



UNIVERSIDAD DE OVIEDO

Elaboración Mediante un GIS del Anexo Cartográfico del
Documento de Respuesta a las Alegaciones de la Aprobación Inicial
del Plan General de Ordenación Municipal y Catálogo Urbanístico
del Concello de Becerreá (Lugo)

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**MÁSTER EN TELEDETECCIÓN Y SISTEMAS DE
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

Autor: Raúl Pereña Martín. Ldo. en Geografía

Presentación: Junio 2013

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| RESUMEN/ABSTRACT | 4 |
| RESUMEN | 4 |
| ABSTRACT..... | 4 |
| INTRODUCCIÓN..... | 6 |
| CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO | 6 |
| ENCUADRE TERRITORIAL | 6 |
| TOPOGRAFÍA..... | 8 |
| ANÁLISIS DEL MODELO DE ASENTAMIENTO..... | 9 |
| MARCO NORMATIVO DE ORDENACIÓN TERRITORIAL..... | 12 |
| PLANEAMIENTO ACTUAL. NORMAS SUBSIDIARIAS | 12 |
| INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN TERRITORIAL EN PROCESO DE ELABORACIÓN. EL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL..... | 13 |
| DOCUMENTACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL | 13 |
| ELABORACIÓN Y APROBACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN | 14 |
| EL PAPEL DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN LA PLANIFICACIÓN | 15 |
| OBJETIVOS | 16 |
| PROCEDIMIENTO | 17 |
| FAMILIARIZACIÓN CON DOCUMENTACIÓN, CARTOGRAFÍA, ESTRUCTURACIÓN DE LAS BASES DE DATOS Y LOS RECURSOS DIGITALES | 17 |
| ALEGACIONES..... | 19 |
| CATÁLOGO DE ELEMENTOS A PROTEGER O RECUPERAR | 29 |
| REALIZACIÓN DE TAREAS ADICIONALES A LAS PRINCIPALES | 43 |
| ANÁLISIS DE ALEGACIONES..... | 49 |
| PUBLICACIÓN DE CARTOGRAFÍA ONLINE..... | 52 |
| RESULTADOS..... | 76 |
| CONCLUSIONES..... | 80 |
| BIBLIOGRAFÍA | 81 |

RESUMEN/ABSTRACT

RESUMEN

La ordenación del territorio y el urbanismo es un campo primordial donde los Sistemas de Información Geográfica, en su íntegra definición, tienen principal relevancia, siendo hoy día, una herramienta destacable en la realización de proyectos relacionados con dicha materia.

Por ello, aprovechando la experiencia y oportunidad de la realización de prácticas externas en la empresa DOLMEN Arquitectura y Urbanismo S.L.P., este trabajo trata de explicar, de forma totalmente práctica y aplicada a un caso real, tienen cabida los S.I.G. en la elaboración de un instrumento oficial de ordenación territorial, cómo es el Plan General de Ordenación del Concejo de Becerreá (Lugo), y más concretamente en el documento de respuesta a las alegaciones a dicho plan, su anexo cartográfico, así como la elaboración del catálogo urbanístico incluido en el mismo.

Hoy día, la situación económica y laboral en la que estamos inmersos, hace que las empresas que concursan en ofertas tanto públicas como privadas, se vean obligadas a fomentar su competitividad para ser adjudicatarias de las mismas, basándose no sólo en precio, sino en calidad de trabajo y en elementos diferenciadores del resto. Es por ello por lo que en este trabajo, se presenta un complemento a la redacción de un Plan General de Ordenación y/o sus productos derivados, como es la publicación web de cartografía y datos alfanuméricos, mediante MapServer, convirtiéndose esto en el elemento diferenciador que hace que una empresa crezca en competitividad frente al resto.

PALABRAS CLAVE: Becerreá, Ordenación, Urbanismo, Plan General, S.I.G., MapServer, Alegaciones, Cartografía.

ABSTRACT

Spatial planning and urban development is a primary field where Geographic Information Systems, in its full definition have primary significance, and is today a remarkable tool in the implementation of projects related to the subject.

Therefore, using the experience and opportunity to carry out internships in the company DOLMEN SLP Architecture and Planning, this paper tries to explain, completely practical and applied to a real case, they have fitted the GIS in the development of a formal instrument of spatial planning, such as the General Plan of Becerreá Council (Lugo), and more specifically in the response document to the allegations to the plan, Annex mapping, and the development of urban catalog included in it.



Today, the economic and employment situation in which we are immersed, makes companies that compete in both public and private offerings, are forced to enhance their competitiveness to be awarded thereunder, based not only on price but on quality of work and rest differentiators. It is for this reason that in this paper we present an addition to the drafting of a General Management Plan and / or their derivatives, such as web publishing and alphanumeric data mapping, using MapServer, and making this in the differentiator that makes a company grow in competitiveness against the rest.

KEYWORDS: Becerreá, Management, Planning, General Plan, GIS, MapServer, Claims, Cartography.

INTRODUCCIÓN

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO

ENCUADRE TERRITORIAL

El concejo de Becerreá, se localiza en la zona centro-oriental de la provincia de Lugo, dentro de la Comarca de los Ancares. Su territorio, con una superficie de 172.1 km² se distribuye entre 26 parroquias y 115 entidades de población, de las cuales 94 son consideradas Núcleo Rural por el Plan de Ordenación que se encuentra en proceso de elaboración.

Limita al Norte con los municipios de Navia de Suarna y Baleira, al Sur con los de As Nogais y Triascastela, al Suroeste con Láncara, al Este con el de Cervantes y al Oeste con Baralla.

Su principal eje de comunicación es la Autopista Madrid – La Coruña (A6), que atraviesa el término municipal en dirección SE-NO, la cual enlaza directamente Becerreá con Lugo en tan sólo 42 km y comunica al municipio con la costa lucense, en apenas 2 horas de trayecto. Esta principal arteria de comunicación, circula de forma casi paralela a la antigua Carretera Nacional VI, la cual atraviesa la capital municipal.

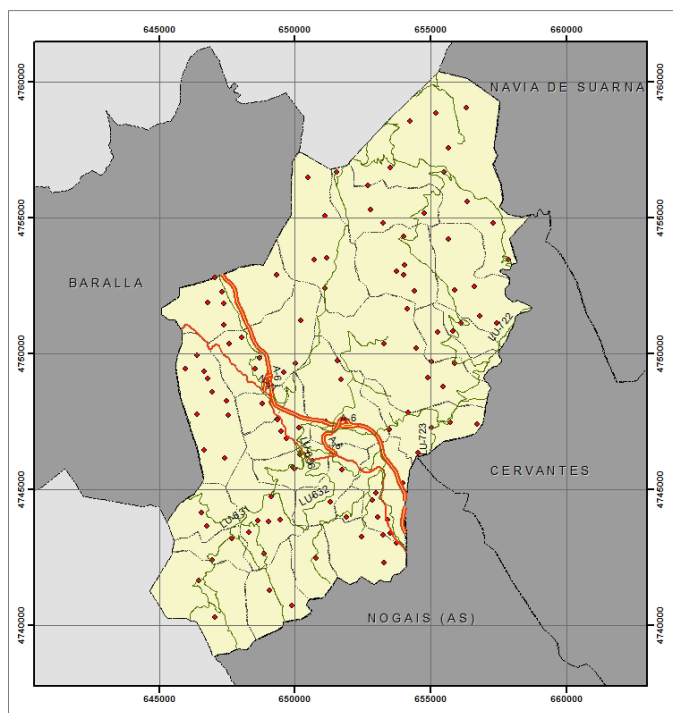


Ilustración 1 Infraestructuras Viarias en el Concejo de Becerreá

Todas las entidades de población del Concejo, cuentan pues con accesos rodados en buenas condiciones.

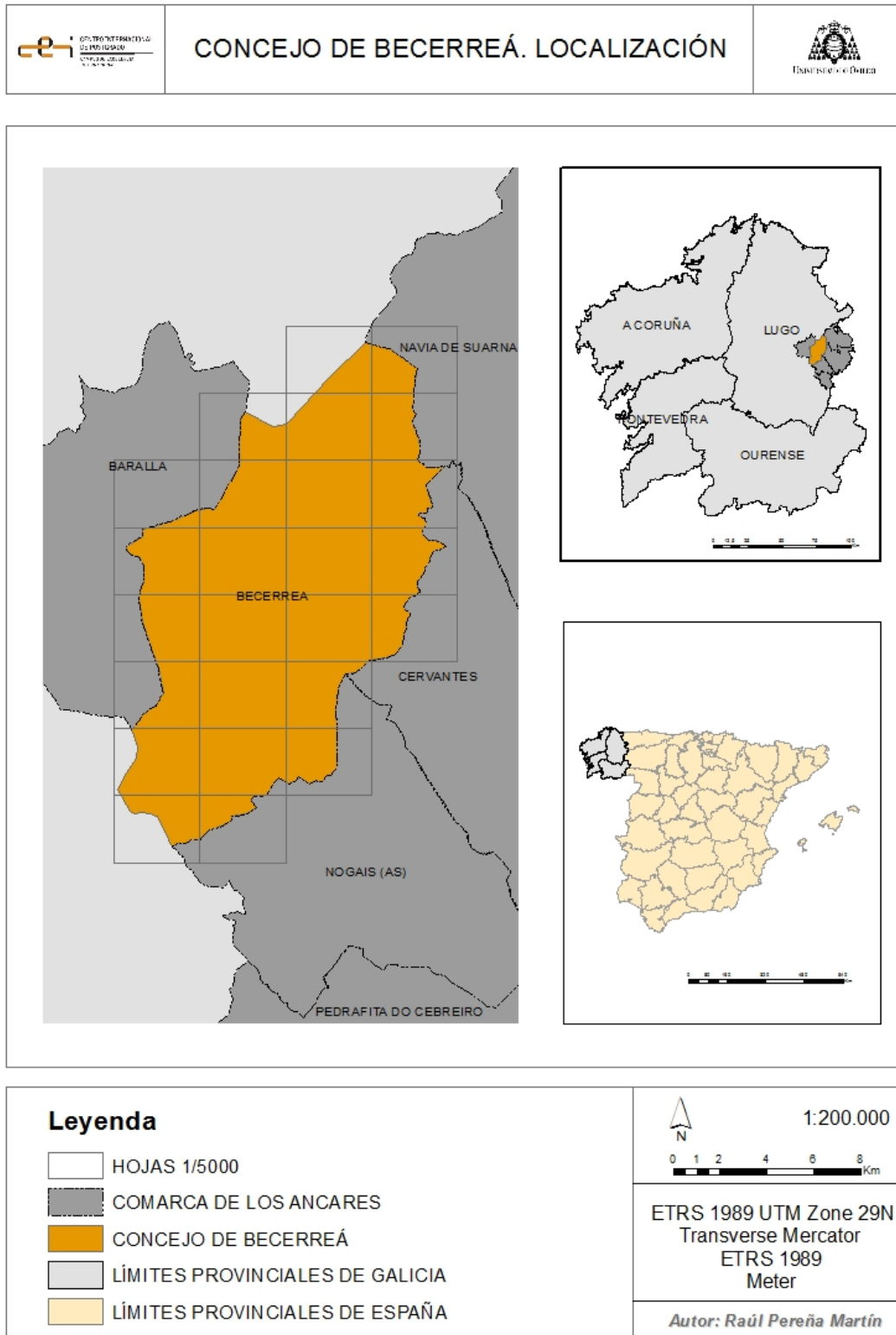


Ilustración 2 Localización del Concejo de Becerreá

TOPOGRAFÍA

Analizando el mapa topográfico, podemos apreciar un gradiente altitudinal, que partiendo de sus límites orientales, donde se localizan las menores altitudes, asciende paulatinamente hasta alcanzar sus máximas cotas en las sierras, que con dirección N-S, limitan el Concejo por el Oeste y lo envuelven por su parte meridional.

En líneas generales, Becerreá presenta una topografía accidentada, donde se pueden diferenciar claramente dos unidades geomorfológicas: Los intrincados valles laterales que vierten hacia la cuenca del río Navia, verdadero responsable de la modelación del relieve del sector oriental del Concejo, con cotas que varían entre los 325 y los 900 metros, y la unidad de las sierras occidentales, con cotas superiores a los 1000 metros.

Si atendemos a la clinometría del terreno, podemos afirmar que es abrupta, estando la mayor parte de las tierras del Concejo entre porcentajes del 20 y 40 %, dificultando así el aprovechamiento de explotación agraria.

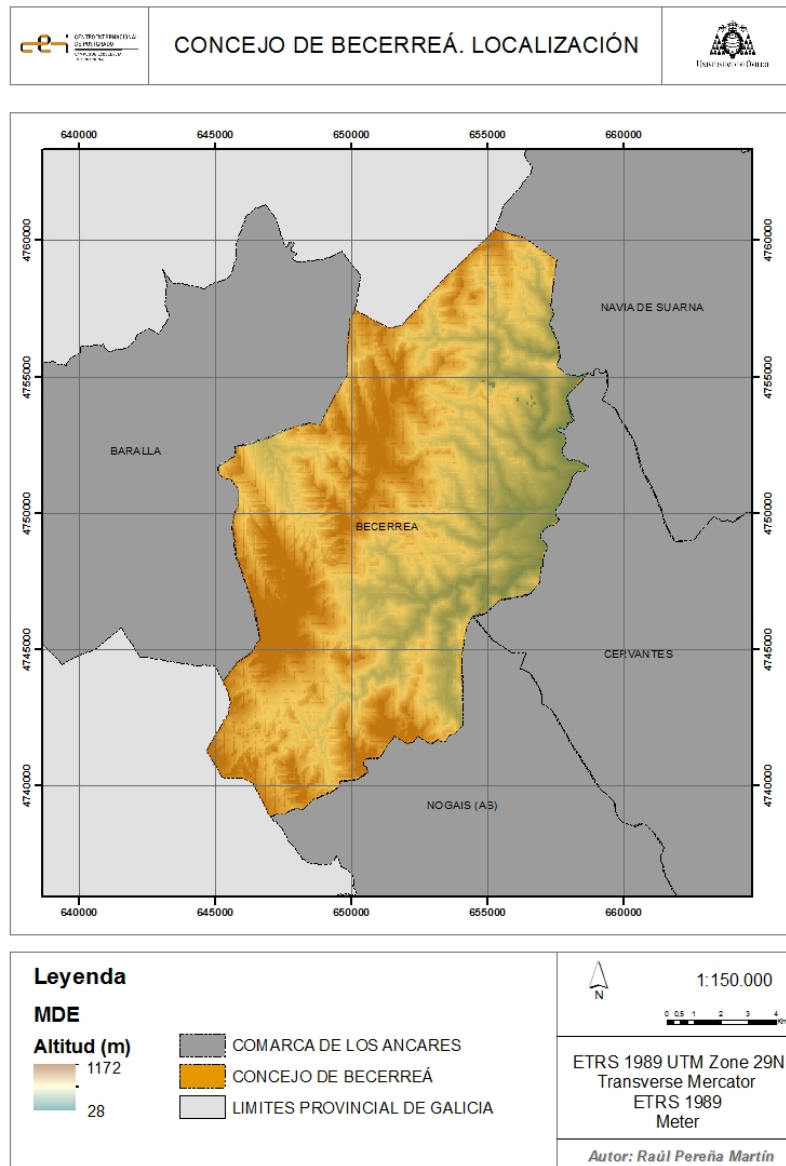


Ilustración 3 Modelo Digital de Elavaciones del Concejo de Becerreá



ANÁLISIS DEL MODELO DE ASENTAMIENTO

El Concejo de Becerreá tiene una superficie de 172,1 Km², y una población total de 3.072 habitantes según el Instituto Nacional de Estadística para el año 2012, de lo que resulta una densidad de población de 19 habitantes/km².

No obstante, esta baja densidad general del municipio cambia radicalmente si nos centramos en la densidad de su capital municipal ya que la cabecera municipal, el núcleo de Becerreá, tiene una densidad demográfica elevada, en torno a los 400 habitantes/km², deduciéndose de ello que concentra a más del 44% de la población total del municipio.

En cuanto a la evolución demográfica sigue la tónica general de los municipios del interior gallego, es decir, en descenso continuo. Contaba a principios del siglo XX con más de 9000 habitantes, cifra que fue descendiendo desde los años setenta por el éxodo rural y la emigración.

| 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2008 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 22,1 | 22,0 | 21,7 | 21,1 | 20,5 | 20,0 | 19,9 | 19,7 | 19,0 |

Ilustración 4 Evolución de la densidad de población (hab/km²)

La distribución de la población por sexo y grupos de edades constituye la estructura demográfica de la población, que en el caso de Becerreá se distribuye de la siguiente manera, teniendo en cuenta siempre que la tendencia actual continúa en retroceso, sin expectativas próximas que hagan pensar en una recuperación inmediata de los efectivos demográficos.

| Becerreá | Total | Homes | Mulleres |
|---|-------|-------|----------|
| Total | 3072 | 1557 | 1515 |
| Menos de 16 | 197 | 110 | 87 |
| 16-64 | 1806 | 945 | 861 |
| Más de 64 | 1069 | 502 | 567 |
| INE. Padrón municipal de habitantes I.G.E. Instituto Galego de Estadística | | | |

Ilustración 5 Distribución de la Población del Concejo de Becerreá. (2012)

Los 172,1 km² del Concejo de Becerreá se distribuyen entre 26 parroquias, primer eslabón de la organización de la vida rural gallega.

**CONCEJO DE BECERREÁ.
 PARROQUIAS Y POBLACIONES**



| | |
|---|---|
| <p>Leyenda</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ NÚCLEOS DE POBLACIÓN ▭ CONCEJO DE BECERREÁ ▭ PARROQUIAS DE BECERREÁ ▭ COMARCA DE LOS ANCARES ▭ LIMITE PROVINCIAL DE GALICIA | <p>1:150.000</p> <p>ETRS 1989 UTM Zone 29N Transverse Mercator ETRS 1989 Meter</p> <p><i>Autor: Raúl Pereña Martín</i></p> |
|---|---|

Ilustración 6 Delimitación Administrativa de las Parroquias del Concejo de Becerreá



Estas 26 parroquias engloban a 115 entidades de población, distribuyéndose éstas de la siguiente manera

| PARROQUIAS | | Entidades de Población | |
|---------------------|-----------------|------------------------|---|
| Nombre | Km ² | Número | Nombre |
| Agüeira | 5.6 | 9 | Cela; Horta,A; Serra da Horta; Torallo; Agüeira; Balsa,A; Chao de Vila; Ferreira; Valiña |
| Armesto | 3.1 | 2 | Armesto; Sancido |
| Becerreá | 3.1 | 2 | Becerreá; Lamas |
| Cadoalla | 5.0 | 4 | Cadoalla; Castelo, O; Saa; Carballín |
| Cascallá | 7.5 | 7 | AReal, O; Campo de Arbore, Curro, Lagua, A, Nantín, Cascallá, Todón |
| Cereixal | 1.9 | 4 | Arco; Cereixal, O; Fonte da Saude; Forno da Cal |
| Cruzul | 5.0 | 3 | Cruzul; Venta de Cruzul; Villar de Ousón |
| Ferreiros de Valboa | 5.0 | 2 | Ferreiros de Balboa; Ferrañol |
| Fontarón | 10.0 | 6 | Fontarón; Cabanas, As; Pedrelada; Caldoval; Lago, O; Regosmil |
| Furco | 10.6 | 5 | Furco; San Pedro; Casar; Sarceada; Fontes, As |
| Guilfrei | 10.6 | 2 | Guilfrei; Narón |
| Guillén | 4.4 | 2 | Guillén; Fonte do Lobo |
| Liber | 5.0 | 4 | Liber; Pontes de Gatín, As; Barreiro; Golada,A |
| Morcelle | 5.6 | 2 | Comes; Morcelle |
| Ouselle | 8.1 | 4 | Montaña de Agra; Ouselle; Porquería,A; Vilar de Frades |
| Ousón | 1.2 | 1 | Ousón |
| Pando | 1.9 | 2 | Pando; Veiga,A |
| Penamaior | 10.0 | 11 | Acebo, O; Cabo, O; Carunchada, A; Ferreira, A; Liñares; Pico, O; Prados; Raposeira; Riodarco; Touzón, Vilarín |
| Quintá Cancelada | 23.7 | 10 | Balaxaz; Castel de María; Quintá; Bullán; Buisán; Cortilla, A; Coto, O; Couso, A; Hermida, A; Tucende |
| Sevane | 5.6 | 4 | Cousín; Donín; Souto; Sevane |
| Tortes | 6.2 | 7 | Arroxo; Lamarrio; Eixibrón; MOnelo; Freixo, O; Herbón; Tortes |
| Veiga | 3.7 | 3 | Pumarín de arriba; Valcoba; Vilachá Pedrosa |
| Vilachá | 13.7 | 7 | Cantiz; Monel; Pumarín de Abaixo; Vilachá; Vilar de Cancelada; Bustelo; Muñéiz, A. |
| Vilaiz | 7.5 | 5 | Barbeitas, As; Casares; Fraian de Abaixo; Fraian de Arriba; Vilaiz |
| Vilamane | 6.9 | 5 | Bidueiras, As; Donín, Murias, Riomuiños, Vilamane |
| Volouta | 3.7 | 2 | Vilouta de Arriba; Vilouta de Abaixo |

Ilustración 7 Parroquias y Entidades de Población del Concejo de Becerreá

MARCO NORMATIVO DE ORDENACIÓN TERRITORIAL

La ordenación territorial, sintetizando, está basada en un marco directivo general, como es el Texto Refundido de la Ley del Suelo Estatal (Real Decreto Ley 2/2008 de 20 de junio) que indica determinaciones generales de obligado cumplimiento por la legislación autonómica, que en este caso se basa en el Texto Consolidado de la Ley de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia (Ley 9/2002 de 30 de Diciembre, con las modificaciones introducidas por la Ley 25/2004 de 29 de Diciembre; por la Ley 6/2007 de 11 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia; por la Ley 3/2008, de mayo, de ordenación de la minería de Galicia; por la Ley 6/2008, de 19 de junio, de medidas urgentes en materia de vivienda y suelo; por la Ley 18/2008, de 29 de diciembre, de vivienda de Galicia; por la Ley 2/2010, de 25 de marzo y por la Ley 15/2010, de 28 de diciembre.

La Ley de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia (Ley 9/2002), establece que el único instrumento de planeamiento general es el Plan General de Ordenación Municipal, si bien contempla la existencia de normas subsidiarias y complementarias de planeamiento que resultarán de aplicación a los municipios que carezcan de plan general de ordenación municipal, para lo cual se amplían notablemente las determinaciones y la documentación de dichas normas.

Es al plan general al que corresponde definir el modelo urbano y las grandes líneas de los nuevos desarrollos, por lo que clasifican el suelo, establecen los elementos de la estructura general y orgánica del territorio, dividen el suelo urbano en distritos, delimitan los sectores en suelo urbanizable, fijan las áreas de reparto y el aprovechamiento tipo, y en su caso, incluyen los elementos susceptibles de protección y determinan las previsiones temporales de desarrollo y ejecución de la política urbanística.

De igual modo, le corresponde la ordenación detallada en suelo urbano consolidado y, si así lo estima necesario, la del suelo urbano no consolidado y la del suelo urbanizable delimitado, de forma que no sea imprescindible un planeamiento posterior de desarrollo. Las determinaciones sobre el suelo de núcleo rural y suelo rústico están fijadas con absoluta precisión, de forma que es obligatorio para el plan general contener dichos extremos, so pena de que no se apruebe definitivamente.

PLANEAMIENTO ACTUAL. NORMAS SUBSIDIARIAS

Las Normas Subsidiarias vigentes en el Concejo de Becerreá fueron redactadas entre finales de los años 80 y principios de los 90. En ellas se encuentran recogidas algunas determinaciones, a todas luces insuficientes para el desarrollo urbanístico del concejo en la actualidad.

De igual modo en dichas normas se proponía un modelo de desarrollo que poco tenía que ver con las necesidades reales del municipio pudiéndose destacar una excesiva

masificación del núcleo, con una previsión mayor de 100 viviendas por hectárea dentro del Suelo Urbano; una insuficiente cantidad de suelo urbano destinado a espacio libre y zonas verdes; una ausencia de toda intención estética en la edificación, generado tanto por un modelo de crecimiento que no concordaba con las previsiones reales de crecimiento como por la cultura y tradición de los habitantes; así como una total inadecuación de la ordenación propuesta a la compleja topografía del casco urbano.

INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN TERRITORIAL EN PROCESO DE ELABORACIÓN. EL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL

Según el artículo 53 del Texto consolidado de la Ley de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia, los planes generales de ordenación municipal, abarcarán uno o varios términos municipales completos, clasificarán el suelo para el establecimiento del régimen jurídico correspondiente, definirán los elementos fundamentales de la estructura general adoptada para la ordenación urbanística del territorio y establecerán las determinaciones orientadas a promover su desarrollo y ejecución.

Su contenido ha de ser congruente con los fines que en los mismos se determinen y adaptarse a las características y complejidad urbanística del territorio que sea objeto de la ordenación, garantizando la coordinación de los elementos fundamentales de los respectivos sistemas generales.

Asimismo, el plan general deberá garantizar la coherencia interna de las determinaciones urbanísticas, la viabilidad técnica y económica de la ordenación propuesta, el equilibrio de los beneficios y cargas derivados del plan entre las distintas áreas de reparto, la proporcionalidad entre el volumen edificable y los espacios libres públicos de cada ámbito de ordenación y la participación de la comunidad en las plusvalías generadas en cada área de reparto.

DOCUMENTACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL

Las determinaciones del plan general de ordenación municipal se desarrollarán en los siguientes documentos, con el contenido que se fije reglamentariamente:

- *Memoria justificativa de sus fines y objetivos, así como de sus determinaciones.*
- *Estudio del medio rural y análisis del modelo de asentamiento poblacional.*
- *Informe de sostenibilidad ambiental y memoria ambiental.*
- *Planos de información*
- *Planos de ordenación urbanística del territorio*
- *Normas Urbanísticas*
- *Estrategia de actuación y estudio económico*
- *Catálogo de elementos a proteger o recuperar*

- *Informe o memoria de sostenibilidad económica.*
- *Aquellos otros necesarios para reflejar adecuadamente las determinaciones.*

ELABORACIÓN Y APROBACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN

El proceso de elaboración de un plan general de ordenación municipal se puede resumir en las siguientes fases:

1. Documento de Inicio, Prioridades e Información Pública Previa

- a. El Ayuntamiento deberá abrir un periodo de información en el que se pondrán de manifiesto las prioridades del futuro Plan General de Ordenación. El resultado de dicho periodo, completado, en su caso, con las modificaciones que el Ayuntamiento decida introducir a partir de las sugerencias presentadas, deberá constituir la base de proceso de elaboración del Plan General de Ordenación.
- b. Exposición Pública de un mes a partir de su anuncio en prensa y otros medios.

2. Documento de Aprobación Inicial, la fase siguiente, es más compleja y de mayor envergadura, pues se exponen y desarrollan las bases de lo que será el futuro planeamiento.

- a. Exposición Pública de dos meses desde la publicación en prensa u otros medios.
- b. Con anterioridad a la exposición pública se solicitará informa de las administraciones implicadas.
- c. El acuerdo de aprobación inicial determinará, por sí solo, la suspensión del otorgamiento de licencias en aquellas áreas de territorio en las que las nuevas determinaciones supongan modificación del régimen urbanístico vigente, debiendo señalar expresamente las áreas afectadas por la suspensión.
- d. De forma simultánea a la Exposición Pública se realizarán los trámites de audiencia y de informes sectoriales.

3. Documento de Aprobación Provisional:

- a. Una vez concluidos los trámites de información pública, audiencia y periodo de consultas, a la vista de su resultado, el Ayuntamiento decidirá la aprobación Provisional del PGO con las modificaciones que en su caso procedieran a la vista del resultado de los citados trámites, bien por estimación de las alegaciones u observaciones formuladas, bien porque las introduzca de oficio.

4. Documento de Aprobación definitiva:



- a. El Plan General de Ordenación aprobado provisionalmente por el Ayuntamiento se someterá al organismo que compitiera su Aprobación Definitiva y aprobará el Plan General de Ordenación, en su totalidad o parcialmente, señalando en este último caso las deficiencias y subsiguientes modificaciones que se deban introducir para que una vez subsanadas por el Ayuntamiento, se eleve de nuevo el Plan General de Ordenación para su Aprobación Definitiva, salvo que esta se considere innecesaria por la escasa importancia de las rectificaciones y así se haga constar en el acuerdo de aprobación.
- b. Se publicarán los acuerdos de Aprobación Definitiva de todos los instrumentos de ordenación urbanística, así como las ordenanzas o normas urbanísticas en ellos contenidas, instancia de la Administración que haya procedido a su Aprobación Definitiva.

5. Texto Refundido: Es el último y definitivo documento que integra en un único cuerpo los documentos anteriores:

- a. El documento de Subsanación de deficiencias y modificaciones constituye el Texto Refundido.

El Plan General de Ordenación Municipal de Becerreá se encuentra en el proceso de Aprobación Provisional, analizando las alegaciones al mismo en el proceso de exposición pública y los informes sectoriales de los organismos administrativos pertinentes.

EL PAPEL DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN LA PLANIFICACIÓN

Los Sistemas de Información Geográfica pueden ser útiles en multitud de actividades, que, en conjunto podríamos clasificar en dos grupos:

1. **Gestión y Descripción del Territorio**, donde las funciones más empleadas son más básicas y semejantes a las existentes en otros tipos de herramientas como programas de cartografía asistida por ordenador, bases de datos, etc. Y que pueden englobarse en las siguientes:
 - a. *Entrada de Datos, necesaria para construir las importantes bases de datos imprescindibles para esta actividad (digitalización espacial, integración de aspectos temáticos, etc.)*
 - b. *Las relacionadas con las organización y gestión adecuada de esta importante y compleja base de datos.*
 - c. *La Cartografía y presentación de resultados.*
 - d. *La Búsqueda selectiva de la información.*

2. **Relacionadas con la ordenación y planificación del territorio**, donde las funciones más empleadas, principalmente son las siguientes:
- a. *Búsqueda selectiva de información*
 - b. *Exploración y descripción de los datos.*
 - c. *Generación de modelos explicativos y su confirmación con la información preexistente.*
 - d. *Manipulación de la información; superposición, cambio de tipo de elemento geográfico, etc.*

Por todo esto, los Sistemas de Información Geográfica tienden a tener cada día mayor presencia en las actividades relacionadas con procesos de Planificación y la Ordenación territorial, siendo ésta la justificación principal de este trabajo, debido a que en un instrumento de ordenación como es un Plan de Ordenación Municipal, el uso de un Sistema de Información Geográfica, está presente prácticamente en la mayoría de labores en la elaboración de dicho instrumento de ordenación.

OBJETIVOS

- Ampliar el Sistema de Información Geográfica que sirve de base de la elaboración del Plan General de Ordenación Municipal del Concejo de Becerreá, a través de:
 - Elaboración del Anexo Cartográfico del Documento de Respuesta a las Alegaciones de la Aprobación Inicial del Plan General de Ordenación Municipal.
 - Elaboración de formularios que contienen las fichas individualizadas de cada Alegación.
 - Elaboración de delimitaciones de entornos de protección de los elementos del catálogo urbanístico para la realización de salidas cartográficas de los mismos, incluyendo éstas en las fichas individualizadas de cada elemento catalogado.
- Publicación de cartografía pertinente en servicios web, como salida fácilmente accesible y consultable por el ciudadano, por un lado, y como herramienta de competitividad empresarial.

PROCEDIMIENTO

FAMILIARIZACIÓN CON LA DOCUMENTACIÓN, LA CARTOGRAFÍA, LA ESTRUCTURACIÓN DE LAS BASES DE DATOS Y LOS RECURSOS DIGITALES

El primer paso para la inmersión en este trabajo, pasa por adentrarse en el contexto de trabajo cotidiano de la empresa, incluyendo en este cometido el familiarizarse con la estructura y forma de trabajo, las bases de datos, la documentación pertinente, tanto legislativa como específica, etc., que sirven tanto para formar nuestra base teórica como práctica a la hora de comenzar con el proyecto.

Para ello, entre otros documentos se hace un **breve análisis de las alegaciones** presentadas en la fase de Exposición Pública tras aprobarse inicialmente el Plan General.

Estas alegaciones están clasificadas primeramente según afecten a Núcleos Rurales, Suelo Urbano o Catálogo Urbanístico y en una segunda clasificación, por Núcleos o Entidades de Población (alfabéticamente).

Podemos apreciar que en cada alegación se presenta:

- a) La localidad a la que pertenece la alegación
- b) Un número de registro (el cual da el Consistorio, y que consiste en el número de registro de entrada de documentación). Este número de registro servirá para identificar individualmente cada alegación en nuestra base de datos con un código inequívoco.
- c) Los Datos del Alegante (borrados aquí para no incumplir la Ley de Protección de datos).
- d) Los documentos que se adjuntan a la alegación , algunos imprescindibles como el Plano del Plan General de Ordenación Municipal del documento de Aprobación Inicial, y otros opcionales como escrituras, ficha catastral, fotografías, ortofotos...
- e) La exposición y la solicitud del alegante.

ARROXO

1225

Concello de Becerreá

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL (PGOM) / PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL (PXOM)

INFORME DE SOSTENIBILIDADE AMBIENTAL (ISA) / INFORME DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL (ISA)

ALEGACIONES AL DOCUMENTO DE APROBACIÓN INICIAL / ALEGACIÓN AO DOCUMENTO DE APROBACIÓN INICIAL

DATOS DEL ALEGANTE / DATOS DO ALEGANTE:

Nombre/Nome: RAÚL PEREÑA MARTÍN DNI: 12345678

Dirección postal: 22000, BECERREÁ (LUGO)

Teléfono: 988 123456 Correo electrónico:

DOCUMENTO AL QUE ALEGAN / DOCUMENTO AO QUE ALEGAN: PGOM/PXOM

DOCUMENTACIÓN APORTADA / DOCUMENTACIÓN ACHEGADA:

| | | | | | |
|---------------|-----------------|---|----------|---------------------------------|-------------------------------------|
| Escrituras | Ficha catastral | <input checked="" type="checkbox"/> Fotografías | Ortofoto | Plano DAI PGOM (Imprescindible) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Otros/Outros: | | | | | |

EXPONE / EXPON:
A finca da miña propiedade, con referencia catastral: polígono 124, parcela 251, situada no lugar de ARROXO na parroquia de TORTES do Concello de Becerreá (Lugo), atópase parcialmente incluída nunha zona clasificada coma solo Rústico, fóra do ámbito delimitado coma Núcleo Rural.

SOLICITA:
Sexa incorporada no área de núcleo rural máis superficie da mencionada parcela, (ou polo menos a superficie mínima edificable, 600 m², según o artigo 295 das normas urbanísticas do PXOM que se está a tramitar) dada a necesidade de rehabilitar e ampliar a edificación existente nela.
Tamén hai que ter en conta a proximidade da mesma co núcleo e a súa situación a una distancia inferior a 50 m dunha edificación tradicional do mesmo según o disposto no artigo 13.3.a) da Lei 9/2002.

Fecha: 18-5-2012 Firma:

IMPORTANTE: La alegación se presentará por triplicado. En caso de contener documentación en color, se incluíra tamén por triplicado en color. A alegación presentárase por triplicado. En caso de conter documentación en cor, incluírase tamén por triplicado en cor.

Ilustración 8 Ejemplo de Alegación presentada al Consistorio



Las alegaciones que conllevan la modificación de la ordenación, por la estimación de las mismas quedan representadas en los nuevos planos pero no existía la localización de cada alegación en el Sistema de Información Geográfica, por lo que esta tarea sería la principal para incluir su localización cartográfica individualizada en cada ficha de respuesta a las alegaciones.

Para ello, se creó una capa en ArcGis, en formato **.shp (Alegaciones.shp)** dotándola del sistema de referencia pertinente (ETRS89 H29N) y tres campos. Uno que incluía el Nº de Alegación, el Área y la Respuesta.

En un **.mxd** creado a tal efecto, con las capas necesarias tales como Alegaciones, Parcelario Catastral, Capas del Plan General de Suelo Urbano, de Núcleos Rurales, de Zonificación, etc. Iniciamos una sesión de edición y, apoyándonos sobre la localización de las alegaciones de los mapas a mano y mediante selección por atributos según los núcleos vamos localizando las alegaciones individualmente.

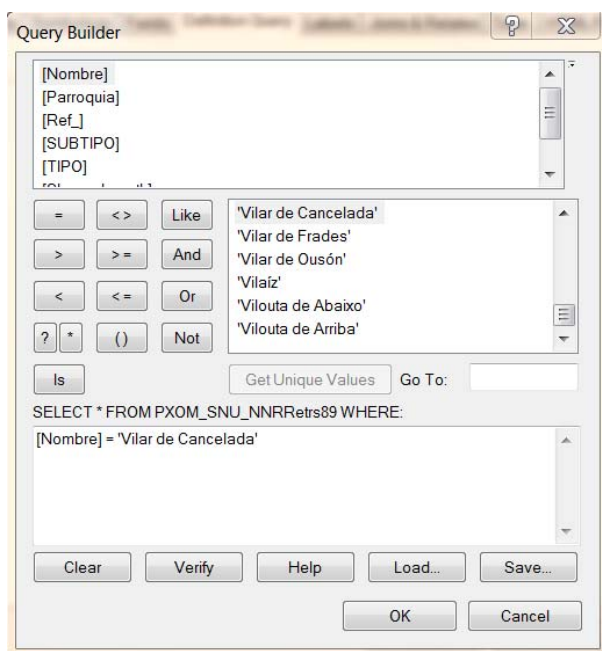


Ilustración 10 Ejemplo de Selección por nombre de Núcleo (Query Builder)

Iniciamos una **sesión de edición** y sobre la capa del parcelario catastral, seleccionamos las parcelas a las que alude cada alegación individualmente, copiándolas y pegándolas en la capa alegaciones.

Una vez hecho esto, rellenamos el campo Nº de Alegación con el número de registro de la alegación al presentarse en el Ayuntamiento de Becerreá.

En total han sido 343 alegaciones localizadas mediante este método, procediendo tanto para las que aluden a núcleos rurales, suelo rústico, suelo urbano y las que afectan al catálogo urbanístico.

Tras esto, nos dispondremos a realizar las salidas cartográficas de cada alegación individualmente, de forma que se puedan incluir a posteriori en la ficha de cada una de ellas, en el documento de respuesta a las alegaciones.

Para ello, en la base de datos de las alegaciones, crearemos un campo llamado Plano, con el objetivo de incluir una localización cartográfica de cada alegación para la mejor comprensión y situación de la misma en un informe personalizado. Pero antes de esto, y debido a que hay alegaciones que afectan a varias parcelas (y por tanto hay registros con el mismo número de alegación en nuestra capa), tendremos que realizar una operación previa.

Sobre la capa Alegaciones, con la herramienta **Merge** “unimos” por número de alegación, de tal forma que ya tenemos un solo registro por numero de alegación (evitando



duplicidad de registros en el campo N^o Alegacion) y que engloba las parcelas catastrales. Estos nuevos campos los uniríamos a otras capas de Alegaciones, en los que están representados, entre otros, la estimación o desestimación de las mismas, los alegantes, la dirección, el emplazamiento, la clasificación de suelo.....

El campo Plano de nuestra base de datos será de tipo Imagen OLE, de tal forma que posteriormente podamos incluir nuestras salidas cartográficas en él. De esta manera, la tabla correspondiente a la base de datos de las alegaciones quedaría estructurada de la siguiente manera a modo de ejemplo:

| REGISTRO_ENTI | PLANO | ESTIMADA | ESTIMADA_F | DESESTIMAC | DOCUMENTO_ALEGADO | ALEG | OTROS_ALEC | CLAVE | DIRECC | EMPLAZAMIENTO | CLASIFICACION |
|---------------|-----------|----------|------------|------------|-------------------|-----------|------------|---------|--|---------------|----------------|
| 0978 | Imagen | | -1 | | PXOM - DAI | José Ant | | 1.2 | Casares N Casares | | Suelo Rústico |
| 0981 | Imagen | | | -1 | PXOM - DAI | Alfonso | | 1.2 | C/ Primav Vilamane | | Núcleo rural |
| 0982 | Imagen | | | -1 | PXOM - DAI | Alfonso | | 1.2 | C/ Primav Vilamane | | Núcleo rural |
| 1013 | Imagen | | -1 | | PXOM - DAI | Manuel i | | 1.3 | Regosmil f Regosmil | | Suelo Rústico |
| 1057 | Imagen | | -1 | | PXOM - DAI | José Ant | | 1.3 | Montaña i Montaña da Agra | | Suelo Rústico |
| 1058 | Imagen -1 | | | | PXOM - DAI | José Ant | | 1.3 | Montaña i Montaña da Agra | | Suelo Rústico |
| 1059 | Imagen -1 | | | | PXOM - DAI | Alejo Go | | 1.3 | Montaña i Montaña da Agra | | Suelo Rústico |
| 1083 | Imagen -1 | | | | PXOM - DAI | Alberto i | | 1.1/1.3 | C/ Eulogio San Pedro | | Suelo Rústico |
| 1084 | Imagen -1 | | | | PXOM - DAI | Serafina | | 1.1 | Quintá de Quintá | | Núcleo rural |
| 1095 | Imagen -1 | | | | PXOM - DAI | Alfonso | | 1.2 | C/ Primav Penela | | Núcleo rural |
| 1096 | Imagen -1 | | | | PXOM - DAI | Alfonso | | 1.2 | C/ Primav Penela | | Núcleo rural |
| 1098 | Imagen | | -1 | | PXOM - DAI | Vicente | | 1.3 | Cruzul N ^o Venta de Cruzul | | Rústico Especi |
| 1099 | Imagen | | -1 | | PXOM - DAI | Enrique | | 1.3 | Cruzul N ^o Venta de Cruzul | | Rústico Especi |
| 1100 | Imagen | | -1 | | PXOM - DAI | Enrique | | 1.3 | Cruzul N ^o Venta de Cruzul | | Suelo Rústico |
| 1101 | Imagen -1 | | | | PXOM - DAI | José Dei | | 1.3 | Pando N ^o Pando | | Suelo Rústico |
| 1102 | Imagen | | -1 | | PXOM - DAI | Octavio | | 1.3 | Vilachá, Pt Pumarín de Arriba | | Suelo Rústico |
| 1105 | Imagen -1 | | | | PXOM - DAI | Enrique | | 1.3 | Vilachá N ^o Vilachá Pedrosa | | Suelo Rústico |
| 1106 | Imagen -1 | | | | PXOM - DAI | Manuel | | 1.3 | C/ Carlos i Vilar de Cancelada | | Suelo Rústico |
| 1113 | Imagen -1 | | | | PXOM - DAI | María Di | | 1.3 | C/ Hermai Cruzul | | SREPEN, Lugar |

Ilustración 11 Ejemplo de la Base de Datos Alegaciones

Esta tabla de datos, en modo diseño quedaría representada por los siguientes campos:

| NOMBRE DEL CAMPO | TIPO DE DATOS |
|-----------------------------------|---------------|
| OBJETID | Autonumérico |
| ID | Número |
| REGISTRO_ENTRADA | Texto |
| DatosCampo | Texto |
| FILTRO_INFOR;ES_PGO_O_CAU | Memo |
| FUNDAMENTACION_resumen_aleg:mar13 | Texto |
| ESTIMADA | Texto |
| ESTIMADA_PARCIALMENTE | Texto |
| DESESTIMADA | Texto |
| REF_CATASTRAL | Texto |
| DOCUMENTO_ALEGADO | Texto |
| ALEGANTE | Memo |
| OTROS ALEGANTES | Memo |
| CLAVE | Texto |
| DIRECCION_ALEGANTE | Memo |
| EMPLAZAMIENTO | Memo |
| CLASIFICACION_DEL_SUELO | Texto |
| RESUMEN_ALEGACION_peticion_mar13 | Memo |
| PETICION | Memo |
| CONSIDERACIONES_TECNICAS | Memo |
| PROPUESTA | Texto |
| DNI | Memo |
| TOMO | Texto |

| | |
|--|------------|
| PLANOS | Texto |
| FECHA_DE_ENTRADA | Texto |
| correo-electronico | Memo |
| TELEFONO | Texto |
| DOCUMENTACION_APORTADA | Memo |
| CLAVE_DE_SITUACION | Texto |
| TEXTO_DEFINITIVO_RESOLUCION_fundamentacion | Memo |
| SITUACION_ALEGACIONES | Texto |
| _0_SUELO_NR | Texto |
| _1_ERRORES_CARTOGRAFICOS | Texto |
| _2_DELIMITACION_INCLUSION | Texto |
| _3_DELIMITACION_EXCLUSION | Texto |
| _4_ASPECTOS_PATRIMONIALES | Texto |
| _0_SUELO_URBANO | Texto |
| _1_ERRORES_Cartograficos_1 | Texto |
| _2_CLASIFICACION_RUSTICO | Texto |
| _3_CLASIFICACION_URBANIZABLE | Texto |
| _4_CATEGORIA_SUC_SUNC | Texto |
| _5_CALIFICACION_Y_U_ORDENACION | Texto |
| _6_ASPECTOS_PATRIMONIALES | Texto |
| _0_SUELO_RUSTICO | Texto |
| _1_ERRORES_CARTOGRAFICOS_12 | Texto |
| _2_CLASIFICACION_Y_O_CATEGORIZACION | Texto |
| _3_ASPECTOS_PATRIMONIALES | Texto |
| _0_OTROS | Texto |
| FUNDAMENTACION_mar13 | Memo |
| PLANO | Objeto OLE |

Ilustración 12 Diseño de la Tabla DATOS ALEGACIONES

Preparamos un **layout** con unas medidas de 14 x 19.5 cm (para que encaje en el espacio reservado en el formulario que representará cada alegación individualmente) y en él se incluirán dos mapas:

- Uno de localización más genérica (con la malla de las hojas 1/5000 y la delimitación del Concejo de Becerreá)
- Otra que incluirá aspectos de ordenación propuesta en el plan general, con límites de suelo urbano, rústico, catastro, la propia alegación... Éste último, de forma general lo realizaremos a una escala 1:2000 salvo casos excepcionales en los que esta escala no permita la correcta visualización de las parcelas correspondientes a cada alegación. Esta salida cartográfica será exportada como imagen JPG (sin compresión) con la herramienta **Export Map** y nombrada con el número de alegación o registro de entrada de cada una para posteriormente vincularla a la base de datos, concretamente a nuestro campo Plano (tipo Imagen OLE).
- Para hacer cada salida cartográfica individualmente, realizamos diversas **Definition Query** sobre las propiedades de la capa, de forma que nos seleccione sólo una

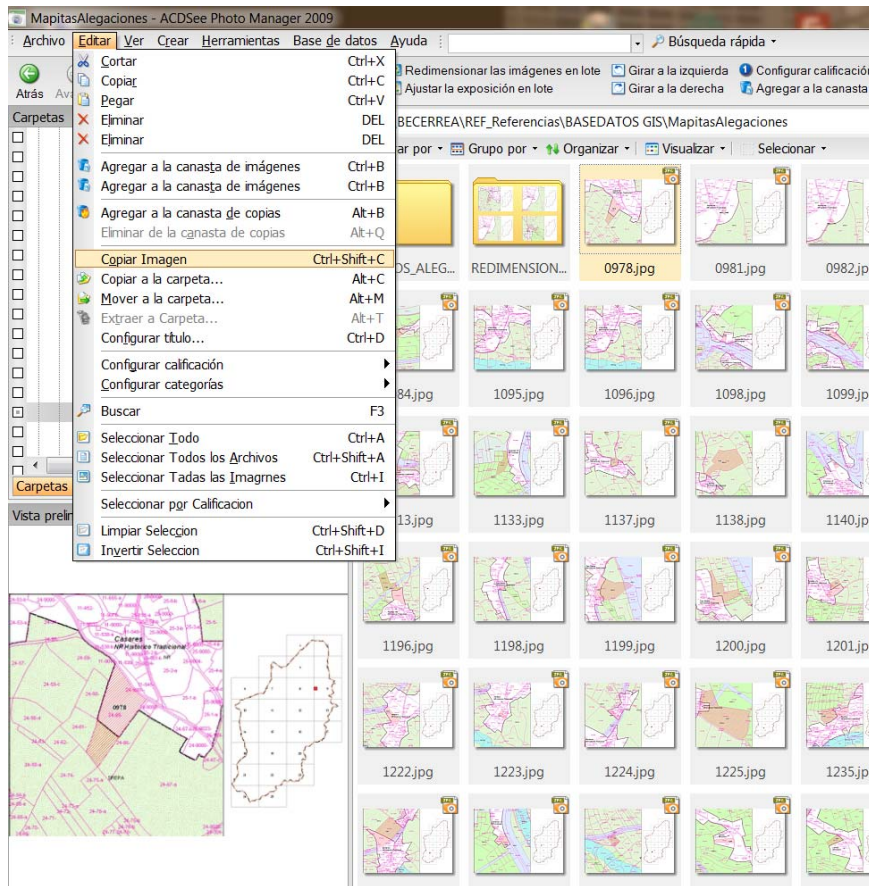


Ilustración 14 Proceso de copiado de imágenes mediante ACDSee Photo Manager

Una vez tenemos todas las imágenes en nuestra base de datos, se procederá a la **realización de informes en ACCESS**, de tal forma que vayamos incluyendo los registros o campos que queramos que aparezcan en los informes, aprovechando diseños de otros informes correspondientes a planificaciones anteriores, e incluyendo campos nuevos que consideramos necesarios, utilizando enlaces a campos determinados, creando etiquetas inteligentes de Access...

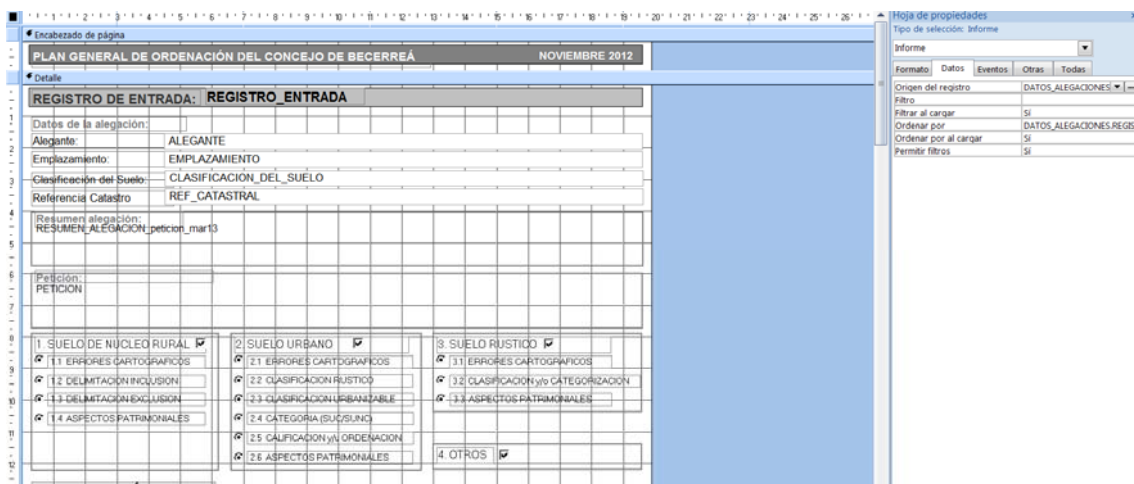


Ilustración 15 Proceso de creación de Informe de Respuesta a las Alegaciones



De esta forma, el informe final de respuesta a una alegación concreta, siguiendo con el ejemplo anterior de la alegación registrada como la 1013 quedaría de la siguiente manera:

| PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN DEL CONCEJO DE BECERREÁ | | NOVIEMBRE 2012 |
|--|---|---|
| REGISTRO DE ENTRADA: 1013 | | |
| Datos de la alegación: | | |
| Alegante: | [REDACTED] | |
| Emplazamiento: | Regosmil | |
| Clasificación del Suelo: | Suelo Rústico Especial Protección Agropecuario | |
| Referencia Catastro | Polígono 42, Parcela 3 | |
| Resumen alegación: Incluir la parcela, o por lo menos la superficie mínima edificable (600 m2), en el área del núcleo rural. | | |
| Petición: Incluir la parcela, o por lo menos la superficie mínima edificable (600 m2), en el área del núcleo rural, pues está a menos de 50 m. de una edificación tradicional. | | |
| 1. SUELO DE NUCLEO RURAL <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> 1.1 ERRORES CARTOGRAFICOS <input checked="" type="radio"/> 1.2 DELIMITACION INCLUSION <input type="radio"/> 1.3 DELIMITACION EXCLUSION <input type="radio"/> 1.4 ASPECTOS PATRIMONIALES | 2. SUELO URBANO <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> 2.1 ERRORES CARTOGRAFICOS <input type="radio"/> 2.2 CLASIFICACION RUSTICO <input type="radio"/> 2.3 CLASIFICACION URBANIZABLE <input type="radio"/> 2.4 CATEGORIA (SUC/SUNC) <input type="radio"/> 2.5 CALIFICACION y/u ORDENACION <input type="radio"/> 2.6 ASPECTOS PATRIMONIALES | 3. SUELO RUSTICO <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> 3.1 ERRORES CARTOGRAFICOS <input type="radio"/> 3.2 CLASIFICACION y/o CATEGORIZACION <input type="radio"/> 3.3 ASPECTOS PATRIMONIALES 4. OTROS <input type="checkbox"/> |
| RESOLUCIÓN | | |
| <input type="radio"/> ESTIMADA <input checked="" type="radio"/> ESTIMADA PARCIALMENTE <input type="radio"/> DESESTIMADA | | |
| Fundamentación: Se propone la inclusión de parte de la parcela solicitada en NR por ajustarse al Art. 13 de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre (LOUGA), así como a la instrucción 4/2011, de 12 de abril, sobre la metodología de cálculo del grado de consolidación edificatoria en la delimitación del suelo de núcleo rural, de manera concreta a las condiciones de consolidación por la edificación, para todo tipo de núcleos, y distancia de 50 m a edificación tradicional, para la tipología de núcleo histórico-tradicional. | | |
| Propuesta concreta de estimación: Se incluye parte de parcela en la delimitación del NR de Regosmil. | | |

Ilustración 16 Ejemplo de Informe de respuesta a la Alegación 1013 (delantera)



PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN DEL CONCEJO DE BECERREÁ NOVIEMBRE 2012

PLANO DE SITUACIÓN: 1013

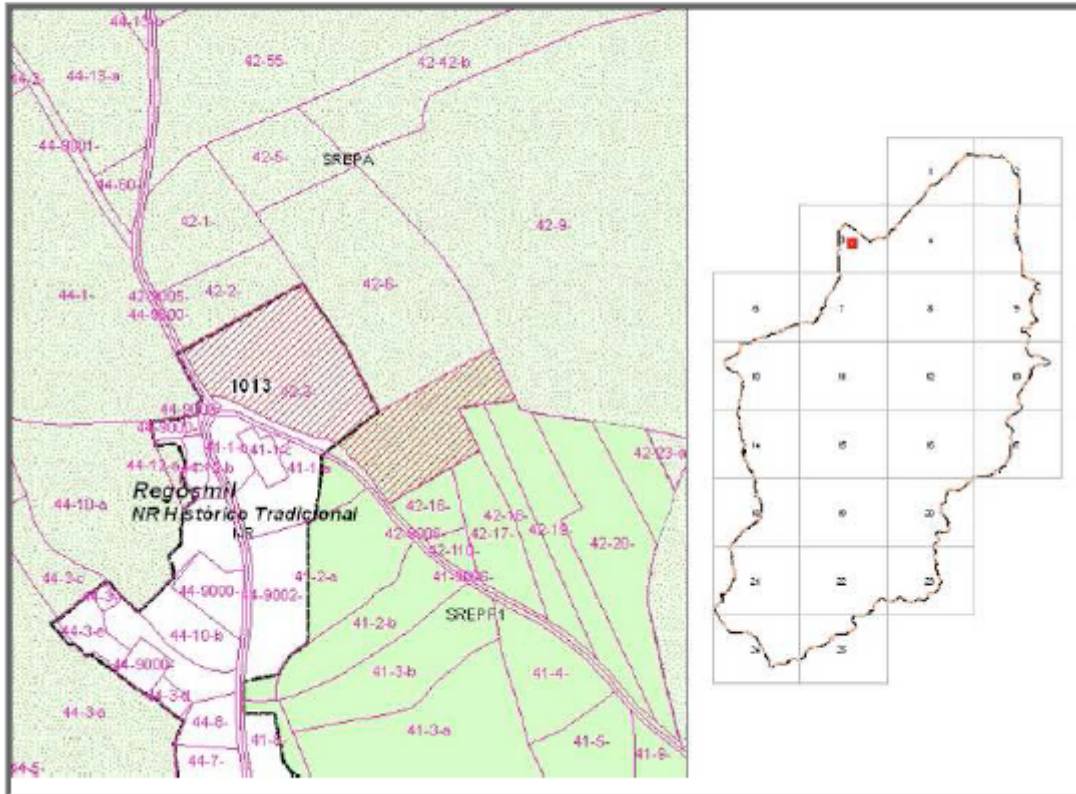


Ilustración 17 Ejemplo de Informe de Respuesta a la Alegación 1013 (trasera)

Durante la realización de tareas de alegaciones, y tras varias reuniones de la empresa redactora del Plan General (DOLMEN SLP) con los entes administrativos competentes, se procede a realizar cambios en ciertas alegaciones, como por ejemplo es el caso de la alegación 1746 sobre 4 casas que se encuentran en suelo natural pero que la Administración requiere que se les rectifique su calificación, constituyendo así un Núcleo Rural “independiente”.



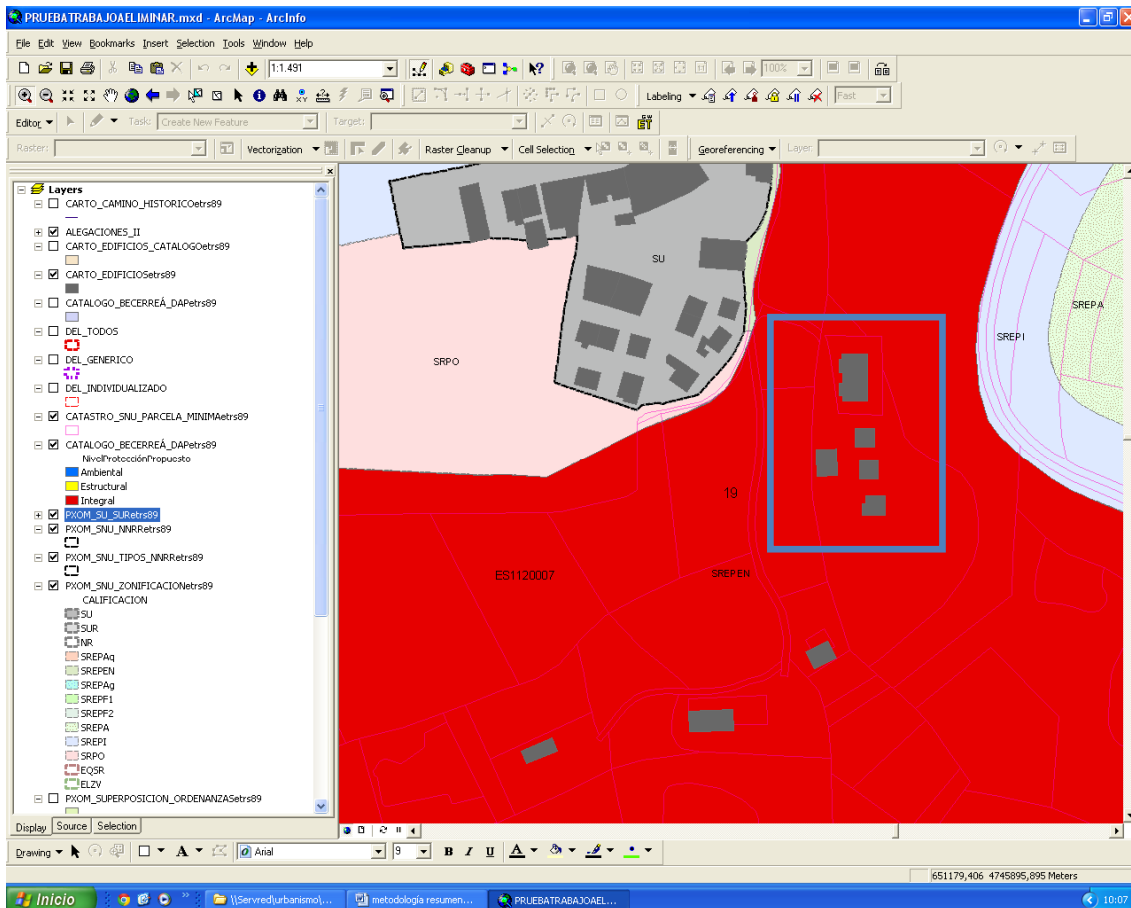


Ilustración 18 Situación de las casas en suelo natural (SREPEN)

Por tanto, hay que digitalizar un nuevo polígono sobre la capa pertinente:

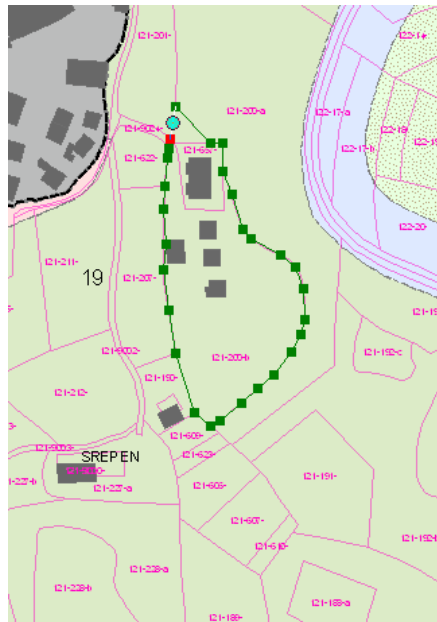


Ilustración 19 Digitalización del Nuevo polígono

Copiamos este polígono en las capas de Tipos de Suelo y Zonificación y mediante la opción clip del Editor, cortamos este polígono sobre la capa pertinente para que se convierta en Núcleo Rural Común

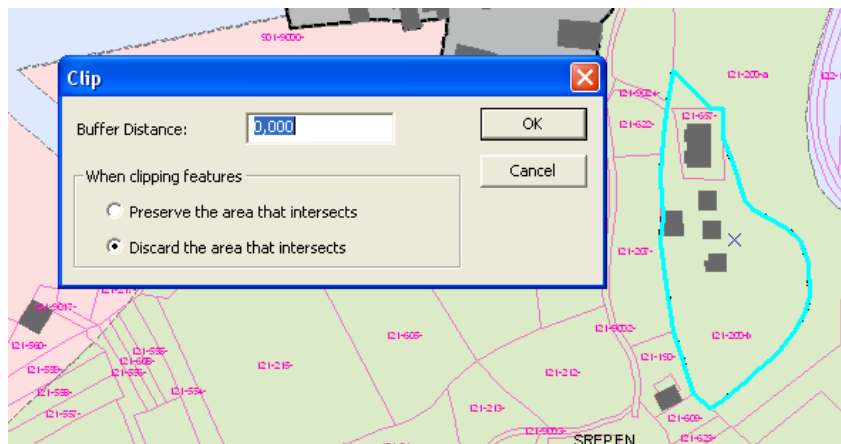


Ilustración 20 Clip de Edición del polígono digitalizado

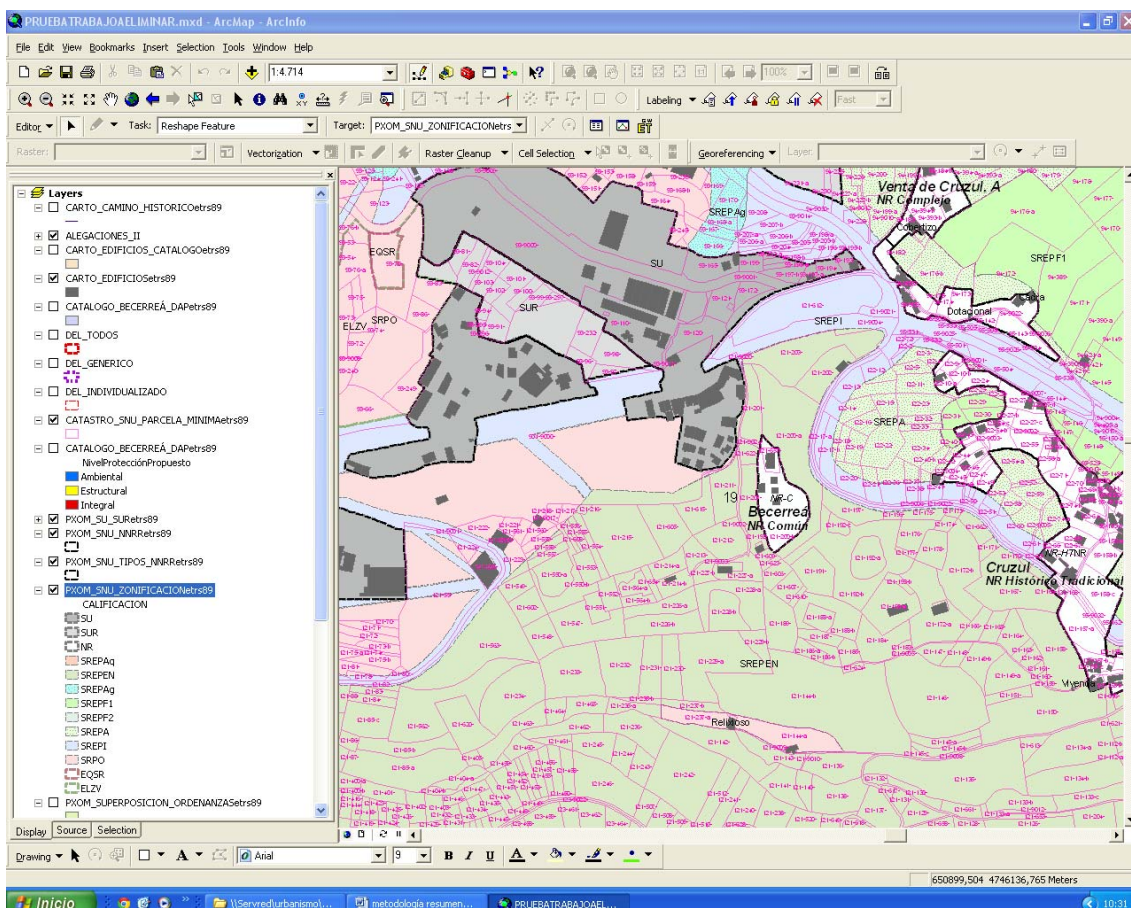


Ilustración 21 Resultado de la Edición



CATÁLOGO DE ELEMENTOS A PROTEGER O RECUPERAR

Junto con la respuesta a las alegaciones surge esta nueva tarea de revisión del patrimonio perteneciente al Catálogo de Elementos a Proteger o Recuperar que debe adjuntarse a cualquier Plan de Ordenación Municipal y parte de los primeros trabajos de catalogación realizados durante el trabajo de campo de primeras fases de elaboración del Plan, mediante fotografías y descripciones, unido a los proporcionados por la Consejería pertinente.

Existen dos clasificaciones que se refieren a los elementos catalogados:

- Según la naturaleza de catalogación, tenemos:
 - Elementos de patrimonio etnográfico
 - Natural
 - Arqueológico
 - Arquitectónico
- Según el nivel de protección propuesto por el plan (dependiendo de sus características)
 - Ambiental
 - Integral
 - Estructural

La Consejería pertinente en materia de protección de elementos catalogados (Cultura y Patrimonio), tras la revisión del Catálogo adjuntado en la fase de Aprobación Inicial del Plan General de Ordenación Municipal, nos ha remitido una serie de cambios relativos a los informes individualizados de cada elemento:

- Deberán reformularse las fichas de los elementos arquitectónicos y etnográficos ya que no cumplen con el contenido mínimo establecido para un catálogo de bienes culturales. Anteriormente, para los elementos que tuviesen un nivel de protección Ambiental o Estructural, no era necesario incluir (en sus fichas individuales) un mapa de localización geográfica, pero ahora han de incluirse para todos los bienes de cualquier tipo de protección.

De esta manera, la delimitación de los contornos de protección ha de elaborarse en base a los dos criterios siguientes, según establece el Decreto 232/2008, de 2 de octubre, sobre el Inventario General de patrimonio cultural de Galicia:

- Delimitación Individualizada: en base al estudio del contorno del bien se establecerá una delimitación que deberá seguir las señales físicas existentes en el territorio próximo (límites de parcelas, caminos, muros, cómaros...) Podrán tomarse como punto de partida las distancias establecidas para la delimitación genérica.

- Delimitación genérica: mediante un polígono paralelo al límite exterior del bien a una distancia de 50, 100 o 200 metros según se trate de patrimonio etnográfico, arquitectónico o arqueológico respectivamente.
- Se dará preferencia la delimitación individualizada sobre la genérica. En todo caso, para los bienes de mayor valor cultural se exige grafiar contornos individualizados.

Debido a esta petición de la Consejería de Cultura y Comunicación Social, procedemos a realizar las siguientes actividades:

1. Creamos dos capas, dentro de la geodatabase Catálogo (Feature DataSet) llamadas **GENÉRICO** e **INDIVIDUALIZADO**, (es necesario que estén dentro de la misma geodatabase porque ARCGIS no permite la edición entre distintas geodatabases) formato shapefile de tipo poligonal, importándole el sistema de coordenadas pertinente (**ETRS89 H29N**) con dos campos:
 - a. **RefElemento**: Referencia única de cada elemento catalogado (presente éstos en la base de datos del catálogo)
 - b. **NivelProtecciónPropuesto**.
2. **CAPA GENÉRICO**: esta capa englobará los elementos etnográficos con un buffer de 50 m.
 - a. Seleccionamos los elementos por el nivel de protección adecuado de la capa catálogo (Ambientales y Estructurales):

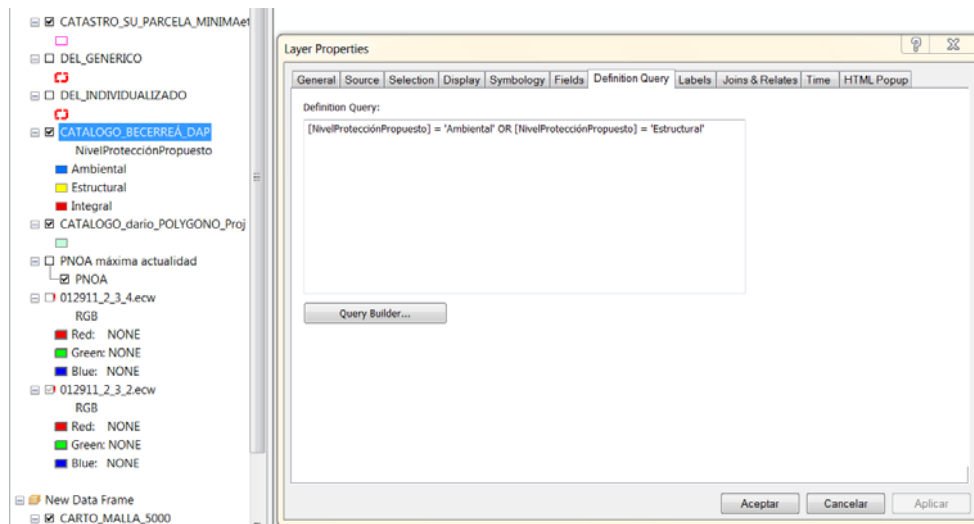


Ilustración 22 Definition Query sobre nivel de protección de elementos catalogados

- b. Seleccionamos todos los elementos de la capa Catálogo (filtrados en el paso anterior), iniciamos una sesión de edición y le aplicamos un buffer de 50 m (de la herramienta de Edición) a la selección realizada.

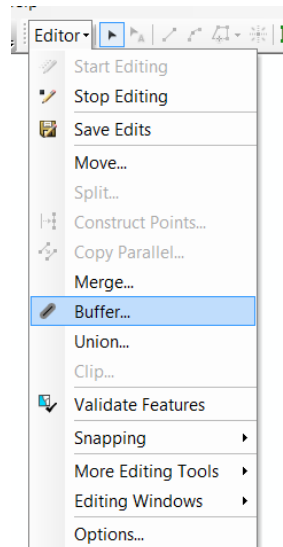


Ilustración 23 Buffer de edición sobre los elementos seleccionados

- c. Directamente nos crea el buffer en la capa que tengamos en edición.

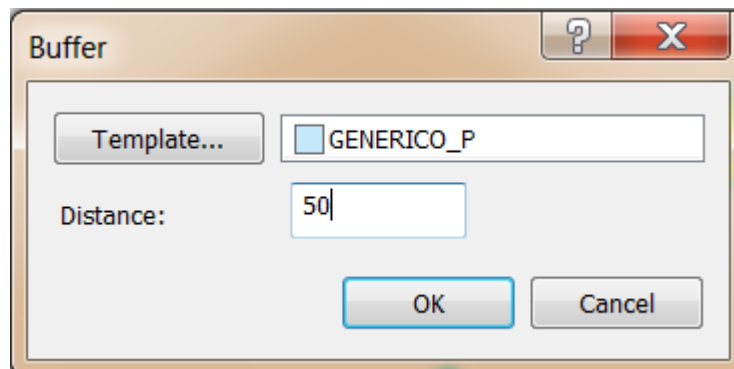


Ilustración 24 Realización de buffer de edición sobre la capa Generico



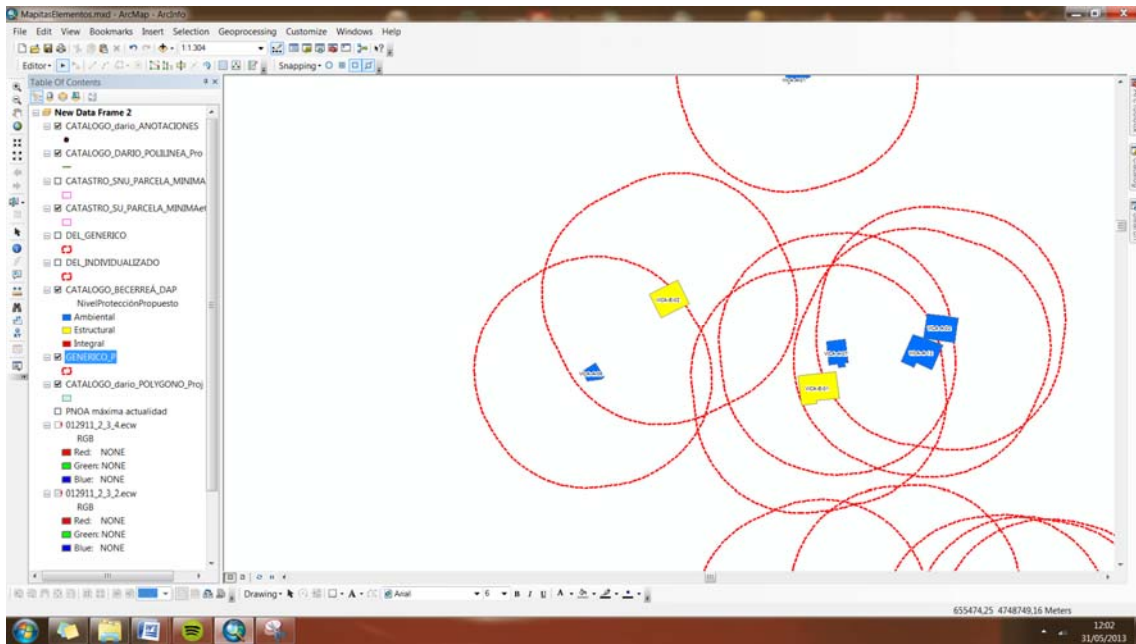


Ilustración 25 Resultado de la realización de Buffer a elementos de protección Estructural y Ambiental

d. Sobre la capa GENERICO creada, hacemos doble clic para cada elemento que tenemos en ella para que automáticamente nos haga un zoom sobre el elemento seleccionado e introducimos la Referencia del Elemento y el nivel de protección propuesto.

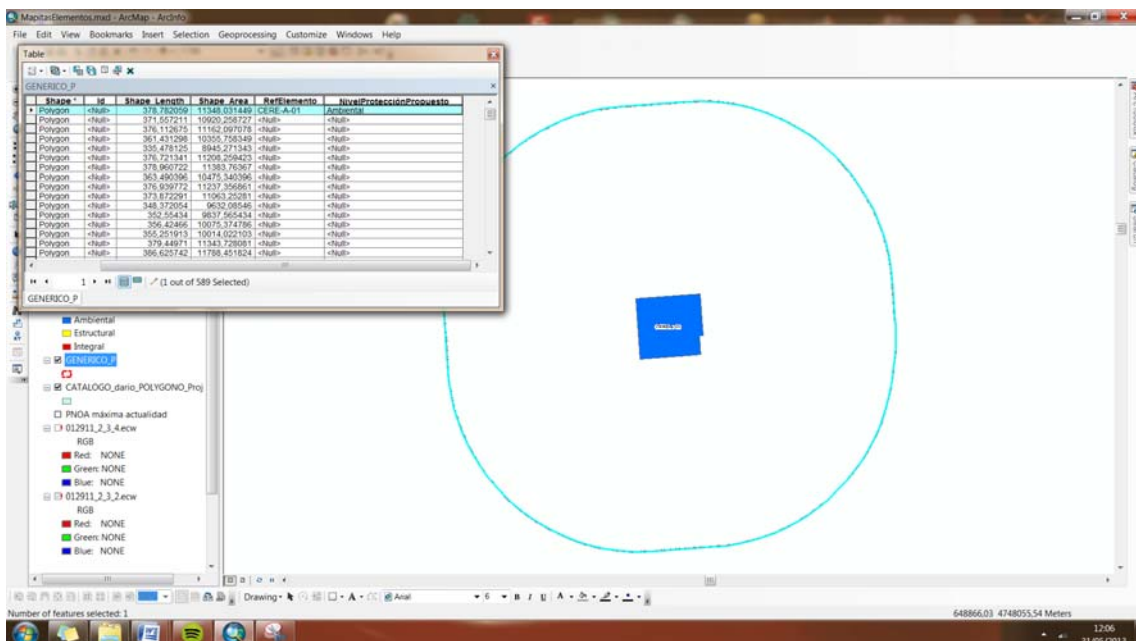


Ilustración 26 Introducción de Referencia de Elemento y Nivel de Protección para las nuevas delimitaciones de protección



3. **CAPA INDIVIDUALIZADO:** Siguiendo el mismo procedimiento, cargamos la capa INDIVIDUALIZADO en nuestro .mxd, que contendrá los entornos de protección de los elementos con un nivel de protección propuesto Integral. Para éstos, y siguiendo las recomendaciones de la Consejería pertinente, realizaremos un buffer de 100m en lugar de 50m.
 - a. Sobre la capa Catálogo, realizamos una “Definition Query” en la que filtramos por los elementos catalogados con nivel de protección propuesto Integral.

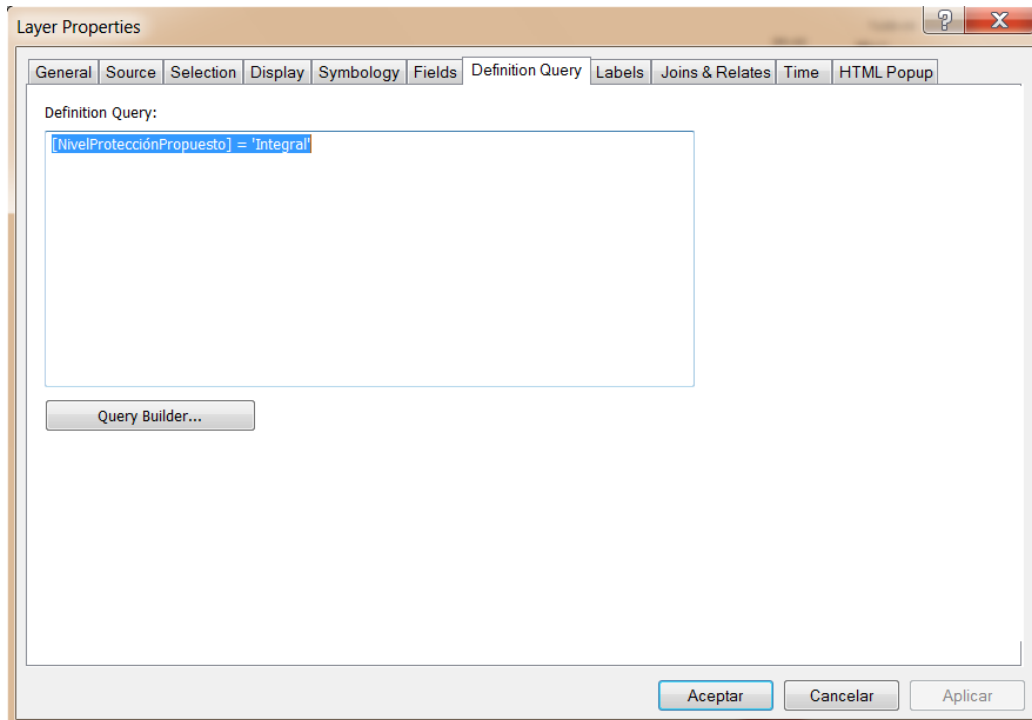


Ilustración 27 Filtrado de Elementos de Protección Integral

b. Seleccionamos todos los elementos filtrados

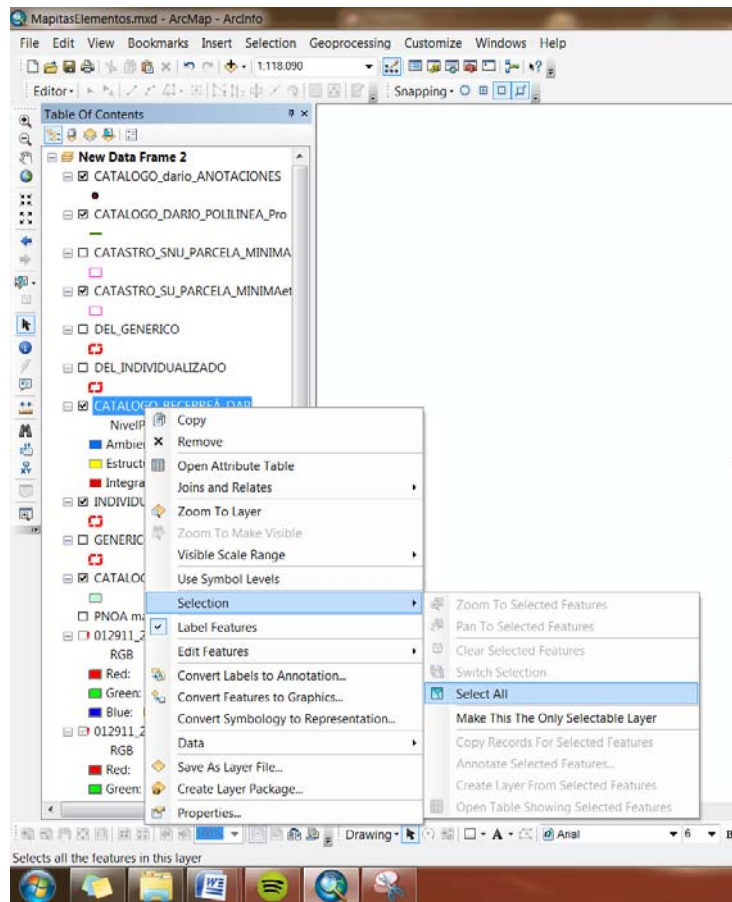


Ilustración 28 Selección de los elementos filtrados anteriormente

c. Iniciamos una sesión de edición sobre la capa en la que queremos que nos registre los buffers de 100 m sobre los elementos seleccionados.

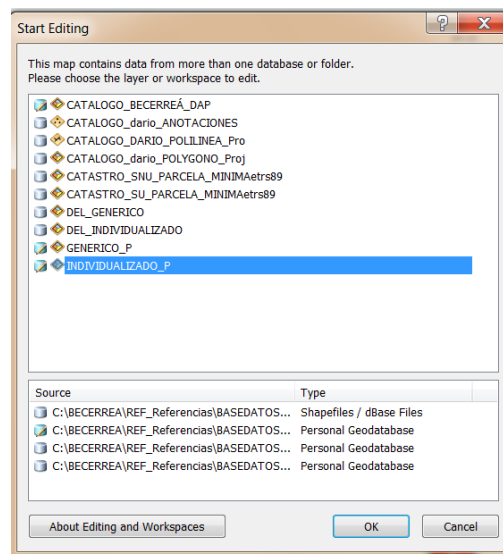


Ilustración 29 Inicio de Sesión de Edición



d. Realizamos el Buffer de 100 m a los elementos seleccionados del Catálogo

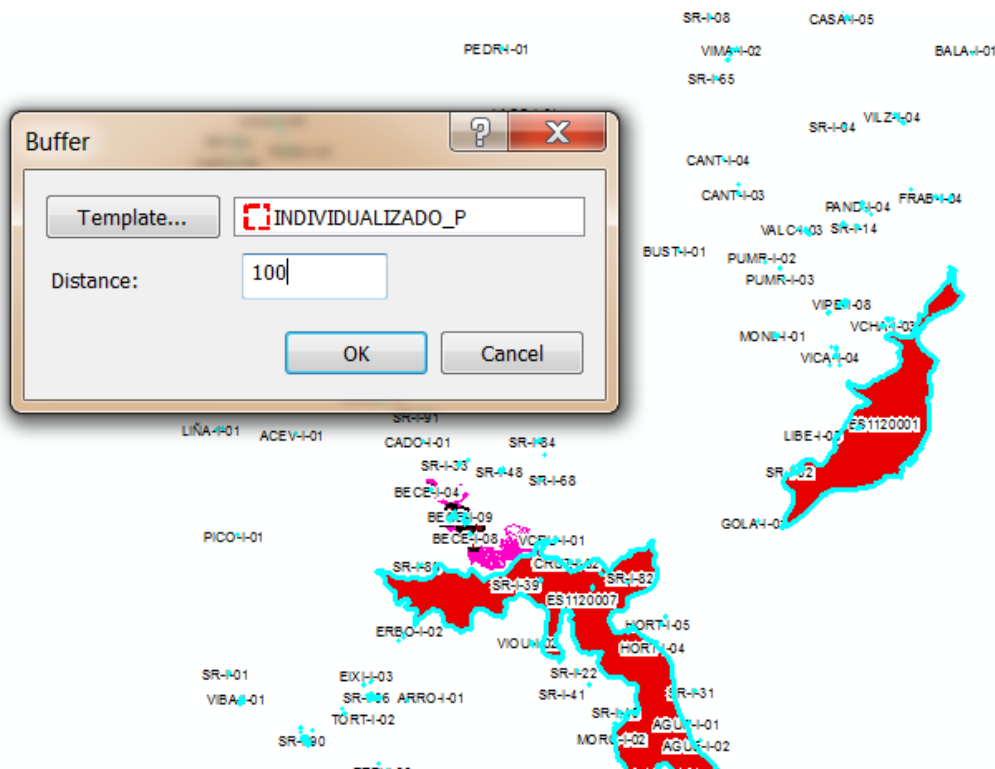


Ilustración 30 Buffer de 100m sobre los elementos con Nivel de Protección Integral

e. Rellenamos los campos de nuestra nueva capa INDIVIDUALIZADO. Para el campo RefElemento obraremos de igual modo que anteriormente, realizando un doble clic sobre cada registro e introduciendo a mano la referencia del elemento en torno al cual se hará la delimitación.



325 elementos de protección integral, editando y apoyándonos en herramientas propias de edición como el snapping y en otras capas como el parcelario Catastral y la Ortofoto (cargada mediante una conexión WMS al servicio disponible en el Instituto Geográfico Nacional)

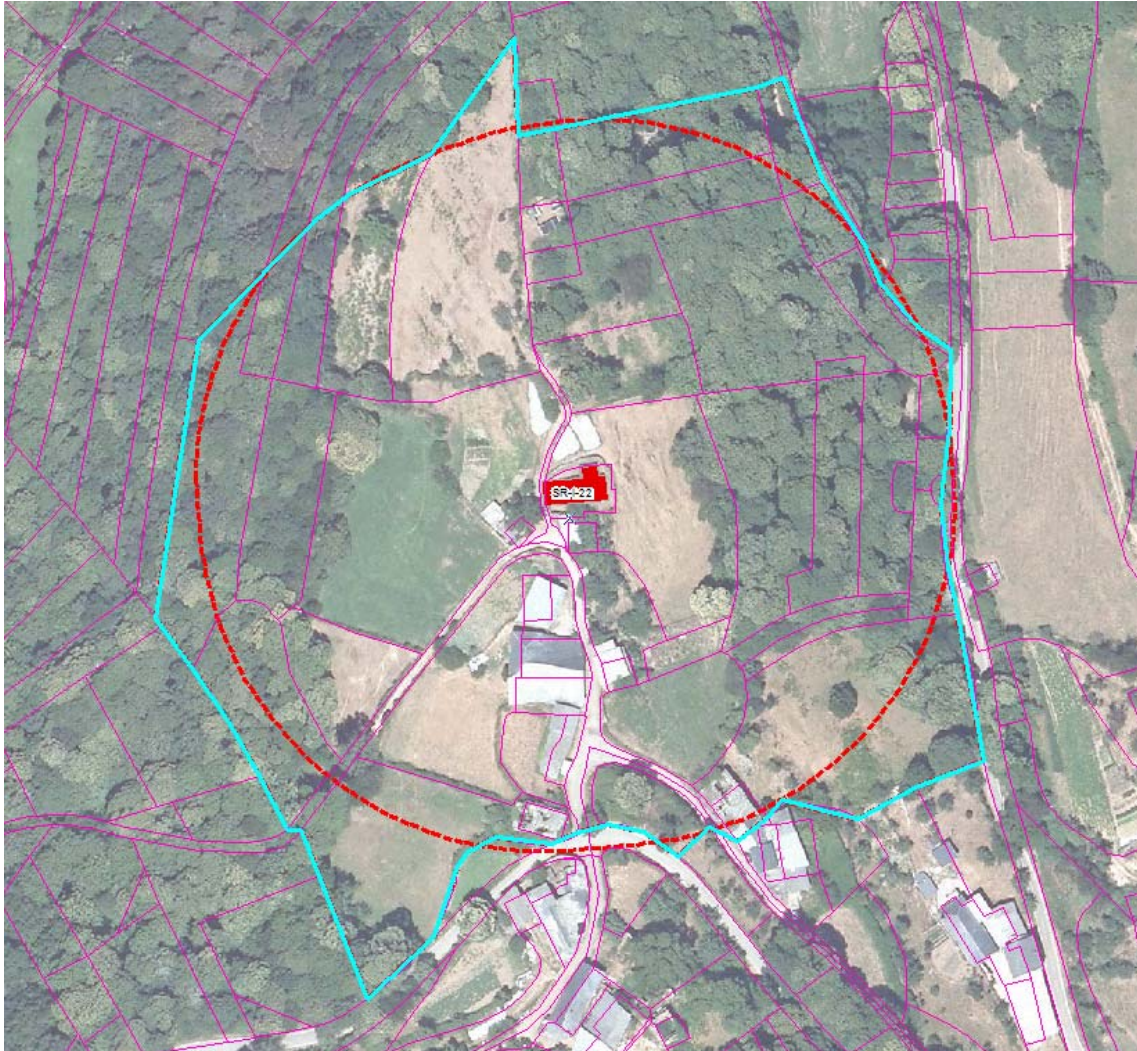


Ilustración 33 Digitalización manual de entornos de protección de carácter integral respetando las "marcas" territoriales

- h. Cuando realizamos un entorno, completamos sus campos correspondientes en la tabla de atributos y borramos el anterior creado a partir de la realización del Buffer.

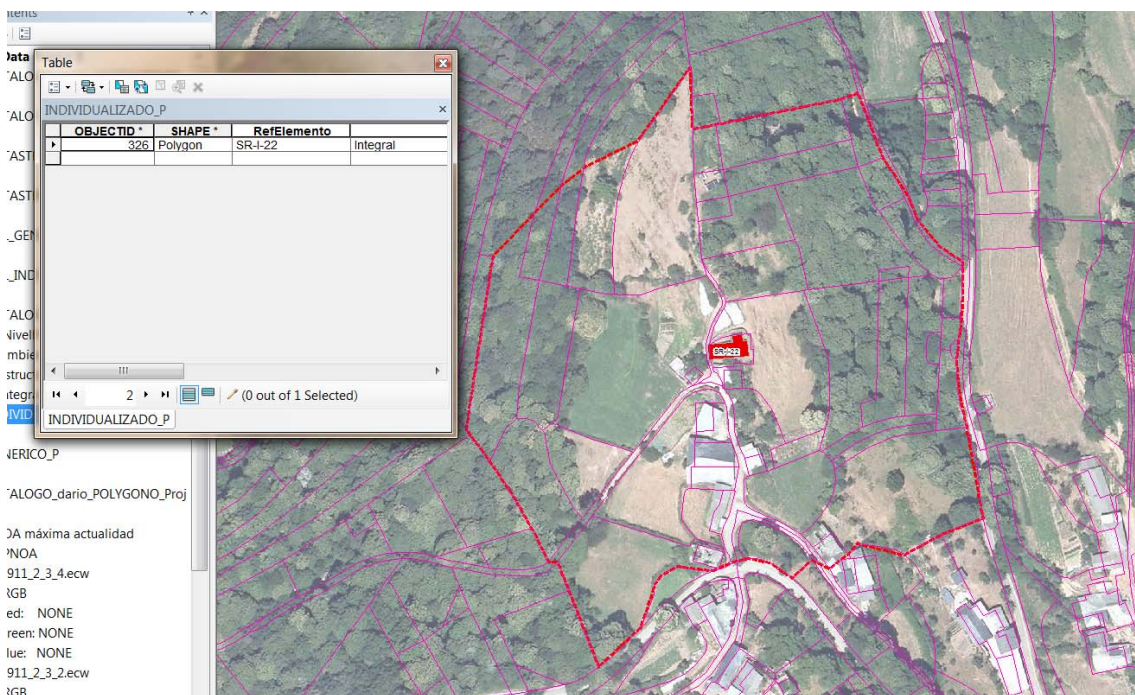
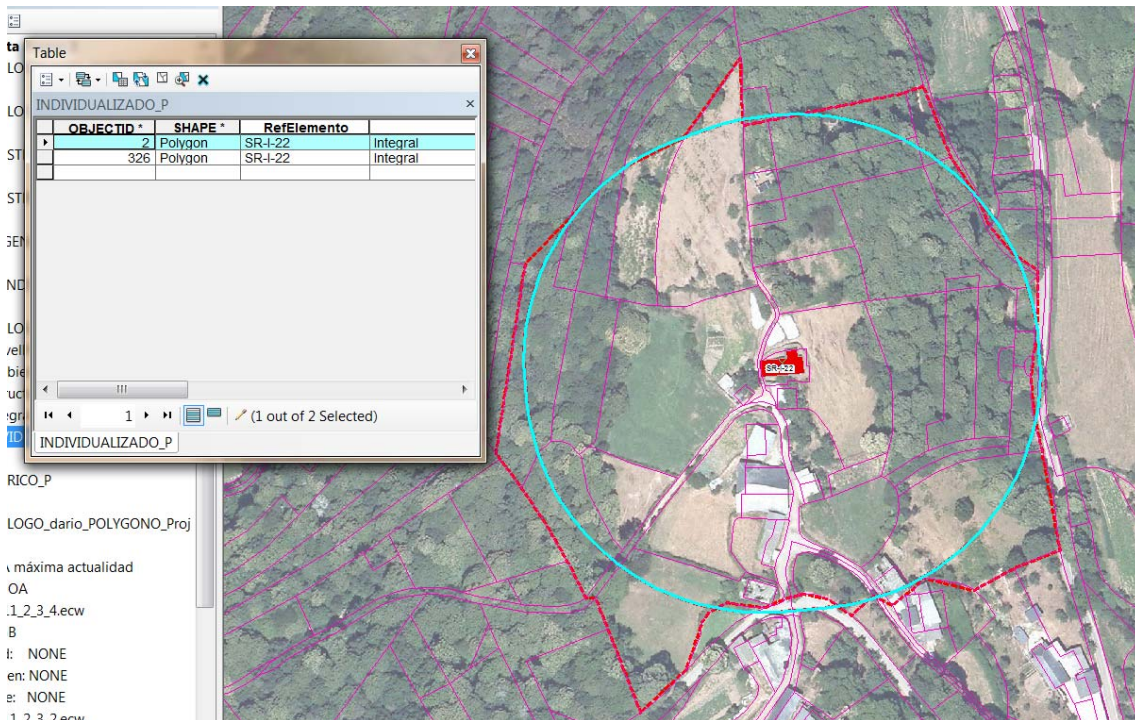


Ilustración 34 Borrado de entornos de buffer para quedarnos con los creados de manera individual

- i. Existen una serie de elementos catalogados con entorno genérico que, debido a que cumplen una serie de características determinadas, pasan a ser Bien de Interés Cultural, lo que les conlleva un entorno individualizado, acorde con las “marcas” territoriales. Por ello, seleccionaremos estos elementos (que suelen ser Hórreos y Cabazos singulares) de la capa Genérico mediante una definition query.

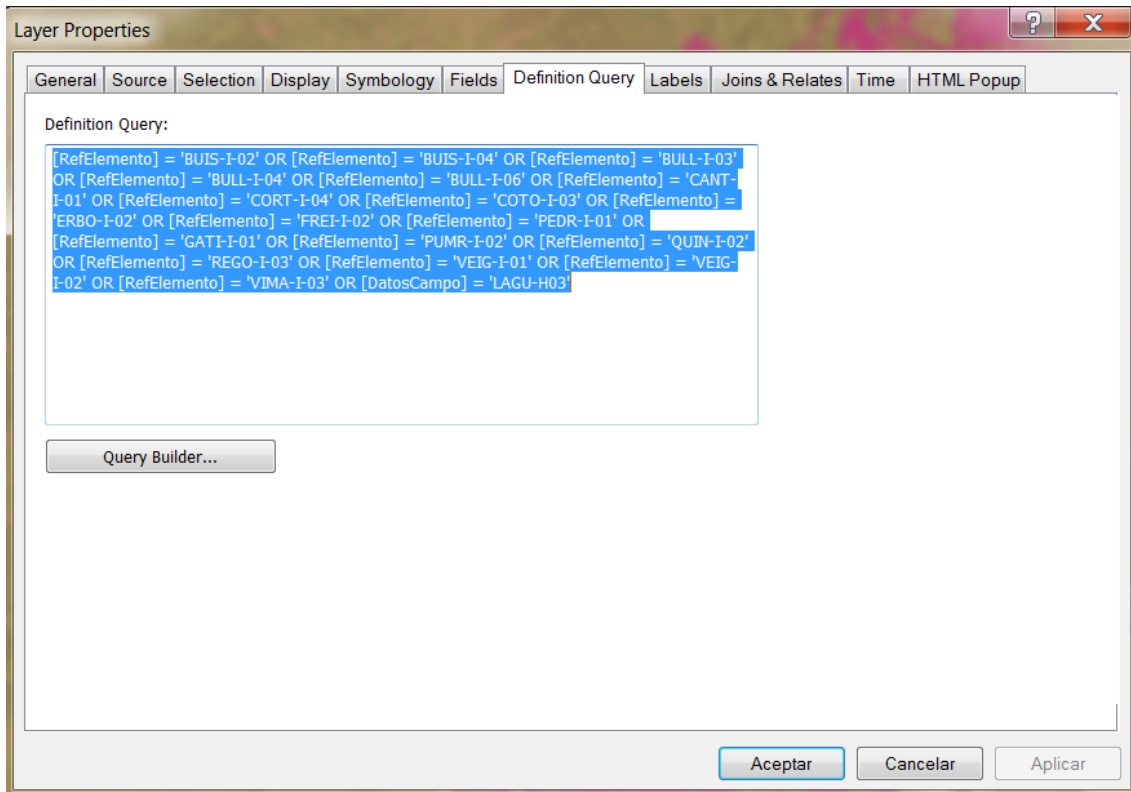


Ilustración 35 Selección de elementos que pasan a ser BIC

- j. Los seleccionamos de la capa del catálogo, le realizamos un buffer de 100 metros que se construirá en nuestra capa de Entornos Individualizados y digitalizamos sobre éstos buffer siguiendo las “marcas” territoriales, para quedarnos al final sólo con ellas, borrando los buffers.
4. Elaboración de Fichas de elementos catalogados. En cada ficha individual de los **915** elementos catalogados, se incluirá una localización cartográfica de cada elemento, que llevará un tipo de entorno u otro. Esta ficha también tiene que incluir fotos de detalle de cada uno (entre otros muchos campos). Anteriormente sólo eran necesarias para los elementos declarados como Bien de Interés Cultural (BIC).
 - a. Se ha preparado un **Layout** previamente consistente en un mapa de localización del entorno por un lado (basado en las hojas del topográfico 1/5000 y la delimitación administrativa del Concejo de Becerreá), y por otro, el propio entorno y el elemento, agregando como fondo la ortofoto de máxima actualidad del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA).
 - b. Para realizar dicha localización cartográfica del elemento catalogado como de su entorno de protección tenemos que ir, seleccionando los elementos mediante Definitions Query, tanto de las capas de los entornos (sea Genérico o Individualizado) como de la capa de elementos del Catálogo, evitando así que en las representaciones cartográficas se localicen varios elementos catalogados y sus entornos de protección.

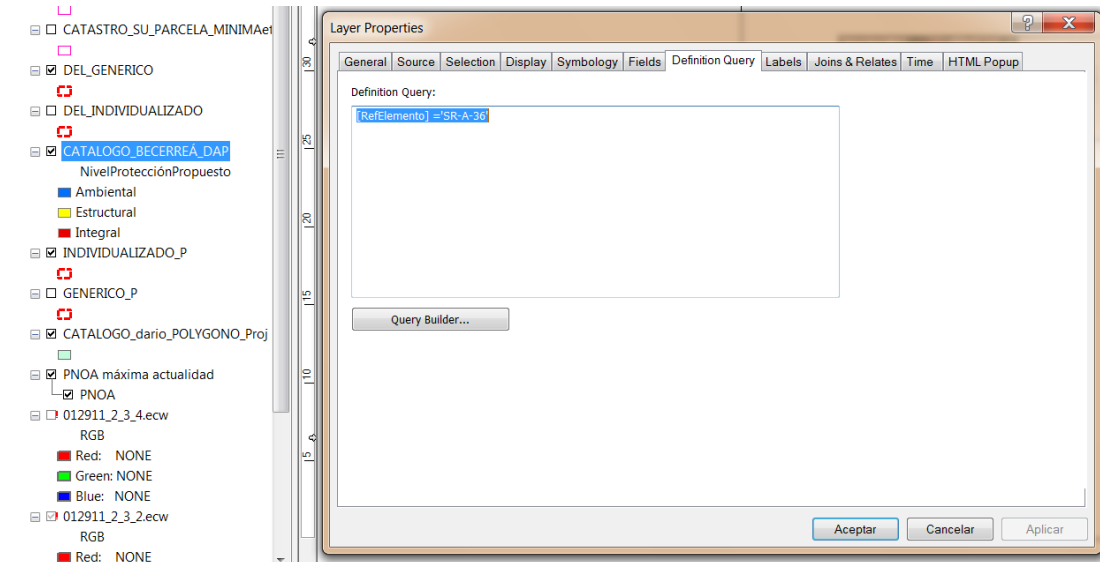


Ilustración 36 Selección del elemento SR-A-36 de la capa Catálogo

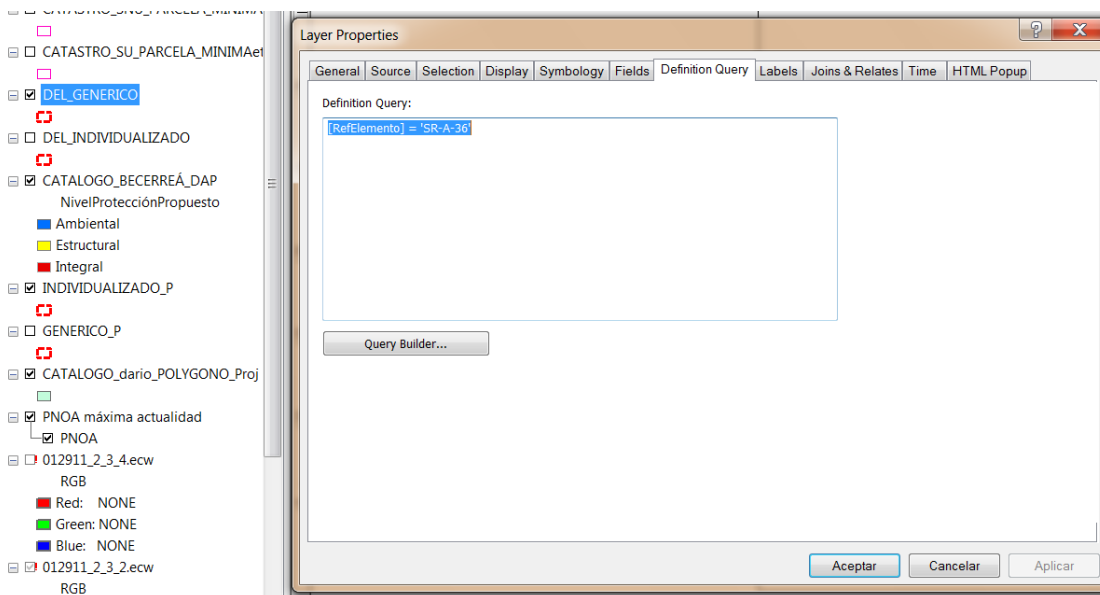


Ilustración 37 Selección del elemento SR-A-36 de la capa Genérico

- c. De esta forma, podemos componer nuestro layout, construido a partir de “Foco Frame”, lo que garantiza que al hacer un zoom sobre el elemento así en la ventana de datos, el mapa de localización General (respecto al municipio) también se sitúa geográficamente de forma adecuada. Estos layouts de cada elemento se exportarán con la herramienta **Export Map** usando la opción **Clip Outputs to Graphics Extend** en formato JPG y nombrados como el código de RefElemento



Ilustración 38 Muestra de salida cartográfica del elemento catalogado como SR-A-36, con entorno Genérico por tratarse de nivel de protección ambiental

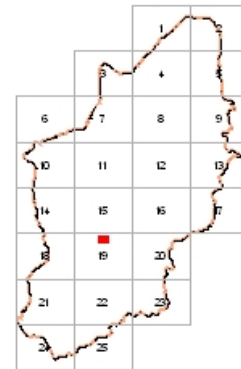


Ilustración 39 Muestra de salida cartográfica del elemento catalogado como BECE-I-07, con entorno Genérico por tratarse de nivel de protección integral

5. COMPLETADO DE FICHAS DE ELEMENTOS CATALOGADOS

- a. Estas imágenes se han creado para adjuntarlas en las fichas individuales de elementos catalogados por lo que en la base de datos correspondiente crearemos un campo nuevo llamado imagen (tipo Imagen OLE) donde, con el programa **ACDSee PhotoManager 2009**, una vez redimensionadas las imágenes para evitar que la Base de Datos pase de 2Gb de capacidad (límite

para una base de tipo Personal -.mdb-), incluirlas en dicho campo de nuestra base de datos.

- b. También se ha realizado el campo de descripción de elementos catalogados, así como su traducción al Gallego, que también son de inclusión en el informe de elementos catalogados que ha de adjuntarse al Plan General, y la inclusión de fotografías principales y de detalle.

Ilustración 40 Inclusión de Descripciones de elementos catalogados, así como de su traducción al Gallego

- c. La siguiente tarea informe está centrada en la inclusión de fotos de detalle para todos los elementos catalogados. Debido a que el trabajo de campo se realizó en las primeras fases del Plan General, las fotos realizadas en este trabajo de campo sólo incluían fotografías de detalle de algunos elementos catalogados (ya que anteriormente sólo se exigían éstas para los bienes de interés cultural –BIC- y elementos de protección Integral). Debido a un cambio de Normativa, tendremos que realizar fotos de detalle partiendo de fotos generales (todos los elementos tienen) mediante el recorte y el procesamiento de las mismas con el programa ADOBE PHOTOSHOP CS5. Estas fotos de detalle se realizarán acorde a la descripción realizada para cada elemento, incluyendo las características más destacables de cada uno de ellos. De esta forma, ahorraremos el coste de realizar un nuevo trabajo de campo y podremos llegar a cumplir con los plazos de entrega.



Ilustración 41 Realización de un ejemplo de fotos de detalle

REALIZACIÓN DE TAREAS ADICIONALES A LAS PRINCIPALES

Durante el trabajo diario en el estudio se observan aspectos mejorables en la realización de tareas cotidianas, o incluso llegan continuos informes de los distintos organismos pidiendo modificaciones o nuevas incorporaciones de elementos que han sido detectados recientemente como elementos naturales o yacimientos arqueológicos; o se producen incidentes o situaciones particulares (por ejemplo un cambio en la fecha de entrega, etc.) que hacen que tengamos que cambiar nuestros quehaceres de forma circunstancial.

Veamos algunos ejemplos:

1. Existen en el municipio unas zonas de especial protección natural que hay que incluir a petición de la Consejería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras (áreas de flora o fauna amenazada) que se corresponden a zonas protegidas por constituir el hábitat de especies de fauna o flora como la *arabis juressi*.

La Consejería en cuestión, a través de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, proporciona a la empresa redactora una serie de coordenadas que indican las nuevas zonas a proteger, pero éstas coordenadas están en sistema UTM MGRS, que es el sistema de referencia de cuadrícula militar de los EEUU. Éste es un sistema bastante habitual en la gestión de flora y fauna y se usa para representar ubicaciones mediante los sistemas de cuadrículas de Proyección Universal Transversa de Mercator (UTM) y Proyección estereográfica polar Universal (UPS), expresadas como una cadena de caracteres alfanuméricos. Una coordenada del MGRS define un área en la superficie de la Tierra y no un punto específico. Una cadena de caracteres del MGRS completa contiene 15 caracteres de longitud y está compuesta por los siguientes componentes:

- Designación de zona de cuadrícula
- Identificador de 100.000 metros cuadrados
- Valor Este/Valor Norte.



Ilustración 42 Ejemplo de cadena de caracteres en sistema MGRS

Hay que tener en cuenta que la ubicación definida por la cadena de coordenadas del MGRS es un área, no un punto específico. No obstante, la coordenada del MGRS se muestra como la esquina inferior del área que representa.

La precisión del área definida mediante la coordenada del MGRS depende de qué componentes se expresan en la cadena de coordenadas. Cada componente sucesivo define un área con mayor precisión.

| | |
|-----------------|--|
| 11SMT | Define la ubicación por debajo de 100.000 metros cuadrados |
| 11SMT11 | Define la ubicación por debajo de 10.000 metros cuadrados |
| 11SMT1212 | Define la ubicación por debajo de 1.000 metros cuadrados |
| 11SMT123123 | Define la ubicación por debajo de 100 metros cuadrados |
| 11SMT12341234 | Define la ubicación por debajo de 10 metros cuadrados |
| 11SMT1234512345 | Define la ubicación por debajo de 1 metro cuadrado |

Ilustración 43 Entradas válidas del MGRS y precisión asociada

Las coordenadas en cuestión proporcionadas por la Consejería son las siguientes:

| LOCALIZACIÓN | MGRS | UTM |
|---------------------------------|-----------|---------------------|
| De Cereixal a Cervantes | 29TPH4948 | 29 T 649000 4748000 |
| Cruzul | 29TPH5245 | 29 T 652000 4745000 |
| Cruzul, entre Porquería y Líber | 29TPH5447 | 29 T 654000 4747000 |
| Cruzul | 29TPH5245 | 29 T 652000 4745000 |

Ilustración 44 Coordenadas en MGRS proporcionadas por la Consejería de Medio Ambiente

Con éstas coordenadas podemos operar de dos maneras diferentes:

- Usando un conversor online de coordenadas:

<http://www.asturnatura.com/sinflac/calculadora-conversiones-coordenadas.php>

Coordenadas de origen

MGRS (30TTP123123)

Coordenadas MGRS

Zona (ej. 30):

Letra de la zona (ej. T):

Letra MGRS I (ej. T):

Letra MGRS II (ej. P):

Easting:

Northing:

| Coordenada | Valor |
|------------|---------------------------------------|
| UTM | 29 T 649000 4748000 |
| MGRS | 29TPH49004800 |
| G M S.s | 42 52 12.2 N, 07 10 33.0 O |
| G M.m | 42 52.204 N, 07 10.550 O |
| G.g | 42.87006600304827, -7.175829018443629 |

Ilustración 45 Proceso de conversión de coordenadas online



2. Como ARCGis nos da la opción de localizar un punto determinado en coordenadas MGRS, podemos hacerlo así, sin necesidad de convertir éstas previamente a UTM.
 - a. Por tanto, localizamos las coordenadas con la herramienta Display XY

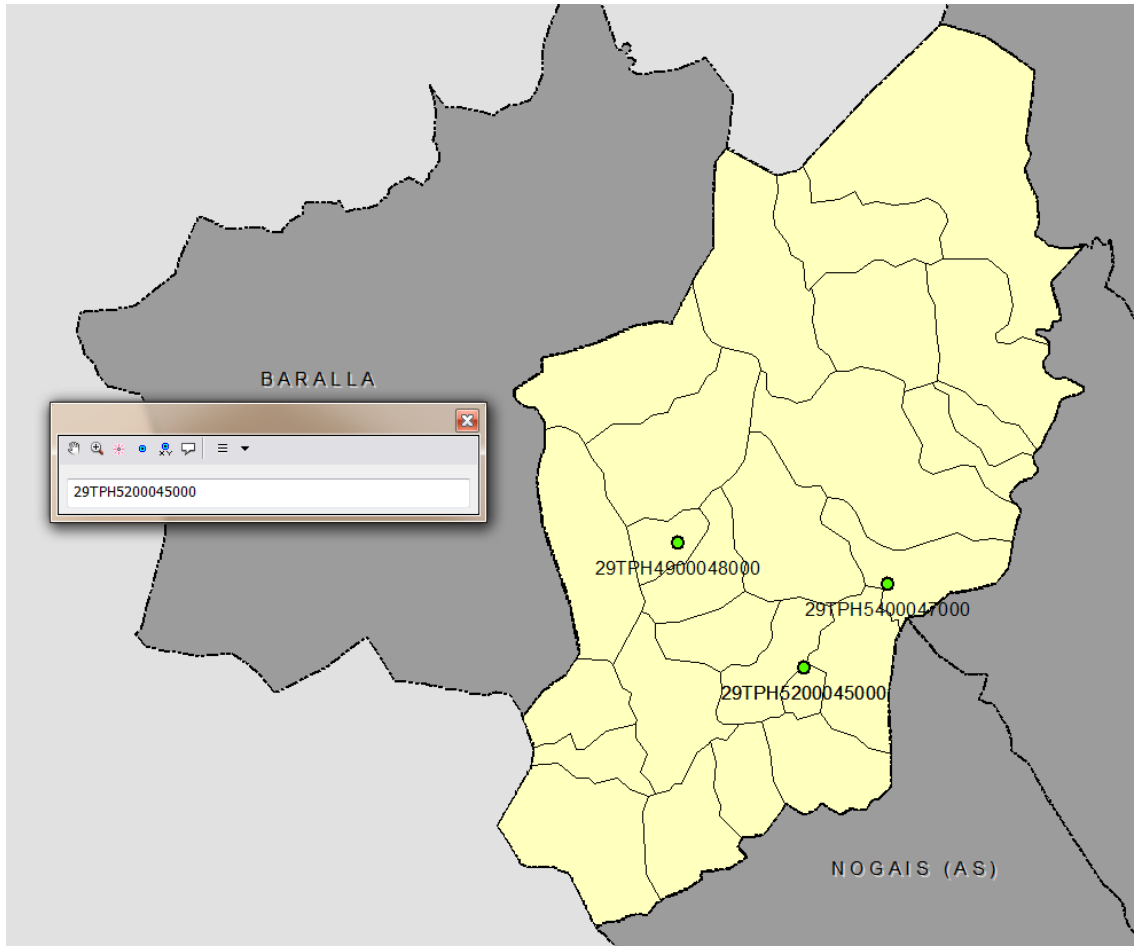


Ilustración 46 Localización de coordenadas MGRS en ArcGis

- b. Creamos un shp poligonal con el sistema de referencia ETRS89 H29N y le añadimos un grid de cuadrículas de 1km^2 para que nos sirva de referencia. Se llamará **ESPECIES_AMENAZADAS.shp** y digitalizaremos sobre los puntos identificados áreas de 1km^2 que es lo que nos pide la Consejería

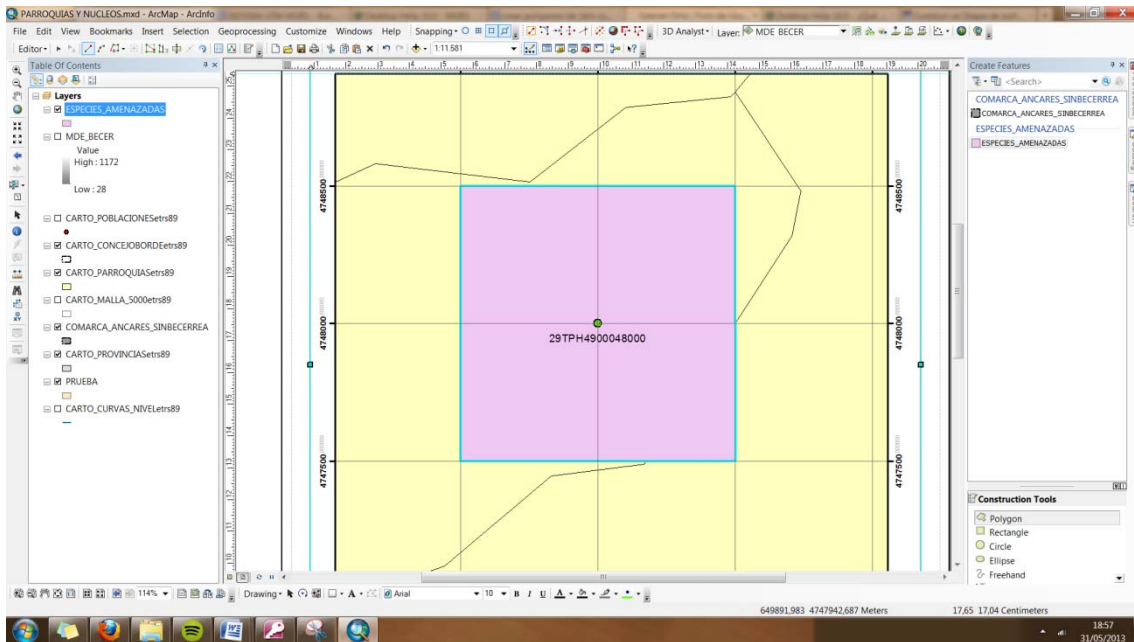


Ilustración 47 Digitalización de polígonos que serán áreas de protección para la especie *arabis juressi*

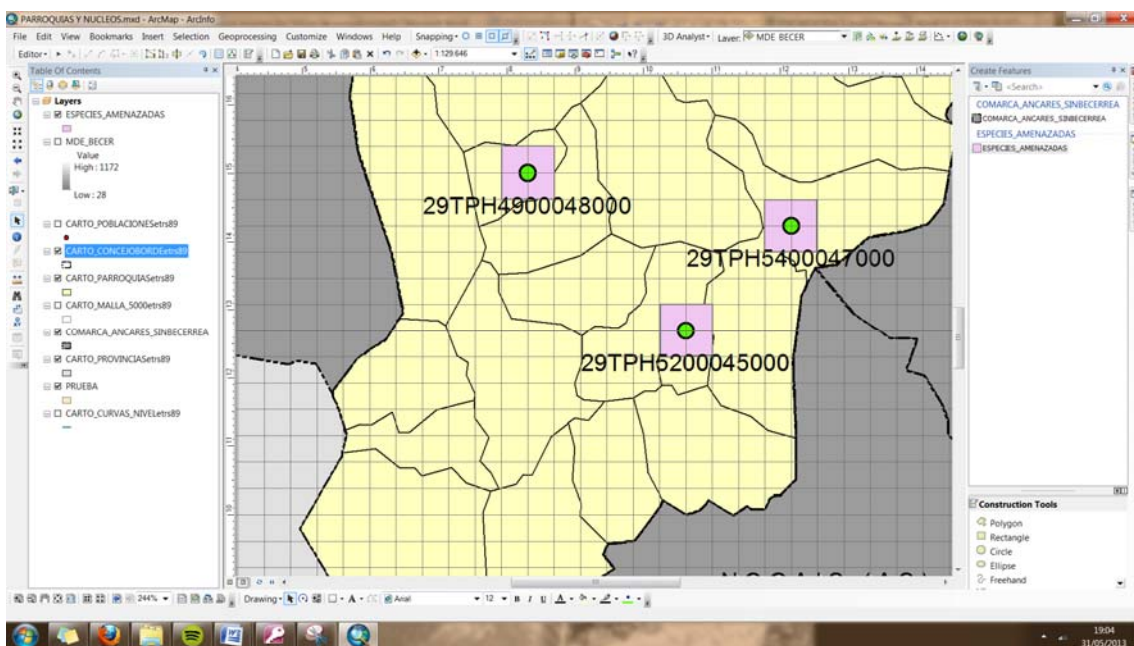


Ilustración 48 Digitalización de polígonos que serán áreas de protección para la especie *arabis juressi*

2. Debido a que existen una serie de yacimientos arqueológicos de nueva incorporación y que tenemos que rectificar el de protección de otros, se preparan unas salidas en A3 para con el Arqueólogo de la Diputación Lugo, discutir y acordar con él los perímetros. Se incorpora la delimitación actual de protección, para que sean más fácil de representar, una vez en la reunión, los nuevos entornos a delimitar.

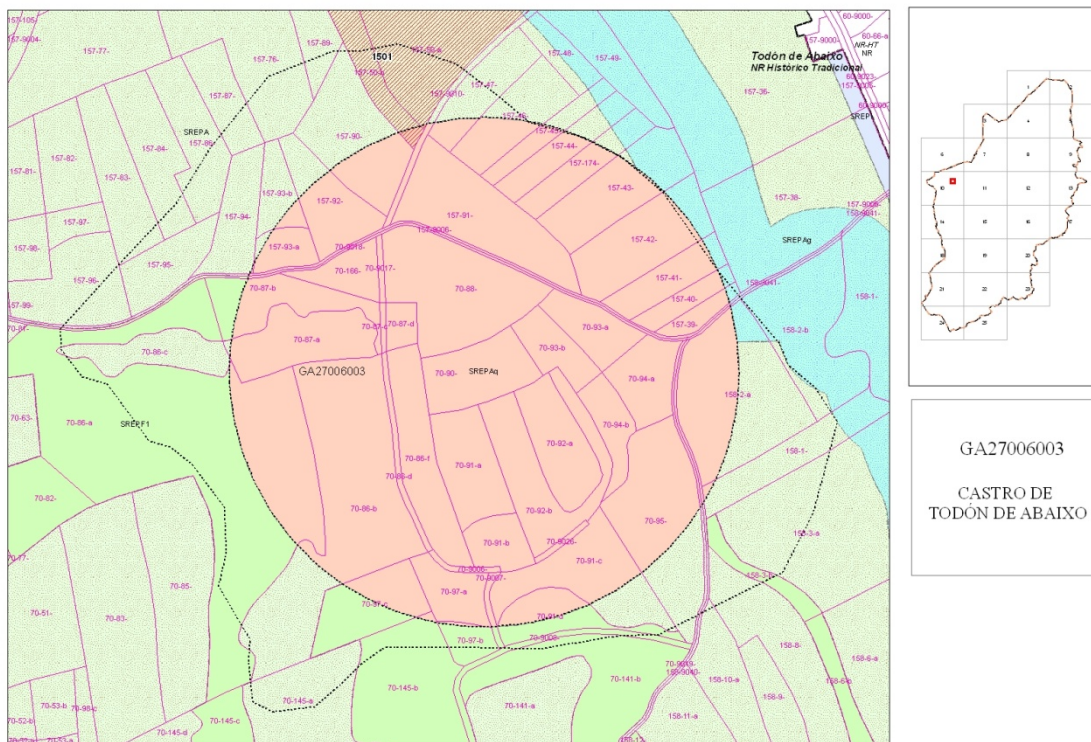


Ilustración 49 Ejemplo de localización cartográfica en formato A3 del Castro de Todón de Abaixo

Concretamente, los yacimientos a revisar en la reunión son:

| REFERENCIA DE YACIMIENTO | NOMBRE DE YACIMIENTO |
|--------------------------|------------------------|
| GA27006030 | COVA DE VALDAVARA |
| GA27006031 | COVA DE VALDAVARA 2 |
| GA27006032 | MEDORRA 2 DE SAN PEDRO |
| GA27006033 | MEDORRA 3 DE SAN PEDRO |
| GA27006034 | MEDORRA 4 DE SAN PEDRO |
| GA27006035 | CHAO DE CAPILLA |
| GA27006036 | MONTE DA TRAVESA |
| GA27006037 | PENA COBERTOIRA |

Ilustración 50 Nuevos yacimientos a adjuntar en el catálogo

ANÁLISIS DE ALEGACIONES.

Retomando el asunto de las alegaciones, procedemos a determinar el número de parcelas que son afectadas por las alegaciones presentadas, para ello podemos:

- Unir todas las alegaciones en una sola entidad poligonal, mediante la herramienta **Merge**.
- Intersectar esta capa con la capa de catastro, mediante la herramienta **Intersect**

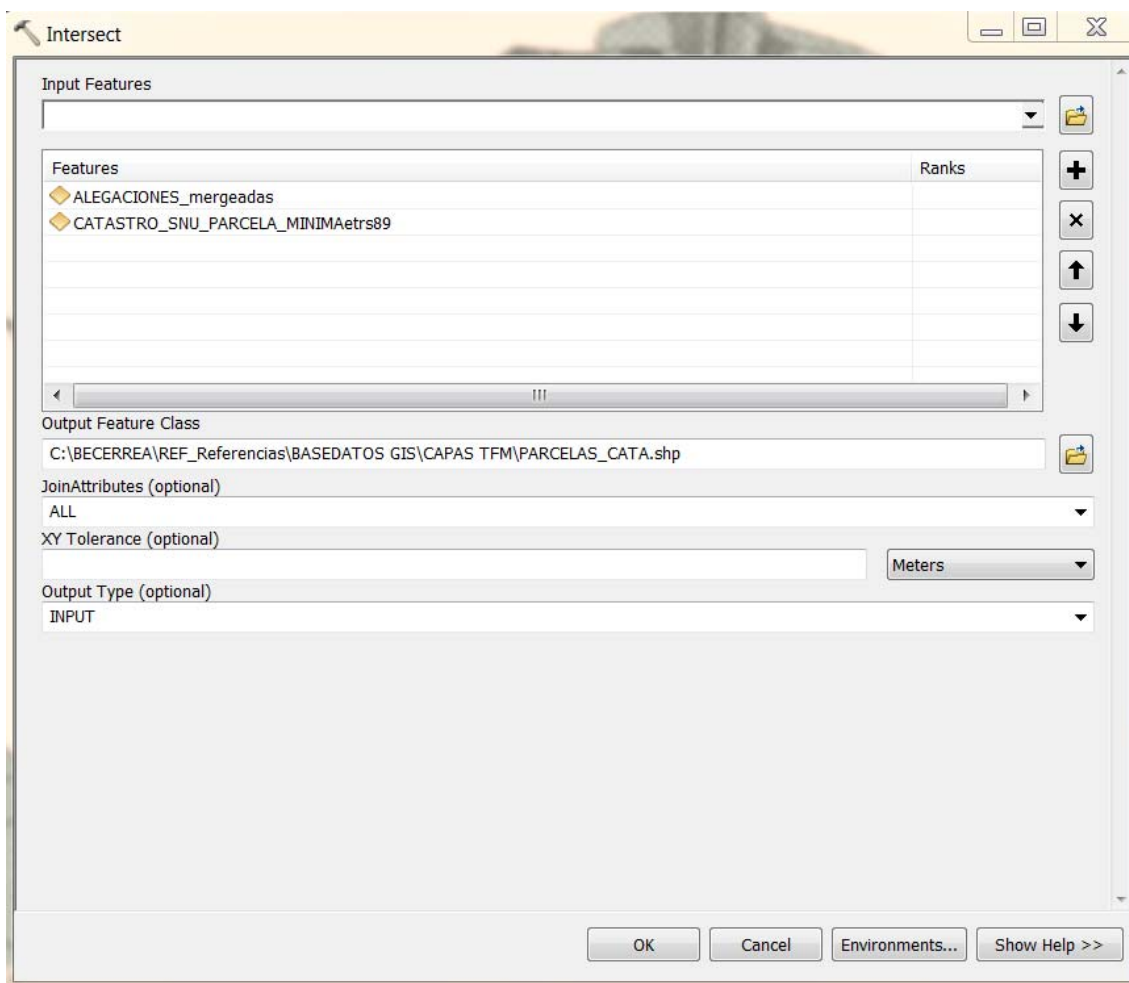


Ilustración 51 Intersección de las parcelas catastrales con Alegaciones

De esto obtenemos que existen 971 parcelas afectadas por las alegaciones relativas a Suelo No Urbanizable, Núcleos Rurales y Suelo Rústico. Las de Suelo Urbano, al carecer de la cartografía de éstas por realizarse por el equipo de Arquitectura de la empresa, sólo podremos hacer un análisis descriptivo.

- Esto equivale a un área total afectada por alegaciones de 3559309,05 m² y un tamaño de parcela media afectada de 3665,61 m²

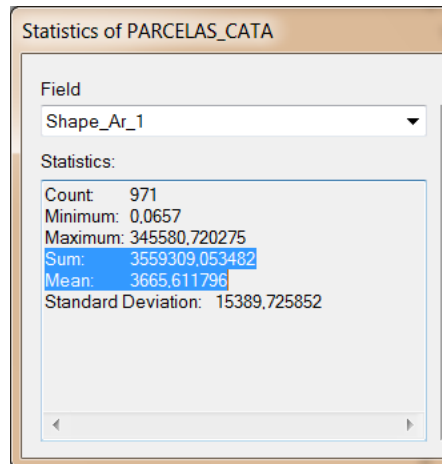


Ilustración 52 Cálculo de Estadísticas de parcelario afectado por las alegaciones

- Para saber los cambios que conllevan estas alegaciones en Suelo No Urbanizable y Núcleos Rurales, cargamos los contornos de Suelo No Urbanizable y Núcleos Rurales tanto de la geodatabase realizada para la Fase de Aprobación Provisional como para la realizada anteriormente en la fase de Aprobación Inicial (recordemos que para obtener la Aprobación Provisional, entre otras cuestiones, el plan tiene que adjuntar un estudio de las alegaciones presentadas).



Ilustración 53 Ejemplo de capas cargadas de delimitaciones propuestas por el PGOM en fase de Aprobación Inicial (en rojo rayado) y en fase de Aprobación Provisional, tras revisar las alegaciones (en gris)

- Obtenemos la diferencia entre las dos capas, con la herramienta **Erase**

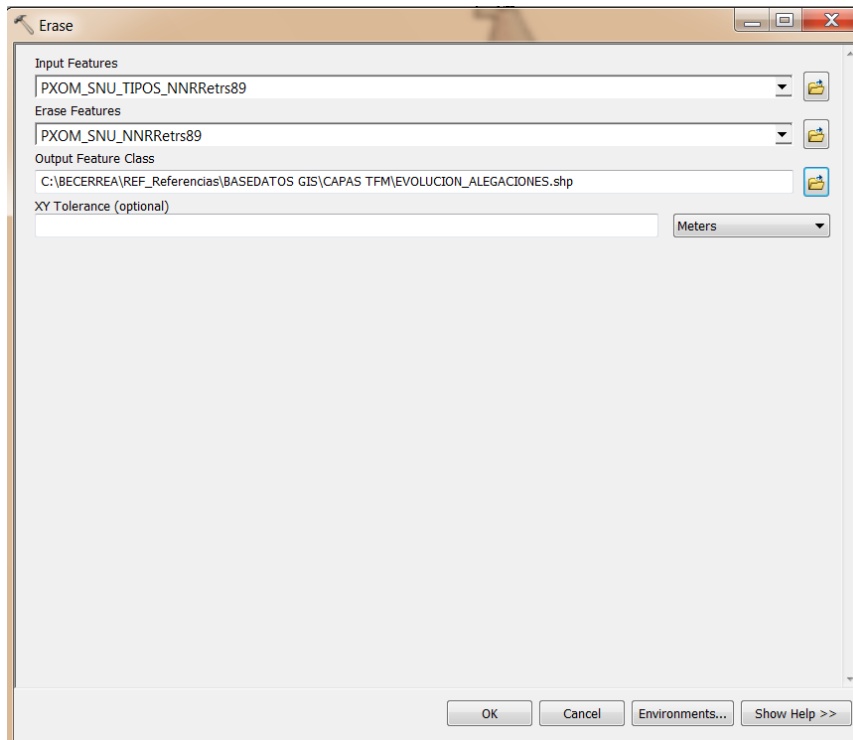


Ilustración 54 Diferencia entre capas .shp mediante la herramienta Erase

- De esta forma, obtenemos las áreas que han sido modificadas respecto de la fase anterior de elaboración del plan por la revisión de alegaciones.

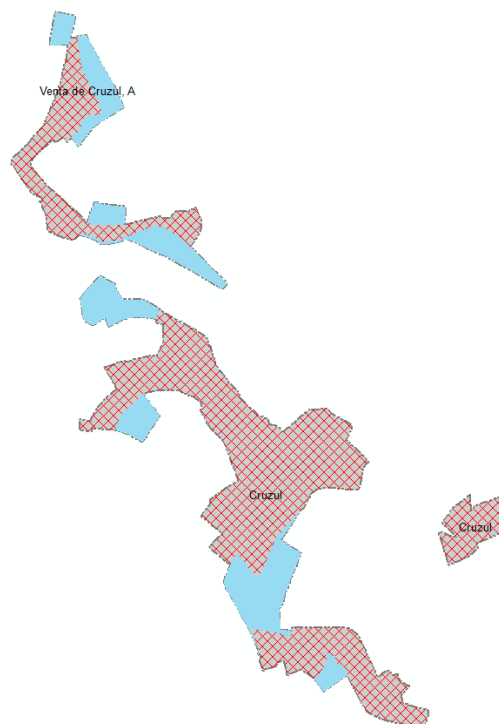


Ilustración 55 Áreas modificadas (en azul)

- Estas 56 áreas de modificación representan un área total de 1709498,72m²

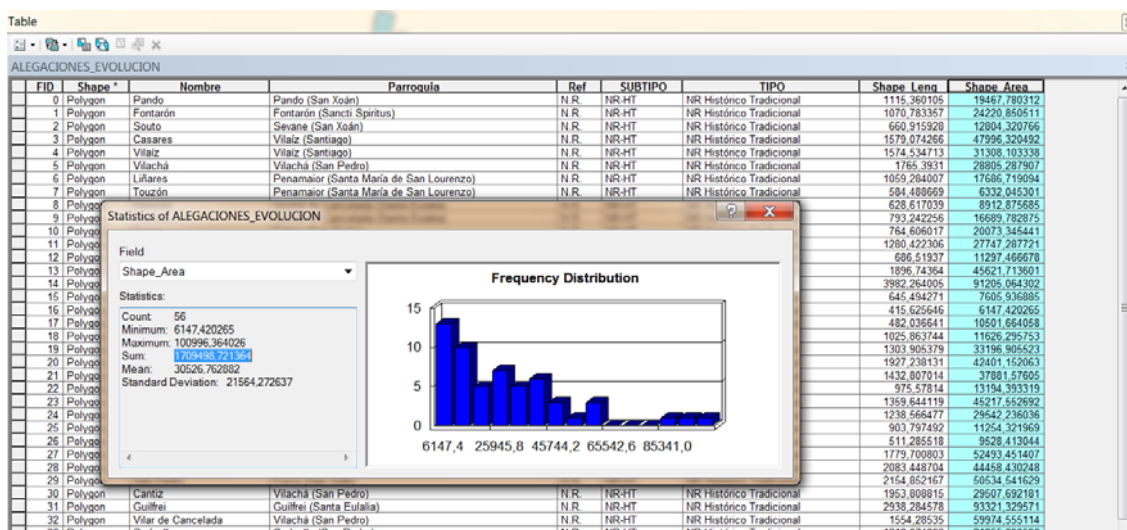


Ilustración 56 Cálculo del área total de Suelo No Urbanizable y Núcleos rurales modificados de una fase a otra del plan

PUBLICACION DE CARTOGRAFÍA ONLINE

Antes de nada es importante hacer una breve revisión de los contenidos que son primordiales para la comprensión del proceso de publicación de cartografía en la red.

1. ¿QUE ES UN SERVICIO DE MAPAS?

Un servicio de mapas, (WMS – Web map Service-) definido por el Open Geospatial Consortium, produce mapas de forma dinámica a partir de información geográfica. La especificación internacional WMS del OGC define un "mapa" como una representación de la información geográfica en forma de archivo de **imagen digital**, adaptado para la visualización en una pantalla de ordenador. Un mapa no consiste en los propios datos, sino en una imagen de los mismos.

Los Servicios web de Mapas permiten **visualizar** información geográfica georreferenciada a través de Internet. La información se presenta en forma de **capas de información**. Para generar un determinado mapa, las capas se superponen según un orden y un valor de transparencia preestablecido.

El servicio WMS puede **invocarse** a través de un navegador web (**cliente**) que envía una petición en forma de URL - Uniform Resource Locator. Esta petición es recibida y procesada por el **servidor WMS** que, como respuesta, devuelve al cliente una imagen en calidad de pantalla, en formato imagen tal como JPEG, GIF, PNG, etc.

Como se ha indicado anteriormente, los mapas se dibujan en un **formato de imágenes determinado**, y ocasionalmente como gráficos vectoriales en formato SVG (<http://www.w3.org/Graphics/SVG/>) o WebCGM (<http://www.w3.org/Graphics/WebCGM/>). El uso de formatos de imagen que soportan fondos transparentes (ej.: GIF o PNG) permite que las capas subyacentes sean visibles.

Los mapas generados por los WMS pueden visualizarse a través de un navegador web (también llamados **clientes ligeros**), como son Internet Explorer, Opera, etc.; o a través de un software que debe instalarse en el PC (**clientes pesados**). Ambos tipos de clientes incluyen operaciones sencillas de visualización como son: activar y desactivar capas, cambiar el orden y transparencia de las mismas, acercar y alejar, desplazarse sobre el mapa, vuelo panorámico, etc.

Además, se pueden solicitar **capas individuales de diversos servidores**, produciendo el solapamiento de capas procedentes de diferentes fuentes. Es decir, las capas de información pueden estar **almacenadas en distintos servidores** localizados en distintos lugares remotos. Por lo tanto, la información no tiene que estar necesariamente almacenada en el mismo ordenador. Esto puede observarse en el siguiente gráfico, donde el mapa de salida (derecha) es generado a partir de la superposición de las capas de información provenientes de tres servidores de mapas distintos:

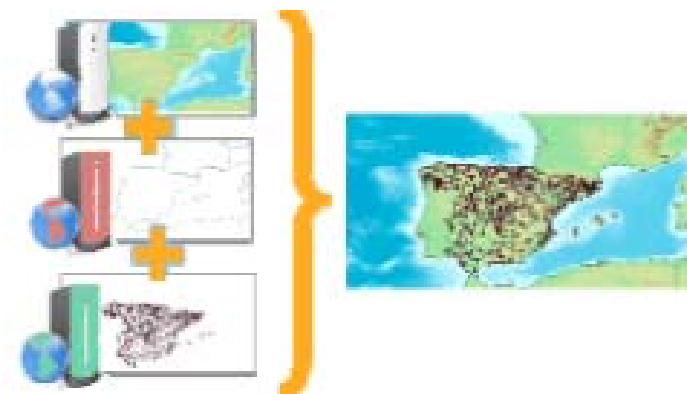


Ilustración 57 Solicitud de varias capas en un WMS

Para que la interoperabilidad de la información y los servicios de mapas sea posible, como en el ejemplo presentado anteriormente, es necesario que los WMS cumplan con ciertos estándares. La Organización Internacional de Estandarización (ISO) ha desarrollado la Norma “19128 Web Map Server Interface”, basándose en la especificación “Web Map Service (WMS) Implementation Specification” del Open Geospatial Consortium (OGC).

La especificación WMS del OGC establece la forma en que los WMS deben consultarse y las respuestas correspondientes, para poder **compartir** la información geográfica y **superponer** capas provenientes de distintos servidores.

Los WMS tienen la capacidad de **leer los datos en sus formatos originales** (dgn, ESRI shp, geotiff, ecw, conexiones con bases de datos Postgis, Oracle Spatial, ESRI arcSDE, etc.), y



generar como **producto de salida** una **imagen** en formato png, gif, jpg, wmf, etc. Esto evita tener que transformar el formato de almacenamiento de los datos.

Es fundamental que las capas de información geográficas se encuentren **georreferenciadas**, para poder superponer así capas de distintas fuentes, pero no necesariamente deben estar en el mismo Sistema de Referencia Espacial. Los WMS tienen la capacidad de **reproyectar “on-the-fly”** (al vuelo) la información geográfica. Esto quiere decir que los datos permanecen en su sistema de referencia original, y es el propio servidor el que genera la imagen de salida en otro sistema de referencia, para que las capas se superpongan correctamente.

| Datum | ED50 | WGS84 | ETRS89 |
|--------------------------------|-------|-------|--------|
| Proyección UTM | | | |
| Zona 28 | 23028 | 32628 | 25828 |
| Zona 29 | 23029 | 32629 | 25829 |
| Zona 30 | 23030 | 32630 | 25830 |
| Zona 31 | 23031 | 32631 | 25831 |
| Coordenadas Geográficas | | | |
| | 4230 | 4326 | 4258 |
| Datum | ED50 | WGS84 | ETRS89 |

Ilustración 58 Códigos ESPG para los Sistemas de Referencia más habituales en nuestra cartografía

2. OPERACIONES EN LOS SERVICIOS DE MAPAS (WMS)

- **GetCapabilities**

Devuelve los metadatos del servicio, es decir, una descripción del contenido de la información del WMS y de los parámetros de petición admisibles. La respuesta a una operación GetCapabilities es un documento XML con información general sobre el servicio e información específica de las capas disponibles en él, es decir, los **metadatos del servicio**.

Existen una serie de parámetros de petición.

| Parámetro | Descripción | Obligatoriedad |
|--------------------------------|--|----------------|
| REQUEST=GetCapabilities | Nombre de la operación que se realiza en la petición. | Obligatorio |
| SERVICE=WMS | Tipo de servicio sobre el cual se realiza la petición, en este caso es igual a WMS pero podría ser otro, como WFS, WCS, etc. | Obligatorio |
| VERSION=1.3.0 | Versión de la especificación del OGC. | Opcional |
| FORMAT=text/html | Sólo en la versión 1.3.0. Indica el formato del servicio. | Opcional |
| UPDATESEQUENCE=cadena | Número de secuencia o cadena para control de memoria temporal. | Opcional |

Ilustración 59 Parámetros de petición para una petición GetCapabilities

- **Operación GetMap**

Está diseñada para devolver un mapa, a través de una imagen gráfica o un conjunto de elementos gráficos. Cuando el cliente envía una solicitud GetMap, el servidor de mapas la interpreta y devuelve el mapa. En el caso que no pueda generarlo el servidor debe lanzar una excepción, esto es un error en el formato de excepción que se ha solicitado.

| Parámetro | Descripción | Obligatoriedad |
|-----------------------|--|----------------|
| REQUEST=GetMap | Nombre de la operación que se realiza en la petición. | Obligatorio |
| SERVICE=WMS | Tipo de servicio sobre el cual se realiza la petición, en este | Obligatorio |

| | | |
|--|--|-------------|
| | caso es igual a WMS pero podría ser otro, como WFS, WCS, etc. | |
| VERSION=1.3.0 | Versión de la especificación del OGC. | Obligatorio |
| LAYERS= lista_capas | Lista de nombre de capas separadas por comas. | Obligatorio |
| STYLES=lista_estilos | Lista de estilos separados por comas (uno por cada capa de información). | Obligatorio |
| SRS=EPSG:identificador | Sistema de Referencia Espacial. | Obligatorio |
| BBOX=minx,miny,maxx,maxy | Coordenadas de las esquinas (izq. inferior, der. superior). | Obligatorio |
| WIDTH= ancho de salida | Ancho en píxeles de la imagen del mapa. | Obligatorio |
| HEIGHT= altura de salida | Altura en píxeles de la imagen del mapa. | Obligatorio |
| FORMAT=text/html | Formato de salida del mapa (png, jpeg, gif). | Obligatorio |
| TRANSPARENT=true/false | Transparencia del fondo del mapa (defecto=FALSE). | Opcional |
| BGCOLOR=color_valor | Valor del color RGB en hexadecimal para el color del fondo (defecto=0xFFFFFF). | Opcional |
| EXCEPTIONS=excepción_formato | Formato en el cual las excepciones son reportadas para el WMS (defecto=SE_XML). | Opcional |
| TIME=tiempo | Valor del tiempo de la capa solicitada. | Opcional |
| ELEVATION=elevación | Elevación de la capa solicitada. | Opcional |
| SLD=styled_layer_descriptor_URL | URL del Styled Layer Descriptor, SLD (1). | Opcional |
| WFS=Web_feature_service_URL | URL del WFS (web feature services) que proporciona entidades para ser simbolizadas utilizando SLD (1). | Opcional |

Ilustración 60 Parámetros de petición para una operación GetMap

- **Operación GetFeatureInfo**

Está diseñada para mostrar los atributos de los fenómenos (features) que aparecen en el mapa obtenido como resultado de una operación GetMap anterior. Por tanto, esta operación proporciona la posibilidad de consultar los atributos del objeto que se encuentra en un píxel determinado que se selecciona de la pantalla.

| Parámetro | Descripción | Obligatoriedad |
|-------------------------------------|--|----------------|
| SERVICE=WMS | Tipo de servicio sobre el cual se realiza la petición, en este caso es igual a WMS pero podría ser otro, como WFS, WCS, etc. | Obligatorio |
| VERSION=versión | Versión de la especificación del OGC. | Obligatorio |
| REQUEST=GetFeatureInfo | Nombre de la operación que se realiza en la petición. | Obligatorio |
| <map-request_copy> | Copia parcial de los parámetros solicitados que generan el mapa para el cual se solicita la información(petición GetMap). | Obligatorio |
| QUERY_LAYERS=lista capas | Lista de una o más capas que se interrogan. | Obligatorio |
| INFO_FORMAT=salida formato | Formato en el que se devuelve la información de la entidad (tipo MIME). | Obligatorio |
| FEATURE_COUNT=número | Número de entidades sobre las que se devuelve la información (default=1). | Opcional |
| I=columna_píxel | Coordenada X en píxeles de la entidad (medida sobre la imagen desde la esquina superior izquierda). | Obligatorio |
| J=fila_píxel | Coordenada Y en píxeles de la entidad (medida sobre la imagen desde la esquina superior izquierda). | Obligatorio |
| EXCEPTIONS=formato excepción | El formato en que las excepciones son devueltas. (default=application/vnd.ogc.se_xml). | Opcional |
| Vendor-specific parameters | Parámetros experimentales opcionales. | Opcional |

Ilustración 61 Parámetros de petición de una operación GetFeatureInfo

3. ¿QUÉ ES MAPSERVER?

MapServer es un software Open Source para la creación de servicios WMS. Es uno de los programas más utilizados para la publicación de mapas a través de Internet. Este proyecto Open Source ha sido desarrollado originalmente por la Universidad de Minnesota en cooperación con la Nasa y el Departamento de Recursos Naturales de Minnesota.



Ilustración 62 Logo MapServer

Podemos instalar Mapserver con una instalación simplificada del paquete MS4W para la plataforma Windows, que incluye Apache, MapServer y todos sus componentes.

4. ESTRUCTURA DE UNA APLICACIÓN MAPSERVER

El archivo principal de MapServer es mapserv.exe y se almacena en el directorio cgi-bin del Servidor HTTP¹. Este archivo se ejecuta como una aplicación GCI² y necesita de los siguientes recursos:



- Un servidor http como Apache http Server o Internet Information Server
- Software MapServer (mapserver.exe)
- Un archivo de configuración de extensión map, cuya función es indicar a MapServer qué datos se visualizarán y cómo.
- Una plantilla que controla la interfaz del usuario de la aplicación MapServer en un navegador de Internet (Plantillas HTML) o un Cliente IDE como GvSIG, ARcgis.
- Un conjunto de datos (ráster, vector, bases de datos...)

El paquete MS4W incluye estos elementos en distintas carpetas. Los directorios más importantes son:

¹ http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_web

² http://es.wikipedia.org/wiki/Common_Gateway_Interface



- **Ms4w/Apache:** Directorio de instalación del servidor http Apache. Está integrado por los subdirectorios:
 - o Ms4w/Apache/bin: iniciar o apagar Apache.
 - o Ms4w/Apache/cgi-bin: almacena el archivo mapserv.exe y otras librerías utilizadas por MapServer.
 - o Ms4w/Apache/conf: contiene los archivos de configuración de Apache
 - o Ms4w/Apache/htdocs: directorio donde se almacenan los documentos públicos para acceder a través de la web. El almacenamiento de datos personales y aplicaciones se realizarán en la carpeta apps.
- **Ms4w/apps:** Directorio en que se incluyen las aplicaciones de servicios de mapas que desarrollaremos, el archivo de configuración map, la plantilla HTML y el conjunto de datos.
- **Ms4w/gdaldata:** incluye archivos de librería en formatos de datos GDAL
- **Ms4w/httpd.d:** Se incluyen las configuraciones de Apache particulares de la aplicación que se construye. Los archivos que contenga esta carpeta serán del tipo httpd.conf. De esta forma se evita modificar el archivo de configuración general de Apache.
- **Ms4w/proj:** Contiene la librería PROJ.4 encargada de soportar las reproyecciones cartográficas de los datos.
- **Ms4w/temp:** Directorio donde se almacenan temporalmente las imágenes generadas por el servidor de mapas.

El archivo de configuración map es el corazón de MapServer, ya que en él se definirán las capas de información que contendrá el servicio, cómo serán visualizadas y consultadas, el estilo con que se representarán, su simbología, formato en que se generará la imagen, el sistema de referencia, etc. Se trata de un archivo de texto donde se definen distintos parámetros y sus respectivos valores (Ej. Parámetro: "NAME"-VALOR: "ITASCA").

El archivo de configuración map comienza con el parámetro MAP y finaliza con el parámetro END, dentro de estas sentencias se incluirán todos los demás parámetros y objetos de configuración necesarios para la definición del servidor de mapas. Para realizar comentarios debe introducirse delante de la línea a comentar el símbolo "#" (almohadilla)

```
MAP # comienzo del archivo .MAP
...
...
...
END # fin del archivo .MAP
```

Ilustración 63 archivo de configuración map

El archivo map consta de varios objetos. Cada objeto se inicia con el nombre del mismo y termina con la palabra END. El objeto principal es el objeto MAP, que da inicio al archivo de configuración. Este objeto anida otros objetos, como se puede observar a continuación en un ejemplo. Dentro de cada objeto se definen una serie de parámetros, algunos obligatorios y otros opcionales o con un valor asignado por defecto.

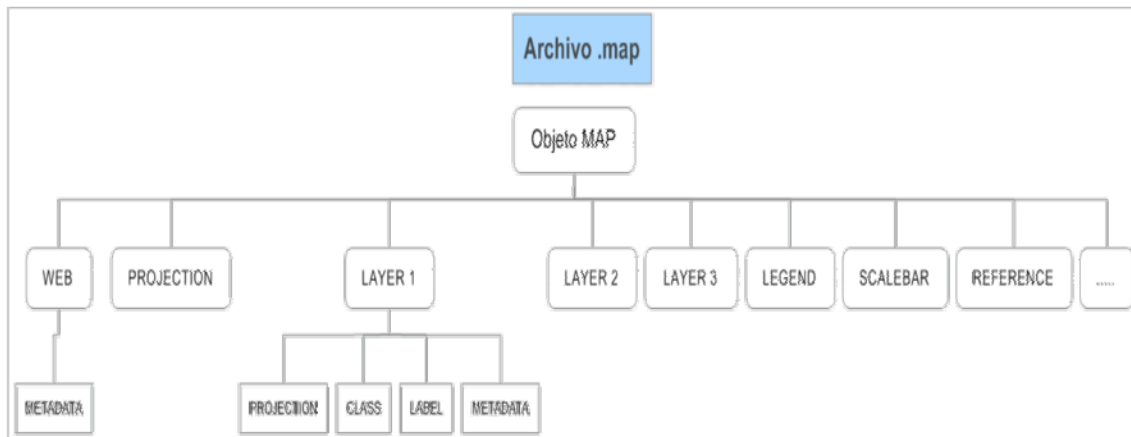


Ilustración 64 Objetos del archivo map

METADATA: Este objeto será incluido tanto en el objeto MAP, como en cada LAYER. En el primer caso contendrá metadatos en general del servicio, y en el segundo caso, metadatos específicos para cada capa de información. El servidor WMS se basará en estos metadatos para confeccionar el archivo de capacidades (capabilities).

WEB: Define cómo operará la interfaz Web del servicio. Comienza con la palabra WEB y termina con END. Anida a su vez el objeto METADATA. Define parámetros como cuál es la plantilla HTML a utilizar, en que directorio se localiza, en que directorio MapServer almacenará el mapa generado para que la plantilla HTML pueda mostrarlo al usuario, escalas máximas y mínimas de visualización del servicio, etc.

PROJECTION: Define la proyección de los mapas que generará el servidor. Es necesario especificar el objeto PROJECTION, tanto en el Objeto MAP para la generación de la imagen de salida, como en el objeto LAYER para cada capa de información. Cada LAYER puede contar originalmente con un sistema de referencia diferente y será el servidor de mapas el que reprojete todas las capas de información al sistema de referencia espacial definido en el objeto MAP. El sistema de proyección se puede definir introduciendo todos los parámetros de la proyección (elipsoide, zona, proyección...) o utilizando la codificación del European Petroleum Survey Group (EPSGP)

LAYER: para cada capa de información que contiene el servicio se define un objeto LAYER. Dentro de este objeto se incluyen todos los parámetros necesarios para configurar las capas de información que se visualizarán, su simbología y su sistema de referencia espacial.

LEGEND: MapServer genera automáticamente la leyenda del mapa solicitado a partir de la simbología definida en el objeto CLASS. Para que esto sea posible es necesario incluir dentro del archivo map el objeto LEGEND.

CLASS: Objeto destinado a la definición de la simbología y estilos de visualización. Los elementos de una capa de información pueden visualizarse de forma diferenciada al aplicar expresiones y filtros a partir de sus atributos.

REFERENCE: Define como será creado el mapa de referencia. Este es un mapa añadido al mapa principal, que comprende toda la extensión geográfica del servicio WMS y sobre él se resaltará, con una marca, la zona geográfica que se visualiza en cada momento.

LABEL: Es usado para definir etiquetas textuales a partir de los atributos de la capa de información. Con este objeto es posible visualizar la toponimia u otro tipo de anotación en el mapa.

SCALEBAR: Este objeto define como se construirá la escala gráfica del mapa.

5. CONFIGURACIÓN DE UN WMS PROPIO CREADO MEDIANTE MAPSERVER A PARTIR DEL TRABAJO REALIZADO CON LAS ALEGACIONES

De esta manera y siguiendo los parámetros necesarios hemos creado un servidor WMS propio de manera que sirviera como primera experiencia a la publicación online de cartografía comparándolo con otras formas de publicar cartografía online que pueden ser factibles para nuestro caso práctico de Becerreá.

Este WMS (muy básico) está creado por las capas siguientes:

- **ALEGACIONES_MAPSERVER.shp** (poligonal). Representa los polígonos correspondientes a las alegaciones en Suelo No Urbanizable
- **NOMBREALEGACIONES** (anotación). Representa el código de Entrada de las alegaciones en forma de etiqueta.
- **PARROQUIAS_MAPSERVER.shp** (poligonal) Representa las parroquias en las que se divide administrativamente el municipio de Becerreá
- **NOMBREPARROQUIAS** (anotación). Etiquetas de las Parroquias.
- **PXOMSNU.shp** (poligonal). Representa los núcleos rurales del municipio de Becerreá.
- **TIPOSSNU** (anotación). Etiquetas de PXOMSNU (nombres de los núcleos rurales)

Para ello, se ha creado un archivo.map en el que quedan representadas todas las opciones para que se visualicen las capas en nuestro WMS y que podemos dividir en objetos:

OBJETO MAP

```
MAP
  NAME cursoIDE
  STATUS ON
  SIZE 600 600
  EXTENT -7.25 42.78 -7.04 42.99
  UNITS meters
  SHAPEPATH "data"
  IMAGETYPE jpeg
  FONTSET "./font/fonts.txt"
  QUERYMAP
  COLOR 00 64 00
  SIZE 600 600
  STATUS ON
  STYLE HILITE
END

PROJECTION
  "init=epsg:4326"
END

WEB
  IMAGEPATH "C:/ms4w/tmp/ms_tmp/"
  IMAGEURL "/ms_tmp/"

METADATA
  "WMS_TITLE" "Curso IDE"
  "WMS_ABSTRACT" "Servidor de mapas construido para ser
utilizado como ejemplo en el Trabajo Fin de Máster"
  "WMS_ONLINERESOURCE" "http://localhost/cgi-
bin/cursosIDE?"
  "WMS_SRS" "EPSG:25289 EPSG:4326"
  "WMS_ACCESSCONSTRAINTS" "Ninguna"
  "WMS_ADDRESSTYPE" "Dirección Postal"
  "WMS_ADDRESS" "Teodoro Cuesta 23 1º C"
  "WMS_CITY" "Mieres"
  "WMS_STATE" "Principado de Asturias"
  "WMS_STATEORPROVINCE" "Principado de Asturias"
  "WMS_POSTCODE" "33600"
  "WMS_COUNTRY" "España"
  "WMS_CONTACTELECTRONICMAILADDRESS"
"raul.perena.martin@gmail.com"
  "WMS_CONTACTEACSIMILELEPHONE" "615190335"
  "WMS_CONTACTPERSON" "Raúl Pereña Martín"
  "WMS_CONTACTORGANIZATION" "Geopriego"
  "WMS_KEYWORDLIST" "WMS, Servidor de mapas en red,
Trabajo fin de Máster"
  "WMS_VERSION" "1.1.0"
  "WMS_FORMATS" "png gif jpeg"

END

END
```

Ilustración 65 Objeto Map de nuestro archivo .map

OBJETO LAYERS:

```

LAYER

NAME ALEGACIONES_MAPSERVER
TYPE polygon
STATUS on
DATA "ALEGACIONES_MAPSERVER.shp"
TRANSPARENCY 80
DUMP TRUE #para consultas
TEMPLATE " " #PARA CONSULTAS

PROJECTION
"init=epsg:4326"
END

CLASSITEM "PROVINCIA"
CLASS
NAME "PROVINCIA LUGO"
EXPRESSION "LUGO"
Color 40 36 198
OutlineColor 100 100 100
END

METADATA

"gml_include_items" "all" #consultas
"wms_title" "ALEGACIONES AL PXOM"
"wms_abstract" "ALEGACIONES PRESENTADAS AL
ORDENACIÓN DE BECERREÁ"
"wms_keywordlist" "WMS ALEGACIONES PXOM"
"wms_srs" "EPSG:4326"
END

END #FIN DEL LAYER ALEGACIONES_MAPSERVER

```

```

LAYER
NAME NOMBREALEGACIONES
TYPE annotation
STATUS on
DATA "ALEGACIONES_MAPSERVER.shp"
TRANSPARENCY 100

LABELITEM "REGISTRO_E"
CLASS
LABEL
    COLOR 70 70 70
    POSITION UR
    TYPE TRUETYPE
    FONT "arial"
    SIZE 7
    #BACKGROUNDCOLOR 70 70 70
END #END OF LABEL
END
END

```

Ilustración 66 Ejemplo de alguna de las capas introducidas en el archivo.map

De esta manera, podremos realizar operaciones de cualquier tipo a nuestro WMS, como por ejemplo la operación GetCapabilities, donde nos devuelve un XML con los metadatos de nuestro Servicio de Mapas Web.



Operación GetCapabilities a nuestro WMS

<http://localhost/cgi-bin/cursoIDE?service=WMS&version=1.1.0&request=GetCapabilities>

```

<!-- end of DOCTYPE declaration -->
-<WMT_MS_Capabilities version="1.1.0">
  -<!--
    MapServer version 5.2.1 OUTPUT=GIF OUTPUT=PNG OUTPUT=JPEG OUTPUT=WBMP OUTPUT=PD
  -->
  -<Service>
    <Name>OGC:WMS</Name>
    <Title>Curso IDE</Title>
  -<Abstract>
    Servidor de mapas construido para ser utilizado como ejemplo en el Trabajo Fin de Máster
  </Abstract>
  -<KeywordList>
    <Keyword>WMS</Keyword>
    <Keyword> Servidor de mapas en red</Keyword>
    <Keyword> Trabajo fin de Máster</Keyword>
  </KeywordList>
  <OnlineResource xlink:href="http://localhost/cgi-bin/cursoIDE?"/>
  -<ContactInformation>
    -<ContactPersonPrimary>
      <ContactPerson>Raúl Pereña Martín</ContactPerson>
      <ContactOrganization>Geopriego</ContactOrganization>
    </ContactPersonPrimary>
    -<ContactAddress>
      <AddressType>Dirección Postal</AddressType>
      <Address>Teodoro Cuesta 23 1º C</Address>
      <City>Mieres</City>
      <StateOrProvince>Principado de Asturias</StateOrProvince>
      <PostCode>33600</PostCode>
      <Country>España</Country>
    </ContactAddress>
  </ContactInformation>
</Service>
-<Capability>
  -<Request>
    -<GetCapabilities>
      <Format>application/vnd.ogc.wms_xml</Format>
    -<DCPType>
      -<HTTP>
        -<Get>
          <OnlineResource xlink:href="http://localhost/cgi-bin/cursoIDE?"/>
        </Get>

```

Ilustración 67 Extracto de la respuesta a la operación GetCapabilities

Operación GetMap a nuestro WMS

http://localhost/cgi-bin/cursolIDE?service=WMS&version=1.1.0&request=GetMap&Layers=PXOMSNU, TIPOSSNU, PARROQUIAS_MAPSERVER, NOMBREPARROQUIAS, ALEGACIONES_MAPSERVER, NOMBREALACIONES&STYLES=&SRS=EPSG:4326&BBOX=-7.3,%2042.7,%20-7,%2043&WIDTH=2000&HEIGHT=2000&FORMAT=image/png

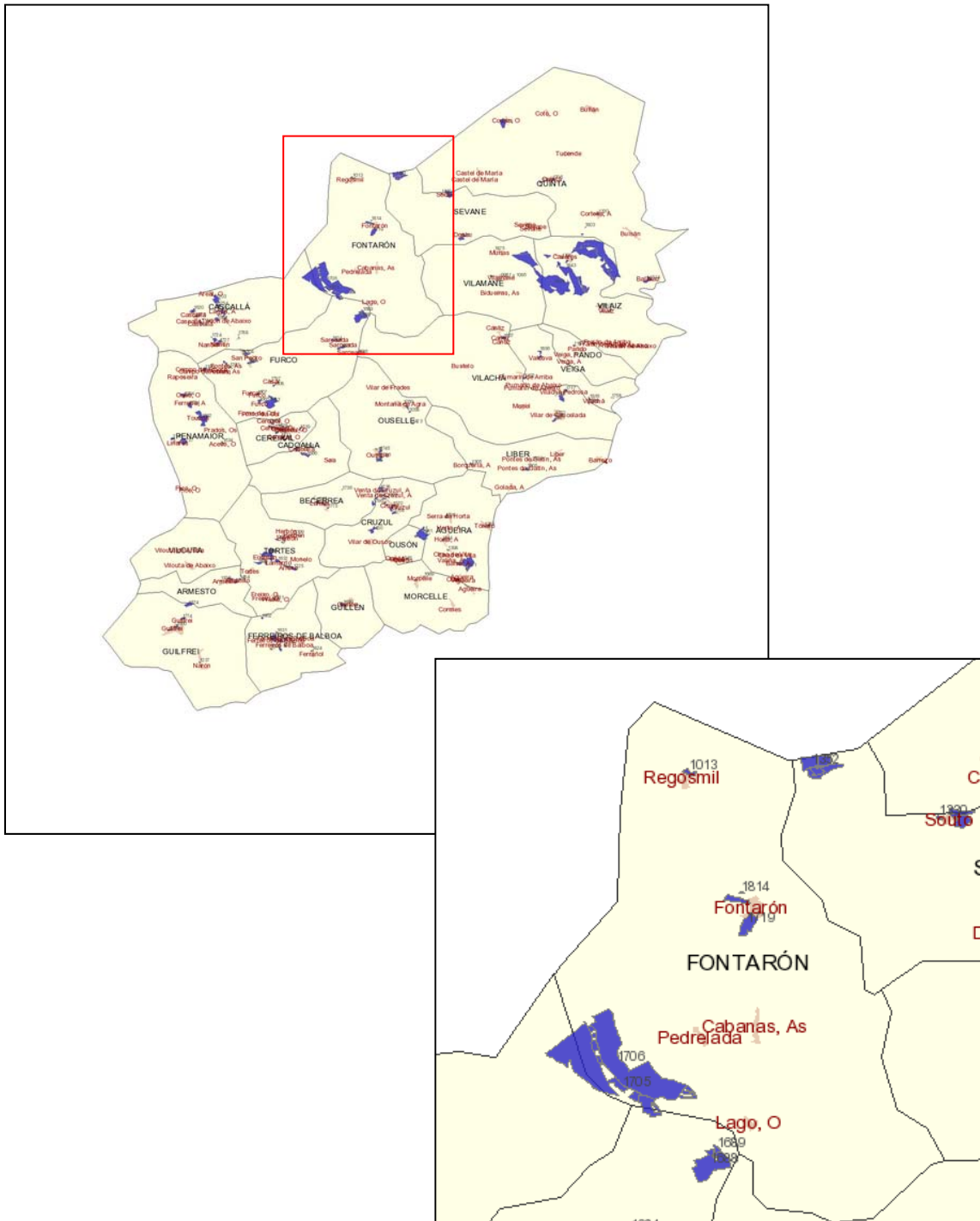


Ilustración 68 Respuesta de operación GetMap a nuestro WMS



Pero también este servicio WMS nos permite construir un cliente web opcional que tiene mejor presencia a la hora de la publicación cartográfica. Sería a través de **OpenLayers** que es una librería Javascript Open Source que permite publicar mapas dinámicos en la web.

OpenLayers se compone de:

- Una Librería JavaScript, llamada OpenLayers.js
- Código JavaScript incrustado en un archivo html.

Es necesario tener unos ciertos conocimientos en html y javascript para construir un cliente web con OpenLayers, pero nuestro caso será muy sencillo a modo de expresar otro posible ejemplo de publicación de cartografía online para nuestro caso práctico.

OpenLayers se basa en un documento en html en el que añadiendo códigos de programación, vamos añadiendo capas, controles, etc a nuestro cliente web.

```

<html>
<head>
<script src="http://openlayers.org/api/2/OpenLayers.js"></script>
</head>
<body>
<div style="width:100%; height:100%" id="map"></div>
<script defer="defer" type="text/javascript">
var map = new OpenLayers.Map('map');
var wms = new OpenLayers.Layer.WMS( "OpenLayers WMS",
"http://labs.metacarta.com/wms/vmap0", {layers: 'basic'} );
map.addLayer(wms);
map.zoomToMaxExtent();
</script>
</body>
</html>

```

Definición de librería JavaScript

Capa html donde se insertará el mapa.

Creación del mapa

Definición de la capa de información

Inicialización del mapa en la extensión máxima

Ilustración 69 Ejemplo sencillo del código de OpenLayers.

En nuestro caso será el siguiente:

```

<html>
<head>
<script src="http://openlayers.org/api/2/OpenLayers.js">
</script>
</head>
<body>
<div style="width:100%; height:100%" id="map"></div>
<script defer="defer" type="text/javascript">
var map = new OpenLayers.Map('map', {projection: "EPSG:4326",
maxExtent: new OpenLayers.Bounds(-7.25, 42.78, -7.04, 42.959),
controls: [new OpenLayers.Control.PanZoomBar()]});
var wms = new OpenLayers.Layer.WMS( "OpenLayers WMS",
"http://labs.metacarta.com/wms/vmap0", {layers: 'basic'} );
map.addLayer(wms);
map.addControl(new OpenLayers.Control.OverviewMap());
map.zoomToMaxExtent();

```

Ilustración 70 Código de nuestro cliente Web



En él, le hemos introducido la extensión de nuestra área y el sistema de proyección, el cual hemos cambiado a nuestras capas (antes en ETRS89 H29) y reproyectado éstas después al actual ESPG:4326 (WGS84) para estar acorde con el SRS de OpenLayers.

También hemos añadido controles nuevos que quedarán en nuestro visor:

- como el **control de capas de información** (que permitirá seleccionar las capas en el visor a visualizar) mediante el código

```
map.addControl(new OpenLayers.Control.LayerSwitcher());
```

- **La herramienta de zoom**

```
controls: [new OpenLayers.Control.PanZoomBar()]};
```

- **La herramienta de zoom rectángulo y pan**

```
map.addControl(new OpenLayers.Control.MouseToolbar());
```

- **Coordenadas de localización del ratón**

```
map.addControl(new OpenLayers.Control.MousePosition());
```

Por supuesto, hemos añadido nuevas capas, de tipo Overlay (capas superpuestas) que se seleccionarán mediante checkboxes, por lo que podrán superponerse distintas capas de información para su visualización conjunta. Podemos añadir a nuestro Visor OpenLayer, las capas que tenemos en nuestro WMS, de tal manera, nuestro código htm del cliente quedaría de la siguiente forma:

```
var cursoIDE = "http://localhost/cgi-bin/cursoIDE";  
var wmsPARROQUIAS_MAPSERVER = new OpenLayers.Layer.WMS  
("PARROQUIAS_MAPSERVER", cursoIDE,  
{layers: "PARROQUIAS_MAPSERVER", visibility:true,  
transparent: true, format: "image/png"});  
map.addLayer(wmsPARROQUIAS_MAPSERVER);  
  
var wmsPXOMSNU = new OpenLayers.Layer.WMS("PXOMSNU", cursoIDE,  
{layers: "PXOMSNU", visibility:true,  
transparent: true, format: "image/png"});  
map.addLayer(wmsPXOMSNU);  
  
var wmsALEGACIONES_MAPSERVER = new OpenLayers.Layer.WMS  
("ALEGACIONES_MAPSERVER", cursoIDE,  
{layers: "ALEGACIONES_MAPSERVER", visibility:true,  
transparent: true, format: "image/png"});  
map.addLayer(wmsALEGACIONES_MAPSERVER);
```

Ilustración 71 Parte de nuestro código html que configura el cliente web en OpenLayers, correspondiente a la agregación de capas

<http://localhost/cursolDE/clienteweb.html>

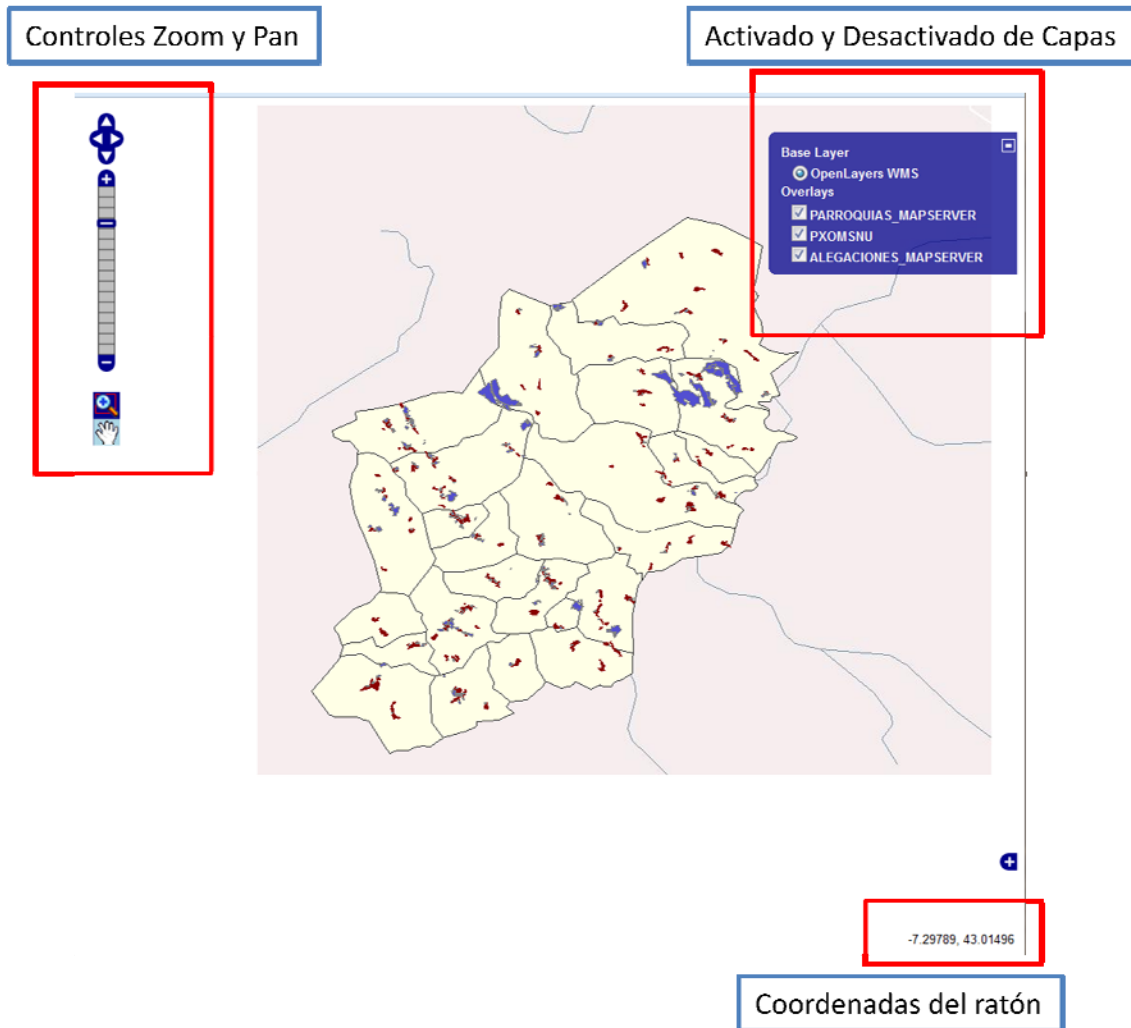


Ilustración 72 Aspecto principal de nuestro cliente web en OpenLayers

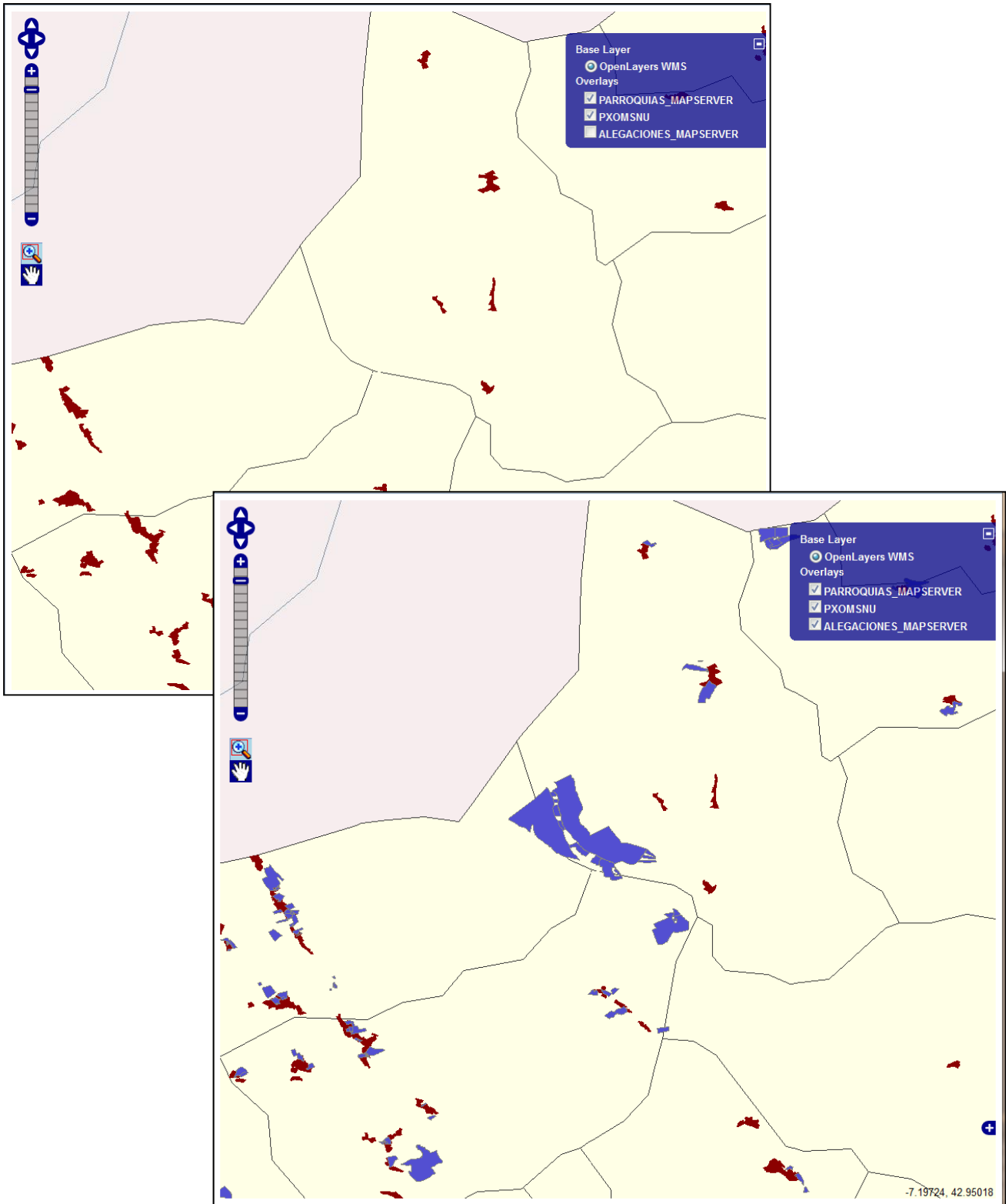


Ilustración 73 Comprobación de herramientas (zoom, activado de capas)

6. PUBLICACIÓN DE CARTOGRAFÍA EN GOOGLE MAPS

Existen métodos hoy día de publicación de cartografía online sin tener que elaborar un sistema WMS propio y que pueden hacerse de manera que dicho producto quede accesible a todo el mundo sin necesidad de muchos conocimientos técnicos ni informáticos.

Este es el caso de Google Maps (aunque también es extrapolable a Google Earth). El servidor de mapas de Google nos permite, sólo con tener una cuenta de correo gmail, importar archivos en su formato (kml o kmz) (que por otra parte, ya son numerosos los software que presentan herramientas de conversión a dichos formatos, como el caso de ArcGis 10, que hemos utilizado para tal fin).

Pero antes de nada, tenemos que preparar nuestras capas, con sus tablas de atributos que queremos que estén disponibles en Google Maps.

Por ello, en nuestra geodatabase Alegaciones, tenemos que seleccionar unos campos determinados de la Tabla Datos Alegaciones, exportarlas a Excel (modificarlas, sustituyendo valores) e importarlas de nuevo creando otra capa que enlazaremos, mediante un Join con nuestra capa shapefile de Alegaciones.

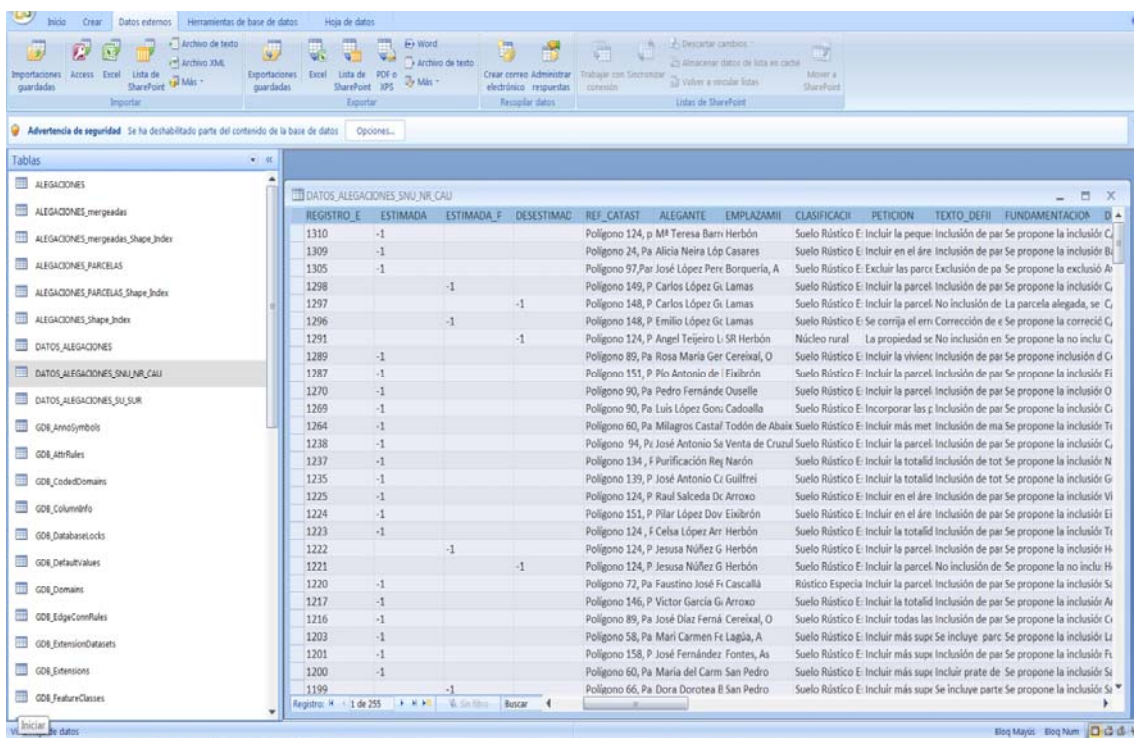


Ilustración 74 Selección de campos a exportar



| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|----|-----------------|----------|------------------|-------------|---------------|-----------------|------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|---|
| | IGISTRO_ENTRADA | ESTIMADA | ESTIMADA PARCIAL | DESESTIMADA | REF_CATASTRAL | ALEGANTE | EMPLAZAMIENTO | CLASIFICACION_DEL_SUELO | PETICION | DEFINITIVO_RESOLUCION | FUNDAMENTACION | SECCION_ALEGANTE | |
| 1 | 1310 | SI | | | Poligono 124, | MIR Teresa | Herbón | Suelo Rústico | Incluir la | Inclusión de | Se propone la inclusión | C/ Pirmenes Nr | |
| 2 | 1309 | SI | | | Poligono 24, | Alicia Neira | Canares | Suelo Rústico | Incluir en el prea | Inclusión de | Se propone la inclusión | Balgon Nr 1 | |
| 3 | 1305 | SI | | | Poligono | José López | Borquerka, A | Suelo Rústico | Excluir las | Exclusión de | Se propone la inclusión | Avenida de | |
| 4 | 1298 | NO | -1 | | Poligono 149, | Carlos López | Lamas | Suelo Rústico | Incluir la | Inclusión de | Se propone la inclusión | C/ Peneñas Nr | |
| 5 | 1297 | NO | | -1 | Poligono 148, | Carlos López | Lamas | Suelo Rústico | Incluir la | No inclusión de | La parcela alegada, se | C/ Moura S/N, | |
| 6 | 1296 | NO | | -1 | Poligono 148, | Emilio López | Lamas | Suelo Rústico | Se corrige el | Corrección de | Se propone la | C/ Moura S/N, | |
| 7 | 1291 | NO | | -1 | Poligono 124, | Angel Teijeiro | S/R Herbón | Núcleo rural | La propiedad | No inclusión en | Se propone la no | C/ Blanco Amor | |
| 8 | 1289 | SI | | | Poligono 89, | Rosa Marka | Cereikal, O | Suelo Rústico | Incluir la | Inclusión de | Se propone inclusión | Cereikal Nr 1, | |
| 9 | 1287 | SI | | | Poligono 151, | Pko Antonio de | Eixibrón | Suelo Rústico | Incluir la | Inclusión de | Se propone la inclusión | Eixibrón Nr 24, | |
| 10 | 1280 | SI | | | Poligono 90, | Pedro Fernández | Dusselle | Suelo Rústico | Incluir la | Inclusión de | Se propone la inclusión | Dusselle Nr 7, | |
| 11 | 1269 | SI | | | Poligono 90, | Luis López | Cadoalla | Suelo Rústico | Incorporar las | Inclusión de | Se propone la inclusión | Cadoalla Nr 3, | |
| 12 | 1264 | SI | | | Poligono 60, | Milagros | Todón de | Suelo Rústico | Incluir mjs | Inclusión de | Se propone la inclusión | Todón de | |
| 13 | 1238 | SI | | | Poligono 94, | José Antonio | Venta de Cruz | Suelo Rústico | Incluir la | Inclusión de | Se propone la inclusión | Venta de Cruz | |
| 14 | 1237 | SI | | | Poligono 134, | Purificación | Narón | Suelo Rústico | Incluir la | Inclusión de | Se propone la inclusión | Narón | |
| 15 | 1235 | SI | | | Poligono 139, | José Antonio | Guilfrei | Suelo Rústico | Incluir la | Inclusión de | Se propone la inclusión | Guilfrei | |
| 16 | 1225 | SI | | | Poligono 124, | Raul Salceda | Arroxo | Suelo Rústico | Incluir la | Inclusión de | Se propone la inclusión | Arroxo | |
| 17 | 1224 | SI | | | Poligono 151, | Pilar López | Eixibrón | Suelo Rústico | Incluir la | Inclusión de | Se propone la inclusión | Eixibrón | |
| 18 | 1223 | SI | | | Poligono 124, | Celha López | Herbón | Suelo Rústico | Incluir la | Inclusión de | Se propone la inclusión | Herbón | |
| 19 | 1222 | NO | | | Poligono 124, | Jesusa Níñez | Herbón | Suelo Rústico | Incluir la | Inclusión de | Se propone la inclusión | Herbón | |
| 20 | 1221 | NO | | | Poligono 124, | Jesusa Níñez | Herbón | Suelo Rústico | Incluir la | Inclusión de | Se propone la inclusión | Herbón | |
| 21 | 1220 | SI | | | Poligono 72, | Faustino José | Cascall | Rústico Especial | Incluir mjs | Inclusión de | Se propone la inclusión | Cascall | |
| 22 | 1217 | SI | | | Poligono 146, | Victor Garcka | Arroxo | Suelo Rústico | Incluir la | Inclusión de | Se propone la inclusión | Arroxo | |
| 23 | 1216 | SI | | | Poligono 89, | José Okaz | Cereikal, O | Suelo Rústico | Incluir la | Inclusión de | Se propone la inclusión | Cereikal, O | |
| 24 | 1203 | SI | | | Poligono 58, | Mari Carmen | Lagia, A | Suelo Rústico | Incluir mjs | Se incluye | Se propone la inclusión | Lagua Nr 12, | |
| 25 | 1201 | SI | | | Poligono 158, | José Fernández | Fontes, As | Suelo Rústico | Incluir mjs | Inclusión de | Se propone la inclusión | Fontes Nr 10, | |
| 26 | 1200 | SI | | | Poligono 60, | Maria del | San Pedro | Suelo Rústico | Incluir mjs | Incluir parte de | Se propone la inclusión | San Pedro de | |
| 27 | 1199 | NO | | | Poligono 66, | Dora Dorotea | San Pedro | Suelo Rústico | Incluir mjs | Se incluye parte de | Se propone la inclusión | San Pedro de | |
| 28 | 1198 | SI | | | Poligono 66, | Dora Dorotea | Rústico Especial | Incluir la | Inclusión de | Se propone la inclusión | Se propone la inclusión | San Pedro de | |
| 29 | 1196 | SI | | | Poligono 158, | José Marka | Fontes, As | Suelo Rústico | Incluir mjs | Inclusión de | Se propone la inclusión | Fontes Nr 5, | |
| 30 | 1192 | SI | | | Poligono 69, | Jesús Martínez | Campo de | Núcleo rural | Excluir del prea | Exclusión de | Se propone la admisión | C/ José Sánchez | |
| 31 | 1166 | SI | | | Poligono 130, | Marka Pilar | Ferreiros de | Suelo Rústico | Incluir la | Inclusión de | Se propone la inclusión | Ferreiros de | |

Ilustración 75 Modificación de valores (Sustitución de -1 por SI y vacíos por NO)

The screenshot shows the ArcGIS Desktop interface. On the left, the 'Table of Contents' pane shows a list of layers, with 'ALEGACIONES_MAPSERVER' selected. A context menu is open over this layer, with 'Join' selected. The main map area shows a spatial distribution of points. On the right, the 'Layer Properties' dialog box is open, with the 'Fields' tab active. This tab contains a list of fields to be joined to the layer, including: CODIGO_CAT, REGISTRO_E, Shape_Le_1, Shape_Area, ESTMADA, ESTMADA_P, DESESTMAD, REF_CATAST, ALEGANTE, EMLAZAMIE, CLASIFICAC, FUNDAMENTA, PETICION, TEXTO_DEFI, and DIRECCION_.

Ilustración 76 Proceso de Join y Campos de nuestra nueva capa ALEGACIONES_MAPSERVER

Una vez que tengamos las capas que queremos representar, las visualizaremos en ArcMap y en sus propiedades, tenemos que habilitar, dentro de la pestaña HTML popup, que muestre el contenido de esta layer usando la herramienta HTML Popup con los campos visibles en la capa.

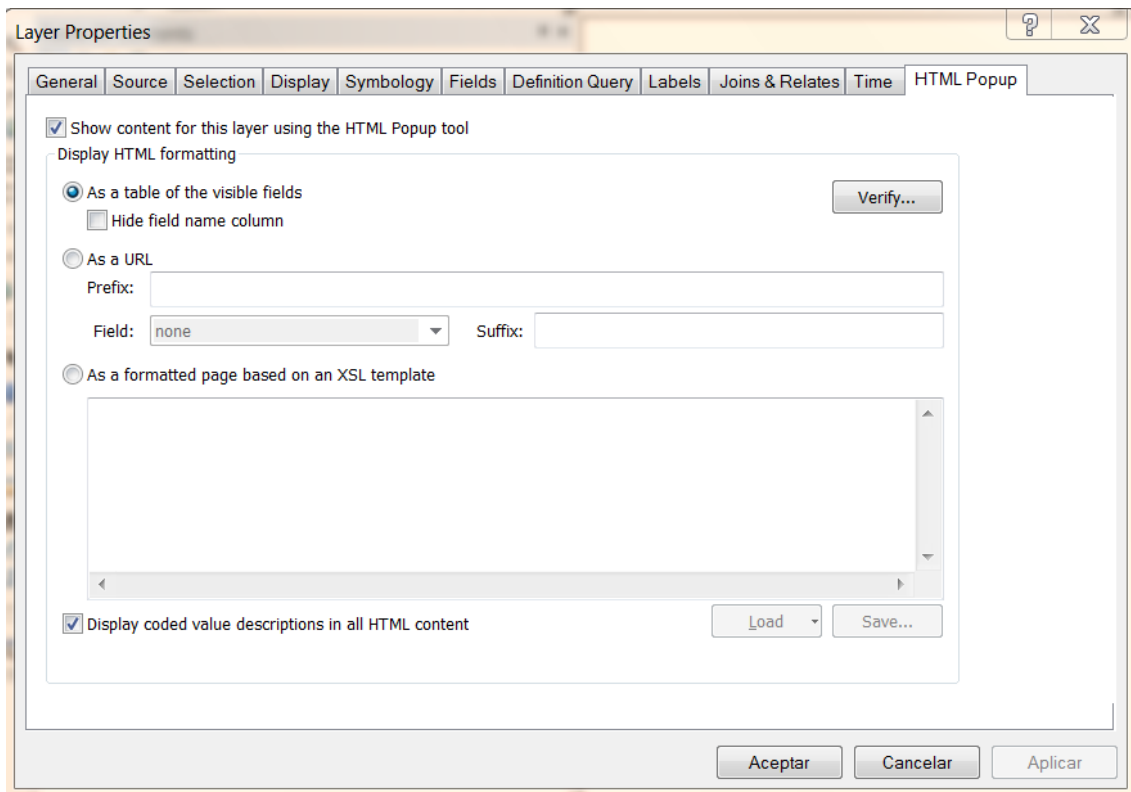
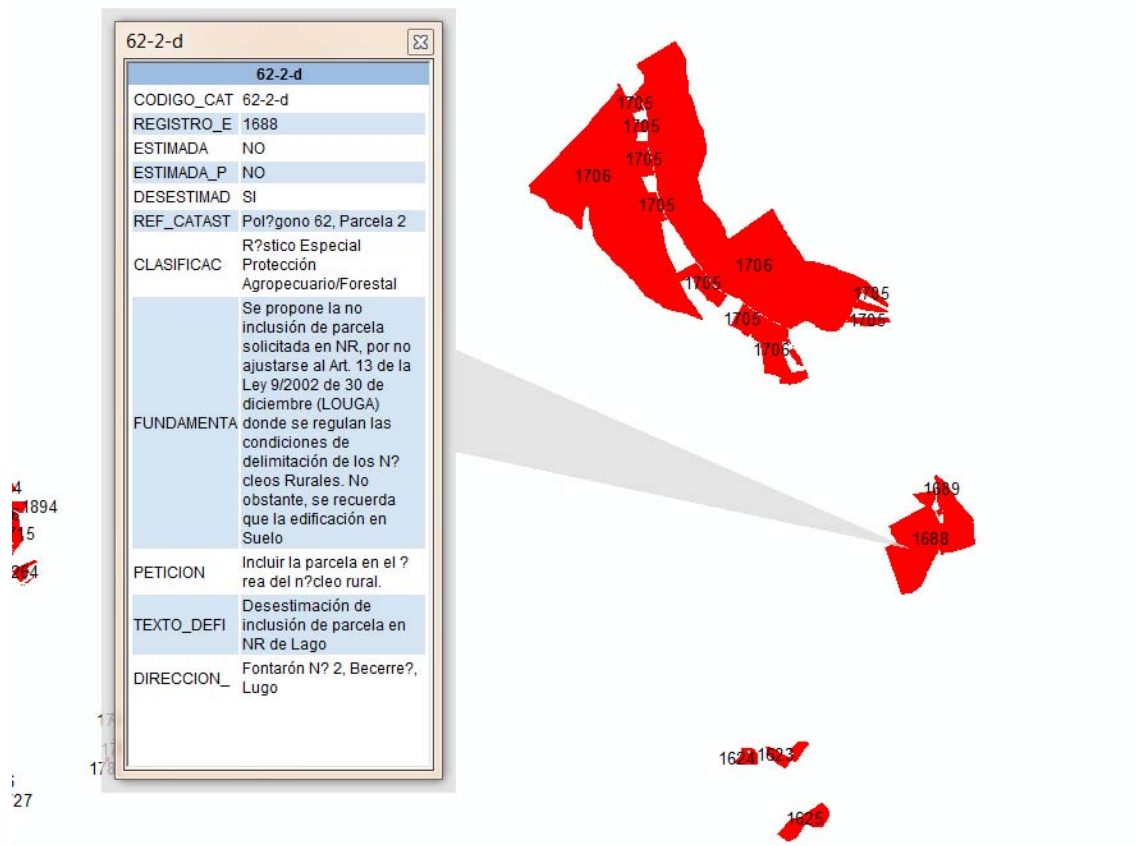


Ilustración 77 Opciones HTML Popup

De esta manera, si activamos la herramienta HTML Popup en ArcMap obtenemos el valor de cada campo de la capa (en este caso una alegación concreta).



Se han suprimido datos personales del alegante para evitar conflictos con la Ley de Protección de Datos al publicarlos online.



Una vez que tenemos esto configurado, procedemos a convertir nuestro shp en una capa kml, mediante la herramienta de conversión Layer To KML



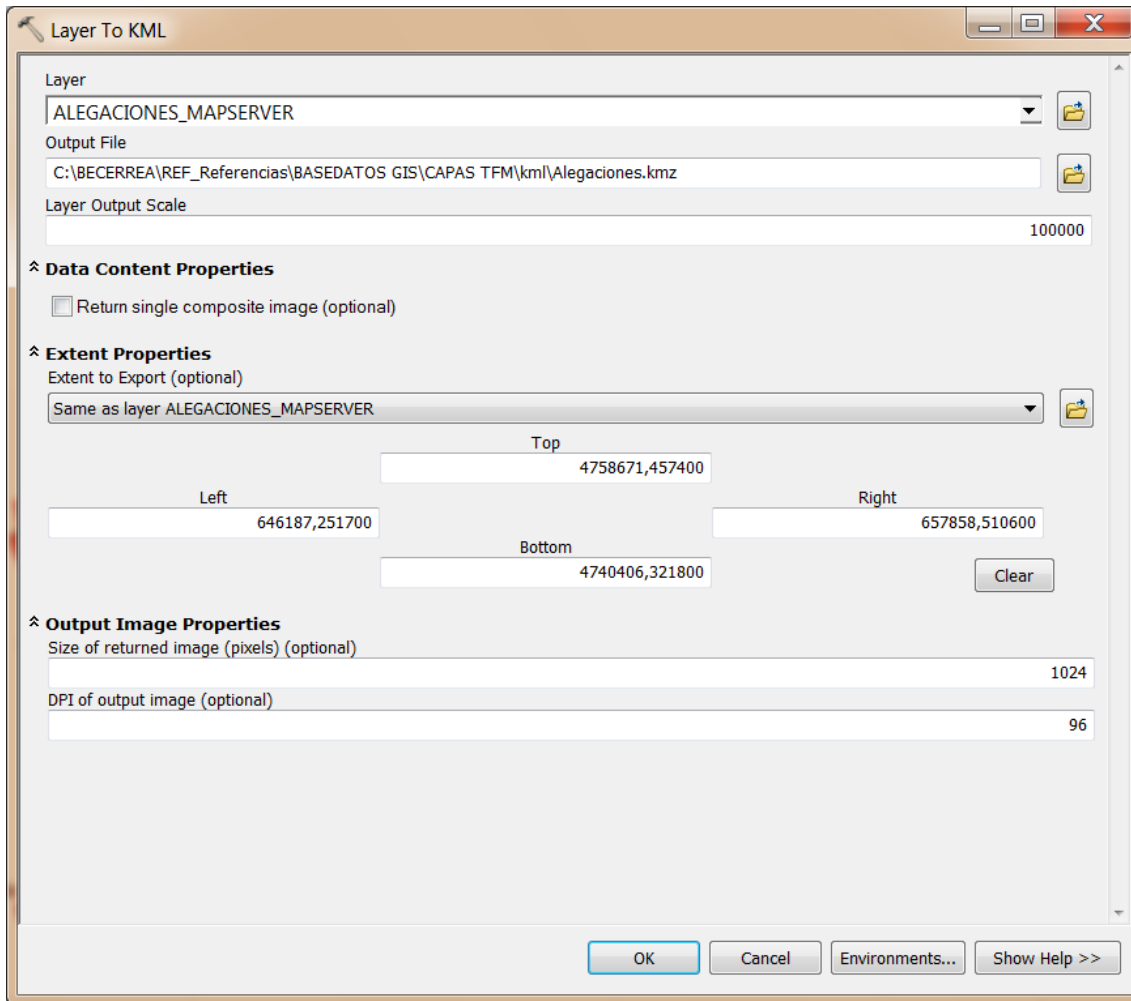


Ilustración 78 Conversión Layer to KML

Abrimos Google Maps y en la opción Mis Sitios, pulsamos sobre CREAR MAPA y podemos otorgarle un título, una descripción y una configuración de privacidad (si queremos que sea Público, es decir, compartido con todo el mundo y publicado en los resultados de las búsquedas y en los perfiles de los usuarios, o Publicación restringida, significando que se comparte sólo con las personas que tengan la URL del mapa). Importamos nuestro archivo .kmz, para el cual tenemos hasta 3Mg de peso límite.



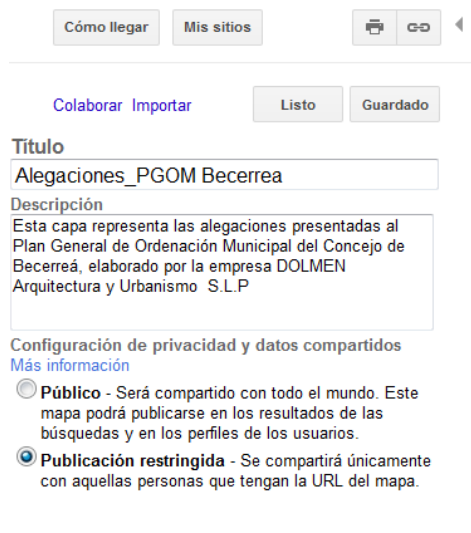


Ilustración 79 Creación de mapas en Google Maps

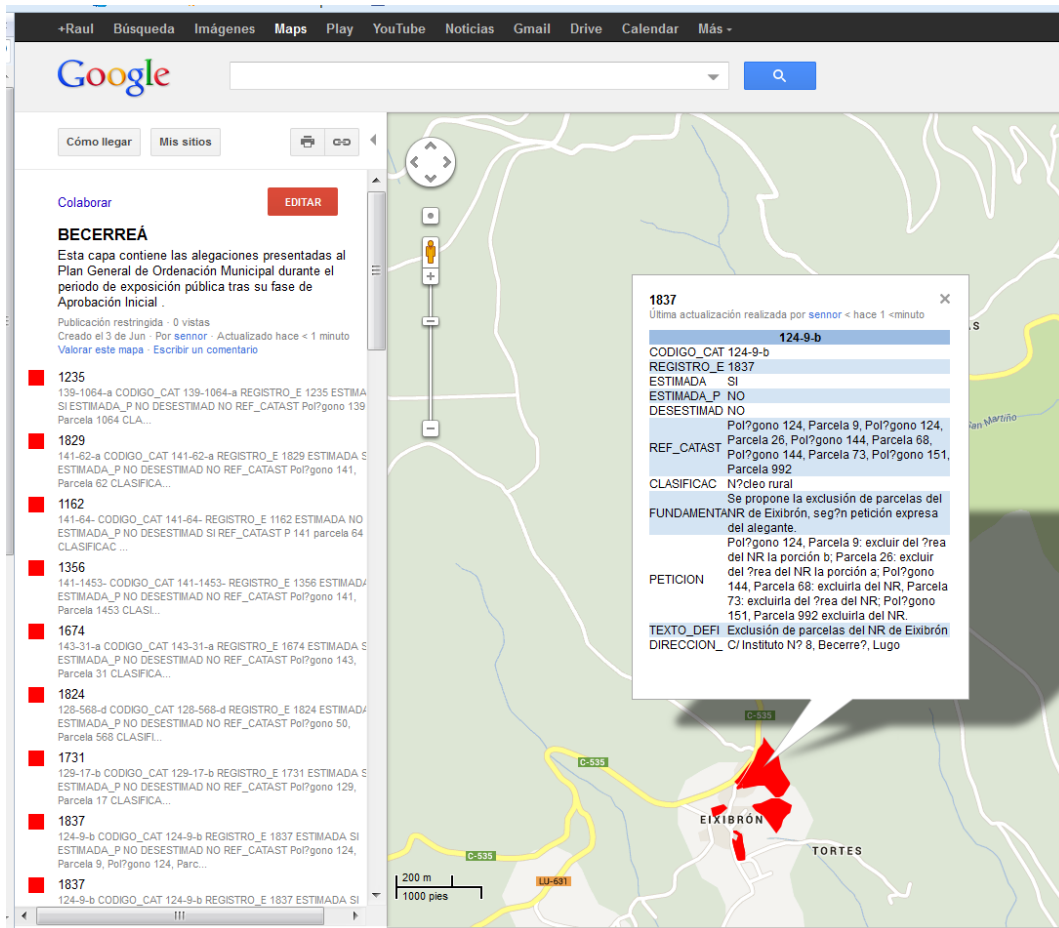


Ilustración 80 Resultado de la capa de alegaciones en Google Maps

Google nos da la opción de poder compartir este mapa mediante un enlace URL, lo que permite poder compartirlo con quien se desee, o publicado en una web de la Administración.



En este caso en concreto, sería por ejemplo en la página web del Ayuntamiento de Becerreá y así los vecinos podrían consultar si sus alegaciones presentadas han sido estimadas, estimadas parcialmente o desestimadas, así como el motivo de ello.

<http://goo.gl/maps/xWysq>

RESULTADOS

Los resultados de todas estas labores explicadas en el procedimiento de este trabajo se pueden resumir, en varios apartados:

1. Catálogo Urbanístico:

- Se ha realizado la delimitación de los entornos de protección de **915 elementos catalogados**, de los cuales, aproximadamente una tercera parte son de carácter integral, debiendo ser los entornos para éstos, digitalizados manualmente.
- Realización de la localización cartográfica para cada elemento catalogado y su entorno de protección para incluirlas en las fichas individuales de cada uno de ellos y que han de presentarse en el documento del Catálogo, incluido en la Plan General de Ordenación Municipal.
- Introducción de descripciones, en castellano y gallego, de los elementos catalogados en las fichas individuales.
- Realización de fotografías de detalle a partir de los datos de campo recogidos en las primeras fases de elaboración del plan, para poder ser incluidos en las fichas individuales de los elementos catalogados.

2. Alegaciones

- Análisis de las 346 alegaciones presentadas al Plan General de Ordenación del Municipio de Becerreá, de las cuales, 255 corresponden a alegaciones que afectan a Suelo No urbanizable o Núcleos Rurales y 91 a Suelo Urbano

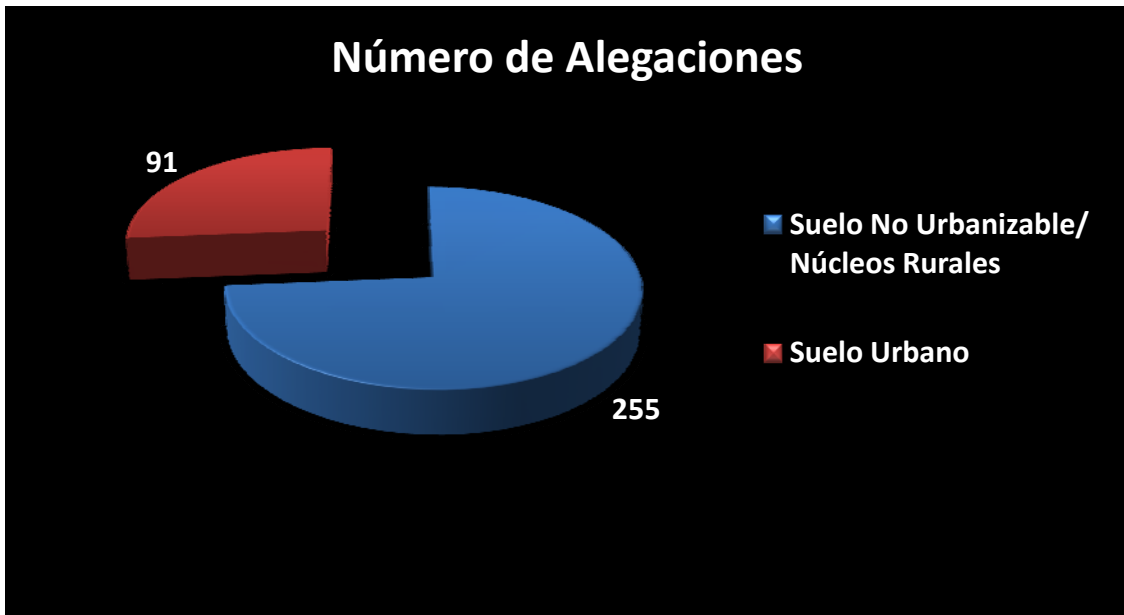
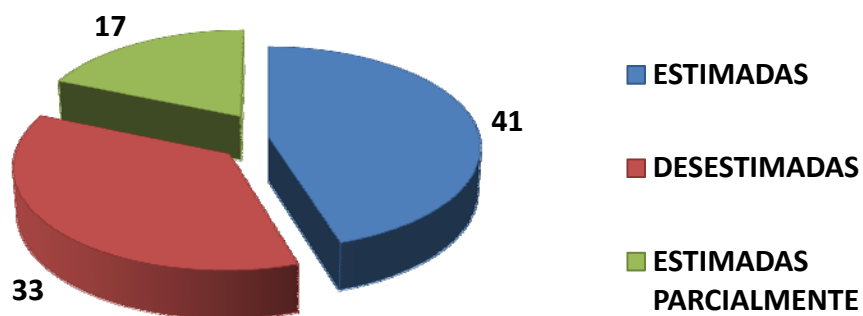


Ilustración 81 Número de alegaciones analizadas

- De las alegaciones correspondientes a suelo urbano, 41 han sido estimadas, 17 desestimadas y 33 estimadas parcialmente mientras que de las correspondientes a Suelo No Urbanizable y/o Núcleos Rurales las estimadas ascienden a 189, mientras que las desestimadas y las estimadas parcialmente se sitúan en 38 y 28 respectivamente.

Alegaciones Suelo Urbano



Alegaciones Suelo No Urbanizable / Núcleos Rurales

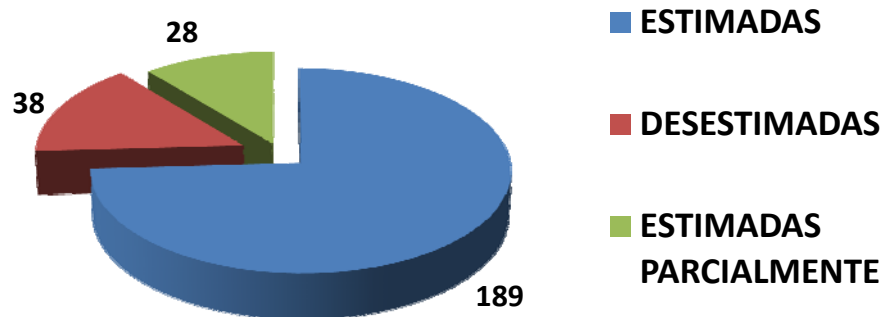


Ilustración 82 Análisis de Estimación o Desestimación de las Alegaciones por el PGOM

- Las alegaciones referentes a Suelo No Urbanizable y/o núcleos rurales afectan a un total de 971 parcelas catastrales, lo que equivale a 3.559.309 m² de los cuales, 1.709.498m² suponen una modificación en la ordenación del Plan General (aproximadamente el 48% de la superficie de ordenación propuesta en el Plan General ha sido ampliada en lo que respecta a Núcleos Rurales y/o Suelo Urbanizable, debido, principalmente a la estimación, total o parcial, de estas alegaciones)
- Realización de la localización cartográfica de cada alegación y posterior inclusión de la misma en las fichas individuales que tienen que presentarse en el documento de respuesta a las alegaciones del Plan General de Ordenación.
- Realización de cambios en alegaciones puntuales, a petición de la administración.

3. Tareas Adicionales

- Realización de la capa del área de protección de Especies Amenazadas (*Arabis Jureis*) por petición de la Consejería de Medio Ambiente.
- Realización de mapas en formato A3 de la localización de algunos yacimientos arqueológicos y sus entornos, para su facilitar la modificación de éstos tras la reunión con el arqueólogo de la Diputación de Lugo.
- Inclusión de la capa Alegaciones en los 25 archivos .mxd que se corresponden con los planos generales de ordenación del plan (divididos en hojas 1:5000).
- Análisis de alegaciones (Número, Tipo, Estimación/Desestimación/Estimación Parcial, Superficie, Parcelario afectado, etc.)

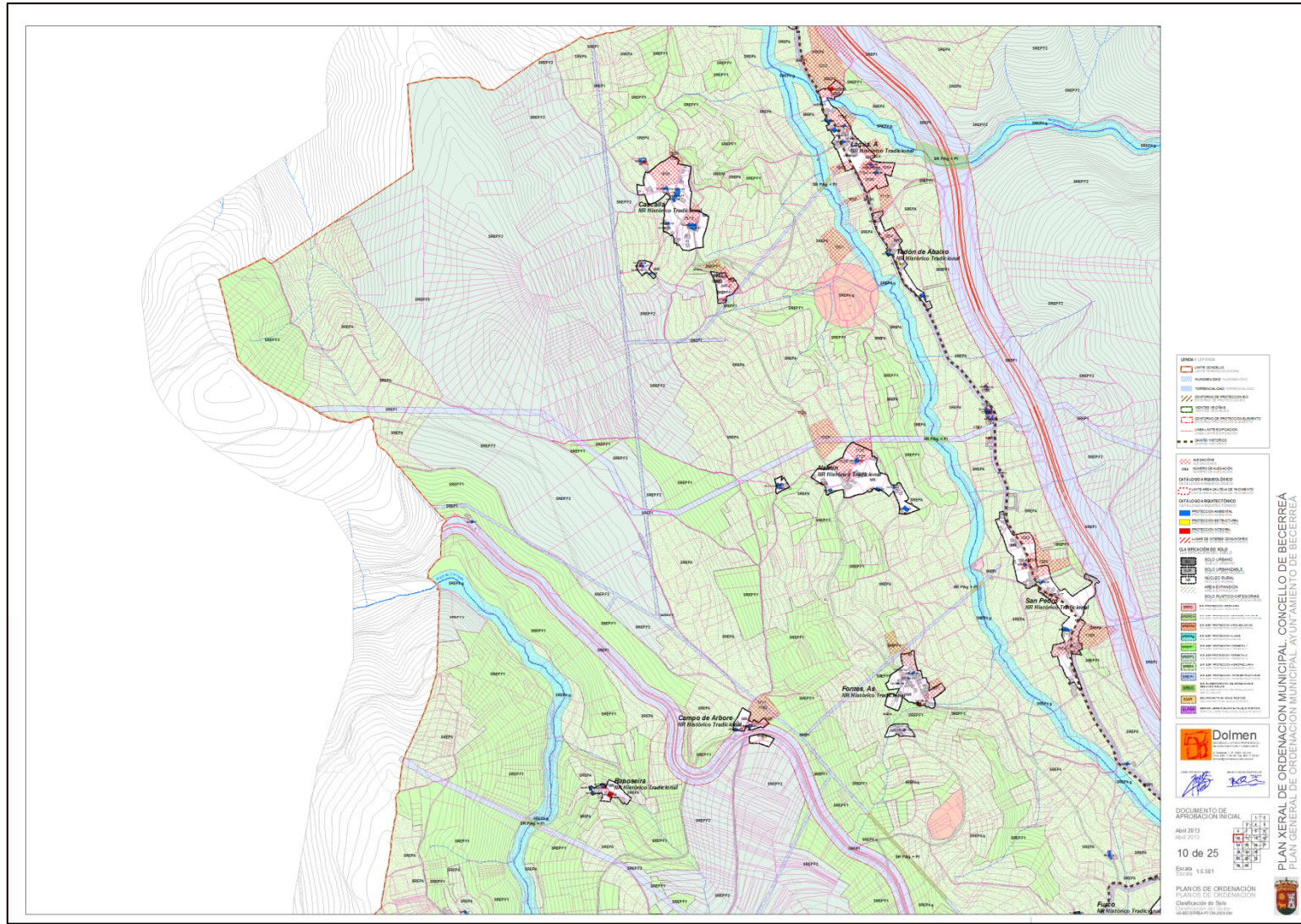


Ilustración 83 Ejemplo de Hoja 10 1:5000



4. Publicación de cartografía online mediante varios métodos.

- Publicación mediante Mapserver.
 - Realización de un Web Map Service (WMS) propio usando MapServer.
 - Realización de un cliente web a partir de nuestro WMS usando OpenLayers.
 - Publicación de cartografía online en Google Maps.

CONCLUSIONES

- Los principios del urbanismo y la ordenación del territorio encajan muy bien con las características de los Sistemas de Información Geográfica, permitiendo el análisis, diagnóstico y toma de decisiones más precisas y eficientes para la planificación, el diseño del territorio y la posible intervención de éste.
- El proceso de elaboración de un Sistema de Información Geográfica para cualquier organismo (público en este caso) está sometido a continuos cambios que derivan en multitud de arreglos y correcciones que surgen en el día a día. De ello podemos afirmar que dicha construcción es muy laboriosa y ha de ser muy minuciosa y ordenada, pues el manejo y la organización de la información ha de combinarse con el trabajo en equipo de todos los técnicos que en él participan.
- A pesar de lo tedioso que resulta el trabajo con las bases de datos, y su forma de construcción, son algo fundamental para la elaboración de un Sistema de Información Geográfica. Con una buena organización de las mismas, se podrán realizar procesos nuevos en nuestro SIG, como la realización de informes o fichas. De esta forma no se tiene que partir de cero en cada proceso, sino que mediante un buen tratamiento y gestión de los datos existentes pueden obtenerse nuevos datos.
- La publicación de cartografía online puede ser un punto vital para fomentar la competitividad empresarial de cara a la obtención de licitaciones y concursos de este tipo, aunque es necesaria una buena cualificación para obtener resultados válidos, debido a la dificultad existente en cuanto a su construcción. Hoy en día existen herramientas de publicación de cartografía online que hacen de éste un proceso relativamente sencillo y pueden obtenerse resultados medianamente válidos. Para el ejemplo que en este trabajo se trata, hemos visto la publicación en Google Maps.
- Los equipos multidisciplinares en la construcción de un Sistema de Información Geográfica, competentes en materias de urbanismo y ordenación del territorio, otorgan un valor añadido a estos procesos, debido a que en el SIG se pueden integrar y se integran los trabajos realizados tanto por equipos de toma de datos en campo, topógrafos, arquitectos, geógrafos, arqueólogos, diseñadores gráficos, informáticos, etc.



BIBLIOGRAFÍA

- (IGN), Instituto Geográfico Nacional (2010). Iniciación a las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE).
- ALONSO IBÁÑEZ, M. &. (2008). *Planeamiento Urbanístico. Guía para su tramitación Administrativa. Goierno del Principado de Asturias. Consejería de Infraestructuras, Política Territorial y Vivienda.* . Madrid: Montecorvo S.A.
- Becerreá, C. d. (s.f.). Obtenido de <http://www.concellodebecerrea.com/>
- BOSQUE SENDRA, J. &. (2000). El uso de los sistemas de información geográfica en la planificación territorial. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense nº20*, 49-67.
- Catastro, O. V. (s.f.). <http://www.sedecatastro.gob.es>.
- MapServer. (s.f.). Obtenido de <http://mapserver.org/>
- OpenLayers. (s.f.). Obtenido de <http://openlayers.org/>
- PIS FERNANDEZ, J. & ÁLVAREZ BRECHT,R. (2011/13). Sistemas de Información Geográfica y Urbanismo (Máster en Teledetección y GIS). Revista TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA (TOPCART) nº163 (1ªparte) y nº 165 (2ª parte).
- *Recursos de ArcGIS.* (04 de Junio de 2013). Obtenido de <http://resources.arcgis.com/en/home/>
- Texto Consolidado de la Ley de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia (Ley 9/2002 de 30 de Diciembre, con las modificaciones introducidas por la Ley 25/2004 de 29 de Diciembre; por la Ley 6/2007 de 11 de mayo, de medidas urgentes e. (2002).
- Texto Refundido de la Ley del Suelo Estatal (RDL 2/2008 de 20 de junio). (s.f.).

