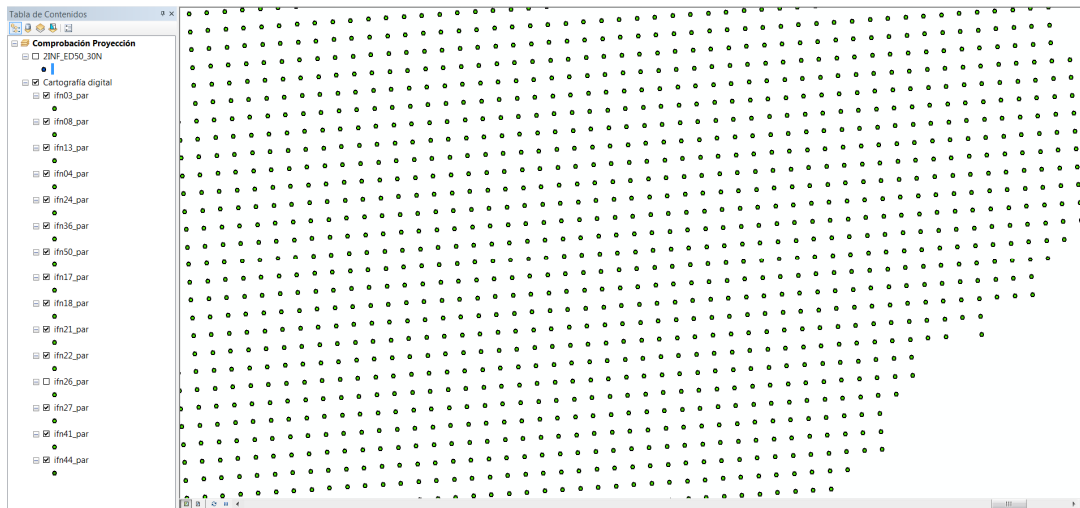


Ilustración 70: Capas provinciales de la cartografía digital a menor escala. Fuente: Elaboración propia.

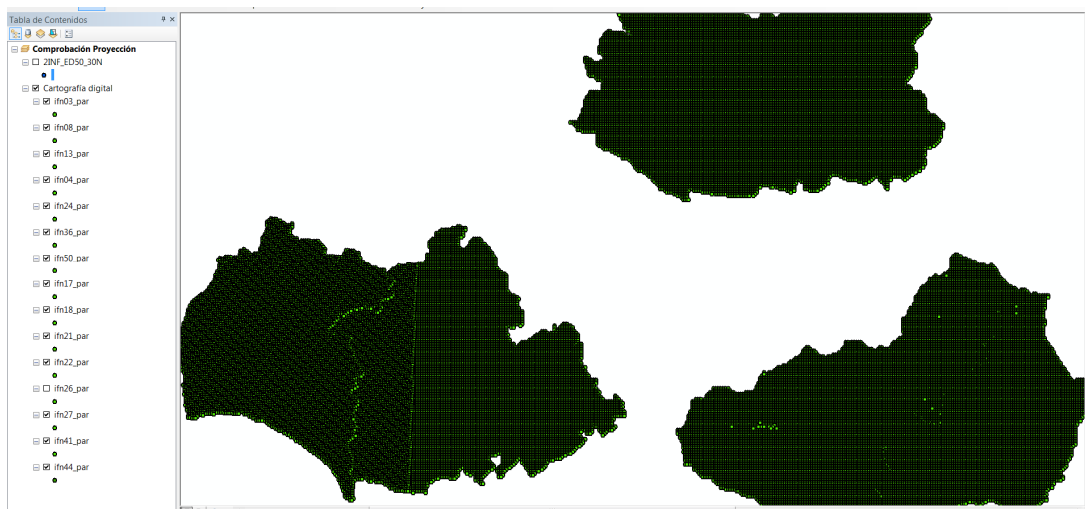


Ilustración 719: Capas provinciales de la cartografía digital a gran escala. Fuente: Elaboración propia.

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes



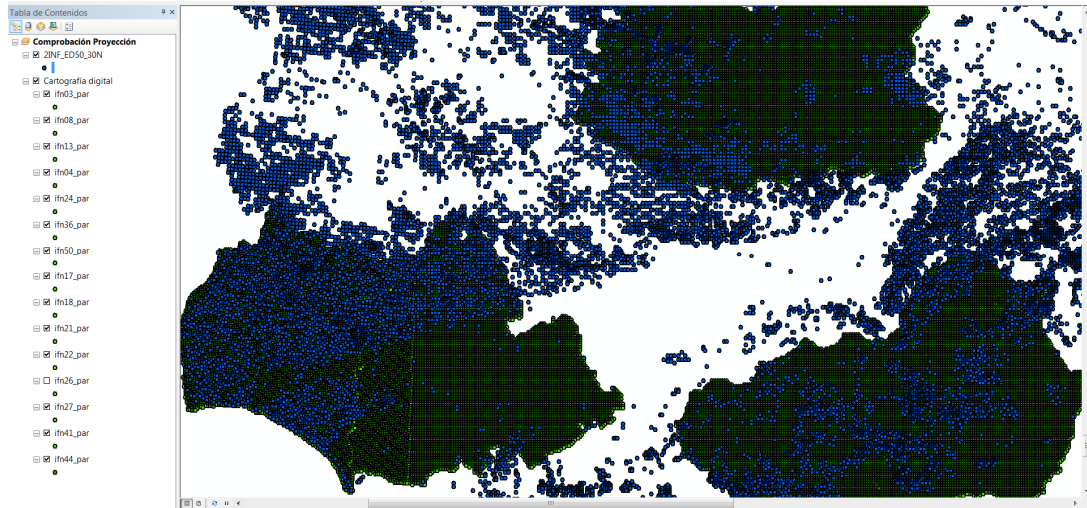


Ilustración 72: Superposición de la capa 2INF\_ED50\_30N y las capas de la cartografía digital en la zona meridional.

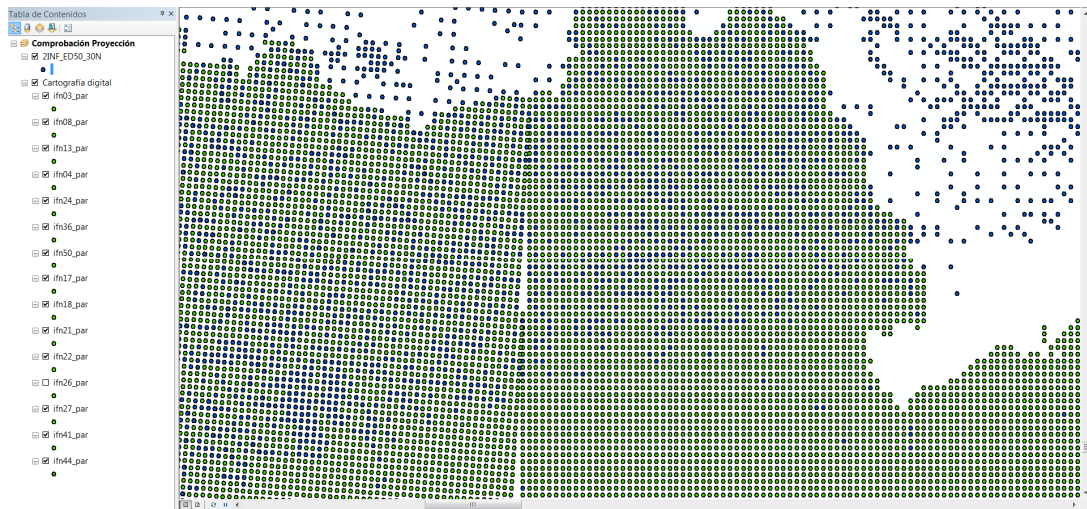


Ilustración 73: Superposición de las capas en las zonas de cambio de huso. Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 74: Capas provinciales de la cartografía digital a gran escala. Fuente: Elaboración propia.

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes

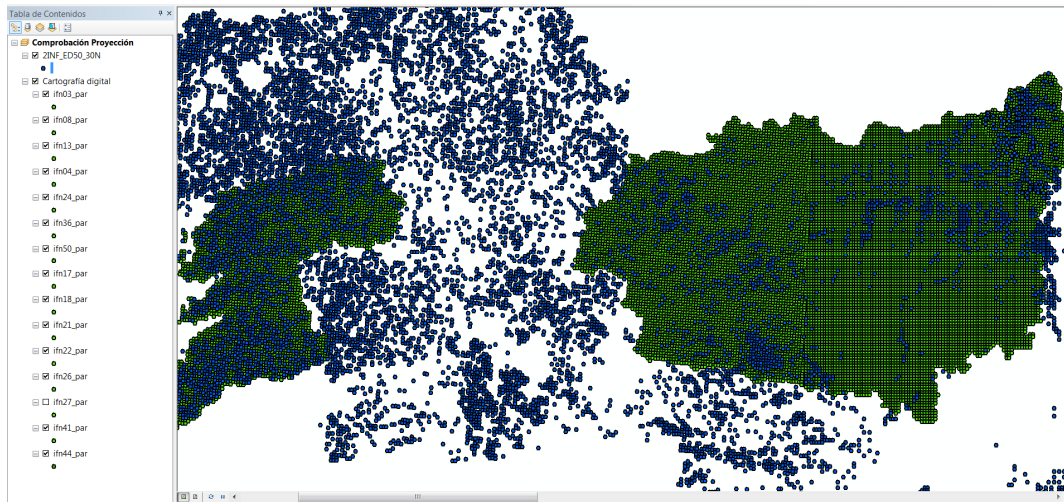


Ilustración 75: Superposición de la capa 2INF\_ED50\_30N y las capas de la cartografía digital en la zona occidental. Fuente: Elaboración propia.

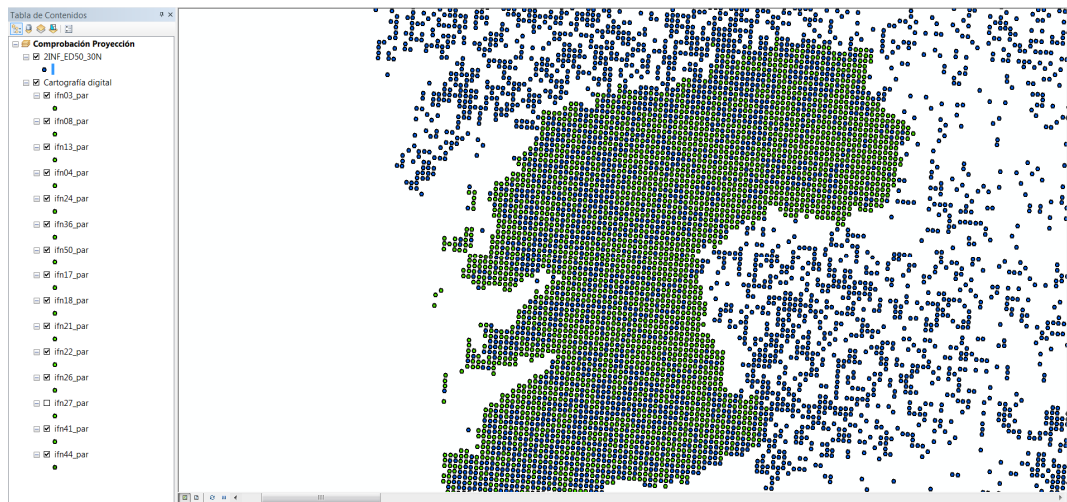


Ilustración 76: Superposición de las capas e una menor escala en la zona occidental. Fuente: Elaboración propia.

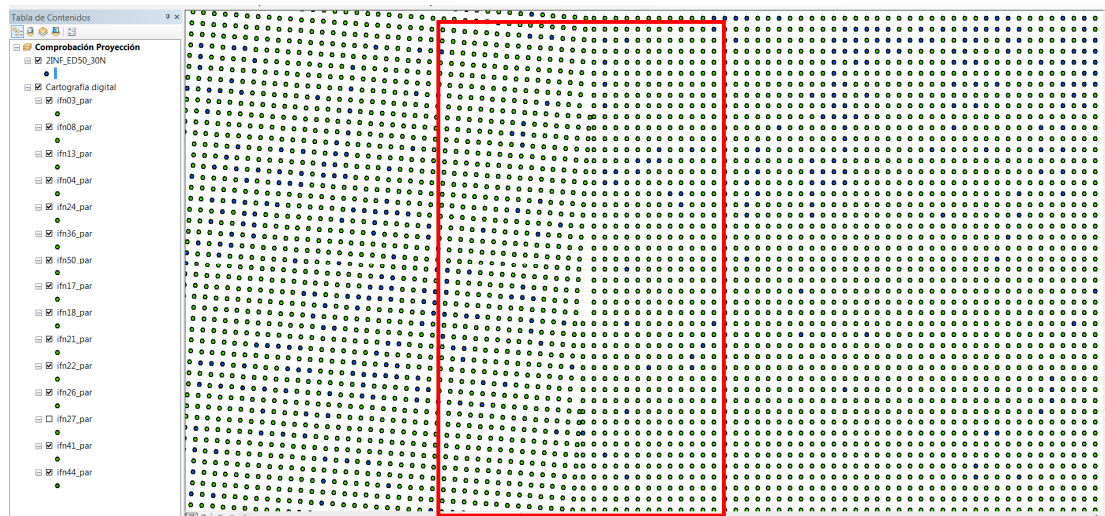


Ilustración 77: Superposición de las capas en las zonas de cambio de huso. Fuente: Elaboración propia.

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes



## 1.9. CORRECCIÓN DE ERRORES

Una vez finalizado este proceso se trato de identificar si existían fallos en la capa 2INF\_ED50\_30N, por lo que se cargó un conjunto de capas con el fin de verificar si las parcelas estaban situadas en su lugar. Tras realizar esto se apreció que había un total de 28 parcelas cuya ubicación no tenían sentido y por lo tanto se inicio diversos procesos con el fin de intentar diluir el porqué de esta situación.

Finalmente entendemos que las coordenadas originarias no correspondían a la zona en la que debería estar ubicada y determinamos que se trataba de un error de campo a la hora de determinar bien las coordenadas exactas. Tras finalizar el análisis de dichos errores se procederá a la eliminación de estos 28 puntos, que supone una pérdida total de parcelas de un 0,03% del total.

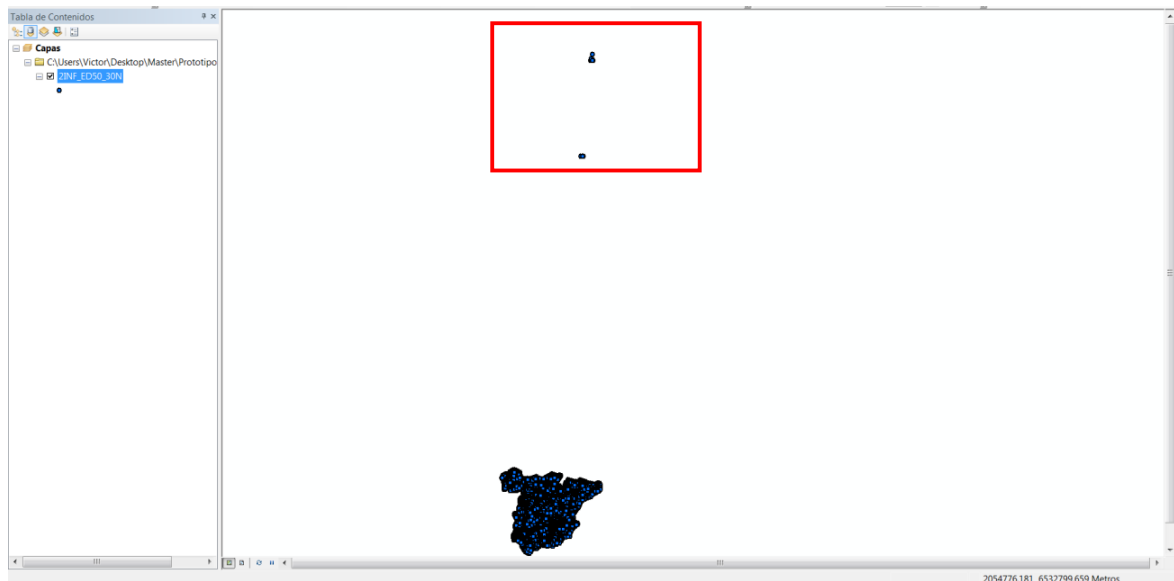


Ilustración 78: Parcelas erróneamente ubicadas. Fuente: Elaboración propia.

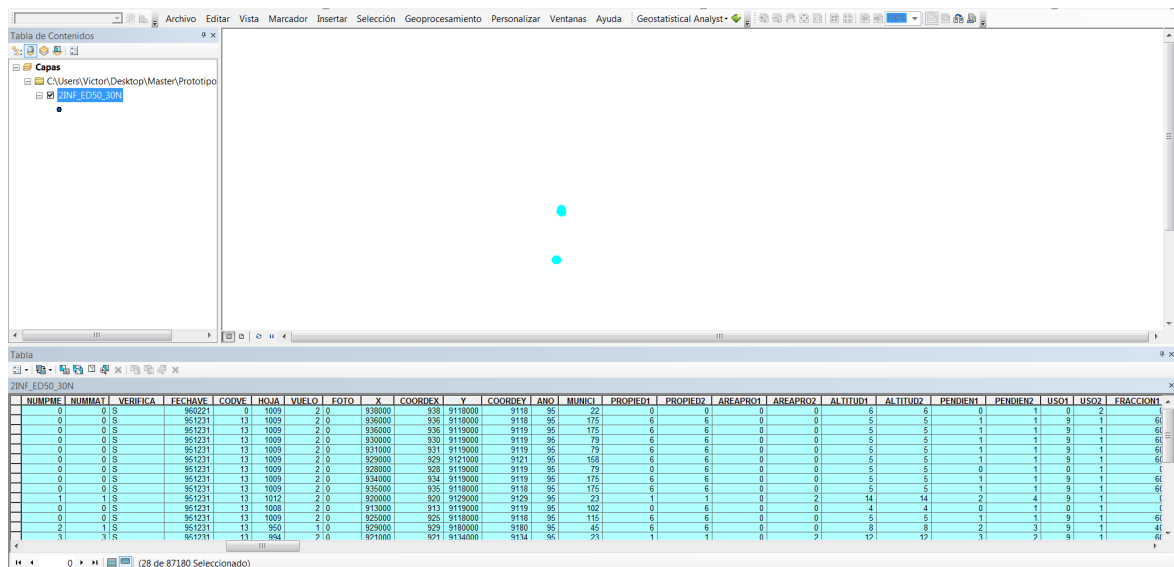


Ilustración 79: Datos alfanuméricos de las parcelas mal ubicadas. Fuente: Elaboración propia.





## 1.10. TRANSFORMACIÓN DE SISTEMA DE COORDENADAS: DE ED50 A ETRS89

Históricamente el sistema de referencia utilizado desde finales de la Segunda Guerra Mundial es el ED50 (European Datum 1950) en toda Europa pero el constante movimiento de la placa continental europea obliga a adaptar la cartografía a la situación actual. Es entonces cuando en 2007 surge el sistema un nuevo sistema de proyección a nivel europeo denominado ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989), que supuso una transformación de las coordenadas del sistema anterior a este.

Tras la transformación y actualización de la cartografía, la Unión Europea redactó una nueva directiva denominada INSPIRE donde establece el sistema ETRS89 el oficial en todo el marco europeo e insta a su uso con el objetivo de estandarizar cartografías y aumentar el intercambio de información entre los distintos estados miembros.

El Decreto 1071/2007 establece al sistema de proyección ETRS89 el oficial, solicitando la transición del modelo anterior ED50 al ETRS89.

- 29/08/2007: Publicación del Decreto. El nuevo sistema oficial es el ETRS89 pero se puede seguir publicando en ED50 haciendo referencia al nuevo sistema.
- 01/01/2012: No se podrá inscribir en los registros cartográficos ningún proyecto nuevo en ED50.
- 01/01/2015: Publicación exclusivamente en ETRS89.

Es este último apartado el que nos determina que la cartografía resultante tiene que estar en formato ETRS89 por lo que deberemos realiza una transformación de la capa *2INF\_ED50\_30N*. Para ello deberemos dirigirnos a la herramienta de *Proyecciones y Transformaciones-Proyectar*.

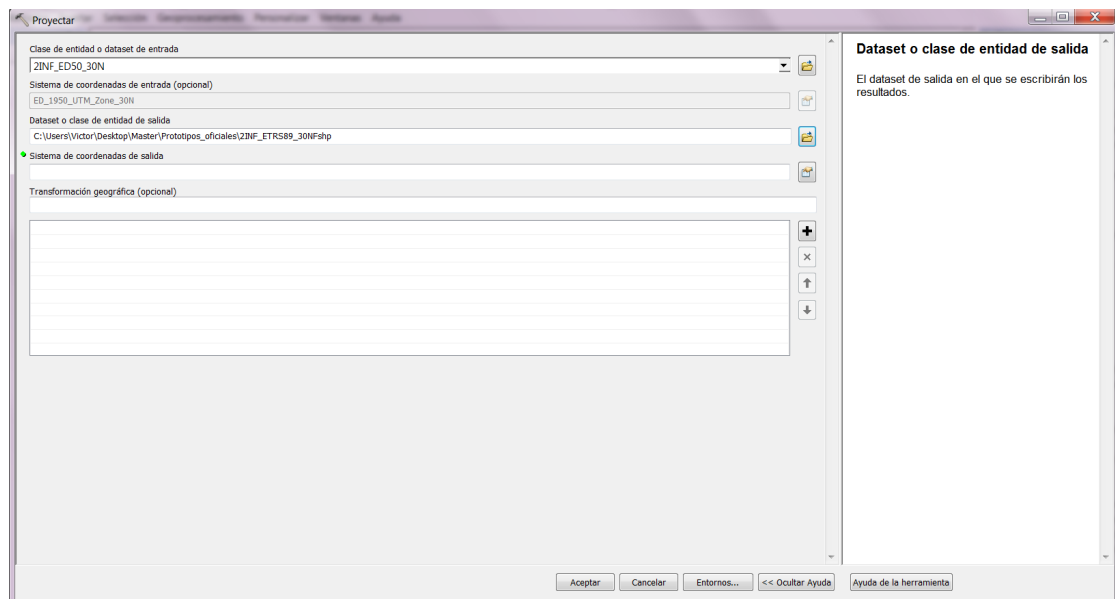


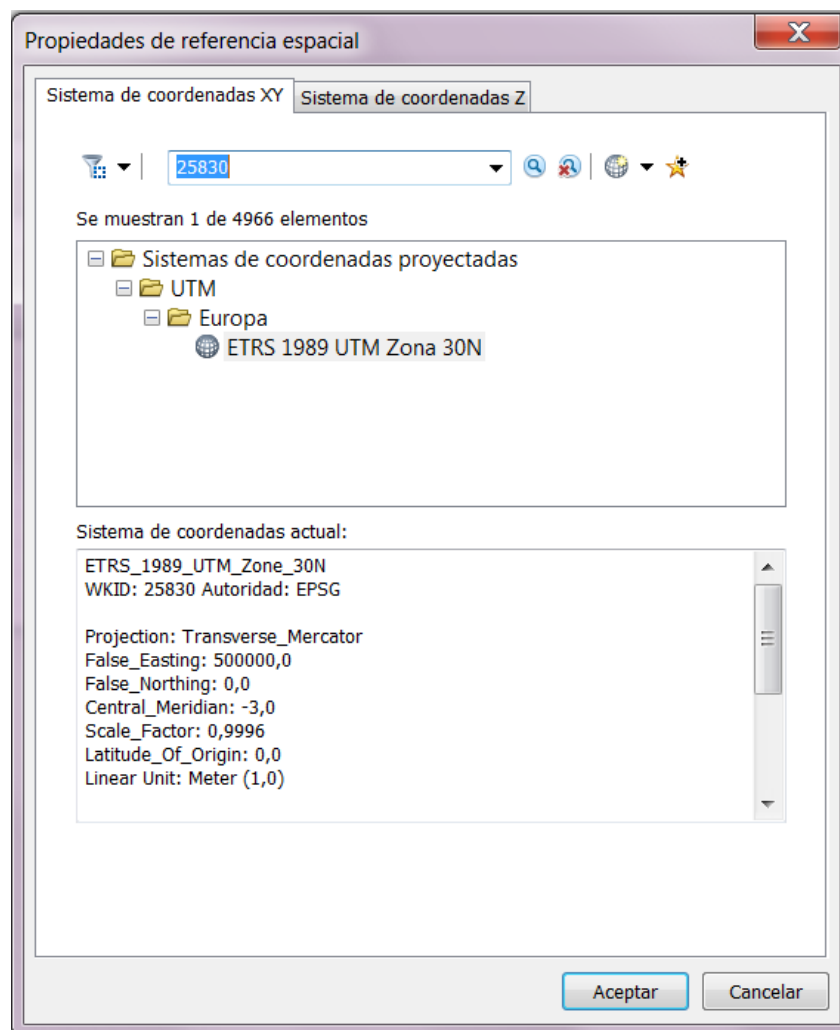
Ilustración 80: Ventana de *Proyectar*. Fuente: Elaboración propia.



El proceso consiste en introducir la capa *2INF\_ED50\_30N* y el programa ya nos reconocerá automáticamente en que sistema está proyectado. En el siguiente apartado seleccionaremos el sistema ETRS89 30N y tras esto llega la hora de determinar que fórmula de transformación se va a utilizar.

Nosotros seleccionaremos la transformación *NTV2 Spain V2* basándonos en que siempre que realicemos la transformación de ED50 a ETRS89 o viceversa es necesario usar la rendija en formato NTV2 que se encuentra que el ING ofrece al público. La rendija NTV2 se trata de un fichero binario que se emplea para transformar de un sistema a otro el método de superficie de mínima curvatura. (Dg Montes, 2003).

Una vez realizada nos aparecerá la capa pero esta vez proyectada en coordenadas ETRS89, a la cual denominaremos *2INF\_ETRS89\_30N*.



**Ilustración 820:** Selección del sistema ETRS89 30N mediante su código 25830. Fuente: Elaboración propia.

Una vez finalizado obtendremos la información anteriormente procesada en un sistema geográfico oficial en el ámbito europeo, al cual denominaremos *2INF\_ETRS89\_30N*.

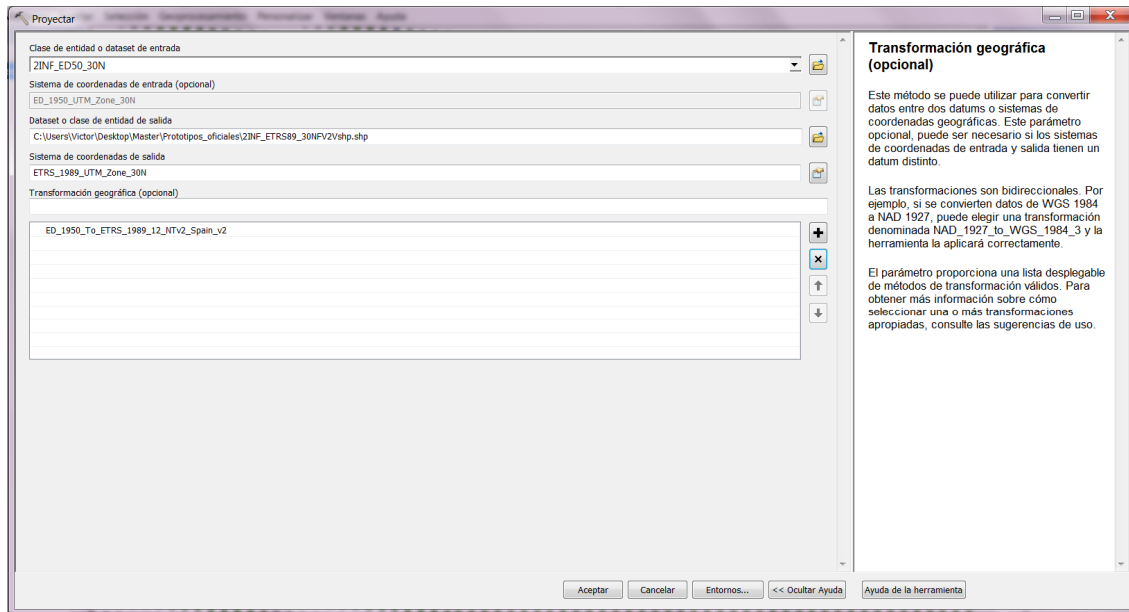


Ilustración 82: Transformación geográfica de ED50 a ETRS89. Fuente: Elaboración propia.

### 1.11. DESCODIFICACIÓN DE VALORES

Una vez tengamos la capa con todos los datos en ETRS89 iniciaremos el proceso de traducción de los valores presentes en la base de datos de la capa. Para ello deberemos saber qué clase de información alberga cada campo y dirigirnos a los metadatos de las parcelas de campo. Esta información se encuentra alojada en el *Anejo I: Descripción de los códigos de la base de datos del IFN2*.

Dentro de este existe un apartado denominado *DATES* donde aparece el nombre de cada campo con una definición de la información que contiene.


		SUBDIRECCIÓN GENERAL DE INVENTARIO DEL PATRIMONIO NATURAL Y LA BIODIVERSIDAD ÁREA DE BANCO DE DATOS DE LA NATURALEZA
<b>Título/Title</b>	Segundo Inventario Forestal Nacional	
<b>Identificador/Identifier</b>	IFN2	
<b>Autor/Creator</b>	Servicio de Inventario Forestal	
<b>Fecha/Date</b>	Proyecto realizado entre los años 1986 a 1996	
<b>Tema/Subject</b>	Parcelas de campo	
<b>Estado/Status</b>	Definitivo	
<b>Editor/Publisher</b>	Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino	
<b>Descripción/Description</b>	Península y Baleares. Datum ED50. Elipsoide Internacional 1924. HAYFORD 1909. Proyección UTM Zona 30 Canarias. Datum WGS84. Elipsoide WGS84. Proyección UTM. Zona 28 Escala 1:50.000	
<b>Contribuciones/Contributors</b>	Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino	
<b>Fuente/Source</b>	Coordenadas del fichero DATES.DBF	
<b>Difusión/Rights</b>	Publico	
<b>Idioma/Language</b>	Español (Es)	
<b>Documentos Relacionados/Relations</b>	Datos espaciales (IFNXX_PAR) para todas las provincias. Excepto Cantabria, Navarra, Asturias y Baleares, donde sus parcelas no están georeferenciadas.	
<b>Periodo de validez/Coverage</b>	Definitivo	
<b>Fecha modificación del diccionario</b>	28/10/2008	

Ilustración 83: Metadatos del IFN2. Fuente: Elaboración propia.



PROVINCIA	Código INE
ESTADILLO	Número correlativo de la parcela dentro de la provincia
ESTRATO	Campo con valor que solo intervienen en la grabación de los estadillos
FECHGR	Campo con valor que solo intervienen en la grabación de los estadillos
CODGR	Campo con valor que solo intervienen en la grabación de los estadillos
NUMPMA	Número de pies mayores
NUMTIP	Número árboles tipo
NUMPME	Número de pies menores
NUMMAT	Número de especies matorrales presentes
VERIFICA	Campo con valor que solo intervienen en la grabación de los estadillos
FECHAVE	Campo con valor que solo intervienen en la grabación de los estadillos
CODVE	Campo con valor que solo intervienen en la grabación de los estadillos
HOJA	Hoja del plano 1:50.000 en la que está ubicada la parcela
VUELO	Código interno del vuelo en el que se realizó la foto aérea
FOTO	Número de la fotografía aérea
COORDEX	Coordenada X UTM kilométrica
COORDY	Coordenada Y UTM kilométrica
AÑO	Año en el que se realizó la toma de datos
MUNICI	Municipio en el que se encuentra la parcela, código INE
PROPIED1	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la propiedad de la parcela
PROPIED2	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la propiedad de la parcela
AREAPRO1	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el tipo de espacio protegido en que se encuentra la parcela
AREAPRO2	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el tipo de espacio protegido en que se encuentra la parcela
ALTITUD1	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la altitud, en centenas, en que se encuentra la parcela
ALTITUD2	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la altitud, en centenas, en que se encuentra la parcela
PENDIEN1	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la pendiente de la parcela
PENDIEN2	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la pendiente de la parcela

Ilustración 84: Desarrollo de los campos del IFN2. Fuente: Elaboración propia.

PARÁMETROS MEDIBLES EN LOS ÁRBOLES TIPO SEGÚN LA FORMA	CLASE DE SUELO
Tipos de forma 1: D.co.; Cor.; Cre.; D.4h.	Suelo arenoso 1
Tipos de forma 2: D.co.; Cor.; Cre.; D.4h.	Suelo intermedio 2
Tipos de forma 3: D.co.; Cor.; Cre.; H.f.; D.f.f.; H.1v.	Suelo arcilloso 3
Tipos de forma 4: D.co.; Cor.; Cre.; H.f.; D.f.f.	Suelo de roca 4
Tipos de forma 5: D.co.; Cor.; Cre.	
Tipos de forma 6: Ninguno; no se toman para tipos nunca.	
CLASE DE COBERTURA	MANIFESTACIONES EROSIVAS
<b>Cobertura D.</b> Suelo desnudo.	No hay ninguna manifestación 1
<b>Cobertura G.</b> Suelo bien encespedado o cubierto de una espesa capa muerta, en ambos casos de una altura no inferior a cinco centímetros.	Cuellos de las raíces del matorral descubiertos, acumulación de residuos aguas arriba de los tallos y obstáculos, y abundancia superficial de piedras 2
<b>Cobertura W.</b> Suelo con plantas herbáceas o restos vegetales sin descomponer con un espesor menor de 5 cm.	Presencia de regueros paralelos de un palmo (20 cm) de profundidad como máximo 3
	Cárcavas y barrancos en V 4
	Cárcavas y barrancos en U 5
	Deslizamientos del terreno 6
1. Distribución espacial	5. Cortas
Uniforme 1	No se observan 0
Diseminada en bosquetes aislados 2	Por aclareos sucesivos 3
Diseminada en individuos aislados 3	A hecho en franjas 1
Otras, o no sabe 9	Entresaca 4
2. Composición específica	A hecho en bosquetes 2
Masas homogéneas o puras 1	Otros, o no se sabe 9
Masas heterogéneas o mezcladas pie a pie 2	6. Daños
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso 3	<b>Importancia</b>
Otras, o no sabe 9	<b>Elementos dañados</b>
3. Trabajos de preparación del suelo	P - pequeña 1
No se observan 0	M - mediana 2
Terrazas 1	G - grande 3
Caballones 2	Madera o tronco 4
Subsolado 3	Frutos 5
Otros 9	<b>Causas productoras</b>
4. Trabajos culturales del vuelo	No se advierten daños 01
No se observan 0	Hombre en general 11
Limpias (siegas, rozas, desbroces, etcétera) 1	Causas desconocidas 02
Clareos 2	Fuego 12
Claras 3	Hongos 03
Podas 4	Nieve 13
Otros 9	Viento 14
	Muérdago y afines 05
	Desprendimientos 15
	Plantas epifitas 06
	Erosión 16
	Fauna silvestre 07
	Sequia 17
	Ganado 08
	Rayo 18
	Maquinaria 09
	Heladas 19
	Saca de madera 10
	Granizo 20

Ilustración 85: Traducción de valores del IFN2. Fuente: Elaboración propia.



Estos valores los llevaremos a Excel donde se asignará una hoja para cada tipo de campo que más tarde cargaremos a un proyecto sig. En este caso crearemos una nueva hoja denominada *origen* donde recogeremos la información y la relación *Código/Origen*.

Codigo	Origen
1	Siembra o semilla
2	Plantación
3	Brote de cepa o raíz
4	Desconocido
5	Dudoso
6	Mixto

Ilustración 86: Valores en Excel. Fuente: Elaboración propia.

Una vez creada guardaremos el archivo que posteriormente cargaremos Arcgis junto con la cartografía *2INF\_ETRS89\_30N*.

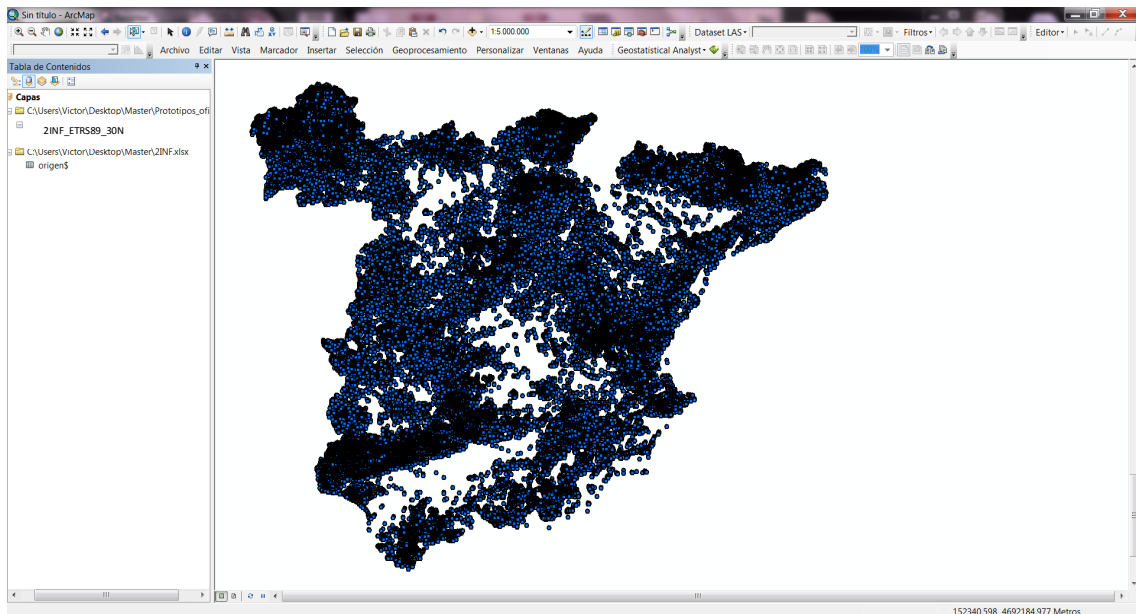


Ilustración 87: Carga del Excel con los valores. Fuente: Elaboración propia.

Para poder exportar la información de la tabla *origen* a la capa deberemos realizar una unión de datos alfanuméricos. Esto se realiza pinchando sobre la capa *2INF\_ETRS89\_30N* y seleccionaremos la herramienta *Unir*. Se nos abrirá una ventana en la que debemos determinar los campos comunes para unificar la información.



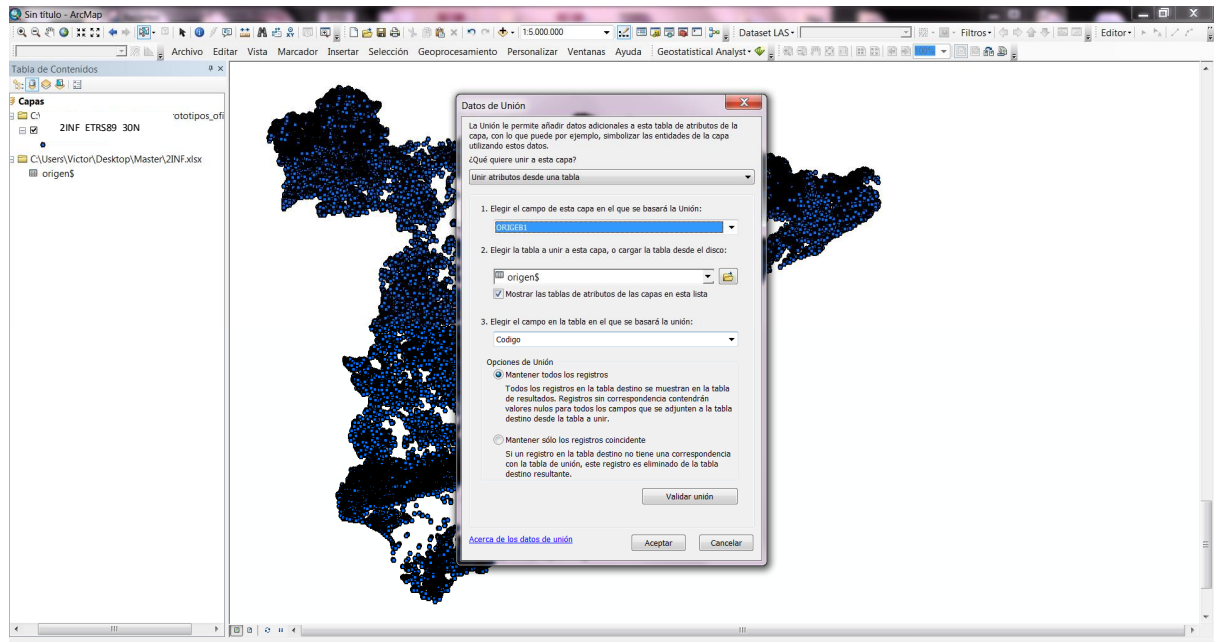


Ilustración 88: Unión entre la capa 2INF\_ETRS89\_30N con la tabla origen. Fuente: Elaboración propia.

Crearemos un nuevo campo y copiaremos los datos obtenidos mediante la unión. Este proceso lo realizaremos para cada uno de los campos de la capa 2INF\_ETRS89\_30N, obteniendo la traducción y haciendo más comprensible la información sin tener la necesidad de ir de forma continua a los diversos anejos a comprobar la codificación.

Comp esp	Dist esp	HDHDF	Suelo	T Suelo	Ocup sp 11	Ocup sp 12	Ocup sp 21	Ocup sp 22	Ocup sp 31	Ocup sp 32	F15	Hoff1	Distr espa	Distr es 1	ID 12 1'
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	90	90	10	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	90	90	10	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	90	90	10	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	60	60	0	20	0	10	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas homogéneas o puras	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	60	0	30	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo arcilloso	Suelo arcilloso	0	70	0	20	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas homogéneas o puras	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo arcilloso	Suelo arcilloso	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas homogéneas o puras	Uniforme	0	Suelo arcilloso	Suelo arcilloso	90	0	10	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	20	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	10	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas homogéneas o puras	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas homogéneas o puras	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas homogéneas o puras	Uniforme	0	Suelo de roca	Suelo de roca	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas pie a pie	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	50	0	50	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas homogéneas o puras	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o puras	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	70	0	20	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	10	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas homogéneas o puras	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas homogéneas o puras	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas pie a pie	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	70	0	20	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	80	0	20	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	90	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	80	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	
Masas heterogéneas o mezcladas con subpiso	Uniforme	0	Suelo intermedio	Suelo intermedio	0	80	0	0	0	0	0	0	1	Uniforme	

Ilustración 89: Capa 2INF\_ETRS89\_30N con los datos de la capa origen. Fuente: Elaboración propia.

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
 Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes

## 1.12. OBTENCIÓN DE DATOS ALFANUMÉRICOS DE ELEMENTOS VECTORIALES

Hasta ahora el método para realizar la recopilación de información ha sido mediante la traducción de valores presente en los metadatos del IFN2, pero existen otros procesos como es la toma de datos de una capa a otra en función de su posición.

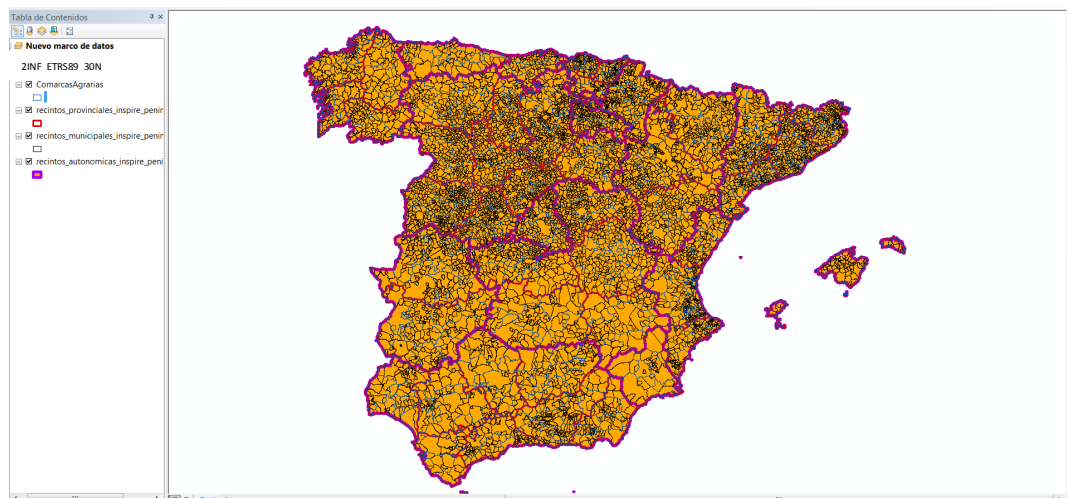
Existen diversas capas que podrían enriquecer la base de datos (distribuciones administrativas, entidades locales, figuras de protección ) y aportarnos una mayor información del medio. El uso de estas como fuente de datos no tendría sentido pues esta información ya está contenida en los datos iniciales, por lo que únicamente las utilizaremos para corroborar los datos y para tener una visión espacial de las parcelas. Sin embargo si hay una capa que nos puede aportar información hasta ahora desconocida como es la distribución de las comarcas agrarias, pudiendo determinar de esta manera en qué comarca se ubica cada parcela. Para ello deberemos cargar la capa *Comarcas Agrarias* y realizar una unión espacial, proceso basado en la toma de datos en función de la posición de una capa respecto a otra.

Para ello deberemos dirigirnos a *Herramienta de análisis- Superposición-Unión Espacial*.

Otra de las fuentes de información que podemos utilizar es la diversa información en capa vectorial como por ejemplo:

- Comunidad Autónoma
- Provincia
- Comarca
- Municipio

Es cierto que en los datos iniciales ya existen varios campos que identifican el municipio, provincia y comunidad autónoma, pero lo realizaremos de todas formas pues existen indicios de que algunos datos que erróneos en dicha codificación. Es por ello que realizaremos la unión espacial con las capas y podremos verificar los datos.



**Ilustración 90: Capas vectoriales que contienen información referente a municipios, comarcas, provincias y comunidades autónomas. Fuente: Elaboración propia.**

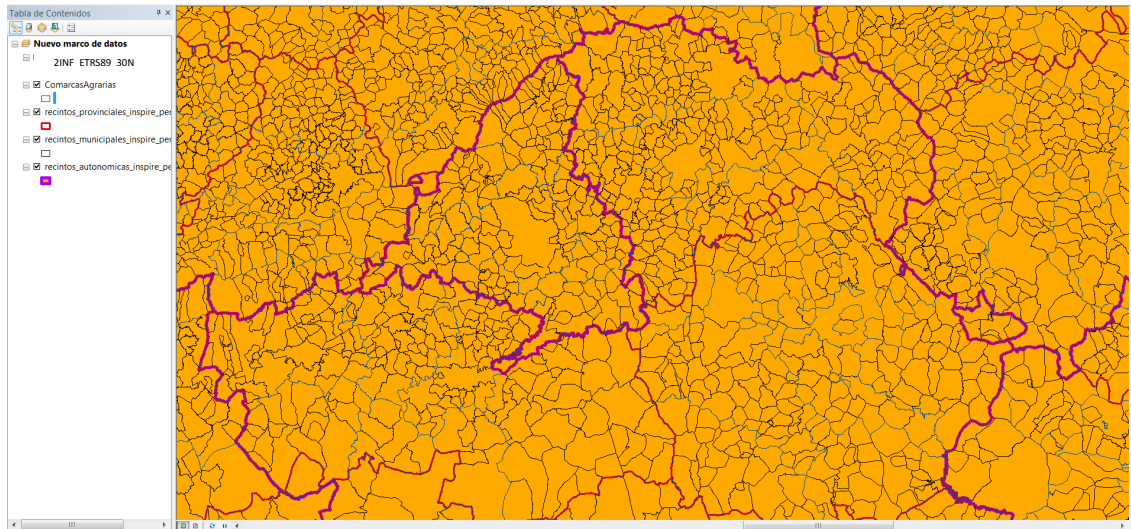


Ilustración 921: Capas vectoriales a una menor escala. Fuente: Elaboración propia.

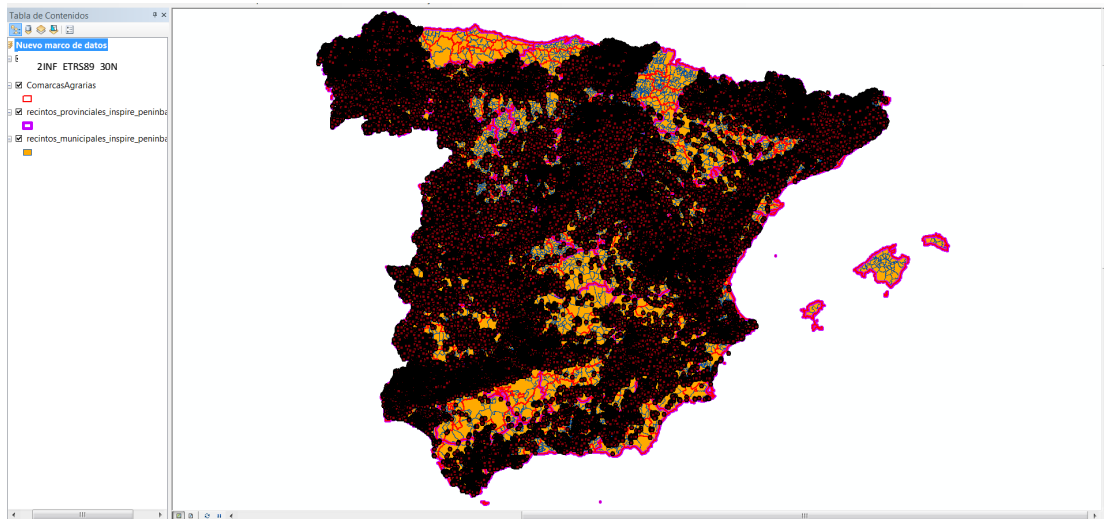
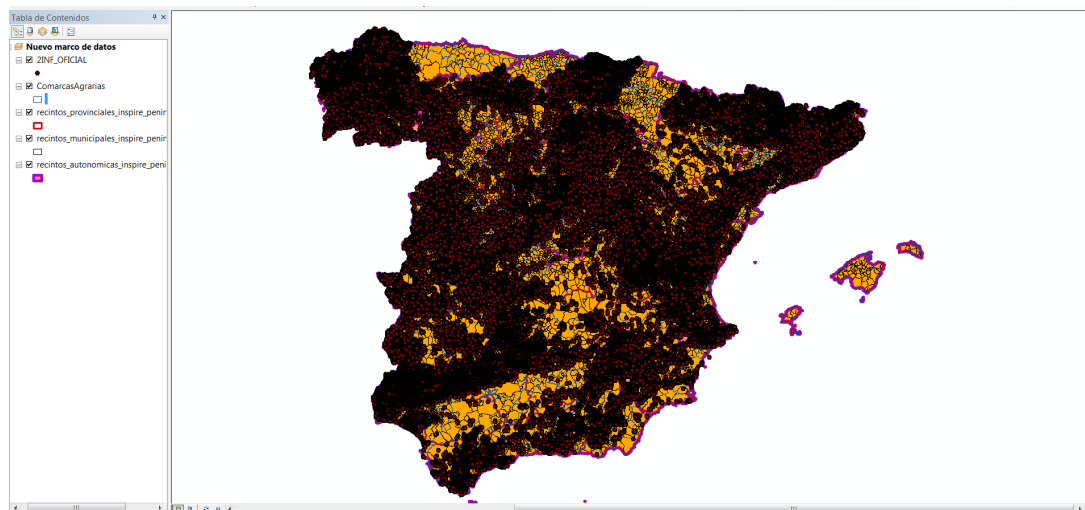


Ilustración 92: Superposición entre la capa 2IFN\_OFICIAL y las capas vectoriales. Fuente: Elaboración propia.



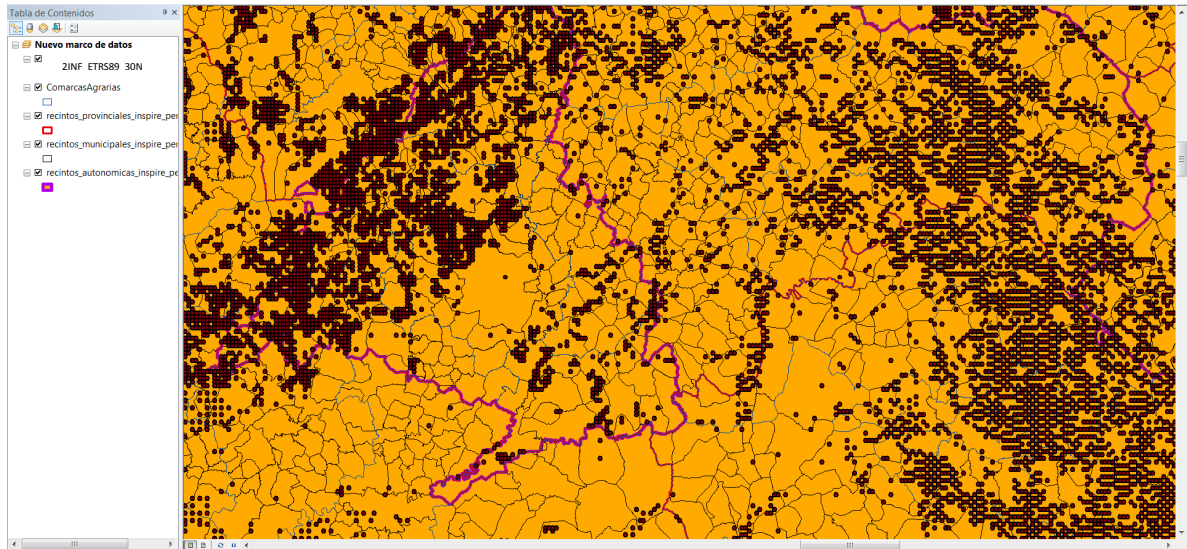


Ilustración 93: Superposición entre la capa 2INF\_OFICIAL y las capas vectoriales a menor escala. Fuente: Elaboración propia.

- Herramientas de análisis
  - Estadísticas
  - Extraer
  - Proximidad
  - Superposición
    - Actualizar
    - Borrar
    - Combinación
    - Diferencia simétrica
    - Identidad
    - Intersecar
    - Unión espacial

Ilustración 94: Herramienta de Unión espacial. Fuente: Elaboración propia.

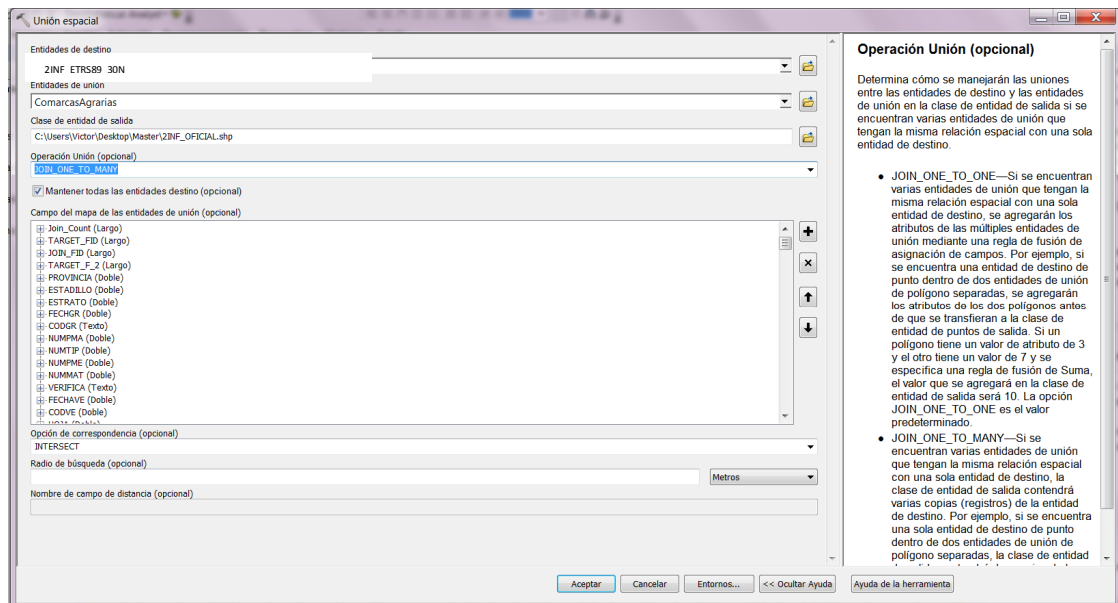


Ilustración 95: Selección de elementos para la elección de la Unión espacial. Fuente: Elaboración propia.



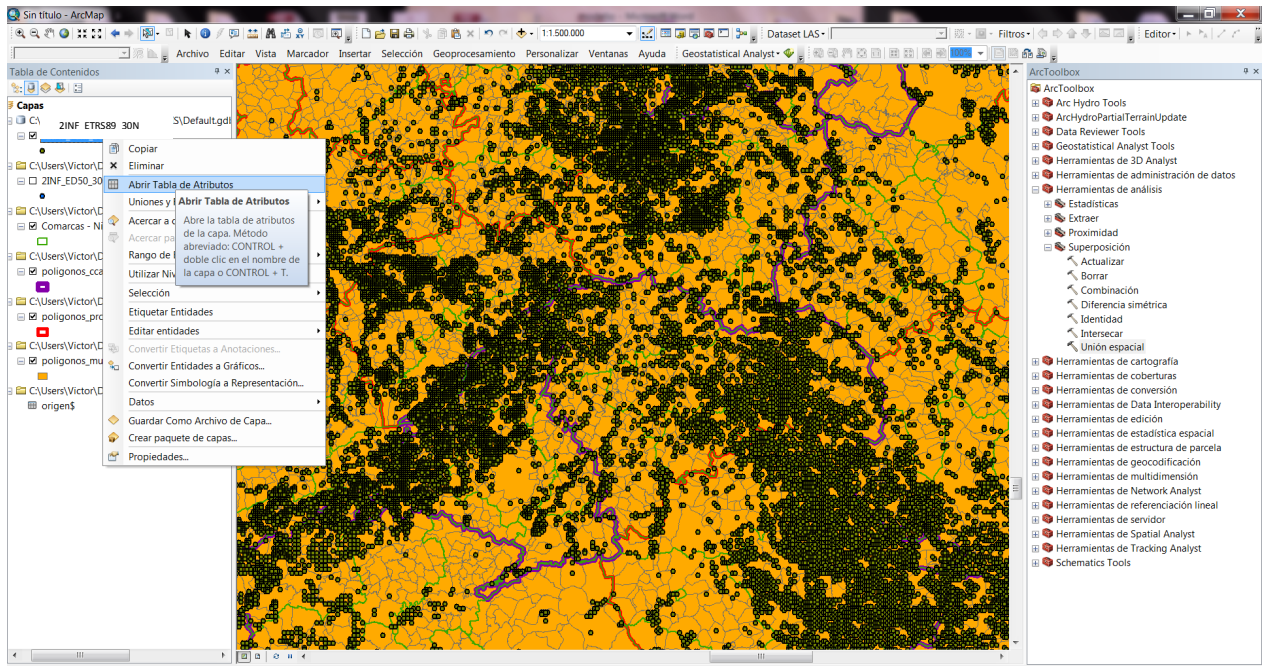


Ilustración 96: Apertura de la información alfanumérica de la capa. Fuente: Elaboración propia.

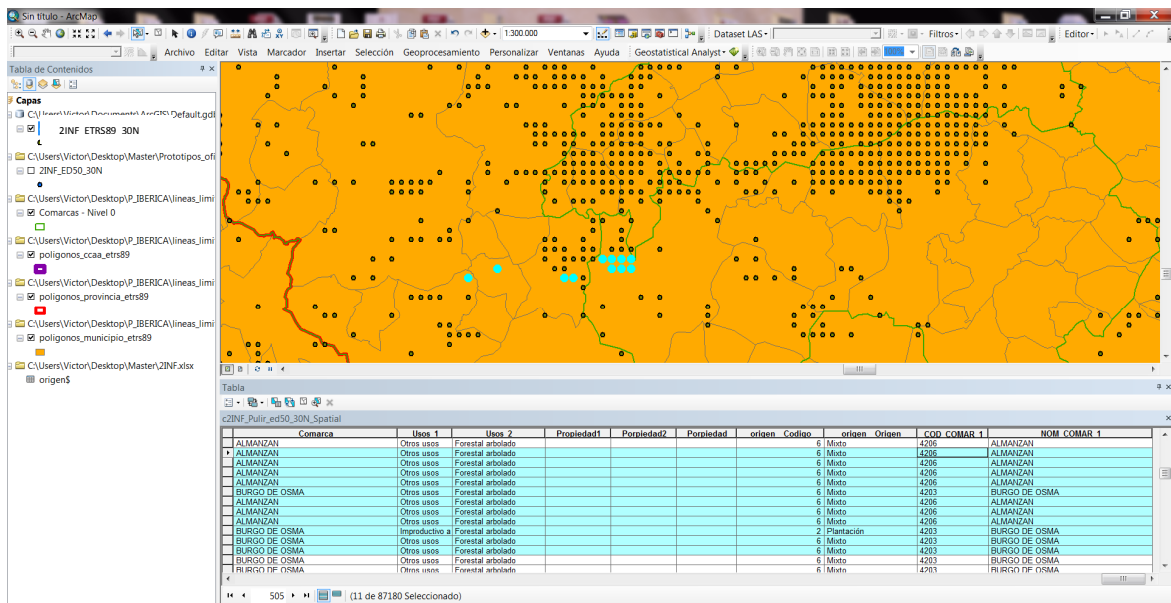


Ilustración 97: Selección de parcelas con su respectiva información proveniente de las capas vectoriales. Fuente: Elaboración propia.

Los metadatos referentes a las capas vectoriales utilizadas en este proceso se ubican en el Anejo VIII: Metadatos.

### 1.13. FINALIZACIÓN DEL PROCESO

Una vez finalizado el proceso se intentará comprobar si ha habido variaciones en la información producidos durante el transcurso del proceso, por lo que se escogen algunas parcelas al azar de la capa *2INF\_OFICIAL* junto con las bases de datos descargadas del MAGRAMA y se comprueba que ambas contienen la misma información pues puede ocurrir que pro motivos del programa %nueva+los datos de un campo a otro.

Uno de los aspectos que más puede llamar la atención es la ausencia de especies forestales en algunas de las parcelas. Esto a priori se dedujo que podría haber sido un fallo generado por la programa al realizar los procesos, pero más tarde se comprobó que la ausencia de estos datos se debe a que en las bases de datos esas parcelas no aportaban esta información, por lo que es un problema de origen en la toma de datos y no del proceso de generación de la cartografía.

### 1.14. PROCESO FINAL

Es en este punto se pone fin el proceso de edición de la capa *2INF\_OFICIAL*, obteniendo un total de 87152 parcelas, cada una de las cuales tiene 158 campos. Por lo que se puede determinar que esta cartografía cuenta con un total de 13.770.016 datos.

Para finalizar se guardará la capa en formato bajo el nombre *2IFN\_OFICIAL*. Es la que se utilizará para el desarrollo de las distintas aplicaciones que posteriormente se llevarán a cabo.



**Ilustración 98: Capa final 2IFN\_OFICIAL.**Fuente: Elaboración propia.

## TERCER INVENTARIO FORESTAL NACIONAL (IFN3)

### 2.1. TOMA DE DATOS

Para empezar a trabajar en la creación de la cartografía del 3º Inventario Forestal Nacional debemos dirigirnos a la página oficial Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente de España (MAGRAMA). Una vez dentro de esta deberemos acceder al apartado *Banco de la Naturaleza* donde se nos mostrará toda la información disponible a cerca del IFN3.

### Biodiversidad

[▲ Ir a Inicio](#)

Temas
Días mundiales y fechas destacadas
<b>Servicios</b>
<b>Banco de Datos de la Naturaleza (BDN)</b>
Información disponible
Contacto para el Banco de Datos de la Naturaleza
Servidor cartográfico (WMS)
Ayudas y subvenciones
Campañas
Estadísticas
Formación, congresos y jornadas
Legislación
Organismos y organizaciones
Participación pública
Planes y estrategias
Proyectos de cooperación
Publicaciones y documentación
Preguntas frecuentes
Enlaces de interés

[▲ Ir a Inicio](#)

## Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3)

[Imprimir](#) [Descargar en PDF](#)

### Descripción del proyecto

El Tercer ciclo del Inventario Forestal Nacional (IFN3), ha sido realizado entre los años 1997 – 2007.

Aunque sigue en sus principios la metodología establecida en el IFN2, principalmente el carácter continuo con repetición de las mismas parcelas que se levantaron en el segundo ciclo, introduce cambios en su concepto al considerar los ecosistemas forestales por primera vez, en su integridad. El IFN3 invita a conocer a través de más de 100 indicadores el estado y evolución de los montes de la provincia. Su superficie, las especies arbóreas y arbustivas que habitan en ellos, su crecimiento, distribución, y algunas características del suelo que ocupan. Incluye, igualmente, indicadores relacionados con la regeneración, biodiversidad, salud, vitalidad, selvicultura y con los regímenes de propiedad y protección. Incorpora, también, el valor en términos monetarios de los aspectos ambiental, recreativo y productivo de sus sistemas forestales. Finalmente, muestra algunos indicadores de la situación actual en el marco de los criterios paneuropeos de gestión sostenible.

Los resultados obtenidos son a nivel provincial y se difunden de tres maneras diferentes. Aunque no está disponible en todas las provincias en sus distintas formas sí lo está al menos en alguna, pudiéndose consultar los resultados. Por otra parte y para aquellos que quieran utilizar los microdatos y datos semielaborados para manejarlos de acuerdo a sus condicionantes particulares, también están disponibles en forma de bases de datos, estando con esta difusión a la cabeza de los países europeos que cuentan con Inventarios Forestales Nacionales.

- **Título :** Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3)
- **Suministro :** [Provincias publicadas](#)
- **Ámbito :** Provincial
- **Escala :** 1:50.000
- **Actualización :** Proyecto realizado entre los años 1997 a 2007
- **Disponibilidad :** Nacional

Los datos disponibles son los siguientes:

- [Tablas Resumen del IFN3](#)
- [Publicaciones de Resultados](#)
- [Descarga de las bases de datos](#)

Ilustración 99: Página principal del IFN3 Fuente: MAGRAMA, 2015.

Primeramente deberemos informarnos de cuál es el estado de los datos por lo que es recomendable dirigirnos *Provincias publicadas* dentro del apartado *Suministro*. Allí se nos mostrará la siguiente imagen en el que nos informan cual es el estado de los datos.



**Ilustración 100: Mapa con los datos disponibles del INF3 en función de los formatos. Fuente: MAGRAMA, 2015.**

Tras observar el estado de los datos por provincia nos dirigiremos al apartado de *Descarga de Bases de datos* donde nos ofrecen un catálogo de datos clasificando las provincias en 2 grupos determinados por orden alfabético.



**Ilustración 101: Interfaz de descarga de los datos del IFN3 Fuente: MAGRAMA, 2015.**

Una vez seleccionada una de las provincias nos dan la opción de descargar dos clases de datos.

- *Sig\_x.zip*: Fichero de Datos de Campo
- *Infpx.zip*: Ficheros de Datos SIG





Donde

X: Número de provincia al que pertenecen los datos.

A la hora de seleccionar que base de datos vamos a utilizar para la generación de la cartografía utilizaremos la misma premisa que se utilizó para el IFN2, por el que se pretende partir desde las bases de datos más primigenias, es decir, por los datos de campo que son los que contienen más información asociada que los datos SIG. Otro motivo por el cual se realiza esto es que en todo momento tendremos el control de nuestra propia cartografía, siendo conscientes de cada proceso que se realiza y sin necesidad de utilizar datos manufacturados como es el caso de los datos SIG.

Para el desarrollo del proceso utilizaremos los datos de Cantabria cuyo número de identificación provincial es el 39.

## 39 Cantabria

Ficheros MDB:

Ficheros Base de Datos SIG y Campo:

- [Sig\\_39.zip](#)
- [Ifn3p39.zip](#)



Ilustración 102: Ficheros MDB de Cantabria con su correspondiente carpeta. Fuente: Elaboración propia.

Igual que realizamos anteriormente en el IFN2, crearemos una carpeta que contenga 50 subcarpetas donde cada provincia está representada por el número provincial y el nombre. El motivo de la creación de estas entidades es facilitar el almacenaje, procesado y transformación de datos.

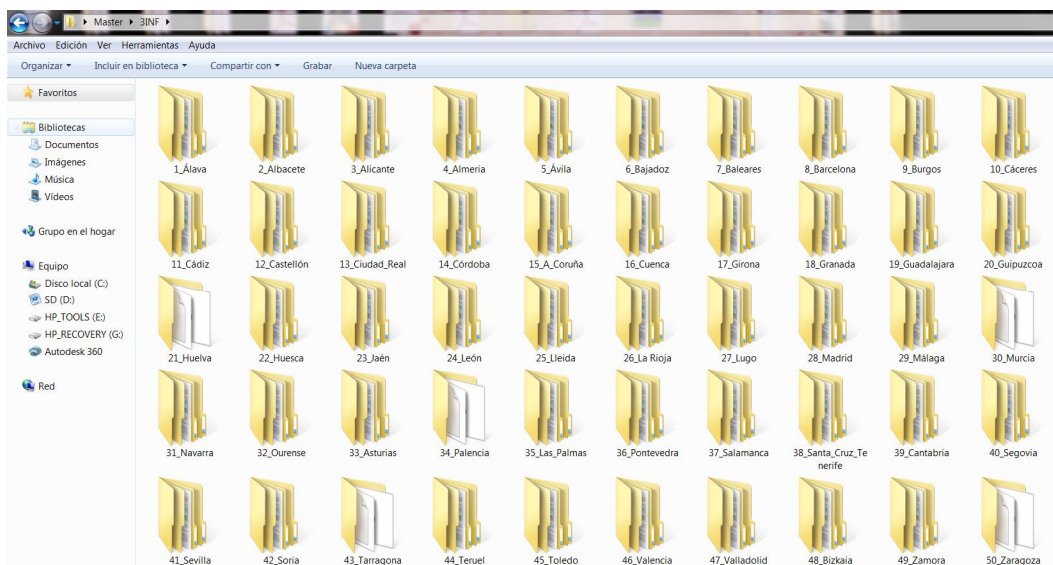
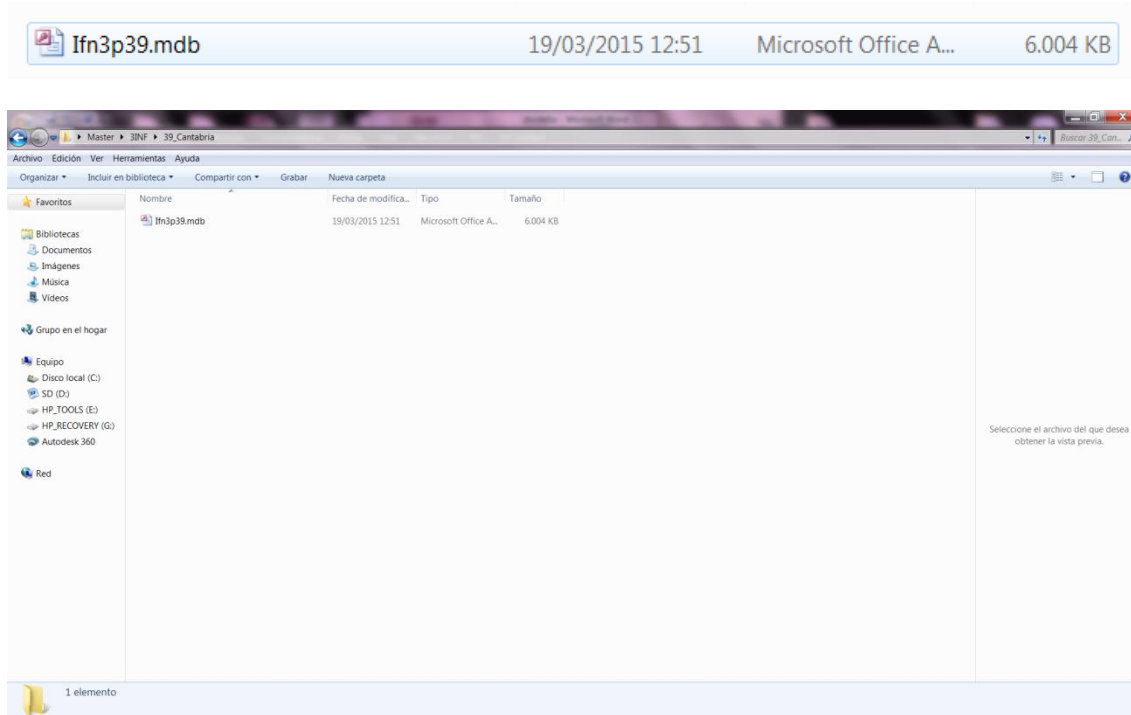


Ilustración 103: Colección de subcarpetas. Fuente: Elaboración propia.



Tras descargar las bases de datos de cada provincia una a una, nos aparecerá un único archivo en formato **.mdb**



**Ilustración 104:** Archivo **Ifn3p39.mdb** en su correspondiente carpeta **39\_Cantabria**. Fuente: Elaboración propia.

## 2.2. PREPARACIÓN DE LAS BASES DE DATOS

Para poder observar la clase de documentación que contiene debemos abrirla desde una hoja del Excel, que en el momento de seleccionar el elemento nos aparecerá una ventana que nos muestra la clase de información que nos interesa.

- *PCDatosMap*
- *PCDetTabla*
- *PCEspMapa*
- *PCEspParc*
- *PCMatorral*
- *PCMayores*
- *PCMayores1*
- *PCNueEsp*
- *PCParcela*
- *PCRegenera*
- *PCTabla*

Todos estos documentos contienen la información recogida de las parcelas de campo. Para conocer su significado deberemos dirigirnos a los metadatos del IFN3 y tras consultar seleccionar la clase de datos que nos interesan. Esta información se

encuentra ampliada en el *Anejo II: Descripción de los códigos de la base de datos del IFN3*.

Los documentos que utilizaremos para cada provincia serán tres:

- *PCDatosMap*
- *PCEspMapa*
- *PCParcela*

El primero de ellos recoge la información de la localización de las parcelas al igual que alguna información de las características de la parcela. El segundo documento contiene la presencia de las especies forestales y su importancia dentro de la parcela junto con datos característicos de las masas forestales como ocupación o FCC. Finalmente utilizaremos también los datos de *PCParcela* ya que contienen las características de la zona donde se localiza la parcela.

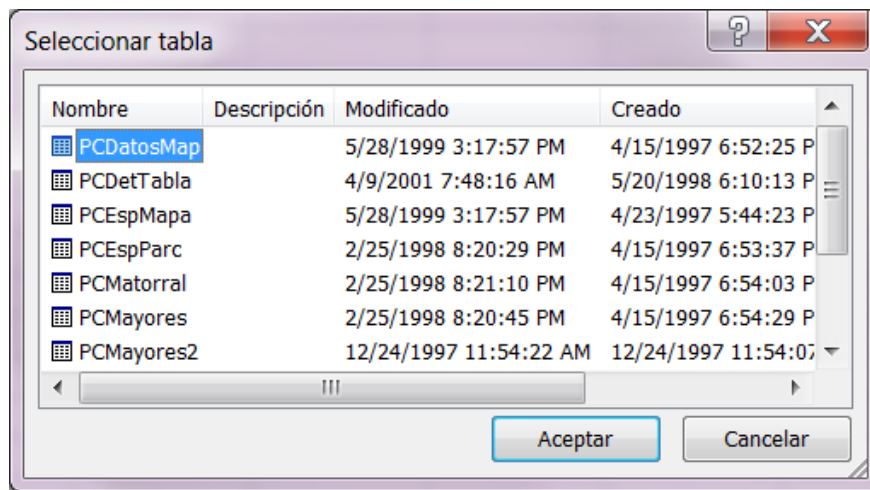


Ilustración 105: Ventana de selección de la información contenida en el *lfn3p39.mdb*. Fuente: Elaboración propia.

Podrían utilizarse más datos como los almacenados *PCMatorral* que nos contienen la presencia de especies matorrales, pero como más tarde explicaremos se hace casi imposible la inserción de esta documentación dentro de la cartografía ya que a diferencia de *PCEspMapa*, la presencia de especies no muestra su predominio unas sobre otras, siendo imposible buscar un patrón para almacenar todos los datos y más cuando existen parcelas donde contienen más de 6 especies de matorrales o otras sin embargo no. La estructura de las bases de datos hace inasumible el hecho de introducir esta información en la cartografía.

Una vez fijados los documentos a utilizar comenzaremos la preparación de las bases de datos para la proyección de las parcelas. Abriremos el *PCDatosMap* que es el documento que contienen las coordenadas de cada parcela y tras ser examinarlo constatamos no hay que realizar ninguna transformación ni modificación ya que como muestran los metadatos las coordenadas se encuentran en metros, por lo que finalmente guardaremos esta hoja Excel bajo el nombre de *PC\_DatosPar*.



1	Provincia	Estadillo	Clase	Subclase	Hoja50	CoorX	CoorY	INE	Nivel1	Nivel2	Nivel3	Nivel4	Nivel5	FccTot	FccArb	DisEsp	ComEsp	JefeEq	Estado
2	39	0001	N		0032	376000	4801000	1						50				01	X
3	39	0002	N		0033	379000	4806000	1						5				01	X
4	39	0003	N		0033	379000	4805000	1						65				01	X
5	39	0004	N		0033	383000	4805000	1						0				01	X
6	39	0005	N		0033	385000	4805000	1						0				01	X
7	39	0006	N		0033	386000	4805000	1						10				01	X
8	39	0007	N		0033	388000	4805000	1						25				01	X
9	39	0008	N		0033	393000	4805000	1						60				01	X
10	39	0009	N		0033	380000	4804000	1						15				01	X
11	39	0010	N		0033	383000	4804000	1						0				01	X
12	39	0011	N		0033	385000	4804000	1						10				01	X
13	39	0012	N		0033	393000	4804000	1						15				01	X
14	39	0013	N		0033	397000	4804000	1						35				01	X
15	39	0014	N		0033	399000	4804000	1						35				01	X
16	39	0015	N		0033	377000	4803000	1						20				01	X
17	39	0016	N		0033	379000	4803000	1						15				01	X
18	39	0017	N		0033	382000	4803000	1						40				01	X
19	39	0018	N		0033	383000	4803000	1						0				01	X
20	39	0019	N		0033	384000	4803000	1						40				01	X
21	39	0020	N		0033	390000	4803000	1						25				01	X
22	39	0021	N		0033	392000	4803000	1						15				01	X
23	39	0022	N		0033	394000	4803000	1						15				01	X
24	39	0023	N		0033	396000	4803000	1						70				01	X
25	39	0024	N		0033	397000	4803000	1						70				01	X
26	39	0025	N		0033	398000	4803000	1						70				01	X
27	39	0026	N		0033	401000	4803000	1						85				01	X
28	39	0027	N		0033	403000	4803000	1						10				01	X
29	39	0028	N		0033	380000	4802000	1						15				01	X
30	39	0029	N		0033	382000	4802000	1						15				01	X
31	39	0030	N		0033	383000	4802000	1						15				01	X
32	39	0031	N		0033	384000	4802000	1						40				01	X

Ilustración 106: Información de *PCDatosMap*. Fuente: Elaboración propia.

Abriremos otra hoja de Excel con la que cargaremos los datos del de *PCEspeMapa* que tal y como narramos antes contienen los datos de la presencia de especies en las parcelas. Tras abrirlo nos damos cuenta que el modo en el que se encuentran recopilada la información es muy complejo adaptarla a la cartografía.

Para solucionar esto y reorganizar los datos se optó por clasificar los datos en función del campo *PosEsp*, campo que determina la importancia y presencia de las especies en su respectiva parcela. Para poder efectuar la unión de información con la distribución de la capa *PCEspeMapa* deberemos ordenar el campo *PosEsp* en orden ascendente, de modo que primero mostrará aquellas parcelas cuyas especies tengan un valor 1 y así sucesivamente.

	Estadillo	PosEsp	Especie	Ocupa	Estado
2112	2268	1	118	6	3
2113	2269	1	118	10	3
2114	2270	1	118	10	3
2115	2271	1	118	8	3
2116	2273	1	118	6	3
2117	2274	1	095	7	4
2118	2275	1	118	10	3
2119	2276	1	118	10	3
2120	2277	1	118	10	3
2121	2278	1	071	6	4
2122	2279	1	071	6	4
2123	2280	1	045	0	3
2124	0232	2	054	04	0
2125	0238	2	055	02	0
2126	0242	2	041	06	0
2127	0244	2	061	02	0
2128	0245	2	054	04	0
2129	0246	2	054	04	0
2130	0247	2	054	04	0
2131	0251	2	061	03	4
2132	0252	2	061	03	4
2133	0260	2	028	04	4
2134	0261	2	061	02	0
2135	0264	2	099	04	0
2136	0266	2	099	04	0
2137	0268	2	061	02	4
2138	0269	2	036	02	0
2139	0274	2	041	03	0
2140	0275	2	036	02	0
2141	0276	2	115	03	0

Ilustración 107: Información de *PCEspeMapa*. Fuente: Elaboración propia.





Más tarde se opta por la creación de 3 nuevas hojas Excel (*Estracto1*, *Estracto2*, *Estracto3*) en el que se copiará todas las parcelas en función del valor del campo *PostEspe*. De esta forma obtendremos 3 hojas donde en cada una de ellas aparecerán las parcelas con especies en función de la posición de la especie. Tras finalizar este proceso guardaremos estas 3 hojas en formato Excel\_97 (para asegurarnos que el programa pueda leerlo) en un documento denominado *PC\_Especies*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	Estadillo_1	PosEsp_1	Especie_1	Ocupa_1	Estado_1													
2	232	1	41	5	0													
3	233	1	41	0	0													
4	234	1	61	10	4													
5	235	1	61	10	4													
6	236	1	41	0	0													
7	237	1	54	0	0													
8	238	1	61	8	4													
9	239	1	41	0	0													
10	240	1	41	0	0													
11	241	1	41	0	0													
12	242	1	61	4	0													
13	243	1	41	0	0													
14	244	1	115	7	0													
15	245	1	41	5	0													
16	246	1	41	5	0													
17	247	1	41	5	0													
18	248	1	41	0	0													
19	249	1	61	10	4													
20	250	1	61	10	4													
21	251	1	72	3	0													
22	252	1	72	3	0													
23	253	1	41	0	0													
24	254	1	41	0	0													
25	255	1	41	0	0													
26	256	1	41	0	0													
27	257	1	41	0	0													
28	258	1	41	0	0													
29	259	1	41	0	0													
30	260	1	114	6	0													

Ilustración 2208: Información recogida por la hoja *Estracto 1*. Fuente: Elaboración propia.

Así pues tendremos 2 documentos Excel (*PC\_DatosPar* y *PC\_Especies*) que utilizaremos para dar los primeros pasos en la generación de la nueva cartografía.

3INF	24/02/2015 16:39	Carpeta de archivos	
Ifn3p39.mdb	19/03/2015 12:51	Microsoft Office A...	6.004 KB
PC_DatosPar	16/10/2014 3:19	Hoja de cálculo d...	208 KB
PC_Especies	16/10/2014 3:14	Hoja de cálculo d...	221 KB

Ilustración108: Archivos *PC\_DatosPar* y *PC\_Especies* obtenidos de *IFN3N39.mdb*. Fuente: Elaboración propia.

### 2.3. CARGA DE DATOS EN UN SIG Y PROYECCIÓN DE LAS PARCELAS

Abriremos el programa SIG y nos generaremos un nuevo proyecto con el fin de proyectar las parcelas pertenecientes a Cantabria del IFN3, por lo que cargaremos el archivo *PC\_DatosPar*.

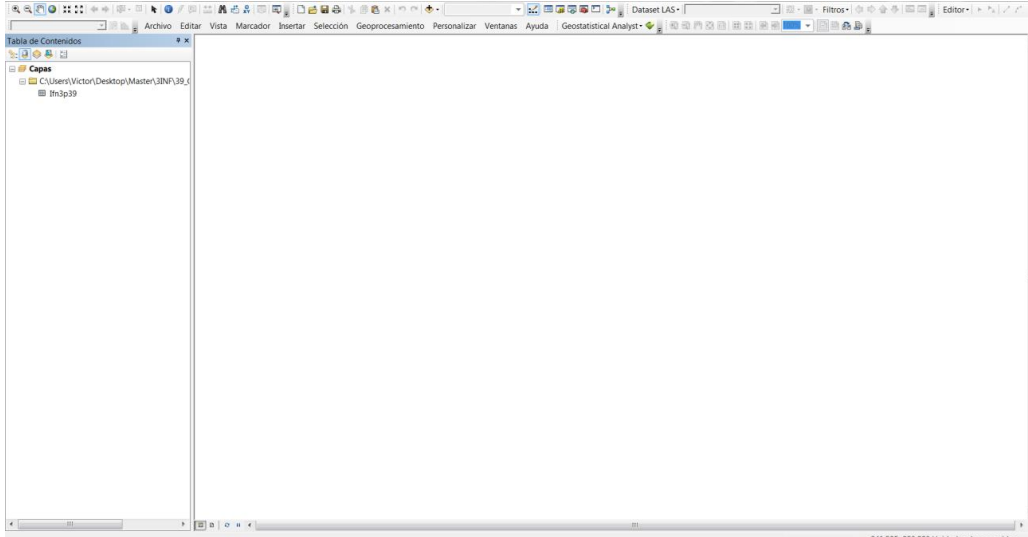


Ilustración 109: Nuevo proyecto Fuente: Elaboración propia.

Una vez cargado iniciaremos el proceso de proyección de las parcelas del mismo modo que realizamos en el IFN2, por lo que deberemos dirigirnos a los metadatos donde cita textualmente *coordenadas proyectadas en ED50 y con cada hoja en su huso cartográfico*. Así pues determinaremos que el sistema en el caso de Cantabria será ED50 UTM 30N. Seguidamente nos dirigiremos al apartado *Mostrar datos XY*.

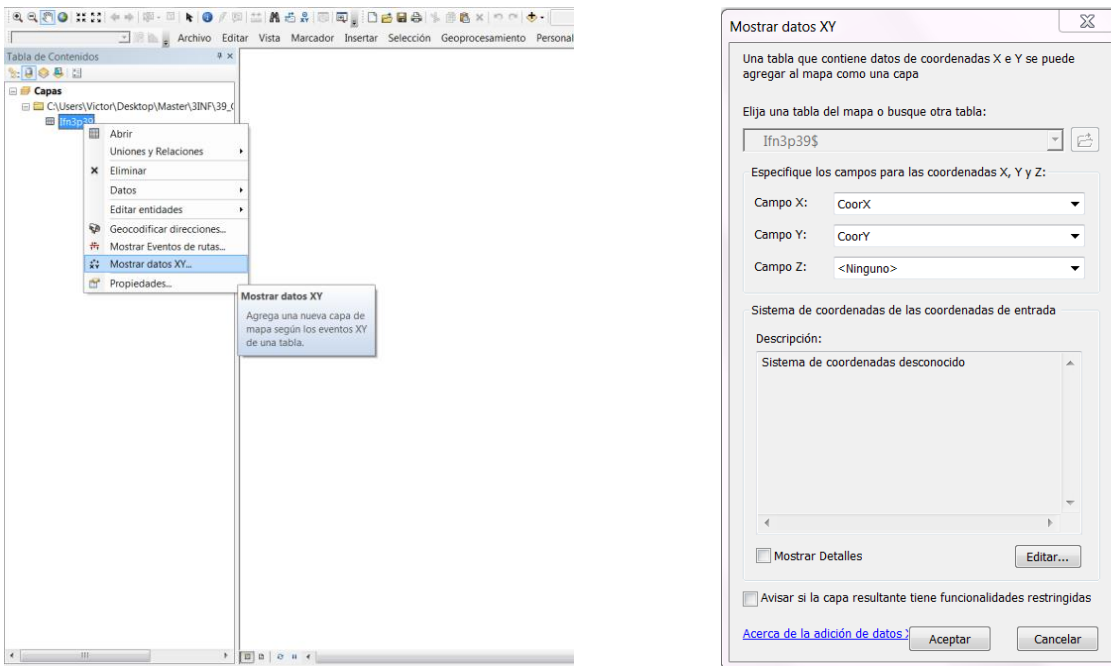


Ilustración 110: Determinación de los campos que definen las coordenadas y su sistema de proyección en la herramienta *Mostrar datos X Y*. Fuente: Elaboración propia.



Seleccionadas las variables y el sistema de proyección nos aparecerá una entidad bajo el nombre *Eventos Ifn3p39\$*, que como ya comentamos se trata de un elemento de visualización pero que no nos permite trabajar sobre él. Para ello deberemos exportarlo en formato *shape* al cual denominaremos *3\_39\_Cantabria*.

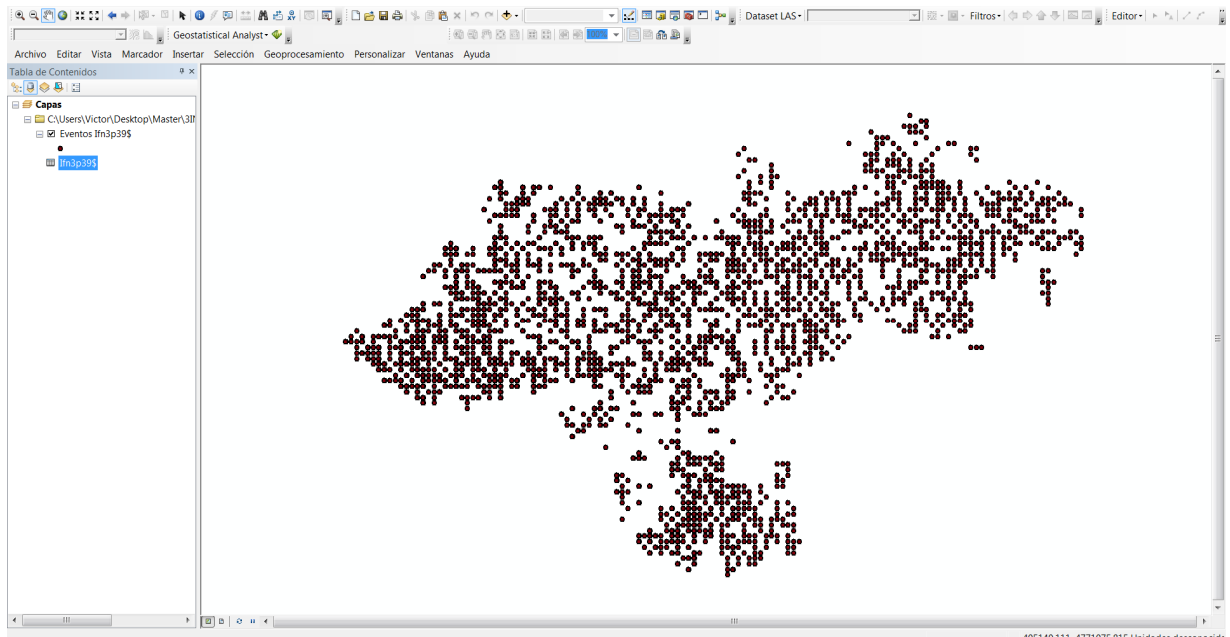


Ilustración 111: Entidad *Eventos Ifn3p39\$*. Fuente: Elaboración propia.

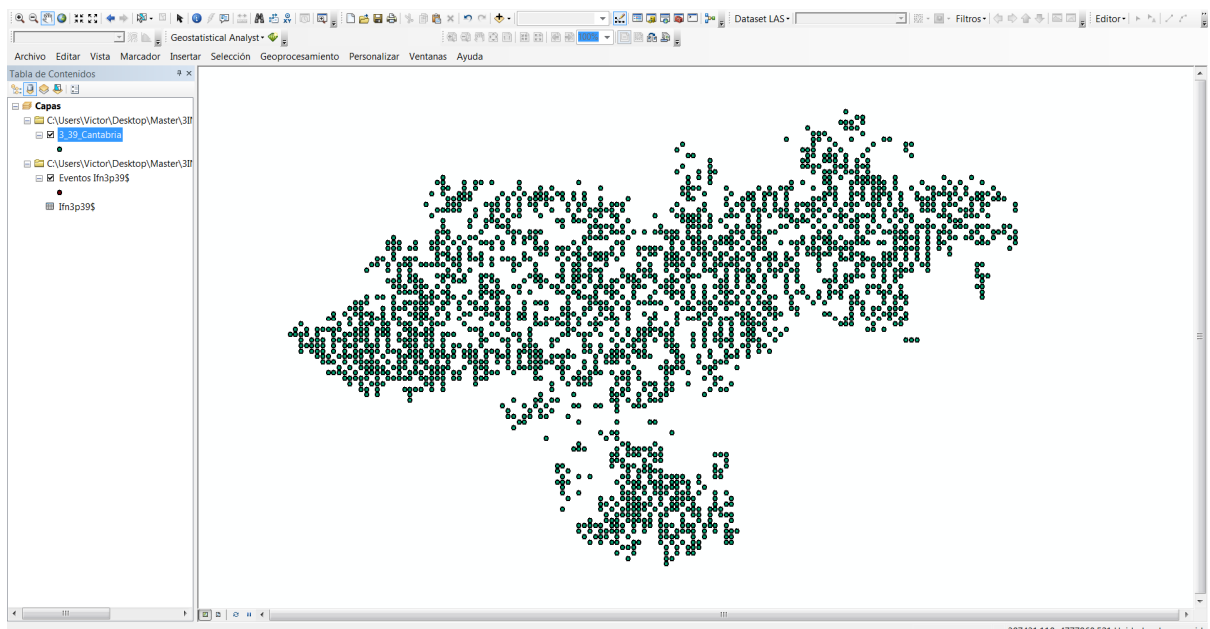


Ilustración 113: Capa *3\_39\_Cantabria*. Fuente: Elaboración propia.

En este punto debemos aportar a nuestra nueva capa la máxima información posible proveniente de las bases de datos del IFN3, por lo que cargaremos las 3 hojas anteriormente creadas del documento *PC\_Especies*.



Una vez cargadas realizaremos la unión entre la capa vectorial y la tabla alfanumérica mediante un campo común, en nuestro caso *Estadillo*. Este proceso deberemos realizarlo una vez por cada hoja con el objetivo de que nuestra capa contenga la información de cada estrato.

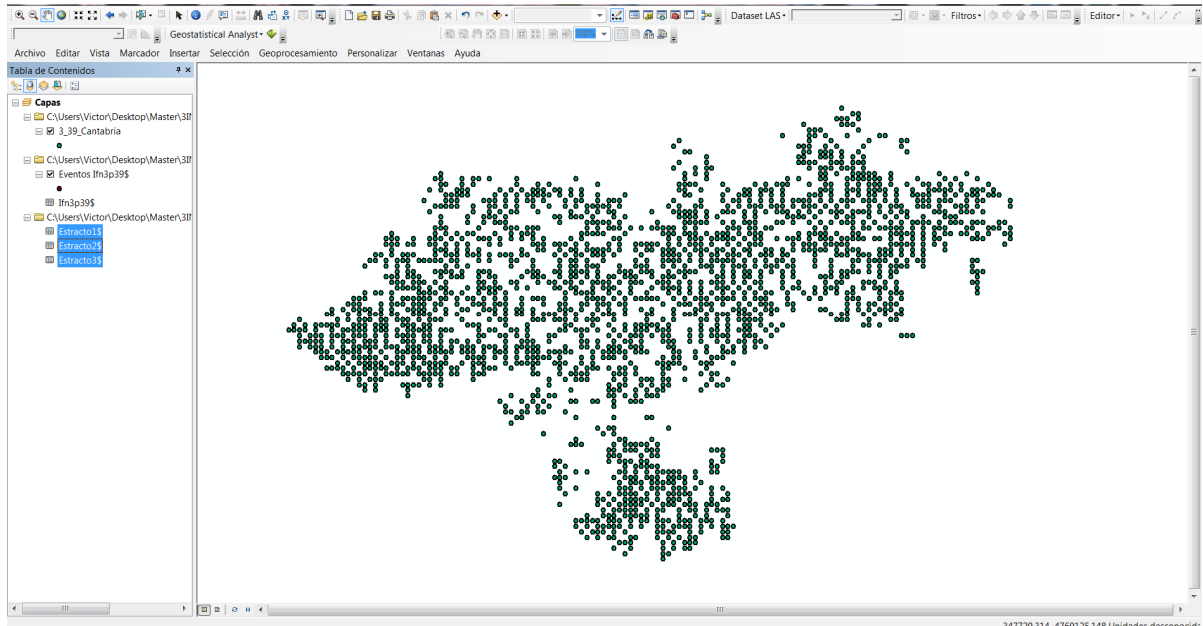


Ilustración 114: Hojas de Excel cargadas en el proyecto. Fuente: Elaboración propia.

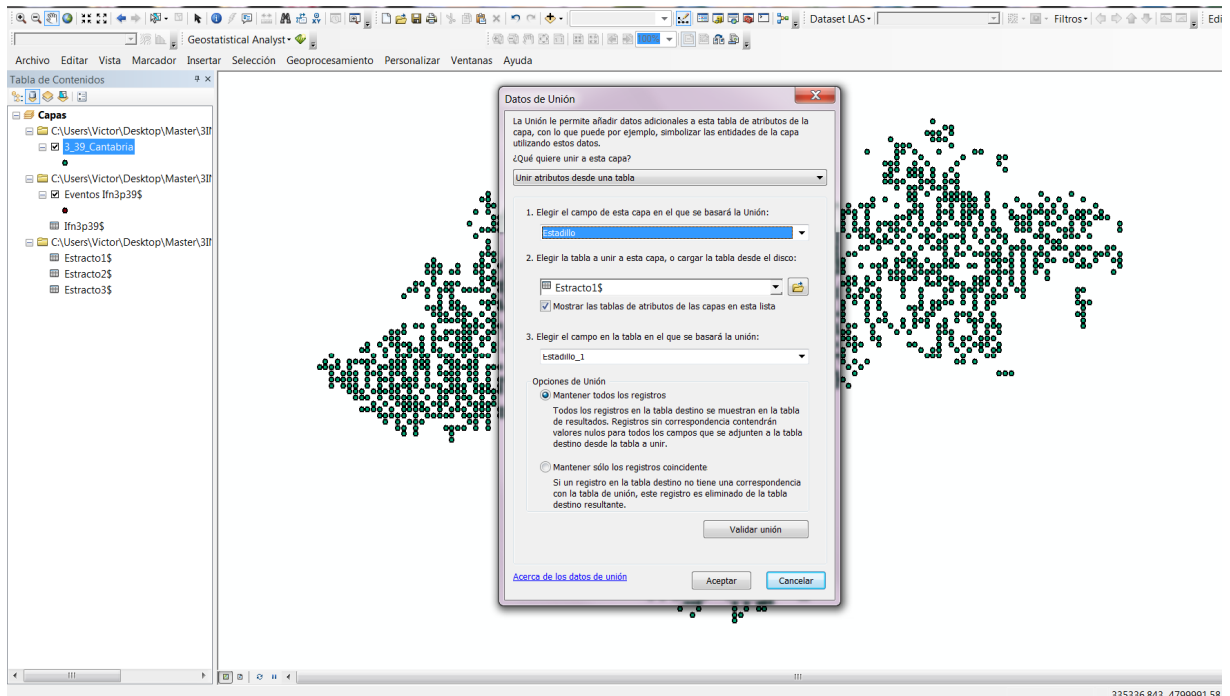


Ilustración 115: Unión entre capa vectorial y hoja *Estracto1*. Fuente: Elaboración propia.





3_39_Cantabria																				
Hoja50	CoordX	CoordY	INE	Nivel1	Nivel2	Nivel3	Nivel4	Nivel5	Nivel6	FccTot	FccArb	DisEsp	ComEsp	JefeEq	Estado	Estadillo 1	PosEsp 1	Especie 1	Ocupa 1	Estad
32	376000	4801000		1							50				1 X		1	1	41	3
33	379000	4806000		1							5				1 X		2	1	115	0
33	379000	4805000		1							65				1 X		3	1	115	0
33	383000	4805000		1							0				1 X	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
33	385000	4805000		1							0				1 X	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
33	386000	4805000		1							10				1 X		6	1	142	7
33	388000	4805000		1							25				1 X		7	1	61	3
33	393000	4805000		1							60				1 X		8	1	61	0
33	380000	4804000		1							15				1 X		9	1	61	0
33	383000	4804000		1							0				1 X	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
33	385000	4804000		1							10				1 X		11	1	142	7
33	393000	4804000		1							15				1 X		12	1	61	3
33	397000	4804000		1							35				1 X		13	1	61	0
33	399000	4804000		1							35				1 X		14	1	61	0
33	377000	4803000		1							20				1 X		15	1	61	10
33	379000	4803000		1							15				1 X		16	1	61	0
33	382000	4803000		1							40				1 X		17	1	61	0
33	383000	4803000		1							0				1 X	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
33	384000	4803000		1							40				1 X		19	1	61	0
33	390000	4803000		1							25				1 X		20	1	61	3
33	392000	4803000		1							10				1 X		21	1	61	3
33	394000	4803000		1							15				1 X		22	1	61	3
33	396000	4803000		1							70				1 X		23	1	61	0
33	397000	4803000		1							70				1 X		24	1	61	0
33	398000	4803000		1							70				1 X		25	1	61	0
33	401000	4803000		1							85				1 X		26	1	61	3
33	403000	4803000		1							10				1 X		27	1	61	0
33	380000	4802000		1							15				1 X		28	1	61	0
33	382000	4802000		1							15				1 X		29	1	61	0
33	383000	4802000		1							15				1 X		30	1	61	0
33	384000	4802000		1							40				1 X		31	1	61	0
33	389000	4802000		1							25				1 X		32	1	61	3
33	391000	4802000		1							25				1 X		33	1	61	3
33	393000	4802000		1							85				1 X		34	1	61	5
33	396000	4802000		1							15				1 X		35	1	61	3
33	396000	4802000		1							15				1 X		36	1	61	3
33	397000	4802000		1							20				1 X		37	1	61	5
33	399000	4802000		1							30				1 X		38	1	41	5
33	401000	4802000		1							05				1 X		39	1	41	5
33	403000	4802000		1							80				1 X		40	1	61	0
33	380000	4801000		1							15				1 X		41	1	61	0

Ilustración 116: Capa vectorial 3\_39\_Cantabria con los datos de la hoja *Extracto1*. Fuente: Elaboración propia.

Aquellos campos en los que aparezca el valor <Nulo> es consecuencia a que en los datos utilizados existen diversas parcelas que no contienen información de diversos campos. Por ello el programa transforma los elementos sin información como Nulo con el objetivo de que a la hora de trabajar y consultar bases de datos le cuenta menos al programa trabajar con ellos.

3_39_Cantabria															
Estadillo 1	PosEsp 1	Especie 1	Ocupa 1	Estado 1	F6	Estadillo 2	PosEsp 2	Especie 2	Ocupa 2	Estado 2	F6	Estadillo 3	PosEsp 3	Especie 3	Ocupa 3
1	1	41	3	0	39	1	1	61	3	0	39	1	1	61	3
2	1	115	0	0	39	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
3	1	115	0	0	39	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
6	1	142	7	0	39	6	2	61	3	0	39	6	2	61	3
7	1	61	3	0	39	7	2	41	7	0	39	7	2	41	7
8	1	61	0	3	39	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
9	1	61	0	0	39	9	2	115	0	0	39	9	2	115	0
<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
11	1	142	7	0	39	11	2	61	3	0	39	11	2	61	3
12	1	61	3	0	39	12	2	41	7	0	39	12	2	41	7
13	1	61	0	0	39	13	2	115	0	0	39	13	2	115	0
14	1	61	0	0	39	14	2	115	0	0	39	14	2	115	0
15	1	61	10	4	39	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
16	1	61	0	0	39	16	2	115	0	0	39	16	2	115	0
17	1	61	0	0	39	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
19	1	61	0	0	39	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
20	1	61	3	0	39	20	2	41	7	0	39	20	2	41	7
21	1	61	3	0	39	21	2	41	7	0	39	21	2	41	7
22	1	61	3	0	39	22	2	41	7	0	39	22	2	41	7
23	1	61	0	3	39	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
24	1	61	0	3	39	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
25	1	61	0	3	39	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
26	1	61	3	0	39	26	2	41	7	0	39	26	2	41	7
27	1	61	0	3	39	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
28	1	61	0	0	39	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
29	1	61	0	0	39	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
30	1	61	0	0	39	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
31	1	61	0	0	39	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
32	1	61	3	0	39	32	2	41	7	0	39	32	2	41	7
33	1	61	3	0	39	33	2	41	7	0	39	33	2	41	7
34	1	61	5	0	39	34	2	28	5	0	39	34	2	28	5
35	1	61	3	0	39	35	2	41	7	0	39	35	2	41	7
36	1	61	3	0	39	36	2	41	7	0	39	36	2	41	7
37	1	61	5	0	39	37	2	41	5	0	39	37	2	41	5
38	1	41	5	0	39	38	2	61	5	0	39	38	2	61	5
39	1	41	5	0	39	39	2	61	5	0	39	39	2	61	5
40	1	61	0	3	39	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>
41	1	61	0	0	39	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>	<Nulo>

Ilustración 117: Capa vectorial 3\_39\_Cantabria con la información de las tres hojas. Fuente: Elaboración propia.

Tras realizar la unión de capa de las parcelas con las 3 hojas de presencia de especies guardaremos los datos con el fin de tener toda la información en una misma capa.



Finalmente optaremos por comprobar las coordenadas y proceso de reproyección mediante la ayuda de la cartografía digital, tal y como realizamos anteriormente en el apartado 1.4 Comprobación de las coordenadas y proceso de reproyección.

## 2.4. TOMA DE DATOS DE PC\_PARCELAS

Uno de los problemas que presenta las bases de datos del IFN3 es que la información se encuentra bastante diseminada en diversos archivos, lo que hace más laborioso la unificación y estandarización de datos. En este caso observamos la ausencia de datos bastante valiosos para el estudio, análisis y control de las parcelas, lo que hace indispensable la recopilarlos de estos en la cartografía. Algunos de estos datos relevantes son:

- Tipo de suelo
- Modelo de Combustible
- Materia orgánica
- Textura
- Regeneración
- Observaciones

Toda esta información se encuentra recopilada en los datos tomados de las parcelas que en el archivo *PCParcelas* donde la información se distribuye por parcela. Para realizar la unificación de información seguiremos los mismos pasos para unir la información de presencia de especies.

Una vez finalizado realizaremos las comprobaciones como realizamos en el apartado 1.4.2 Comprobación de las parcelas.

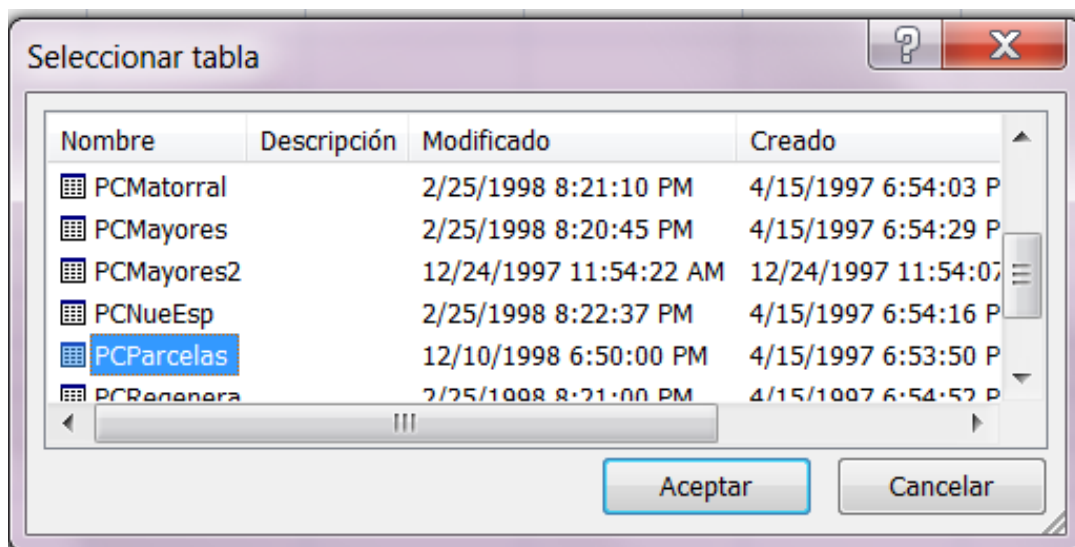


Ilustración 118: Ventana de selección de la información contenida en el *ln3p39.mdb*. Fuente: Elaboración propia.



1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
Provincia	Estadillo	Cla	Subclase	Tipo	Vuelo1	Pasada1	Foto1	Vuelo2	Pasada2	Foto2	Año	INE	Nivel1	Nivel2	Nivel3	FccTot	FccArb	DisEsp	ComEsp	Rocoid	Textura	MatOrg	PhSu
2	39	0001	N	N	0	1999	04	6500			2000	1	1	2	100	80	1	2	2	2	2	1	4
3	39	0003	N	N	0	1999	03	6396			2000	1	1	2	80	50	3	2	2	2	2	1	4
4	39	0006	N	N	0	1999	03	6400			2000	1	1	1	95	50	2	2	2	2	2	2	4
5	39	0007	N	N	0	1999	03	6401			2000	1	1	1	100	90	1	1	1	2	1	2	4
6	39	0009	N	N	0	1999	03	6397			2000	1	1	1	75	60	3	2	1	2	2	1	4
7	39	0010	N	N	2	1999	03	6398			2000				0	0							
8	39	0011	N	N	0	1999	03	6399			2000	1	1	1	100	90	1	1	1	2	1	2	4
9	39	0012	N	N	0	1999	03	6403			2000	1	1	2	100	50	1	2	1	1	2	2	4
10	39	0013	N	N	0	1999	03	6405			2000	1	1	1	100	70	1	2	1	2	2	2	4
11	39	0014	N	N	0	1999	03	6406			2000	1	1	1	100	70	1	2	4	2	2	2	4
12	39	0015	N	N	0	1999	04	6499			2000	1	1	1	100	95	1	1	1	2	1	2	5
13	39	0016	N	N	0	1999	04	6498			2000	1	1	1	90	85	1	1	2	2	1	4	
14	39	0017	N	N	0	1999	04	6497			2000	1	1	1	100	95	1	1	1	2	2	1	4
15	39	0019	N	N	0	1999	04	6496			2000	1	1	2	95	90	1	1	2	2	2	2	4
16	39	0022	N	N	0	1999	04	6490			2000	1	7	1	70	5	1	1	3	2	2	4	
17	39	0023	N	N	0	1999	04	6490			2000	1	1	2	90	35	1	2	1	3	2	4	
18	39	0024	N	N	0	1999	04	6489			2000	1	1	2	100	70	1	1	1	2	2	4	
19	39	0025	N	N	0	1999	04	6489			2000	1	1	2	100	70	1	1	1	3	2	4	
20	39	0026	N	N	0	1999	04	6487			2000	1	1	2	100	20	1	2	2	3	2	4	
21	39	0027	N	N	0	1999	04	6486			2000	1	2	2	100	10	1	1	1	3	2	4	
22	39	0029	N	N	0	1999	04	6497			2000	1	1	1	100	70	1	2	1	3	1	4	
23	39	0030	N	N	0	1999	04	6496			2000	1	1	1	75	55	1	2	2	2	2	4	
24	39	0031	N	N	0	1999	04	6496			2000	1	1	1	70	35	2	2	1	1	3	4	
25	39	0033	N	N	0	1999	04	6492			2000	1	1	1	80	70	1	2	2	2	1	4	
26	39	0034	N	N	0	1999	04	6491			2000	1	1	2	100	80	1	1	1	3	2	4	
27	39	0035	N	N	2	1999	04	6490			2000				0	0							
28	39	0037	N	N	0	1999	04	6489			2000	1	1	1	100	70	1	2	1	2	2	4	
29	39	0038	N	N	0	1999	04	6488			2000	1	1	2	100	80	1	1	3	3	2	4	
30	39	0039	N	N	1	1999	04	6487			2000	1	1	1	100	8	1	2	1	2	1	4	
31	39	0040	N	N	0	1999	04	6486			2000	1	1	1	100	65	1	2	3	2	1	4	
32	39	0042	N	N	0	1999	04	6497			2000	1	1	1	100	40	1	2	2	2	2	5	

Ilustración 119: Información contenida en PCParcelas. Fuente: Elaboración propia.

CortaReg	MeiVue1	MeiVue2	MeiSue1	MeiSue2	Orienta1	Orienta2	MaxPend1	MaxPend2	Localiza	Acceso	Levanta	Equipo	JefEq 1	FechaIni
0	0	0	0	0	10		4,5		1	1	1	20	99	05/07/2007
0	0	0	0	0	215		7,25		1	2	1	20	99	18/06/2007
0	0	0	0	0	180		12,5		1	2	2	20	99	18/06/2007
0	0	0	0	0	240		7,5		1	1	1	20	99	25/07/2007
0	0	0	0	0	205		8,25		2	2	2	20	99	21/06/2007
0	0	0	5	0	60	224		2,3	1	2	1	20	99	05/07/2007
0	0	0	0	0	365		16		2	3	1	20	99	31/07/2007
0	0	0	0	0	100		5,5		1	3	1	20	99	12/06/2007
0	0	0	0	0	383		13		2	2	2	20	99	19/07/2007
0	0	0	0	0	353		5,25		2	2	2	20	99	17/07/2007
0	0	0	0	0	5		11,75		2	3	1	20	99	05/06/2007
0	3	0	0	0	5		8,25		2	2	2	20	99	06/08/2007
0	0	0	0	0	390		11,5		1	2	2	20	99	25/05/2007
0	0	0	0	0	33		4,5		1	2	2	20	99	28/05/2007
0	0	0	0	0	252		3,5		1	1	1	20	99	23/05/2007
0	0	0	0	0	83		7		1	2	2	20	99	23/05/2007
0	0	0	0	4	45		6,75		3	1	1	20	99	15/06/2007
0	0	0	0	0	10		10,75		2	2	1	20	99	15/06/2007
0	9	0	0	0	35		2,75		1	1	1	20	99	13/06/2007
0	0	0	0	0	345		1,5		2	1	2	20	99	02/08/2007
0	0	0	0	0	290		7,5		2	2	1	20	99	28/06/2007
0	1	4	0	0	120		1,75		1	1	1	20	99	22/06/2007
0	0	0	0	0	145		2,25		1	1	2	20	99	23/07/2007
0	0	0	0	0	30		8,5		2	2	2	20	99	31/05/2007
0	0	0	0	0	105		8,25		2	2	2	20	99	22/06/2007
0	0	0	0	0	195		6,5		1	2	1	20	99	25/06/2007
0	0	0	0	0	382		5		3	3	1	20	99	10/07/2007
0	0	0	0	0	53		8		2	2	2	20	99	10/08/2007
0	0	0	0	0	45		8,5		2	3	3	20	99	07/06/2007
0	0	0	0	0	30		6,5		2	2	2	20	99	16/07/2007
0	4	0	0	0	150		7,5		2	2	2	20	99	07/08/2007
0	0	0	0	0	40		4,75		2	1	2	20	99	27/07/2007
0	0	0	0	0	150		11		2	2	1	20	99	05/06/2007
0	0	0	0	0	170		7		1	1	1	20	99	01/08/2007
0	0	0	0	0	200		4,5		1	1	1	20	99	30/07/2007
0	0	0	0	0	15		7,5		1	2	2	20	99	30/07/2007
0	0	0	0	0	205		10		1	3	1	20	99	14/08/2007
0	0	0	0	0	0		0		1	3	1	20	99	12/06/2007
0	0	0	0	0	255		7,75		1	2	2	20	99	25/07/2007
0	0	0	0	0	150		1		1	2	1	20	99	10/07/2007
0	0	0	0	0	190	350	4,75	1,5	2	2	2	20	99	26/04/2007

Ilustración 120: Unión entre la capa 3\_39\_Cantabria y la tabla PCParcelas. Fuente: Elaboración propia.

## 2.5. HUSOS CARTOGRÁFICOS

Este procedimiento se realizará exactamente de la misma forma que se realizó en el apartado 1.5. *Husos cartográficos* en el cual se detallan las provincias, procedimientos y desarrollo para la obtención de las cartografías.

## 2.6. UNIFICACIÓN (FUSIÓN)

Una vez tengamos toda la información de cada una de las parcelas agrupada deberemos iniciar el proceso de unificación de las provincias, teniendo en cuenta primeramente que se debe transformar las proyecciones de todas las provincias a una común, que como en el caso anterior será la proyección ED50 UTM 30N.

Este proceso se realizará exactamente igual que en el caso del IFN2 recopilado en este mismo anexo en el *Apartado 1.7. Unión final*.



## 2.7. UNIÓN FINAL.

Una vez obtenidas todas las provincias se procederá a ir uniéndolas hasta obtener en una única capa toda la información, del mismo modo que se ha realizado anteriormente en el *Apartado 1.7. Unión final.*

## 2.8. COMPROBACIÓN FINAL

En este caso realizaremos el mismo proceso realizado en el *Apartado 1.8. Comprobación final* con los datos en el que debemos comparar espacialmente si coinciden las parcelas obtenidas en la cartografía digital y la cartografía obtenida.

Tras confirmar que coincidan daremos por correcta la cartografía y la guardaremos bajo el nombre de *3\_INF\_ED50.*

## 2.9. CORRECCIÓN DE ERRORES

En el transcurso del proceso no se han observado a priori ningún error en el proceso.

## 2.10. TRANSFORMACIÓN DEL SISTEMA DE COORDENADAS: DE ED50 A ETRS89

Tal y como realizamos en el IFN2 debemos transformar esta cartografía proyectada en ED50 al modelo ETRS89, siendo de obligado cumplimiento desde el 1 de Enero del 2015 según la Normativa Europea INSPIRE. La capa resultante contará con todas las parcelas existentes a nivel nacional aglomeradas en una capa a la que denominaremos *3INF\_OFICIAL.*

Este proceso se encuentra detallado en el *apartado 1.10 Transformación de sistema de coordenadas: De ED50 a ETRS89.*

## 2.11. DESCODIFICACIÓN DE VALORES

Una vez recopilada la información en la capa *3INF\_OFICIAL* es conveniente realizar la traducción de los campos que contienen la información, ya que varios de estos se encuentran ~~codificados~~ mediante números. Para conocer el significado de cada valor deberemos crear nuevos campos que recojan el significado los valores numéricos. Para ello primeramente deberemos dirigirnos a los metadatos del IFN3 donde se recogen la codificación de los valores numéricos y donde se encuentran detallados en el *Anejo II: Descripción de los códigos de la base de datos del IFN3.*

Este procedimiento se ejecutará de la misma manera que en el IFN2 desarrollado en el *Apartado 1.11. Descodificación de valores.*

Tercer Inventario Forestal Nacional  
Base de datos de campo



Estado1	T(1)	Fase de desarrollo de la especie 1.	Ver anexo 6
Especie2	T(4)	Especie arbórea nº 2 presente en la tesela a la que pertenece la parcela según MFE.	
Ocupa2	N(1)	Porcentaje de ocupación de la especie 2.	
Estado 2	T(1)	Fase de desarrollo de la especie 2.	Ver anexo 6
Especie 3	T(4)	Especie arbórea nº 3 presente en la tesela a la que pertenece la parcela según MFE.	
Ocupa 3	N(1)	Porcentaje de ocupación de la especie 3.	
Estado3	T(1)	Fase de desarrollo de la especie 3.	Ver anexo 6

Ilustración 121: Desarrollo de los campos de los metadatos del IFN3.







## 2.12. OBTENCIÓN DE DATOS ALFANUMÉRICOS DE ELEMENTOS VECTORIALES

Finalmente tras la obtención de la cartografía del IFN3 en ETRS89 30N, buscaremos el modo de ampliar la base de datos con información proveniente de archivos vectoriales como por ejemplo las de las comarcas. Este proceso se realizará utilizando un unión espacial entre dos capas vectoriales (*3INF\_OFICIAL* y *ComarcasAgrarias*), tomando los datos una de otra.

También se utilizará otras capas vectoriales (*recintos\_provinciales\_inspire.shp*, *recintos\_municipales\_inspire.shp* ). Para poder verificar y comparar si los datos provenientes de las bases de datos originales coinciden con los obtenidos de las capas vectoriales mediante el uso de la herramienta *Unión Espacial*, siendo posible que no coincidan por error a la hora de realizar las bases de datos o por el desvío de las parcelas al estar proyectadas en un huso a respecto a otro.

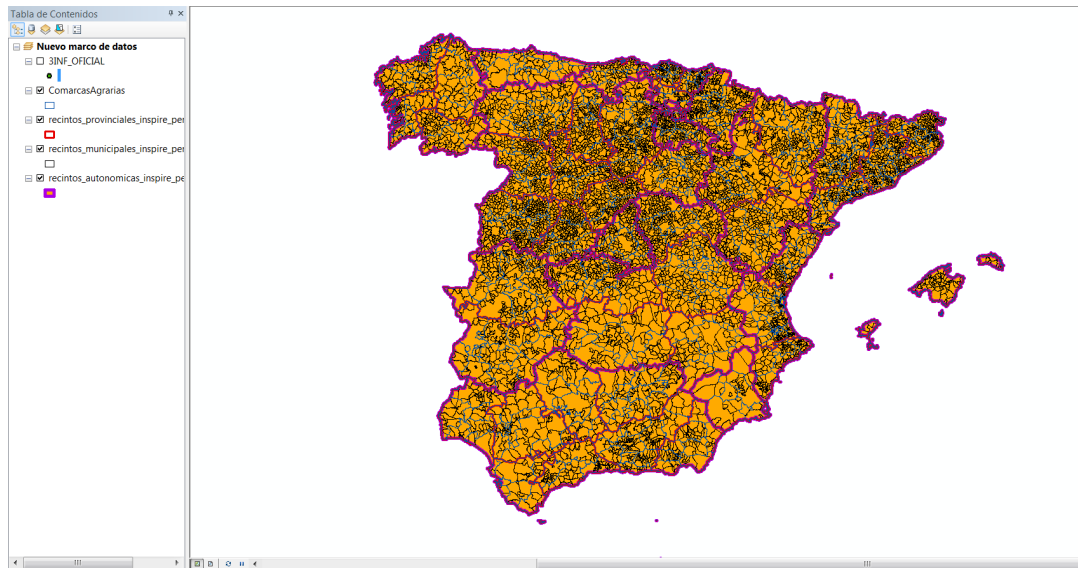


Ilustración 124: Capas vectoriales que contienen información de municipios, provincias, comunidades autónomas.

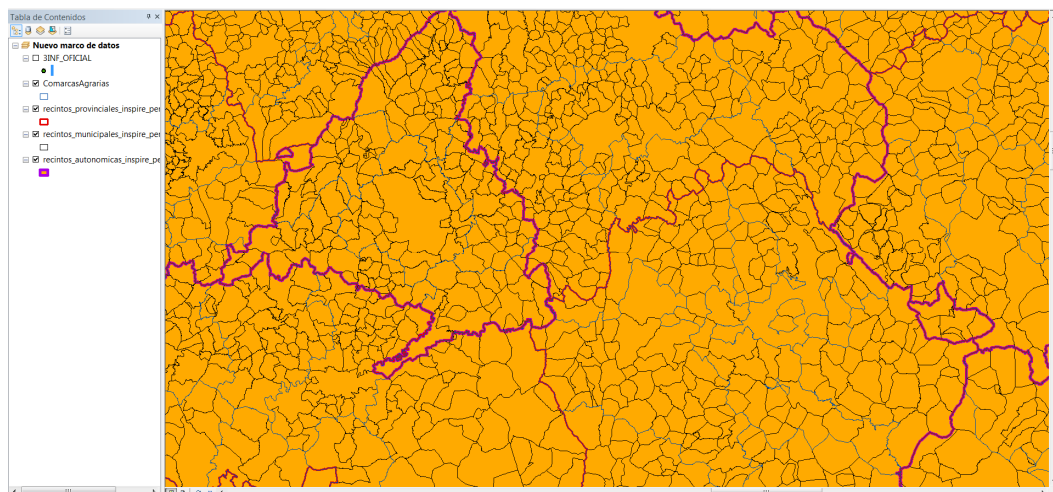


Ilustración 125: Capas vectoriales a menor escala. Fuente: Elaboración propia.

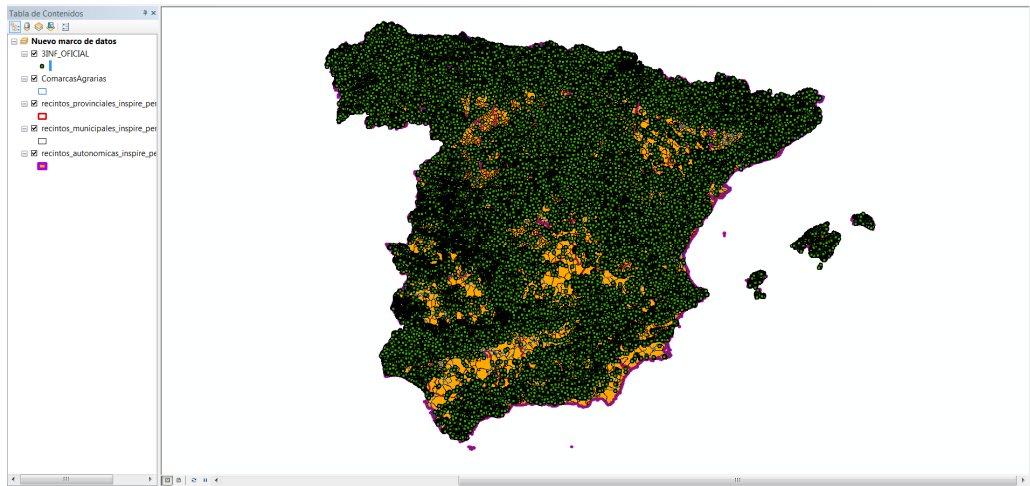


Ilustración 126: Superposición entre la capa 31NF\_OFICIAL y las capas vectoriales. Fuente: Elaboración propia.

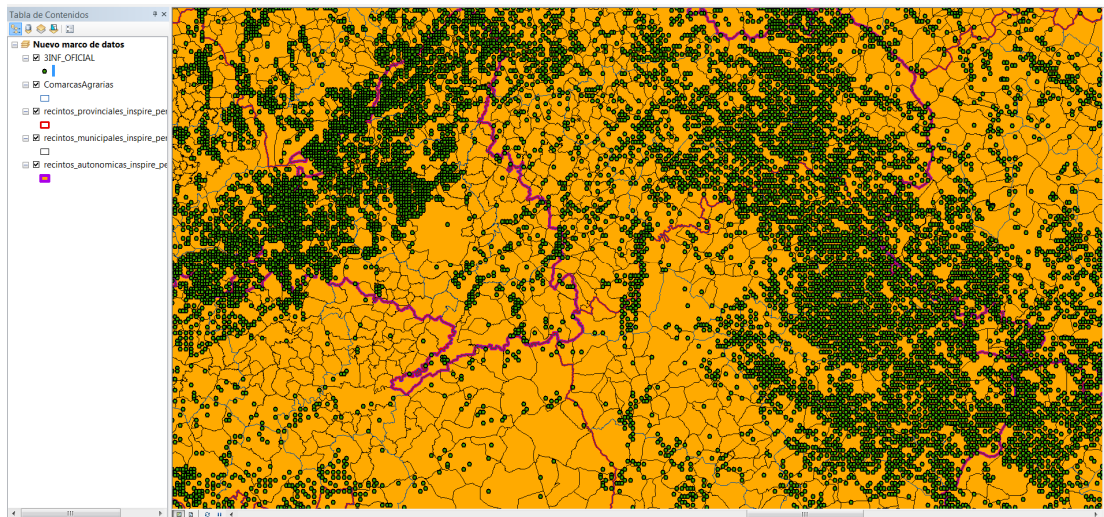


Ilustración 127: Superposición entre la capa 31NF\_OFICIAL y las capas vectoriales a menor escala. Fuente: Elaboración propia.

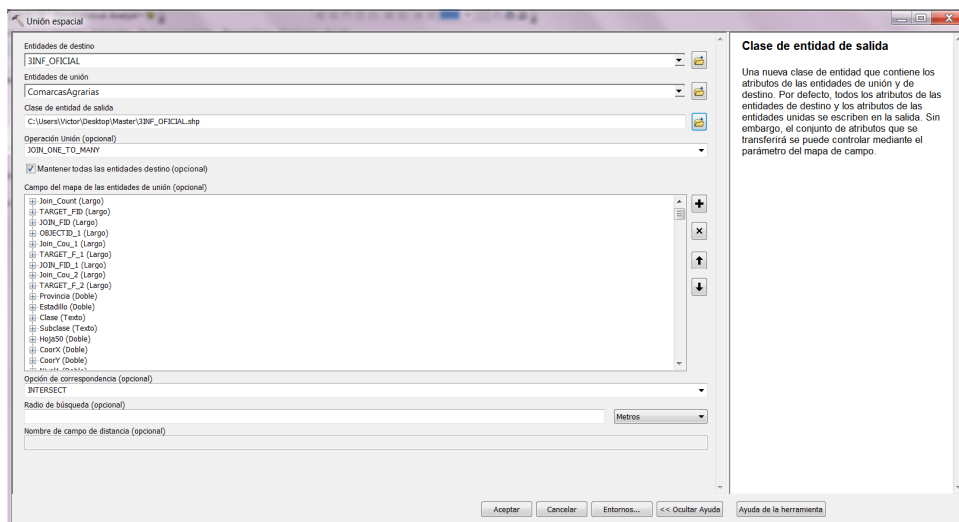


Ilustración 128: Proceso de unión espacial entre capa 31NF\_OFICIAL y las capas vectoriales. Fuente: Elaboración propia.

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes

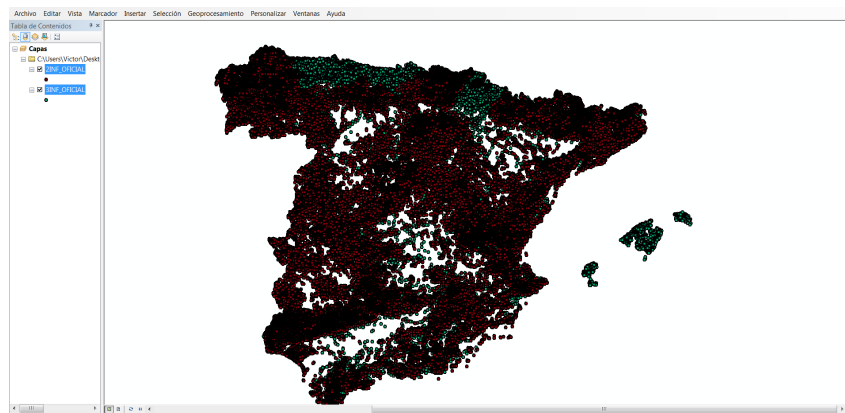


Los metadatos referentes a las capas vectoriales utilizadas en este proceso se ubican en el *Anejo VIII: Metadatos*.

### 2.13. COMPROBACIÓN FINAL DE AMBAS CARTOGRAFÍAS CARTOGRAFÍA

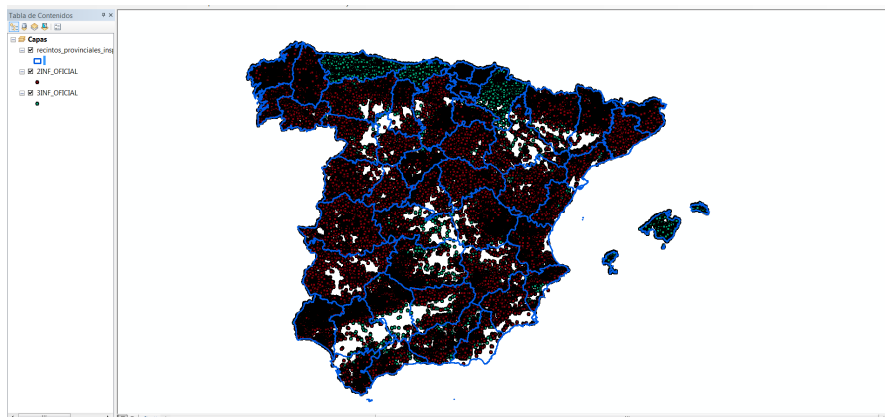
Una vez tenemos las capas *2IFN\_OFICIAL* y *3IFN\_OFICIAL* finalmente preparadas debemos comprobar que estas concuerdan exactamente en el espacio y corroborar así que todo el proceso desarrollado anteriormente es correcto.

Para realizar la verificación debemos tener en cuenta la existen parcelas que cuya información ha sido recopilada en ambos inventarios, por lo que estas parcelas deberán ocupar la misma localización en ambas capas. A continuación observaremos en distintos puntos de la geografía nacional si coinciden las parcelas verificando así el proceso.



**Ilustración 129: Superposición de las capas *2IFN\_OFICIAL* y *3IFN\_OFICIAL*. Fuente: Elaboración propia.**

Para observar mejor como se encuentran las parcelas cargaremos una capa con la información de las provincias y podremos ver como aquellas provincias que no pudieron ser incorporadas a la cartografía (Cantabria, Asturias, Navarra, Islas Baleares y Canarias).



**Ilustración 130: Superposición de las capas *2IFN\_OFICIAL* y *3IFN\_OFICIAL* con la capa vectorial de provincias *recintos provinciales*. Fuente: Elaboración propia.**



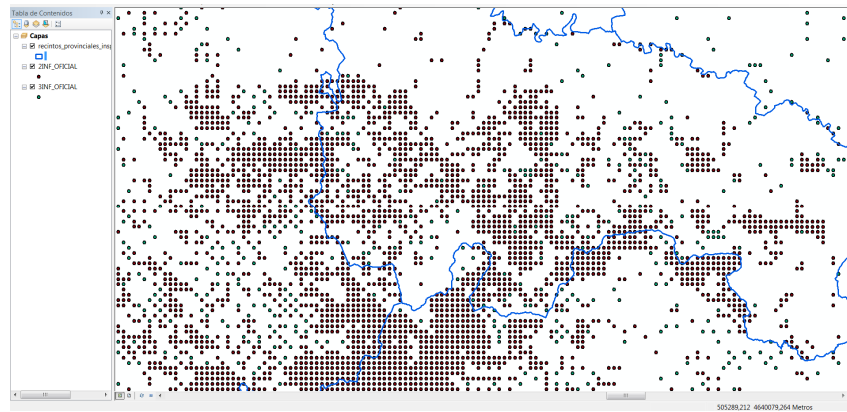


Ilustración 131: Superposición de las capas 2IFN\_OFICIAL y 3IFN\_OFICIAL en la zona central. Fuente: Elaboración propia.

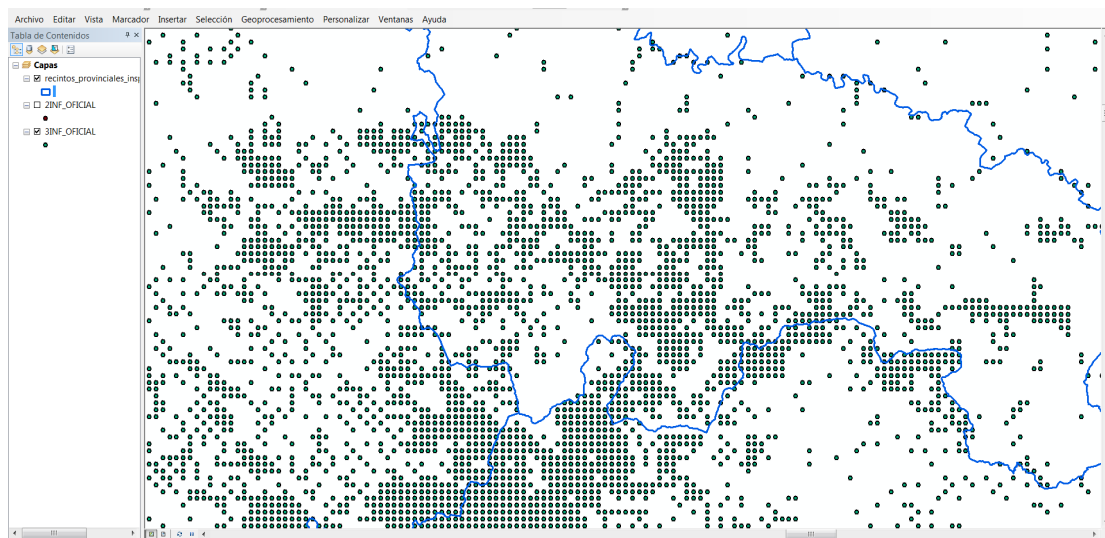


Ilustración 132: Capa 3IFN\_OFICIAL en la zona central. Fuente: Elaboración propia.

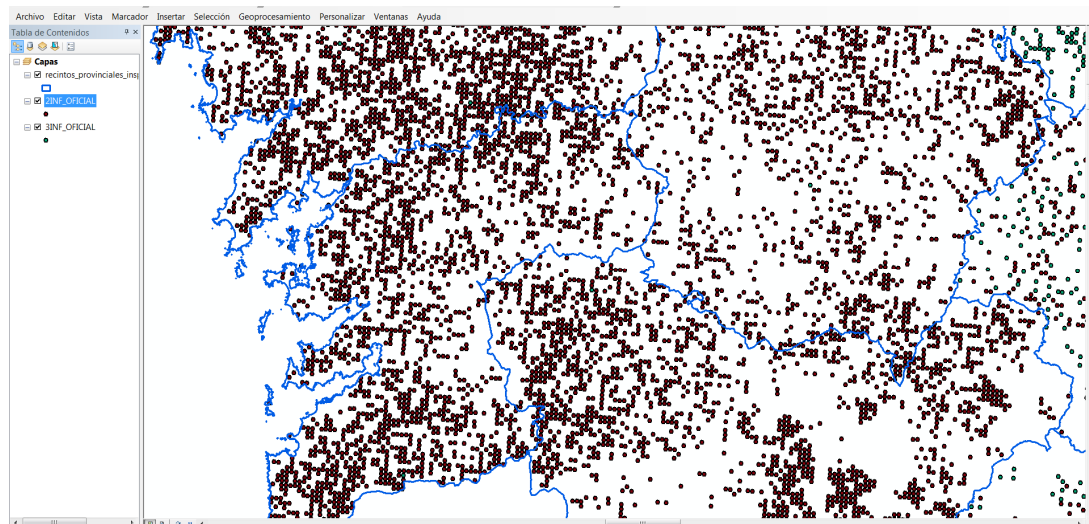


Ilustración 133: Superposición de las capas 2IFN\_OFICIAL y 3IFN\_OFICIAL en la zona occidental. Fuente: Elaboración propia.

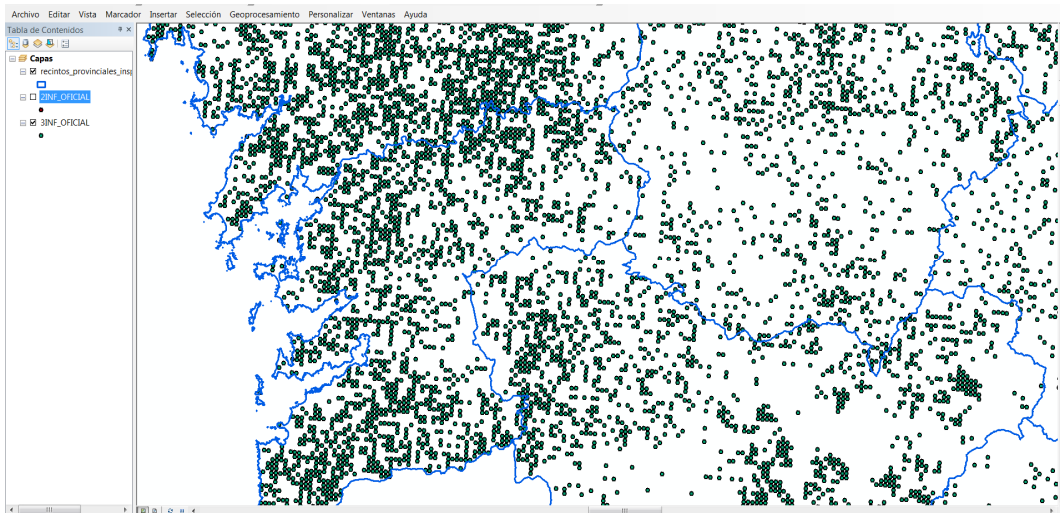


Ilustración 134: Capa 3INF\_OFICIAL en la zona occidental. Fuente: Elaboración propia.

## 2.14. CARTOGRAFÍA DEFINITIVA:

Tras comprobar la coincidencia en el espacio de las capas, realizaremos una limpieza en las bases de datos de ambas capas, eliminando de aquellos campos generados al realizar procesos espaciales como *Unión espacial* o *Unión* y creando nuevos campos que con distinta nomenclatura que alberguen la información de campos cuyo nombre podría ser confuso.

Una vez finalizada la limpieza, exportaremos las capas variándoles el nombre de:

- 2INF\_OFICIAL a 2IFN\_OFICIAL
- 3INF\_OFICIAL a 3IFN\_OFICIAL

La información referente a los campos y la clase de información que contiene se encuentra alojada en el *Anejo VII: Descripción de los códigos de la cartografía 2IFN OFICIAL Y 3IFN OFICIAL*.



Ilustración 135: Capa 2IFN\_OFICIAL. Fuente: Elaboración propia.

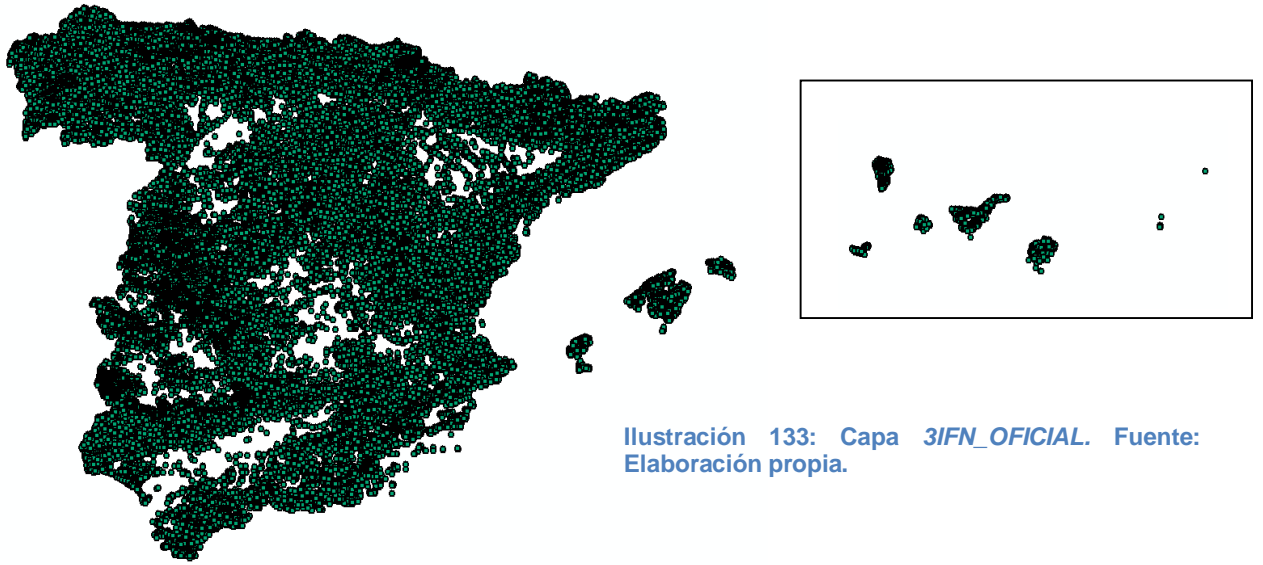


Ilustración 133: Capa 3IFN\_OFFICIAL. Fuente: Elaboración propia.



## ANEJO IV: DESCRIPCIÓN DE LOS CÓDIGOS DE LA CARTOFRAFÍA 2IFN OFICIAL Y 3IFN OFICIAL





**INDICE**

**PÁGINA**

1. Descripción de campos de 2IFN_OFICIAL	1
2. Descripción de campos de 3IFN_OFICIAL	6



## 1. DESCRIPCIÓN DE CAMPOS DE 2IFN\_OFICIAL

Nombre de campo	Tipo	Descripción
Shape	L	Tipo de elemento.
OBJECTID	L	Numeración de las parcelas.
Provincia	D	Número de la provincia, según INE.
Estadillo	D	Número del estadillo rellenado en la toma de datos.
Clase	T	Código referente a si la parcela se levantó en el IFN2 o si se levanta por primera vez en el IFN3.
Subclase	T	Este campo aparece vacío porque esta tabla es previa a los trabajos de
Hoja50	D	Hoja del Plano Nacional 1:50000 donde está ubicada nuestra parcela.
CoorX	D	Coordenada x UTM del centro de la parcela expresada en metros. La coordenada es la que se obtuvo del Mapa Topográfico a escala 1:50.000 del Servicio Cartográfico del Ejército, proyectadas en ED50 y con cada hoja en su huso cartográfico. Hay que tener en cuenta por tanto el cambio de huso y las hojas que comparten dos husos.
CoorY	D	Coordenada y UTM del centro de la parcela expresada en metros. La coordenada es la que se obtuvo del Mapa Topográfico a escala 1:50.000 del Servicio Cartográfico del Ejército, proyectadas en ED50 y con cada hoja en su huso cartográfico. Hay que tener en cuenta por tanto el cambio de huso y las hojas que comparten dos husos.
Nivel1	T	Nivel de usos del suelo. Siempre 1.
Nivel2	T	Campo vacío ó con valor 0.
Nivel3	T	Campo vacío ó con valor 0.
Nivel4	T	Campo vacío.
Nivel5	T	Campo vacío.
Nivel6	T	Campo vacío.
FccTot	T	Fracción de Cabida Cubierta total de la vegetación, estimada en tantos por ciento. Campo vacío en esta tabla.
FccArb	D	Fracción de Cabida Cubierta de la vegetación arbórea, estimada en tantos por ciento según el MFE.
JefeEq	D	Código del jefe de equipo encargado de la toma de datos de los trabajos de campo.
Estado	T	Código interno.
PosEsp 1	D	Posición que ocupa la especie, en función de su mayor o menor ocupación en la parcela (1ª).
Especie 1	D	Código de la primera especie arbórea inventariada.
Ocupa 1	D	Porcentaje de ocupación de la 1ª especie.
Estado 1	D	Fase de desarrollo de la especie inventariada.
PosEsp 2	D	Posición que ocupa la especie, en función de su mayor o menor ocupación en la parcela (2ª).



Nombre de campo	Tipo	Descripción
<b>Especie 2</b>	D	Código de la segunda especie arbórea inventariada.
<b>Ocupa 2</b>	D	Porcentaje de ocupación de la 1ª especie.
<b>Estado 2</b>	D	Fase de desarrollo de la especie inventariada.
<b>PosEsp 3</b>	D	Posición que ocupa la especie, en función de su mayor o menor ocupación en la parcela (1ª).
<b>Especie 3</b>	D	Código de la primera especie arbórea inventariada.
<b>Ocupa 3</b>	D	Porcentaje de ocupación de la 1ª especie.
<b>Estado 3</b>	D	Fase de desarrollo de la especie inventariada.
<b>DisEsp</b>	D	Distribución espacial.
<b>ComEsp</b>	D	Composición específica.
<b>N_Esp_E1</b>	T	Nombre científico de la especie arbórea inventariada (1ª).
<b>Tipo_Ar_E1</b>	T	Tipo de especie arbórea inventariada (1ª).
<b>N_Esp_E3</b>	T	Nombre científico de la especie arbórea inventariada (3ª).
<b>Tipo_Ar_E3</b>	T	Tipo de especie arbórea inventariada (2ª).
<b>N_Esp_E2</b>	T	Nombre científico de la especie arbórea inventariada (2ª).
<b>Tipo_Ar_E2</b>	T	Tipo de especie arbórea inventariada (3ª).
<b>Estado_E1</b>	T	Traducción de la fase de desarrollo de la especie inventariada (1ª).
<b>Estado_E2</b>	T	Traducción de la fase de desarrollo de la especie inventariada (2ª).
<b>Estado_E3</b>	T	Traducción de la fase de desarrollo de la especie inventariada (3ª).
<b>Distr_esp</b>	T	Traducción de la dispersión espacial.
<b>Com_Espe</b>	T	Traducción de la composición espacial.
<b>CODG</b>	T	Código constituido bajo la estructura de: -provincia-estadillo-.
<b>Cla</b>	T	Código referente a si la parcela se levantó en el IFN2 o si se levanta por primera vez en el IFN3.
<b>Subclase_1</b>	T	Código que determina el tipo de parcela, según la localización del
<b>Tipo</b>	D	Tipo de parcela.
<b>Vuelo1</b>	D	Código del año de la fotografía u ortofoto con la que se localiza la
<b>Pasada1</b>	D	Código de la pasada vuelo de la fotografía con la que se localiza la parcela. Si la parcela se localiza con ortofoto el campo permanece
<b>Foto1</b>	T	Código de la foto u ortofoto con la que se localiza la parcela.
<b>Vuelo2</b>	D	Código del año de la ortofoto o fotografía con la que NO se localiza la parcela.(Sólo sirve de ayuda).
<b>Pasada2</b>	D	Código de la pasada vuelo de la fotografía con la que NO se localiza la parcela. Si se trata de la ortofoto aparece vacío.
<b>Foto2</b>	T	Código de la foto u ortofoto con la que NO se localiza la parcela.
<b>Ano</b>	D	Año en que se realiza el apeo de la parcela.
<b>INE_1</b>	D	Código del término municipal, en el que se encuentra la parcela, según el Instituto Nacional de Estadística.
<b>Nivel1_1</b>	D	Nivel de usos del suelo, según lo observado por el capataz.
<b>Nivel2-1</b>	D	Nivel morfoestructural según capataz.



Nombre de campo	Tipo	Descripción
Nivel3-1	D	Nivel morfoestructural según capataz.
FccTot_1	D	Fracción de Cabida Cubierta total de la vegetación, estimada en tantos por ciento por el capataz.
FccArb_1	D	Fracción de Cabida Cubierta de la vegetación arbórea, estimada en tantos por ciento por el capataz.
DisEsp_1	D	Distribución espacial según capataz.
ComEsp_1	D	Composición específica según capataz.
Rocosid	D	Rocosidad del conjunto de la parcela.
Textura	D	Textura del suelo de la parcela.
MatOrg	D	Materia orgánica presente en el suelo de la parcela.
PhSuelo	D	Nivel de Ph del suelo de la parcela.
FechaPh	F	Fecha en que se realizó la medición del nivel de Ph del suelo de la
HoraPh	F	Hora fecha en que se realizó la medición del nivel de Ph del suelo de la parcela: hora:minutos:segundos.
TipSuelo1	D	Tipo de suelo.
TipSuelo2	D	Tipo de suelo.
TipSuelo3	D	Tipo de suelo.
MErosiva	D	Manifestaciones erosivas.
ModComb	D	Modelo de combustible.
EspCMue	D	Código del espesor de capa muerta.
CortaReg	T(1)	Código referido al tipo de cortas de regeneración.
MejVue1	D	Tratamiento de mejora sobre el vuelo.
MejVue2	D	Tratamiento de mejora sobre el vuelo.
MejSue1	D	Trabajos de mejora (preparación) del suelo.
MejSue2	T	Trabajos de mejora (preparación) del suelo.
Orienta1	D	Rumbo en el que se encuentra la máxima pte principal
Orienta2	T	Rumbo en el que se encuentra la máxima pte secundaria, si la hay (MaxPend2).
MaxPend1	D	Valor de la máxima pendiente principal medida con la E20 del
MaxPend2	T	Valor de la máxima pendiente secundaria, si la hay, medida con la E20 del hipsómetro.
Localiza	D	Código de la dificultad en la localización de la parcela.
Acceso	D	Código de la dificultad de acceso a la parcela.
Levanta	D	Código de la dificultad de levantamiento de la parcela.
Equipo	D	Código del equipo responsable de la toma de datos.
JefeEq_1	D	Código del jefe de equipo encargado de la toma de datos.
Fechalni	F	Fecha de inicio del apeo de la parcela.: día/mes/año.
Horalni	F	Hora de inicio del apeo de la parcela: hora: minutos: segundos.
FechaFin	F	Fecha de finalización del apeo de la parcela: día/mes/año





Nombre de campo	Tipo	Descripción
HoraFin	F	Hora de finalización del apeo de la parcela: hora: minutos: segundos.
Tiempo	T	Duración del apeo de la parcela en minutos.
Resid	D	Código del municipio de residencia del jefe de equipo (según INE).
RumboF1	D	Rumbo en el que se ha tomado la primera foto de la parcela.
RumboF2	D	Rumbo en el que se ha tomado la segunda foto de la parcela.
DistFoto	D	Distancia al centro de la parcela desde el punto donde se sacó la
CarFoto1	D	Número de carrete con el que se hizo la primera foto de la parcela.
NumFoto1	D	Número de foto.
ConFoto1	D	Código interno.
CarFoto2	D	Número de carrete con el que se hizo la segunda foto de la parcela.
NumFoto2	D	Número de foto.
ConFoto2	D	Código interno.
Estado_12	T	Código interno.
Tecnico	D	Código del técnico responsable de la toma de datos.
Tipo_Par	T	Traducción del tipo de parcela.
Uso_Suelo	T	Traducción del uso del suelo de la parcela.
N Morfol_2	T	Traducción de la morfología de la parcela.
Dis_esp	T	Traducción de la dispersion especial de la parcela.
Com_esp	T	Traducción de la composición especial de la parcela.
Rocos	T	Traducción de la rocosidad de la parcela.
Texturas	T	Traducción de la textura de la parcela.
M organica	T	Traducción de la material orgánica de la parcela.
Ph Suelo	T	Traducción del Ph del suelo.
Tipo Suel1	T	Traducción del tipo de suelo 1 en la parcela.
Tipo Suel2	T	Traducción del tipo de suelo 2 en la parcela.
Tipo Suel3	T	Traducción del tipo de suelo 3 en la parcela.
Manif_eros	T	Traducción de las manifestaciones erosivas de la parcela.
M_combust	T	Traducción del modelo de combustible de las parcela.
Esp_Capmue	T	Traducción del espesor de capa muerta de la parcela.
T_Cort_Reg	T	Traducción del tipo de cortas de regeneración.
T_Mej_Vuel	T	Traducción de tratamiento de mejora sobre el vuelo (1).
T_Nej_Vu_1	T	Traducción de tratamiento de mejora sobre el vuelo (2).
M_Mej_Suel	T	Traducción de mejoras sobre el suelo.
Dif_Loc_Pa	T	Traducción de la dificultad en la localización de la parcela.
Dif_Acc_Pa	T	Traducción de la dificultad de acceso en la localización de la parcela.
Dif_Lev_Pa	T	Traducción de la dificultad en la localización de la parcela.
N_Morfolog	T	Traducción de la morfología de la parcela.
Pres_Reg	T	Traducción de la presencia de regeneración.



Nombre de campo	Tipo	Descripción
Efec_Reg	T	Traducción del efecto de la regeneración.
PresReg	T	Presencia de regeneración ( Sólo en parcelas situadas en %monte temporalmente desarbolado+).
EfecReg	T	Código referido a la efectividad de la regeneración.(Sólo si el campo anterior está codificado con %monte).
P_PosEsp_3	D	Posición que ocupa la especie, en función de su mayor o menor ocupación en la parcela (1ª).
P_Especie	D	Código de la primera especie arbórea inventariada.
P_Estado_3	D	Fase de desarrollo de la especie inventariada.
S_PosEsp_	D	Posición que ocupa la especie, en función de su mayor o menor ocupación en la parcela (2ª).
S_Especie	D	Código de la segunda especie arbórea inventariada.
S_Ocupa_3i	D	Porcentaje de ocupación de la 2ª especie.
S_Estado_3	D	Fase de desarrollo de la especie inventariada.
T_PosEsp_	D	Posición que ocupa la especie, en función de su mayor o menor ocupación en la parcela (3ª).
T_Especie	D	Código de la tercera especie arbórea inventariada.
T_Ocupa_3i	D	Porcentaje de ocupación de la 3ª especie.
T_Estado_3	D	Fase de desarrollo de la especie inventariada.
CO_CCAA	C	Código de la Comunidad Autónoma.
CO PROVINC	T	Código de la Provincia.
DS PROVINC	T	Nombre de la Provincia.
CO_COMARCA	L	Código de la Comarca.
DS COMARCA	T	Nombre de la Comarca.
ID_1	D	ID del municipio.
NOMBRE_1	T	Nombre del Municipio.
CODIGOINE	T	Código INE.
CoorX 30N	D	Coordenadas X de la parcela en el Sistema UTM ETRS89 30N.
CoorY 30N	D	Coordenadas Y de la parcela en el Sistema UTM ETRS89 30N.

Tabla 1: Descripción de campos de 2IFN\_OFICIAL. Fuente: Elaboración propia.



## 2. DESCRIPCIÓN DE CAMPOS DE 3IFN\_OFICIAL

Nombre de campo	Tipo	Descripción
PROVINCIA	D	Código INE.
ESTADILLO	D	Número correlativo de la parcela dentro de la provincia.
ESTRATO	D	Campo con valor que solo intervienen en la grabación de los estadillos.
FECHGR	D	Campo con valor que solo intervienen en la grabación de los estadillos.
CODGR	T	Campo con valor que solo intervienen en la grabación de los estadillos.
NUMPMA	D	Número de pies mayores.
NUMTIP	D	Número árboles tipo.
NUMPME	D	Número de pies menores.
NUMMAT	D	Número de especies matorrales presentes.
VERIFICA	T	Campo con valor que solo intervienen en la grabación de los estadillos.
FECHAVE	D	Campo con valor que solo intervienen en la grabación de los estadillos.
CODVE	D	Campo con valor que solo intervienen en la grabación de los estadillos.
HOJA	D	Hoja del plano 1:50.000 en la que está ubicada la parcela.
VUELO	D	Código interno del vuelo en el que se realizó la foto aérea.
FOTO	T	Número de la fotografía aérea.
X	D	Coordenada X UTM métrica.
COORDX	D	Coordenada X UTM kilométrica.
Y	D	Coordenada Y UTM métrica.
COORDY	D	Coordenada Y UTM kilométrica.
AÑO	D	Año en el que se realizó la toma de datos.
MUNICI	D	Municipio en el que se encuentra la parcela, código INE.
PROPIED1	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la propiedad de la parcela.
PROPIED2	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la propiedad de la parcela.
AREAPRO1	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el tipo de espacio protegido en que se encuentra la parcela.
AREAPRO2	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el tipo de espacio protegido en que se encuentra la parcela.
ALTITUD1	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la altitud, en centenas, en que se encuentra la parcela.
ALTITUD2	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la altitud, en centenas, en que se encuentra la parcela.
PENDIEN1	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la pendiente de la parcela.
PENDIEN2	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la pendiente de la parcela.



Nombre de campo	Tipo	Descripción
USO1	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el uso a que se dedica la parcela.
USO2	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el uso a que se dedica la parcela.
FRACCION1	D	Tabla de dos elementos de dos posiciones cada uno y que contiene un número en tanto por ciento representando la fracción de cabida cubierta de la parcela.
FRACCION2	D	Tabla de dos elementos de dos posiciones cada uno y que contiene un número en tanto por ciento representando la fracción de cabida cubierta de la parcela.
ESPECIA11	D	Tabla de dos elementos de dos posiciones cada uno y que contiene los códigos de la especie principal que se encuentra en la parcela.
ESPECIA12	D	Tabla de dos elementos de dos posiciones cada uno y que contiene los códigos de la especie principal que se encuentra en la parcela.
OCUPA11	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la decena del porcentaje de ocupación de la especie dentro de la parcela.
OCUPA12	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la decena del porcentaje de ocupación de la especie dentro de la parcela.
ESTADA11	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el código que representa el estado de la especie dentro de la parcela (repoblado, pastizal, ...)
ESTADA12	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el código que representa el estado de la especie dentro de la parcela (repoblado, pastizal, ...)
ESPECIA21	D	Tabla de dos elementos de dos posiciones cada uno y que contiene los códigos de la segunda especie principal que se encuentra en la parcela.
ESPECIA22	D	Tabla de dos elementos de dos posiciones cada uno y que contiene los códigos de la segunda especie principal que se encuentra en la parcela.
OCUPA21	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la decena del porcentaje de ocupación de la especie dentro de la parcela.
OCUPA22	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la decena del porcentaje de ocupación de la especie dentro de la parcela.
ESTADA21	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el código que representa el estado de la especie dentro de la parcela (repoblado, pastizal, ...)
ESTADA22	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el código que representa el estado de la especie dentro de la parcela (repoblado, pastizal, ...)
ESPECIA31	T	Tabla de dos elementos de dos posiciones cada uno y que contiene los códigos de la tercera especie principal representativa que se encuentran en la parcela
ESPECIA32	D	Tabla de dos elementos de dos posiciones cada uno y que contiene los códigos de la tercera especie principal representativa que se encuentran en la parcela
OCUPA31	T	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la decena del porcentaje de ocupación de la especie dentro de la parcela.
OCUPA32	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene la decena del porcentaje de ocupación de la especie dentro de la parcela.
ESTADA31	T	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el código que representa el estado de la especie dentro de la parcela





Nombre de campo	Tipo	Descripción
		(re poblado, latizal, ...)
<b>ESTADA32</b>	D	Tabla de dos elementos de una posición cada uno y que contiene el código que representa el estado de la especie dentro de la parcela (re poblado, latizal, ...)
<b>ESPECIB1</b>	D	Código de la primera especie representativa que se encuentra en la parcela.
<b>MASAB1</b>	D	Código en función del tipo de masa de la especie a que hace referencia (artificial, natural,...).
<b>ORIGEB1</b>	D	Código que indica el origen de la especie dentro de la parcela (siembra o semilla, plantación,...).
<b>EDADB1</b>	D	Edad de la especie dentro de la parcela.
<b>ESPECIB2</b>	D	Código de la segunda especie representativa que se encuentra en la parcela.
<b>MASAB2</b>	D	Código en función de la masa de la especie a que hace referencia (artificial, natural, ...)
<b>ORIGEB2</b>	D	Código que indica el origen de la especie dentro de la parcela (siembra o semilla, plantación, ...)
<b>EDADB2</b>	T	Edad de la especie dentro de la parcela.
<b>ESPECIB3</b>	D	Código de la tercera especie representativa que se encuentra en la parcela.
<b>MASAB3</b>	D	Código en función de la masa de la especie a que se hace referencia (artificial, natural, ...)
<b>ORIGEB3</b>	D	Código que indica el origen de la especie dentro de la parcela (siembra o semilla, plantación, ...)
<b>EDADB3</b>	T	Edad de la especie dentro de la parcela.
<b>ESPECIE1</b>	D	Código de especie presente según importancia en la parcela.
<b>ESPECIE2</b>	D	Código de especie presente según importancia en la parcela.
<b>ESPECIE3</b>	D	Código de especie presente según importancia en la parcela.
<b>ESPECIE4</b>	D	Código de especie presente según importancia en la parcela.
<b>ESPECIE5</b>	D	Código de especie presente según importancia en la parcela.
<b>ESPECIE6</b>	D	Código de especie presente según importancia en la parcela.
<b>ESPECIE7</b>	D	Código de especie presente según importancia en la parcela.
<b>CLASUELO</b>	D	Código de la clase de suelo de la parcela (arenoso, arcilloso, ...)
<b>ESPEJOR</b>	D	Espesor de la capa muerta, césped, musgo y líquenes.
<b>CLACOBEB</b>	T	Clase de cobertura.
<b>CUBIERTA</b>	D	Cubierta vegetal en contacto con el suelo.
<b>MEROSIVA1</b>	T	Manifestaciones erosivas en orden de importancia presente.
<b>MEROSIVA2</b>	T	Manifestaciones erosivas en orden de importancia presente.
<b>MEROSIVA3</b>	T	Manifestaciones erosivas en orden de importancia presente.
<b>MEROSIVA4</b>	D	Manifestaciones erosivas en orden de importancia presente.
<b>DIESPAC</b>	D	Distribución espacial.
<b>COMPESPE</b>	D	Composición específica.



Nombre de campo	Tipo	Descripción
PREPSUEL1	T	Preparación del suelo en orden de importancia presente.
PREPSUEL2	D	Preparación del suelo en orden de importancia presente.
TRAVUELO1	T	Tratamientos culturales del vuelo en orden de importancia presente.
TRAVUELO2	D	Tratamientos culturales del vuelo en orden de importancia presente.
CORTAS	D	Tipo de cortas presentes.
DANOS1	T	Daños sobre la masa en orden de importancia presente.
DANOS2	T	Daños sobre la masa en orden de importancia presente.
DANOS3	T	Daños sobre la masa en orden de importancia presente.
ORIENTA1	D	Orientación máxima de la parcela en orden de importancia presente
MAXPEND1	T	Máxima pendiente de la parcela en orden de importancia presente.
MAXPEND2	T	Máxima pendiente de la parcela en orden de importancia presente.
ORIENTA2	D	Orientación máxima de la parcela en orden de importancia presente.
Esp_12	T	Nombre científico de la especie del campo ESPECIA11.
Esp_12	T	Nombre científico de la especie del campo ESPECIA12.
Esp_21	T	Nombre científico de la especie del campo ESPECIA21.
Esp_22	T	Nombre científico de la especie del campo ESPECIA22.
Esp_31	T	Nombre científico de la especie del campo ESPECIA31.
Esp_32	T	Nombre científico de la especie del campo ESPECIA32.
Est_esp_11	T	Traducción del estado de la especie del campo ESTADA11.
Est_esp_12	T	Traducción del estado de la especie del campo ESTADA12.
Est_esp_21	T	Traducción del estado de la especie del campo ESTADA21.
Est_esp_22	T	Traducción del estado de la especie del campo ESTADA22.
Est_esp_31	T	Traducción del estado de la especie del campo ESTADA31.
Est_esp_32	T	Traducción del estado de la especie del campo ESTADA32.
Dist_esp	T	Traducción de la distribución espacial.
T_masa_b1	T	Traducción de la masa de la primera especie a que hace referencia (artificial, natural, ...).
T_masa_b2	T	Traducción de la masa de la segunda especie a que hace referencia (artificial, natural, ...).
T_masa_b3	T	Traducción de la masa de la segunda especie a que hace referencia (artificial, natural, ...).
T_orig_b1	T	Traducción de origen de la primera especie dentro de la parcela (siembra o semilla, plantación, ...) .
T_orig_b2	T	Traducción de origen de la segunda especie dentro de la parcela (siembra o semilla, plantación, ...) .
T_orig_b3	T	Traducción de origen de la tercera especie dentro de la parcela (siembra o semilla, plantación, ...) .
T_edad_b1	T	Traducción de la edad de la primera especie dentro de la parcela.
T_edad_b2	T	Traducción de la edad de la segunda especie dentro de la parcela.
T_edad_b3	T	Traducción de la edad de la tercera especie dentro de la parcela.



Nombre de campo	Tipo	Descripción
Com_esp	T	Traducción de la composición específica.
Nom_Sp_b1	T	Nombre científico de la especie primera especie representativa que se encuentra en la parcela.
Nom_Sp_b2	T	Nombre científico de la especie segunda especie representativa que se encuentra en la parcela.
Nom_Sp_b3	T	Nombre científico de la especie tercera especie representativa que se encuentra en la parcela.
Suelo	T	Traducción del tipo de suelo.
Ocup_sp_11	L	Traducción de la ocupación de la especie del campo OCUPA11 en porcentaje.
Ocup_sp_12	L	Traducción de la ocupación de la especie del campo OCUPA12 en porcentaje.
Ocup_sp_21	L	Traducción de la ocupación de la especie del campo OCUPA21 en porcentaje.
Ocup_sp_22	C	Traducción de la ocupación de la especie del campo OCUPA22 en porcentaje.
Ocup_sp_31	L	Traducción de la ocupación de la especie del campo OCUPA31 en porcentaje.
Ocup_sp_32	L	Traducción de la ocupación de la especie del campo OCUPA32 en porcentaje.
Distr_esp	D	Distribución espacial de la masa.
Distr_es_1	T	Traducción de la distribución espacial.
Uso_1	T	Traducción del uso.
Uso_2	T	Traducción del uso.
Propiedad1	T	Traducción de la propiedad.
Pre_Esp_1	T	Nombre científico de la especie presente 1.
Pre_Esp_2	T	Nombre científico de la especie presente 2.
Pre_Esp_3	T	Nombre científico de la especie presente 3.
Pre_Esp_4	T	Nombre científico de la especie presente 4.
Pre_Esp_5	T	Nombre científico de la especie presente 5.
Pre_Esp_6	T	Nombre científico de la especie presente 6.
Pre_Esp_7	T	Nombre científico de la especie presente 7.
Cobert	T	Traducción de cobertura.
Propiedad2	T	Traducción de la propiedad.
Altitud_1	T	Traducción de la altitud.
Altitud_2	T	Traducción de la altitud.
AreaProt_1	T	Traducción de la entidad protectora.
AreaProt_2	T	Traducción de la entidad protectora.
Pend_1	T	Traducción de la pendiente.
Pend_2	T	Traducción de la pendiente.
PrepSuelo_2	T	Traducción de la preparación del suelo.



Nombre de campo	Tipo	Descripción
Cortas	T	Traducción de las cortas realizadas.
CoorX_E30N	D	Coordenadas X en el sistema UTM ETRS89 30N.
CoorY_E30N	D	Coordenadas Y en el sistema UTM ETRS89 30N.
CO_CCAA	C	Código de la Comunidad Autónoma.
DS_CCAA	T	Nombre de la Comunidad Autónoma.
CO_PROVINC	C	Código de la provincia.
DS_PROVINC	T	Nombre de la provincia.
CO_COMARC A	L	Código de la comarca.
DS_COMARC A	T	Nombre de la comarca.
ID	D	ID.
NOMBRE	T	Nombre del municipio.
CODIGOINE	T	Código INE.

Tabla 2: Descripción de campos de 3IFN\_OFICIAL. Fuente: Elaboración propia.





# ANEJO V: ESTUDIO DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL *PINUS HALEPENSIS*



<b><u>ÍNDICE</u></b>	<b>PÁGINA</b>
1. Introducción	1
2. Preparación de la cartografía	1
2.2. Selección de parcelas que contienen <i>Pinus halepensis</i> en el IFN2	1
2.3 Selección de parcelas que contienen <i>Pinus halepensis</i> en el IFN3	4
3. Análisis a nivel autonómico del <i>Pinus halepensis</i>	10
3.1 Análisis a nivel autonómico del <i>Pinus halepensis</i> en el IFN2	10
3.2 Análisis a nivel autonómico del <i>Pinus halepensis</i> en el IFN3	11
4. Análisis a nivel provincial del <i>Pinus halepensis</i>	14
5. Análisis a nivel comarcal del <i>Pinus halepensis</i>	28



## 1. INTRODUCCIÓN

Una de las utilidades más destacables de la cartografía realizada es la posibilidad que nos brinda en el análisis espacial de diversas especies forestales a distintos niveles, conociendo así en qué zonas están presentes.

Otra de las ventajas es que podemos analizar en un espacio y tiempo determinados su comportamiento gracias a tener datos de ambos inventarios forestales. Para ello se utiliza el promedio del vecino más cercano que determina la distribución espacial de los elementos.

## 2. PREPARACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA

En primer lugar abriremos un nuevo documento con las capas *2IFN\_OFICIAL* e *3IFN\_OFICIAL* correspondientes a los datos del IFN2 e IFN3 respectivamente.

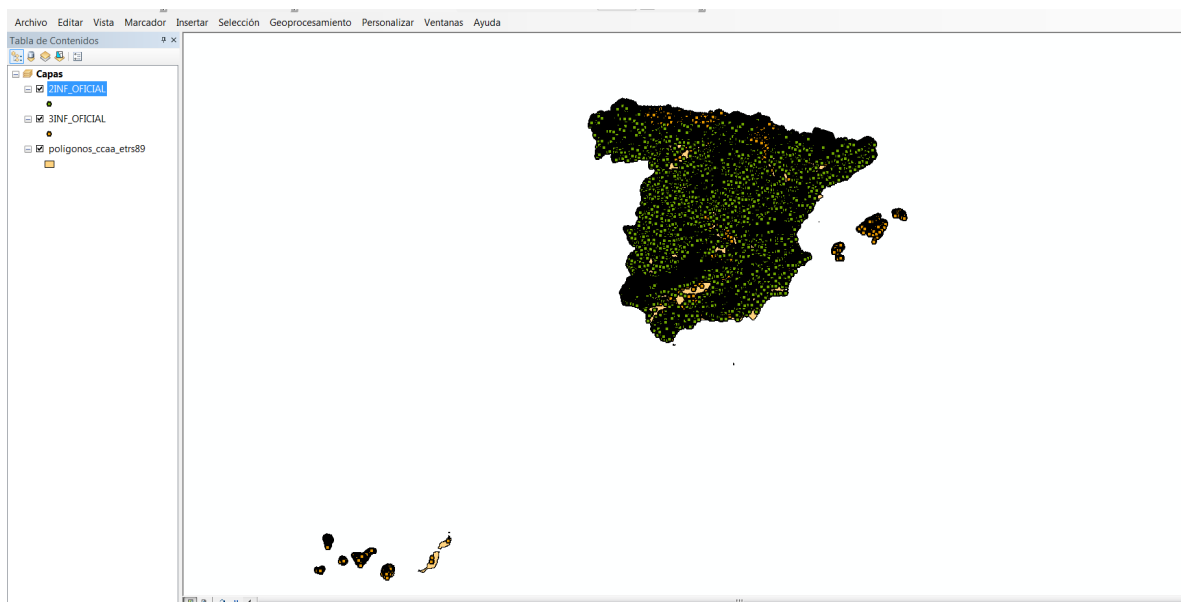


Ilustración 1: Capas *2IFN\_OFICIAL* e *3IFN\_OFICIAL*

### 2.1 SELECCIÓN DE PARCELAS QUE CONTIENEN *PINUS HALEPENSIS* EN EL IFN2

Abriremos la tabla de información alfanumérica de la capa *2IFN\_OFICIAL* seleccionando la opción *Selección por atributos* con el fin de seleccionar aquellas parcelas que cumplan una serie de requisitos que nosotros estableceremos (en nuestro caso la presencia del *Pinus halepensis*).

Debemos saber que la especie *Pinus halepensis* está codificada en los IFN con el número 24 dentro del catálogo de especies forestales tal y como se recoge en el *Anejo I: Descripción de los códigos de las bases de datos del IFN2*. En el caso de que quisiéramos realizar esta misma operación para otra especie bastaría con acudir al

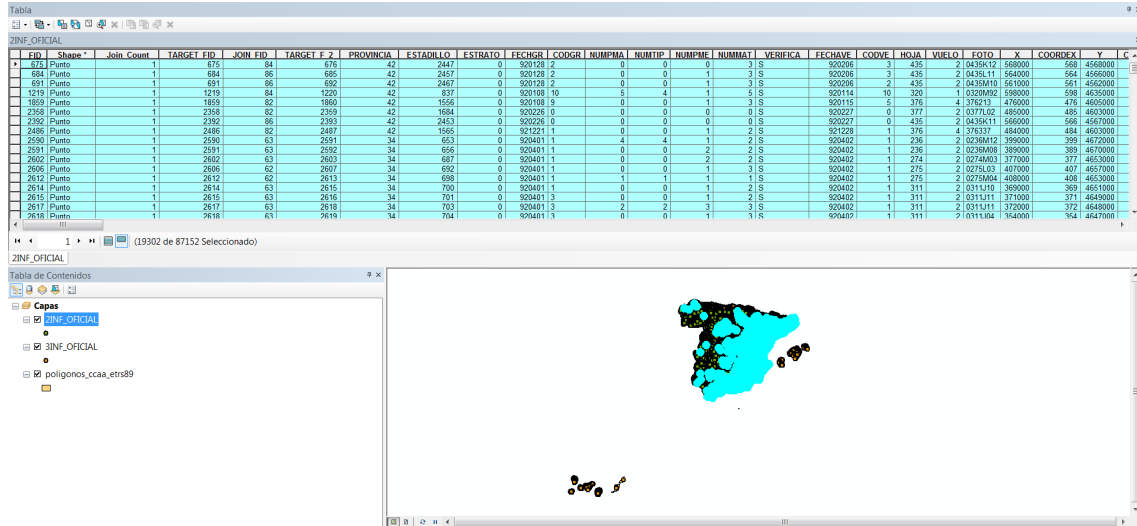






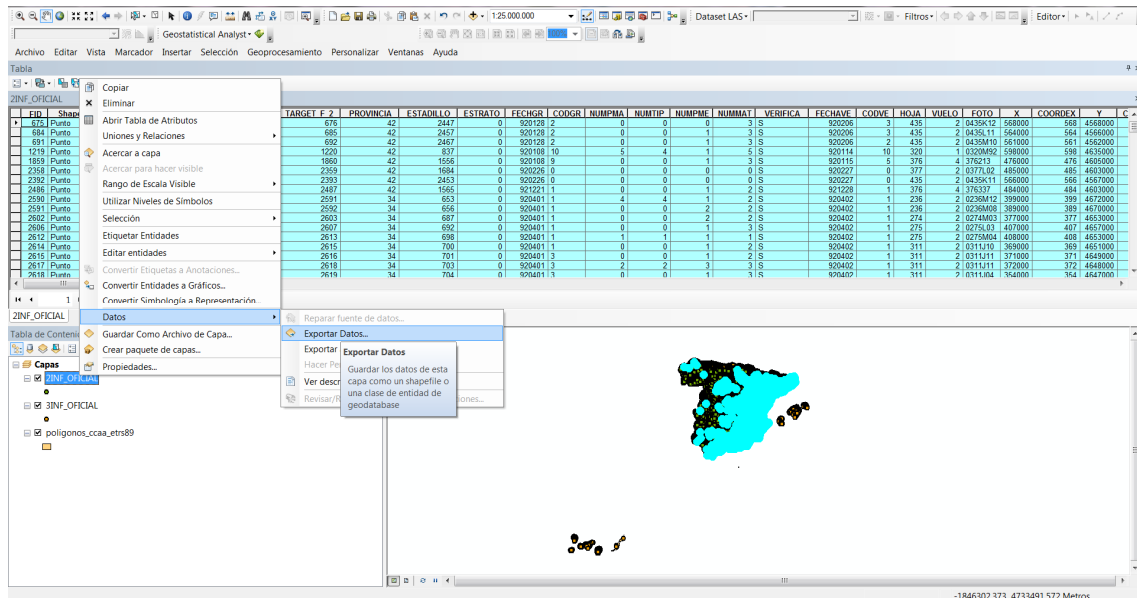
La *Selección por atributos* es una herramienta que nos asegurará que toda parcela cumpla los requisitos demandados en la consulta. Realizada la sentencia el programa nos indicará qué parcelas muestran la presencia de *Pinus halepensis* resaltándolas respecto al resto.

Podemos observar que existen un total de 19302 parcelas de las 87152 existentes, lo que nos indica que en un 22,1 % de las parcelas del IFN2 presentan *Pinus halepensis*.



**Ilustración 4: Parcelas seleccionadas con presencia de *Pinus halepensis* en la capa 2IFN\_OFICIAL.** Fuente: Elaboración propia.

Una vez identificadas las parcelas que presentan *Pinus halepensis* es conveniente exportarlas como una capa individual para poder trabajar de manera más sencilla. Para ello deberemos clicar con el botón derecho la capa del 2IFN\_OFICIAL . *Datos-Exportar Datos*.



**Ilustración 5: Exportación de parcelas a shape.** Fuente: Elaboración propia.



Guardaremos las parcelas que cumplen la presencia de *Pinus halepensis* como una nueva capa a la cual denominaremos 2IFN\_ESP\_24\_P\_halp.

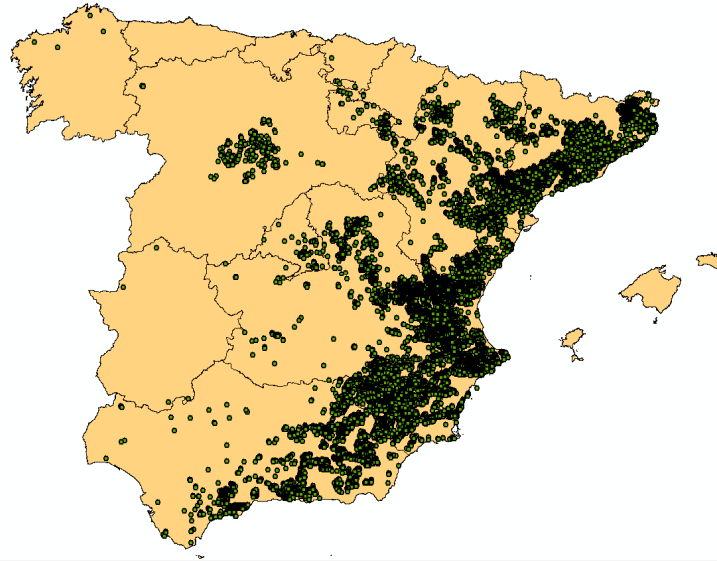


Ilustración 6: Capa 2IFN\_ESP\_24\_P\_halp. Fuente: Elaboración Propia.

## 2.2 SELECCIÓN DE PARCELAS QUE CONTIENEN *PINUS HALEPENSIS* EN EL IFN3

Ahora realizaremos el mismo proceso de selección de parcelas que presenten *Pinus halepensis* en los datos del IFN3. Para ello debemos abrir la tabla de datos alfanuméricos de la capa y seleccionar *Selección por atributos* para insertar la condición mediante la sentencia.

La sentencia a introducir será diferente que en el caso anterior ya que las bases de datos y la información entre inventarios es distinta, por lo que los nombres de los campos varían. La sentencia será de:

"Especie\_1" = 24 OR "Especie\_2" = 24 OR "Especie\_3" = 24

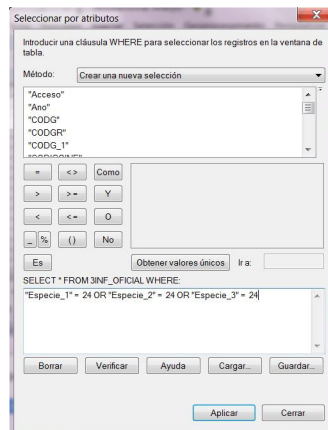


Ilustración 7: Sentencia SQL. Fuente: Elaboración propia.

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes

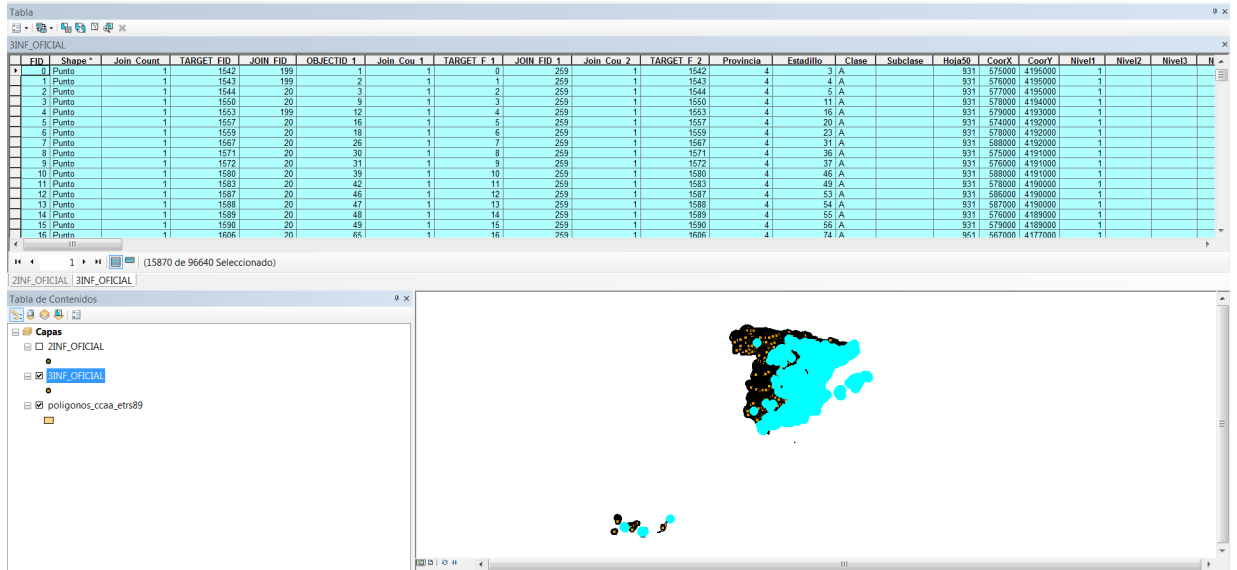


Ilustración 8: Parcelas seleccionadas con presencia de *Pinus halepensis* en la capa 3IFN\_OFICIAL. Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede apreciar el *Pinus halepensis* aparece en un total de 15870 parcelas de las 96640 de las totales, lo que nos indica que 16,4 % de las parcelas del inventario contenían ésta especie.

Como en el caso anterior, exportaremos el resultado como una nueva capa a la cual denominaremos 3IFN\_ESP\_24\_P\_halp.

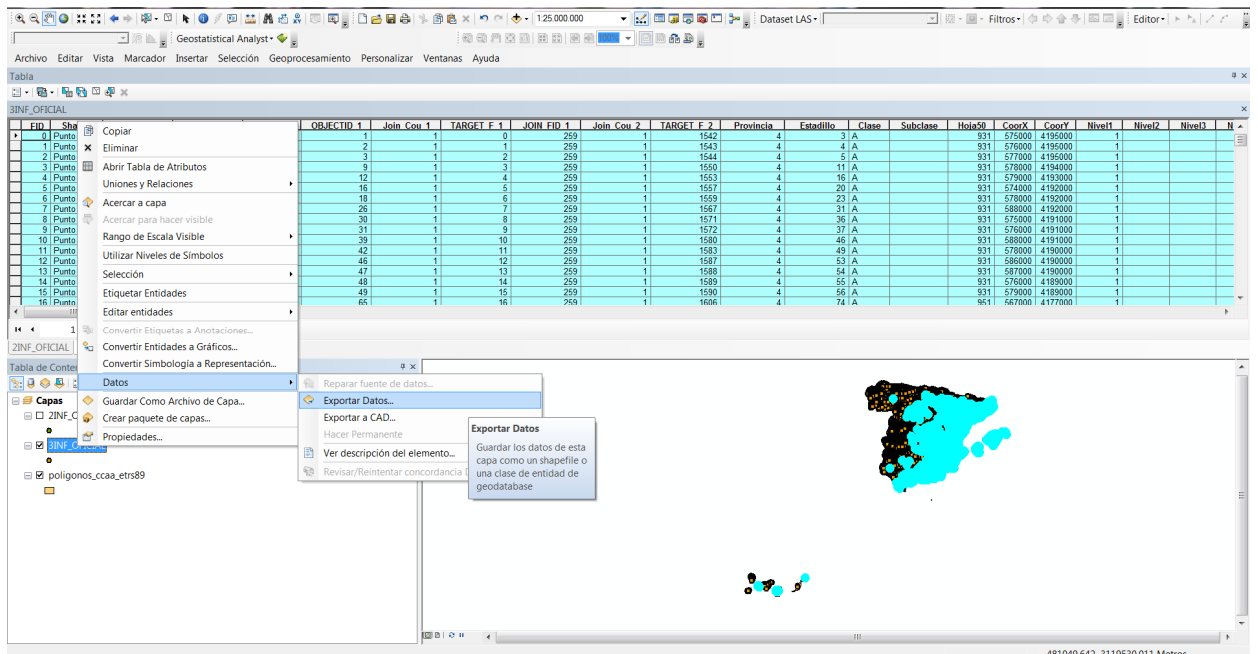


Ilustración 9: Exportación de parcelas a shape. Fuente: Elaboración propia.



Realizaremos algunas visiones superponiendo ambas capas *2IFN\_ESP\_24\_P\_halp* y *3IFN\_ESP\_24\_P\_halp*.

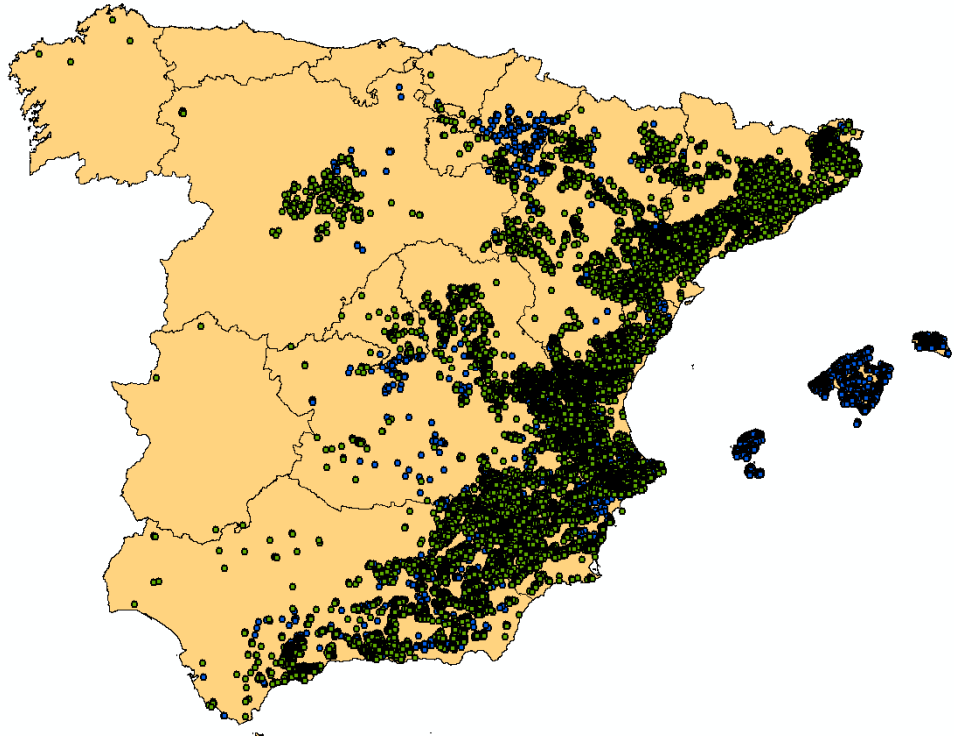


Ilustración 10: Capa *2IFN\_ESP\_24\_P\_halp* superpuesta a *3IFN\_ESP\_24\_P\_halp*. Fuente: Elaboración propia.

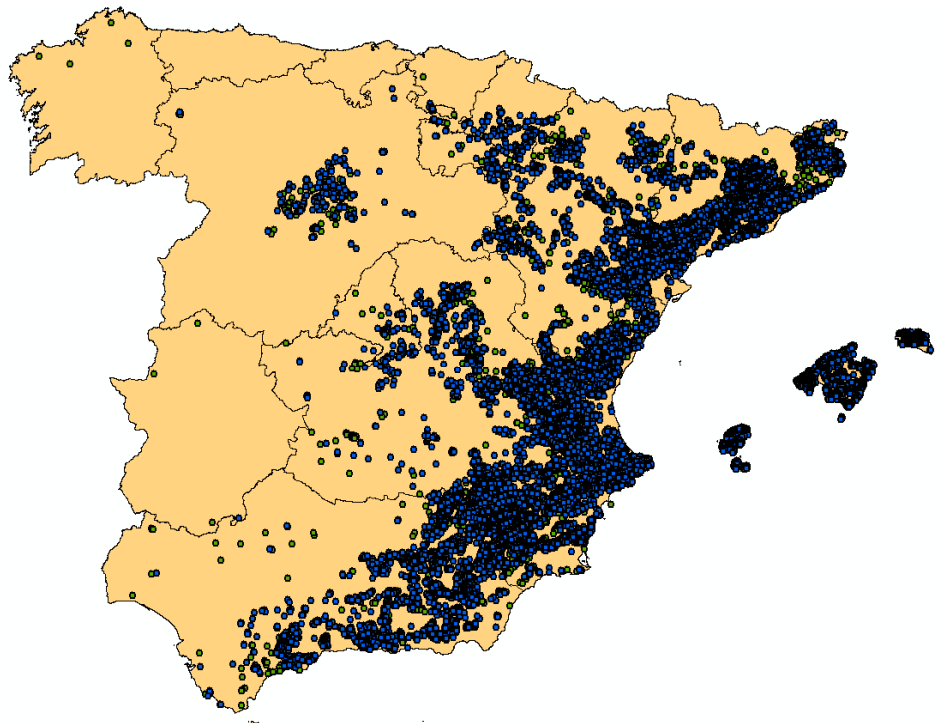


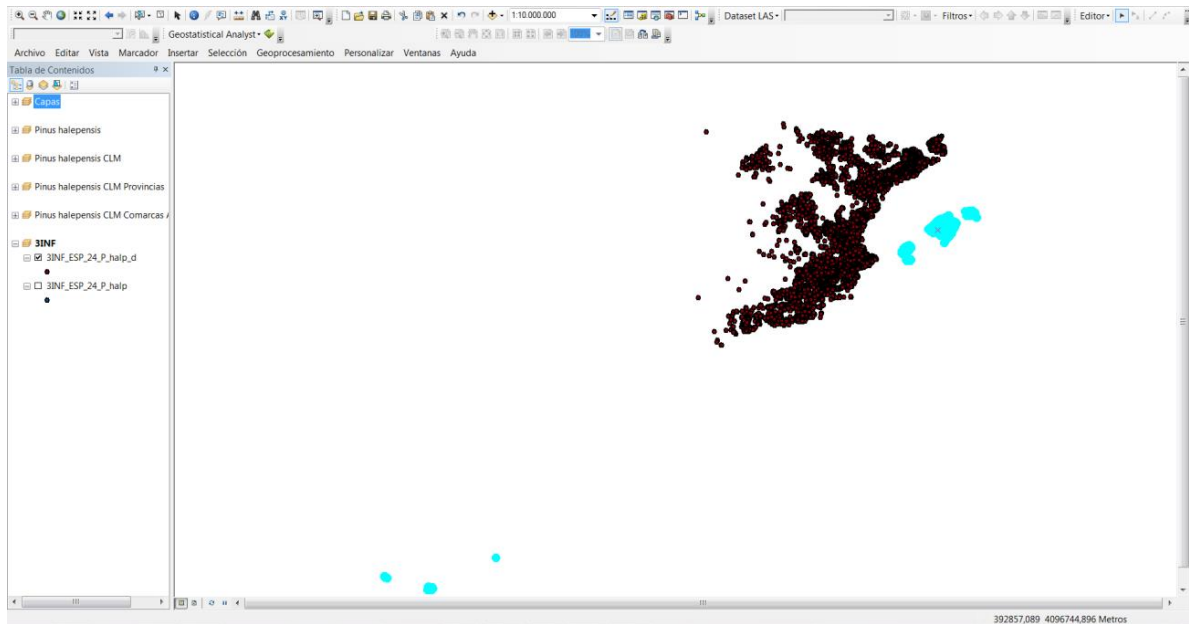
Ilustración 21: Capa *3IFN\_ESP\_24\_P\_halp* superpuesta a *2IFN\_ESP\_24\_P\_halp*. Fuente: Elaboración propia.



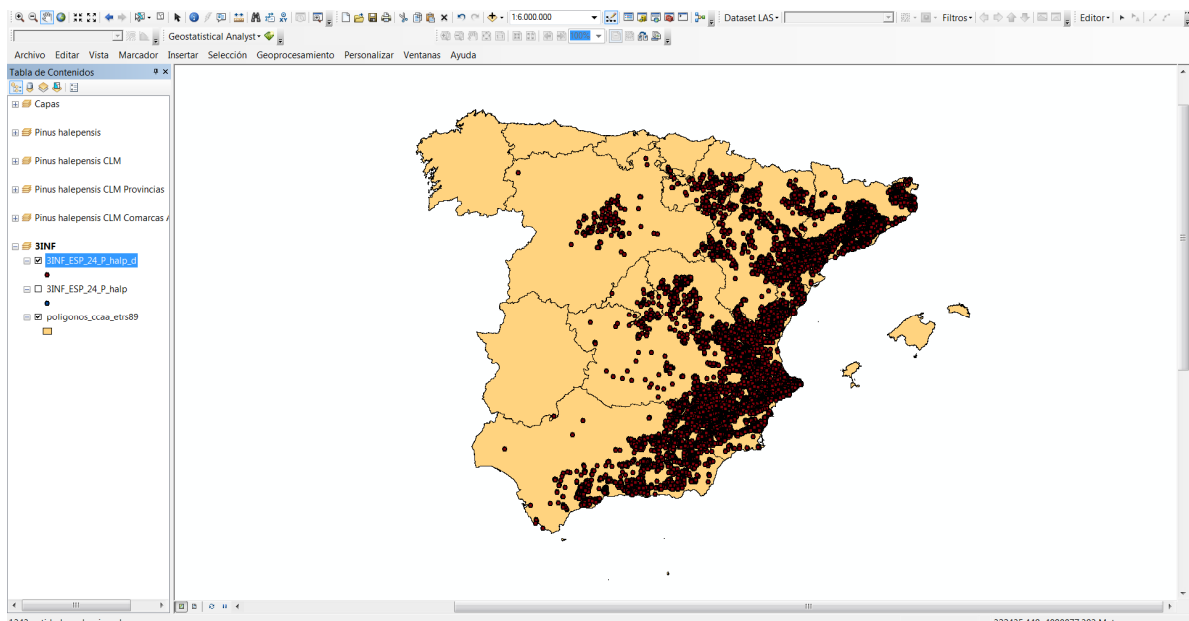


A la hora de determinar cuál es la distribución espacial de esta especie deberemos realizar primero la eliminación de todas las parcelas ubicadas en las Islas Baleares y en Canarias de la capa *3IFN\_ESP\_24\_P\_halp*. El motivo de ello es que al existir parcelas en archipiélagos y estos ubicarse a una distancia muy elevada de la Península, el cálculo de distancias daría error.

Por otra parte este proceso debe realizarse con la capa *2IFN\_ESP\_24\_P\_halp* pues esta carece de información de ambos archipiélagos. Una vez realizados desarrollaremos la herramienta del *Promedio de vecinos mas cercanos*.



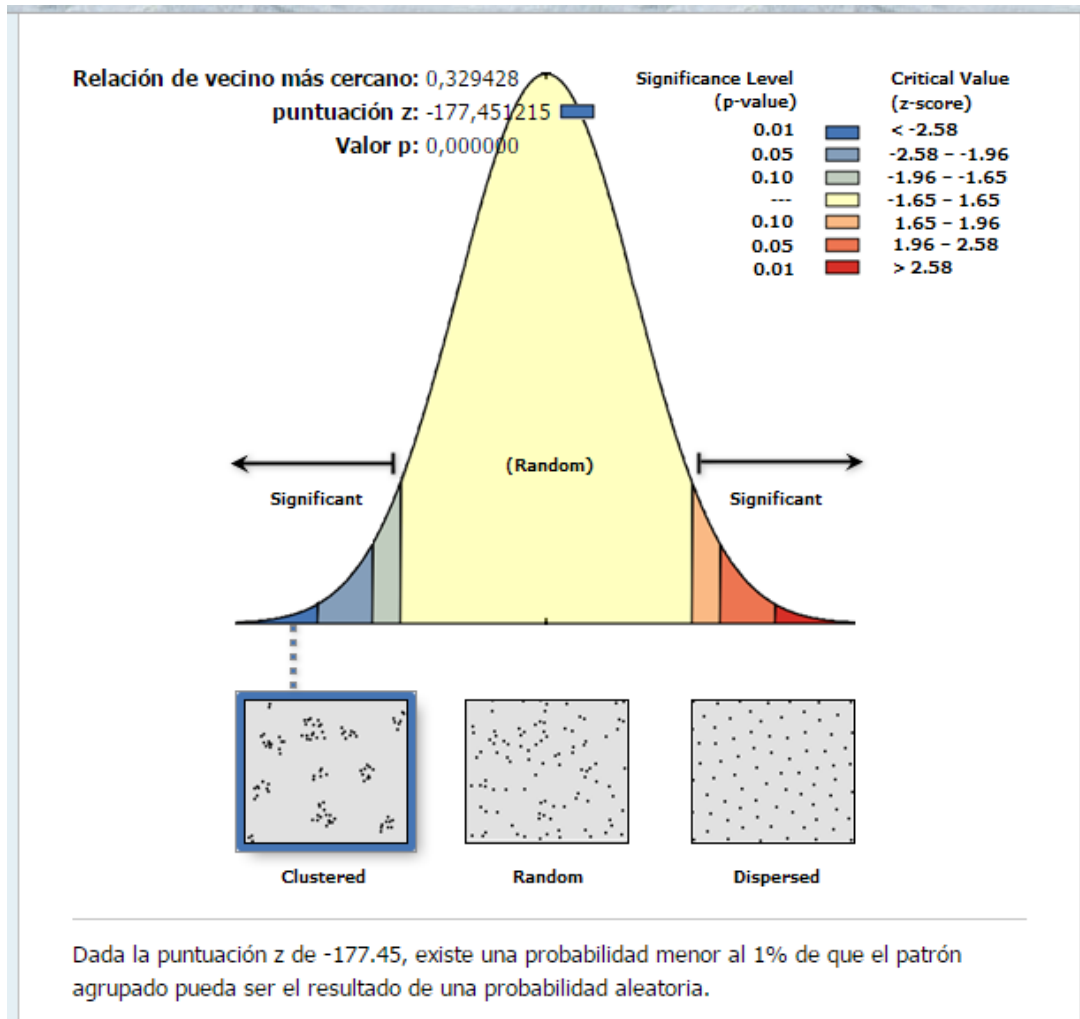
**Ilustración 32: Eliminación de los archipiélagos de la capa *3IFN\_ESP\_24\_P\_halp*. Fuente: Elaboración propia.**



**Ilustración 43: Capa *3IFN\_ESP\_24\_P\_halp* sin parcelas de los archipiélagos. Fuente: Elaboración propia.**



### Distancia del vecino más cercano del *Pinus halepensis* en la Península del IFN2



#### Resumen de la distancia promedio al vecino más cercano

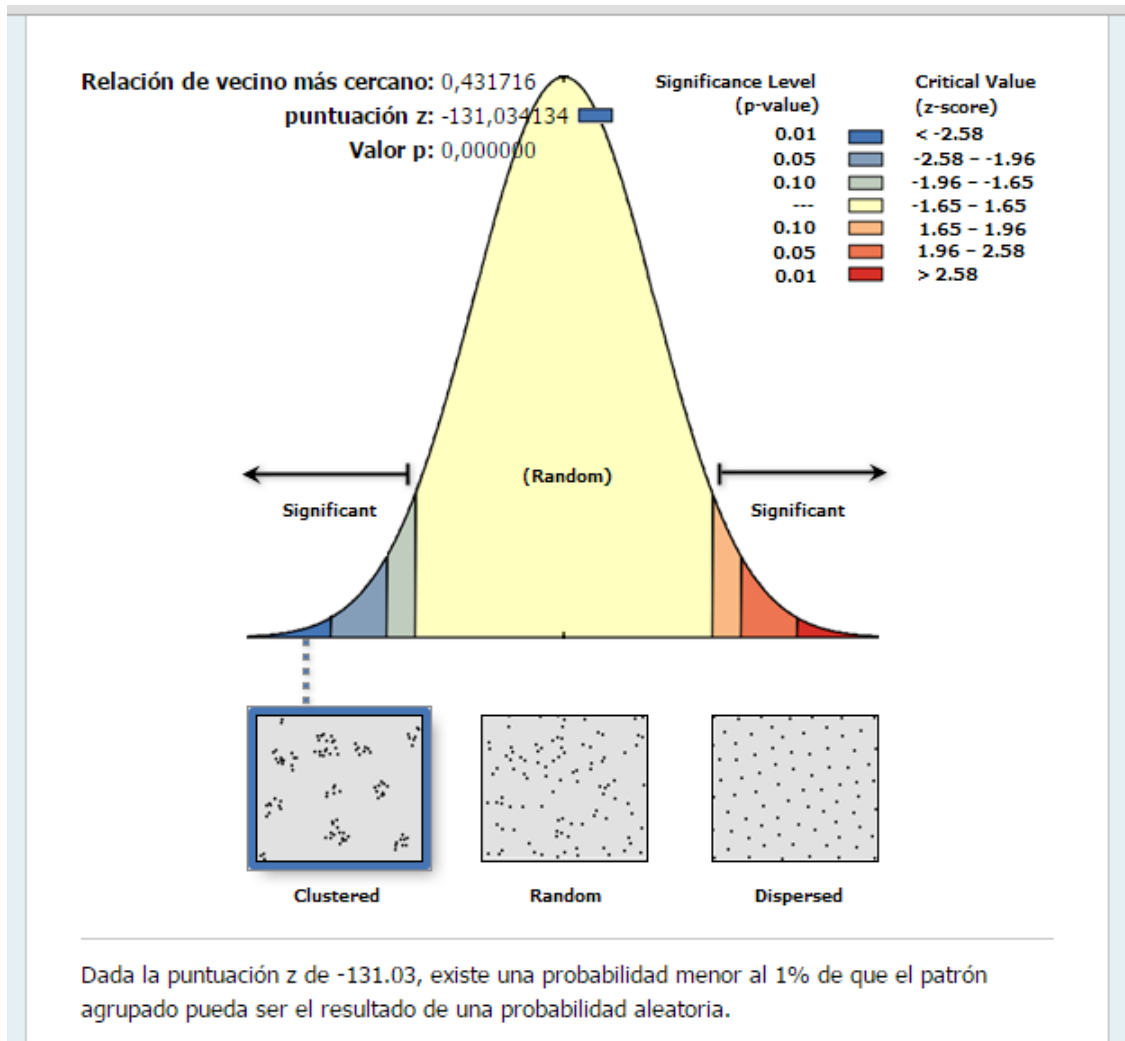
<b>Distancia media observada:</b>	1073,663895 Meters
<b>Distancia media esperada:</b>	3259,173039 Meters
<b>Relación de vecino más cercano:</b>	0,329428
<b>puntuación z:</b>	-177,451215
<b>Valor p:</b>	0,000000

#### Información de dataset

<b>Clase de entidad de entrada:</b>	2INF_ESP_24_P_halp
<b>Método de distancia:</b>	EUCLIDEAN
<b>Área de estudio:</b>	812981380191,350342
<b>Conjunto de selección:</b>	False



### Distancia del vecino más cercano del *Pinus halepensis* en la Península del IFN3.



### Resumen de la distancia promedio al vecino más cercano

<b>Distancia media observada:</b>	1423,078272 Meters
<b>Distancia media esperada:</b>	3296,331333 Meters
<b>Relación de vecino más cercano:</b>	0,431716
<b>puntuación z:</b>	-131,034134
<b>Valor p:</b>	0,000000

### Información de dataset

<b>Clase de entidad de entrada:</b>	3INF_ESP_24_P_halp_d
<b>Método de distancia:</b>	EUCLIDEAN
<b>Área de estudio:</b>	631389921454,315674
<b>Conjunto de selección:</b>	False



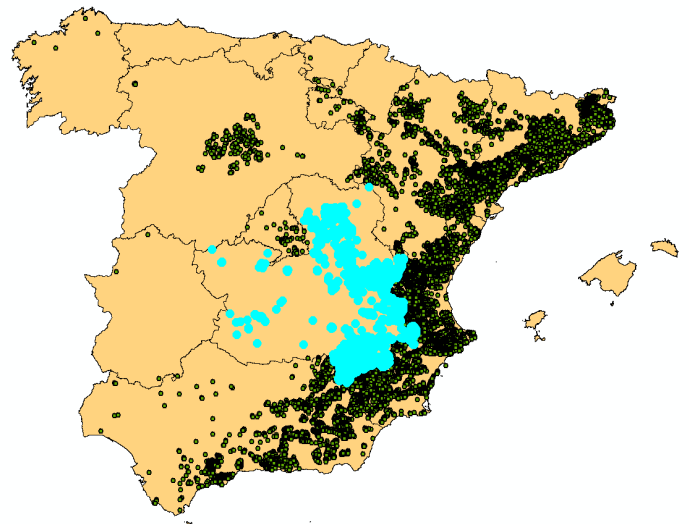
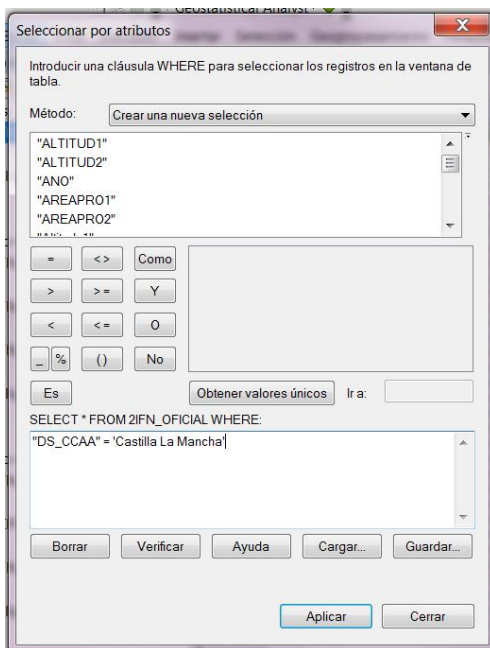
### 3. ANÁLISIS A NIVEL AUTONÓMICO DEL *PINUS HALEPENSIS*

#### 3.1 ANÁLISIS A NIVEL AUTONÓMICO DEL *PINUS HALEPENSIS* EN EL IFN2

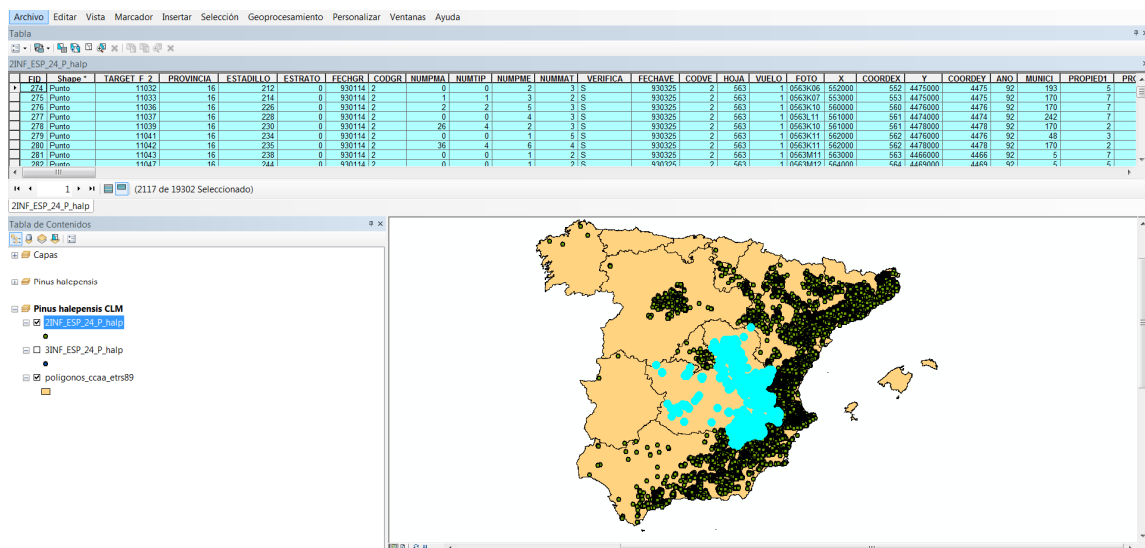
Realizaremos el mismo procedimiento que antes utilizando la capa *2IFN\_ESP\_24\_P\_halp* y seleccionaremos aquellas parcelas que se ubiquen en la comunidad de Castilla-La Mancha. Para la selección de los datos referentes a la comunidad de Castilla-La Mancha realizaremos una selección por atributos:

"DS\_CCAA" = 'Castilla La Mancha'

Una vez realizada la consulta obtenemos un total de 2117 puntos ubicados en Castilla-La Mancha y que exportándolos a una nueva capa denominada *2IFN\_ESP\_24\_P\_halp\_castlmancon* la que ejecutaremos la herramienta.



Ilustraciones 14: Selección de parcelas de Castilla-La Mancha. Fuente: Elaboración propia.





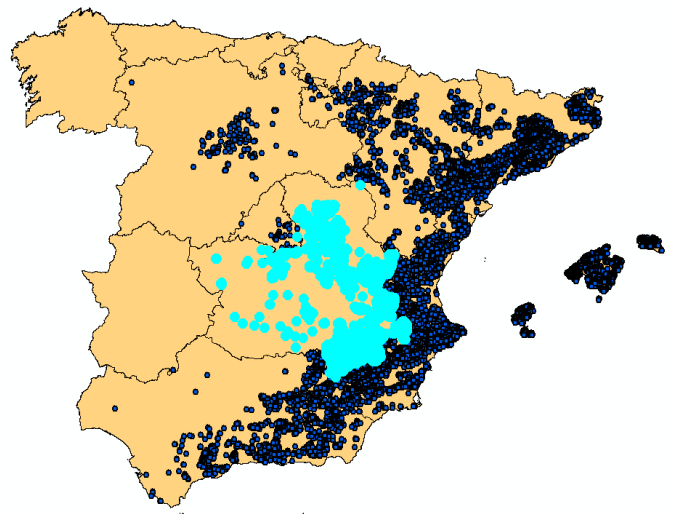
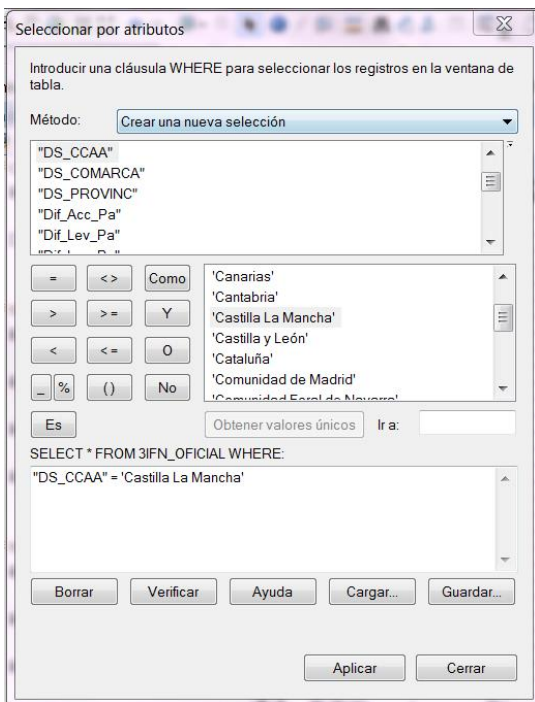


### 3.2 ANÁLISIS A NIVEL AUTONÓMICO DEL *PINUS HALEPENSIS* EN EL IFN3

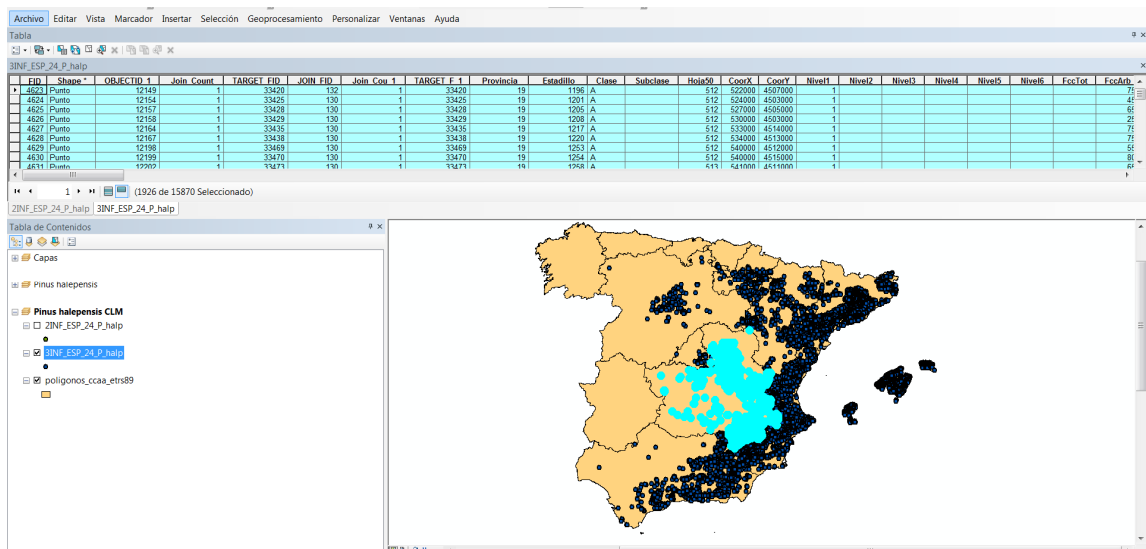
Para la selección de los datos referentes a la comunidad de Castilla-La Mancha de la capa *3IFN\_ESP\_24\_P\_halp* realizaremos una selección por atributos:

`%NOMBRE_COM= 'Castilla La Mancha'`

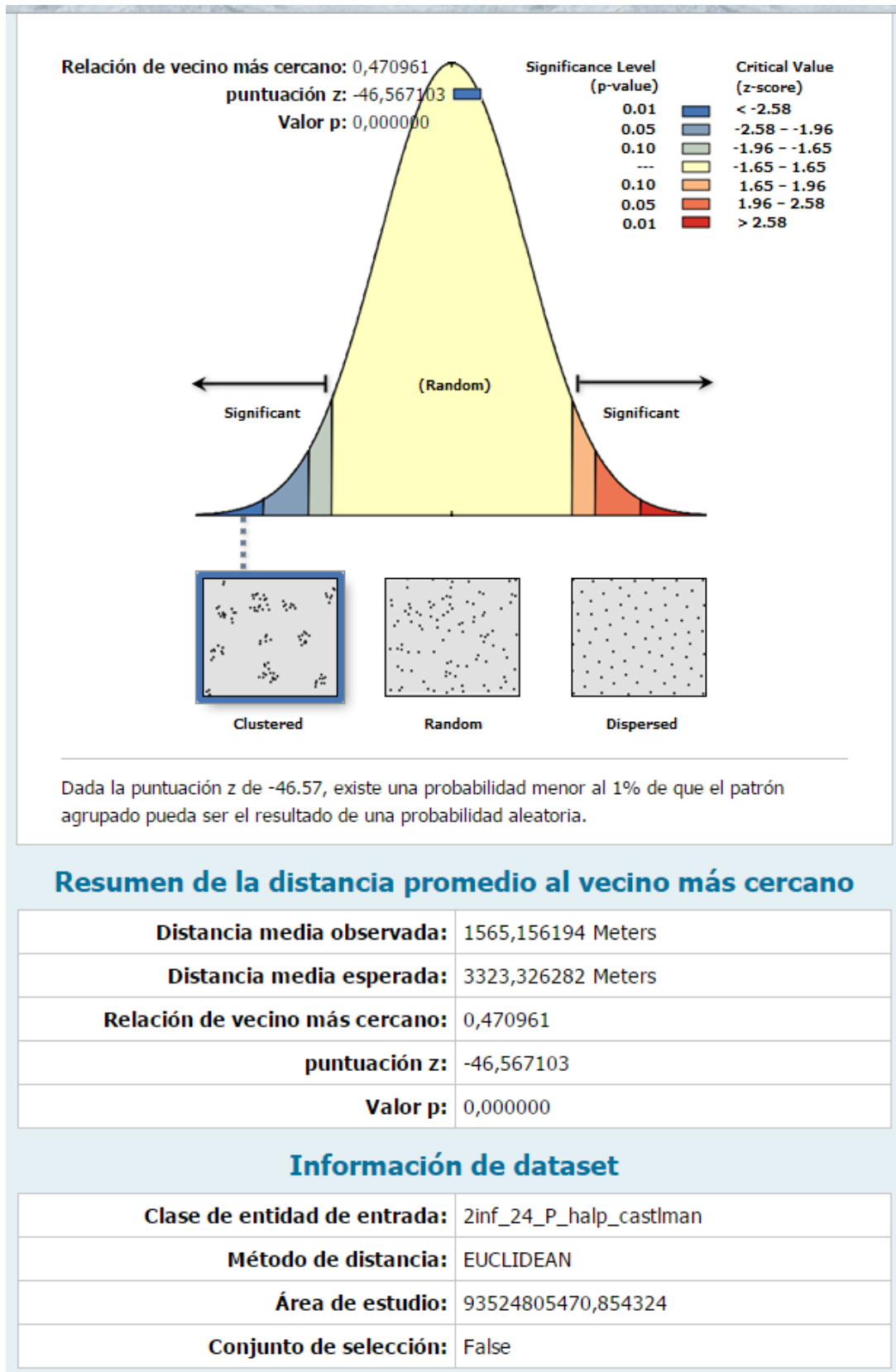
Una vez realizada la consulta obtenemos un total de 1926 puntos ubicados en Castilla-La Mancha. Una vez más guardaremos los puntos seleccionados como una capa bajo el nombre de *3IFN\_ESP\_24\_P\_halp\_castlman* nueva para poder trabajar de manera más cómoda.



Ilustraciones 55: Selección de parcelas de Castilla-La Mancha. Fuente: Elaboración propia.

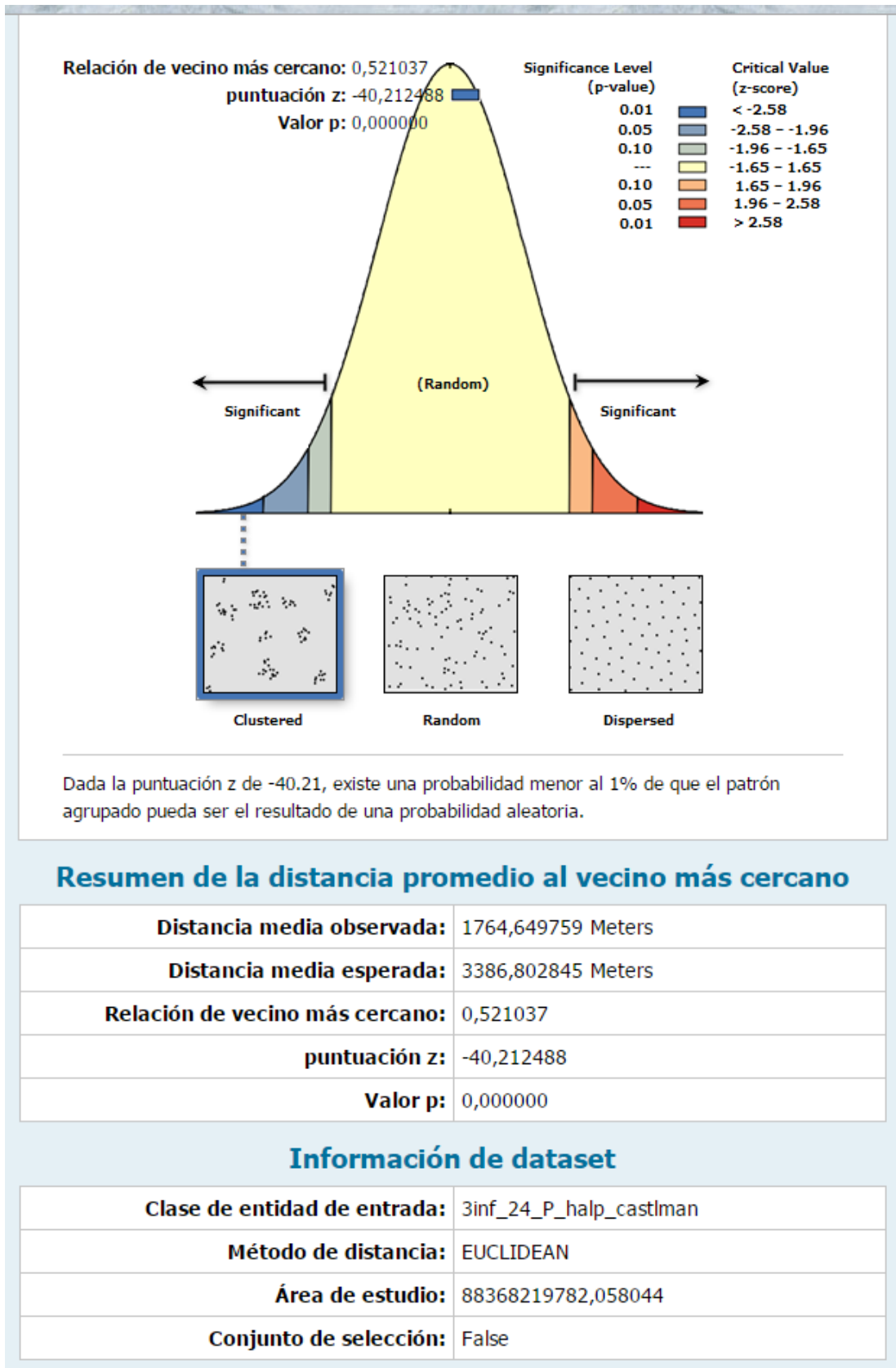


*Distancia del vecino más cercano del Pinus halepensis en Castilla-La Mancha del IFN2.*





### Distancia del vecino más cercano del *Pinus halepensis* en Castilla-La Mancha del IFN3.



#### 4. ANÁLISIS A NIVEL PROVINCIAL DEL *PINUS HALEPENSIS*

El siguiente nivel en el que se desarrollará el análisis de distribución será a nivel de provincia. De esta manera obtendremos las parcelas con *Pinus halepensis* dentro de las provincias de la comunidad de Castilla-La Mancha:

- Albacete
- Ciudad Real
- Cuenca
- Guadalajara
- Toledo

Para su realización existen varios métodos como el utilizado anteriormente, mediante la Selección por atributos, pero en este caso utilizaremos otra herramienta que nos permitirá realizar el proceso de una sola vez. Para ello necesitaremos además una capa que contenga los límites de las provincias como la capa *poligonos\_provincias\_etr89*.

Una vez cargada las capas de *2IFN\_OFICIAL* o *3IFN\_OFICIAL* y la de *polígonos de provincias*, nos dirigiremos a la caja de herramientas donde seleccionaremos *Arctoolbox -Herramientas de análisis-Extraer-Dividir*.

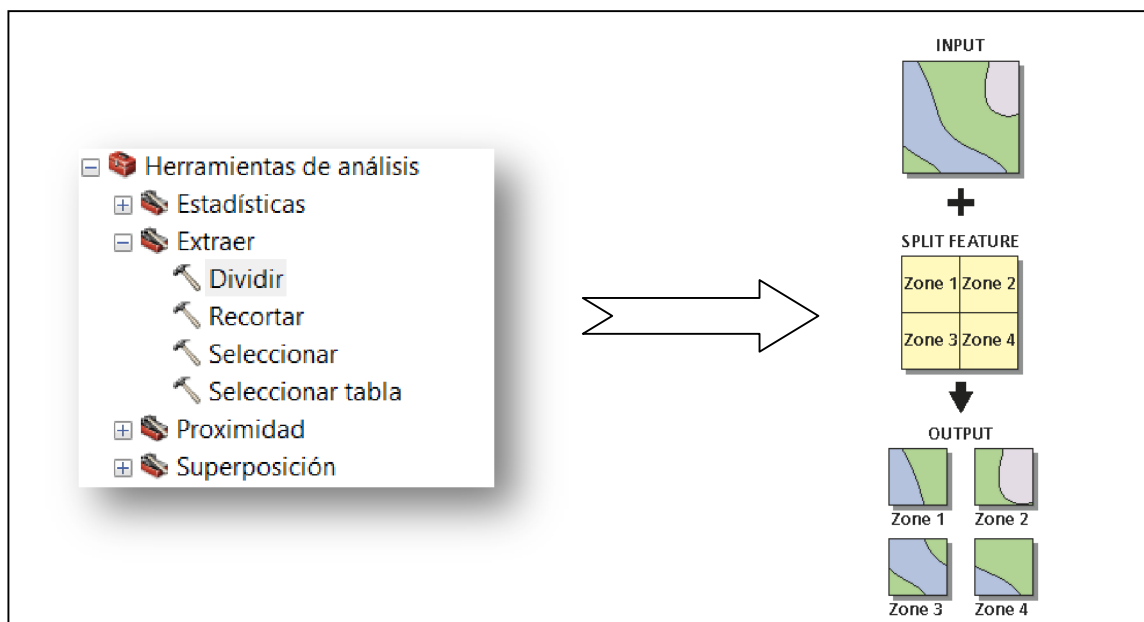
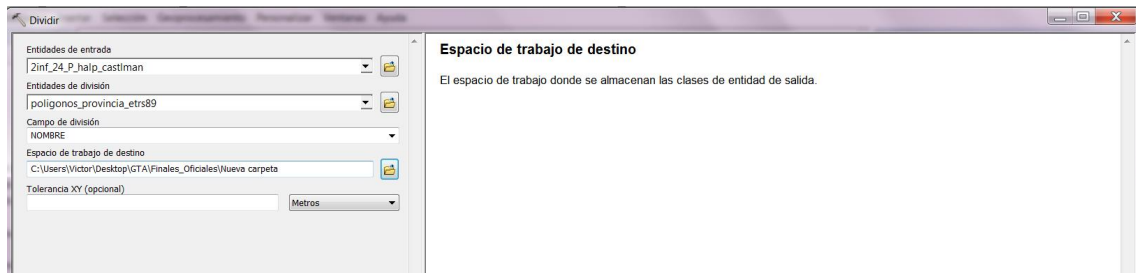


Ilustración 66: herramienta *Dividir*. ESRI .2015.

Esta es una herramienta que nos permite dividir la capa entidad de entrada en función de una segunda capa (*polígonos\_provincias\_etr89*), obteniendo como resultado 5 shapes (cada uno correspondiente a las parcelas que existen dentro de cada provincia).

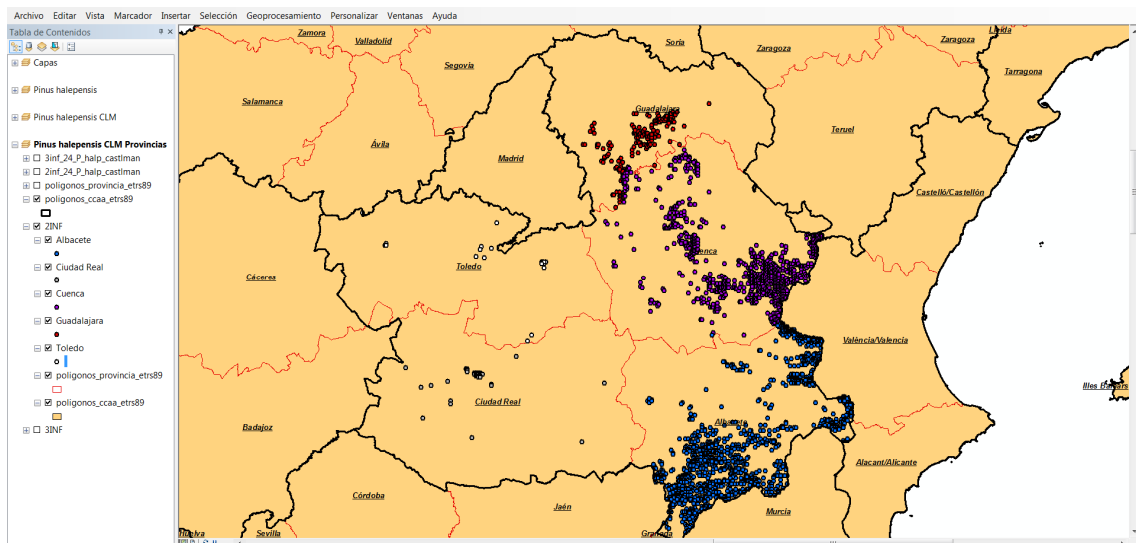
- Entidad de entrada: *2IFN\_OFICIAL/ 3IFN\_OFICIAL*
- Entidad de división: *polígonos\_provincias\_etr89*
- Campo: NOMBRE



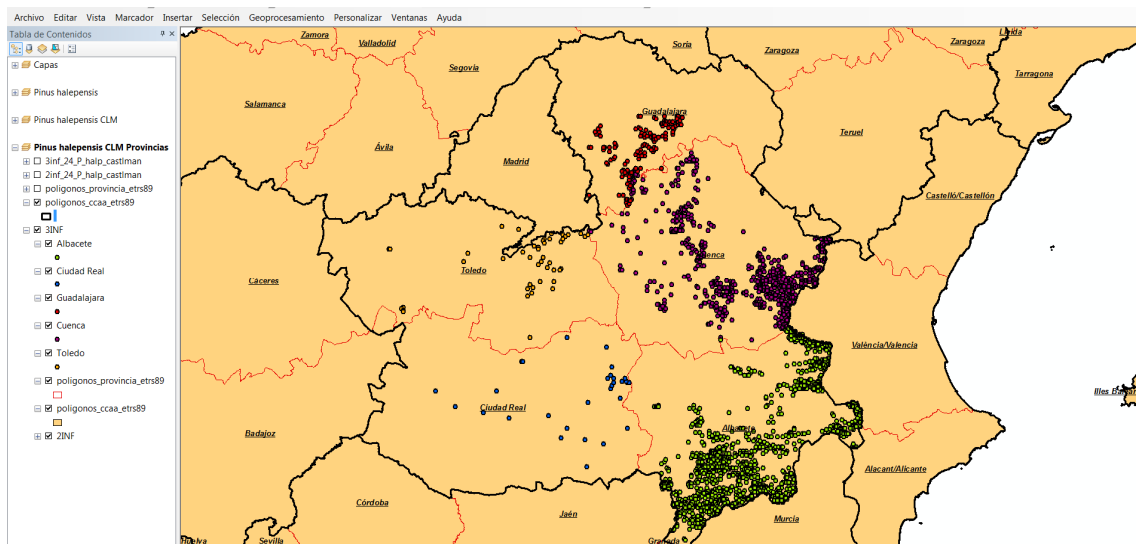


**Ilustración 77: Ejecución de la división. Fuente: Elaboración propia.**

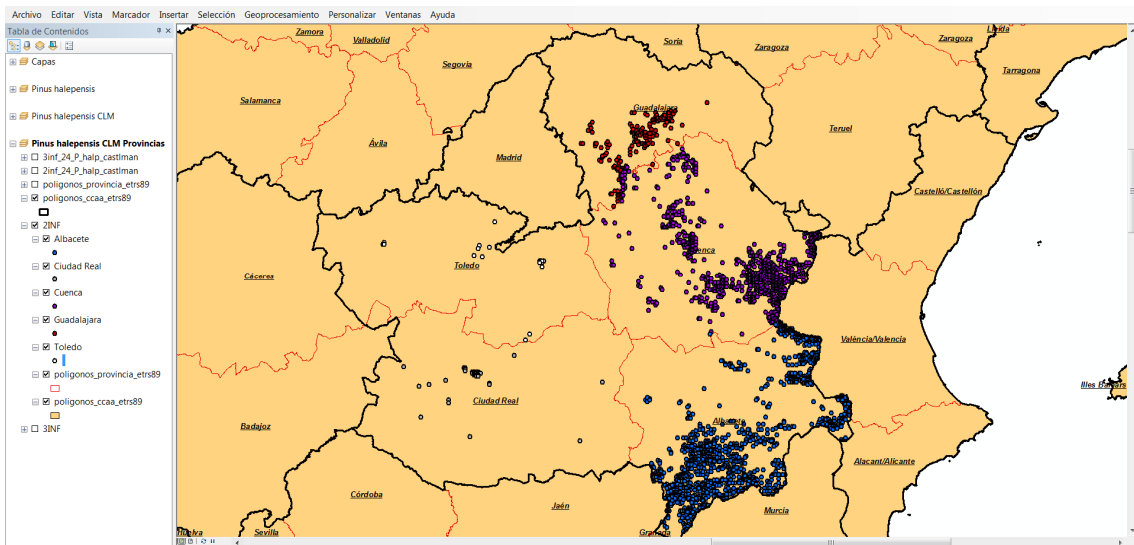
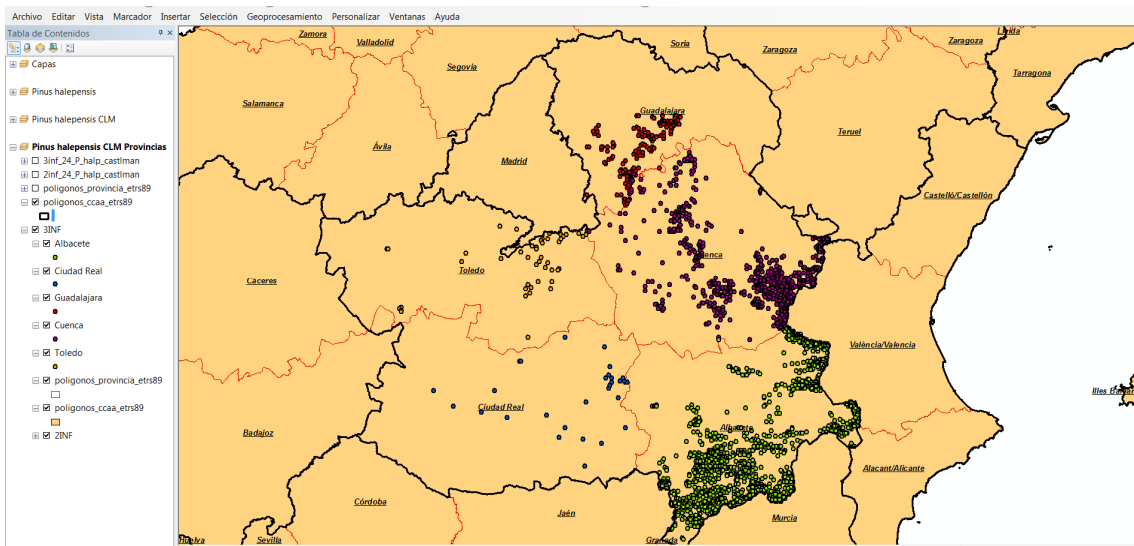
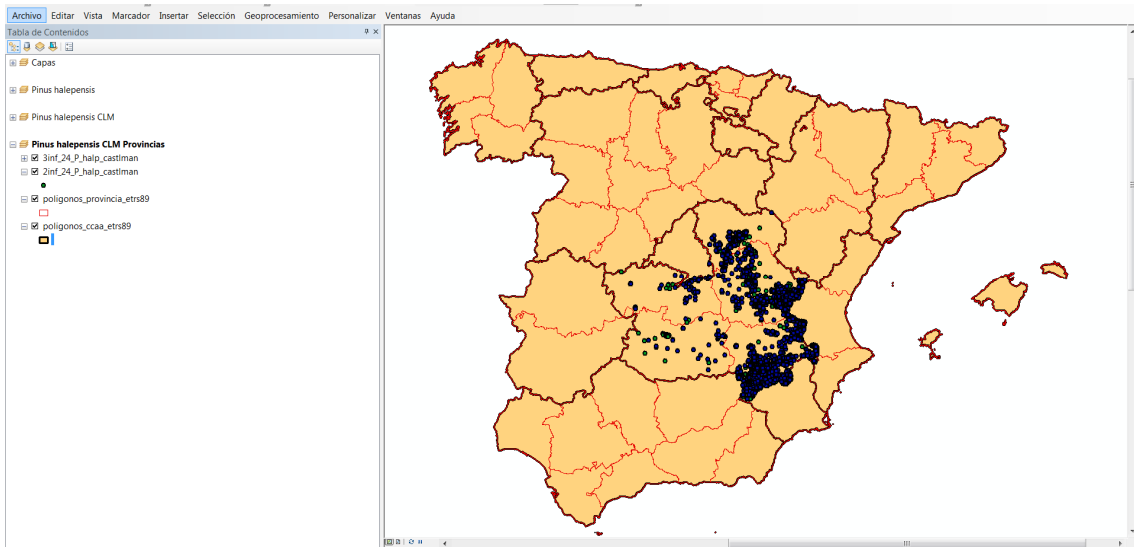
A continuación se muestran las 5 capas de cada provincia con sus parcelas tanto en las del IFN2 como en las del IFN3.



**Ilustración 88: Capas por provincia que contienen las parcelas con *Pinus halepensis* del IFN2. Fuente: Elaboración propia.**



**Ilustración 99: Capas por provincia que contienen las parcelas con *Pinus halepensis* del IFN3. Fuente: Elaboración propia.**

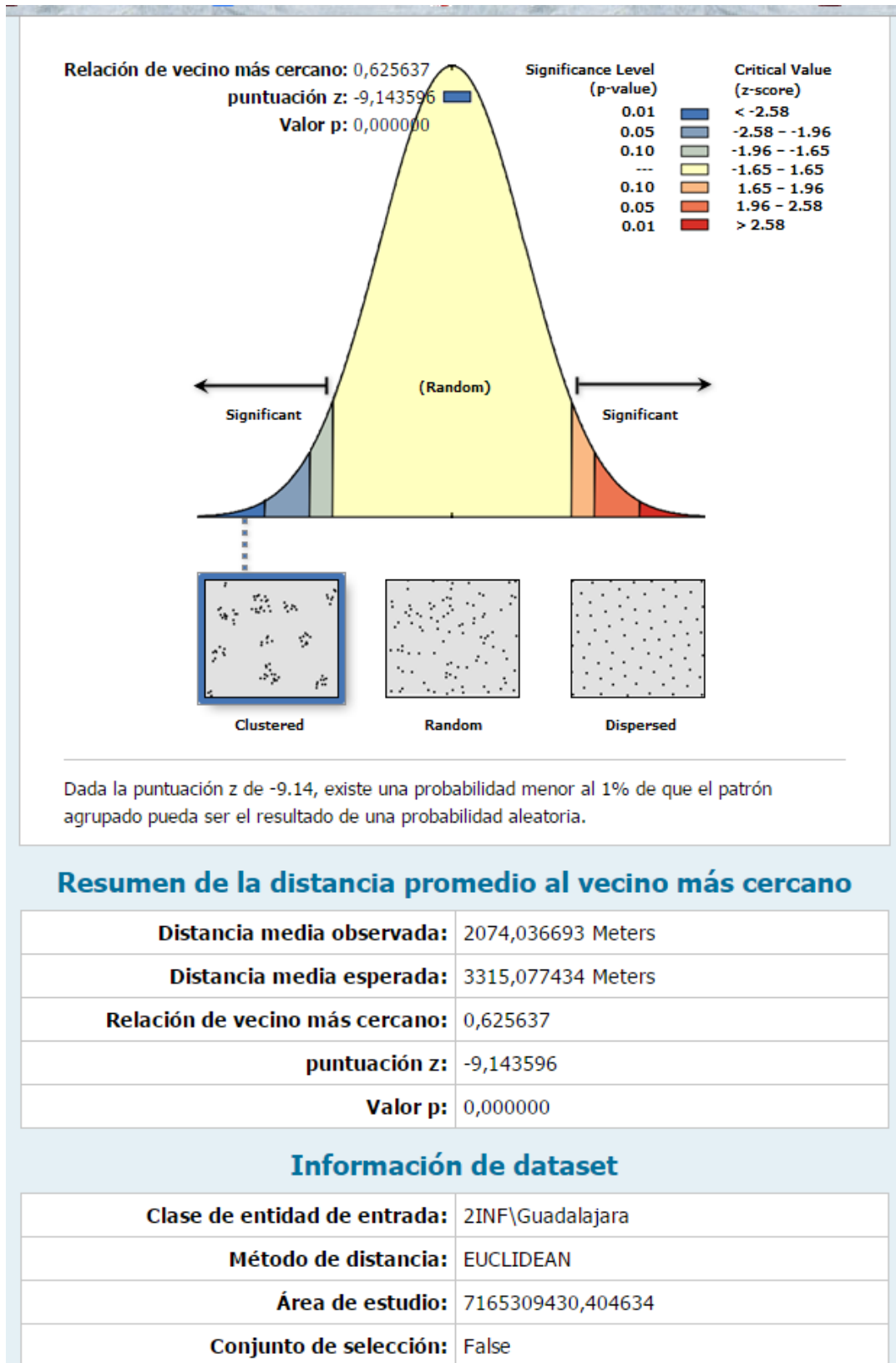


Ilustraciones 109: Instantáneas de las capas provinciales superpuestas. Fuente: Elaboración propia.

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes

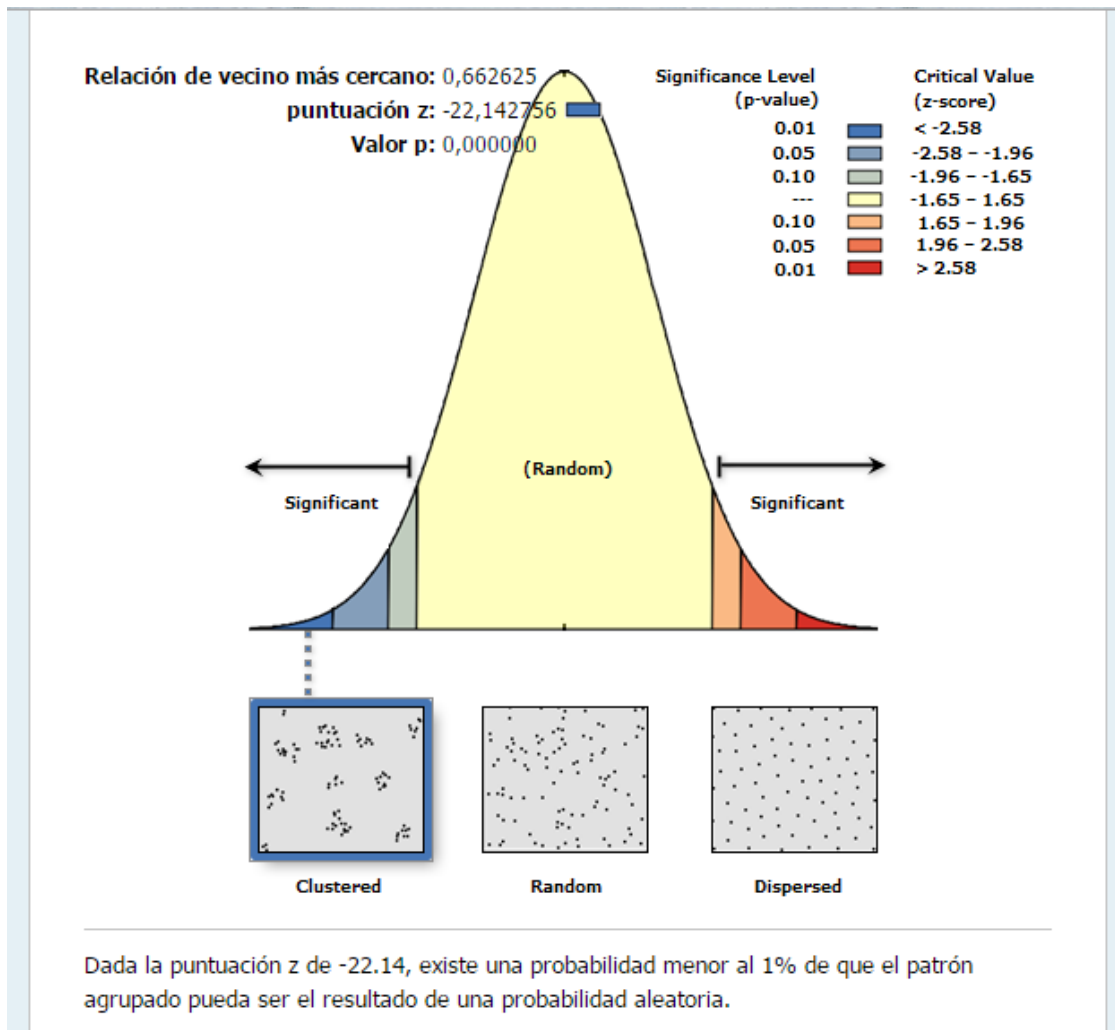


### Distancia del vecino más cercano del *Pinus halepensis* en la provincia de Guadalajara del IFN2





### Distancia del vecino más cercano del *Pinus halepensis* en la provincia de Albacete del IFN2



### Resumen de la distancia promedio al vecino más cercano

<b>Distancia media observada:</b>	1337,289806 Meters
<b>Distancia media esperada:</b>	2018,169084 Meters
<b>Relación de vecino más cercano:</b>	0,662625
<b>puntuación z:</b>	-22,142756
<b>Valor p:</b>	0,000000

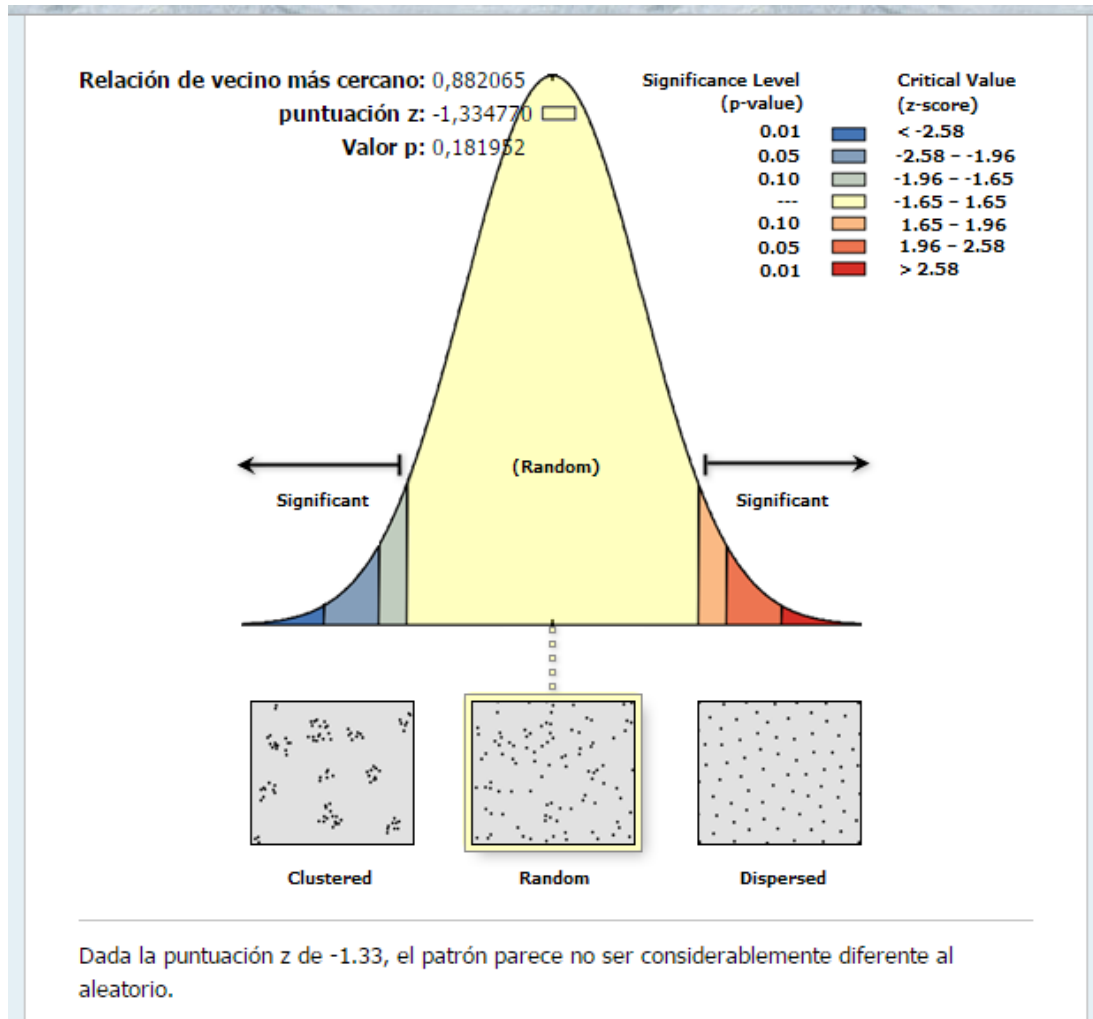
### Información de dataset

<b>Clase de entidad de entrada:</b>	2INF\Albacete
<b>Método de distancia:</b>	EUCLIDEAN
<b>Área de estudio:</b>	19175714371,160797
<b>Conjunto de selección:</b>	False





*Distancia del vecino más cercano del Pinus halepensis en la provincia de Ciudad Real del IFN2.*



**Resumen de la distancia promedio al vecino más cercano**

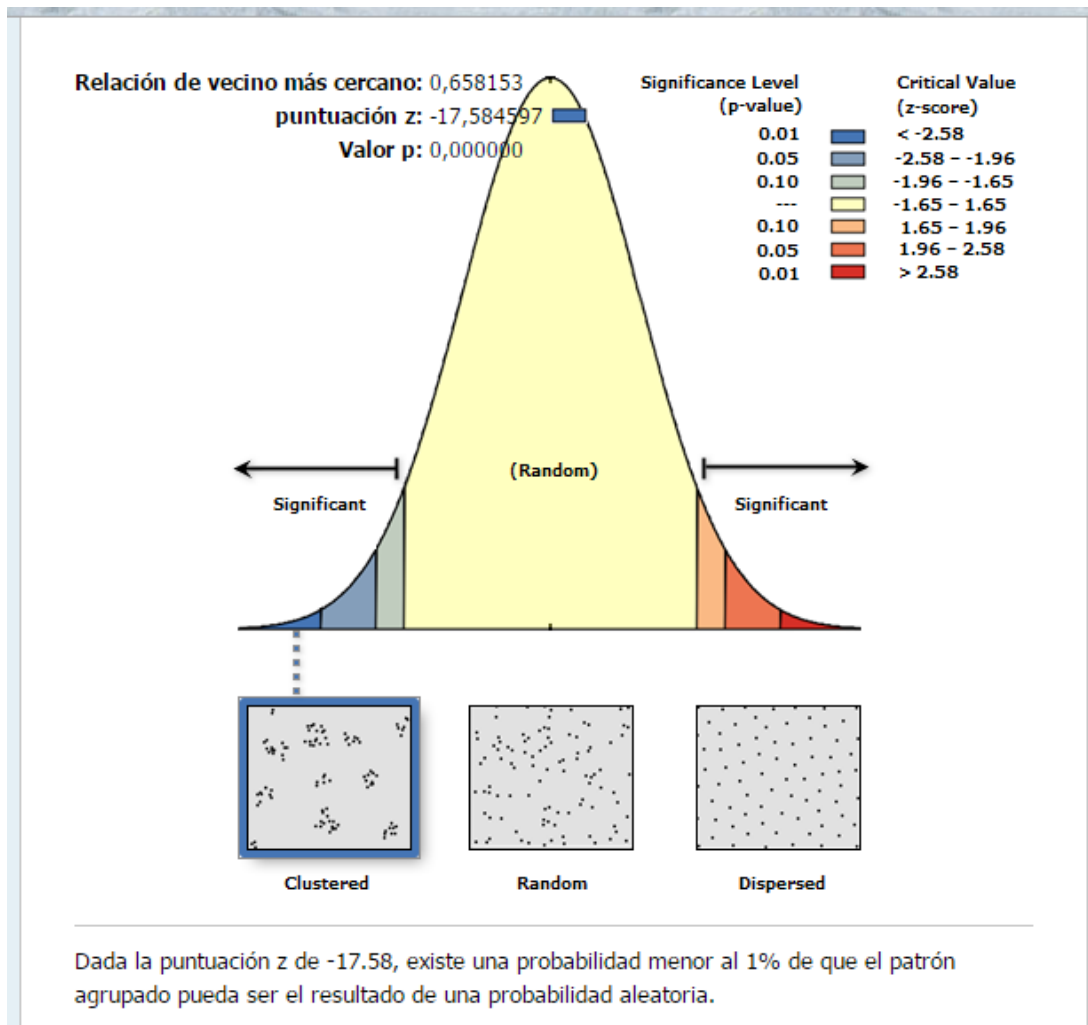
<b>Distancia media observada:</b>	6841,015385 Meters
<b>Distancia media esperada:</b>	7755,678845 Meters
<b>Relación de vecino más cercano:</b>	0,882065
<b>puntuación z:</b>	-1,334770
<b>Valor p:</b>	0,181952

**Información de dataset**

<b>Clase de entidad de entrada:</b>	2INF\Ciudad Real
<b>Método de distancia:</b>	EUCLIDEAN
<b>Área de estudio:</b>	8421077609,043789
<b>Conjunto de selección:</b>	False



### Distancia del vecino más cercano del *Pinus halepensis* en la provincia de Cuenca del IFN2.



### Resumen de la distancia promedio al vecino más cercano

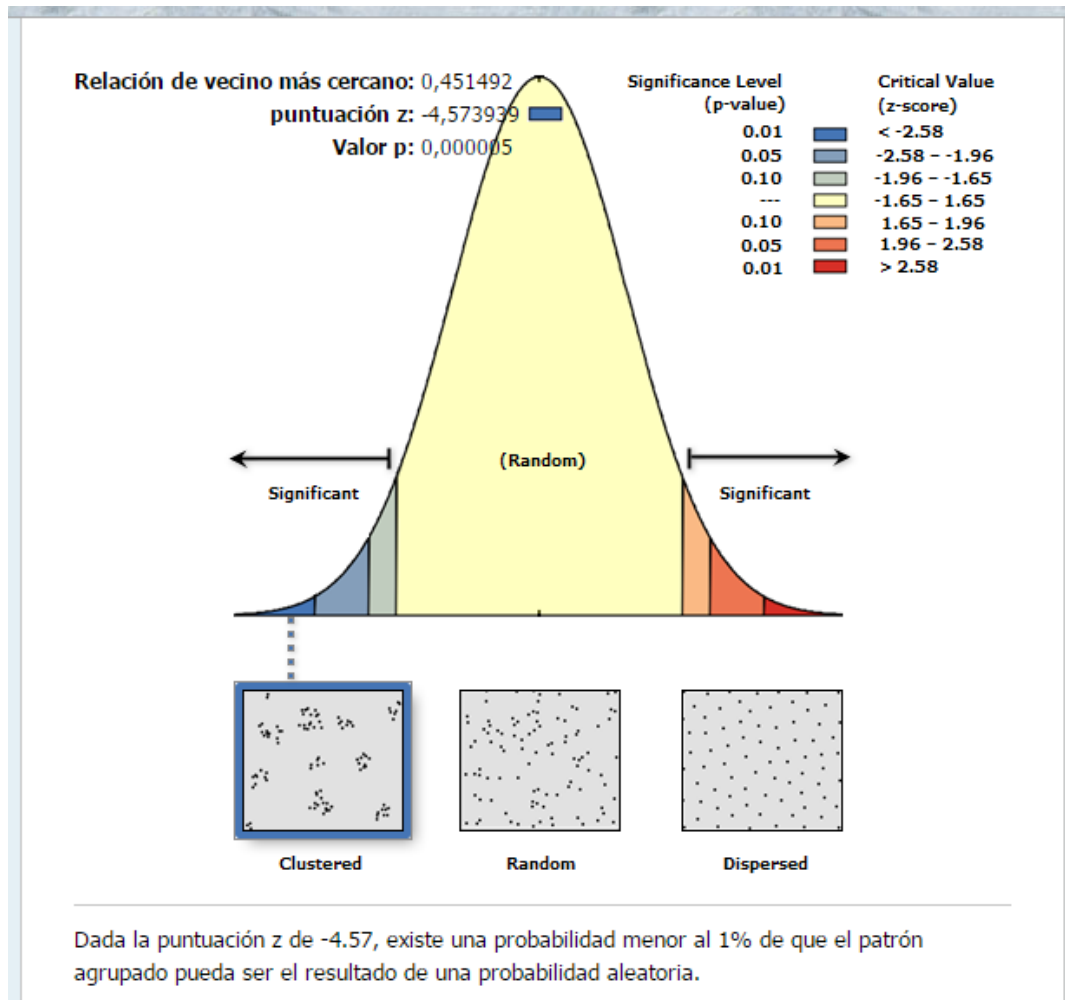
<b>Distancia media observada:</b>	1589,820718 Meters
<b>Distancia media esperada:</b>	2415,581018 Meters
<b>Relación de vecino más cercano:</b>	0,658153
<b>puntuación z:</b>	-17,584597
<b>Valor p:</b>	0,000000

### Información de dataset

<b>Clase de entidad de entrada:</b>	2INF\Cuenca
<b>Método de distancia:</b>	EUCLIDEAN
<b>Área de estudio:</b>	16874911539,056238
<b>Conjunto de selección:</b>	False



### Distancia del vecino más cercano del *Pinus halepensis* en la provincia de Toledo del IFN2.



### Resumen de la distancia promedio al vecino más cercano

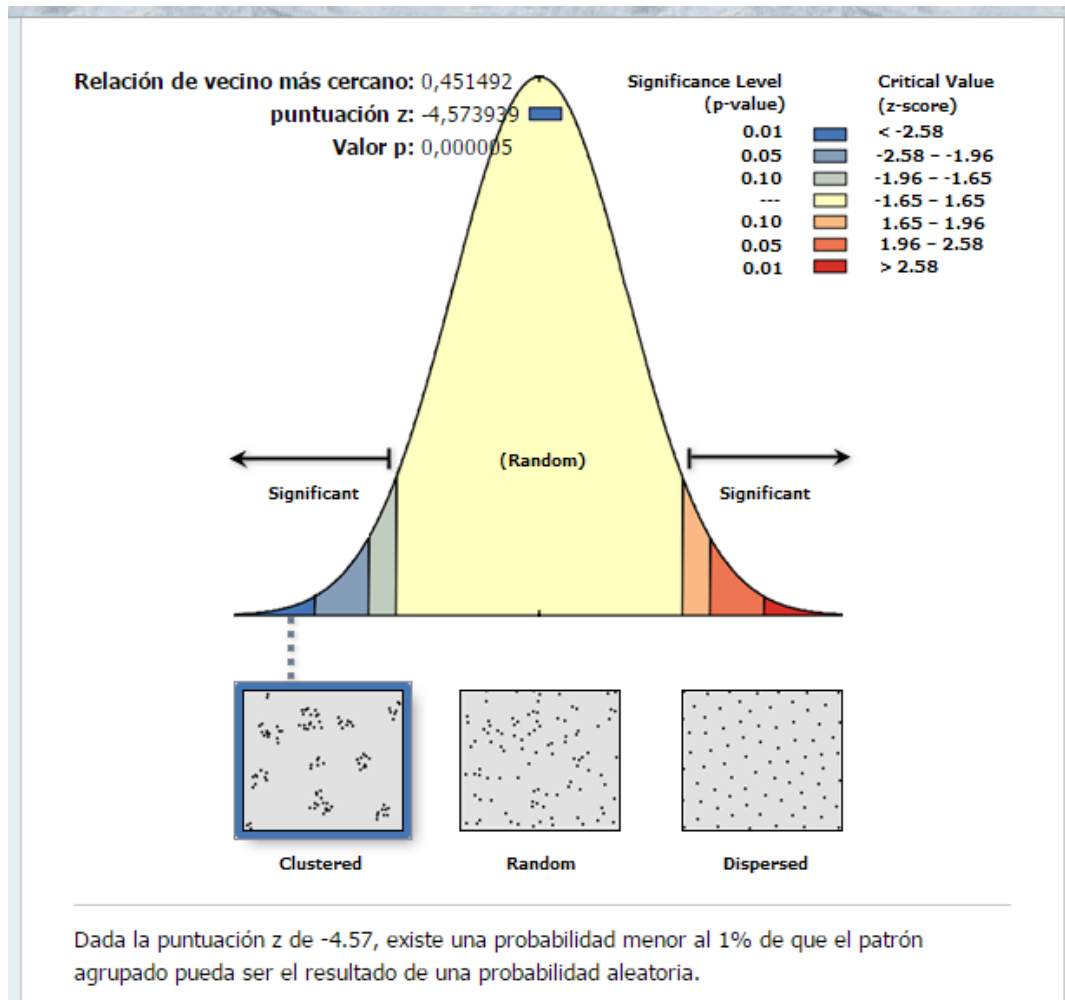
<b>Distancia media observada:</b>	4826,253606 Meters
<b>Distancia media esperada:</b>	10689,558333 Meters
<b>Relación de vecino más cercano:</b>	0,451492
<b>puntuación z:</b>	-4,573939
<b>Valor p:</b>	0,000005

### Información de dataset

<b>Clase de entidad de entrada:</b>	ZINF\Toledo
<b>Método de distancia:</b>	EUCLIDEAN
<b>Área de estudio:</b>	8684265959,101746
<b>Conjunto de selección:</b>	False



### Distancia del vecino más cercano del *Pinus halepensis* en la provincia de Toledo del IFN3.



### Resumen de la distancia promedio al vecino más cercano

<b>Distancia media observada:</b>	4826,253606 Meters
<b>Distancia media esperada:</b>	10689,558333 Meters
<b>Relación de vecino más cercano:</b>	0,451492
<b>puntuación z:</b>	-4,573939
<b>Valor p:</b>	0,000005

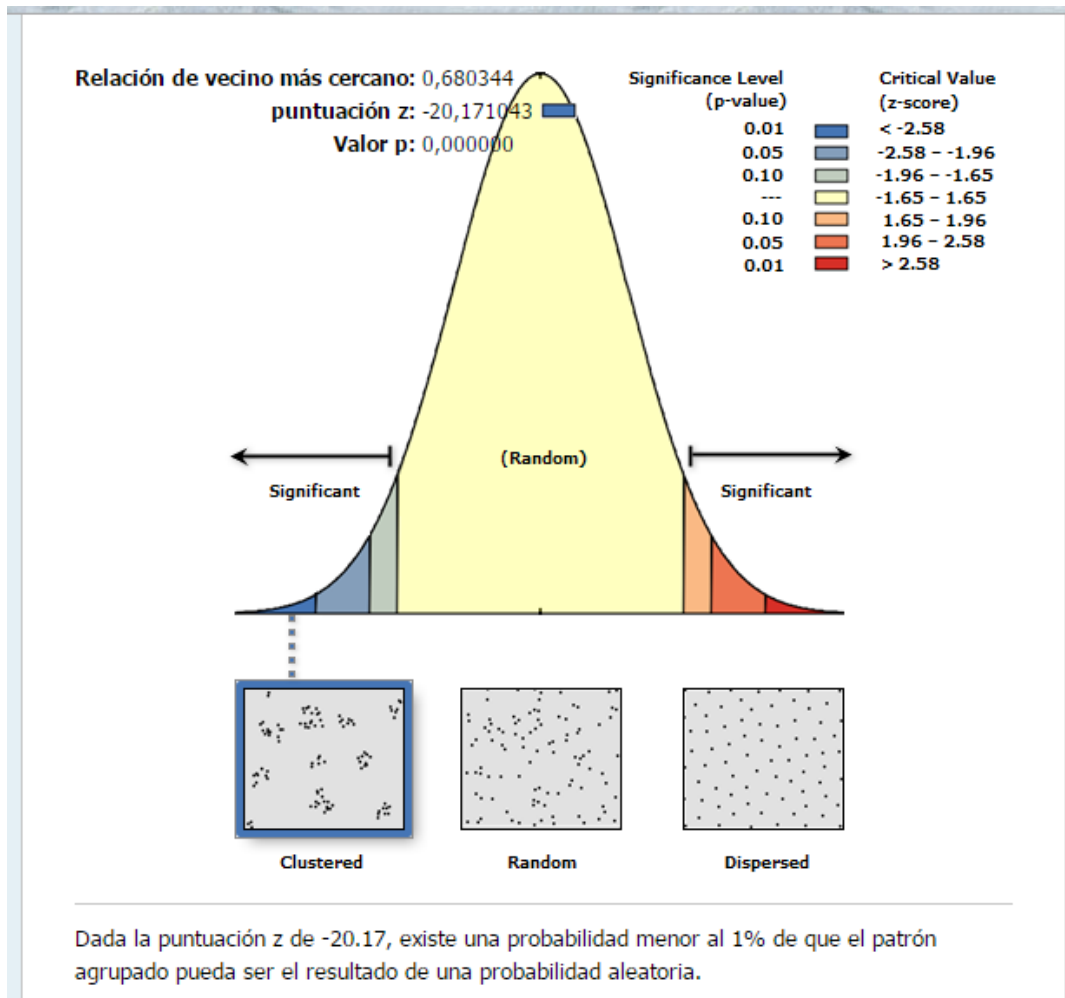
### Información de dataset

<b>Clase de entidad de entrada:</b>	ZINF\Toledo
<b>Método de distancia:</b>	EUCLIDEAN
<b>Área de estudio:</b>	8684265959,101746
<b>Conjunto de selección:</b>	False





*Distancia del vecino más cercano del Pinus halepensis en la provincia de Albacete del IFN3.*



**Resumen de la distancia promedio al vecino más cercano**

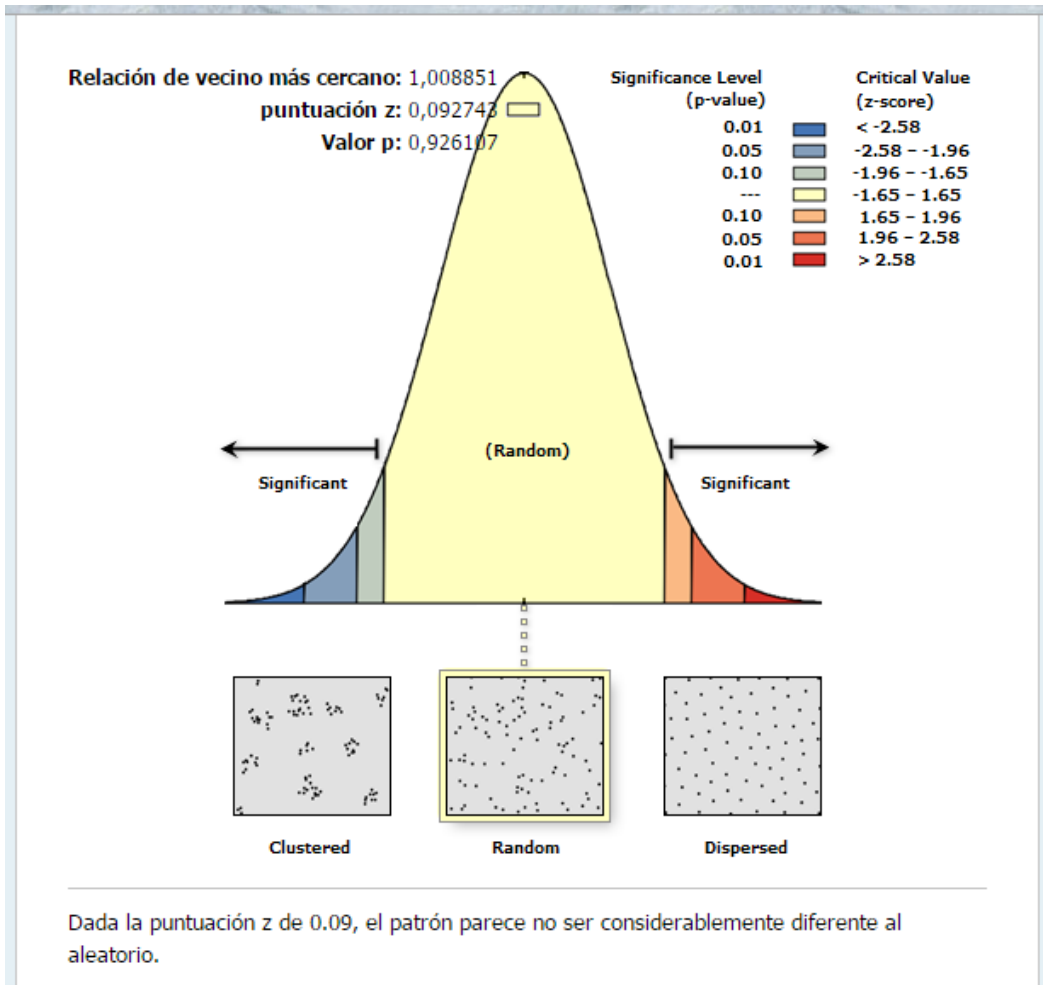
<b>Distancia media observada:</b>	1422,784869 Meters
<b>Distancia media esperada:</b>	2091,273138 Meters
<b>Relación de vecino más cercano:</b>	0,680344
<b>puntuación z:</b>	-20,171043
<b>Valor p:</b>	0,000000

**Información de dataset**

<b>Clase de entidad de entrada:</b>	3INF\Albacete
<b>Método de distancia:</b>	EUCLIDEAN
<b>Área de estudio:</b>	19033138361,187843
<b>Conjunto de selección:</b>	False



*Distancia del vecino más cercano del Pinus halepensis en la provincia de Ciudad Real del IFN3.*



**Resumen de la distancia promedio al vecino más cercano**

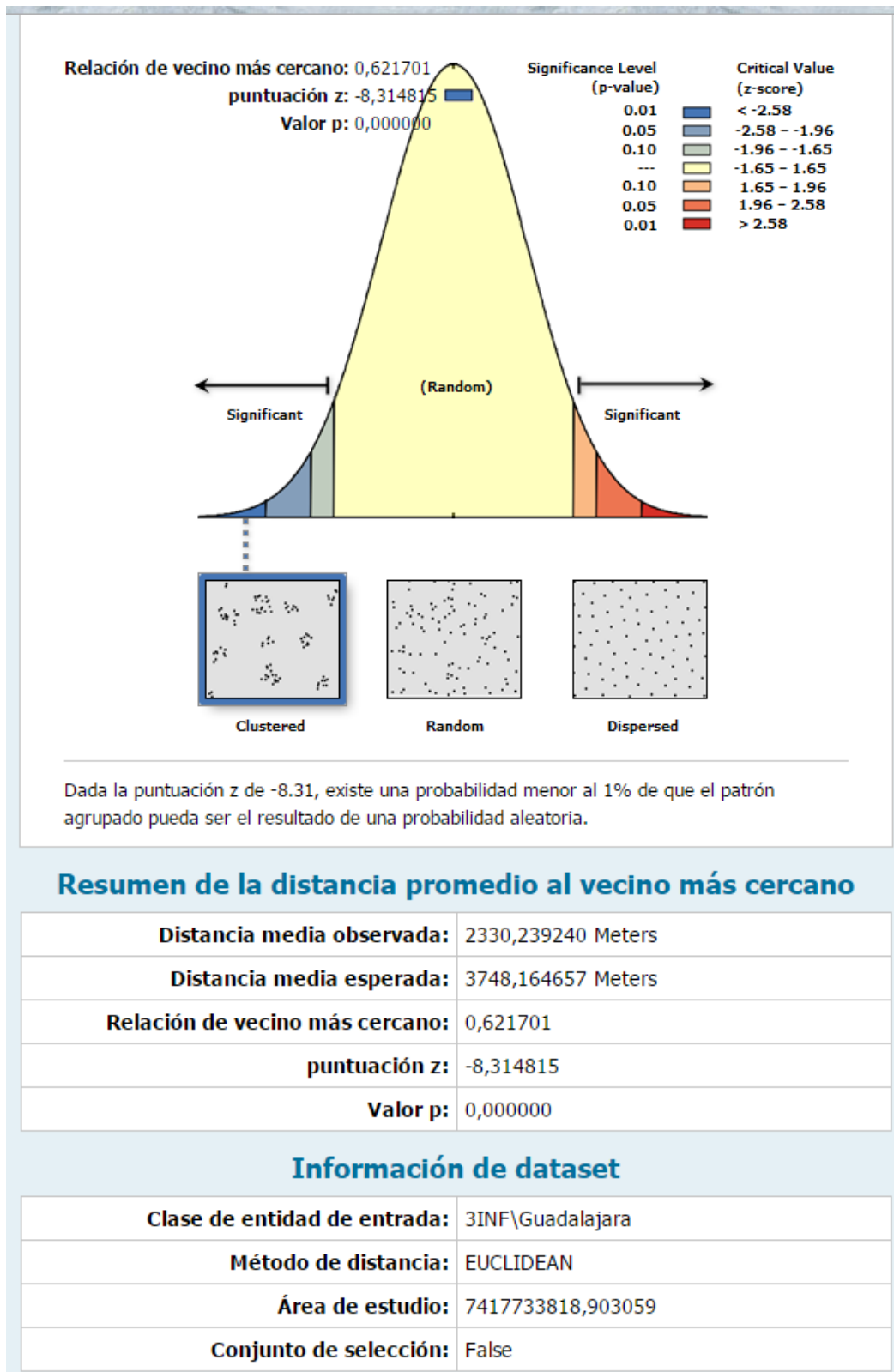
<b>Distancia media observada:</b>	9695,736818 Meters
<b>Distancia media esperada:</b>	9610,673006 Meters
<b>Relación de vecino más cercano:</b>	1,008851
<b>puntuación z:</b>	0,092743
<b>Valor p:</b>	0,926107

**Información de dataset**

<b>Clase de entidad de entrada:</b>	3INF\Ciudad Real
<b>Método de distancia:</b>	EUCLIDEAN
<b>Área de estudio:</b>	11083804276,368927
<b>Conjunto de selección:</b>	False

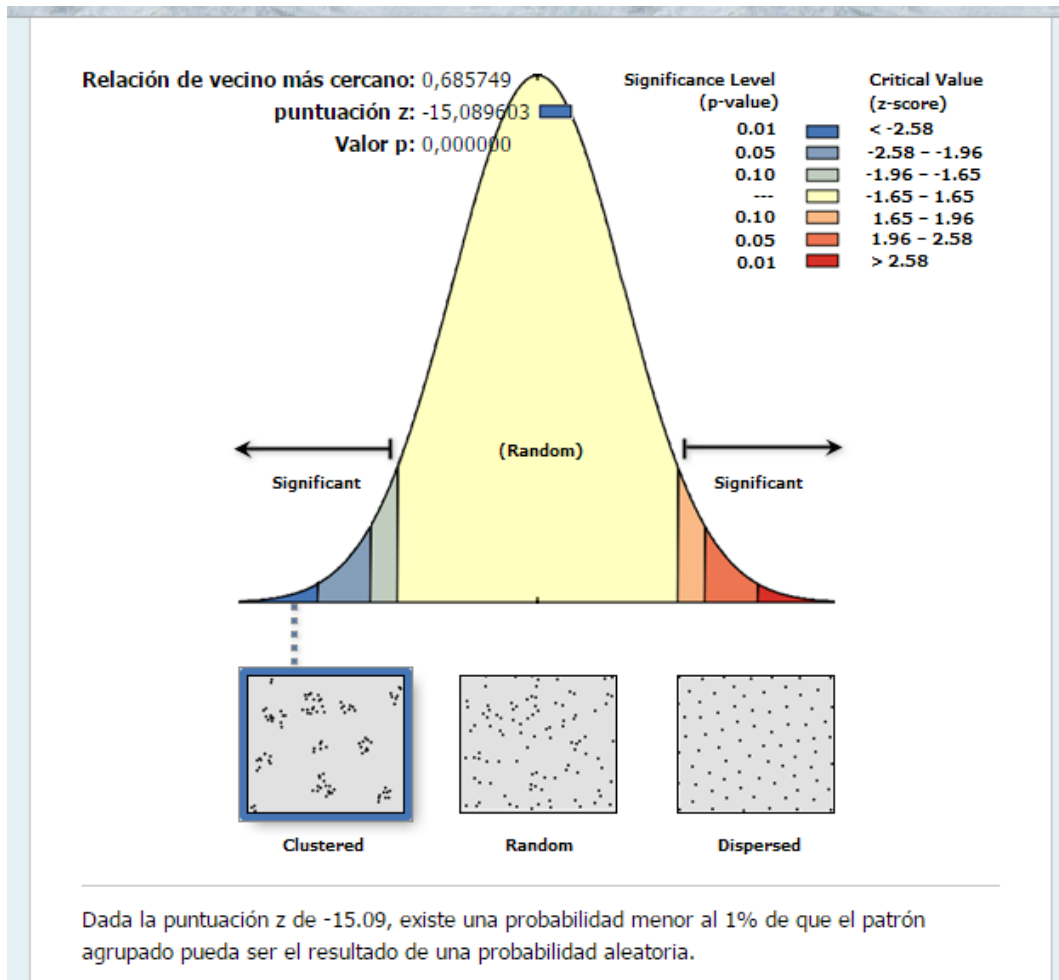


### Distancia del vecino más cercano del *Pinus halepensis* en la provincia de Guadalajara del IFN3.





*Distancia del vecino más cercano del Pinus halepensis en la provincia de Cuenca del IFN3.*



**Resumen de la distancia promedio al vecino más cercano**

<b>Distancia media observada:</b>	1758,320011 Meters
<b>Distancia media esperada:</b>	2564,086874 Meters
<b>Relación de vecino más cercano:</b>	0,685749
<b>puntuación z:</b>	-15,089603
<b>Valor p:</b>	0,000000

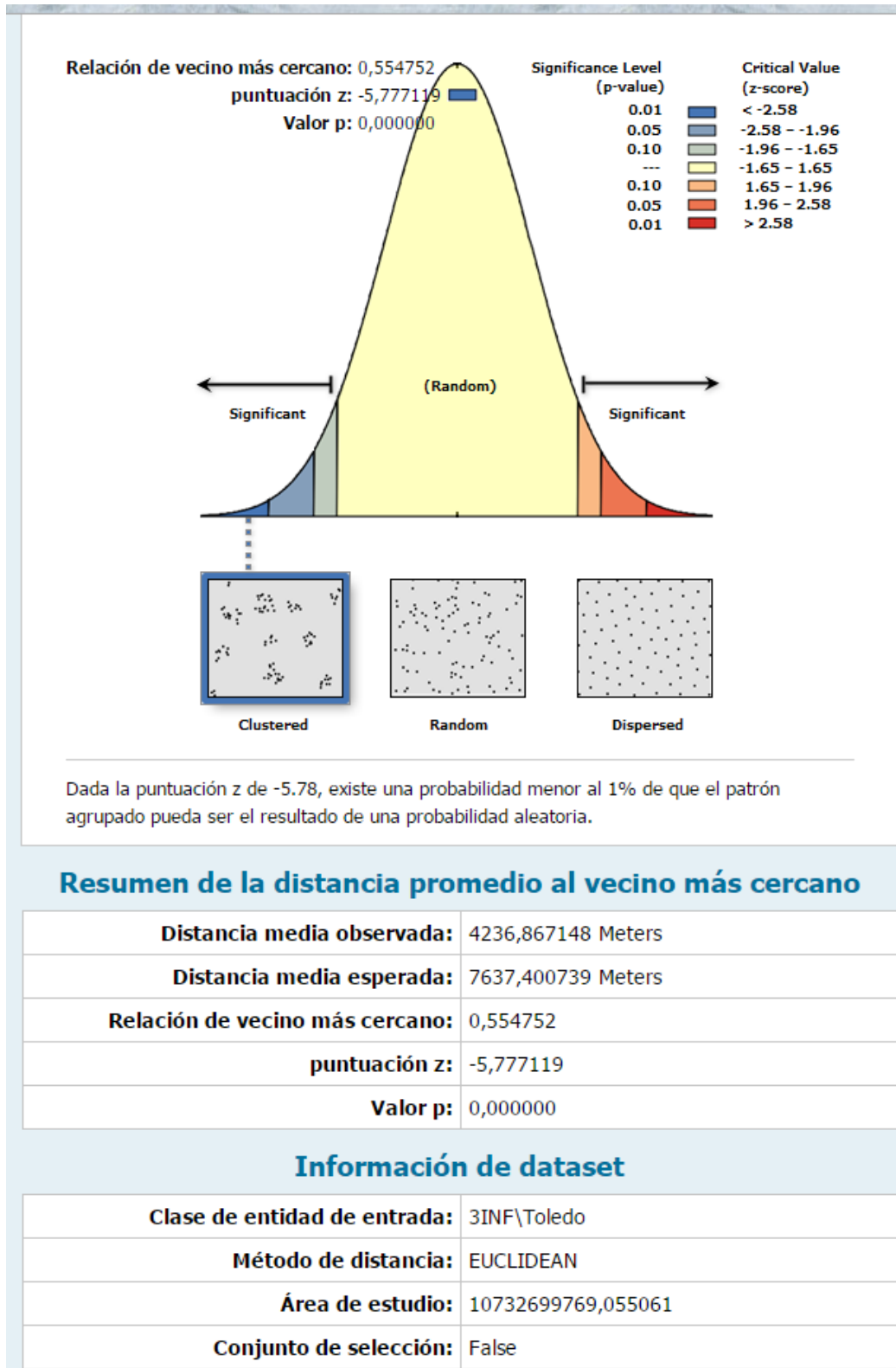
**Información de dataset**

<b>Clase de entidad de entrada:</b>	3INF\Cuenca
<b>Método de distancia:</b>	EUCLIDEAN
<b>Área de estudio:</b>	16567844576,450218
<b>Conjunto de selección:</b>	False





### Distancia del vecino más cercano del *Pinus halepensis* en la provincia de Toledo del IFN3.





## ANÁLISIS A NIVEL COMARCAL DEL *PINUS HALEPENSIS*

### 5. ANÁLISIS A NIVEL COMARCAL DEL *PINUS HALEPENSIS*

El último nivel en el que analizaremos la presencia y distribución espacial del *Pinus halepensis* será a escala comarcal. La provincia de Albacete está constituida por las siguientes comarcas:

- Centro
- Sierra Alcartaz
- Sierra Segura
- Mancha
- Manchuela
- Almansa
- Hellín

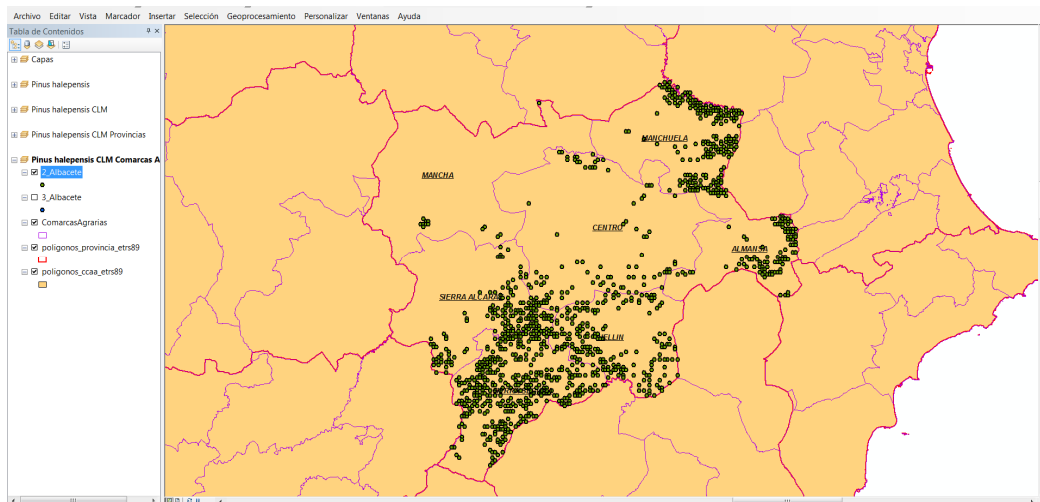
Como anteriormente hemos comentado, este será el nivel que culminará el estudio ya que llevar a cabo el análisis de cómo se distribuye el *Pinus halepensis* por municipio, dentro de una comarca, es alcanzar un nivel excesivamente preciso. La problemática que presenta es la escasez o la nula cantidad de parcelas que contienen la especie en algunos municipios.

El proceso a seguir será igual que siempre pero esta vez escogiendo las parcelas pertenecientes a la provincia de Albacete, pudiendo realizar una selección por atributo donde la secuencia sea

$$\% \text{COMARCA} = \frac{\text{Nombre de comarcas a analizar}}{7}$$

De esta forma seleccionaremos las parcelas dentro de ésta.

También podemos optar por realizar la selección mediante el uso de la herramienta *Dividir* con la capa *ComarcasAgrarias* con el fin de obtener 7 shape cada uno correspondiente a una comarca.



**Ilustración 20: Capas comarcales con presencia de *Pinus halepensis* correspondientes al IFN2.**  
Fuente: Elaboración propia.

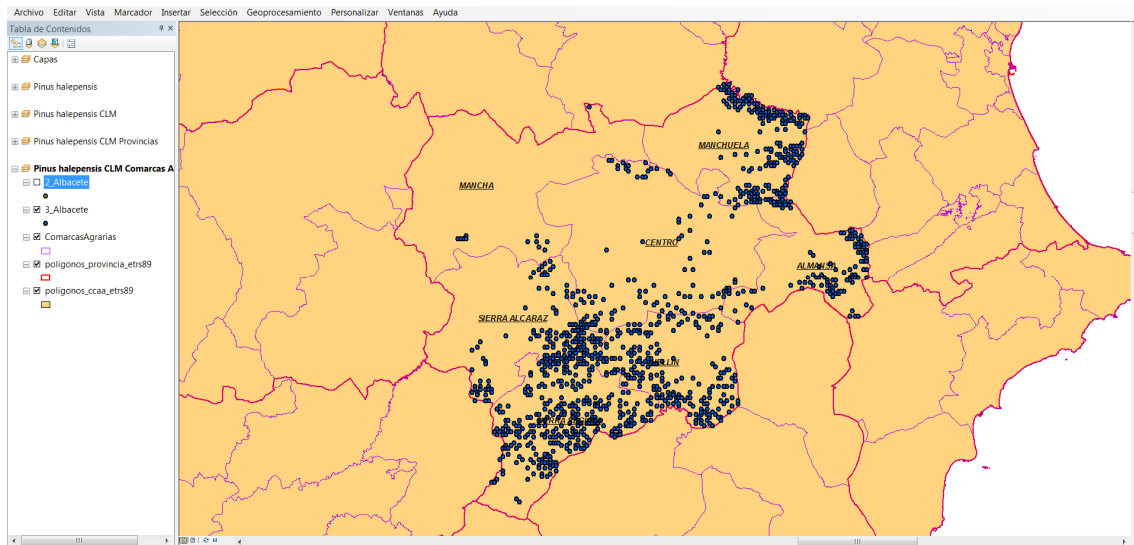
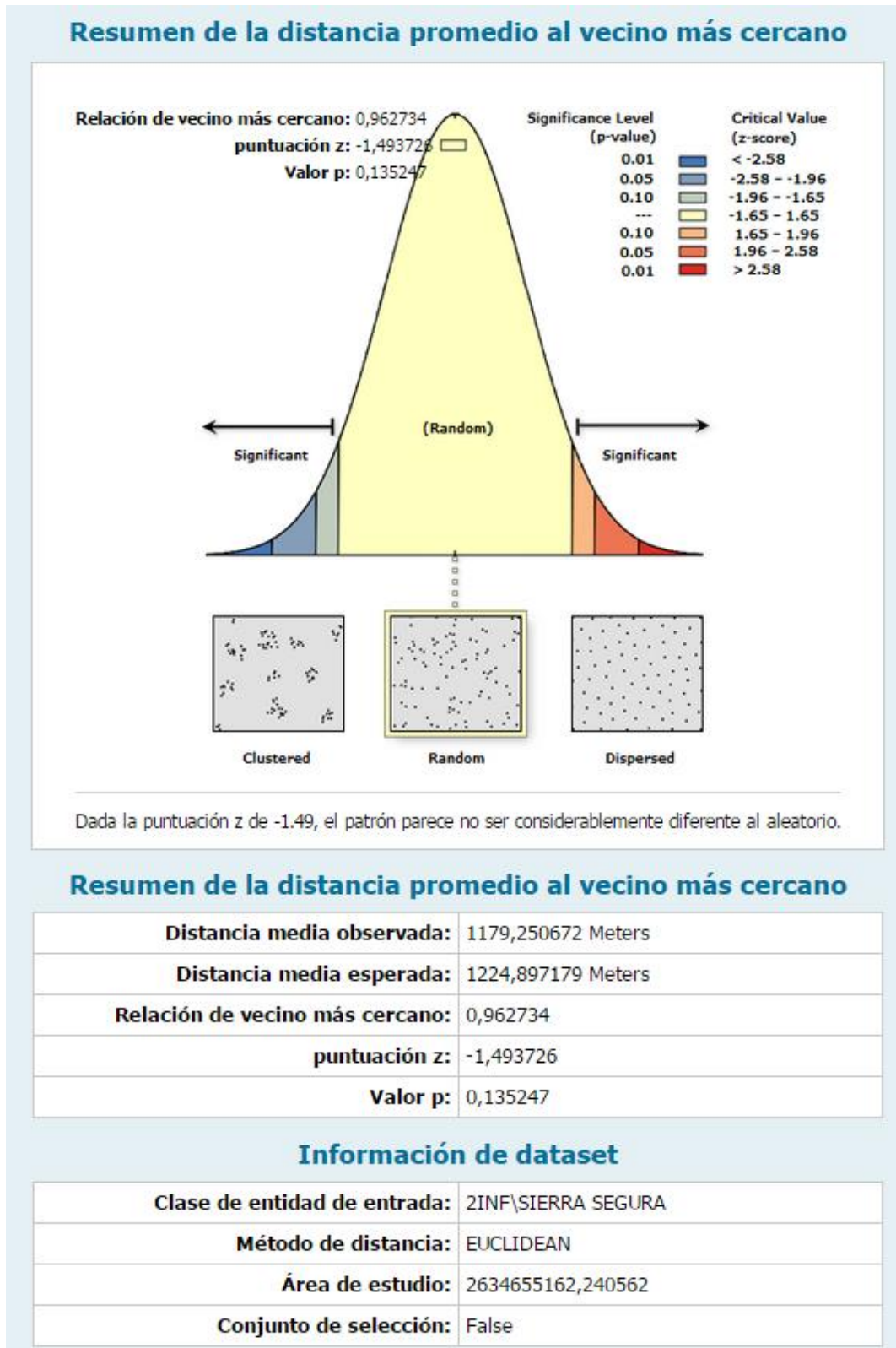


Ilustración 211: Capas comarcales con presencia de *Pinus halepensis* correspondientes al IFN3.  
Fuente: Elaboración propia.



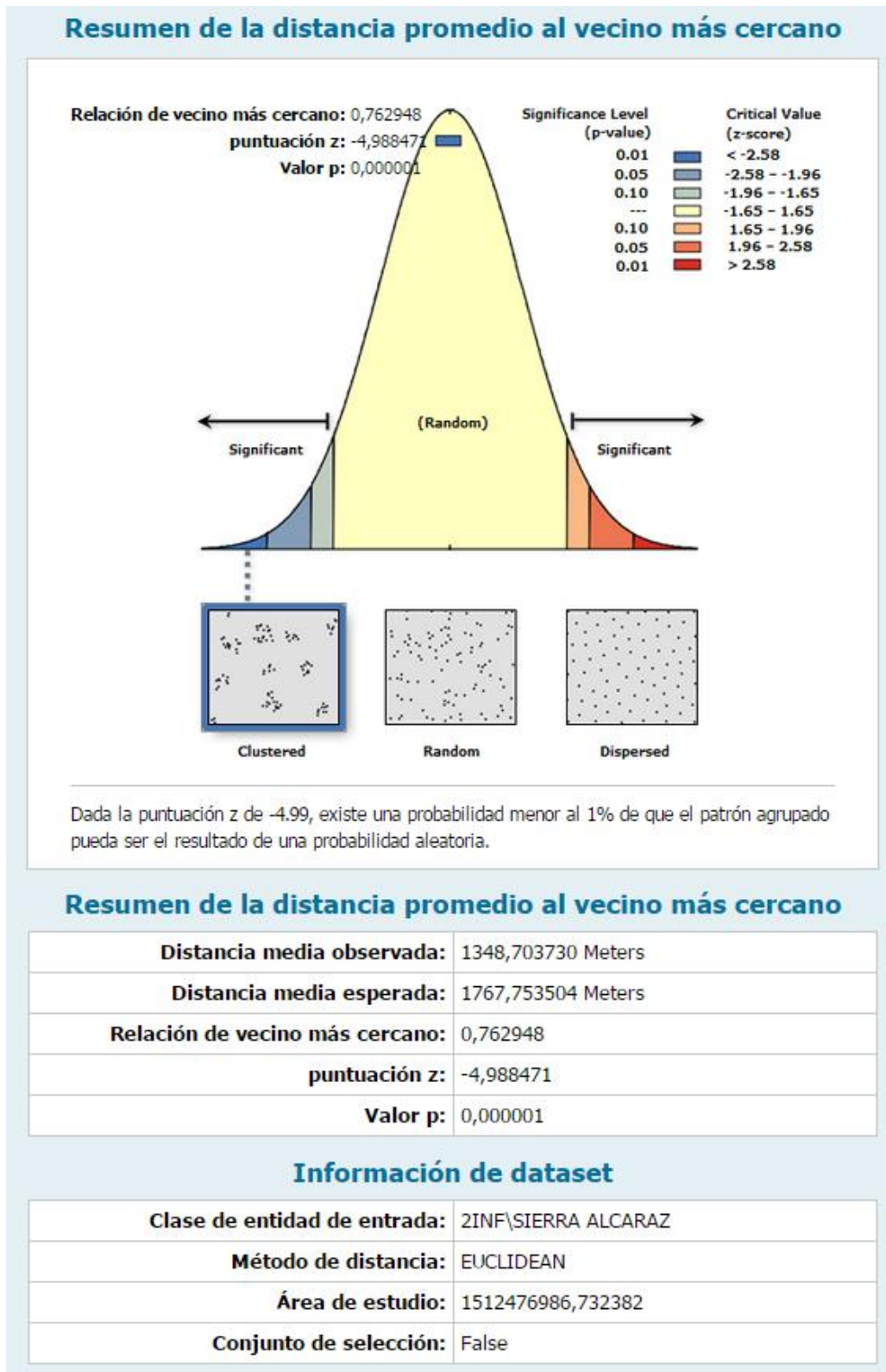
*Distancia del vecino más cercano del Pinus halepensis en la comarca de Sierra Segura, ubicada en la provincia de Albacete con datos del IFN2.*





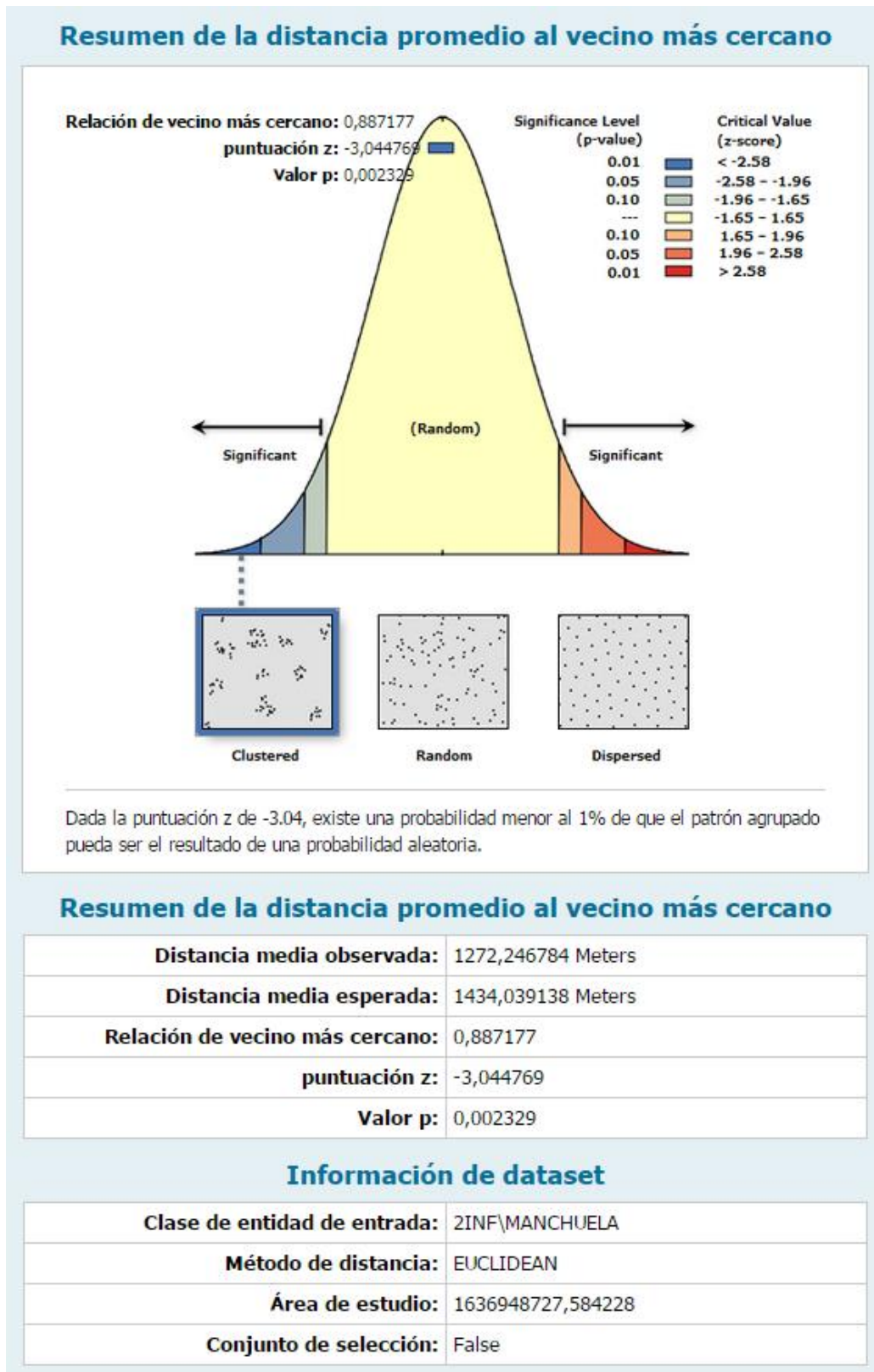


*Distancia del vecino más cercano del Pinus halepensis en la comarca de Sierra Alcaraz, ubicada en la provincia de Albacete con datos del IFN2.*



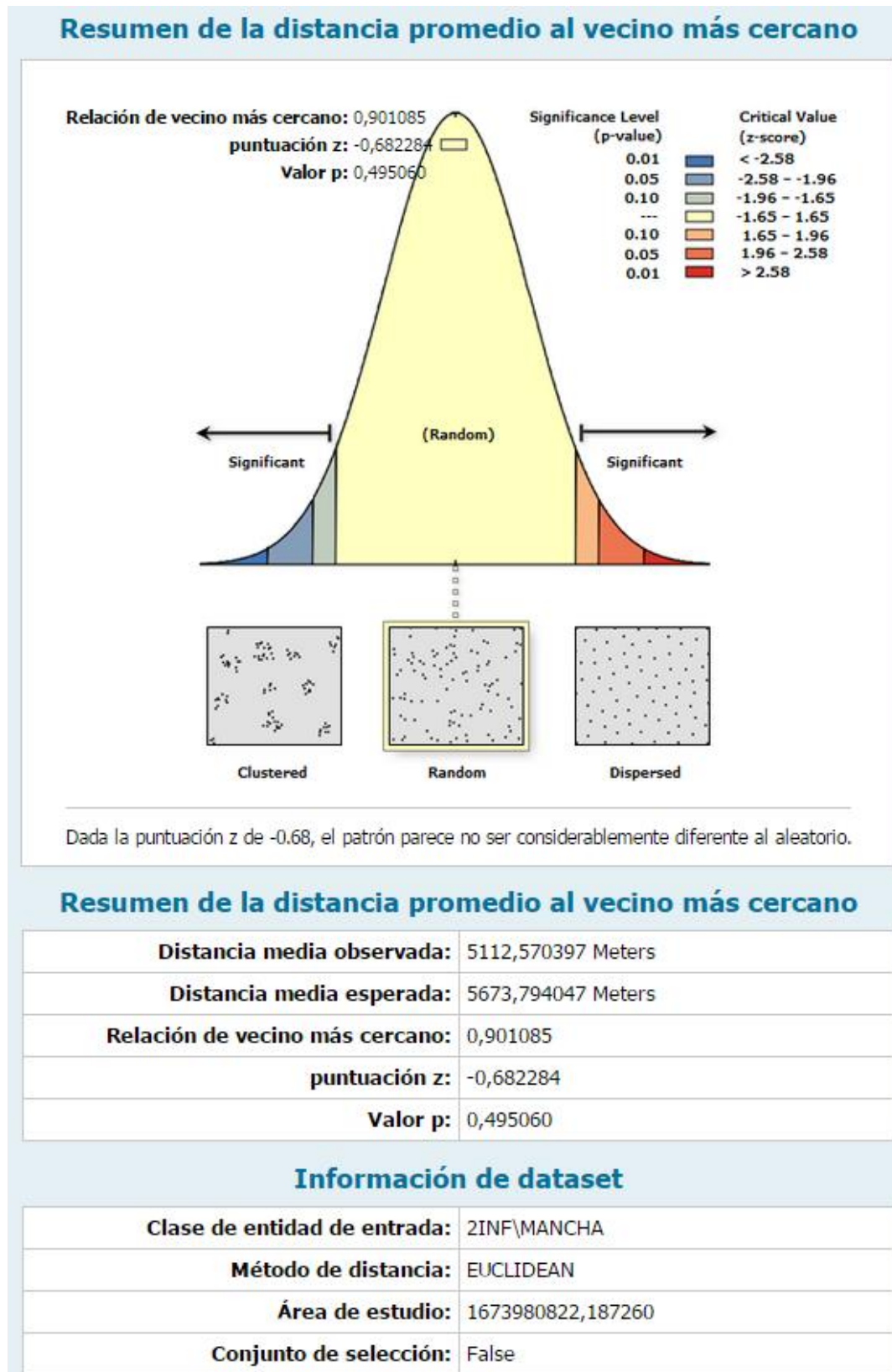


*Distancia del vecino más cercano del Pinus halepensis en la comarca de Manchuela, ubicada en la provincia de Albacete con datos del IFN2.*



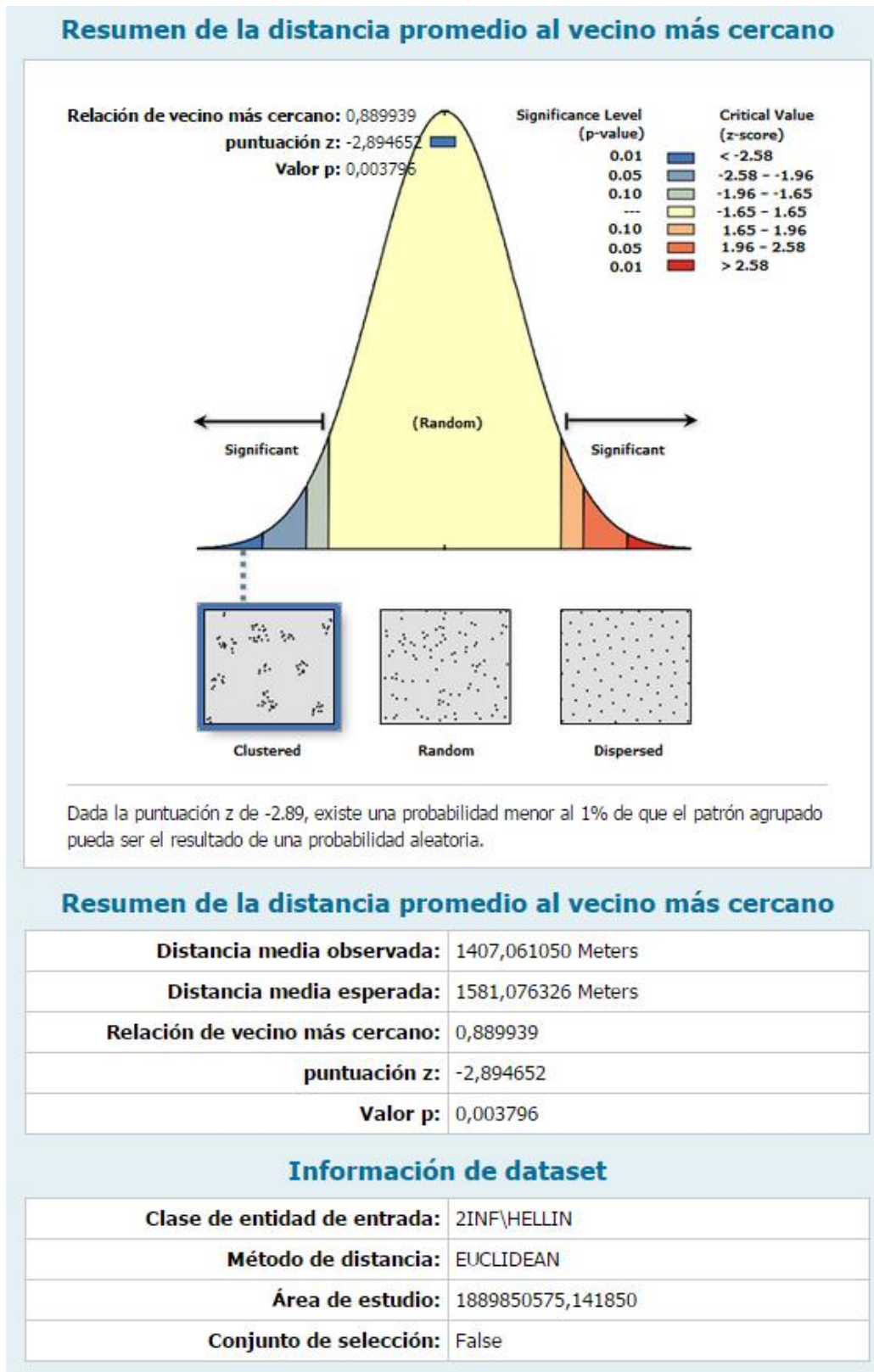


*Distancia del vecino más cercano del Pinus halepensis en la comarca de Mancha, ubicada en la provincia de Albacete con datos del IFN2.*





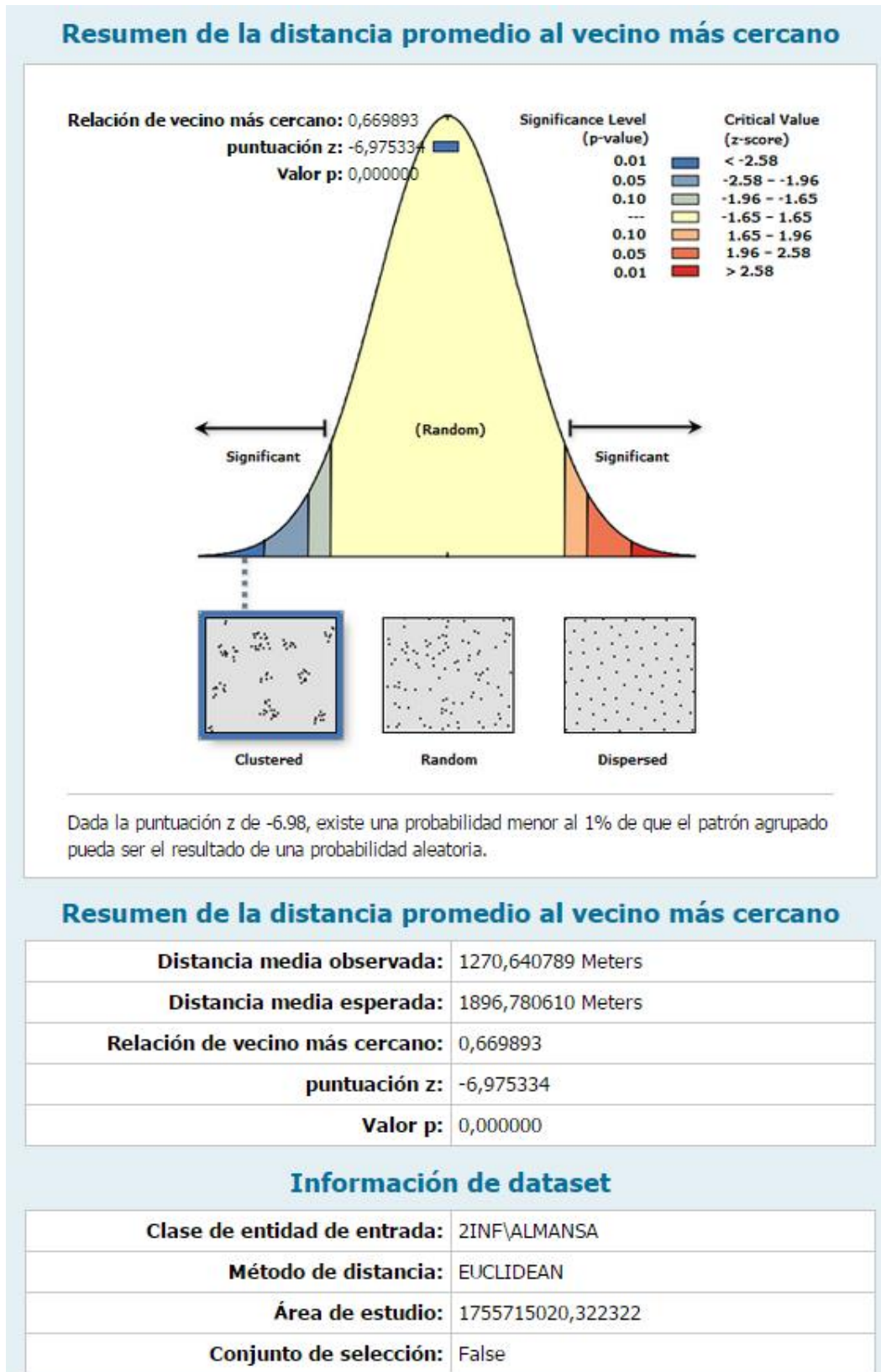
*Distancia del vecino más cercano del Pinus halepensis en la comarca de Hellín, ubicada en la provincia de Albacete con datos del IFN2.*





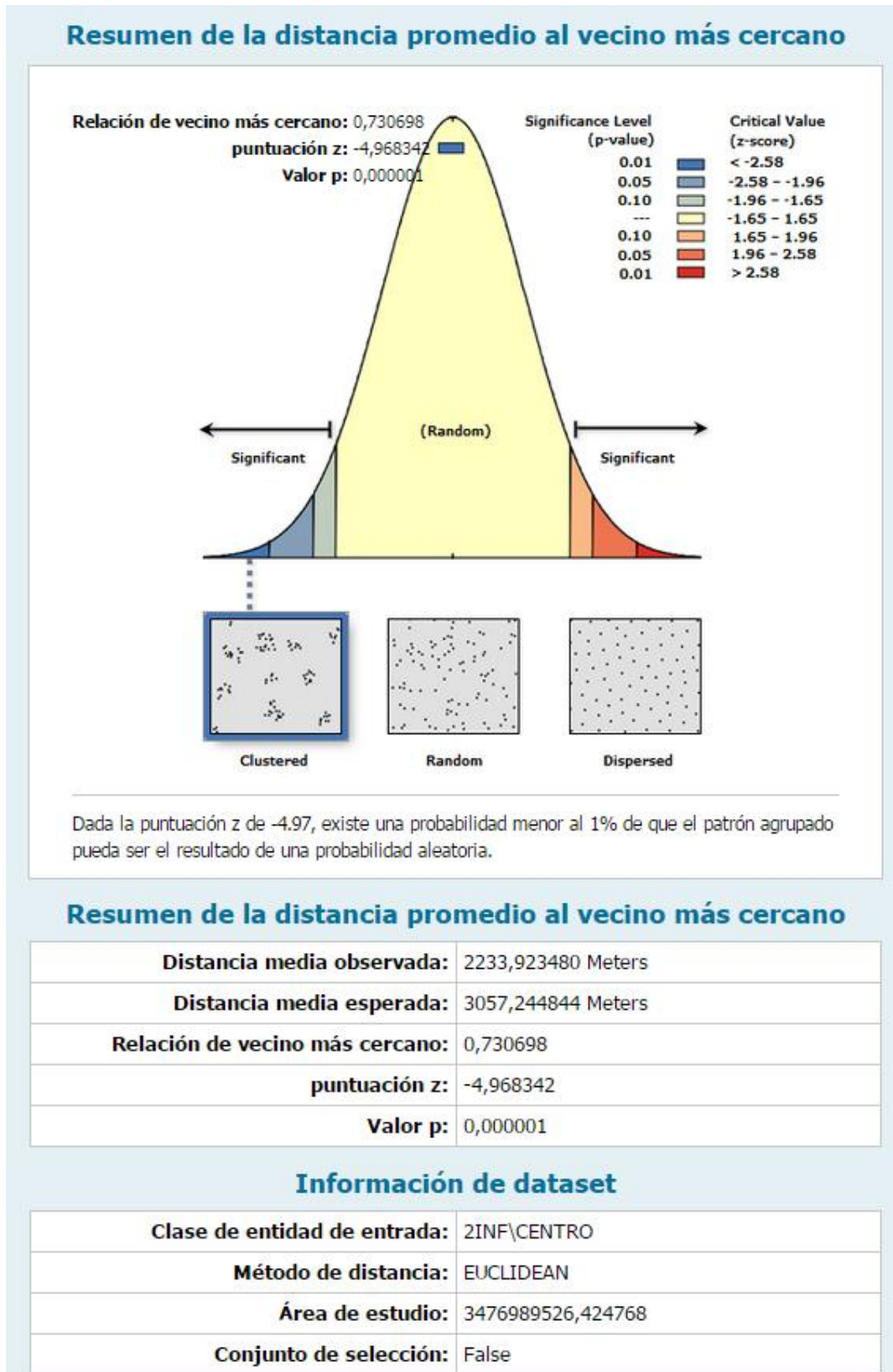


*Distancia del vecino más cercano del Pinus halepensis en la comarca de Almansa, ubicada en la provincia de Albacete con datos del IFN2.*



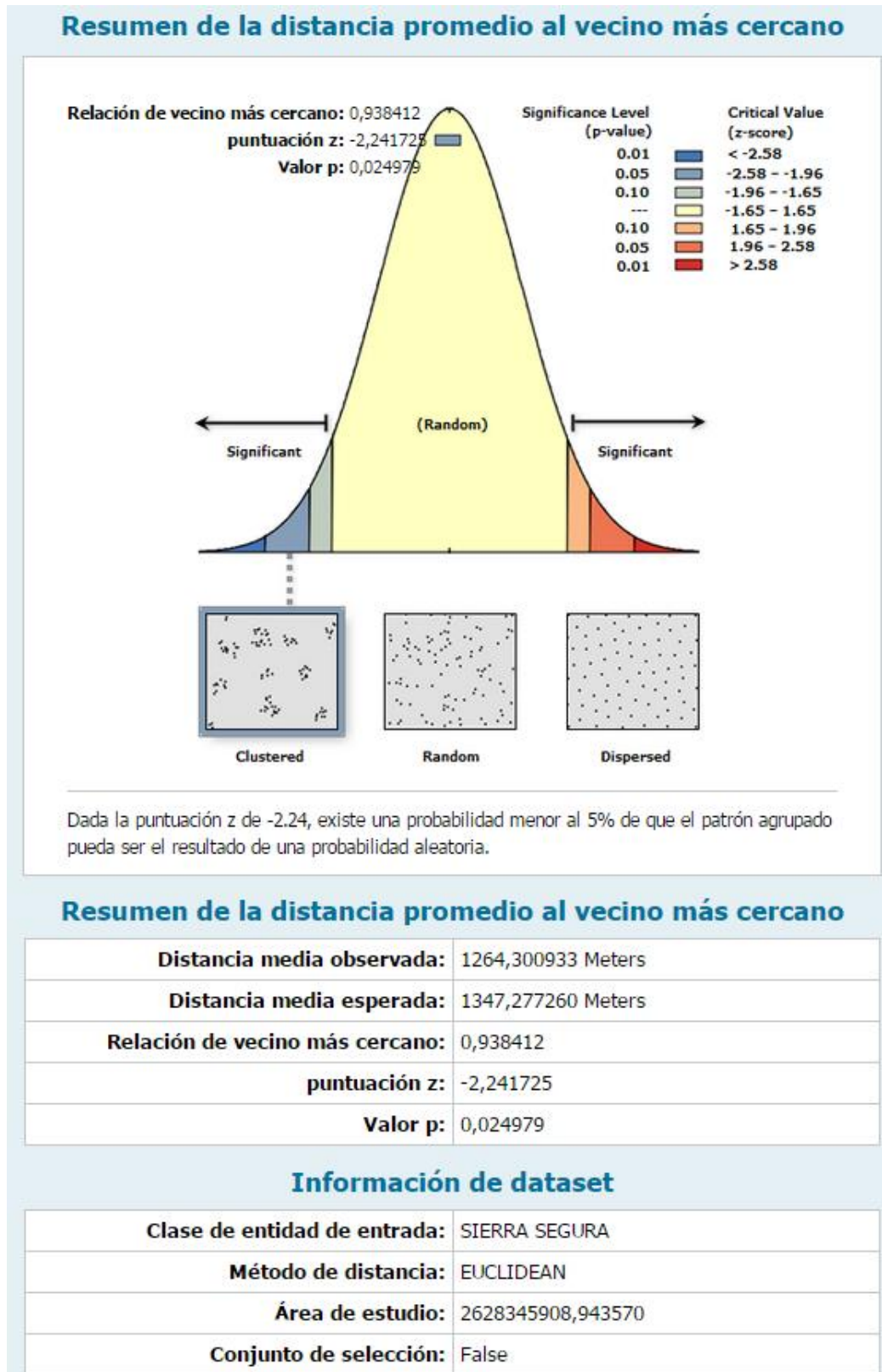


Distancia del vecino más cercano del *Pinus halepensis* en la comarca de Centro, ubicada en la provincia de Albacete con datos del IFN2.



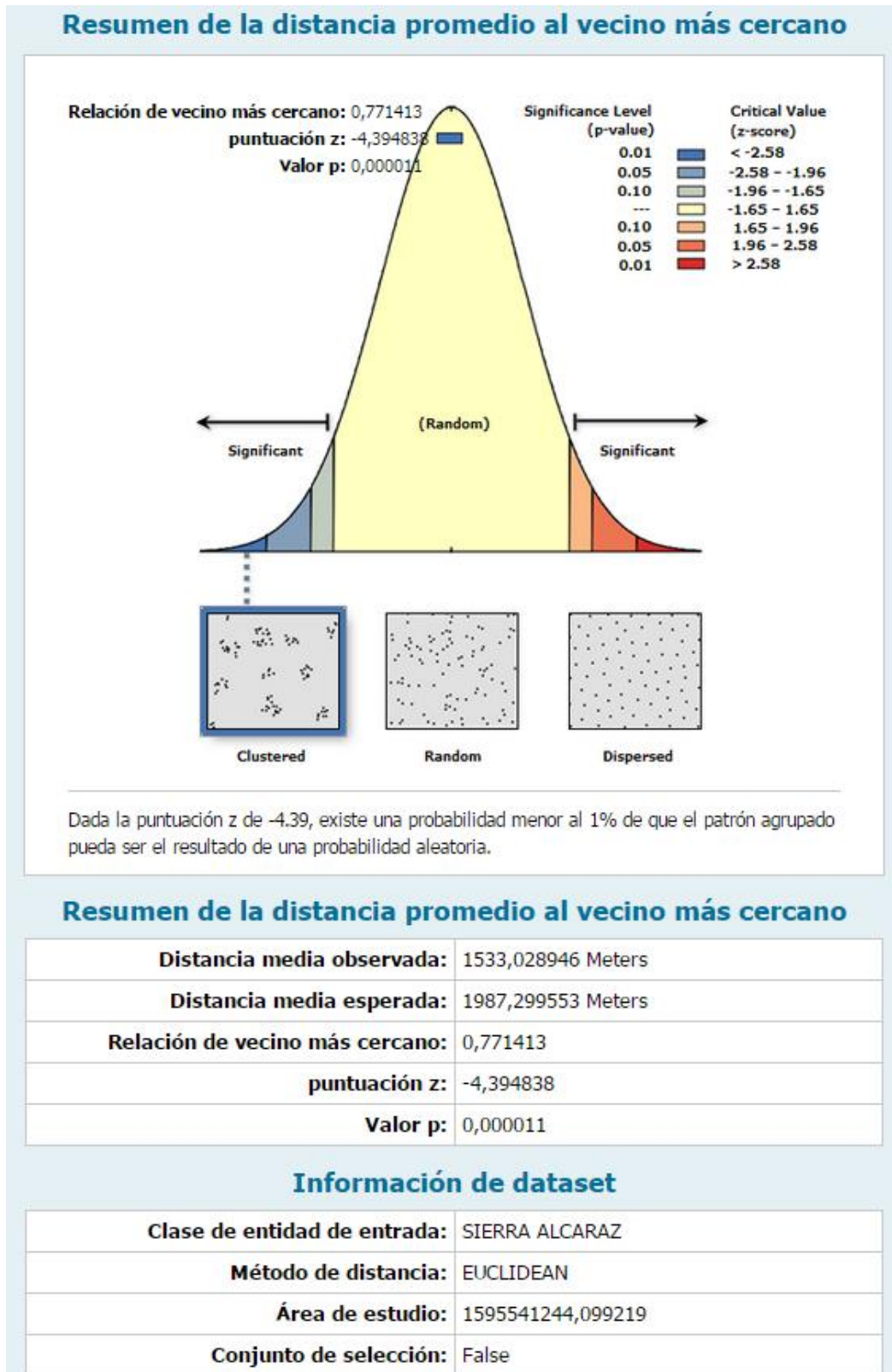


Distancia del vecino más cercano del *Pinus halepensis* en la comarca de Sierra Segura, ubicada en la provincia de Albacete con datos del IFN3.





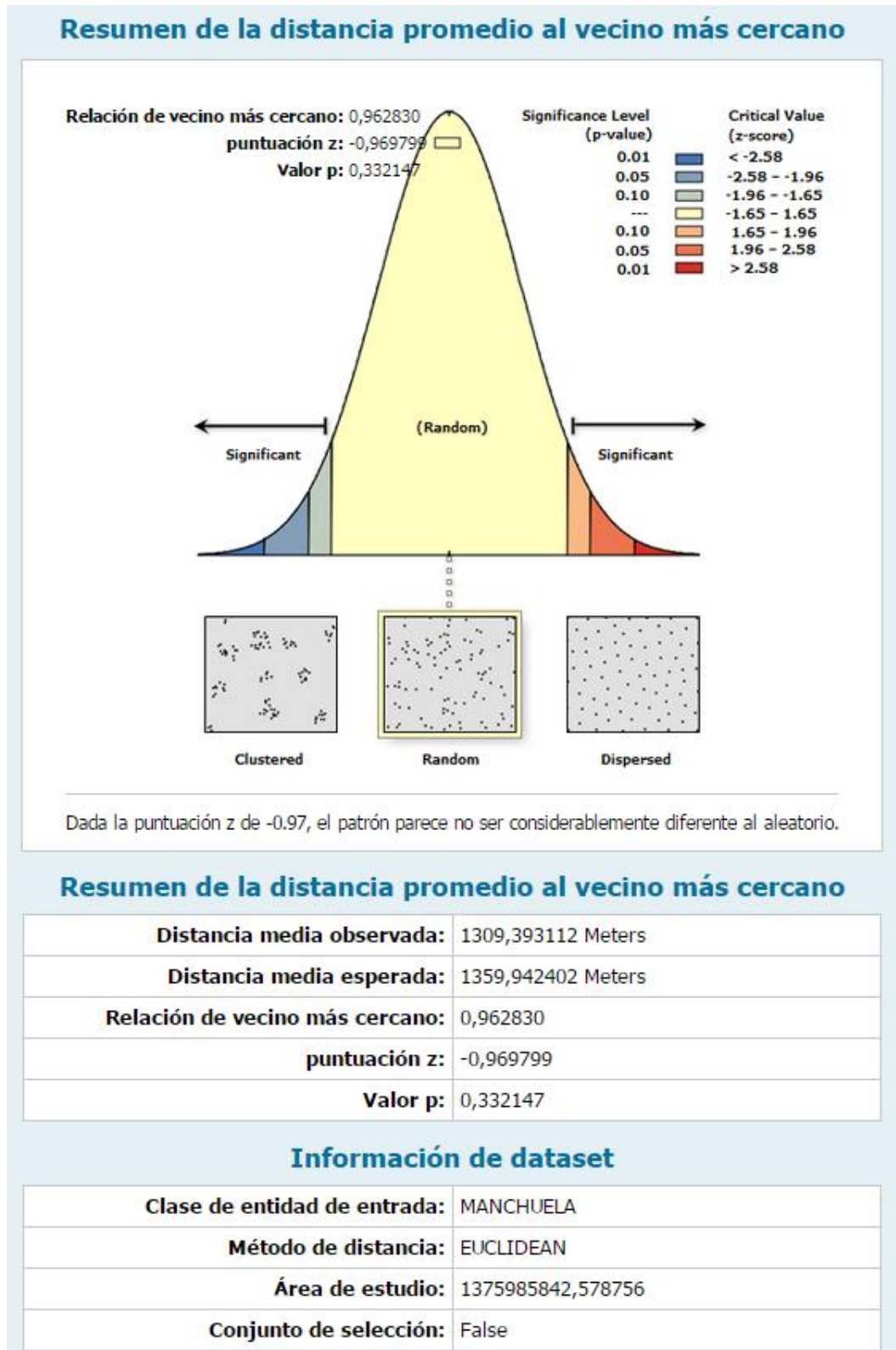
*Distancia del vecino más cercano del Pinus halepensis en la comarca de Sierra Alcazar, ubicada en la provincia de Albacete con datos del IFN3*





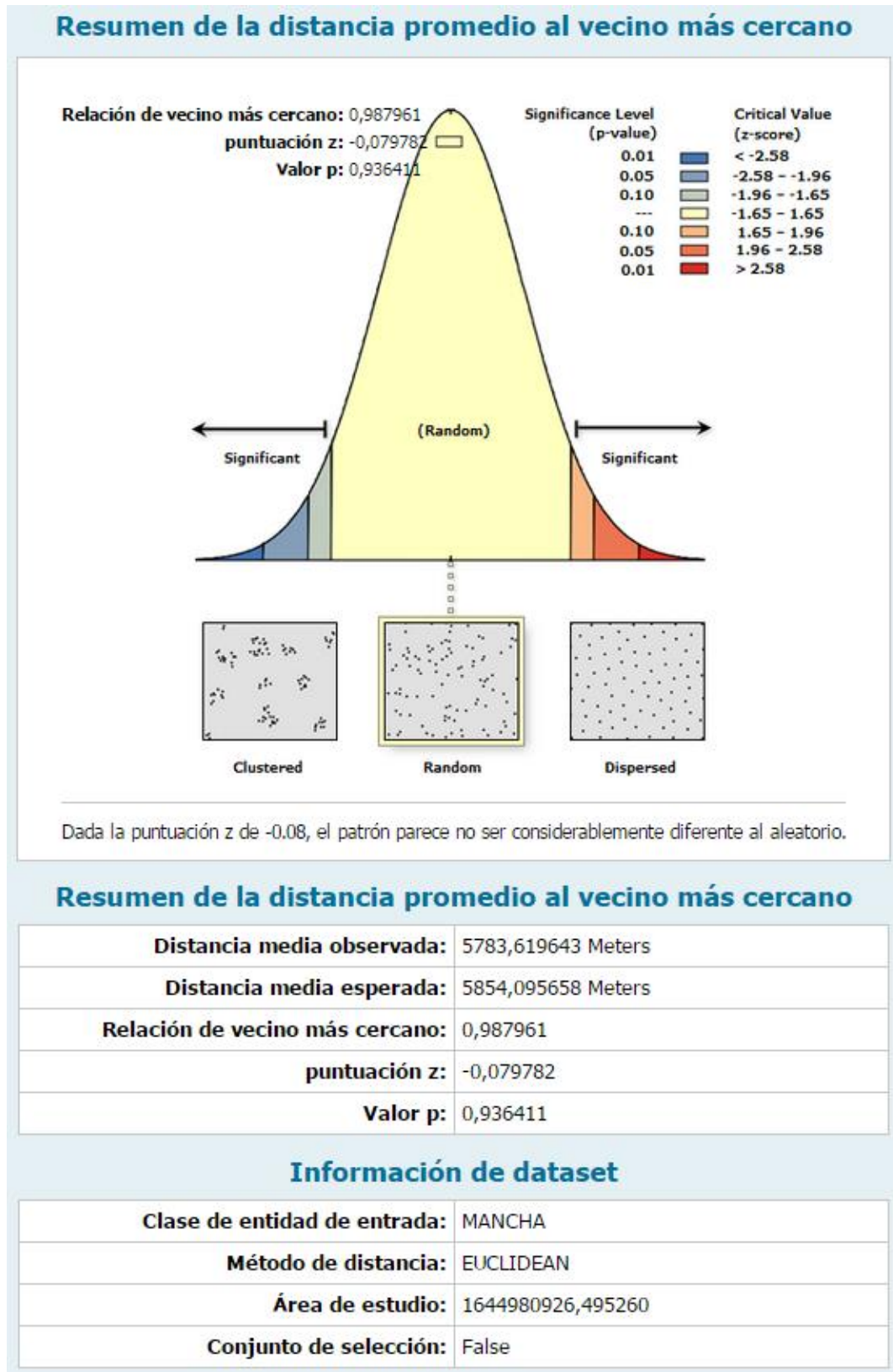


*Distancia del vecino más cercano del Pinus halepensis en la comarca de Manchuela, ubicada en la provincia de Albacete con datos del IFN3.*



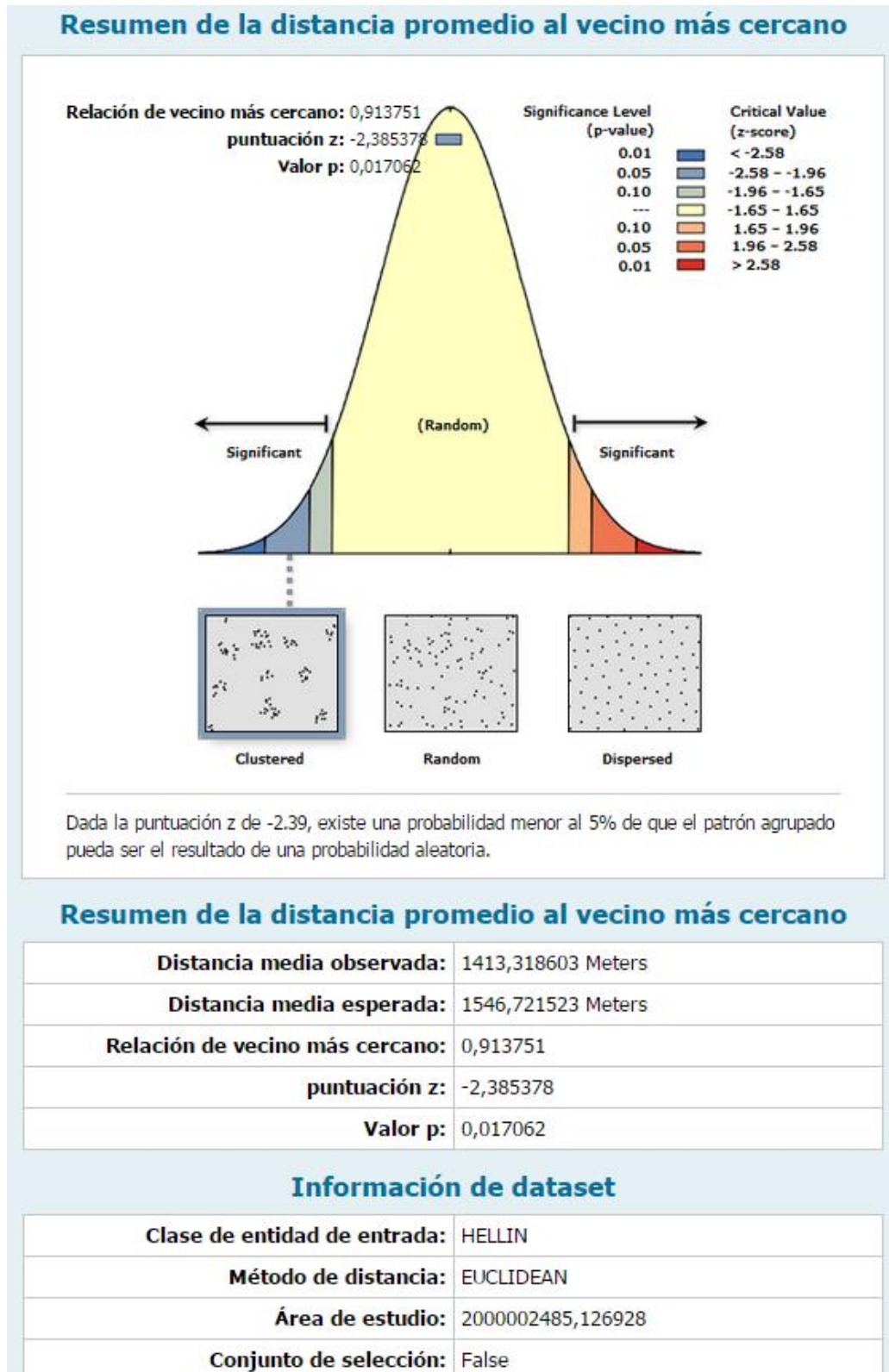


Distancia del vecino más cercano del *Pinus halepensis* en la comarca de Mancha, ubicada en la provincia de Albacete con datos del IFN3.



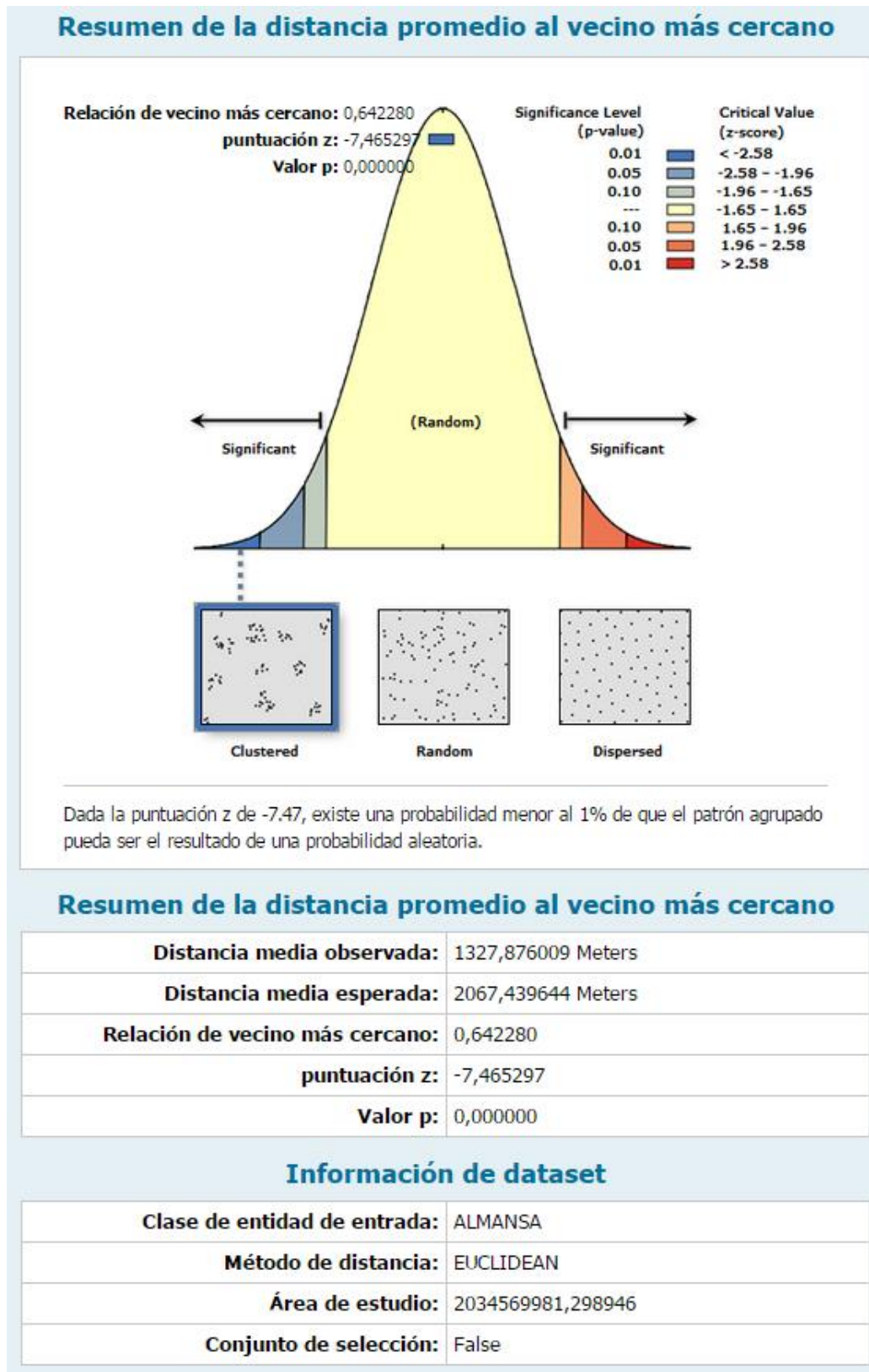


*Distancia del vecino más cercano del Pinus halepensis en la comarca de Hellín, ubicada en la provincia de Albacete con datos del IFN3 .*





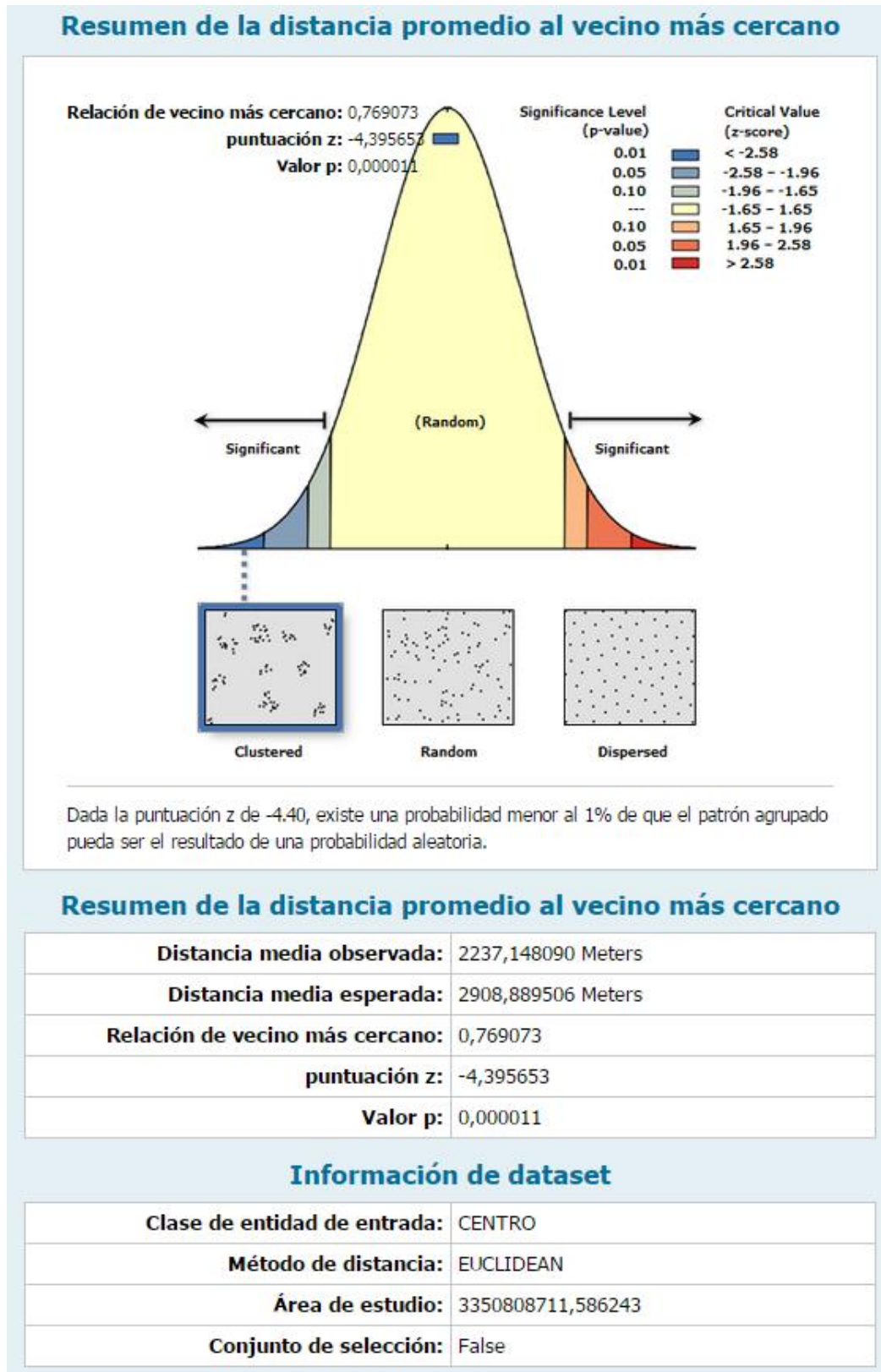
*Distancia del vecino más cercano del Pinus halepensis en la comarca de Almansa, ubicada en la provincia de Albacete con datos del IFN3.*







*Distancia del vecino más cercano del Pinus halepensis en la comarca de Centro, ubicada en la provincia de Albacete con datos del IFN3.*





# ANEJO VI: ANÁLISIS DE MODELOS DE COMBUSTIBLE EN CANTABRIA Y ASTURIAS.



<b><u>ÍNDICE</u></b>	<b>PÁGINA</b>
1. Introducción	1
2. Análisis comparativos de modelos de combustible	1
2.1 Carga de datos	1
2.2 Selección de parcelas y representación	1
2.3 Determinación de la proporción del modelo de combustible	7
3. Análisis espacial del modelo de combustible	16
4. Conclusión	20



## 1. INTRODUCCIÓN

Una de las posibilidades que nos brindan la cartografía obtenida es realización de análisis comparativos entre distintas regiones y a distintas escalas con el fin de corroborar ciertas hipótesis u obtener patrones de distribución de elementos. Para ello se va a proceder a realizar diversos análisis espaciales con el objetivo de conocer como distribuyen los modelos de combustible entre las comunidades autónomas de Cantabria y Asturias, muy similares botánicamente hablando.

## 2. ANÁLISIS COMPARATIVO DEL MODELOS DE COMBUSTIBLE

### 2.1 CARGA DE DATOS

Se comenzara por abrir un nuevo proyecto donde se cargará únicamente la capa del *3INF\_OFICIAL* que contiene la información referente a los modelos de combustible. La capa del *2INF\_OFICIAL* no será utilizada pues no hay referencia alguna al tipo de modelo de combustible presente en las parcelas, por lo que descartaremos su uso.

También cargaremos la capa *polígonos\_ccaa\_etr89*, que define los límites entre comunidades, para tener una noción básica de la localización de cada una de las parcelas dentro de la zona de estudio.



**Ilustración 1:** Capas *3INF\_OFICIAL* y *polígonos\_ccaa\_etr89*. Fuente: *Elaboración propia.*

Una vez cargadas ambas capas nos dirigiremos a los valores alfanuméricos de la capa abriendo la *Tabla de Atributos* de la capa *3INF\_OFICIAL*. Una vez ahí realizaremos una *Selección por Atributos* para poder seleccionar todas aquellas parcelas que se ubican en Cantabria y Asturias, por lo que realizaremos dos consultas SQL independientes que son.

`%DS_PROVINC+= Cantabriaq`

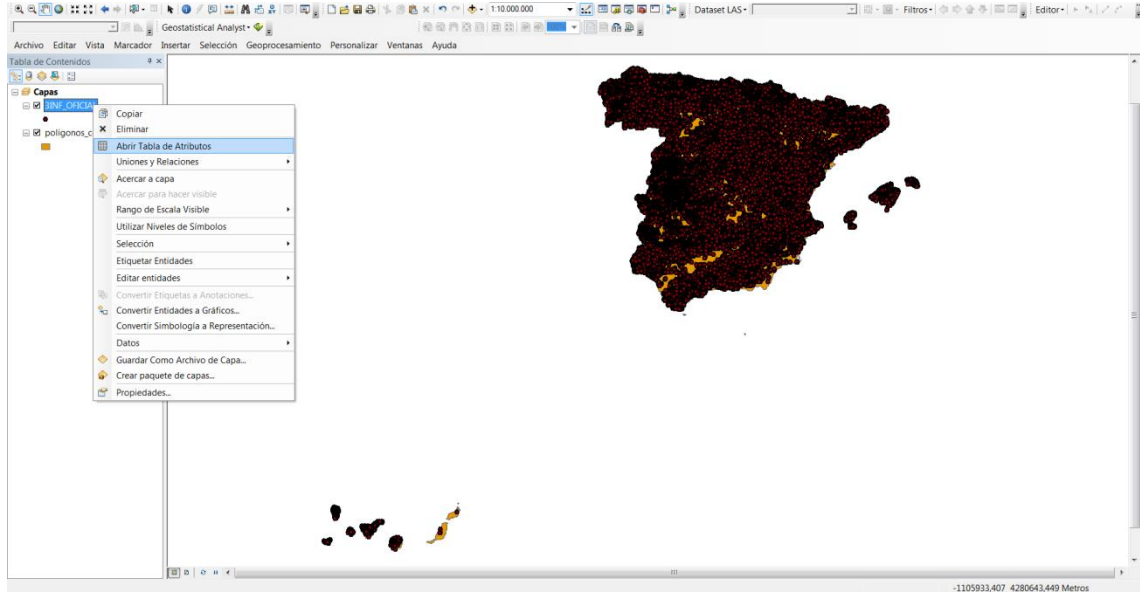
`%DS_PROVINC+= Asturiasq`





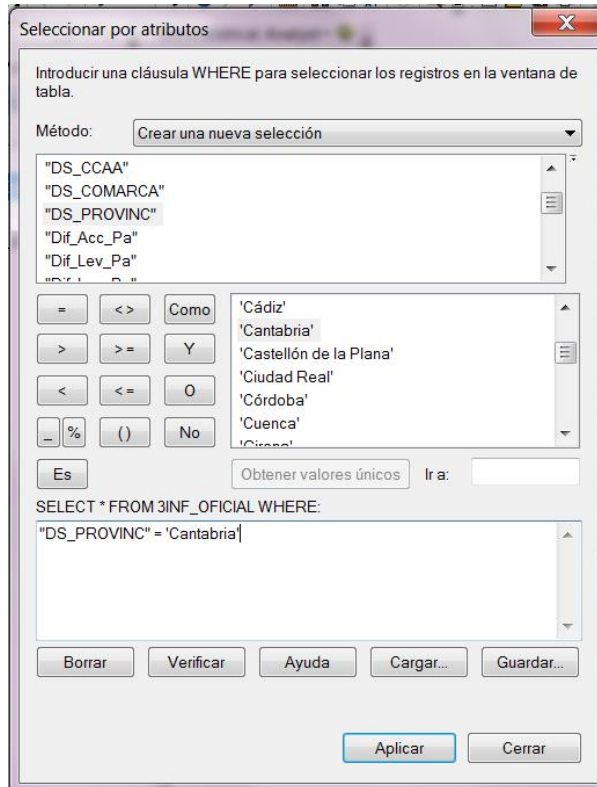
## 2.2 SELECCIÓN DE PARCELAS Y REPRESENTACIÓN

Abriremos la *Tabla de Atributos*.



**Ilustración 2: Apertura de los datos alfanuméricos de la capa 3INF\_OFICIAL.. Fuente: Elaboración propia.**

Realizamos la sentencia SQL para seleccionar las parcelas de la provincia de Cantabria.



**Ilustración 3: Sentencia SQL. Fuente: Elaboración propia.**



Una vez realizada la consulta nos aparecerán marcadas aquellas parcelas ubicadas en Cantabria siendo un total de 2273 parcelas (2,35 % de las parcelas del INF3).

EID	Shape	Join_Count	TARGET_EID	JOIN_EID	OBJECTID_1	Join_Count_1	TARGET_F_1	JOIN_FID_1	Join_Count_2	TARGET_F_2	Provincia	Estadillo	Clase	Subclase	Hoja50	CoordX	CoordY
35407	Punto	1	85402	-1	36976	1	35407	0	0	85402	39	1	N		32	376000	4891
35408	Punto	1	85451	-1	36725	1	35408	0	0	85451	39	60	N		33	376000	4898
35409	Punto	1	85456	-1	36740	1	35409	0	0	85456	39	65	N		33	390000	4799
35410	Punto	1	85459	-1	36742	1	35410	0	0	85459	39	67	N		33	390000	4799
35411	Punto	1	85522	-1	36796	1	35411	0	0	85522	39	121	N		35	452000	4816
35412	Punto	1	85532	-1	36806	1	35412	0	0	85532	39	131	N		35	442000	4813
35413	Punto	1	85574	-1	36848	1	35413	0	0	85574	39	173	N		35	455000	4896
35414	Punto	1	85576	-1	36850	1	35414	0	0	85576	39	175	N		35	457000	4896
35415	Punto	1	85581	-1	36854	1	35415	0	0	85581	39	180	N		35	455000	4896
35416	Punto	1	85582	-1	36856	1	35416	0	0	85582	39	181	N		35	456000	4895
35417	Punto	1	85584	-1	36858	1	35417	0	0	85584	39	183	N		35	437000	4894
35418	Punto	1	85592	-1	36866	1	35418	0	0	85592	39	191	N		35	432000	4893
35419	Punto	1	85593	-1	36867	1	35419	0	0	85593	39	192	N		35	435000	4893
35420	Punto	1	85594	-1	36869	1	35420	0	0	85594	39	193	N		35	436000	4893
35421	Punto	1	85595	-1	36869	1	35421	0	0	85595	39	194	N		35	438000	4893
35422	Punto	1	85602	-1	36876	1	35422	0	0	85602	39	201	N		35	456000	4893
35423	Punto	1	85603	-1	36877	1	35423	0	0	85603	39	202	N		35	431000	4891

Ilustración 4: Parcelas de la provincia de Cantabria. Fuente: Elaboración propia.

Una vez seleccionadas exportaremos estas parcelas a una nueva capa a la que denominaremos *Cantabria\_3INF*.

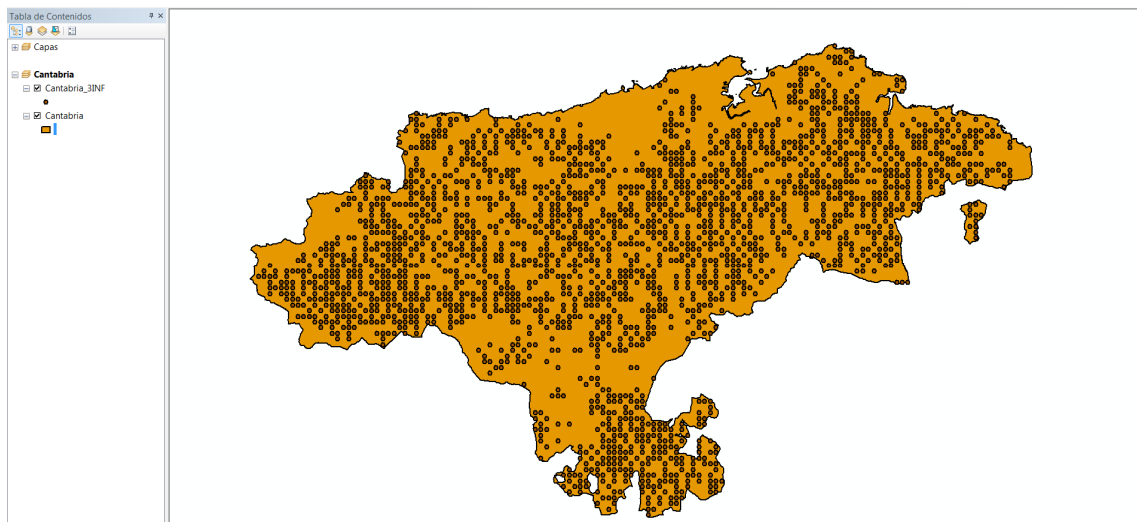


Ilustración 5: Capa *Cantabria\_3INF*. Fuente: Elaboración propia.

Una vez cargada es importante tener una visión general de cómo se distribuyen los modelos de combustible e identificar qué modelo presenta cada parcela. Para ello nos dirigiremos a las *Propiedades de capa-Simbología-Categorías-Valores únicos* y seleccionaremos que campo tiene la información que queremos visualizar. Dicha información se encuentra almacenada en el *Anejo II: Descripción de los códigos de las bases de datos del IFN3* donde observaremos como los valores numéricos identificativos están en el campo *ModComb*. Seleccionaremos este campo y cargaremos todos los valores.



Según la información los valores del campo van desde el 0 al 13, donde el valor 0 corresponde a aquellas parcelas donde no ha sido posible determinar el modelo de combustible o no se ha recogido esta información y donde el resto corresponde a estos modelos.

Nº	Descripción del Modelo
1	Pasto fino, bajo/plantas leñosas dispersas ocupando menos de 1/3 de la superficie.
2	Pasto fino, bajo/plantas leñosas dispersas ocupando de 1/3 a 2/3 de la superficie.
3	Pasto grueso, denso, seco y alto (> 1m)/Campos de cereales
4	Matorral o plantación joven muy densa; de más de 2m. de altura
5	Matorral disperso, denso y verde, de menos de 1m. de altura
6	Parecido al modelo 5, pero con especies más inflamables
7	Matorral de especies muy inflamables; de 0,5 a 2m. de altura
8	Bosque denso, sin matorral
9	Parecido al modelo 8, pero con hojarasca menos compacta, formada por acículas
10	Bosque con gran cantidad de leña y arboles caídos, como consecuencia de vendavales, etc...
11	Bosque claro y fuertemente aclarado/Restos de poda o aclareo dispersos, con plantas herbáceas rebrotando
12	Predominio de los restos sobre el arbolado/cubriendo todo el suelo, más pesados que los del mod.11
13	Grandes acumulaciones de restos gruesos y pesados, cubriendo todo el suelo

Tabla 2: Descripción de modelos de combustible. Fuente: Elaboración propia.

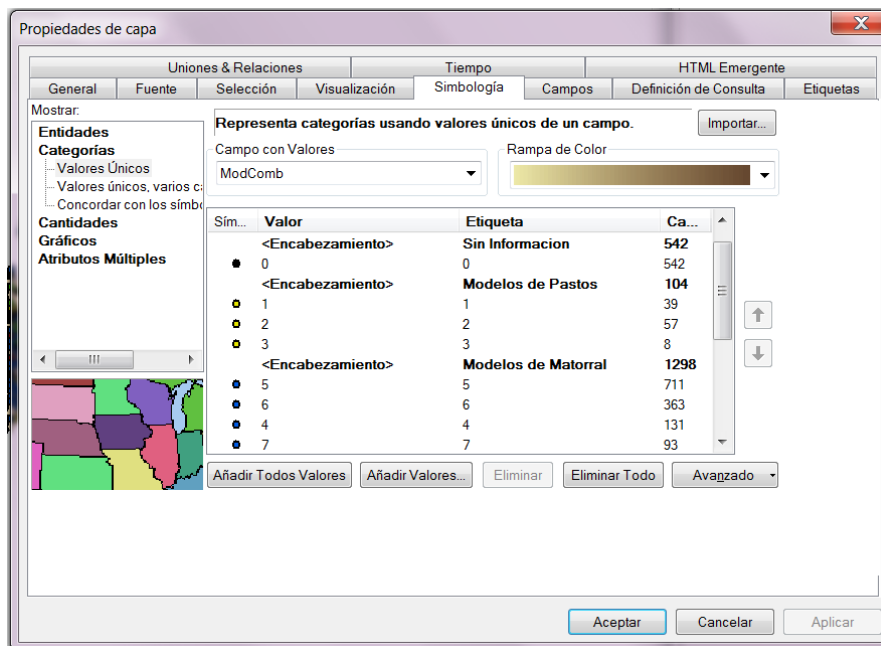
En la cartografía también existe un campo denominado *ModComb* donde viene la descripción del modelo de combustible correspondiente a cada parcela, siendo muy útil para no tener que dirigirnos siempre a los anejos para poder identificar los valores.

Una vez cargados optaremos por agregar los modelos de combustibles en función del grupo o categoría al que pertenecen, que son:

Modelos de Combustible	Categorías
1	Modelos de pastos
2	
3	
4	Modelos de matorral
5	
6	
7	
8	Modelos de hojarasca
9	
10	Modelos de restos
11	
12	
13	

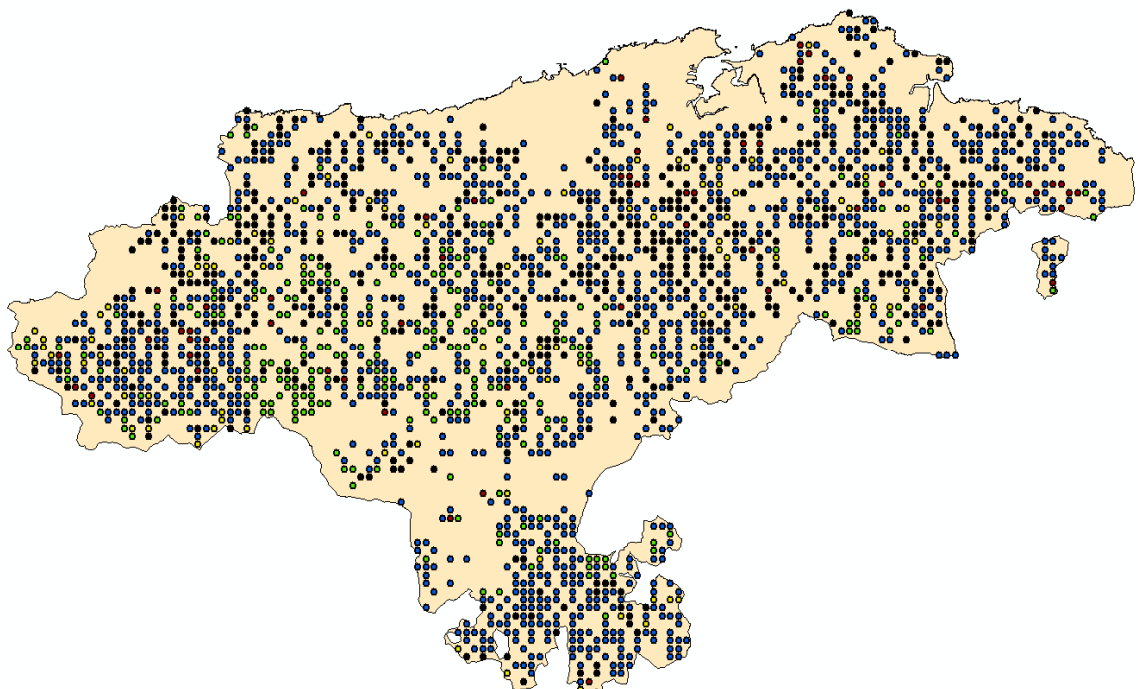
Tabla 2: Categorías de los modelos de combustible. Fuente: Elaboración propia.

Ya agrupados por categorías determinaremos un mismo color para la representación de categoría y podremos apreciar ya a primera vista la cantidad de parcelas por modelo y por categoría.



**Ilustración 6:** Clasificación de las parcelas en función del modelo de combustible que presentan.

Finalizado este proceso aceptaremos la clasificación y simbología, obteniendo una representación de las parcelas en función del modelo de combustible.



**Ilustración 7:** Parcelas representadas según del modelo de combustible en Cantabria. Fuente: Elaboración propia.



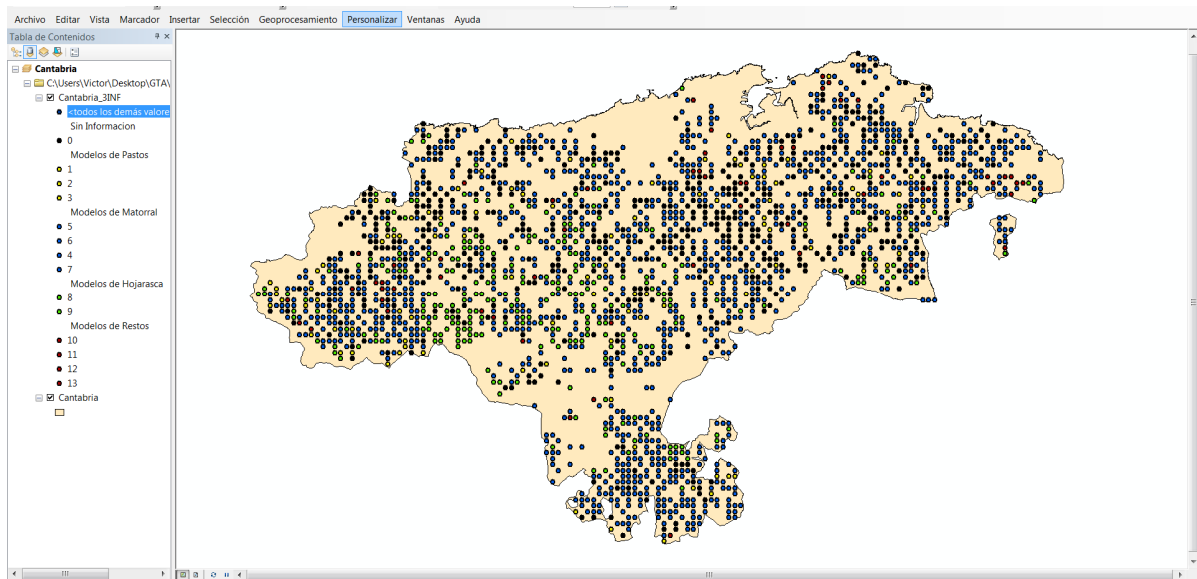


Ilustración 8: Parcelas representadas según del modelo de combustible en Cantabria. Fuente: Elaboración propia.

Visualmente conocemos la categoría del modelo por parcela pero sería conveniente conocer exactamente que parcela tiene cada tipo de modelo, por lo que se optará por realizar el etiquetado del campo *ModComb*.

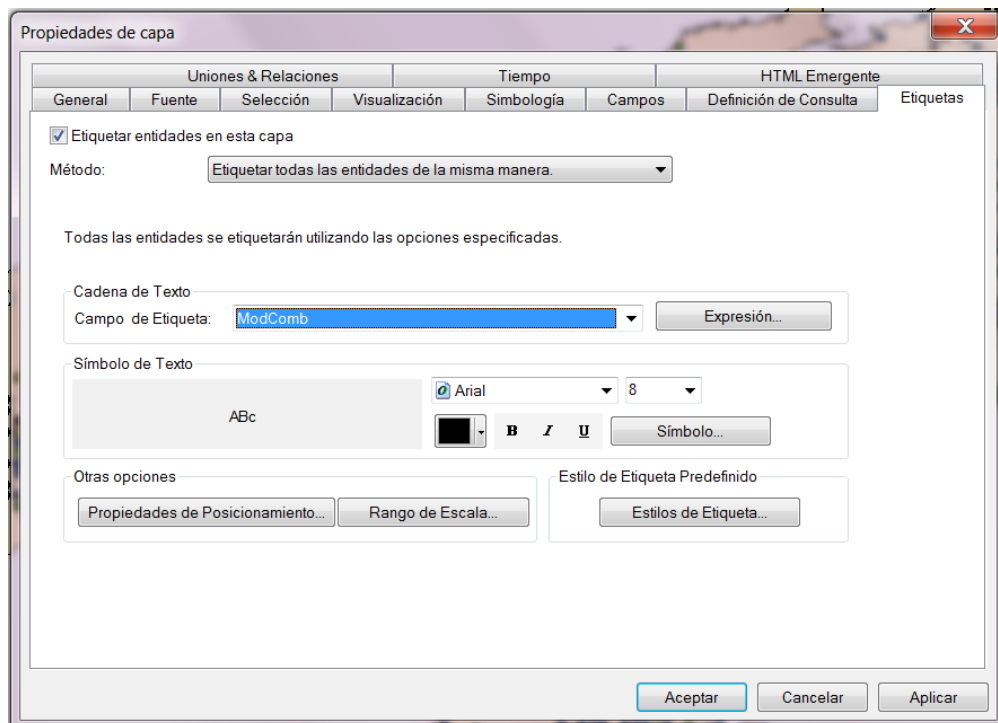


Ilustración 9: Etiquetado de las parcelas.

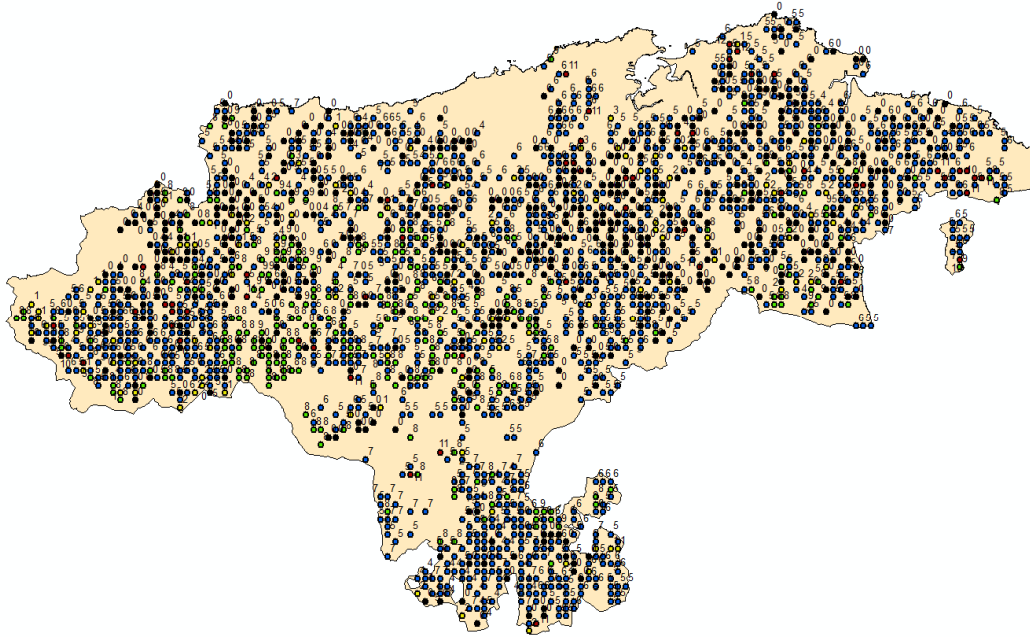


Ilustración 10: Parcelas etiquetadas según el modelo de combustible en Cantabria. Fuente: Elaboración propia.

Este mismo proceso lo realizaremos para las parcelas ubicadas en Asturias, obteniendo la misma cartografía que Cantabria.

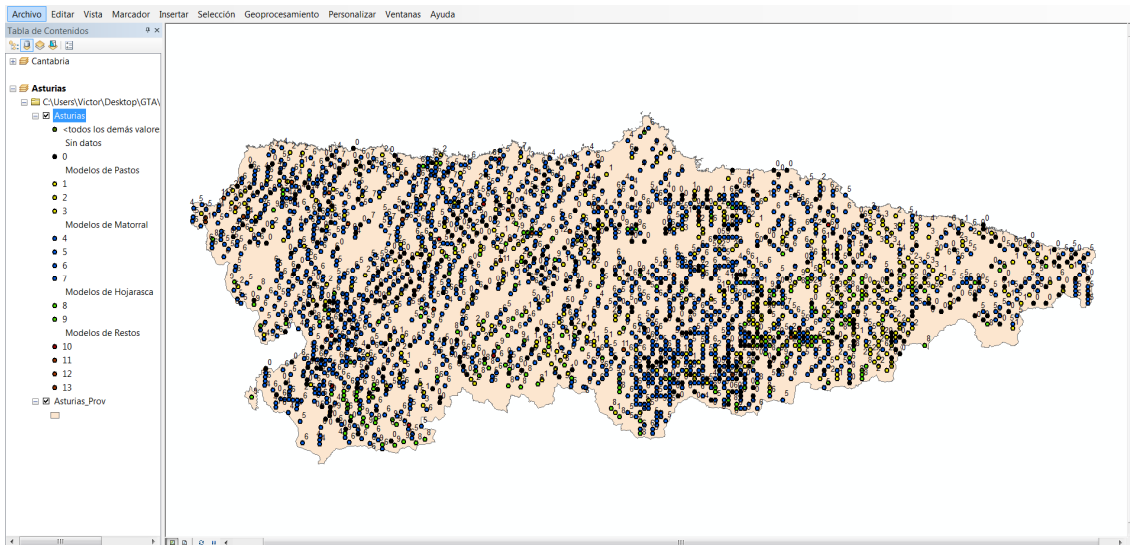


Ilustración 11: Parcelas representadas y etiquetadas según el modelo de combustible en Asturias. Fuente: Elaboración propia.

### 2.3 DETERMINACIÓN DE LA PROPORCIÓN DEL MODELO DE COMBUSTIBLE

Llegado a este punto queremos conocer la proporción de parcelas en función del modelo de combustible, por lo que abriremos la *Tabla de Atributos* de la capa *Cantabria\_3INF* y seleccionaremos la herramienta *Resumir* con el que pretendemos agrupar las parcelas según su modelo de combustible.

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes

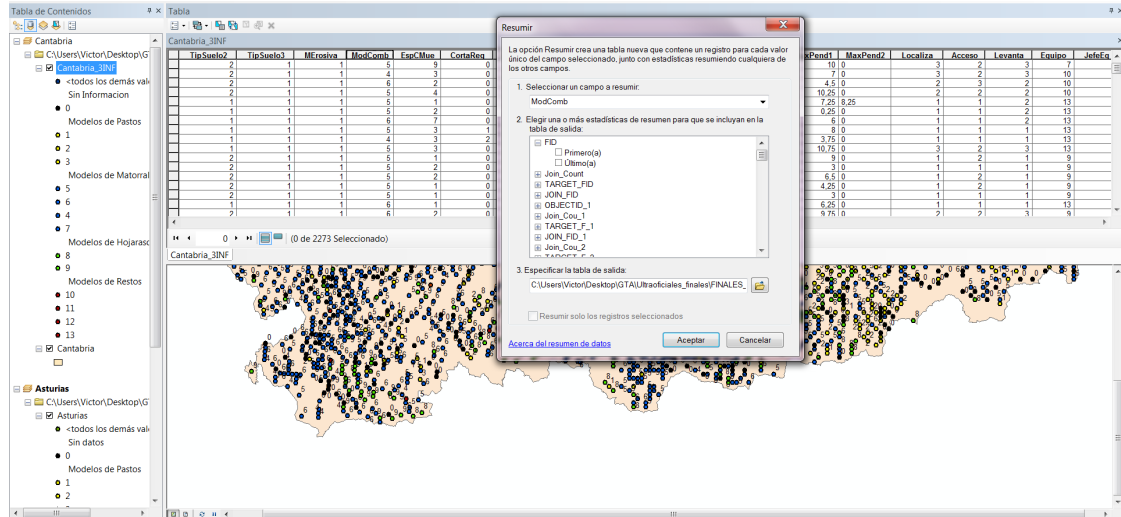


Ilustración 12: Herramienta Resumir en función del campo *ModComb*. Fuente: Elaboración propia.

Este nos dará de resultado un archivo en formato tabla

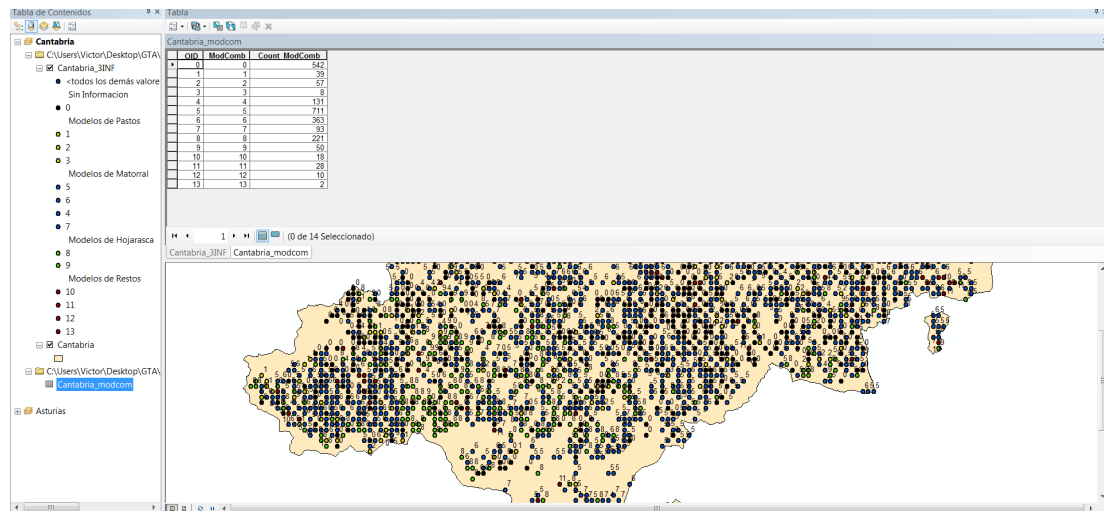


Ilustración 13: Archivo resultante de la herramienta *Resumir*. Fuente: Elaboración propia.

Teniendo la agrupación por modelo seleccionaremos la herramienta *Estadística* en el campo *Count\_ModComb*.

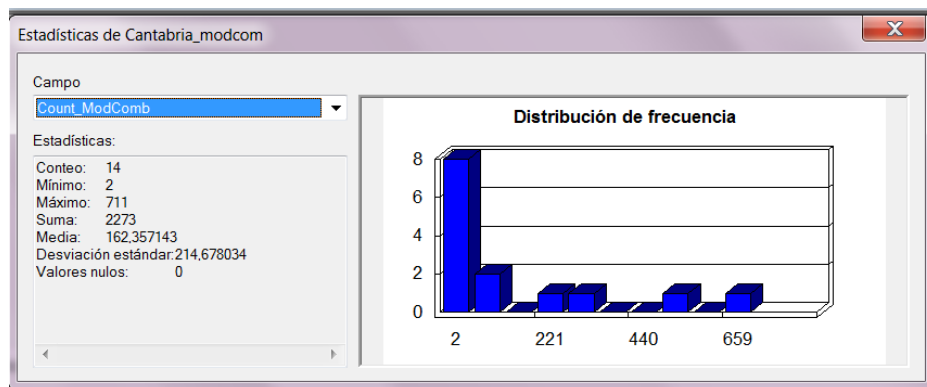


Ilustración 14: Estadísticas básicas del campo *ModComb*. Fuente: Elaboración propia.



Ahora debemos buscar el porcentaje que representa cada modelo en el total de parcelas con el fin de observar que modelos son los más predominantes. Para ello debemos de tener en cuenta de que existen varias parcelas que no tienen información, por lo que el porcentaje tendrá que ser en función de las parcelas que contienen información y no del total.

Para ello crearemos un nuevo campo denominado *Prom\_modcom*.

Agregar campo

Nombre: Prom\_modcom

Tipo: Doble

Propiedades del campo

Precisión	0
Escala	0

Aceptar Cancelar

Ilustración 15: Creación de un nuevo campo denominado *Prom\_modcom*. Fuente: Elaboración propia.

OID	ModComb	Count ModComb	Prom_modco
0	0	542	0
1	1	39	0
2	2	57	0
3	3	8	0
4	4	131	0
5	5	711	0
6	6	363	0
7	7	93	0
8	8	221	0
9	9	50	0
10	10	18	0
11	11	28	0
12	12	10	0
13	13	2	0

0 (13 de 14 Seleccionado)

Ilustración 16: Selección de todas las parcelas que contengan información del modelo de combustible.





Después seleccionaremos todos los valores excepto el 0 abriendo la *Calculadora de Campo* y realizando el cálculo porcentual de cada modelo, en el que introduciremos la siguiente fórmula:

$$([Cnt\_ModCom]/(X-Y))*100$$

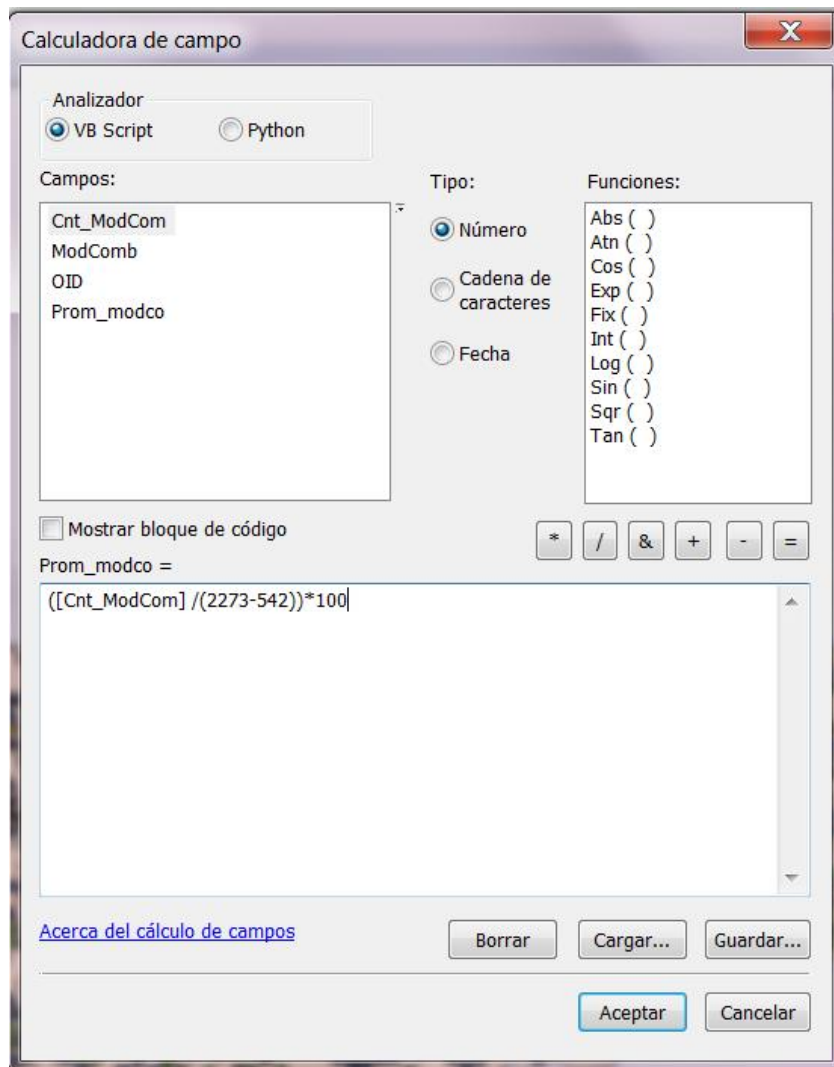
Donde:

*Cnt\_ModCom*: Cantidad de parcelas según cada modelo de combustible.

X: Número total de parcelas

Y: Número de parcelas que no tienen información del modelo de combustible (valor 0).

En el caso de Cantabria sería la siguiente manera.



**Ilustración 37: Ejecución de la sentencia SQL. Fuente: Elaboración propia.**



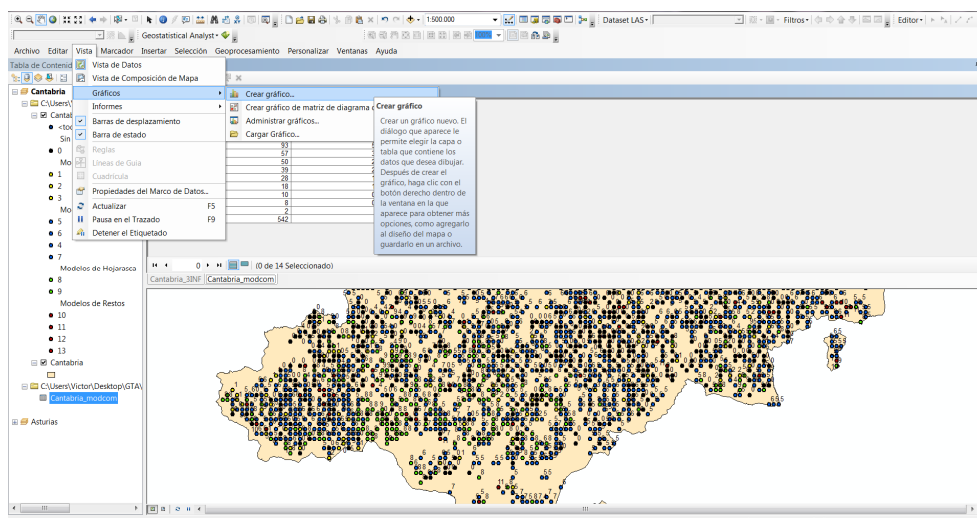
De esta manera obtendremos el porcentaje de presencia de cada modelo de combustible en Cantabria. Para el caso de Asturias se seguiría el mismo procedimiento.

OID	ModComb	Count ModComb	Prom. modco
0	0	542	0
1	1	39	2,253033
2	2	57	3,292894
3	3	8	0,462161
4	4	131	7,56788
5	5	711	41,074523
6	6	363	20,970537
7	7	93	5,372617
8	8	221	12,767187
9	9	50	2,888504
10	10	18	1,039861
11	11	28	1,617562
12	12	10	0,577701
13	13	2	0,11554

**Ilustración 48: Porcentaje de modelos respecto a las parcelas que contienen información del ModCom.**

Teniendo ya los porcentajes es importante generarnos una serie de gráficos para hacer mas visual los resultados obtenidos y poder comparar resultados. Para ello nos dirigiremos a *Gráficos* donde generaremos diversos gráficos en el que se muestre el porcentaje de la presencia en Cantabria.

A continuación se mostrarán una serie de gráficos sectoriales, de barras y valores porcentuales de los datos obtenidos para tener una visión más general y comparar los resultados de una comunidad con otra.



**Ilustración 19: Herramienta Gráficos. Fuente: Elaboración propia.**

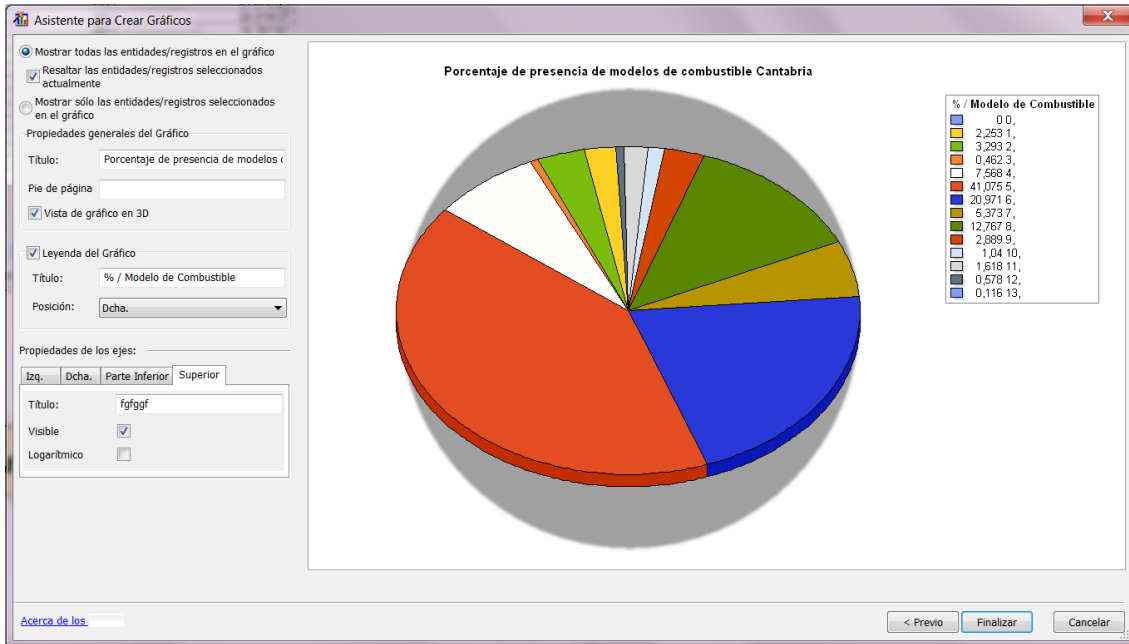


Ilustración 20: Gráfico del porcentaje de presencia de modelos de combustible en Cantabria. Fuente: Elaboración propia.

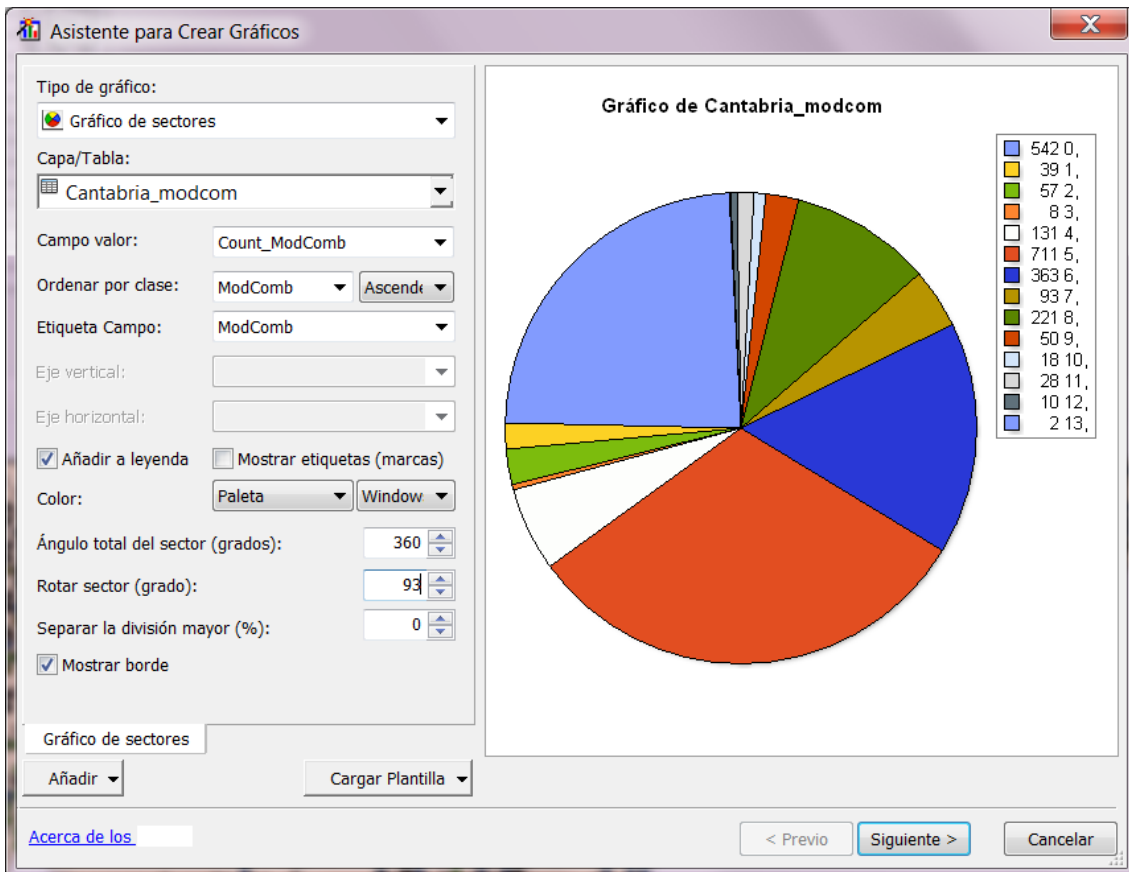


Ilustración 21: Gráfico del número de parcelas que contienen los distintos modelos de combustible en Cantabria. Fuente: Elaboración propia.

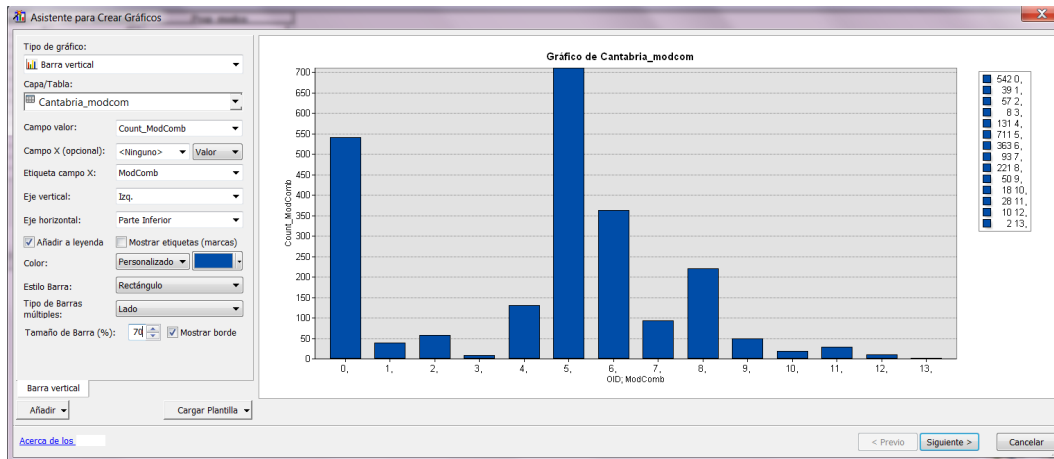


Ilustración 22: Gráfico del campo del número de parcelas que contienen los distintos modelos de combustible en Cantabria

Cantabria_modcom				
OID	ModComb	Count ModComb	Prom_modco	
0	0	542	0	
1	1	39	2.253033	
2	2	57	3.292894	
3	3	8	0.462161	
4	4	131	7.56788	
5	5	711	41.074523	
6	6	363	20.970537	
7	7	93	5.372617	
8	8	221	12.767187	
9	9	50	2.888504	
10	10	18	1.039861	
11	11	28	1.617562	
12	12	10	0.577701	
13	13	2	0.11554	

asur				
OID	ModComb	Count ModComb	Por mod	
0	0	453	0	
1	1	126	6.13736	
2	2	184	8.962494	
3	3	64	3.117389	
4	4	184	8.962494	
5	5	639	31.125183	
6	6	578	28.153921	
7	7	61	2.971262	
8	8	103	5.017048	
9	9	79	3.848027	
10	10	9	0.438383	
11	11	16	0.779347	
12	12	8	0.389674	
13	13	2	0.097418	

Ilustración 23: Porcentaje de modelos respecto a las parcelas que contienen información del ModCom en Cantabria y Asturias respectivamente. Fuente: Elaboración propia.



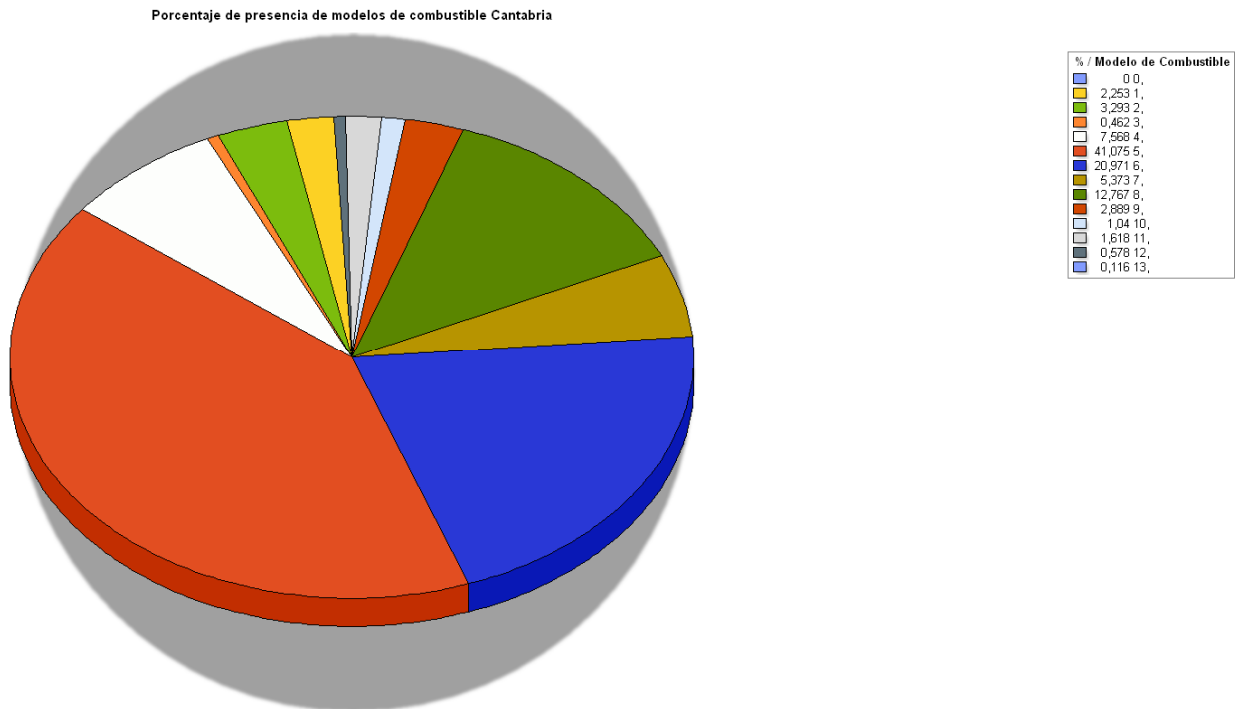


Ilustración 24: Gráfico sectorial del porcentaje de presencia de modelos de combustible en Cantabria. Fuente: Elaboración propia.

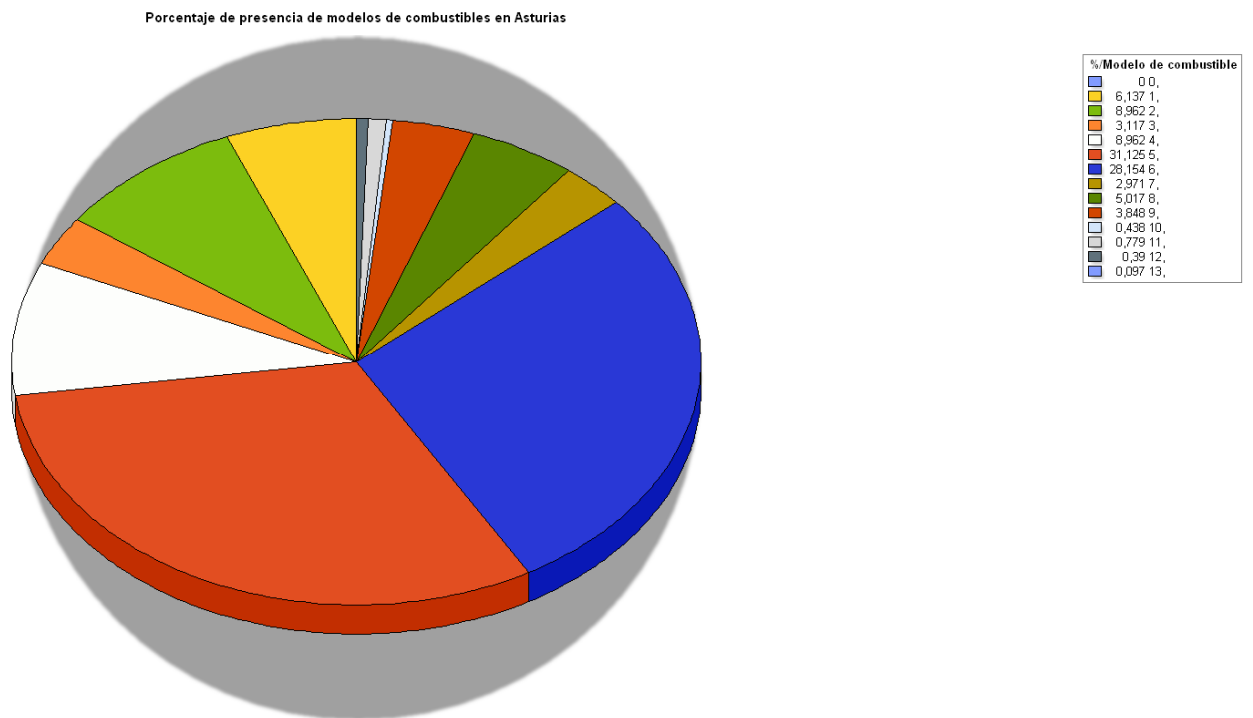


Ilustración 25: Gráfico sectorial del porcentaje de presencia de modelos de combustible en Asturias.

Alumno: Víctor Fernández Ruiz  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Máster en Ingeniería de Montes

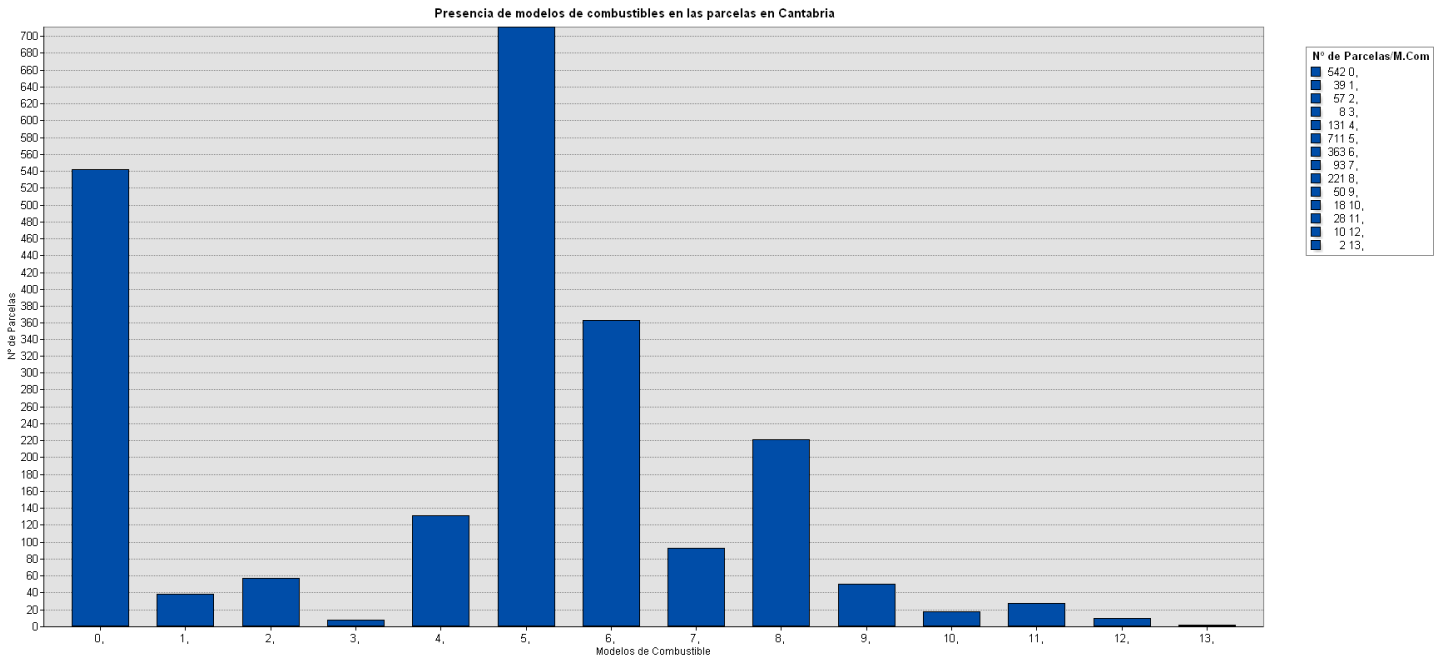


Ilustración 27: Gráfico de barras de la presencia de modelos de combustible en las parcelas de Cantabria. Fuente: Elaboración propia.

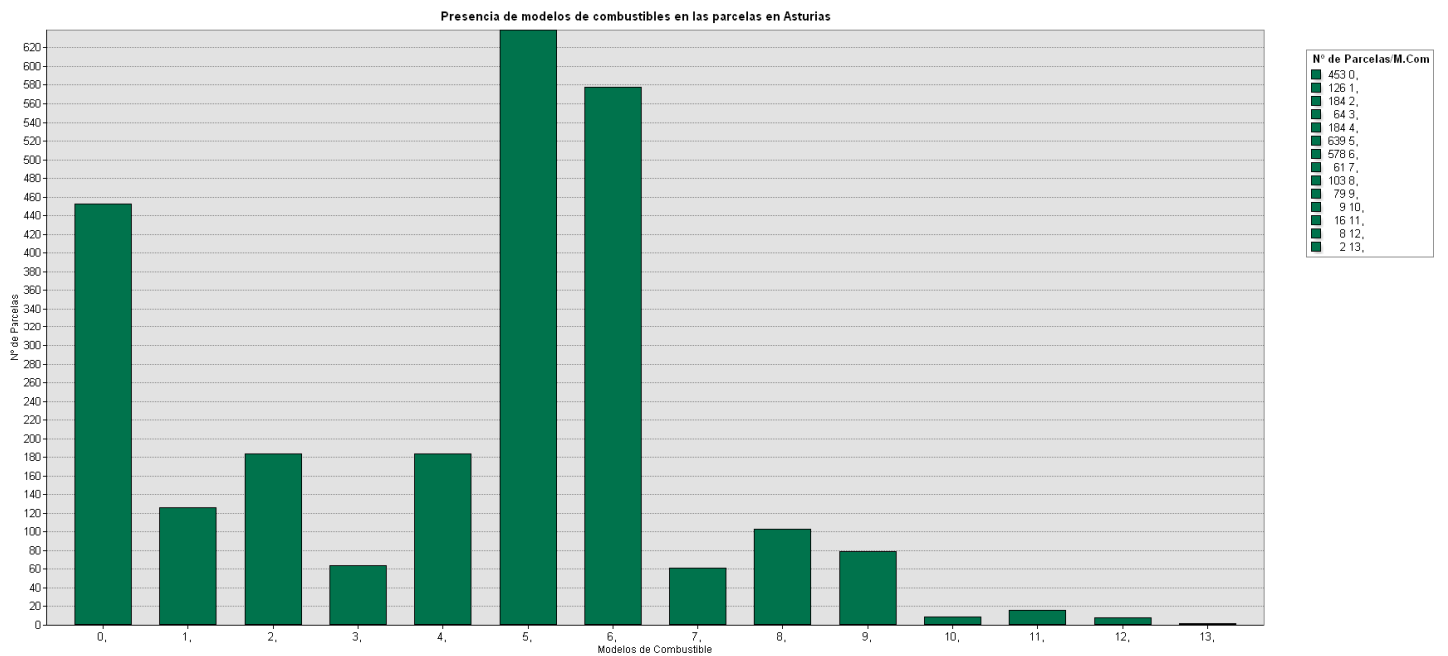


Ilustración 28 Gráfico de barras de la presencia de modelos en las parcelas de Asturias.



### 3. ANÁLISIS ESPACIAL DEL MODELO DE COMBUSTIBLE 6

Para realizar el análisis de la distribución espacial modelo 6 primeramente deberemos realizar una nueva *Selección por Atributos* de la capa *3INF\_OFICIAL*, de estableceremos la siguiente condicionante SQL:

$\%ModComb = '6'$

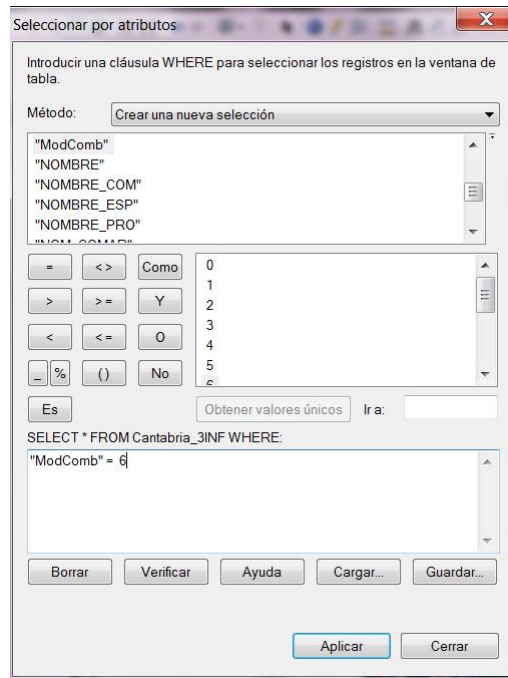


Ilustración 29: Consulta SQL. Fuente: Elaboración propia.

Una vez seleccionados los exportaremos a una nueva capa denominada como *cant\_Mod6* en el caso de Cantabria y *ast\_Mod6* en el de Asturias.

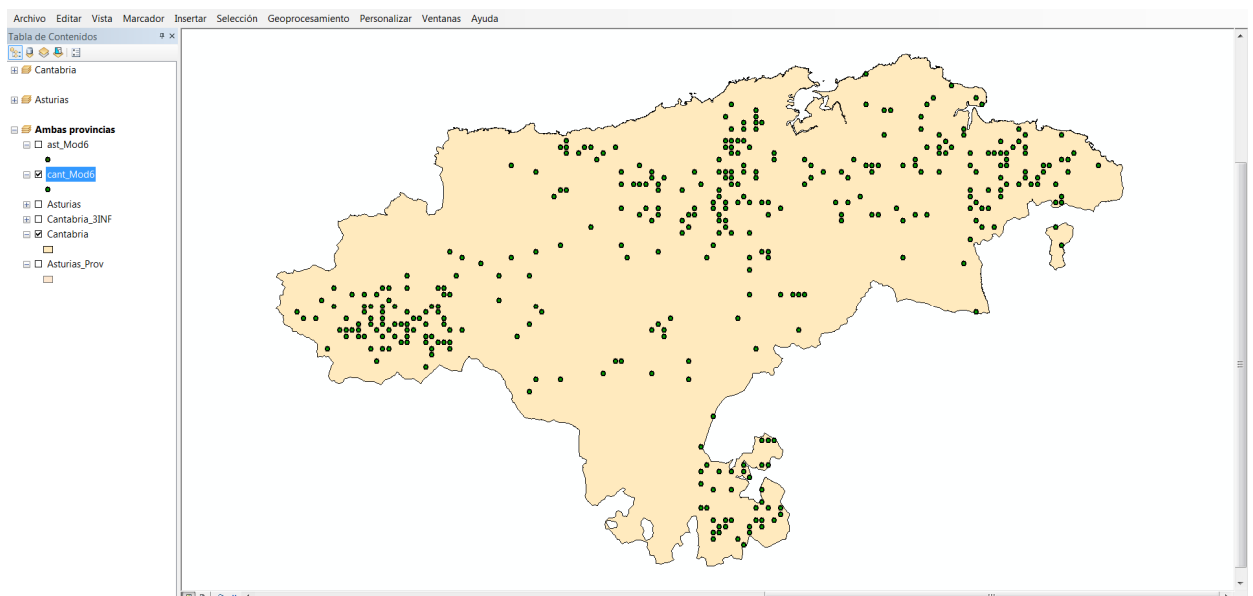
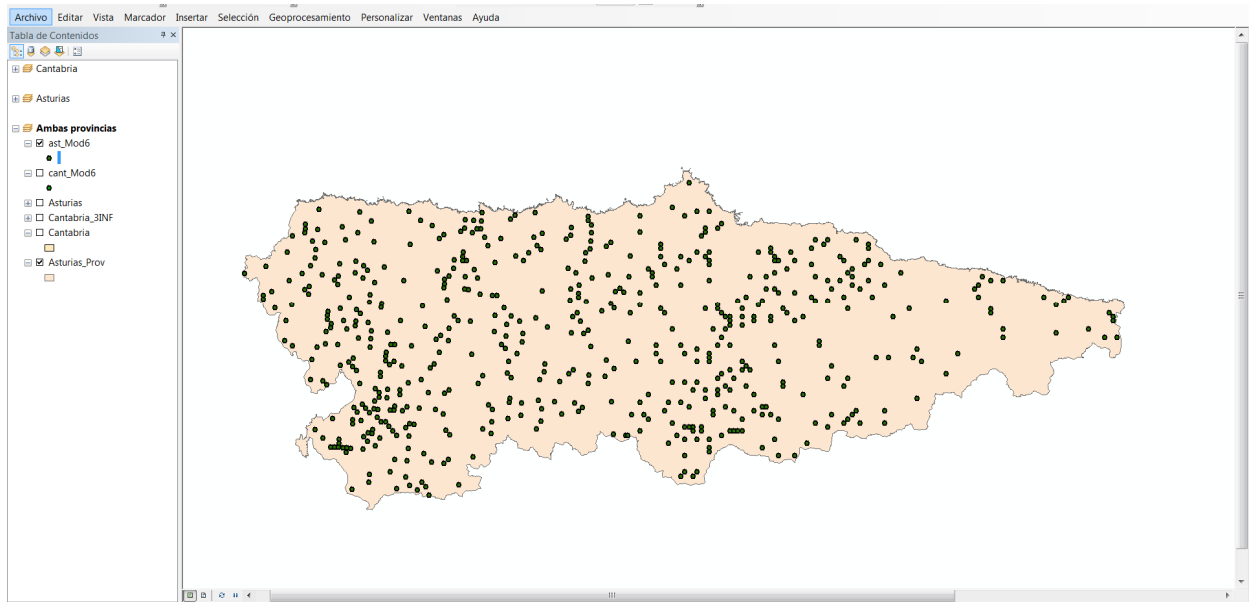


Ilustración 30: Capa *cant\_Mod6* que contiene las parcelas con modelo de combustible tipo 6 de Cantabria.



**Ilustración 35:** Capa *ast\_Mod6* que contiene las parcelas con modelo de combustible tipo 6 de Asturias. Fuente: Elaboración propia.

Una vez llegado a este punto, simplemente deberemos ejecutar la herramienta *Promedio de vecinos más cercanos* con el fin de determinar cuál es la distribución espacial en cada comunidad autónoma del modelo de combustible 6.



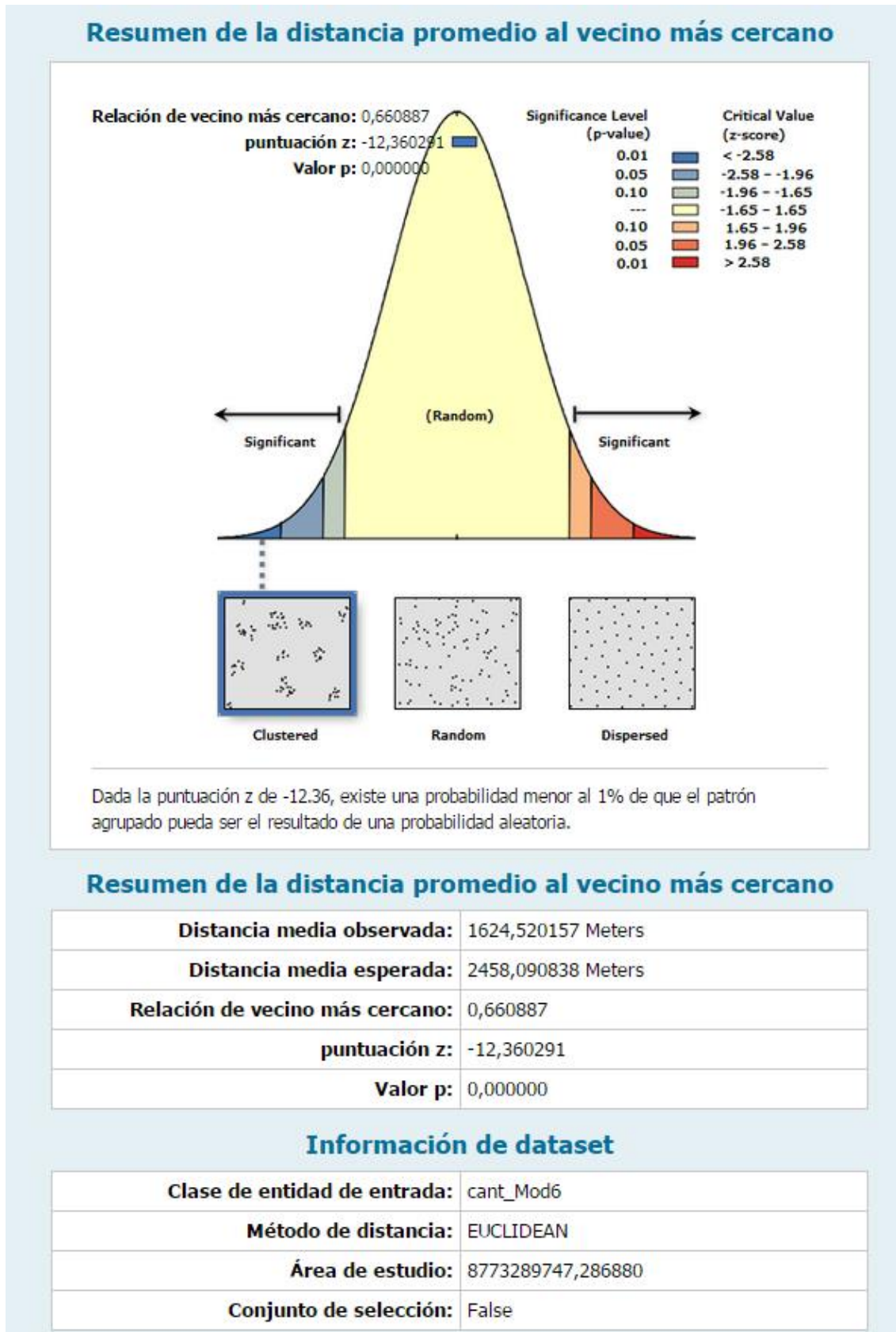


Ilustración 32: Análisis del promedio del vecino más cercado de la capa *cant\_Mod6*.

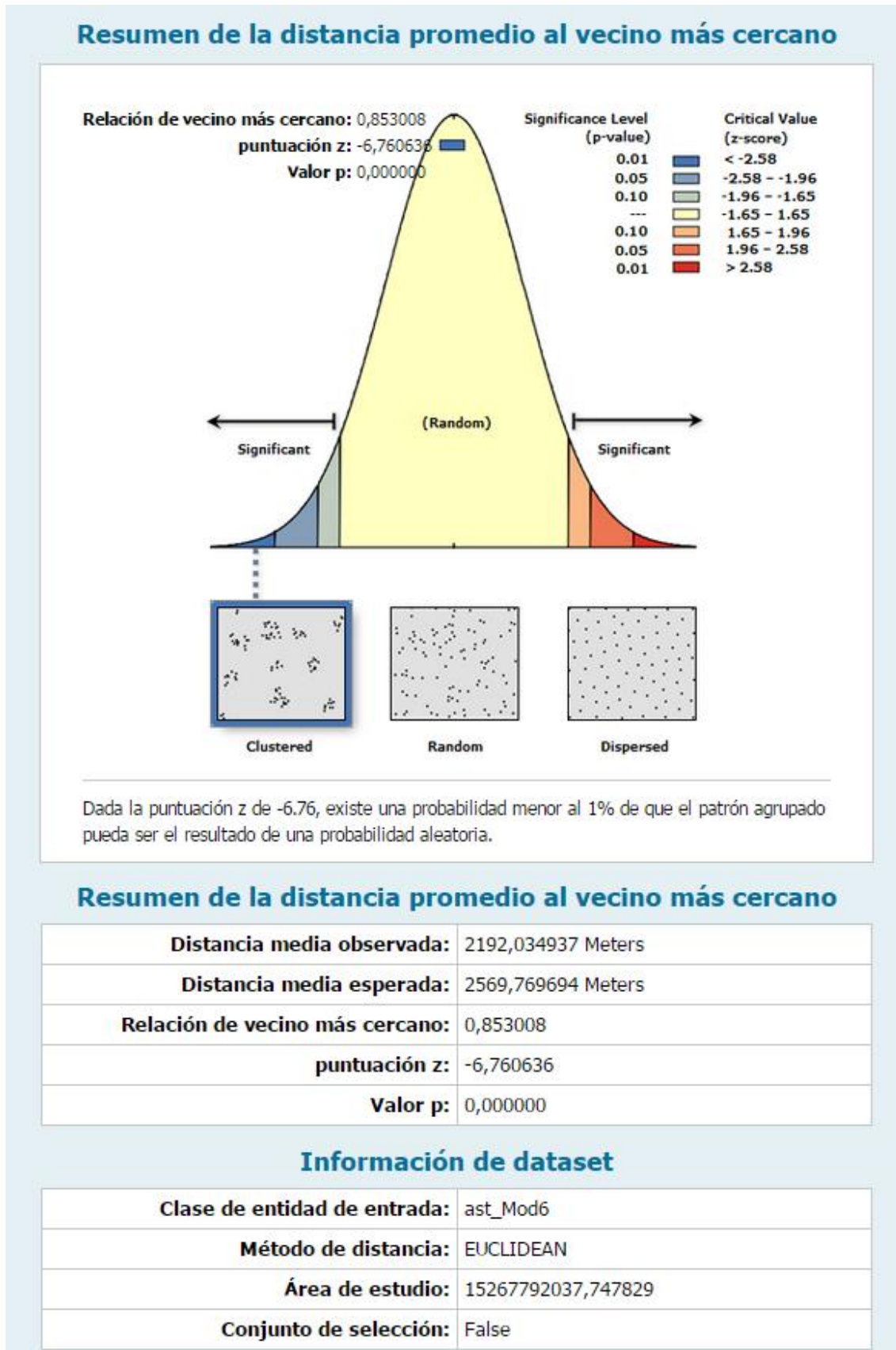


Ilustración 33: Análisis del promedio del vecino más cercado de la capa *ast\_Mod6*.



#### **4. CONCLUSIONES**

Podemos determinar que el modelo de combustible tipo 6 (correspondiente a la tipología de matorral disperso, denso y verde, de menos de 1 metro de altura con especies más inflamables) se distribuye de forma agrupada tanto en Cantabria como en Asturias. Una vez dicho esto podemos apreciar que en Cantabria se encuentran mucho más agrupadas que en Asturias, presentando una tendencia más aleatoria que su comunidad vecina.

Por otro lado hemos de destacar que el modelo de combustible más abundante en ambas provincias es el modelo 5 por encima del modelo 6 que ocupa un segundo puesto, pero en el tercer modelo más abundante apreciamos diferencias entre ambas donde en el caso de Cantabria se trata de modelo 8 mientras que en Asturias es el modelo 4.



## ANEJO VII: METADATOS





<b><u>ÍNDICE</u></b>	<b>PÁGINA</b>
Comarcas	1
Información de identificación	1
Parte responsable de los datos	1
Punto de contacto	2
Especificaciones del uso de los recursos	3
Información de distribución	4
Información del sistema de referencia	5
Información sobre Calidad de los datos	5
Metadatos	6
Metadatos XML	7
Líneas Límites	38
Información de identificación	39
Base de datos jurisdiccionales de España	40
Fichero de líneas límite	40
Ficheros de unidades administrativas	40
Servicios web disponibles	41
Metadatos XML	42



## **COMARCAS**

### **Información de identificación**

<b>Título</b>	Comarcas Agrarias de España
<b>Título alternativo</b>	COMAGRA
<b>Fecha de referencia</b>	2007-01-01
<b>Tipo de fecha</b>	Creación: Fecha en la que el recurso fue creado.
<b>Fecha de referencia</b>	009-01-01
<b>Tipo de fecha</b>	Publicación: Fecha en la que el recurso fue editado.
<b>Código</b>	ESMAGRAMACOMARCASAGRARIAS201105180000
<b>Espacio de referencia</b>	MAGRAMA

### **Parte responsable de los datos**

#### *Parte responsable de los datos*

<b>Nombre de la organización</b>	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)
<b>Rol</b>	Punto de contacto: Parte con la que se puede contactar para solicitar información o adquirir el recurso.
<b>Dirección</b>	Paseo de la Infanta Isabel, 1
<b>Ciudad</b>	Madrid
<b>Provincia (administrativa)</b>	Madrid
<b>Código Postal</b>	28071
<b>País</b>	España
<b>Correo electrónico</b>	sgestadi@magrama.es
<b>Enlace</b>	<a href="http://www.magrama.gob.es">http://www.magrama.gob.es</a>

### **Resumen**

El conjunto de datos denominado Comarcalización Agraria del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) define las comarcas agrarias que dentro de cada provincia, integran un número determinado de términos municipales con una cierta homogeneidad en su potencial productivo agrario, en sus sistemas de cultivo y aprovechamiento agrario y además en su desarrollo económico.



Publicado en el libro Comarcalización Agraria de España Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA) 1996. De cada una de las comarcas se indica la denominación y el código que caracteriza a cada una de ellas.

### Propósito

Desde el punto de vista agrario representan áreas con una cierta homogeneidad en su potencial productivo y sistemas de cultivo y aprovechamiento agrario.

### Punto de contacto

**Nombre de la organización** Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)

**Rol** Punto de contacto: Parte con la que se puede contactar para solicitar información o adquirir el recurso.

**Dirección** Paseo de la Infanta Isabel, 1

**Ciudad** Madrid

**Provincia (administrativa)** Madrid

**Código Postal** 28071

**País** España

**Correo electrónico** sgestadi@magrama.es

**Frecuencia de actualización:** No planeado: No hay planes de actualización de los datos.

**Descripción de palabras clave:** Land cover, Land use, Cubierta terrestre, Uso del suelo (Tesauro: GEMET - INSPIRE themes, version 1.0 2008-05-12).

**Descripción de palabras clave:** Agricultura en general, Agricultura - aspectos generales, Ciencia y producción vegetal, Cultivo (Tesauro: AGROVOC 2008-04-14).

**Descripción de palabras clave :** Human activities and products, Effects on the environment, Resources (utilisation of resources), Resource utilisation, Social aspects, Environmental policy measures, Research, Sciences, Environmental data, Geo-referenced data, Aspectos sociales, Política ambiental, Medidas, Investigación, Ciencias, Datos ambientales, Datos de referencia geográfica, Actividades y productos humanos, Efectos sobre el medio ambiente, Recursos (uso de los recursos), Aprovechamiento de recursos, Medio natural, Medio antrópico, Antroposfera (medio edificado, asentamientos humanos, ordenación del territorio), Ambiente construido, Edificios, Estructuras agrarias (Tesauro: GEMET 2010-01-13).



**Descripción de palabras clave** España (Tesauro: EuropeanTerritorialUnits 2009-09-16).

**Descripción de palabras clave:** Comarcas agrarias, Cartografía general, Mapa de cultivos, Mapa de uso del suelo.

**Especificaciones del uso de los recursos**

**Uso específico:** Límite administrativo para la representación de las diferentes zonas en función de su desarrollo agrario o sus características agrarias.

**Nombre de la organización:** Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)

**Rol** Creador: Parte que creó el recurso.

**Limitación de uso** Nombrar a la fuente.

**Constricciones de Acceso Copyright:** Derecho exclusivo de publicación, producción o venta de los derechos de un trabajo literario, dramático, musical, artístico o de uso de una marca comercial o etiqueta, garantizado por ley para un periodo especificado de tiempo a un autor, compositor, artista, distribuidor,...

**Constricciones de uso Copyright:** Derecho exclusivo de publicación, producción o venta de los derechos de un trabajo literario, dramático, musical, artístico o de uso de una marca comercial o etiqueta, garantizado por ley para un periodo especificado de tiempo a un autor, compositor, artista, distribuidor,...

**Clasificación** Desclasificada: Disponibilidad de acceso general.

**Tipo de representación espacial** Vector: Los datos vectoriales son usados para representar datos geográficos.

**Tipo de representación espacial** Tabla de texto: Los datos de texto o tabulares son usados para representar datos geográficos.

**Escala equivalente**

**Denominador** 25000

**Idioma** Español

**Conjunto de caracteres** UTF8: Formato de Transferencia UCS de tamaño variable de 8-bit, basado en ISO/IEC 10646.

*Categorías de temas* Agricultura

*Categorías de temas* Límites

*Categorías de temas* Economía

*Categorías de temas* Localización





## Extensión

**Descripción** Península Ibérica, Islas Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla

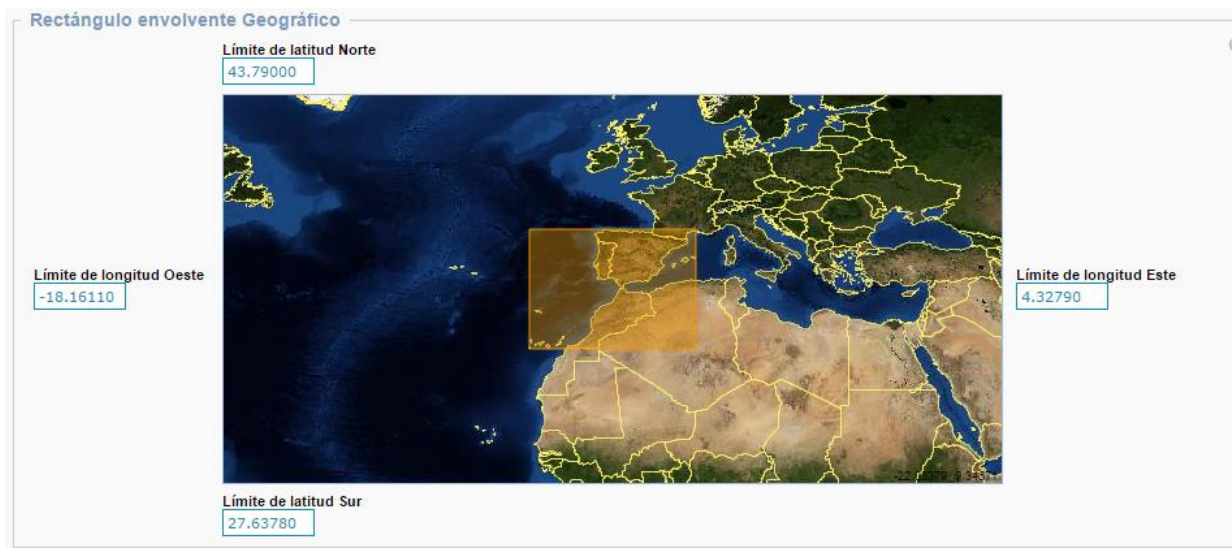


Ilustración 1: Encuadre geográfico de la cartografía

## Extensión/Periodo

**Fecha de inicio** 1996-01-01

**Información suplementaria** En el libro de Comarcalización agraria se describe el conjunto de datos catalogado.

## **Información de Distribución**

**Nombre** SHP-ArcView ShapeFile

**Versión** 9.2

**Nombre** ArcSDE sobre Oracle

*Opciones de transferencia*

**Mapa interactivo** Comarcas Agrarias de España

(OGC-WMS Server:

<http://wms.magrama.es/sig/Agricultura/ComarcasAgrarias/wms.aspx> )

**Google Earth** Comarcas Agrarias de España

**Enlace Descripción del Servicio de Comarcas Agrarias de España:**

<http://wms.magrama.es/sig/Agricultura/ComarcasAgrarias/wms.aspx?Request=GetCapabilities>

**Enlace Web Feature Service (WFS) Comarcas Agrarias:**

<http://wms.magrama.es/sig/WFS/ComarcasAgrarias/wfs.aspx?Request=GetCapabilities>

Alumno: Víctor Fernández Ruiz

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Máster en Ingeniería de Montes



**Enlace** :El conjunto de datos catalogado se encuentra incluido dentro del visor del Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente(MAGRAMA), cuyo objetivo es la de visualizar información geográfica relativa al Mapa de Cultivos y Estaciones Meteorológicas:<http://sig.magrama.es/siga>

**Enlace:** El conjunto de datos catalogado se encuentra incluido dentro del visor del Sistema de Información Geográfica del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente(GeoPortal), cuyo objetivo es la publicación y difusión de información geográfica relativa al ministerio: <http://sig.magrama.es/geoportal>

**Enlace** Documento PDF con la descripción del conjunto de datos:  
<http://sig.magrama.es/Docs/PDFServiciosProd2/ComarcasAgrarias.pdf>

**Enlace:** Enlace a la página de descargas de la IDE MAGRAMA:  
<http://www.magrama.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agricultura/default.aspx>

**Enlace: Descarga** cartografía digital (shapefile):  
[http://www.magrama.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agricultura/ComarcasAgrarias\\_tcm7-162216.rar](http://www.magrama.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agricultura/ComarcasAgrarias_tcm7-162216.rar)

### **Información del sistema de referencia**

**Código** <http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/4258>

### **Información sobre Calidad de los datos**

**Nivel jerárquico** Conjunto de datos: La información se aplica al conjunto de datos.

**Extensión**

**Descripción** Península Ibérica, Islas Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla

### **Informe**

Resultado (de la conformidad) Título REGLAMENTO (UE) N o 1089/2010 DE LA COMISIÓN de 23 de noviembre de 2010 por el que se aplica la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales

**Fecha de referencia** 2010-12-08

**Tipo de fecha**

**Publicación:** Fecha en la que el recurso fue editado.

**Explicación** No aplica

**Aprobación** Se acepta



## Linaje (Antecedentes)

**Declaración:** El mapa de Comarcalización Agraria de España se realizó a partir de la base de datos de las comarcas agrarias a la que se le asignaron coordenadas a partir de la capa de municipios.

La subdirección de estadística del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural proporcionó el listado de comarcas con su información asociada y posteriormente se relacionó con la capa de municipios proporcionándole la componente espacial.

## Metadatos

<b>Idioma</b>	Español
<b>Conjunto de caracteres</b>	UTF8: Formato de Transferencia UCS de tamaño variable de 8-bit, basado en ISO/IEC 10646.
<b>Nivel jerárquico de</b>	Conjunto de datos: La información se aplica al conjunto de datos.
<b>Fecha de creación</b>	2011-05-18
<b>Norma de Metadatos</b>	ISO 19115 - Perfil INSPIRE
<b>Versión de la norma de Metadatos</b>	2003/Cor.1:2006

## **Contacto**

<b>Nombre de la organización</b>	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)
<b>Rol</b>	Punto de contacto: Parte con la que se puede contactar solicitar información o adquirir el recurso.
<b>Dirección</b>	Paseo de la Infanta Isabel, 1
<b>Ciudad</b>	Madrid
<b>Provincia ( administrativa)</b>	Madrid
<b>Código Postal</b>	28071
<b>País</b>	España
<b>Correo electrónico</b>	sgestadi@magrama.es
<b>Enlace</b>	<a href="http://www.magrama.gob.es">http://www.magrama.gob.es</a>



### **Metadatos: XML**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
-<gmd:MD_Metadata xsi:schemaLocation="http://www.isotc211.org/2005/gmd  
http://www.isotc211.org/2005/gmd/gmd.xsd"  
xmlns:geonet="http://www.fao.org/geonetwork"  
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"  
xmlns:iaaacl="http://iaaa.cps.unizar.es/ControlledList/"  
xmlns:gts="http://www.isotc211.org/2005/gts" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"  
xmlns:gco="http://www.isotc211.org/2005/gco"  
xmlns:gmd="http://www.isotc211.org/2005/gmd">  
-<gmd:fileIdentifier xmlns:gmx="http://www.isotc211.org/2005/gmx"  
xmlns:srv="http://www.isotc211.org/2005/srv">
```

```
<gco:CharacterString>334a8735-6ab5-42fb-8c3f-bbb92f690398</gco:CharacterString>
```

```
</gmd:fileIdentifier>
```

```
-<gmd:language>
```

```
<gco:CharacterString>spa</gco:CharacterString>
```

```
</gmd:language>
```

```
-<gmd:characterSet>
```

```
<gmd:MD_CharacterSetCode codeListValue="utf8"  
codeList="/resources/codeList.xml#MD_CharacterSetCode">utf8</gmd:MD_Character  
SetCode>
```

```
</gmd:characterSet>
```

```
-<gmd:identifier>
```

```
<gco:CharacterString>ESMAGRAMACOMARCASGANADERAS201105180000</gco:  
CharacterString>
```

```
</gmd:identifier>
```

```
-<gmd:hierarchyLevel>
```

```
<gmd:MD_ScopeCode codeListValue="dataset"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_ScopeCode"/>
```

```
</gmd:hierarchyLevel>
```

```
-<gmd:contact>
```

```
-<gmd:CI_ResponsibleParty>
```

```
-<gmd:organisationName>
```





<gco:CharacterString>Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)</gco:CharacterString>

</gmd:organisationName>

-<gmd:positionName>

<gco:CharacterString>Subdirección General de Sanidad de la Producción Primaria</gco:CharacterString>

</gmd:positionName>

-<gmd:contactInfo>

-<gmd:CI\_Contact>

-<gmd:address>

-<gmd:CI\_Address>

-<gmd:deliveryPoint

<gco:CharacterString>C/ Almagro, 33</gco:CharacterString>

</gmd:deliveryPoint>

-<gmd:city>

<gco:CharacterString>Madrid</gco:CharacterString>

</gmd:city>

-<gmd:administrativeArea>

<gco:CharacterString>Madrid</gco:CharacterString>

</gmd:administrativeArea>

-<gmd:postalCode>

<gco:CharacterString>28010</gco:CharacterString>

</gmd:postalCode>

-<gmd:country>

<gco:CharacterString>España</gco:CharacterString>

</gmd:country>

-<gmd:electronicMailAddress>

<gco:CharacterString>sganimal@magrama.es</gco:CharacterString>



```
</gmd:electronicMailAddress>
</gmd:CI_Address>
</gmd:address>
-<gmd:onlineResource>
-<gmd:CI_OnlineResource>
-<gmd:linkage>
<gmd:URL>http://www.magrama.gob.es</gmd:URL>
</gmd:linkage>
</gmd:CI_OnlineResource>
</gmd:onlineResource>
</gmd:CI_Contact>
</gmd:contactInfo>
-<gmd:role>
<gmd:CI_RoleCode codeListValue="pointOfContact"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#CI_RoleCode"/>
</gmd:role>
</gmd:CI_ResponsibleParty>
</gmd:contact>
-<gmd:dateStamp>
<gco:CharacterString>2011-05-18</gco:CharacterString>
</gmd:dateStamp>
-<gmd:metadataStandardName>
<gco:CharacterString>ISO 19115 - Perfil NEM</gco:CharacterString>
</gmd:metadataStandardName>
-<gmd:metadataStandardVersion>
<gco:CharacterString>ISO19115:2003/Cor 1 2006 - 1.1</gco:CharacterString>
</gmd:metadataStandardVersion>
```



-<gmd:referenceSystemInfo>

-<gmd:MD\_ReferenceSystem>

-<gmd:code>

<gco:CharacterString>EPSG:4258 - Coordenadas Elipsoidales ETRS89  
IDEE</gco:CharacterString>

</gmd:code>

</gmd:MD\_ReferenceSystem>

</gmd:referenceSystemInfo>

-<gmd:identificationInfo>

-<gmd:MD\_DataIdentification>

-<gmd:citation>

-<gmd:CI\_Citation>

-<gmd:title>

<gco:CharacterString>Comarcas Ganaderas de España</gco:CharacterString>

</gmd:title>

-<gmd:alternateTitle>

<gco:CharacterString>COMGAN</gco:CharacterString>

</gmd:alternateTitle>

</gmd:CI\_Citation>

</gmd:citation>

-<gmd:abstract>

<gco:CharacterString>El conjunto de datos denominado Comarcas Ganaderas representan las diferentes gestiones sanitarias de la ganadería en España definidas según el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA). De cada una de las comarcas se indica la denominación y el código que caracteriza a cada una de ellas.</gco:CharacterString>

</gmd:abstract>

-<gmd:purpose>

<gco:CharacterString>Gestión sanitaria de la ganadería.</gco:CharacterString>

</gmd:purpose>



-<gmd:credit>

<gco:CharacterString>Las Comunidades Autónomas con la aportación de información.</gco:CharacterString>

</gmd:credit>

-<gmd:pointOfContact>

-<gmd:CI\_ResponsibleParty>

-<gmd:organisationName>

<gco:CharacterString>Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)</gco:CharacterString>

</gmd:organisationName>

-<gmd:positionName>

<gco:CharacterString>Subdirección General de Sanidad de la Producción Primaria</gco:CharacterString>

</gmd:positionName>

-<gmd:contactInfo>

-<gmd:CI\_Contact>

-<gmd:address>

-<gmd:CI\_Address>

-<gmd:deliveryPoint>

<gco:CharacterString>C/ Almagro, 33</gco:CharacterString>

</gmd:deliveryPoint>

-<gmd:city>

<gco:CharacterString>Madrid</gco:CharacterString>

</gmd:city>

-<gmd:administrativeArea>

<gco:CharacterString>Madrid</gco:CharacterString>

</gmd:administrativeArea>

-<gmd:postalCode>



```
<gco:CharacterString>28010</gco:CharacterString>
</gmd:postalCode>
-<gmd:country>
<gco:CharacterString>España</gco:CharacterString>
</gmd:country>
-<gmd:electronicMailAddress>
<gco:CharacterString>sganimal@magrama.es</gco:CharacterString>
</gmd:electronicMailAddress>
</gmd:CI_Address>
</gmd:address>
-<gmd:onlineResource>
-<gmd:CI_OnlineResource>
-<gmd:linkage>
<gmd:URL>http://www.magrama.gob.es</gmd:URL>
</gmd:linkage>
</gmd:CI_OnlineResource>
</gmd:onlineResource>
</gmd:CI_Contact>
</gmd:contactInfo>
-<gmd:role>
<gmd:CI_RoleCode codeListValue="originator"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#CI_RoleCode"/>
</gmd:role>
</gmd:CI_ResponsibleParty>
</gmd:pointOfContact>
-<gmd:resourceMaintenance>
-<gmd:MD_MaintenanceInformation>
-<gmd:maintenanceAndUpdateFrequency>
```





```
<gmd:MD_MaintenanceFrequencyCode codeListValue="asNeeded"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_MaintenanceFreq
uencyCode"/>

</gmd:maintenanceAndUpdateFrequency>

</gmd:MD_MaintenanceInformation>

</gmd:resourceMaintenance>

-<gmd:graphicOverview xmlns:srv="http://www.isotc211.org/2005/srv">

-<gmd:MD_BrowseGraphic>

-<gmd:fileName>

<gco:CharacterString>ESMAGRAMACOMARCASGANADERAS201105180000_s.png
</gco:CharacterString>

</gmd:fileName>

-<gmd:fileDescription>

<gco:CharacterString>thumbnail</gco:CharacterString>

</gmd:fileDescription>

-<gmd:fileType>

<gco:CharacterString>png</gco:CharacterString>

</gmd:fileType>

</gmd:MD_BrowseGraphic>

</gmd:graphicOverview>

-<gmd:graphicOverview xmlns:srv="http://www.isotc211.org/2005/srv">

-<gmd:MD_BrowseGraphic>

-<gmd:fileName>

<gco:CharacterString>ESMAGRAMACOMARCASGANADERAS201105180000.png</
gco:CharacterString>

</gmd:fileName>

-<gmd:fileDescription>

<gco:CharacterString>large_thumbnail</gco:CharacterString>

</gmd:fileDescription>
```



```
-<gmd:fileType>
<gco:CharacterString>png</gco:CharacterString>
</gmd:fileType>
</gmd:MD_BrowseGraphic>
</gmd:graphicOverview>
-<gmd:descriptiveKeywords>
-<gmd:MD_Keywords>
-<gmd:keyword>
<gco:CharacterString>Social aspects</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
-<gmd:type>
<gmd:MD_KeywordTypeCode codeListValue="theme"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCo
de"/>
</gmd:type>
-<gmd:thesaurusName>
<gco:CharacterString>GEMET</gco:CharacterString>
</gmd:thesaurusName>
-<gmd:keyword>
<gco:CharacterString>Environmental policy measures</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
-<gmd:type>
<gmd:MD_KeywordTypeCode codeListValue="theme"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCo
de"/>
</gmd:type>
-<gmd:thesaurusName>
<gco:CharacterString>GEMET</gco:CharacterString>
</gmd:thesaurusName>
```



-<gmd:keyword>

<gco:CharacterString>Research</gco:CharacterString>

</gmd:keyword>

-<gmd:type>

<gmd:MD\_KeywordTypeCode codeListValue="theme"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD\_KeywordTypeCo  
de"/>

</gmd:type>

-<gmd:thesaurusName>

<gco:CharacterString>GEMET</gco:CharacterString>

</gmd:thesaurusName>

-<gmd:keyword>

<gco:CharacterString>Sciences</gco:CharacterString>

</gmd:keyword>

-<gmd:type>

<gmd:MD\_KeywordTypeCode codeListValue="theme"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD\_KeywordTypeCo  
de"/>

</gmd:type>

-<gmd:thesaurusName>

<gco:CharacterString>GEMET</gco:CharacterString>

</gmd:thesaurusName>

-<gmd:keyword>

<gco:CharacterString>Environmental data</gco:CharacterString>

</gmd:keyword>

-<gmd:type>

<gmd:MD\_KeywordTypeCode codeListValue="theme"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD\_KeywordTypeCo  
de"/>

</gmd:type>



```
-<gmd:thesaurusName>
<gco:CharacterString>GEMET</gco:CharacterString>
</gmd:thesaurusName>
-<gmd:keyword>
<gco:CharacterString>Geo-referenced data</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
-<gmd:type>
<gmd:MD_KeywordTypeCode codeListValue="theme"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCo
de"/>
</gmd:type>
-<gmd:thesaurusName>
<gco:CharacterString>GEMET</gco:CharacterString>
</gmd:thesaurusName>
-<gmd:keyword>
<gco:CharacterString>Land cover</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
-<gmd:type>
<gmd:MD_KeywordTypeCode codeListValue="theme"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCo
de"/>
</gmd:type>
-<gmd:thesaurusName>
<gco:CharacterString>GEMET</gco:CharacterString>
</gmd:thesaurusName>
-<gmd:keyword>
<gco:CharacterString>Aspectos sociales</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
-<gmd:type>
```



```
<gmd:MD_KeywordTypeCode codeListValue="theme"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCo
de"/>
```

```
</gmd:type>
```

```
-<gmd:thesaurusName>
```

```
<gco:CharacterString>GEMET</gco:CharacterString>
```

```
</gmd:thesaurusName>
```

```
-<gmd:keyword>
```

```
<gco:CharacterString>Política ambiental</gco:CharacterString>
```

```
</gmd:keyword>
```

```
-<gmd:type>
```

```
<gmd:MD_KeywordTypeCode codeListValue="theme"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCo
de"/>
```

```
</gmd:type>
```

```
-<gmd:thesaurusName>
```

```
<gco:CharacterString>GEMET</gco:CharacterString>
```

```
</gmd:thesaurusName>
```

```
-<gmd:keyword>
```

```
<gco:CharacterString>Medidas</gco:CharacterString>
```

```
</gmd:keyword>
```

```
-<gmd:type>
```

```
<gmd:MD_KeywordTypeCode codeListValue="theme"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCo
de"/>
```

```
</gmd:type>
```

```
-<gmd:thesaurusName>
```

```
<gco:CharacterString>GEMET</gco:CharacterString>
```

```
</gmd:thesaurusName>
```

```
-<gmd:keyword>
```





```
<gco:CharacterString>Investigación</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
-<gmd:type>
<gmd:MD_KeywordTypeCode codeListValue="theme"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCo
de"/>
</gmd:type>
-<gmd:thesaurusName>
<gco:CharacterString>GEMET</gco:CharacterString>
</gmd:thesaurusName>
-<gmd:keyword>
<gco:CharacterString>Ciencias</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
-<gmd:type>
<gmd:MD_KeywordTypeCode codeListValue="theme"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCo
de"/>
</gmd:type>
-<gmd:thesaurusName>
<gco:CharacterString>GEMET</gco:CharacterString>
</gmd:thesaurusName>
-<gmd:keyword>
<gco:CharacterString>Datos ambientales</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
-<gmd:type>
<gmd:MD_KeywordTypeCode codeListValue="theme"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCo
de"/>
</gmd:type>
-<gmd:thesaurusName>
```



```
<gco:CharacterString>GEMET</gco:CharacterString>
</gmd:thesaurusName>
-<gmd:keyword>
<gco:CharacterString>Datos de referencia geográfica</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
-<gmd:type>
<gmd:MD_KeywordTypeCode codeListValue="theme"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCo
de"/>
</gmd:type>
-<gmd:thesaurusName>
<gco:CharacterString>GEMET</gco:CharacterString>
</gmd:thesaurusName>
-<gmd:keyword>
<gco:CharacterString>Cubierta terrestre</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
-<gmd:type>
<gmd:MD_KeywordTypeCode codeListValue="theme"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCo
de"/>
</gmd:type>
-<gmd:thesaurusName>
<gco:CharacterString>GEMET</gco:CharacterString>
</gmd:thesaurusName>
</gmd:MD_Keywords>
</gmd:descriptiveKeywords>
-<gmd:descriptiveKeywords>
-<gmd:MD_Keywords>
-<gmd:keyword>
```



```
<gco:CharacterString>España</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
-<gmd:type>
<gmd:MD_KeywordTypeCode codeListValue="place"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCo
de"/>
</gmd:type>
-<gmd:thesaurusName>
<gco:CharacterString>EuropeanTerritorialUnits</gco:CharacterString>
</gmd:thesaurusName>
</gmd:MD_Keywords>
</gmd:descriptiveKeywords>
-<gmd:descriptiveKeywords>
-<gmd:MD_Keywords>
-<gmd:keyword>
<gco:CharacterString>Land cover</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
-<gmd:type>
<gmd:MD_KeywordTypeCode codeListValue="theme"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCo
de"/>
</gmd:type>
-<gmd:thesaurusName>
<gco:CharacterString>INSPIRE_SpatialThemes</gco:CharacterString>
</gmd:thesaurusName>
-<gmd:keyword>
<gco:CharacterString>Cubierta terrestre</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
-<gmd:type>
```



```
<gmd:MD_KeywordTypeCode codeListValue="theme"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCo
de"/>
```

```
</gmd:type>
```

```
-<gmd:thesaurusName>
```

```
<gco:CharacterString>INSPIRE_SpatialThemes</gco:CharacterString>
```

```
</gmd:thesaurusName>
```

```
</gmd:MD_Keywords>
```

```
</gmd:descriptiveKeywords>
```

```
-<gmd:descriptiveKeywords>
```

```
-<gmd:MD_Keywords>
```

```
-<gmd:keyword>
```

```
<gco:CharacterString>Comarcas ganaderas</gco:CharacterString>
```

```
</gmd:keyword>
```

```
-<gmd:type>
```

```
<gmd:MD_KeywordTypeCode codeListValue="theme"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCo
de"/>
```

```
</gmd:type>
```

```
-<gmd:keyword>
```

```
<gco:CharacterString>Cartografía general</gco:CharacterString>
```

```
</gmd:keyword>
```

```
-<gmd:type>
```

```
<gmd:MD_KeywordTypeCode codeListValue="theme"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCo
de"/>
```

```
</gmd:type>
```

```
-<gmd:keyword>
```

```
<gco:CharacterString>Comarcas veterinarias</gco:CharacterString>
```

```
</gmd:keyword>
```



-<gmd:type>

<gmd:MD\_KeywordTypeCode codeListValue="theme"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD\_KeywordTypeCo  
de"/>

</gmd:type>

-<gmd:keyword>

<gco:CharacterString>Sanidad animal</gco:CharacterString>

</gmd:keyword>

-<gmd:type>

<gmd:MD\_KeywordTypeCode codeListValue="theme"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD\_KeywordTypeCo  
de"/>

</gmd:type>

</gmd:MD\_Keywords>

</gmd:descriptiveKeywords>

-<gmd:descriptiveKeywords>

-<gmd:MD\_Keywords>

-<gmd:keyword>

<gco:CharacterString>Agricultura</gco:CharacterString>

</gmd:keyword>

-<gmd:type>

<gmd:MD\_KeywordTypeCode codeListValue="theme"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD\_KeywordTypeCo  
de"/>

</gmd:type>

-<gmd:thesaurusName>

<gco:CharacterString>EUROVOC 4.1</gco:CharacterString>

</gmd:thesaurusName>

-<gmd:keyword>

<gco:CharacterString>Silvicultura y pesca</gco:CharacterString>





</gmd:keyword>

-<gmd:type>

<gmd:MD\_KeywordTypeCode codeListValue="theme"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD\_KeywordTypeCode"/>

</gmd:type>

-<gmd:thesaurusName>

<gco:CharacterString>EUROVOC 4.1</gco:CharacterString>

</gmd:thesaurusName>

-<gmd:keyword>

<gco:CharacterString>Política agraria</gco:CharacterString>

</gmd:keyword>

-<gmd:type>

<gmd:MD\_KeywordTypeCode codeListValue="theme"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD\_KeywordTypeCode"/>

</gmd:type>

-<gmd:thesaurusName>

<gco:CharacterString>EUROVOC 4.1</gco:CharacterString>

</gmd:thesaurusName>

-<gmd:keyword>

<gco:CharacterString>Legislación veterinaria</gco:CharacterString>

</gmd:keyword>

-<gmd:type>

<gmd:MD\_KeywordTypeCode codeListValue="theme"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD\_KeywordTypeCode"/>

</gmd:type>

-<gmd:thesaurusName>



```
<gco:CharacterString>EUROVOC 4.1</gco:CharacterString>
</gmd:thesaurusName>
-<gmd:keyword>
<gco:CharacterString>Inspección veterinaria</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
-<gmd:type>
<gmd:MD_KeywordTypeCode codeListValue="theme"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCo
de"/>
</gmd:type>
-<gmd:thesaurusName>
<gco:CharacterString>EUROVOC 4.1</gco:CharacterString>
</gmd:thesaurusName>
</gmd:MD_Keywords>
</gmd:descriptiveKeywords>
-<gmd:resourceSpecificUsage>
-<gmd:MD_Usage>
-<gmd:specificUsage>
<gco:CharacterString>Gestión sanitaria de la ganadería.</gco:CharacterString>
</gmd:specificUsage>
-<gmd:citedResponsibleParty>
-<gmd:CI_ResponsibleParty>
-<gmd:organisationName>
<gco:CharacterString>Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
(MAGRAMA)</gco:CharacterString>
</gmd:organisationName>
-<gmd:positionName>
<gco:CharacterString>Subdirección General de Sanidad de la Producción
Primaria</gco:CharacterString>
```



```
</gmd:positionName>
-<gmd:contactInfo>
-<gmd:CI_Contact>
-<gmd:address>
-<gmd:CI_Address>
-<gmd:deliveryPoint>
<gco:CharacterString>C/ Almagro, 33</gco:CharacterString>
</gmd:deliveryPoint>
-<gmd:city>
<gco:CharacterString>Madrid</gco:CharacterString>
</gmd:city>
-<gmd:administrativeArea>
<gco:CharacterString>Madrid</gco:CharacterString>
</gmd:administrativeArea>
-<gmd:postalCode>
<gco:CharacterString>28010</gco:CharacterString>
</gmd:postalCode>
-<gmd:country>
<gco:CharacterString>España</gco:CharacterString>
</gmd:country>
-<gmd:electronicMailAddress>
<gco:CharacterString>sganimal@magrama.es</gco:CharacterString>
</gmd:electronicMailAddress>
</gmd:CI_Address>
</gmd:address>
-<gmd:onlineResource>
-<gmd:CI_OnlineResource>
```



-<gmd:linkage>

<gmd:URL>http://www.magrama.gob.es</gmd:URL>

</gmd:linkage>

</gmd:CI\_OnlineResource>

</gmd:onlineResource>

</gmd:CI\_Contact>

</gmd:contactInfo>

-<gmd:role>

<gmd:CI\_RoleCode codeListValue="pointOfContact"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#CI\_RoleCode"/>

</gmd:role>

</gmd:CI\_ResponsibleParty>

</gmd:citedResponsibleParty>

</gmd:MD\_Usage>

</gmd:resourceSpecificUsage>

-<gmd:resourceConstraints>

-<gmd:MD\_Constraints>

-<gmd:useLimitation>

<gco:CharacterString>Nombrar a la fuente</gco:CharacterString>

</gmd:useLimitation>

</gmd:MD\_Constraints>

</gmd:resourceConstraints>

-<gmd:resourceConstraints>

-<gmd:MD\_LegalConstraints>

-<gmd:accessConstraints>

<gmd:MD\_RestrictionCode codeListValue="copyright"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD\_RestrictionCode"/>

>



</gmd:accessConstraints>

-<gmd:accessConstraints>

<gmd:MD\_RestrictionCode codeListValue="intellectualPropertyRights"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD\_RestrictionCode"/>

</gmd:accessConstraints>

-<gmd:useConstraints>

<gmd:MD\_RestrictionCode codeListValue="copyright"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD\_RestrictionCode"/>

</gmd:useConstraints>

-<gmd:useConstraints>

<gmd:MD\_RestrictionCode codeListValue="intellectualPropertyRights"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD\_RestrictionCode"/>

</gmd:useConstraints>

</gmd:MD\_LegalConstraints>

</gmd:resourceConstraints>

-<gmd:resourceConstraints>

-<gmd:MD\_SecurityConstraints>

-<gmd:classification>

<gmd:MD\_ClassificationCode codeListValue="unclassified"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD\_ClassificationCode"/>

</gmd:classification>

</gmd:MD\_SecurityConstraints>

</gmd:resourceConstraints>





-<gmd:spatialRepresentationType>

<gmd:MD\_SpatialRepresentationTypeCode codeListValue="vector"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD\_SpatialRepresent  
ationTypeCode"/>

</gmd:spatialRepresentationType>

-<gmd:spatialResolution>

-<gmd:MD\_Resolution>

-<gmd:equivalentScale>

-<gmd:MD\_RepresentativeFraction>

-<gmd:denominator>

<gco:Integer>25000</gco:Integer>

</gmd:denominator>

</gmd:MD\_RepresentativeFraction>

</gmd:equivalentScale>

</gmd:MD\_Resolution>

</gmd:spatialResolution>

-<gmd:language>

<gco:CharacterString>spa</gco:CharacterString>

</gmd:language>

-<gmd:characterSet>

<gmd:MD\_CharacterSetCode codeListValue="utf8"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD\_CharacterSetCod  
e"/>

</gmd:characterSet>

-<gmd:topicCategory>



```
<gmd:MD_TopicCategoryCode codeListValue="farming"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_TopicCategoryCode"/>
```

```
</gmd:topicCategory>
```

```
-<gmd:topicCategory>
```

```
<gmd:MD_TopicCategoryCode codeListValue="boundaries"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_TopicCategoryCode"/>
```

```
</gmd:topicCategory>
```

```
-<gmd:topicCategory>
```

```
<gmd:MD_TopicCategoryCode codeListValue="location"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_TopicCategoryCode"/>
```

```
</gmd:topicCategory>
```

```
-<gmd:extent>
```

```
-<gmd:EX_Extent>
```

```
-<gmd:description>
```

```
<gco:CharacterString>España</gco:CharacterString>
```

```
</gmd:description>
```

```
-<gmd:geographicElement>
```

```
-<gmd:EX_GeographicBoundingBox>
```

```
-<gmd:westBoundLongitude>
```

```
<gco:Decimal>-18.1611</gco:Decimal>
```

```
</gmd:westBoundLongitude>
```

```
-<gmd:eastBoundLongitude>
```

```
<gco:Decimal>4.3279</gco:Decimal>
```

```
</gmd:eastBoundLongitude>
```



```
-<gmd:southBoundLatitude>  
<gco:Decimal>27.6378</gco:Decimal>  
</gmd:southBoundLatitude>  
-<gmd:northBoundLatitude>  
<gco:Decimal>43.7900</gco:Decimal>  
</gmd:northBoundLatitude>  
</gmd:EX_GeographicBoundingBox>  
</gmd:geographicElement>  
-<gmd:temporalElement>  
-<gmd:EX_TemporalExtent>  
-<gml:TimePeriod>  
<gml:beginPosition>2004-01-01</gml:beginPosition>  
</gml:TimePeriod>  
</gmd:EX_TemporalExtent>  
</gmd:temporalElement>  
</gmd:EX_Extent>  
</gmd:extent>  
</gmd:MD_DataIdentification>  
</gmd:identificationInfo>  
-<gmd:distributionInfo>  
-<gmd:MD_Distribution>  
-<gmd:distributionFormat>  
<gco:CharacterString>ArcSDE sobre BBDD Oracle</gco:CharacterString>
```



```
</gmd:distributionFormat>
-<gmd:distributionFormat>
<gco:CharacterString>SHP-ArcView ShapeFile</gco:CharacterString>
</gmd:distributionFormat>
-<gmd:version>
<gco:CharacterString>9.2</gco:CharacterString>
</gmd:version>
-<gmd:transferOptions>
-<gmd:MD_DigitalTransferOptions>
-<gmd:onLine>
-<gmd:CI_OnlineResource>
-<gmd:linkage>
<gmd:URL>http://wms.magrama.es/sig/Ganaderia/ComarcasGanaderas/wms.aspx</g
md:URL>
</gmd:linkage>
-<gmd:protocol>
<gco:CharacterString>OGC:WMS-1.1.1-http-get-map</gco:CharacterString>
</gmd:protocol>
-<gmd:name>
<gco:CharacterString>0</gco:CharacterString>
</gmd:name>
-<gmd:description>
<gco:CharacterString>Comarcas Ganaderas</gco:CharacterString>
</gmd:description>
```



</gmd:CI\_OnlineResource>

-<gmd:CI\_OnlineResource>

-<gmd:linkage>

<gmd:URL>http://wms.magrama.es/sig/Ganaderia/ComarcasGanaderas/wms.aspx?REQUEST=GetCapabilities</gmd:URL>

</gmd:linkage>

-<gmd:description>

<gco:CharacterString>Descripción Servicio Comarcas Ganaderas:</gco:CharacterString>

</gmd:description>

-<gmd:function>

<gmd:CI\_OnLineFunctionCode codeListValue="information" codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#CI\_OnLineFunctionCode"/>

</gmd:function>

</gmd:CI\_OnlineResource>

-<gmd:CI\_OnlineResource>

-<gmd:linkage>

<gmd:URL>http://wms.magrama.es/sig/WFS/ComarcasGanaderas/wfs.aspx</gmd:URL>

</gmd:linkage>

-<gmd:description>

<gco:CharacterString>OGC:WFS Comarcas Ganaderas:</gco:CharacterString>

</gmd:description>

-<gmd:function>





```
<gmd:CI_OnLineFunctionCode codeListValue="information"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#CI_OnLineFunctionCo
de"/>
```

```
</gmd:function>
```

```
</gmd:CI_OnlineResource>
```

```
-<gmd:CI_OnlineResource>
```

```
-<gmd:linkage>
```

```
<gmd:URL>http://sig.magrama.es/geoportal/</gmd:URL>
```

```
</gmd:linkage>
```

```
-<gmd:description>
```

```
<gco:CharacterString>El conjunto de datos catalogado se encuentra incluido dentro
del visor del Sistema de Información Geográfica del Ministerio de Agricultura,
Alimentación y Medio Ambiente(GeoPortal), cuyo objetivo es la publicación y difusión
de información geográfica relativa al ministerio:</gco:CharacterString>
```

```
</gmd:description>
```

```
-<gmd:function>
```

```
<gmd:CI_OnLineFunctionCode codeListValue="information"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#CI_OnLineFunctionCo
de"/>
```

```
</gmd:function>
```

```
</gmd:CI_OnlineResource>
```

```
-<gmd:CI_OnlineResource>
```

```
-<gmd:linkage>
```

```
<gmd:URL>http://sig.magrama.es/Docs/PDFServiciosProd2/ComarcasGanaderas.pdf<
/gmd:URL>
```

```
</gmd:linkage>
```

```
-<gmd:description>
```



<gco:CharacterString>Documento PDF con la descripción del conjunto de datos:</gco:CharacterString>

</gmd:description>

-<gmd:function>

<gmd:CI\_OnLineFunctionCode codeListValue="information" codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#CI\_OnLineFunctionCode"/>

</gmd:function>

</gmd:CI\_OnlineResource>

-<gmd:CI\_OnlineResource>

-<gmd:linkage>

<gmd:URL>[http://www.magrama.es/es/cartografia-y-sig/servicios/ide/descargas/ganaderia/comarcas\\_ganaderas.aspx](http://www.magrama.es/es/cartografia-y-sig/servicios/ide/descargas/ganaderia/comarcas_ganaderas.aspx)</gmd:URL>

</gmd:linkage>

-<gmd:description>

<gco:CharacterString>Enlace a la página de descargas de la IDE magrama:</gco:CharacterString>

</gmd:description>

-<gmd:function>

<gmd:CI\_OnLineFunctionCode codeListValue="information" codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#CI\_OnLineFunctionCode"/>

</gmd:function>

</gmd:CI\_OnlineResource>

</gmd:onLine>

</gmd:MD\_DigitalTransferOptions>

</gmd:transferOptions>



-<gmd:distributor>

-<gmd:MD\_Distributor>

-<gmd:distributorContact>

-<gmd:CI\_ResponsibleParty>

-<gmd:organisationName>

<gco:CharacterString>Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)</gco:CharacterString>

</gmd:organisationName>

-<gmd:positionName>

<gco:CharacterString>Subdirección General de Sanidad de la Producción Primaria</gco:CharacterString>

</gmd:positionName>

-<gmd:contactInfo>

-<gmd:CI\_Contact>

-<gmd:address>

-<gmd:CI\_Address>

-<gmd:deliveryPoint>

<gco:CharacterString>C/ Almagro, 33</gco:CharacterString>

</gmd:deliveryPoint>

-<gmd:city>

<gco:CharacterString>Madrid</gco:CharacterString>

</gmd:city>

-<gmd:administrativeArea>

<gco:CharacterString>Madrid</gco:CharacterString>

</gmd:administrativeArea>



```
-<gmd:postalCode>
<gco:CharacterString>28010</gco:CharacterString>
</gmd:postalCode>
-<gmd:country>
<gco:CharacterString>España</gco:CharacterString>
</gmd:country>
</gmd:CI_Address>
</gmd:address>
-<gmd:onlineResource>
-<gmd:CI_OnlineResource>
-<gmd:linkage>
<gmd:URL>http://www.magrama.gob.es</gmd:URL>
</gmd:linkage>
</gmd:CI_OnlineResource>
</gmd:onlineResource>
</gmd:CI_Contact>
</gmd:contactInfo>
-<gmd:role>
<gmd:CI_RoleCode codeListValue="distributor"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#CI_RoleCode"/>
</gmd:role>
</gmd:CI_ResponsibleParty>
</gmd:distributorContact>
</gmd:MD_Distributor>
```



</gmd:distributor>

</gmd:MD\_Distribution>

</gmd:distributionInfo>

-<gmd:dataQualityInfo>

-<gmd:DQ\_DataQuality>

-<gmd:scope>

-<gmd:DQ\_Scope>

-<gmd:level>

<gmd:MD\_ScopeCode codeListValue="dataset"  
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD\_ScopeCode"/>

</gmd:level>

</gmd:DQ\_Scope>

</gmd:scope>

-<gmd:lineage>

-<gmd:LI\_Lineage>

-<gmd:statement>

<gco:CharacterString>Se genera a partir de las sugerencias de las comunidades autónomas tomando como base la capa de municipios 1:25000. La capa de Comarcas Ganaderas resultante es la comarcalización española oficial a nivel de la unión europeo.</gco:CharacterString>

</gmd:statement>

</gmd:LI\_Lineage>

</gmd:lineage>

</gmd:DQ\_DataQuality>

</gmd:dataQualityInfo>





## Líneas límites

### Información de identificación

The screenshot shows the website interface with a navigation bar at the top containing links like 'INICIO', 'CATÁLOGO DE DATOS', 'APLICACIONES', 'SABER MÁS', 'ACTUALIDAD', 'SUGERENCIAS', and 'ACERCA DE'. The main content area is titled 'Centro Nacional de Información Geográfica' and lists several data entries. The entry 'Líneas límite municipales 1:25.000 (Península, Baleares, Ceuta y Melilla)' is highlighted with a red box. This entry includes a description: 'Geometría de las líneas límites de los municipios españoles de la zona de la Península, Baleares, Ceuta, Melilla y posesiones españolas en África a escala 1:25.000 inscritas en el Registro Central de Cartografía. Archivos en formato shape de las geometría de las líneas límite municipales ...'. It also shows the category 'Sector público' and available formats 'SHP' and 'Atom'.

Ilustración 2: Catálogo de descarga. Fuente: <http://datos.gob.es/catalogo/lineas-limite-municipales-125000-peninsula-baleares-ceuta-melilla><http://datos.gob.es/centro-nacional-de-informacion-geografica>

**Nombre:** Líneas límite municipales 1:25.000 (Península, Baleares, Ceuta y Melilla)

**Descripción:**

Geometría de las líneas límites de los municipios españoles de la zona de la Península, Baleares, Ceuta, Melilla y posesiones españolas en África a escala 1:25.000 inscritas en el Registro Central de Cartografía. Archivos en formato shape de las geometría de las líneas límite municipales españolas de las zonas geográficas anteriores. Geometrías distribuidas en coordenadas geográficas y en los sistemas de referencia ED50 y ETRS89.

Las líneas contienen los siguientes atributos:

*INE\_muni1*: Código INE de uno de los municipios con que linda la línea.

*INE\_muni2*: Código INE del segundo municipio afectado de esa Línea Límite.

*Municipio1*: Nombre oficial del municipio 1.



*Municipio2*: Nombre oficial del municipio 2.

*IDGeometria*: Identificador interno único

*IDLineaLimite*: Identificador interno con duplicados.

Hay algunos registros cuyos códigos INE no son los del Instituto Nacional de Estadística sino códigos internos del IGN que son:

- Los territorios comunales de varios municipios.
- Los territorios exteriores (Francia, Portugal, mares, océanos...) Esta geometría de las líneas límite tiene la precisión de la escala 1/25.000, condicionada por los métodos e instrumentos topográficos utilizados para su obtención y posterior edición cartográfica. Por consiguiente, no se puede utilizar para la representación de los límites jurisdiccionales en cartografías a mayor escala (denominador más pequeño).

Para obtener una geometría más precisa es necesario el replanteo sobre el terreno de las líneas límite, partiendo de la documentación técnica (cuaderno topográfico de campo) y jurídica (acta de deslinde) con la que figura inscrita cada una de ellas en el Registro Central de Cartografía de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional.

Además, esta geometría más precisa, ha de ser refrendada jurídicamente por los propios Ayuntamientos mediante el levantamiento de las correspondientes actas de deslinde adicionales, conforme a los procedimientos administrativos establecidos en la legislación aplicable en cada caso. Este es el caso de las líneas límite de la Comunidad de Madrid, que tienen una precisión mayor a consecuencia de los trabajos de levantamiento topográfico y realización de actas de deslindes por parte del IGN mediante un convenio de colaboración con la Comunidad de Madrid. Además de éstas, existen otras líneas límite de mayor precisión como consecuencia de trabajos puntuales en determinadas líneas.

### **Datos**

**Publicador:** Centro Nacional de Información Geográfica (MINISTERIO DE FOMENTO)

Enlace de descarga:

**Condiciones de reutilización:**

<http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/cambiarMenu.do?destino=infoEquipamiento>

**Categorías:** Sector público

Información Adicional

**Fecha de creación:** Sábado, 31 Diciembre, 2011

**Fecha de última actualización:** Lunes, 30 Diciembre, 2013



**Cobertura geográfica:** Toda España  
**Idioma del conjunto de datos:** Español

### **Base de datos de límites jurisdiccionales de España**

En consonancia con el cumplimiento de la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las Infraestructuras y los Servicios de Información Geográfica en España (LISIGE) que transpone la Directiva 2007/2/CE, de 14 de marzo de 2007, por la que se establece una Infraestructura de Información Espacial en la Comunidad Europea (INSPIRE), la Base de datos de Límites Jurisdiccionales inscrita en el Registro central de Cartografía realiza una adaptación a esta normativa.

### **Fichero de líneas límite**

Formato: SHP

Ficheros Península y Baleares:

- Líneas límite municipales: ll\_municipales\_inspire\_peninbal\_etr89
- Líneas límite provinciales: ll\_provinciales\_inspire\_peninbal\_etr89
- Líneas límite autonómicas: ll\_autonomicas\_inspire\_peninbal\_etr89

Ficheros Islas Canarias:

- Líneas límite municipales: ll\_municipales\_inspire\_canarias\_wgs84
- Líneas límite provinciales: ll\_provinciales\_inspire\_canarias\_wgs84
- Líneas límite autonómicas: ll\_autonomicas\_inspire\_canarias\_wgs84

Sistema de referencia:

- ETRS89: Península y Baleares. Coordenadas geográficas.
- REGCAN95 compatible WGS84: Islas Canarias. Coordenadas geográficas.

Atributos:

- INSPIREID: identificador INSPIRE provisional.
- COUNTRY: identificador del país.
- NATIONALE: nivel jerárquico.
- NAME\_BOUND: nombre del deslinde. Entidades separadas por el carácter #.
- DATE\_BOUND: fecha de la última modificación de la línea.
- URL\_RESOUR:

Municipales: URI de la hoja registral asociada a la línea en formato PDF

Provinciales y autonómicas: URL del servicio CSW del IGN

### **Fichero de unidades administrativas**

Formato: SHP

Ficheros Península y Baleares:

- Recintos municipales: poligonos\_municipales\_inspire\_peninbal\_etr89



- Recintos provinciales: poligonos\_provinciales\_inspire\_peninbal\_ etrs89
- Recintos autonómicos: poligonos\_autonomicas\_inspire\_peninbal\_ etrs89

Ficheros Islas Canarias:

- Recintos municipales: poligonos\_municipales\_inspire\_canarias\_wgs84
- Recintos provinciales: poligonos\_provinciales\_inspire\_canarias\_wgs84
- Recintos autonómicas: poligonos\_autonomicas\_inspire\_canarias\_wgs84

Sistema de referencia:

- ETRS89: Península y Baleares. Coordenadas geográficas.
- REGCAN95 compatible WGS84: Islas Canarias. Coordenadas geográficas.

Atributos:

- INSPIREID: identificador INSPIRE provisional.
- COUNTRY: identificador del país
- NATLEVEL: nivel jerárquico.
- NATCODE: código nacional.
- NAMEUNIT: nombre de la unidad administrativa.
- CODNUT1: Región NUT de nivel 1 a la que pertenece.
- CODNUT2: Región NUT de nivel 2 a la que pertenece.
- CODNUT3: Región NUT de nivel 3 a la que pertenece.

### **Servicios web disponibles**

Además de los ficheros suministrados por el Centro de descargas del Instituto Geográfico Nacional, se pone a disposición de los usuarios de los servicios web bajo la directiva INSPIRE.

- **WFS:** Servicio de descarga conforme al estándar Web Feature Service de OGC que permite descargar información relativa al Tema 4, Unidades Administrativas, del Anexo I de la Directiva Inspire y LISIGE. Se puede acceder a tres capas de información: Unidades administrativas y Límites administrativos, ambos con tres niveles de administración (comunidad autónoma, provincia y municipio) y Regiones NUTS, con los niveles del 1 al 3 para España. Cada una de las tres capas posee el nombre y título que determina Inspire. <http://www.ign.es/wfs-inspire/unidades-administrativas>
- **WMS:** Servicio de visualización conforme al perfil INSPIRE de ISO/DIS 19128 que permite visualizar información relativa al Tema 4, Unidades Administrativas, del Anexo I de la Directiva Inspire y LISIGE. Se muestran tres capas de información: Unidades administrativas, límites administrativos con tres niveles de administración (comunidad autónoma, provincia y municipio) y Regiones NUTS, con los niveles del 1 al 3 para España. Cada una de las tres capas posee el nombre, título y estilo que determina Inspire. Disponen de un estilo de representación definido

### **Metadatos: XML**

Alumno: Víctor Fernández Ruiz

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) . E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Máster en Ingeniería de Montes



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<gmd:MD_Metadata xmlns:gco="http://www.isotc211.org/2005/gco"
xmlns:gmd="http://www.isotc211.org/2005/gmd"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
xmlns:gts="http://www.isotc211.org/2005/gts"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <gmd:fileIdentifier>
    <gco:CharacterString>spainBDLJE</gco:CharacterString>
  </gmd:fileIdentifier>
  <gmd:language>
    <gmd:LanguageCode
      codeList="/resources/codeList.xml#LanguageCode"
      codeListValue="spa">spa</gmd:LanguageCode>
    </gmd:language>
  <gmd:characterSet>
    <gmd:MD_CharacterSetCode
      codeList="/resources/codeList.xml#MD_CharacterSetCode"
      codeListValue="utf8">utf8</gmd:MD_CharacterSetCode>
    </gmd:characterSet>
  <gmd:parentIdentifier gco:nilReason="missing"/>
  <gmd:hierarchyLevel>
    <gmd:MD_ScopeCode
      codeList="/resources/codeList.xml#MD_ScopeCode"
      codeListValue="dataset">dataset</gmd:MD_ScopeCode>
    </gmd:hierarchyLevel>
  <gmd:hierarchyLevelName gco:nilReason="missing"/>
  <gmd:contact>
    <gmd:CI_ResponsibleParty>
      <gmd:individualName gco:nilReason="missing"/>
      <gmd:organisationName>
```





```
<gco:CharacterString>Instituto Geográfico Nacional (IGN)</gco:CharacterString>
</gmd:organisationName>
<gmd:positionName gco:nilReason="missing"/>
<gmd:contactInfo>
  <gmd:CI_Contact>
    <gmd:address>
      <gmd:CI_Address>
        <gmd:electronicMailAddress>
          <gco:CharacterString>ign@fomento.es</gco:CharacterString>
        </gmd:electronicMailAddress>
      </gmd:CI_Address>
    </gmd:address>
  </gmd:CI_Contact>
</gmd:contactInfo>
<gmd:role>
  <gmd:CI_RoleCode
codeList="/resources/codeList.xml#CI_RoleCode"
codeListValue="pointOfContact">pointOfContact</gmd:CI_RoleCode>
</gmd:role>
</gmd:CI_ResponsibleParty>
</gmd:contact>
<gmd:dateStamp>
  <gco>Date>2014-12-11</gco>Date>
</gmd:dateStamp>
<gmd:metadataStandardName>
  <gco:CharacterString>NEM:ISO 19115:2003 + Reglamento (CE) Nº 1205/2008 de
Inspire</gco:CharacterString>
</gmd:metadataStandardName>
<gmd:metadataStandardVersion>
```



```
<gco:CharacterString>1.1</gco:CharacterString>
</gmd:metadataStandardVersion>
<gmd:referenceSystemInfo>
<gmd:MD_ReferenceSystem>
<gmd:referenceSystemIdentifier>
<gmd:RS_Identifier>
<gmd:code>
<gco:CharacterString>EPSG:4258</gco:CharacterString>
</gmd:code>
</gmd:RS_Identifier>
</gmd:referenceSystemIdentifier>
</gmd:MD_ReferenceSystem>
</gmd:referenceSystemInfo>
<gmd:referenceSystemInfo>
<gmd:MD_ReferenceSystem>
<gmd:referenceSystemIdentifier>
<gmd:RS_Identifier>
<gmd:authority>
<gmd:CI_Citation>
<gmd:title>
<gco:CharacterString>European Petroleum Survey Group
(EPSTG)</gco:CharacterString>
</gmd:title>
<gmd:date>
<gmd:CI_Date>
<gmd:date>
<gco>Date>1986-01-01</gco>Date>
</gmd:date>
```



```
<gmd:dateType>
<gmd:CI_DateTypeCode
codeList="/resources/codeList.xml#CI_DateTypeCode"
codeListValue="publication">publication</gmd:CI_DateTypeCode>
</gmd:dateType>
</gmd:CI_Date>
</gmd:date>
</gmd:CI_Citation>
</gmd:authority>
<gmd:code>
<gco:CharacterString>EPSG:4258</gco:CharacterString>
</gmd:code>
</gmd:RS_Identifier>
</gmd:referenceSystemIdentifier>
</gmd:MD_ReferenceSystem>
</gmd:referenceSystemInfo>
<gmd:identificationInfo>
<gmd:MD_DataIdentification>
<gmd:citation>
<gmd:CI_Citation>
<gmd:title>
<gco:CharacterString>Base de Datos de Límites Jurisdiccionales de
España</gco:CharacterString>
</gmd:title>
<gmd:alternateTitle>
<gco:CharacterString>BDLJE</gco:CharacterString>
</gmd:alternateTitle>
<gmd:date>
<gmd:CI_Date>
```



```
<gmd:date>
<gco:Date>2014-12-11</gco:Date>
</gmd:date>
<gmd:dateType>
<gmd:CI_DateTypeCode
codeList="./resources/codeList.xml#CI_DateTypeCode"
codeListValue="publication">publication</gmd:CI_DateTypeCode>
</gmd:dateType>
</gmd:CI_Date>
</gmd:date>
<gmd:identifier>
<gmd:RS_Identifier>
<gmd:code>
<gco:CharacterString>BDLJE</gco:CharacterString>
</gmd:code>
<gmd:codeSpace>
<gco:CharacterString>http://www.ign.es</gco:CharacterString>
</gmd:codeSpace>
</gmd:RS_Identifier>
</gmd:identifier>
<gmd:presentationForm>
<gmd:CI_PresentationFormCode
codeList="./resources/codeList.xml#CI_PresentationFormCode"
codeListValue="mapDigital">mapDigital</gmd:CI_PresentationFormCode>
</gmd:presentationForm>
</gmd:CI_Citation>
</gmd:citation>
<gmd:abstract>
<gco:CharacterString>
```



Archivo ZIP que contiene los recintos municipales, provinciales y autonómicos y las líneas límite municipal, provincial y autonómico inscritas en la Base de Datos de Límites Jurisdiccionales de España (BDLJE). El formato de los datos es SHP. Sistema geodésico de referencia: ETRS89 para Península y Baleares y REGCAN95, compatible con WGS84, para Canarias.

Esta geometría de las líneas límite tiene, en el mejor de los casos y con la excepción de aquellas líneas límite que hayan sido replanteadas sobre el terreno, la precisión de la escala 1/25.000, condicionada por los métodos e instrumentos topográficos utilizados para su obtención y posterior edición cartográfica. Por consiguiente, no se puede utilizar para la representación de los límites jurisdiccionales en cartografías a mayor escala (denominador más pequeño). Algunas líneas o tramos de líneas pueden ser "provisionales", es decir, carecer de valor jurídico por constar en las correspondientes actas de deslinde la falta de acuerdo entre las partes.

Para obtener una geometría más precisa es necesario el replanteo sobre el terreno de las líneas límite, lo que generalmente es factible partiendo de la documentación técnica (cuaderno topográfico de campo) y jurídica (acta de deslinde) con la que figura inscrita cada una de ellas en el Registro Central de Cartografía de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional.

Además, esta geometría más precisa, ha de ser refrendada jurídicamente por los propios Ayuntamientos mediante el levantamiento de actas conjuntas, adicionales a las utilizadas para el replanteo, conforme a los procedimientos administrativos establecidos en la legislación aplicable en cada caso.

</gco:CharacterString>

</gmd:abstract>

<gmd:purpose>

<gco:CharacterString>El fin es proporcionar una infraestructura básica de datos geográficos al sector SIG español. Destinado a todo tipo de usuarios (empresas, Administración), para todo tipo de aplicaciones y sobre todo tipo de plataformas (sistemas vectoriales, ráster, orientados a objetos, etcétera). </gco:CharacterString>

</gmd:purpose>

<gmd:status>

<gmd:MD\_ProgressCode

codeList="./resources/codeList.xml#MD\_ProgressCode"

codeListValue="completed">completed</gmd:MD\_ProgressCode>

</gmd:status>

<gmd:pointOfContact>

<gmd:CI\_ResponsibleParty>





```
<gmd:individualName gco:nilReason="missing"/>
<gmd:organisationName>
<gco:CharacterString>Instituto Geográfico Nacional (IGN)</gco:CharacterString>
</gmd:organisationName>
<gmd:positionName gco:nilReason="missing"/>
<gmd:contactInfo>
<gmd:CI_Contact>
<gmd:address>
<gmd:CI_Address>
<gmd:electronicMailAddress>
<gco:CharacterString>ign@fomento.es</gco:CharacterString>
</gmd:electronicMailAddress>
</gmd:CI_Address>
</gmd:address>
<gmd:onlineResource>
<gmd:CI_OnlineResource>
<gmd:linkage>
<gmd:URL>ign@fomento.es</gmd:URL>
</gmd:linkage>
</gmd:CI_OnlineResource>
</gmd:onlineResource>
</gmd:CI_Contact>
</gmd:contactInfo>
<gmd:role>
<gmd:CI_RoleCode
codeList="./resources/codeList.xml#CI_RoleCode"
codeListValue="publisher">publisher</gmd:CI_RoleCode>
</gmd:role>
```



```
</gmd:CI_ResponsibleParty>
</gmd:pointOfContact>
<gmd:resourceMaintenance>
<gmd:MD_MaintenanceInformation>
<gmd:maintenanceAndUpdateFrequency>
<gmd:MD_MaintenanceFrequencyCode
codeList="/resources/codeList.xml#MD_MaintenanceFrequencyCode"
codeListValue="notPlanned">notPlanned</gmd:MD_MaintenanceFrequencyCode>
</gmd:maintenanceAndUpdateFrequency>
</gmd:MD_MaintenanceInformation>
</gmd:resourceMaintenance>
<gmd:descriptiveKeywords>
<gmd:MD_Keywords>
<gmd:keyword>
<gco:CharacterString>Unidades administrativas</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
<gmd:type>
<gmd:MD_KeywordTypeCode
codeList="/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCode"
codeListValue="theme">theme</gmd:MD_KeywordTypeCode>
</gmd:type>
<gmd:thesaurusName>
<gmd:CI_Citation>
<gmd:title>
<gco:CharacterString>GEMET . INSPIRE themes</gco:CharacterString>
</gmd:title>
<gmd:date>
<gmd:CI_Date>
<gmd:date>
```



```
<gco:Date>2008-12-05</gco:Date>
</gmd:date>
<gmd:dateType>
<gmd:CI_DateTypeCode
codeList="./resources/codeList.xml#CI_DateTypeCode"
codeListValue="publication">publication</gmd:CI_DateTypeCode>
</gmd:dateType>
</gmd:CI_Date>
</gmd:date>
<gmd:identifier>
<gmd:MD_Identifier>
<gmd:code>
<gco:CharacterString>Desconocido</gco:CharacterString>
</gmd:code>
</gmd:MD_Identifier>
</gmd:identifier>
</gmd:CI_Citation>
</gmd:thesaurusName>
</gmd:MD_Keywords>
</gmd:descriptiveKeywords>
<gmd:descriptiveKeywords>
<gmd:MD_Keywords>
<gmd:keyword>
<gco:CharacterString>IGN</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
</gmd:MD_Keywords>
</gmd:descriptiveKeywords>
<gmd:descriptiveKeywords>
```



```
<gmd:MD_Keywords>
<gmd:keyword>
<gco:CharacterString>ESPAÑA</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
<gmd:type>
<gmd:MD_KeywordTypeCode
codeList="/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCode"
codeListValue="place">place</gmd:MD_KeywordTypeCode>
</gmd:type>
<gmd:thesaurusName>
<gmd:CI_Citation>
<gmd:title>
<gco:CharacterString>EuropeanTerritorialUnits</gco:CharacterString>
</gmd:title>
<gmd:date>
<gmd:CI_Date>
<gmd:date>
<gco>Date>2008-10-21</gco>Date>
</gmd:date>
<gmd:dateType>
<gmd:CI_DateTypeCode
codeList="/resources/codeList.xml#CI_DateTypeCode"
codeListValue="publication">publication</gmd:CI_DateTypeCode>
</gmd:dateType>
</gmd:CI_Date>
</gmd:date>
</gmd:CI_Citation>
</gmd:thesaurusName>
</gmd:MD_Keywords>
```



</gmd:descriptiveKeywords>

<gmd:resourceSpecificUsage>

<gmd:MD\_Usage>

<gmd:specificUsage>

<gco:CharacterString>Se utiliza como infraestructura básica de datos geográficos para el sector SIG español. La geometría de la división administrativa municipal es importante para estudios de planeamiento territorial, conocimiento del territorio, etc.</gco:CharacterString>

</gmd:specificUsage>

<gmd:userContactInfo>

<gmd:CI\_ResponsibleParty>

<gmd:individualName gco:nilReason="missing"/>

<gmd:organisationName>

<gco:CharacterString>Instituto Geográfico Nacional (IGN)</gco:CharacterString>

</gmd:organisationName>

<gmd:positionName gco:nilReason="missing"/>

<gmd:contactInfo>

<gmd:CI\_Contact>

<gmd:address>

<gmd:CI\_Address>

<gmd:electronicMailAddress>

<gco:CharacterString>ign@fomento.es</gco:CharacterString>

</gmd:electronicMailAddress>

</gmd:CI\_Address>

</gmd:address>

</gmd:CI\_Contact>

</gmd:contactInfo>

<gmd:role>

<gmd:CI\_RoleCode





```
codeList="./resources/codeList.xml#CI_RoleCode"
codeListValue="Usuario">Usuario</gmd:CI_RoleCode>
</gmd:role>
</gmd:CI_ResponsibleParty>
</gmd:userContactInfo>
</gmd:MD_Usage>
</gmd:resourceSpecificUsage>
<gmd:resourceConstraints>
<gmd:MD_Constraints>
<gmd:useLimitation>
<gco:CharacterString>http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/cambiarMenu.do?destino=infoEquipamiento</gco:CharacterString>
</gmd:useLimitation>
</gmd:MD_Constraints>
</gmd:resourceConstraints>
<gmd:resourceConstraints>
<gmd:MD_LegalConstraints>
<gmd:useLimitation gco:nilReason="missing"/>
<gmd:accessConstraints>
<gmd:MD_RestrictionCode
codeList="./resources/codeList.xml#MD_RestrictionCode"
codeListValue="otherRestrictions">otherRestrictions</gmd:MD_RestrictionCode>
</gmd:accessConstraints>
<gmd:otherConstraints>
<gco:CharacterString>No hay limitaciones</gco:CharacterString>
</gmd:otherConstraints>
</gmd:MD_LegalConstraints>
</gmd:resourceConstraints>
<gmd:spatialRepresentationType>
```



```
<gmd:MD_SpatialRepresentationTypeCode
codeList="/resources/codeList.xml#MD_SpatialRepresentationTypeCode"
codeListValue="vector">vector</gmd:MD_SpatialRepresentationTypeCode>
</gmd:spatialRepresentationType>
<gmd:spatialResolution>
<gmd:MD_Resolution>
<gmd:equivalentScale>
<gmd:MD_RepresentativeFraction>
<gmd:denominator>
<gco:Integer>25000</gco:Integer>
</gmd:denominator>
</gmd:MD_RepresentativeFraction>
</gmd:equivalentScale>
</gmd:MD_Resolution>
</gmd:spatialResolution>
<gmd:language>
<gmd:LanguageCode
codeList="/resources/codeList.xml#LanguageCode"
codeListValue="spa">spa</gmd:LanguageCode>
</gmd:language>
<gmd:characterSet>
<gmd:MD_CharacterSetCode
codeList="/resources/codeList.xml#MD_CharacterSetCode"
codeListValue="utf8">utf8</gmd:MD_CharacterSetCode>
</gmd:characterSet>
<gmd:topicCategory>
<gmd:MD_TopicCategoryCode>boundaries</gmd:MD_TopicCategoryCode>
</gmd:topicCategory>
<gmd:extent>
```



```
<gmd:EX_Extent>
<gmd:description gco:nilReason="missing"/>
<gmd:geographicElement>
<gmd:EX_GeographicBoundingBox>
<gmd:westBoundLongitude>
<gco:Decimal>-19.00</gco:Decimal>
</gmd:westBoundLongitude>
<gmd:eastBoundLongitude>
<gco:Decimal>4.30</gco:Decimal>
</gmd:eastBoundLongitude>
<gmd:southBoundLatitude>
<gco:Decimal>27.60</gco:Decimal>
</gmd:southBoundLatitude>
<gmd:northBoundLatitude>
<gco:Decimal>44.60</gco:Decimal>
</gmd:northBoundLatitude>
</gmd:EX_GeographicBoundingBox>
</gmd:geographicElement>
<gmd:temporalElement gco:nilReason="missing"/>
<gmd:verticalElement gco:nilReason="missing"/>
</gmd:EX_Extent>
</gmd:extent>
</gmd:MD_DataIdentification>
</gmd:identificationInfo>
<gmd:distributionInfo>
<gmd:MD_Distribution>
<gmd:distributionFormat>
<gmd:MD_Format>
```



<gmd:name>

<gco:CharacterString>SHP</gco:CharacterString>

</gmd:name>

<gmd:version>

<gco:CharacterString>Desconocido</gco:CharacterString>

</gmd:version>

<gmd:fileDecompressionTechnique>

<gco:CharacterString>

Archivo ZIP que contiene los recintos municipales, provinciales y autonómicos y las líneas límite municipal, provincial y autonómico inscritas en la Base de Datos de Límites Jurisdiccionales de España (BDLJE).

</gco:CharacterString>

</gmd:fileDecompressionTechnique>

</gmd:MD\_Format>

</gmd:distributionFormat>

<gmd:distributor>

<gmd:MD\_Distributor>

<gmd:distributorContact>

<gmd:CI\_ResponsibleParty>

<gmd:individualName gco:nilReason="missing"/>

<gmd:organisationName>

<gco:CharacterString>Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)</gco:CharacterString>

</gmd:organisationName>

<gmd:positionName gco:nilReason="missing"/>

<gmd:contactInfo>

<gmd:CI\_Contact>

<gmd:address>

<gmd:CI\_Address>



```
<gmd:electronicMailAddress>
<gco:CharacterString>consulta@cnig.es</gco:CharacterString>
</gmd:electronicMailAddress>
</gmd:CI_Address>
</gmd:address>
</gmd:CI_Contact>
</gmd:contactInfo>
<gmd:role>
<gmd:CI_RoleCode
codeList="/resources/codeList.xml#CI_RoleCode"
codeListValue="distributor">distributor</gmd:CI_RoleCode>
</gmd:role>
</gmd:CI_ResponsibleParty>
</gmd:distributorContact>
<gmd:distributionOrderProcess>
<gmd:MD_StandardOrderProcess>
<gmd:fees>
<gco:CharacterString>Descarga gratuita a través del centro de descargas del CNIG.
</gco:CharacterString>
</gmd:fees>
</gmd:MD_StandardOrderProcess>
</gmd:distributionOrderProcess>
<gmd:distributorFormat gco:nilReason="missing"/>
</gmd:MD_Distributor>
</gmd:distributor>
<gmd:transferOptions>
<gmd:MD_DigitalTransferOptions>
<gmd:unitsOfDistribution>
```





```
<gco:CharacterString>Se distribuye en una sola unidad.</gco:CharacterString>
</gmd:unitsOfDistribution>
<gmd:onLine>
<gmd:CI_OnlineResource>
<gmd:linkage>
<gmd:URL>http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/equipamiento/lineas_li
mite.zip</gmd:URL>
</gmd:linkage>
<gmd:function>
<gmd:CI_OnLineFunctionCode
codeList="/resources/codeList.xml#CI_OnLineFunctionCode"
codeListValue="download">download</gmd:CI_OnLineFunctionCode>
</gmd:function>
</gmd:CI_OnlineResource>
</gmd:onLine>
<gmd:MD_DigitalTransferOptions>
<gmd:transferOptions>
</gmd:MD_Distribution>
<gmd:distributionInfo>
<gmd:dataQualityInfo>
<gmd:DQ_DataQuality>
<gmd:scope>
<gmd:DQ_Scope>
<gmd:level>
<gmd:MD_ScopeCode
codeList="/resources/codeList.xml#MD_ScopeCode"
codeListValue="dataset">dataset</gmd:MD_ScopeCode>
</gmd:level>
<gmd:levelDescription gco:nilReason="missing"/>
```



</gmd:DQ\_Scope>

</gmd:scope>

<gmd:report>

<gmd:DQ\_DomainConsistency>

<gmd:result>

<gmd:DQ\_ConformanceResult>

<gmd:specification>

<gmd:CI\_Citation>

<gmd:title>

<gco:CharacterString>REGLAMENTO (UE) N° 1089/2010 DE LA COMISIÓN de 23 de noviembre de 2010 por el que se aplica la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales</gco:CharacterString>

</gmd:title>

<gmd:date>

<gmd:CI\_Date>

<gmd:date>

<gco>Date>2010-12-08</gco>Date>

</gmd:date>

<gmd:dateType>

<gmd:CI\_DateTypeCode

codeList="/resources/codeList.xml#CI\_DateTypeCode"  
codeListValue="publication">publication</gmd:CI\_DateTypeCode>

</gmd:dateType>

</gmd:CI\_Date>

</gmd:date>

</gmd:CI\_Citation>

</gmd:specification>

<gmd:explanation>

<gco:CharacterString>Consultar el reglamento mencionado



</gco:CharacterString>  
</gmd:explanation>  
<gmd:pass>  
<gco:Boolean>>false</gco:Boolean>  
</gmd:pass>  
</gmd:DQ\_ConformanceResult>  
</gmd:result>  
</gmd:DQ\_DomainConsistency>  
</gmd:report>  
<gmd:report>  
<gmd:DQ\_DomainConsistency>  
<gmd:result>  
<gmd:DQ\_ConformanceResult>  
<gmd:specification>  
<gmd:CI\_Citation>  
<gmd:title>  
<gco:CharacterString>

REGLAMENTO (CE) Nº 1205/2008 DE LA COMISIÓN de 3 de diciembre de 2008 por el que se ejecuta la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a los metadatos.

s</gco:CharacterString>  
</gmd:title>  
<gmd:date>  
<gmd:CI\_Date>  
<gmd:date>  
<gco>Date>2008-12-04</gco>Date>  
</gmd:date>  
<gmd:dateType>  
<gmd:CI\_DateTypeCode



```
codeList="/resources/codeList.xml#CI_DateTypeCode"
codeListValue="publication">publication</gmd:CI_DateTypeCode>
</gmd:dateType>
</gmd:CI_Date>
</gmd:date>
</gmd:CI_Citation>
</gmd:specification>
<gmd:explanation>
<gco:CharacterString>Consultar el reglamento mencionado
</gco:CharacterString>
</gmd:explanation>
<gmd:pass>
<gco:Boolean>>true</gco:Boolean>
</gmd:pass>
</gmd:DQ_ConformanceResult>
</gmd:result>
</gmd:DQ_DomainConsistency>
</gmd:report>
<gmd:lineage>
<gmd:LI_Lineage>
<gmd:statement>
<gco:CharacterString>
```

Esta geometría de las líneas límite tiene la precisión de la escala 1/25.000, condicionada por los métodos e instrumentos topográficos utilizados para su obtención y posterior edición cartográfica. Por consiguiente, no se puede utilizar para la representación de los límites jurisdiccionales en cartografías a mayor escala (denominador más pequeño).

Para obtener una geometría más precisa es necesario el replanteo sobre el terreno de las líneas límite, partiendo de la documentación técnica (cuaderno topográfico de campo) y jurídica (acta de deslinde) con la que figura inscrita cada una de ellas en el Registro Central de Cartografía de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional. Además, esta geometría más precisa, ha de ser refrendada jurídicamente



por los propios Ayuntamientos mediante el levantamiento de las correspondientes actas de deslinde adicionales, conforme a los procedimientos administrativos establecidos en la legislación aplicable en cada caso. Este es el caso de las líneas límite de la Comunidad de Madrid, que tienen una precisión mayor a consecuencia de los trabajos de levantamiento topográfico y realización de actas de deslindes por parte del IGN mediante un convenio de colaboración con la Comunidad de Madrid. Además de éstas, existen otras líneas límite de mayor precisión como consecuencia de trabajos puntuales en determinadas líneas.

</gco:CharacterString>

</gmd:statement>

<gmd:processStep gco:nilReason="missing"/>

<gmd:source gco:nilReason="inapplicable"/>

</gmd:LI\_Lineage>

</gmd:lineage>

</gmd:DQ\_DataQuality>

</gmd:dataQualityInfo>

</gmd:MD\_Metadata>





## ANEJO VIII: BIBLIOGRAFÍA



**ÍNDICE**

**PÁGINA**

1. Bibliografía	1
2. Enlaces Web	3
3. Leyes y Decretos	5



## 1. BIBLIOGRAFÍA

- Alberdi Asensio., Martínez de Toda, S., Martínez Millán F.J. (2005). *El estudio de la Biodiversidad en el Tercer Inventario Forestal Nacional*. Cuadernos de la Sociedad de Ciencias Forestales. Actas de la I Reunión Inventario y Teledetección. España.
- Alonso Fernández Copel, I. *Localizaciones geográficas. Las Coordenadas Geográficas y la Proyección UTM*. Departamento de Ingeniería Agrícola y forestal Universidad de Valladolid. Palencia, España.
- Aymerich Huyghues- Despointes, M. Ruiz Franco, B., Villares Muyo, J. M. (2013). *Informe 2013 sobre el estado del patrimonio Natural y de la Biodiversidad en España*. Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente. TRAGSATEC. S.A. Madrid, España.
- Chasco Yrigoven, C. *Métodos gráficos del análisis aleatorio de datos espaciales*. Instituto I.R. Dpto. de Economía Aplicada. Universidad Autónoma de Madrid. España.
- Crespo Martínez, M., (2006). *Metadatos del Segundo Inventario Nacional Forestal*. Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Madrid, España.
- Condés, S., Martínez, J. (1998). *Comparación entre los índices de distribución espacial de árboles más usados en el ámbito forestal*. Unidad docente de dasometría. ETSI Montes. Madrid, España.
- Del Río, M., Montes, F., Cañellas, I., Montero, G. (2003). *Índices de diversidad estructural en masas forestales*. CIFOR-INIA. Madrid, España.
- Dg Montes y Espacios Naturales (2003). *Junta de Castilla – La Mancha. Revisión del plan de conservación del medio natural de Castilla - La Mancha* España.
- Ebdon, D. (1985). *Estadísticas en Geografía*. Blackwell
- Javier de Vicente y González, F. (2012). *Diseño de un modelo de Riesgo Integral de Incendios Forestales mediante técnicas multicriterio y automatización de sistemas de información geográfica*. Una aplicación a la Comunidad Autónoma. Universidad Politécnica de Madrid. Benicassim, España.
- García Fuente, J. (2012). *Análisis de la dispersión espacial de diversas especies forestales, utilizando las parcelas del Inventario Forestal Nacional (IFN)*. Universidad de Valladolid. Palencia, España.
- García, D. (2006). *La escala y su importancia en el análisis espacial*. Departamento de Biología de Organismos y Sistemas (Ecología), Universidad de Oviedo. Oviedo, España.
- García, D. (2008): *Introducción al análisis espacial de datos en ecología y ciencias ambientales: métodos y aplicaciones*.



González Pellejero, R., Álvarez Cañada, A. (2004). *El Mapa Forestal de España, una obra secular (1868-1966) concluida por Luis Ceballos*. Departamento de Geografía de U. y O.T. Universidad de Cantabria. España.

Gil, L., Torre, M., Picardo, A., Bengoa, J. (2007). *Atlas Forestal de Castilla y León*. Edisela. León España.

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. *Manual para la transformación de formatos gis a CAD con cambio de sistema de Referencia mediante quantum gis*. España.

Instituto Geográfico Nacional (IGN)-Ministerio de Fomento: Conceptos cartográficos. España.

Koleff, P., J. Soberón et al. (2008). *Patrones de diversidad espacial en grupos selectos de especies, en Capital natural de México*, Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México.

López, G. (2007): *Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares*. Mundiprensa. España.

Maestre, F., Escudero, A., Bonet, A. (2008). *Introducción al análisis espacial de datos en ecología y ciencias ambientales. Métodos y aplicaciones*. España.

Martínez Sánchez-Palencia, S., Marco Rivera, J. (2006). *Los montes de Castilla-La Mancha. Juntas de Comunidades de Castilla-La Mancha*, Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural. TRAGSATEC. España.

Martínez Sánchez-Palencia S., Sánchez Palacios G., (2009). *Estructura de la propiedad forestal Castilla –La Mancha*. Juntas de Comunidades de Castilla-La Mancha, Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural (Tragsatec). España.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), (2007). *Anuario de Estadística Forestal*. España.

Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente (MAGRAMA). (2009). *Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad*. España.

Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente (MAGRAMA). *Documentador de Bases de Datos SIG del 3IFN*. España.

Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente (MAGRAMA). *3er Inventario Forestal Nacional: Descripción de los códigos de la base de datos de campo*, TRAGSATEC. España.

Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente (MAGRAMA). *Documentador de Bases de Datos de Campo del 3IFN*. TRAGSATEC. España.

Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente (MAGRAMA) (2012). *Anuario de Estadística forestal*. España.

Ministerio de Medio Ambiente (MMA). *Estrategia forestal española. Diagnostico*. España.



Olaya, V. (2011). *Sistemas de Información Geográfica*. España.

Seco Granja, R.A., Aplicación de un Sistema de Información Geográfica al análisis de los datos de incendios forestales en España, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). España.

Serrada, R.; Montero, M. y Reque, J. (2008). *Compendio de Selvicultura Aplicada en España*. INIA y FUCOVASA. Madrid, España.

Smith, R.L, Smith T. (200): Ecología. Pearson educación, S.A, Madrid, España.

T. Maestre, F., Escudero E., Bonet A., (2008). *Introducción al análisis Espacial de Datos de Ecología y Ciencias Ambientales: Métodos y Explicaciones*. Universidad Juan Carlos I. Madrid, España.

Villanueva, J.A., et al. (1986-1995). *Segundo Inventario Forestal. Explicaciones y métodos*. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA). España.

Villanueva, J.A., Alonso, C., Cano, J.C., González, E. (1995): *Servicio de Inventario Forestal. Instituto Nacional de Conservación de la Naturaleza*. Tecnologías y servicios Agrarios S.A. TRAGSA. España.

## 2. ENLACES WEB

**2º Inventario Forestal Nacional (2IFN)** [Octubre-2014] Enlace de acceso:

<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/ifn2.aspx>

**3º Inventario Forestal Nacional (3IFN)** [Octubre-2014] .Enlace de acceso:

<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/ifn3.aspx>.

**ArCGIS Resourcer Center**. (<http://help.arcgis.com/es>). [Febrero - 2015]. Enlace de acceso:

<http://help.arcgis.com/es/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/005p000000p000000>

**Catálogo de Información Pública del Sector Público**. [Febrero-2015] Enlace de acceso:

<http://datos.gob.es/catalogo/lineas-limite-municipales-125000-peninsula-baleares-ceuta-melilla>

**Catastro**. ([www.catastro.meh.es](http://www.catastro.meh.es)) Enlace de acceso: [http://www.catastro.meh.es/ayuda/ayuda\\_bi.htm](http://www.catastro.meh.es/ayuda/ayuda_bi.htm)

**CatoBD**. [Febrero-2015].Enlace de acceso: <https://cartodb.com/sessions/new>

**Cesium JS**. [Marzo-2015].Enlace de acceso: <http://cesiumjs.org/>

**ESRI**. ([www.esri.es](http://www.esri.es)). [Febrero de 2015]. Enlace de acceso:

<http://www.esri.es/es/formacion/que-es-un-sig/>





**Gdcaminhos.** [Mayo-2015]. Enlace de acceso: <http://www.gd4caminhos.com/pt/o-que-e-orientacao/cartografia?showall=&start=3>

**Instituto Nacional de Estadística (INE).** (www.ine.es). [Diciembre-2014]. Enlace de acceso: <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&file=pcaxis&path=%2Ft43%2Fa011%2Fa1998%2Fdensidad%2F%2Fa2011>

**Historia del Inventario Nacional Forestal.** [Enero-2015] Enlace de acceso: [http://www.magrama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/inventario-cartografia/inventario-forestal-nacional/index\\_historia\\_inventario\\_forestal\\_espana.aspx](http://www.magrama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/inventario-cartografia/inventario-forestal-nacional/index_historia_inventario_forestal_espana.aspx)

**Infraestructura de Datos Espaciales de España.** (<https://ramonortiz1946.wordpress.com>) [Abril-2015]. Enlace de acceso: <http://www.idee.es/europeo-inspire>

**Instituto Geográfico Nacional (IGN).** (www.ign.es). [Noviembre-2014]. Disponible en: <http://www.ign.es/ign/layoutIn/faqgd.do>

**Luomus.** (www.luomus.fi). [Mayo-2015]. Enlace de acceso: <http://www.luomus.fi/en/utm-mgrs-atlas-florae-europaeae>

**Mapa Forestal de España.** [Marzo-2015] Enlace de acceso: <http://www.magrama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/inventario-cartografia/mapa-forestal-espana/>

**Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA).** (www.magrama.es). [Octubre de 2014]. Enlace de acceso: [http://www.magrama.es/es/biodiversidad/temas/montes-y-politica-forestal/1\\_2007\\_tcm7-22796.pdf](http://www.magrama.es/es/biodiversidad/temas/montes-y-politica-forestal/1_2007_tcm7-22796.pdf)

**Ministerio de Medio Ambiente y Medio Ambiente Rural y Marítimo.** (<http://servicios2.marm.es>) [Abril-2015]. Enlace de acceso: <http://servicios2.marm.es/sia/visualizacion/descargas/capas.jsp>

**Monografías.** (www.monografias.com)[Abril-2015]. Enlace de acceso: <http://www.monografias.com/trabajos87/cartografia-y-gps/cartografia-y-gps.shtml>

**NosoloSIG.** (www.nosolosig.com) [Mayo-2015] . Enlace de acceso: <http://www.nosolosig.com/articulos/222-cartodb-el-servicio-en-la-nube-para-crear-y-publicar-mapas-online-facilmente>

**Portal Educativo de Sistemas de Información Geográfica.** ([www.sigte.udg.edu](http://www.sigte.udg.edu)) [Mayo-2015]. Enlace de acceso: [http://www.sigte.udg.edu/pesig\\_es/index.php?page=sig-a-laula](http://www.sigte.udg.edu/pesig_es/index.php?page=sig-a-laula)

**Política Forestal en España.** [Abril-2015] Enlace de acceso: <http://www.magrama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/planificacion-forestal/politica-forestal-en-espana/index.aspx>



**Portal de datos abiertos de gobierno.** (<http://datos.gob.es>)[Febrero-2015]

<http://datos.gob.es/catalogo/lineas-limite-municipales-125000-peninsula-baleares-ceuta-melilla><http://datos.gob.es/centro-nacional-de-informacion-geografica>

**Senderismo GPS.** (<https://ramonortiz1946.wordpress.com>) [Abril-2015]. Enlace de acceso:

<https://ramonortiz1946.wordpress.com/2012/03/>

**The Gymnosperm Database.** ([www.conifers.org](http://www.conifers.org)) [Mayo-2015]. Enlace de acceso:

[http://www.conifers.org/pi/Pinus\\_halepensis.php](http://www.conifers.org/pi/Pinus_halepensis.php).

### 3. LEYES Y DECRETOS

Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por la Ley 10/2006, de 28 de abril. Art. 28: "Estadística Forestal".

Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.