



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica Superior de Jaén

Trabajo Fin de Grado

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Alumno: Álvaro López Portellano

Tutor: Prof. D. José Luis García Balboa

Dpto: Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría

Tutor: Prof. D. José Luis Mesa Mingorance

Dpto: Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría

Julio, 2019

Álvaro López Portellano

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

INDICE

1. Introducción	1
2. Objetivos.....	2
3. Contexto	3
3.1. Comarca Sierra Sur de Jaén.....	3
3.2. Indicación Geográfica Protegida Sierra Sur de Jaén	6
3.3. Bodegas Marcelino Serrano.....	8
4. Especificaciones del producto de datos	12
4.1. Introducción. Norma ISO 19131:2007	12
4.2. Especificaciones del producto de datos	13
5. Metodología y resultados	17
5.1. Estudios previos.....	17
5.2. Medios utilizados.....	28
5.3. Proceso fotogramétrico	22
5.3.1. Flujo de trabajo	22
5.3.2. Parcela de Mures.....	23
5.3.2.1. Ejecución del vuelo.....	23
5.3.2.2. Apoyo terrestre	25
5.3.2.3. Procesado	31
5.3.3. Parcela El Cascante	34
5.3.3.1. Ejecución del vuelo.....	34
5.3.3.2. Apoyo terrestre	36
5.3.3.3. Procesado	37
5.4. Elaboración de capas de información geográfica	40
5.4.1. Parcela de Mures.....	40
5.4.1.1. Información complementaria.....	40
5.4.1.1.1. Digitalización	40
5.4.1.1.2. Simbolización	41
5.4.2. Parcela El Cascante.....	42
5.4.2.1. Información sobre vides.....	42
5.4.2.1.1. Preparación de la información temática.....	42
5.4.2.1.2. Digitalización de información geográfica	44
5.4.2.1.3. Clasificación	46
5.4.2.1.4. Simbolización	47

5.4.2.2.	Información complementaria	50
5.4.2.2.1.	Digitalización de información geográfica	50
5.4.2.2.2.	Simbolización	51
5.4.3.	Información altimétrica	52
5.4.3.1.	Extracción de los MDEs	52
5.4.3.2.	Elaboración de los curvados	54
5.4.4.	Recopilación de información geográfica de libre difusión.	56
5.5.	Diseño del producto final.....	57
5.6.	Creación del geoportal web.....	59
5.7.	Metadatos	66
5.7.1.	Introducción. Norma ISO 19115.....	66
5.7.2.	Elaboración de metadatos.....	66
6.	Conclusiones	68
7.	Anexos.....	69
7.1.	Coordenadas del apoyo terrestre	70
7.2.	Tablas de errores del ajuste fotogramétrico de la parcela de Mures (18-11)	74
7.3.	Tablas de errores del ajuste fotogramétrico de la parcela de Mures (16-13)	77
7.4.	Tablas de errores del ajuste fotogramétrico de la parcela de El Cascante (11-11)	80
7.5.	Tablas de errores del ajuste fotogramétrico de la parcela de El Cascante (13-9)	83
7.6.	Ejemplo de fichero de simbolización SLD.....	86
7.7.	Metadatos	89
8.	Bibliografía y sitios web consultados.....	104

1. Introducción

Es de sobra conocida la tradición oleícola y la importancia que tiene el cultivo del olivar en la provincia de Jaén. Solo hace falta analizar los datos estadísticos para darse cuenta de ello: de las 618280 Has destinadas a cultivos en la provincia, el cultivo del olivar acapara en torno al 90% de ellas con 572360 Has (Instituto de Estadística y cartografía de Andalucía).

Sin embargo, en la provincia de Jaén existe también una larga historia ligada a la viticultura que aún en la actualidad se mantiene. En la provincia, existen tres menciones de Vinos de la Tierra que desde 2009 están bajo la protección de una Indicación Geográfica Protegida (IGP) por la Unión Europea, es decir, son vinos que sin poseer una Denominación de Origen (DO), pertenecen a una región determinada cuyas características medioambientales y de cultivo hacen que se diferencien claramente del resto. En concreto, las tres IGP que posee la provincia son: 'Bailén', 'Sierra Sur de Jaén' y 'Torreperogil' (Fig.1). Bajo estas menciones, se están elaborando productos vinícolas de reconocida calidad que son dignos y merecedores de ser conocidos y publicitados.

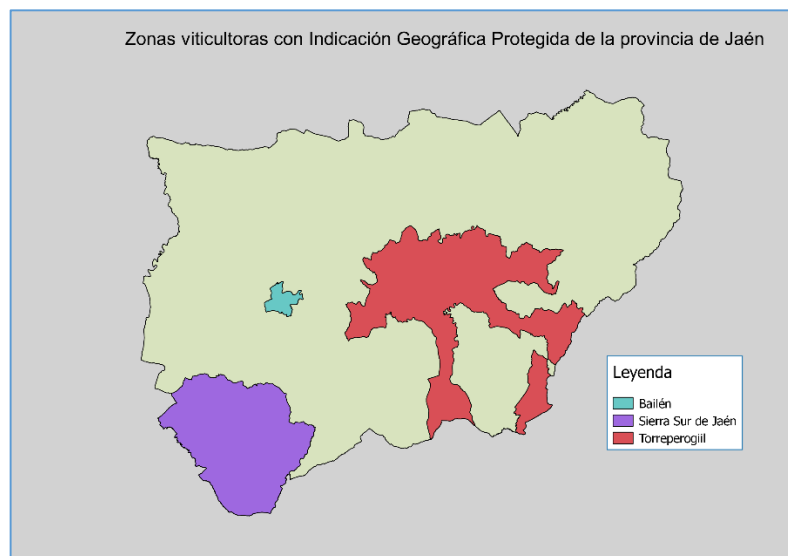


Fig.1 Zonas IGP de la provincia de Jaén

En este trabajo nos centraremos en la zona de Sierra Sur de Jaén, más concretamente en las Bodegas Marcelino Serrano, de las que se pretende crear una documentación cartográfica de detalle para poner en valor sus productos de cara a la difusión de los mismos. En el presente documento se explicará y se profundizará en todo lo relativo a la creación de dicha documentación cartográfica.

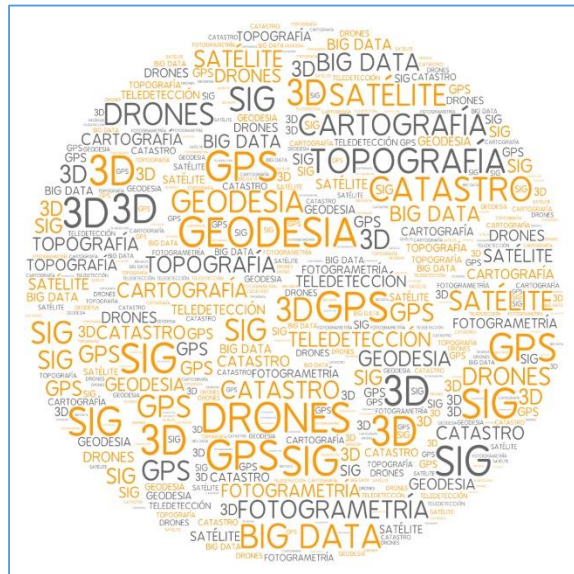
2. Objetivos

El objetivo principal de este trabajo es el de crear un documento o producto cartográfico de gran escala de los viñedos propiedad de la bodega Marcelino Serrano (Alcalá la Real). Se busca obtener un producto que sirva como ayuda al inventariado de la propiedad, así como facilitar la promoción y difusión de los productos que allí se producen.

Como objetivos específicos, se busca aplicar las nuevas tecnologías para la obtención de información geográfica como pueden ser los vehículos UAV. Y de manera alternativa, crear un servicio web de mapas en el que se presente toda la información y que pueda ser integrado en el sitio web de la bodega.

Este trabajo se encuadra dentro de los estudios de Grado en Ingeniería Geomática y Topográfica y centrado en mayor medida en la Producción Cartográfica. Si definimos Ingeniería geomática, podríamos decir que se trata de una disciplina que engloba las Geociencias con la integración y aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Esta suma de Geociencias + TIC hace posible la captura, procesamiento, análisis, interpretación, almacenamiento, modelización, aplicación y difusión de información digital geoespacial o localizada, aplicable en los ámbitos de la ingeniería, el territorio y la sociedad. Por lo que se buscará poner en práctica todo lo aprendido y estudiado en la titulación, plasmar todas esas labores que son las propias de los profesionales de nuestra profesión así como obtener un producto cartográfico con la calidad que se requiere.



3. Contexto

Para la realización de cualquier proyecto, es necesario realizar una labor de contextualización (geográfica, económica, histórica,...etc) tanto para la correcta realización del mismo como para la completa comprensión por parte de cualquier lector del trabajo realizado.

A continuación se contextualizará el ámbito en el que se centra este trabajo partiendo de una visión más general hacia una visión más específica (Comarca Sierra Sur de Jaén, Comarca bajo la IGP y concretamente las Bodegas Marcelino Serrano.).

3.1. Comarca Sierra Sur Jaén

La comarca Sierra Sur de Jaén es una de las 10 comarcas pertenecientes a la provincia de Jaén, de acuerdo con el catálogo elaborado por la Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía en 2003.



Fig.2 Comarcas de la provincia de Jaén

La comarca (Fig.2) está constituida por los municipios de Alcaudete, Castillo de Locubín, Frailes, Valdepeñas de Jaén y Alcalá la Real, siendo esta última su capital y centro administrativo. Es en Alcalá la Real donde se ubican los terrenos que nos ocupan en nuestro trabajo. Hay que matizar que antes de 2003 y de la publicación del catálogo de comarcas por parte de la Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía, a la comarca Sierra Sur también pertenecían los municipios de Fuensanta de Martos, Jamilena, Martos, Los Villares y Torredelcampo pero tras esta publicación

fueron transferidos a la Zona Metropolitana de Jaén. Este hecho afecta a la labor de documentación sobre los territorios de la comarca y la delimitación de esta ya que se encuentran documentos, informes, planes de desarrollo, etc. tanto de antes como de después de la reordenación de los municipios por parte de la Junta de Andalucía o que simplemente utilizan la delimitación antigua frente a la nueva.

Geográficamente, la Sierra Sur se encuentra entre la depresión del Guadalquivir y las depresiones intrabéticas de Granada y Guadix, y esto ha definido una configuración territorial especialmente interesante. Existe una pertenencia común de los términos de la Sierra Sur al ámbito general de la Cordillera Bética provincial, dentro de ésta, a la



Fig.3 Mapa de relieve de Andalucía

Cordillera Subbética en su extremo N-E; y en los términos de la campiña Sur, a la depresión del Guadalquivir. La comarca limita al norte con los términos municipales de Santiago de Calatrava, Torredonjimeno; al sur con el término municipal de Noalejo y

provincia de Granada; al este con los términos municipales de Jaén, Campillo de Arenas; y al oeste con Santiago de Calatrava y la provincia de Córdoba.

La práctica totalidad de la comarca está en la zona de montaña, salvo la zona de campiña perteneciente al municipio de Alcaudete, Jamilena, Martos y Torredelcampo.

En cuanto al clima, está condicionado por la ubicación meridional de la comarca, relativamente próxima al mar mediterráneo, con ciertos rasgos continentales dado que se encuentra emplazada hacia el interior peninsular.

A ello hay que añadir su carácter montañoso y su particular posición en relación con las zonas montañosas próximas, que se extienden por el Oeste y por el Sur, que contribuyen a aislarlo de las influencias mediterráneas. Esto hace que hable de un clima mediterráneo continentalizado con un importante contraste de temperaturas entre los periodos estival e invernal y con la típica estación de ausencia de precipitaciones en el verano. Las estaciones meteorológicas de Alcalá la Real (Charilla), Jaén (instituto y Cerro de Los Lirios) y Torredonjimeno (instituto) nos indican asimismo las

precipitaciones medias registradas, situadas en torno a los 650 mm anuales, lo que sugiere un ombrotipo seco. No obstante, debemos considerar que las zonas montañosas de esta comarca deben recoger y recogen picos de precipitación más elevados como consecuencia del efecto de la altitud y encajonamiento de los valles, por lo que no es de extrañar que se alcance el ombrotipo subhúmedo en las cotas más elevadas, donde las precipitaciones se muestran en muchas ocasiones en forma de nieve durante los meses invernales.

Si tenemos que hablar sobre la geología de la zona, hay que destacar los cambios tanto en la morfología del terreno como en su litografía debido a que como comentábamos antes, la comarca se extiende tanto en regiones de la Cordillera Bética como en regiones en la depresión del Guadalquivir. Esto hace que en la zona oriental de la comarca exista un relieve realmente abrupto con grandes pendientes que rondan el 30% como en la Sierra de Valdepeñas y la Sierra de Alta Coloma por ejemplo, y que en la zona SE nos encontremos las cotas más elevadas como La Pandera y El Ventisquero que se encuentran dentro de unas unidades geológicas subbéticas claramente identificables que están formadas por sedimentos procedentes de la edad Jurásica. Estos picos rondan los 1800 metros de altitud.

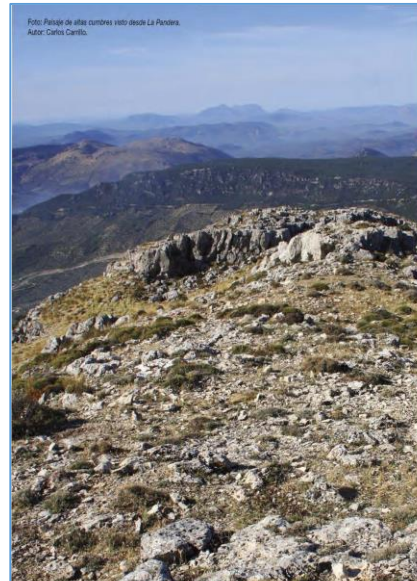


Fig.4 Sierra de La Pandera. Autor: Carlos Carrillo



Fig.5 Sierras de la Pandera y Ventisqueros. Autor: Ángel Torres

Conforme avanzamos hacia zonas de suroeste de la comarca, entramos en la depresión del Guadalquivir y por tanto la orografía se suaviza y las cotas del terreno disminuyen.

En cuanto a sus recursos hídricos, la Sierra Sur se caracteriza por la relativa escasez de agua. Es una red hidrográfica propia de climas semidesérticos. Con unas precipitaciones medias anuales entre 600 y 700 mm y pocos cursos permanentes de agua, de poco caudal y muy irregulares.

“Asociación para el Desarrollo Rural de la Sierra Sur (ADSUR). Guía de flora y fauna. Proyecto de inventariado y puesta en valor del patrimonio natural de la Sierra Sur de Jaén.

3.2. Indicación Geográfica Protegida Sierra Sur de Jaén.

Dado que nuestro trabajo incide en el mundo de la viticultura, es necesario aclarar que la región amparada bajo el sello de Vino de la Tierra con Indicación Geográfica Protegida Sierra Sur de Jaén, no coincide exactamente con estos límites administrativos que se han comentado previamente.

Dicha mención de Vino de la

Tierra abarca los municipios de Alcalá la Real, Castillo de Locubín, Frailes, Fuensanta de Martos, Martos, Los Villares, Valdepeñas de Jaén y las zonas de sierra pertenecientes a los términos municipales de Alcaudete y Martos (Fig.6).

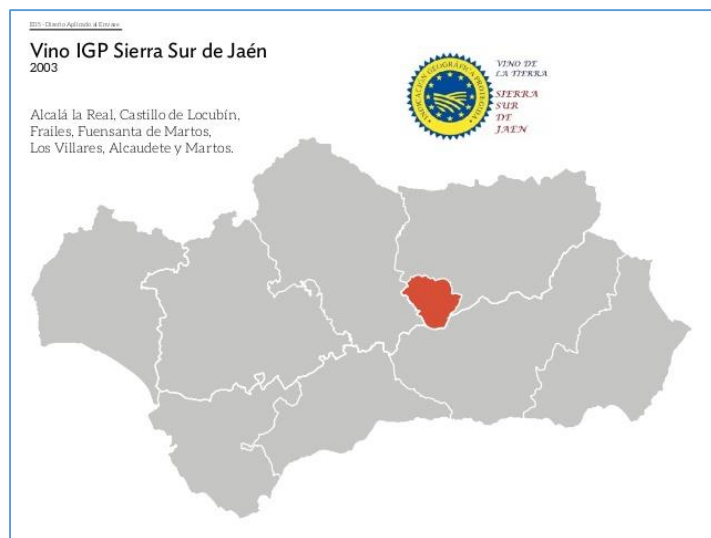


Fig.6 IGP Sierra Sur de Jaén

Pasemos entonces a describir la comarca desde el punto de vista enológico y de la viticultura.

Históricamente hablando, en la comarca Sierra Sur de Jaén se ha venido produciendo vino de manera tradicional desde hace siglos. Las primeras referencias a la uva en la comarca datan de la época de dominación árabe.

Numerosas publicaciones y estudios, dejan constancia de la existencia e importancia, ya desde el siglo XV, de la producción de vino en la comarca. Es más, el viñedo era predominante en la economía mientras que el olivar tenía un papel casi residual, económicamente hablando.

Un hecho fundamental en la historia vinícola de la comarca es el privilegio firmado por el rey Carlos V en 1526 por el cual se le concede al vino de Alcalá la Real la posibilidad de ser vendido en el Reino de Granada, más allá de las fronteras establecidas. Esto supuso un gran impulso para el producto en el mercado exterior.

Durante los siglos venideros, debido a numerosas crisis tanto económicas (crisis española del s. XVII, época del “estraperlo” tras la guerra civil,...) como epidemiológicas (brotes de filoxera en el año 1876), el cultivo de la vid se vio drásticamente reducido a niveles mínimos quedando reducido a unas pocas bodegas.

Durante el s. XX, a causa de las circunstancias de esa época, crisis rural, predominancia del olivar, etc., el sector vitivinícola ha vivido una situación complicada en las últimas décadas. Aun así, con el esfuerzo de numerosos colectivos del gremio, modernización de las técnicas empleadas, se consiguió mantener cierta actividad y elaborar diversos tipos de vinos de calidad lo que supuso un aliciente para futuros viticultores de la zona.

Actualmente, con la ralentización del mercado oleícola y el incremento del negocio vitivinícola, hace que el viñedo esté “ganando” cierto terreno al olivar. Se está volviendo a establecer como una forma de cultivo de contrastada viabilidad. *“Centro de Investigación y Formación Agrarias (C.I.F.A) de Cabra. Documento de Mención Geográfica.*

En cuanto a las variedades de uva que se producen en la comarca, aparte de las que son autóctonas (Jaén Negro, Castellana y Montúa), se ha introducido variedades que son más idóneas para producir los vinos de calidad acorde a la IGP. La gama varietal que ofrece la comarca es la siguiente:

Variedades blancas

- Sauvignon Blanc
- Verdejo
- Macabeo
- Chardonnay
- Garnacha Blanca



Fig.7 Variedad Chardonnay

Variedades tintas

- Tempranillo
- Graciano
- Cabernet-Sauvignon
- Merlot
- Pinot Noir
- Sirah
- Garnacha tinta.



Fig. 8 Variedad Tempranillo

Explicado todo esto y siguiendo con la labor de contextualización, llegamos al nivel más concreto que es hablar de la bodega en la que se desarrolla este trabajo.

3.3. Bodegas y Viñedos Marcelino Serrano

La bodega y viñedos Marcelino Serrano son un proyecto familiar que comenzó hace más de 25 años llevado a cabo por D. Marcelino Serrano, viticultor, y su hija Dña. Blanca Serrano, enóloga. El enfoque de su trabajo reside en el concepto de Vino de Autor en el que se premia más la calidad del producto frente a la cantidad de producción. Y realizan una labor de experimentación de diferentes variedades para obtener un producto de notable calidad.



Fig.9 Dña. Blanca Serrano y D. Marcelino Serrano

Todos sus vinos se encuentran bajo la etiqueta “Degusta Jaén Calidad”, una marca colectiva comunitaria que engloba a los productos agroalimentarios de la Provincia de Jaén como seña distintiva de calidad a nivel nacional y europeo.



Fig. 10 Sello Degusta Jaén

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Aparte de la elaboración de vinos, ofrecen actividades como visitas a la bodega y viñedos, cursos de iniciación de Cata de vinos y comidas gastronómicas en la bodega, en las que dan a conocer su trabajo y la tradición vinícola que están manteniendo.

La bodega y viñedos se encuentran en el término municipal de Alcalá la Real, provincia de Jaén.



Fig. 11 Paraje El Cascante

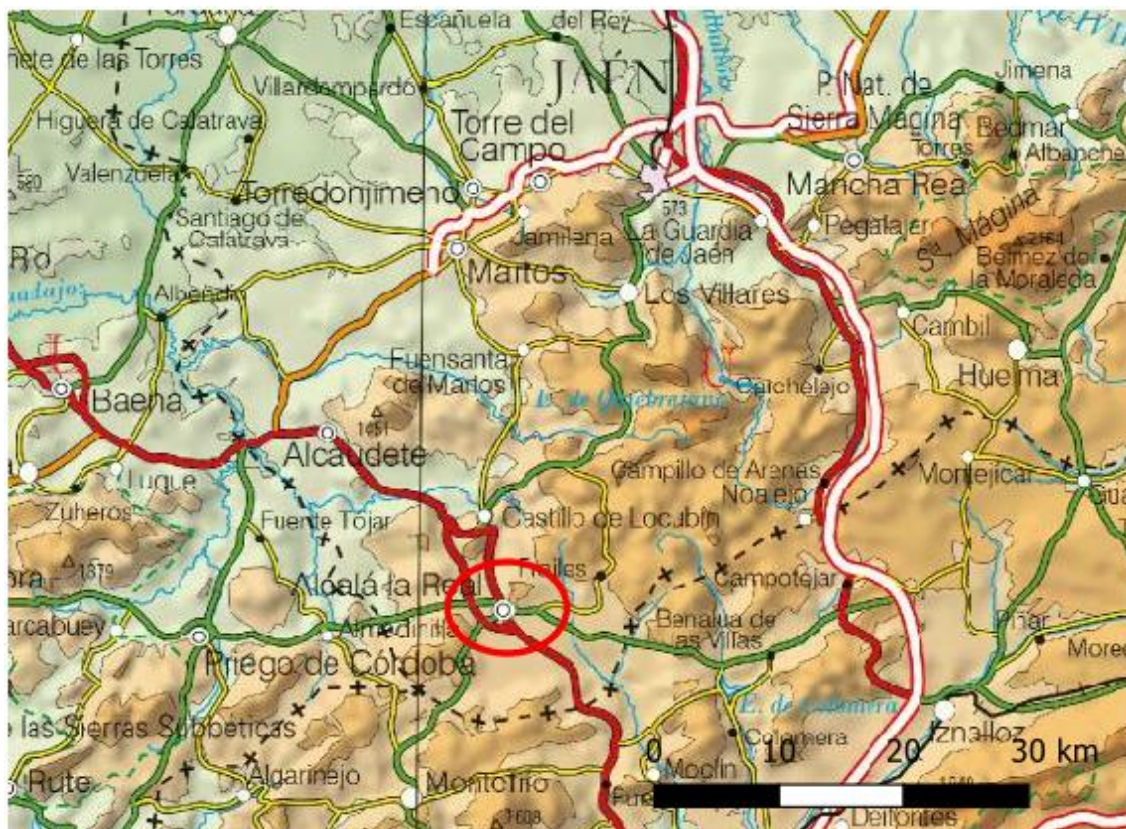


Fig.12 Situación de Alcalá la Real. Fuente: Instituto Geográfico Nacional. Mapa topográfico nacional 1:100000

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

La bodega se encuentra en una meseta a unos 2 kms del núcleo urbano de Alcalá la Real, en el denominado Paraje del Cascante.



Fig.13 Situación del paraje El Cascante. Fuente: Instituto Geográfico Nacional. Ortofotografía perteneciente al PNOA

La parcela en cuestión, según datos del catastro, está registrada como Polígono 52 Parcela 56, posee una superficie de 10558 m² de los que 719 están contruidos. Este terreno está destinado al cultivo de la vid de una manera experimental, es decir existe una variedad varietal bastante amplia con la que se experimenta y se sacan conclusiones para futuras cosechas y producciones.

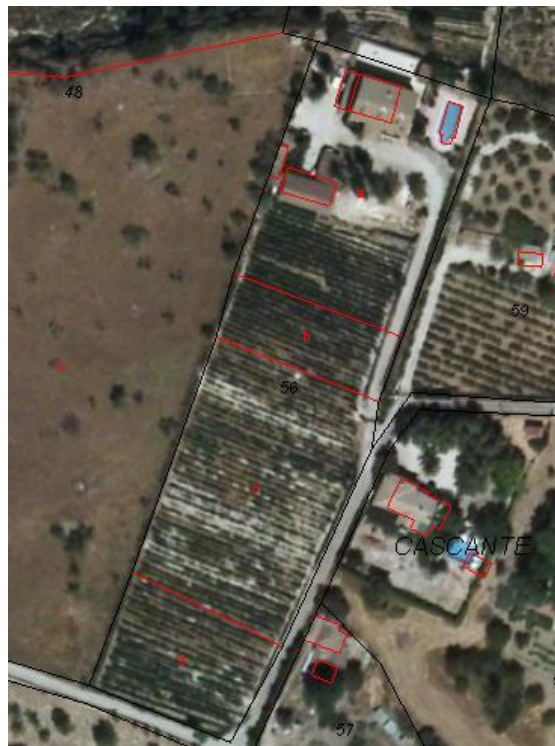


Fig. 14 Parcela de El Cascante . Fuente: Instituto Geográfico Nacional, D.G Catastro

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Aparte de este terreno, en la cercana localidad de Mures, poseen otra propiedad cuya finalidad es la de crear un viñedo ecológico aplicando todo lo aprendido y recopilado en el terreno del paraje El Cascante.

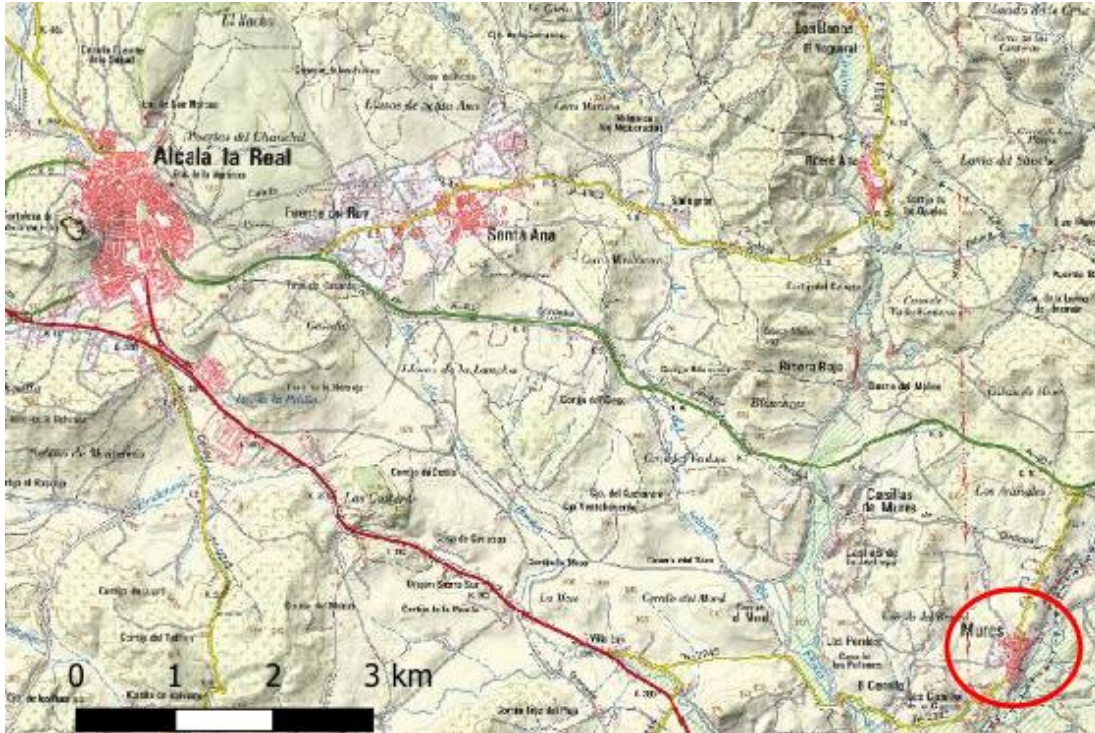


Fig. 15 Situación de Mures. Fuente: Instituto Geográfico Nacional. Mapa topográfico nacional 1:25000

Se trata de un terreno formado por tres parcelas catastrales, 399, 400 y 402 del polígono 39. Con una superficie total de unos 42915 m².

Durante la realización de este trabajo, solamente existía una pequeña porción del terreno cultivada con viñas pero en la actualidad, tras la obtención de las licencias pertinentes, ya se está cultivando en la totalidad del terreno.

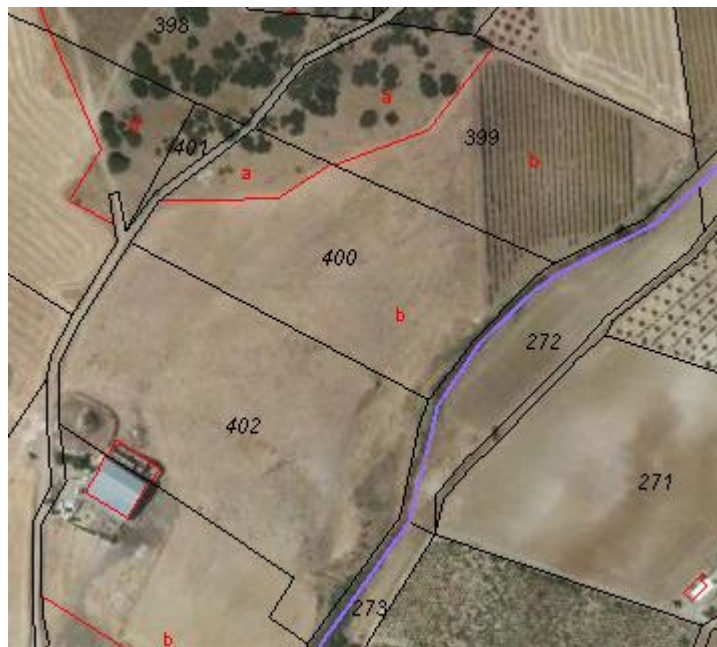


Fig. 16 Parcela de Mures. Fuente: Instituto Geográfico Nacional, D.G. Catastro

4. Especificaciones del producto de datos

4.1. Introducción. Norma ISO 19131:2007

Las especificaciones de un producto de datos sirven para describir de manera técnica y precisa un conjunto de datos o una serie de conjuntos de datos para permitir su creación, suministro y utilización por otras partes pero no hay que confundirlas con unos metadatos. Las especificaciones definen como debería ser el conjunto de datos mientras que los metadatos asociados deben reflejar como es realmente el producto. De cualquier manera, el tema de los metadatos se abordará más adelante en este documento.

Unas especificaciones de producto de datos bien realizadas, pueden servir para establecer los requisitos de un producto de datos por parte de los usuarios o bien describir totalmente un producto de datos por parte de los productores de datos.

Para dotar a este trabajo de cierto formalismo y existiendo una Norma ISO que normaliza las especificaciones de un producto cartográfico, las especificaciones de nuestro producto se redactaran siguiendo en la medida de lo posible la Norma Internacional ISO 19131: 2007.

La finalidad de esta norma internacional es la de servir de referencia a la hora de crear unas especificaciones de producto de datos de manera consecuente con otras normas existentes para la información geográfica.

Esta norma ISO está concebida para ser utilizada por todos los actores participantes en la escena de la producción cartográfica: productores, proveedores, usuarios, etc...

A continuación, se muestran las especificaciones de nuestro producto de datos. Las especificaciones están referidas a los productos imprimibles (PDF's Geoespaciales) tratándolos como un único producto, englobando todas diferentes salidas gráficas.

4.2. Especificaciones del producto de datos.

1. Introducción

1.1. Información sobre la creación de las especificaciones

1.1.1. Título

Especificaciones del producto “Cartografía de detalle para una bodega”.

1.1.2. Fecha de referencia

Enero 2017

1.1.3. Equipo responsable

Nombre del responsable: Álvaro López Portellano

Información de contacto: alp00016@red.ujaen.es

1.1.4. Idioma

Español

1.2. Nombre del producto de datos

Cartografía de detalle para una bodega

1.3. Descripción del producto de datos

El producto de datos constituye una cartografía de detalle de la bodega Marcelino Serrano. Queda englobada dentro del Trabajo Fin de Grado “Elaboración de cartografía de detalle para una bodega” de la titulación Grado en Ingeniería Geomática y Topográfica, realizado en la Escuela Politécnica Superior de Jaén, Universidad de Jaén.

El propósito del producto es la creación de una cartografía que refleje toda la información relevante para la bodega.

Está creada a partir de la integración de información geográfica de libre difusión del Instituto Geográfico Nacional (Ortoimagenes del PNOA y Mapa Topográfico Nacional a diferentes escalas) e información geográfica elaborada por el alumno: Ortoimagenes obtenidas de vuelo UAV e información digitalizada sobre ellas como Construcciones, zonas de cultivo y variedades de vid.

2. Campos de aplicación de las especificaciones

Se define un único ámbito general, que se aplica a todas las partes de estas especificaciones. El nivel de datos es Series de datos y abarca la extensión del proyecto: Alcalá la Real y Mures (Jaén).

3. Identificación del producto de datos

3.1. Título

Cartografía de detalle para una bodega

3.2. Resumen

Este producto constituye el Trabajo Fin de Grado “Elaboración de cartografía de detalle para una bodega”. Contiene información raster (ortoimágenes) e información vectorial. En la parcela de El Cascante la información se representa a escala 1:500 y en la de Mures a escala 1:1000.

3.3. Categoría del tema

Cobertura de la Tierra con Mapas Base e Imágenes.

Localización.

Agricultura.

3.4. Descripción geográfica

El ámbito de aplicación del producto se reduce a los terrenos de la Bodega y viñedos Marcelino Serrano en Alcalá la Real (Polígono 52 Parcela 56) y Mures (parcelas 399, 400 y 402 del polígono 39)

3.5. Resolución espacial

Los datos se encuentran en dos escalas diferentes en función del terreno a cartografiar.

La cartografía referente al terreno ubicado en el paraje de El Cascante (Alcalá la Real) se encuentra a escala 1:500 y la de la parcela de Mures a escala 1:1000.

3.6. Propósito

Dotar de cartografía de detalle a los viñedos citados y poner en valor sus productos. Esta cartografía ayudará al inventariado de vides y servirá como base para la posterior creación de un visor web.

4. Estructura y contenido de los datos

4.1. Modelo de aplicación

Para este modelo los datos están agrupados según las variables primitivas geométricas Punto, Línea y Polígono. También existen datos en geometría ráster.

4.2. Catálogo de fenómenos

Existen un número de fenómenos que quedan superpuestos a las ortoimágenes. Son los siguientes:

Construcciones

Edificaciones (Geometría superficial)

Piscina (Geometría superficial)

Jardines (Geometría superficial)

Solarium (Geometría superficial)

Terraza (Geometría superficial)

Bordillo (Geometría lineal)

Muro (Geometría lineal)

Valla (Geometría lineal)

Pozo (Geometría lineal)

Postes (Geometría puntual)

Camino (Geometría lineal)

Variedades de uva

Garnacha común (Geometría puntual)

Garnacha tintorera (Geometría puntual)

Navarro (Geometría puntual)

Prieto picudo (Geometría puntual)

Graciano (Geometría puntual)

Tempranillo (Geometría puntual)

Garnacha blanca (Geometría puntual)

Palomino fino (Geometría puntual)

Merlot (Geometría puntual)

Petit verdot (Geometría puntual)

Pinot noir tardía (Geometría puntual)

Pinot noir (Geometría puntual)

Syrah (Geometría puntual)

Cabernet Sauvignon (Geometría puntual)

Chardonay (Geometría puntual)

Chardonay tardía (Geometría puntual)

Sauvignon blanca (Geometría puntual)

De mesa (Geometría puntual)

Torrontes (Geometría puntual)

Sin identificar (Geometría puntual)

Falta (Geometría puntual)

Altimetría

Curva de nivel (Geometría lineal)

Curva de nivel maestra (Geometría lineal)

Terrenos

Futuro terreno (Geometría superficial)

Terreno preparado (Geometría superficial)

Viñedo Syrah (Geometría superficial)

5. Sistemas de referencia

5.1. Sistema de referencia espacial

El sistema de referencia del producto de datos es el geodésico oficial de España: ETRS89 (ITRF89 época 89.0) constituido por:

Elipsoide GRS80

a= 6378137 metros

f= 1:298257222101

Origen geocéntrico, cuyos ejes son :

Eje X: Intersección del meridiano de Greenwich y el plano Ecuador medio.

Eje Y: Eje de rotación del elipsoide en la dirección del CIO

Eje Z: Perpendicular y formando un triedro con los ejes X e Y.

5.2. Sistema de coordenadas

UTM Huso 30 Norte.

6. Calidad de los datos

El único elemento de calidad aplicable es de exactitud posicional. Se usará la I medida 42 de ISO 19157 con nombre “desviación típica circular”. Que se fijará en un valor igual o mejor que 0,10 m

7. Distribución del producto de datos

7.1. Formato de distribución de la información

Los datos serán distribuidos en formato PDF Geoespacial agrupándolos en diferentes documentos dependiendo de la temática.

8. Metadatos

Deberán incluirse los elementos de metadatos esenciales de la Norma ISO 19115 incluidos en el perfil del Núcleo Español de Metadatos (NEM).

5. Metodología y resultados

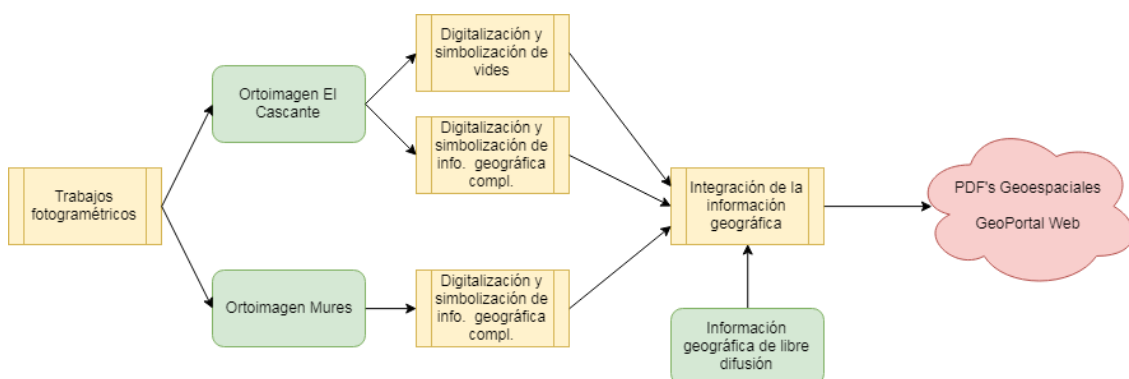
En este apartado se detallará todo lo relacionado con la realización del producto cartográfico.

5.1. Estudios previos

De manera previa a la realización del proyecto se realizaron labores de documentación tanto de fuentes de información geográfica (SigPAC, Catastro, etc) como de temática vinícola ya que el tema era un tanto desconocido para el alumno. Tras un periodo en el que se leyeron numerosas publicaciones sobre el tema, con algo de conocimiento, se realizó una entrevista previa con Dña. Blanca Serrano en Alcala la Real, en la que se comentaron cuestiones relativas a las particularidades del terreno a cartografiar, la labor que allí desempeñan, enfoque que se le podía dar al trabajo, etc. En definitiva, poner en común dudas y puntos de vista para afrontar la realización del trabajo. Además facilitó un esquema sobre el inventario de vides en formato PDF.

Tras esta entrevista, los tutores y el alumno se reunieron para decidir finalmente que enfoque y metodología aplicar. Tras barajar varias opciones, se decidió realizar un levantamiento fotogramétrico con UAV de los cultivos, ya que esta herramienta realiza una toma de datos global y serviría de base para nuestra cartografía mediante ortoimágenes de mayor resolución que las disponibles de fuentes oficiales (PNOA) y de mayor actualidad. Y en base a ellas, digitalizar datos importantes y superponer información geográfica pertinente. Y como último paso, realizar un visor web con el producto cartográfico final, adaptándolo a la web de las Bodegas y Viñedos Marcelino Serrano.

Por tanto la metodología de nuestro trabajo a grandes rasgos quedaría organizada de la siguiente manera:



Hay que aclarar que este es un esquema general del proceso de producción cartográfica que a efectos de comodidad tanto para la redacción de este documento

como para el lector, se fragmentará y se irá desarrollando dentro de cada fase del proceso.

5.2. Medios utilizados

- Hardware
 - Equipo informático portátil Hp Pavilion g con procesador Intel® Core™ i5-2430 CPU 2Ghz con 4GB de memoria RAM más una memoria RAM de 4 GB extra instalada específicamente para la realización de este proyecto.
 - Pantalla auxiliar LCD de 17”.
 - Dron Dji Phantom 3 Pro con cámara integrada (ver especificaciones en Tablas 1 y 2)
 - Equipo GNSS geodésico.
- Software
 - Software fotogramétrico: Agisoft PhotoScan. (Obtención de MDEs, MDTs y ortoimágenes)
 - Software GIS: Qgis (Digitalización. de información, clasificación y composición cartográfica)
 - Software GNSS: LeicaGeoffice (Obtención de coordenadas de la red de apoyo y control).
 - Software de diseño: Inkscape (Creación de simbología).
 - FME Desktop (Obtención y generalización de curvados)
 - Geoserver (Creación de servicios WMS).
 - Openlayers (Elaboración de mapas web)
 - CatMDedit (Elaboración de metadatos)
 - Notepad++.
 - Paquete de Office.

Para este proyecto, se usó un multirrotor X quadracóptero en concreto el modelo Phantom 3 Pro de la marca Dji. A continuación se muestran las especificaciones técnicas tanto de la aeronave como de la cámara usada.



Fig. 17 Dron Dji Phantom 3 Pro

Tabla 1 Especificaciones de la aeronave

Peso (Batería y Hélices Incluidas)	• 1280 g	Velocidad Máx.	• 16 m/s (modo ATTI, sin viento)
Tamaño Diagonal (Hélices Excluidas)	• 350 mm	Altura Max. de Servicio sobre el Nivel del Mar	• 6000 m
Velocidad Máx. en Ascenso	• 5 m/s		• (Límite de altura por defecto: 120 m sobre el punto de despegue)
Velocidad Máx. en Descenso	• 3 m/s	Temperatura de Funcionamiento	• de 0°C a 40°C
Precisión en Vuelo Estacionario	• Vertical: +/- 0.1 m (si el Posicionamiento Visual está activado) o +/- 0.5 m • Horizontal: +/- 1.5 m	Modo GPS	• GPS/GLONASS
		Máx. Duración de Vuelo	• Aproximadamente 23 minutos

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Tabla 2 Especificaciones de la cámara

Sensor	• 1/2.3" CMOS • Píxeles efectivos: 12.4 M (píxeles totales: 12.76 M)	Modos de Vídeo	• UHD: 4096x2160p 24/25, 3840x2160p 24/25/30 • FHD: 1920x1080p 24/25/30/48/50/60
Lente	• FOV 94° 20 mm (35 mm formato equivalente) f/2.8, enfoque a ∞		• HD: 1280x720p 24/25/30/48/50/60
Rango ISO	• 100-3200 (vídeo) 100-1600 (foto)		• 2.7K: 2704 x1520p 24/25/30 (29.97)
Velocidad Del Obturador	• 8s -1/8000s		• Micro SD
Tamaño Máx. de Imagen	• 4000x3000	Tipos de Tarjetas SD Compatibles	• Capacidad Máx.: 64 GB. Clase 10 ó UHS-1 valoración requerida
Modos de Fotografía	• Disparo único	Tasa de Bits Máx. de Almacenamiento de Vídeo	• 60 Mbps
	• Disparo en ráfaga: 3/5/7 disparos	Formatos de Archivo Admitidos	• FAT32 (≤ 32 GB); exFAT (> 32 GB)
	• Exposición Automática en Horquillado (AEB): 3/5	Temperatura de Funcionamiento	• de 0°C a 40°C
	• Horquilla de Exposición a 0.7EV Bias • Time-lapse		

Hay que hacer un inciso para explicar que ante situación de no poseer ni licencia de piloto ni acceso a un UAV en el momento de la realización del trabajo, el profesor D. José Luis García Balboa contactó con el profesor D. Juan Francisco Reinoso Gordo, profesor del Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería de la E.T.S. de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y con el piloto de drones y operador de vuelo acreditado D. Juan José García Quiñones que muy amablemente nos ayudaron a la realización del vuelo fotogramétrico.

5.3.1. Flujo de trabajo

El flujo de trabajo que se siguió en esta fase del trabajo fue el siguiente (fig18):

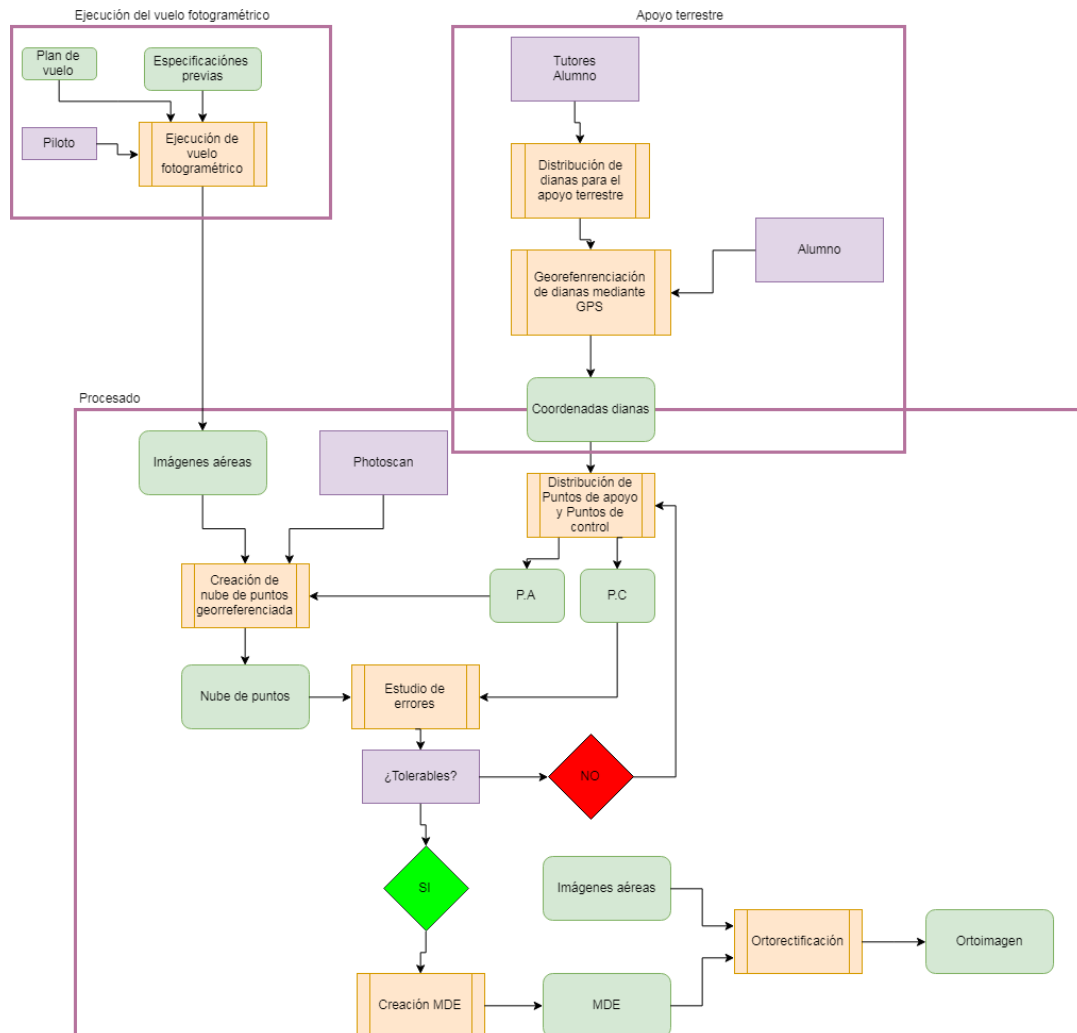


Fig. 18 Flujo del trabajo fotogramétrico

Como podemos observar el proceso se divide en tres grandes bloques, Ejecución del vuelo fotogramétrico en el que se obtienen las imágenes aéreas necesarias para nuestro trabajo, Apoyo terrestre, en el que se geolocalizan una serie de puntos sobre el terreno y Procesado en el que se obtienen tanto las nubes de puntos georreferenciadas como los MDE y las ortoimágenes.

Dado que la bodega se extiende en dos zonas inconexas geográficamente (véase el apartado 3.3), será necesario ejecutar el proceso fotogramétrico de la Figura 18 de forma independiente en cada una de las zonas (parcela de Mures y parcela de El Cascante). A continuación se presentan los detalles del proceso para cada una de estas zonas.

5.3.2. Parcela Mures

5.3.2.1. Ejecución del vuelo fotogrametrico

La parcela de Mures cuenta con unos 43000 m² aproximadamente (Fig.17). Se decidió realizar el vuelo en dos bloques debido a la pendiente del terreno que, volando a una misma altura, provocaría cambios de escala en nuestro resultado.



Fig. 19 y 20 Fotografías del terreno de Mures

El esquema de las pasadas y fotogramas sería el siguiente (Fig. 21):

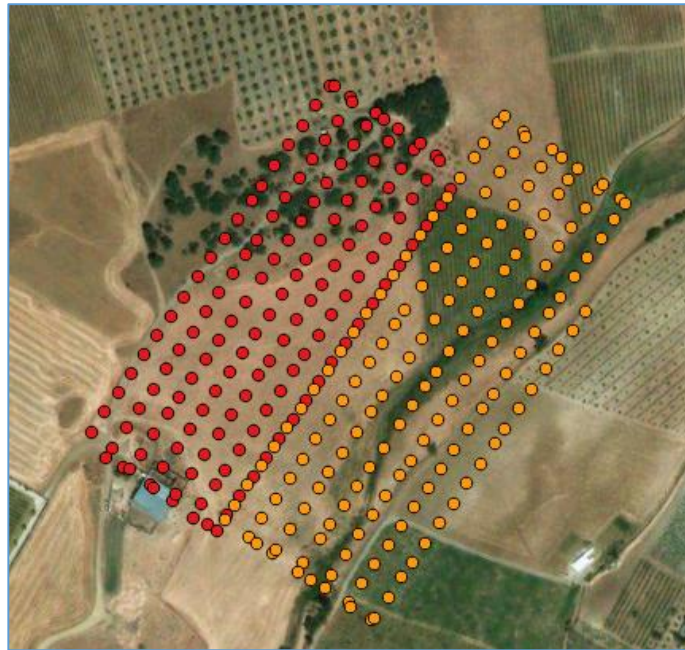


Fig.21 Distribución de los puntos de disparo

En este esquema observamos un primer bloque (rojo) con 7 pasadas unas 20 imágenes de manera era que el recubrimiento estuviese más que garantizado y un segundo bloque realizado a menos altura (naranja) de 7 pasadas y de unas 22 imágenes por pasada.

Un detalle que cabe destacar es que el vuelo se realizó siendo conservadores en cuanto al valor del recubrimiento, es decir, se trabajó en un primer momento con un número mucho más elevado de fotogramas para obtener primeramente un recubrimiento muy elevado, tanto es así que a la hora del tratamiento se decidió reducir el número de imágenes de más de 600 a las 20 por pasada de las que antes se habló, dejando un total de 306 imágenes de 4000 x 3000 píxeles en formato JPEG. Los parámetros usados en la cámara fueron: Tiempo de exposición 1/404 s, Velocidad ISO: ISO-100, distancia focal: 4 mm.

Como podemos ver en el siguiente gráfico (Fig. 22), el recubrimiento estaba más que asegurado. Observando la leyenda que expresa el número de fotogramas que recubren cada parte del terreno, podemos comprobar que todo el terreno aparecerá en más de 9 fotogramas, más que suficiente para nuestro objetivo.

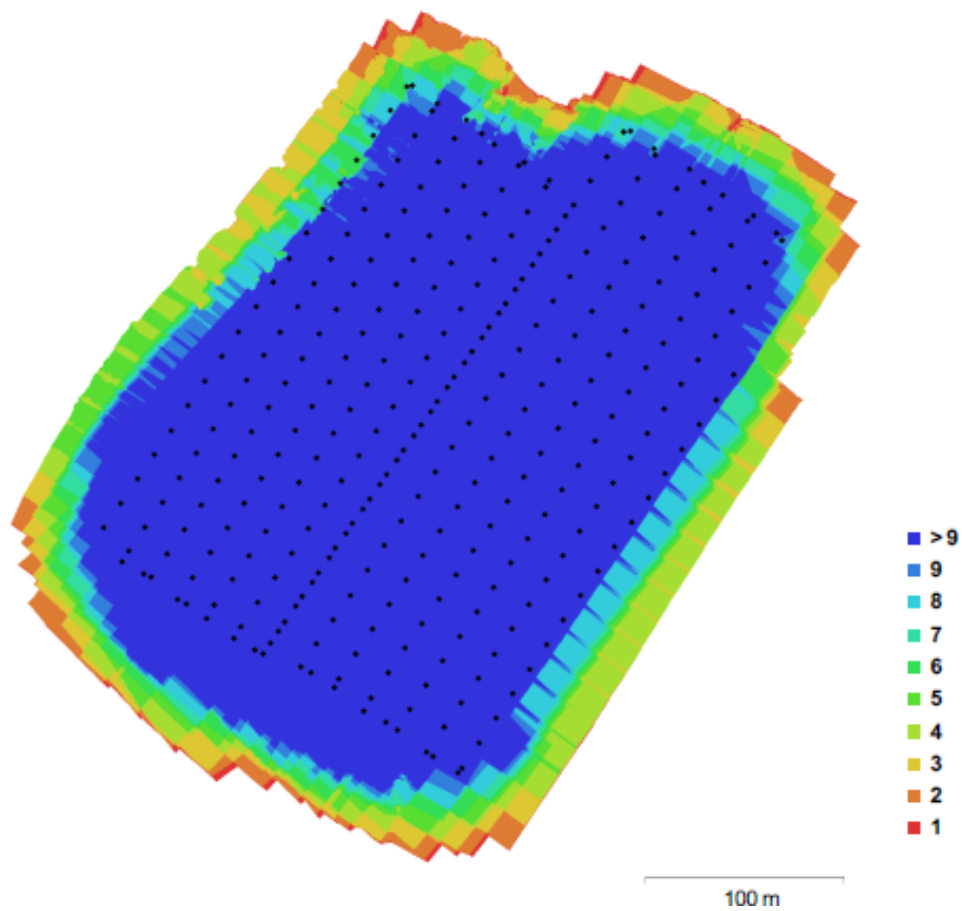


Fig. 22 Gráfico sobre el recubrimiento del terreno

5.3.2.2. Apoyo terrestre

Es necesaria la creación de una red de apoyo terrestre consistente en una serie de puntos del terreno con coordenadas tridimensionales conocidas en el sistema de referencia final de nuestro proyecto (ETRS89). Estos puntos establecerán una relación entre el sistema local del vuelo fotogramétrico y el sistema de coordenadas global final.

Para la materialización de la red se hizo uso de los modelos de dianas codificadas disponibles en el software fotogramétrico (Agisoft Photoscan).

En el terreno que nos ocupa, se decidió colocar 29 dianas convenientemente repartidas por todo el terreno, garantizando una uniformidad en la distribución y sobre todo que el contorno de la parcela estuviese bien definido.

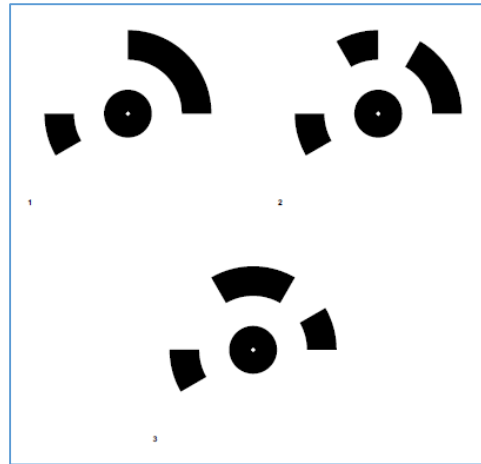


Fig. 23 Ejemplo de dianas predeterminadas



Fig. 24 Diana materializada en el terreno

La distribución de las dianas quedó de la siguiente manera (Fig. 25). Las dianas se crearon en tres formatos: en soporte papel (códigos Pxx), en papel con soporte rígido cuadrado (códigos Cxx) y en soporte rígido rectangular (códigos Rxx).

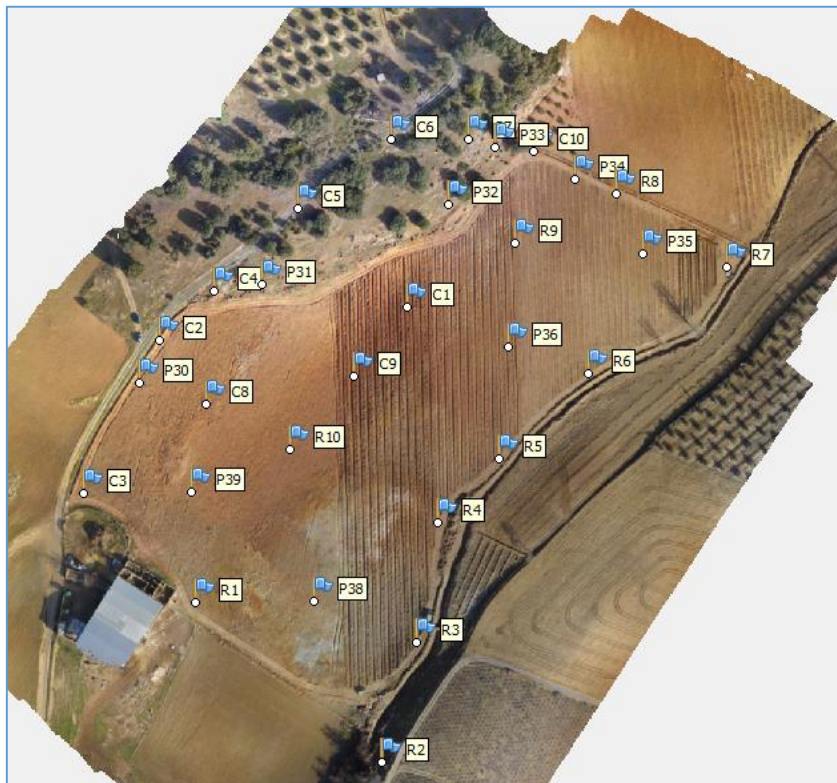


Fig. 25 Distribución de la red de apoyo

Para obtener las coordenadas tridimensionales de las dianas en el sistema de coordenadas global de nuestro proyecto, se realizó un levantamiento GPS de las dianas. El equipo utilizado fue un equipo GNSS Leica 1200 disponible Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría de la Universidad de Jaén.

Las características principales de este tipo de receptores son:

- Tecnología GPS SmartTrack
- Doble frecuencia
- Canales: 12 L1+ 12 L2/ WAAS/ EGNOS
- RTK
- Puerto de alimentación, 3 puertos serie, 1 puerto controladora y 1 puerto antena.
- Alimentación:
 - Dos mini baterías Ion-Li 3.8 Ah/7.2 V en interior de receptor.
 - Baterías Ion-Li insertables iguales para GPS y TPS. Alimentan receptor + controladora + antena SmartTrack durante unas 15h (para almacenamiento de datos).
- Pesos:
 - Receptor 1.2 kg
 - Controladora 0.48kg
 - Antena 0.44kg
 - Bastón fibra de carbono con antena y controladora 1.8 kg
- Resistencia:
 - Temperaturas entre -40°C hasta 65°C
 - 100% de humedad.
 - Resistente al agua.
- Las precisiones del instrumental utilizado son:
 - Con Post-Proceso

Horizontal: 10 mm + 1 ppm, cinemático

Vertical: 20 mm + 1 ppm, cinemático

Horizontal: 5 mm + 0.5 ppm, estático

Vertical: 10 mm + 0.5 ppm, estático

Para líneas largas con observaciones largas

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Horizontal: 3 mm + 0.5 ppm, estático

Vertical: 6 mm + 0.5 ppm, estático

- En RTK

Horizontal: 10 mm + 1 ppm, cinemático

Vertical: 20 mm + 1 ppm, cinemático

Horizontal: 5 mm + 0.5 ppm, estático

Vertical: 10 mm + 0.5 ppm, estático

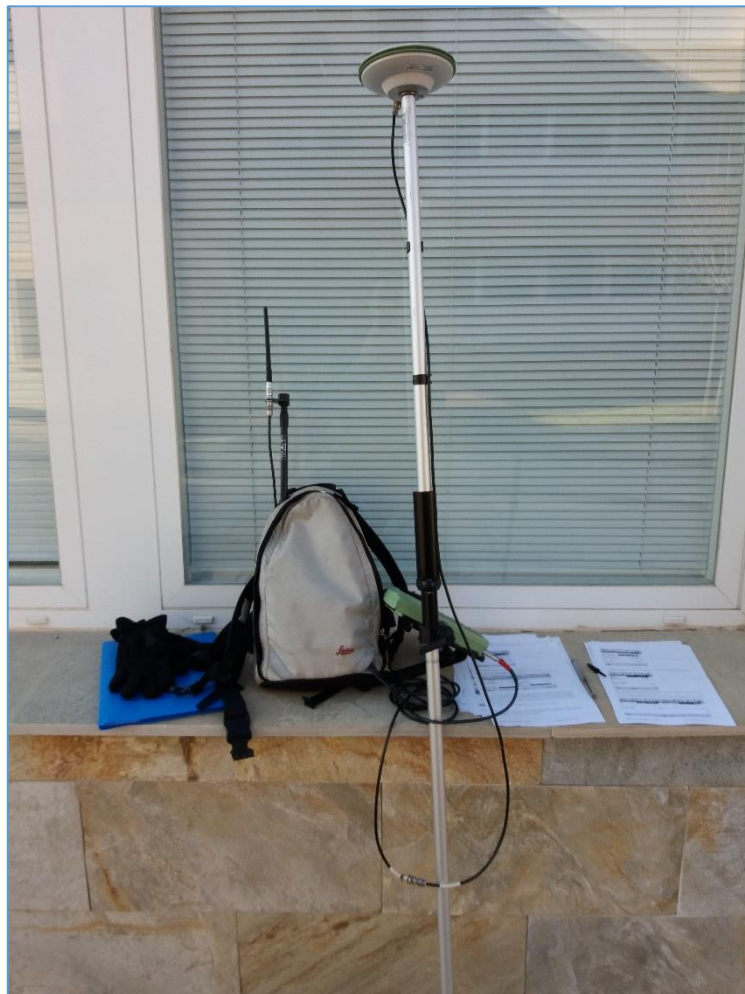


Fig. 26 Equipo GNSS utilizado

El método de medición utilizado fue el de GPS-RTK. Es un método de posicionamiento diferencial GNSS en el que para estimar las coordenadas de los receptores estáticos o cinemáticos se aplican correcciones a partir de las observaciones de código o pseudodistancia. En nuestro caso, al usar posicionamiento RTK las correcciones que se aplican para estimar las coordenadas del receptor son correcciones a las observaciones de fase.

En este método de posicionamiento, un receptor normalmente es estático y se utiliza como estación de referencia cuyas coordenadas son conocidas. En nuestro caso se tomó como estación de referencia la antena permanente de la Universidad de Jaén perteneciente a la red RAP.

Esta estación de referencia, calcula correcciones a partir de las observaciones y estas son transmitidas al receptor dinámico en tiempo real. Las coordenadas obtenidas estarán en el mismo marco de referencia de la estación que transmite las correcciones.

El receptor móvil aplica estas correcciones y realiza un posicionamiento con las observaciones corregidas.

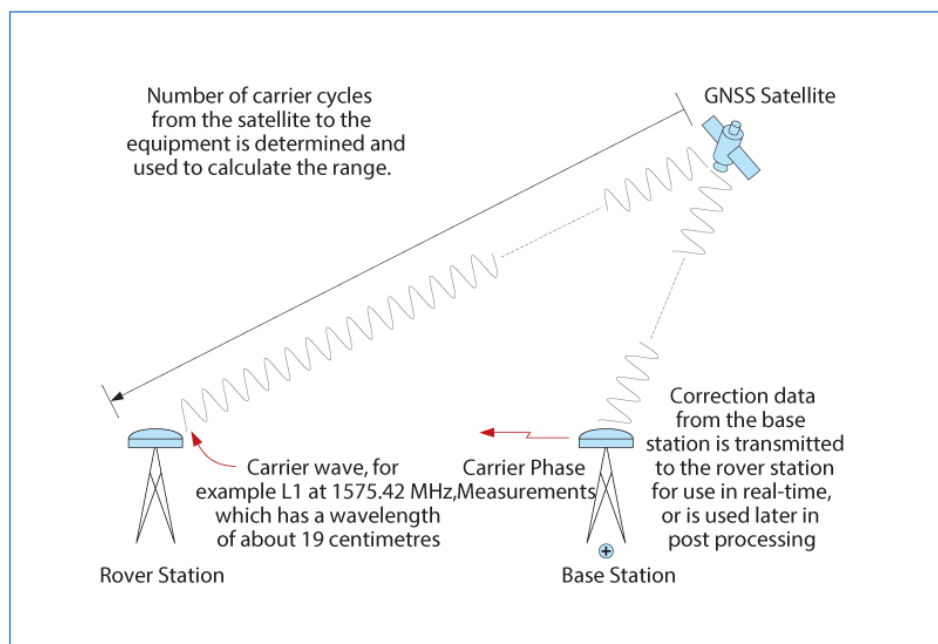


Fig. 27 Fundamento del RTK

Por cercanía, se trabajó con la antena más cercana que como comentábamos, era la antena de la Universidad de Jaén y se recibían correcciones mediante la red de telefonía móvil.

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Una vez claro el método de posicionamiento a usar, se realizó un levantamiento GPS de toda la red de apoyo.



Fig. 28 Captura de coordenadas de una diana

Se observó al centro de las dianas realizando observaciones de unos cuantos segundos para garantizar el correcto posicionamiento.



Fig. 29 Captura de coordenadas de una diana

Las coordenadas de la red de apoyo y control se adjuntan en el Anexo 7.1 de este proyecto.

Una vez realizado el vuelo fotogramétrico y georreferenciado la red de apoyo, se procede a su tratamiento en gabinete.

5.3.2.3. Procesado

Hay que recalcar que todo el trabajo, incluido el procesamiento fotogramétrico, se realizó con un equipo informático portátil. El procesamiento de las imágenes se realizó con el software Agisoft PhotoScan. Es un software de escritorio para procesar imágenes digitales y, mediante la combinación de técnicas de fotogrametría digital y visión por computador, generar una reconstrucción 3D del entorno.

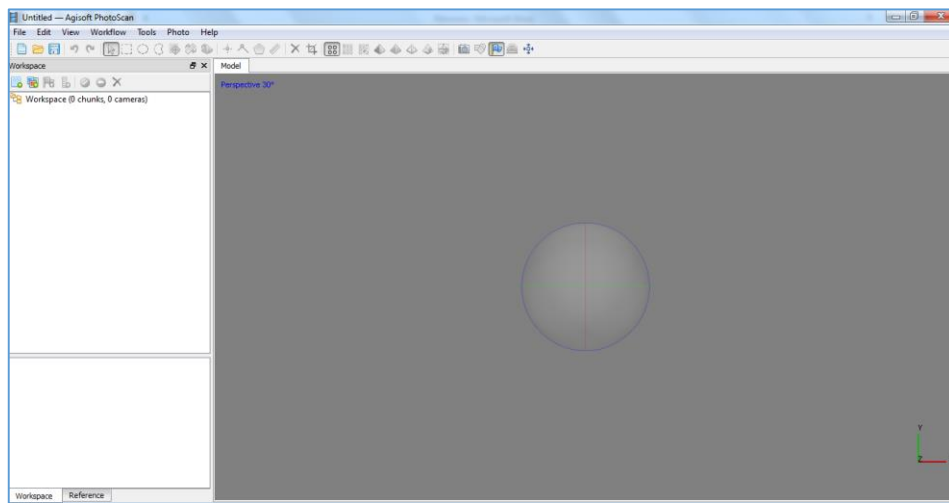


Fig. 30 Interfaz inicial de Agisoft PhotoScan

Es un software bastante intuitivo, ya que el flujo de trabajo queda bastante claro, y potente, que en su versión PRO permite tanto la obtención de nubes de puntos (versión estándar) como la obtención de MDT y MDS georreferenciados y ortomosaicos.

El procesamiento comienza cargando las imágenes deseadas y gracias a la información asociada a cada una de ellas en sus metadatos, el software ya hace una

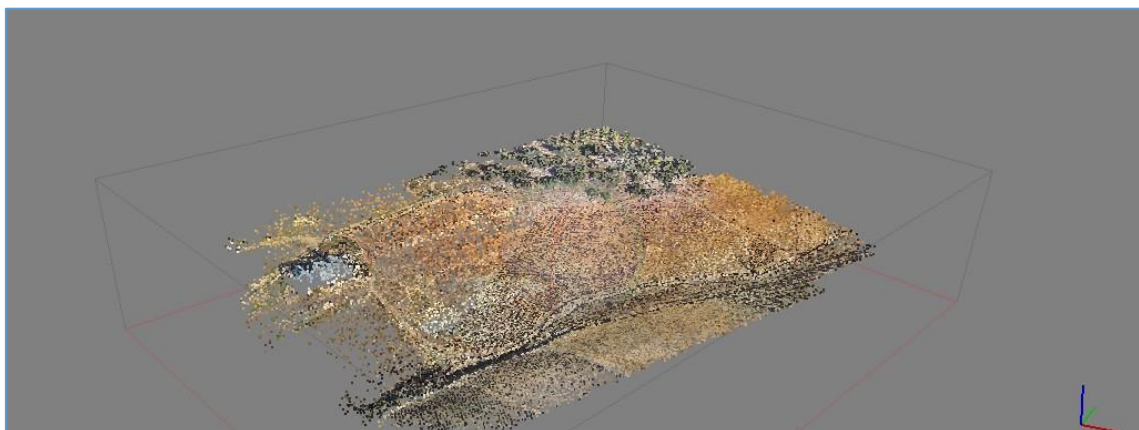


Fig. 31 Nube de puntos dispersa

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

primera aproximación a la ubicación de cada una. Una vez importadas las imágenes, se crea una nube de puntos dispersa mediante un proceso de reconocimiento de puntos homólogos, los denominados “tie points”. Como resultado de este proceso se obtuvo una nube de puntos de 93445 puntos

Posteriormente se localiza e identifican todas la dianas (algunas de ellas presentes en más de 30 imágenes). Hay que aclarar que al ser dianas codificadas por el propio programa, este proceso podría ser automático pero debido a la incidencia del sol en las dianas y al tamaño de estas no se pudo hacer de manera automática.

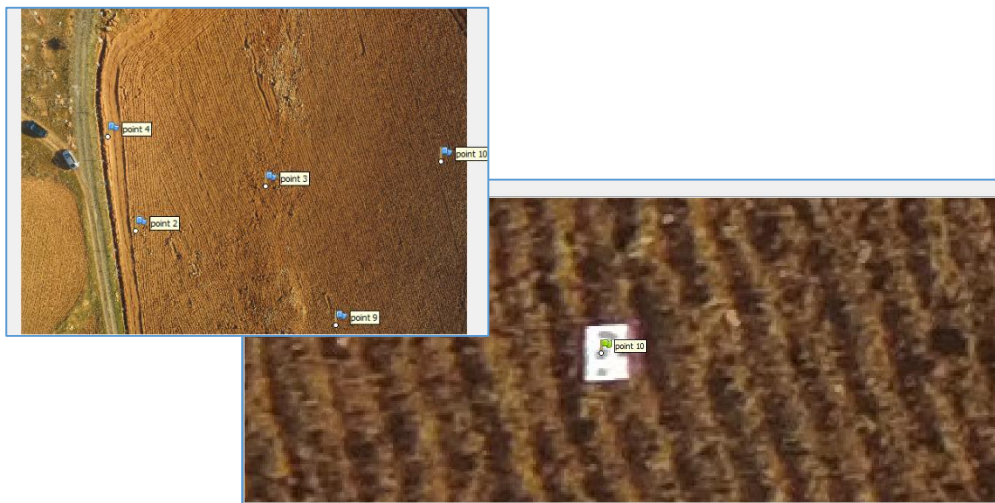


Fig. 32 y 33 Localización e identificación de dianas

Una vez localizadas e identificadas todas la dianas, se importarán las coordenadas de la red de apoyo teniendo cuidado de que todo esté en el sistema de referencia ETRS89 y tras decidir cuáles serán puntos de apoyo y cuáles serán puntos de control, se ha de proceder con la creación de la nube de puntos densa, donde se realiza el ajuste fotogramétrico en sí, la cual está formada por 16953338 puntos, a calidad media debido a las limitaciones del equipo informático empleado.

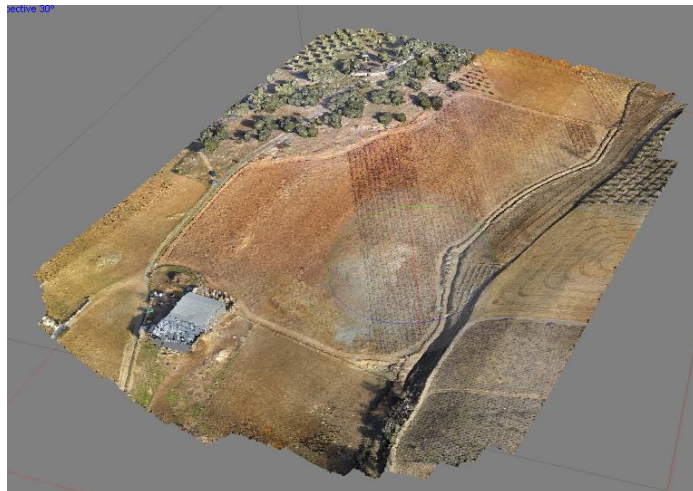


Fig. 34 Nube de puntos densa

Analizando los errores obtenidos, trabajando con una distribución de 11 puntos de control y 18 puntos de apoyo para los cuales se obtuvieron los errores reflejados en el Anexo 7.2:

Como podemos ver aun siendo todos los errores tolerables con un nivel de significación de 3σ , existen varios valores inusualmente elevados como son los de los puntos de apoyo C4 y C5 y los de control P31 y P32. La causa de estos errores puede venir tanto de la captura de coordenadas mediante GNSS, como de la medición de las dianas en las fotografías como la incorrecta distribución de PA (puntos de apoyo) y PC (puntos de control). Como primera medida para reducirlos se optó por cambiar la distribución de los puntos de la red terrestre. La nueva distribución era de 16 puntos de apoyo y 13 de control con la que se obtuvieron los errores reflejados en el Anexo 7.3:

De esta manera, los valores son tolerables y asumibles, por lo que se procede al siguiente paso de proceso.

El siguiente paso es el de crear el MDE, que con introducir los parámetros pertinentes como son el sistema de referencia, la fuente de los datos (nube de puntos densa), obtenemos el siguiente modelo (Fig. 35):

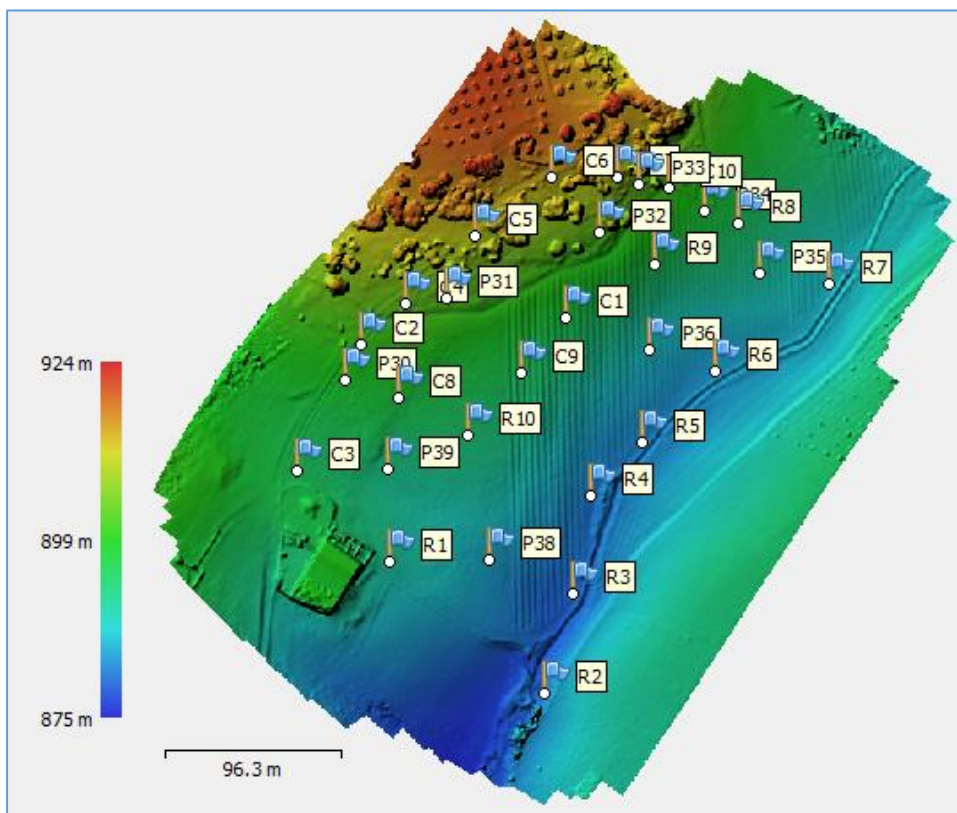


Fig. 35 MDE obtenido

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

El modelo resultante posee una resolución de 9.09 cm/píxel y una densidad de puntos de 121 puntos/m².

Lo único que resta es la creación del ortomosaico. Introduciendo el sistema de coordenadas pertinentes, obtenemos el ortomosaico final de la parcela de Mures.

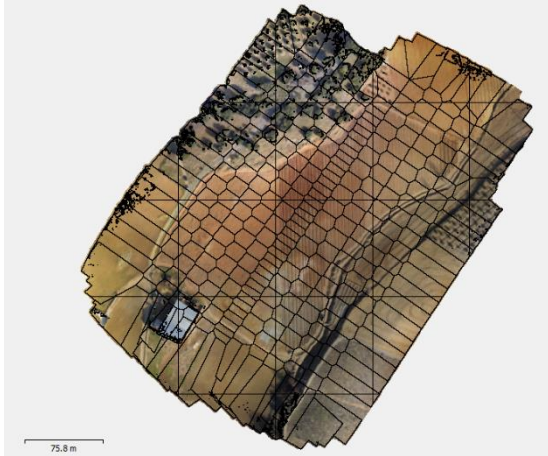


Fig. 36 Ortomosaico resultante con líneas de unión



Fig. 37 Ortomosaico resultante

El ortomosaico resultante posee una resolución de 2.27 cm/píxel.

5.3.3. Parcela de El Cascante

5.3.3.1. Ejecución del vuelo fotogramétrico

La parcela ubicada en el paraje de El Cascante cuenta con unos 10000 m² aproximadamente, en los que no existe una pendiente que pudiese producir un cambio de escala en nuestro producto final por lo que se realizó todo el vuelo fotogramétrico a una misma altura.

Se realizaron un total de 6 pasadas, tomando en cada una media de 20 fotogramas por pasada, de manera que el recubrimiento estuviese más que garantizado en la totalidad del

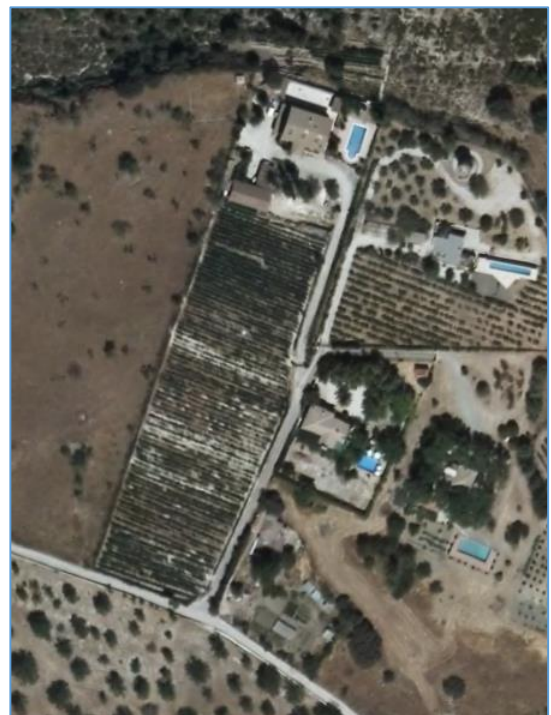


Fig. 38 Parcela de El Cascante

terreno, igual que en el terreno anterior. El esquema espacial quedaría tal que así (Fig. 39):

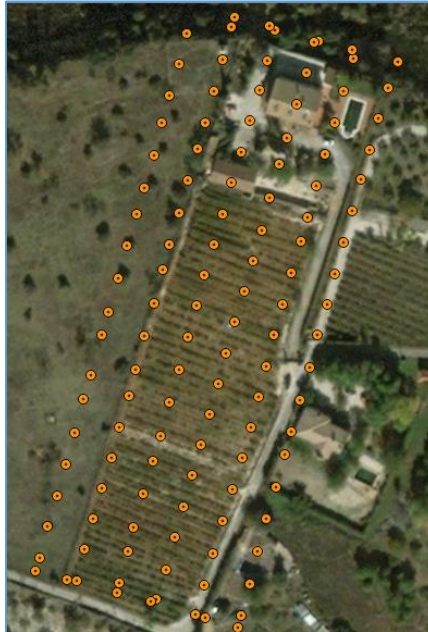


Fig.39 Distribución de los puntos de disparo

De nuevo, se trabajó de manera que el recubrimiento fuese más amplio de lo que realmente se requería. De las más de 200 imágenes obtenidas se trabajó con 20 imágenes por pasada aproximadamente lo que lleva a un total de 123 imágenes de características y parámetros camerales iguales al caso anterior. Como podemos ver en el siguiente gráfico (Fig.45), el recubrimiento estaba más que asegurado. Toda la superficie del terreno queda recubierta por más de 9 fotogramas.

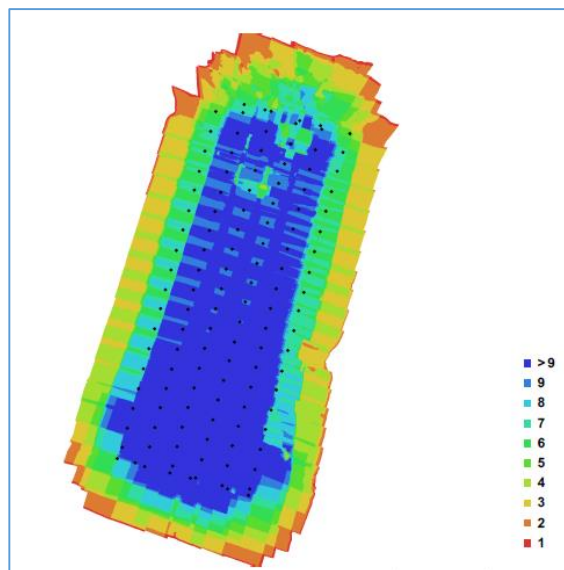


Fig. 40 Gráfico sobre el recubrimiento del terreno

5.3.3.2. Apoyo terrestre

Para el apoyo terrestre se trabajó de manera semejante al caso anterior, se colocaron las mismas dianas codificadas a las que antes se hacía referencia.

En este caso se colocaron 22 dianas convenientemente repartidas por todo el terreno, garantizando sobre todo que el contorno de la parcela estuviese bien definido con el fin de que el resultado final cumpliese los objetivos. El levantamiento GPS RTK para georreferenciar la red de apoyo se ejecutó de manera similar al realizado en la parcela anterior.

La distribución final quedó de la siguiente manera (Fig 41):



Fig. 41 Distribución de la red de apoyo

5.3.3.3. Procesado

Se importaron las imágenes correspondientes que gracias a la información de sus metadatos ya poseían una georreferenciación y se creó la nube de puntos dispersa correspondiente mediante el proceso de identificación de puntos homólogos. En este caso la nube de puntos resultante fue de 37926 puntos.

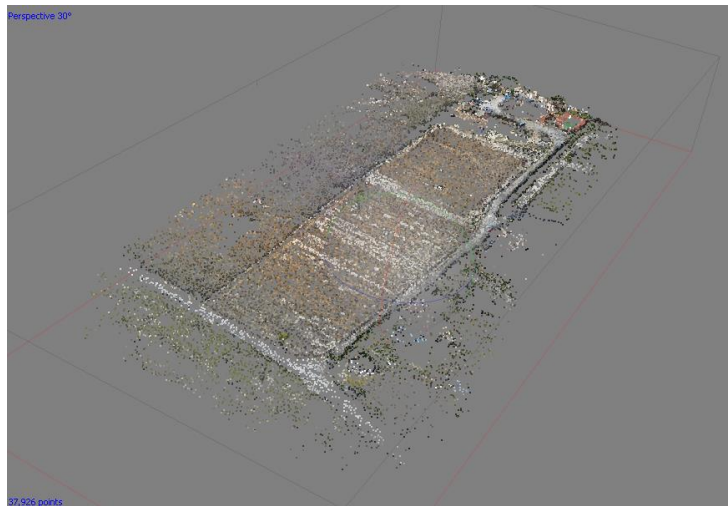


Fig. 42 Nube de puntos dispersa

Introduciendo el fichero de coordenadas de las dianas obtenido del levantamiento GPS, se localizan las dianas identificándolas con el código correspondiente.



Fig.43 Identificación de dianas



Fig. 44 Identificación de dianas

Se procede a crear la nube de puntos densa que en este caso, al estar trabajando con un volumen menor de imágenes, se obtuvo a máxima calidad. Se obtuvo una nube de 51092489 puntos.

Analizando los errores obtenidos, con una proporción inicial entre puntos de apoyo y puntos de control de 11 puntos de apoyo frente a 11 puntos de control, los resultados fueron los reflejados en el Anexo 7.4

Como podemos observar, entre los puntos de apoyo, existen varios valores que resultan elevados respecto al resto, como por ejemplo en R1 y R3. Pero son tolerables con un valor de significación 3σ .



Fig. 45 Nube de puntos densa

En cambio, dentro de los puntos de control, encontramos un error bastante alto en la componente Y del punto P39 y dicho valor no es tolerable con un valor de significación de 3σ . Así que tras revisar las mediciones de dicho punto y no detectar anomalías, se optó por cambiar la proporción entre puntos de apoyo y puntos de control. Esta vez se eligieron 13 puntos de apoyo y 9 de control, asegurando que tanto en el contorno como en el interior de la parcela encontráramos de los dos tipos. Los resultados obtenidos con esta distribución se pueden observar en el Anexo 7.5:

En esta ocasión podemos ver que la proporción PA/PC es más correcta y que aun habiendo algún valor relativamente alto en alguna componente de algún punto, al crear el intervalo de confianza con un nivel de significación de 3σ , tantos los errores de los puntos de apoyo como de los puntos de control son tolerables.

De esta manera, damos por bueno el ajuste y proseguimos con el proceso de obtención del ortomosaico.

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Obtenida la nube de puntos densa, servirá de fuente de datos para el MDS siguiente:

El modelo obtenido tiene una resolución de 2.7 cm/píxel. Con este modelo y las imágenes, se creará la ortofoto u ortomosaico de nuestro terreno. La ortoimagen resultante tendrá una resolución de 1.35 cm/píxel lo cual se podría decir que es un muy buen resultado.

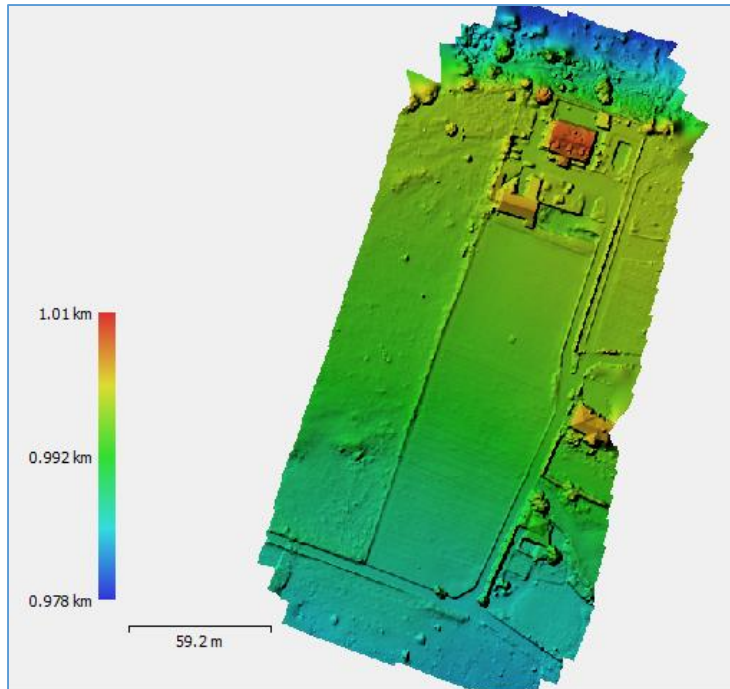


Fig. 46 MDE obtenido

A continuación se muestra la ortofoto obtenida junto a un detalle de dicha ortofoto (Fig 47 y 48).



Fig. 47 (izq.) Ortoimagen obtenida. Fig. 48 (arriba) Detalle de la ortoimagen

Una vez llegados a este punto se da por finalizado el trabajo fotogramétrico teniendo dos ortofotos que servirán de base para nuestro producto cartográfico final.

5.4. Elaboración de capas de información geográfica

5.4.1. Parcela de Mures

5.4.1.1. Información complementaria

5.4.1.1.1. Digitalización

En la parcela de Mures nos encontramos varios elementos interesantes para ser reflejados en el producto cartográfico final. En lo referente al cultivo, en la fecha de la toma de datos, existía una porción de terreno en la que ya existía un cultivo de vid, concretamente de uva Syrah, otra porción de terreno, en la que se estaban realizando labores de preparación del terreno para la futura plantación y otra porción en la que no se había realizado ninguna labor. Esta información se consideró interesante para ser representada. Además, existen otros elementos como caminos y postes para la colocación de una futura valla perimetral que también serán representados en el producto cartográfico.

Se digitalizaron los diferentes elementos haciendo uso de las herramientas de digitalización que nos ofrece Qgis, velando por el correcto mantenimiento de las relaciones topológicas.



Fig.63 Ortoimagen de la parcela de Mures

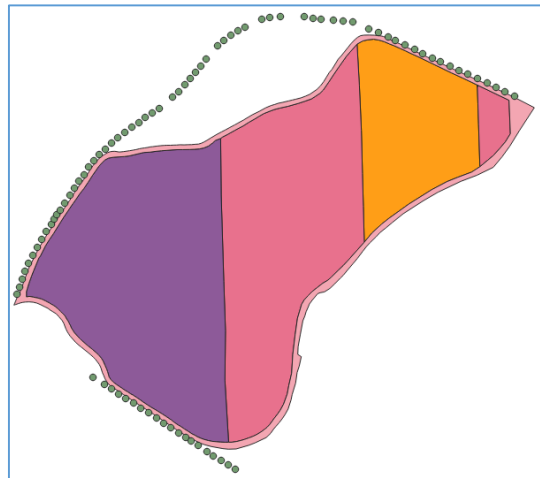


Fig.64 Información digitalizada

5.4.1.1.2. Simbolización

Para la simbolización de los diferentes elementos, se utilizaron rellenos con tramas, patrones y transparencias para los elementos zonales y elementos pictóricos para los elementos puntuales

El viñedo de esta parcela se representó como elemento zonal y no como elementos puntuales debido a que en este caso todo el viñedo es de una misma variedad y además no existen documentación o inventario alguno para la comprobación de la correcta digitalización de vides.

El resultado final de la simbolización fue el siguiente (Fig. 69):

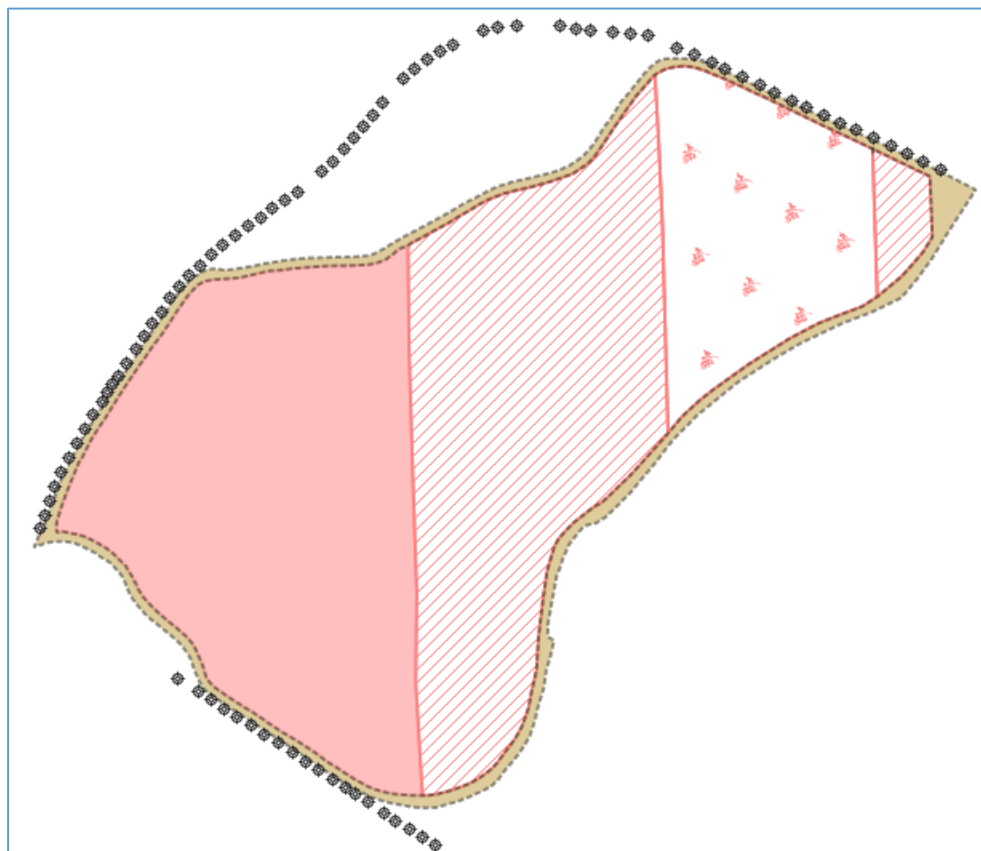


Fig. 65 Información digitalizada y simbolizada

Queda por tanto toda la información geográfica relevante preparada para su posterior integración al producto cartográfico en formato .shp (como se recoge en las especificaciones del producto de datos.).

5.4.2. Parcela El Cascante

5.4.2.1. Información sobre las vides

5.4.2.1.1. Preparación de la información temática

Usando como capa base la ortoimagen de los viñedos del paraje del Cascante, y utilizando información sobre el inventario de variedades que posee el cultivo de manera esquemática (Fig.49), se crea una capa vectorial con información temática con la intención de añadirle valor a la capa base pudiéndose usar como inventario de vides pudiendo percibir de manera más eficiente la distribución espacial que sigue cada una de las variedades.

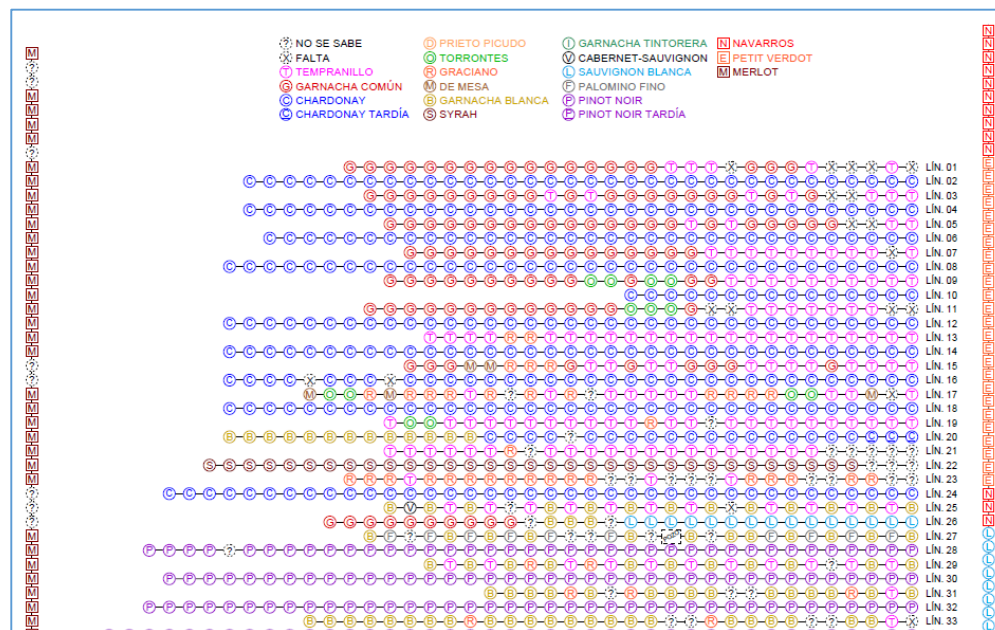


Fig. 49 Información sobre las variedades existentes en la parcela

Con el propósito de hacer más manejable la información y como paso previo a la digitalización se creó una hoja de cálculo para contabilizar y posteriormente chequear la correcta digitalización de cada vid y cada variedad agrupadas por filas. Al terminar de contabilizar todas las vides y variedades se pudieron analizar los resultados obtenidos (Fig.50).

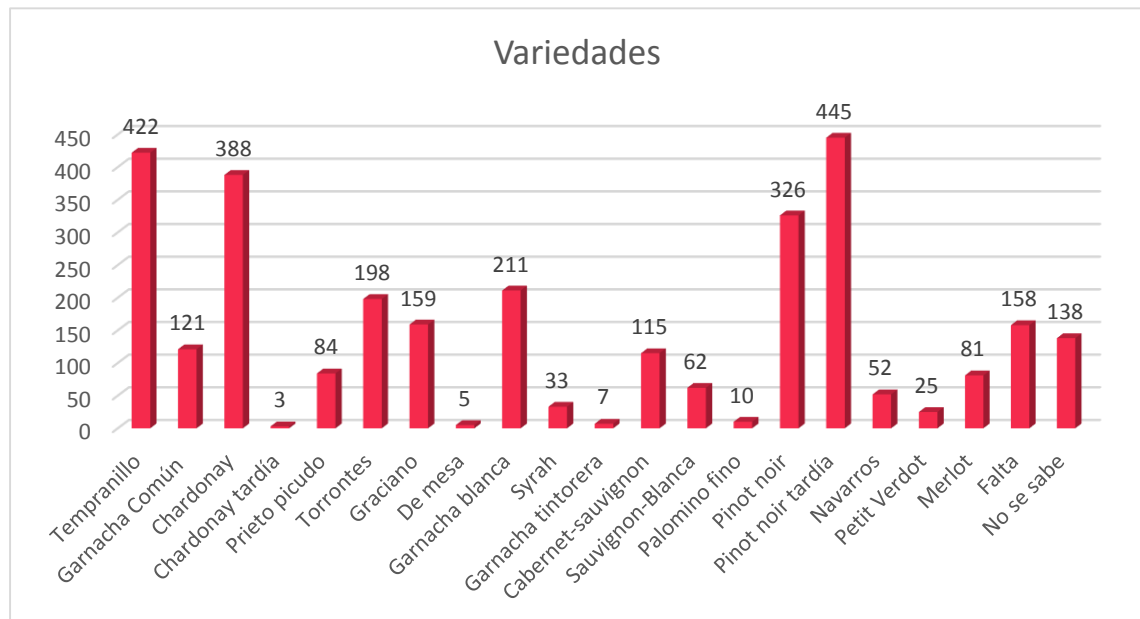


Fig.50 Gráfico sobre las variedades de vides

Como podemos observar, existen 88 hileras de cultivo más los dos laterales de la parcela en las que encontramos un total de 3043 vides agrupadas en 19 variedades, en vides sin identificar y en vides que en el momento de inventariarlas no estaban en condiciones de ser tomadas en cuenta.

De la misma manera se observa que la variedad más cultivada es la de Pinot Noir tardía con un 15% de las vides, seguida de la variedad Tempranillo con un 14%, ambas de variedad tinta. Dentro de la variedad de uva blanca, predomina la uva Chardonnay con un 13% de las vides totales cultivadas en la parcela. Como variedades menos cultivadas podemos nombrar la Chardonnay tardía y la uva de mesa, con una aparición casi anecdótica dentro del grueso del cultivo.

Analizando estos datos queda patente la filosofía de “cultivo experimental” que se siguió al realizar la plantación.

5.4.2.1.2. Digitalización de información geográfica

Las labores de digitalización se realizaron con el software QGIS. QGIS es un Sistema de Información Geográfica de código abierto y soportado por todas las plataformas. Posee todas las cualidades y requerimientos necesarios para la labor que debe cumplir un sistema de información geográfica.

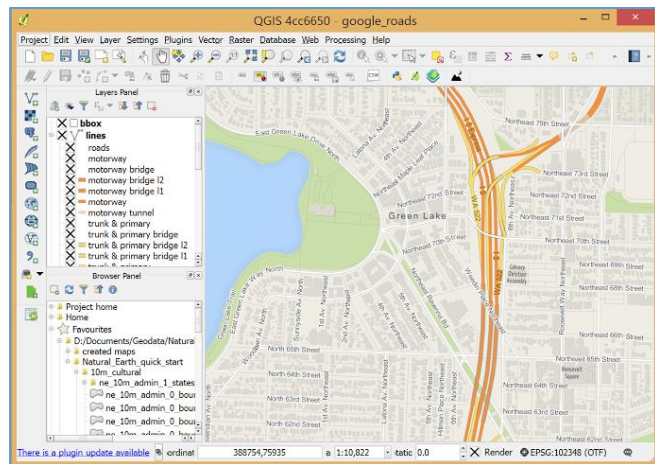


Fig. 51 Interfaz QGIS

Fue uno de los primeros proyectos de la fundación OSGeo (Open Source Geospatial Foundation). Bajo la tutela de esta fundación enfocada al desarrollo de tecnologías geoespaciales de manera colaborativa, se encuentran proyectos como gvSIG, PostGIS, GDAL, GeoNode, GeoServer, OpenLayers,...

Volviendo a la digitalización, tras cargar la ortofoto en QGIS, el flujo de trabajo fue el siguiente (fig. 52):

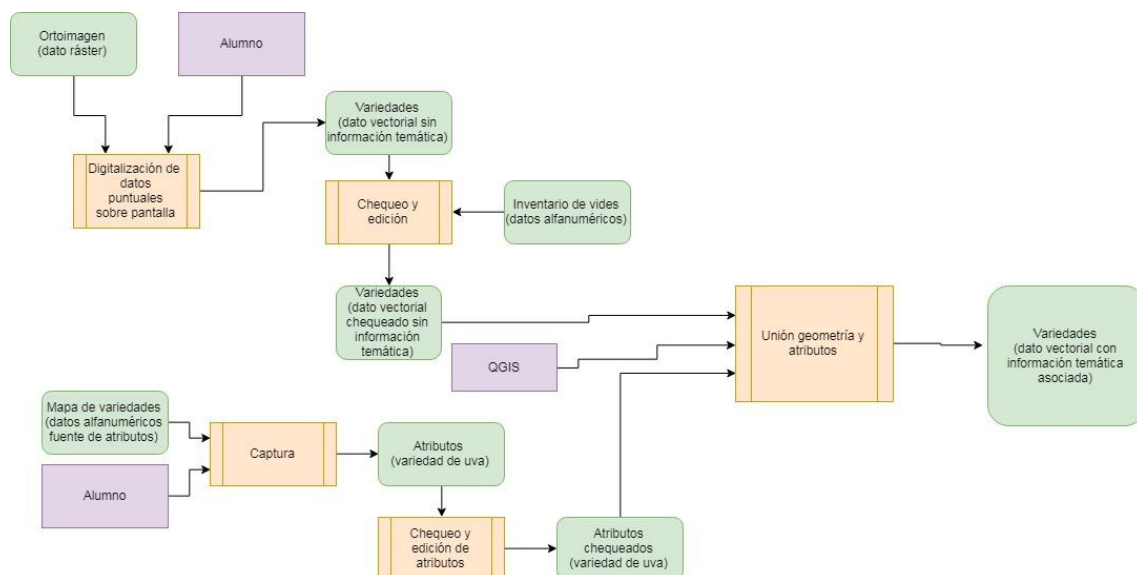


Fig. 52 Flujo de trabajo de digitalización y clasificación

Como se refleja en el esquema, se parte de la ortofoto de los viñedos del paraje de El Cascante. El primer paso consiste en localizar las vides una a una y fila a fila, previamente, se creó la tabla de atributos asociados a la capa en la que se establecieron

dos campos a rellenar posteriormente, el número de la línea y la variedad de la vid en cuestión.

Una vez localizadas las vides de cada hilera, usando la hoja de cálculo creada con el conteo de vides, se comprueba la coincidencia o no del número de vides de la hilera y una vez hecha la comprobación, se les otorga el atributo correspondiente al número de la línea. Hay que recalcar el hecho de que debido al tamaño de pixel obtenido, realmente no se identifica la vid en sí, pero gracias a la sombra que desprende, si se puede ubicar.



Fig. 53 Detalle de vides en ortoimagen

Este proceso se repetirá con todas las líneas del cultivo. Por lo general, las discrepancias que aparecieron entre lo identificado en la ortoimagen y lo que consta en el inventario de vides solían ser por defecto por parte de la ortoimagen, es decir se

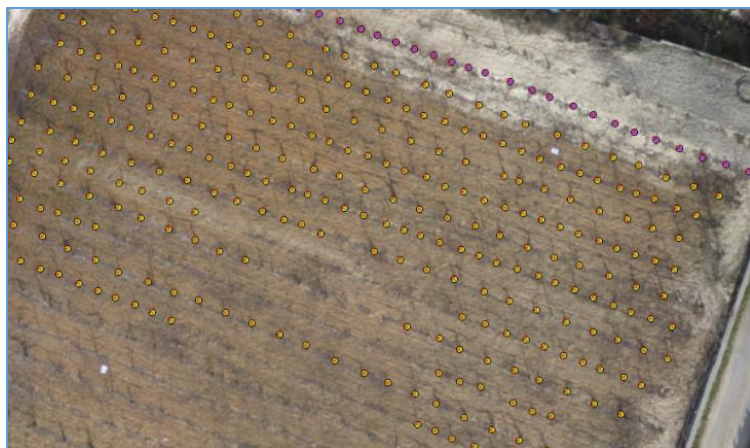


Fig.54 Digitalización de vides

suelen identificar menos vides de las que constan en el inventario. Para subsanar este problema y puesto que la distancia entre vides y el número de vides por fila, eran aproximadamente constantes, se hizo uso de las herramientas de análisis que posee

QGIS y se realizó un análisis de vecino más próximo en la capa que se había creado con las vides. El resultado de este análisis nos daría una distancia media de separación entre las vides que si se ubicaron de manera correcta por lo que el resto de las vides podrían ser ubicadas y “encajadas” sin mayores problemas. Como resultado de este análisis salió una distancia media aproximada de 1,30 m. Usando esta distancia aproximada se ubicaron el resto de vides rellenando así todos los huecos creados.

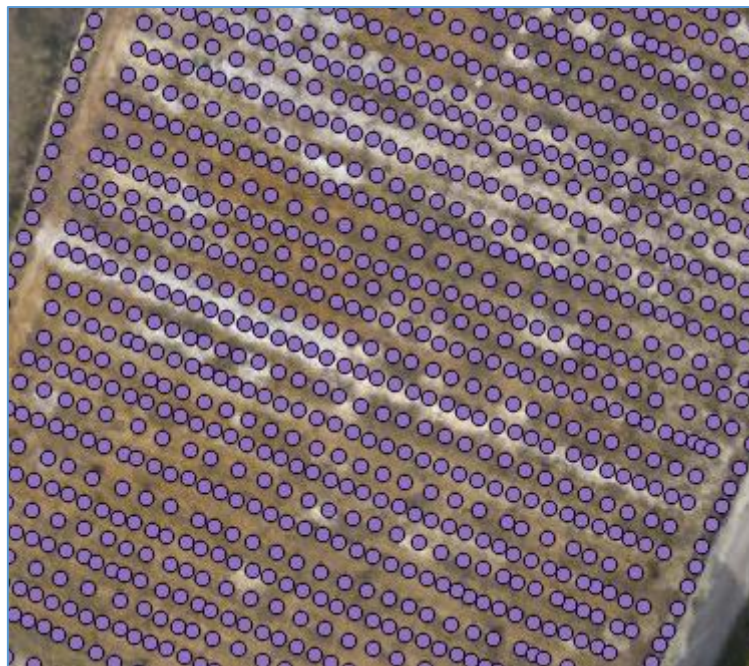


Fig. 55 Vides digitalizadas

5.4.2.1.3. Clasificación

La clasificación consiste en especificar la variedad de uva. Para ello, se usará de nuevo la información complementaria anteriormente citada

Los valores que puede tomar este atributo son los que anteriormente comentábamos al analizar el inventario de vides.



Fig. 56 Esquema usado para clasificar las vides

El proceso de clasificación se realizó fila a fila, asignando los valores correspondientes a las vides correspondientes. Quedando así conformada la tabla de atributos con la información temática buscada. Finalmente, se dividió esta capa de información en diferentes capas en formato .shp según la variedad de uva (como se recoge en las especificaciones del producto de datos).

	Variedad	Línea
1252	Garnacha blanca	Línea 41
1253	Garnacha blanca	Línea 41
1254	Sin identificar	Línea 41
1255	Graciano	Línea 41
1256	Garnacha blanca	Línea 41
1257	Graciano	Línea 41
1258	Sin identificar	Línea 41
1259	Graciano	Línea 41

Fig. 57 Extracto de tabla de atributos

5.4.2.1.4. Simbolización

Para la clara simbolización de las variedades de vides, en un primer momento se optó por trabajar con la variable visual “color” para representar una única variable que era la variedad de uva. Se optó por un elemento pictórico simple acorde a la temática que tenemos entre manos y que de manera simple y sin ser “recargado” evocase rápidamente a la realidad a la que hacemos referencia, la vid.

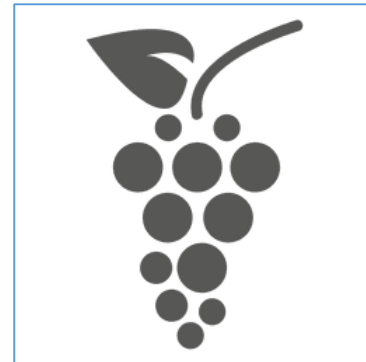


Fig. 58 Símbolo usado

Una vez creado el conjunto de símbolos, se observó que era una gama demasiado grande de colores y podría ser algo ilegible. Teniendo en cuenta que las recomendaciones sobre cartografía temática cuando se trata de color recomiendan no excederse de unos 8 colores diferentes, ya que el ojo humano lo tiene más complicado para distinguirlos, esta opción quedaba bastante apartada de ellas.

Las 19 variedades de uva conformaban una variable indispensable para el producto cartográfico final por lo que no se podía diluir o perder al agruparlas de alguna manera. Así que se estudiaron varias opciones buscando un mejor equilibrio entre variables y variables visuales.

Se definieron 3 variables: País de procedencia de la uva (España, Francia u Otro), Tipo de uva (blanca o tinta) y Variedad (Tempranillo, Garnacha blanca, etc...).

De esta manera, las vides quedarían clasificadas de la siguiente manera (Tabla 3):

Tabla 3 Variedades de vides agrupadas

España		Francia		Otro	
Tintas	Blancas	Tintas	Blancas	Tintas	Blancas
Garnacha común	Garnacha blanca	Merlot	Chardonay	De mesa	Torrontes
Garnacha tintorera	Palomino fino	Petit verdot	Chardonay tardía		
Navarro		Pinot noir tardía	Sauvignon blanca		
Prieto picudo		Pinot noir			
Graciano		Syrah			
Tempranillo		Cabernet-Sauvignon			

Como variables visuales a utilizar, se estudiaron varias combinaciones para representar cada una de las variables que presenta nuestra información. Se decidió utilizar la combinación de variables visuales Forma-Color-Valor, de manera que la procedencia de la variedad quedaría representada por la variable visual “Forma”, el tipo de uva por la variable visual “Color” y finalmente la variedad de uva por la variable visual “Valor”.

Siguiendo esta combinación se crearon unos nuevos símbolos para representar la procedencia de las distintas variedades. La procedencia española quedaría representada por un símbolo de hoja de parra, la procedencia francesa por un racimo y otras procedencias por un tallo de vid. De igual manera el tipo de uva se representará con un color rojizo en el caso de la uva tinta y un color verdoso en el caso de la uva blanca. Y dentro de estas categorías, las distintas variedades de uva quedarían representadas por distintas intensidades. Es cierto que el uso de la variable visual “intensidad” en la representación de elementos puntuales no suele ser recomendable pero en este caso resultaba bastante legible y fue la mejor solución. El resultado final de la simbolización es el siguiente:

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA



Como podemos ver en la imagen (Fig. 59), tras aplicar la simbolización, los elementos son fácilmente diferenciables en sus tres variedades visuales, forma, color e intensidad.



Fig.59 Vides clasificadas y simbolizadas

5.4.2.2. Información complementaria

Al igual que la información sobre las vides era importante, en las ortoimágenes existen más elementos susceptibles de ser reflejados en nuestra cartografía.

5.4.2.2.1. Digitalización de información geográfica

Observando la imagen (Fig 60), existen numerosas construcciones y elementos artificiales que serían interesantes de ser identificados en la cartografía. Por lo que se procedió a la digitalización de dichos elementos.

Haciendo uso de las herramientas de digitalización disponibles en QGIS, se fueron digitalizando uno por uno todos los elementos interesantes prestando especial atención a mantener las correctas relaciones topológicas.



Fig.60 Construcciones en El Cascante

En el caso de esta parcela se consideraban interesantes elementos como muros, bordillos, zonas ajardinadas, solárium, piscina, vallas, pozos y edificaciones.

Cada uno de los elementos ya fuesen elementos puntuales, lineales o zonales fueron almacenados en archivos .shp de manera independiente para facilitar la posterior labor de simbolización (como se recoge en las especificaciones del producto de datos.)

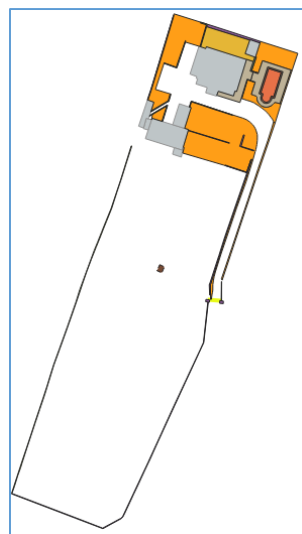


Fig.61 Resultado de la digitalización

5.4.2.2. Simbolización

La simbolización se realizó haciendo uso de tramas y colores para diferenciar los diferentes elementos. Los diferentes elementos y sus símbolos fueron los siguientes:

Construcciones	
	Edificaciones
	Piscina
	Jardines
	Solarium
	Terraza
	Pozo
	Bordillo
	Muro
	Valla

Quedando toda la información relevante lista para su posterior integración al producto final

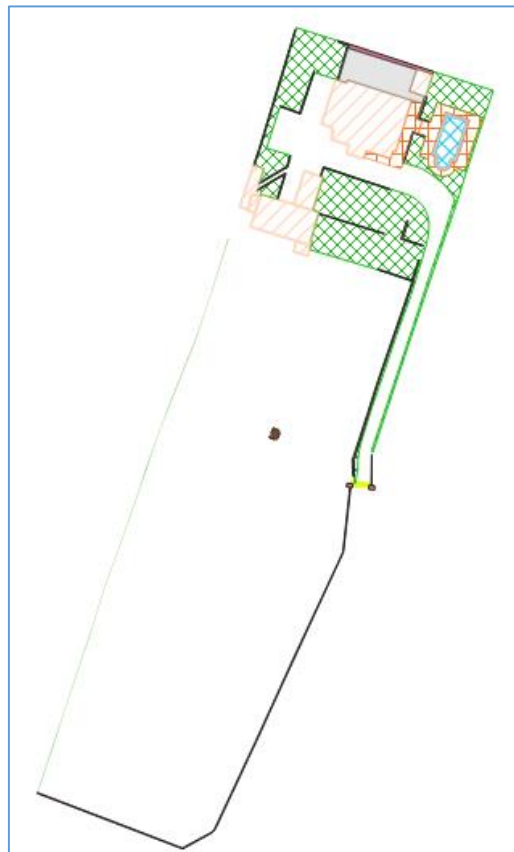


Fig. 62 Información digitalizada y simbolizada en El Cascante

5.4.3. Información altimétrica

En este caso, el tratamiento de la información altimétrica de las dos parcelas se explicará de manera conjunta ya que es muy similar en los dos terrenos y finalmente se realizó de manera casi conjunta, como se verá más adelante.

5.4.3.1. Extracción de los MDEs

Como se explicaba en el apartado del procesado fotogramétrico, se obtuvieron dos modelos digitales de superficie a partir de las nubes de puntos. Dichos modelos, no deben ser utilizados para la obtención de la altimetría del terreno y posterior creación de curvados. Por lo tanto hay que filtrar en la nube de puntos, aquellos que se corresponden con el nivel del suelo, descartando aquellos que corresponden a construcciones, elementos artificiales y en la medida de lo posible, vegetación.

El software de procesado fotogramétrico Agisoft PhotoScan permite realizar esta operación de manera automática en base a una serie de parámetros introducidos por el usuario.

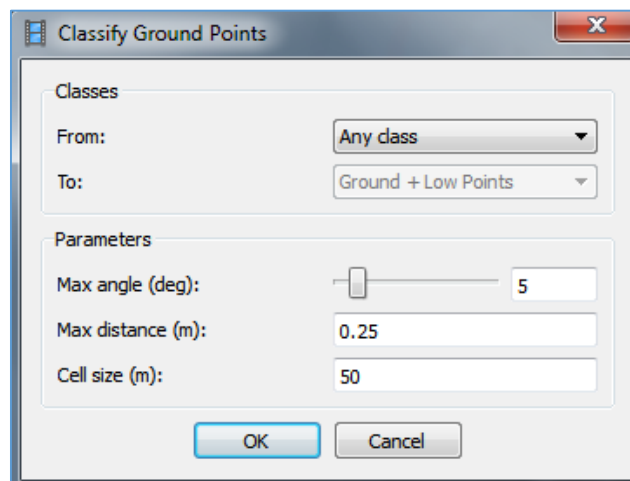


Fig.66 Parámetros de la clasificación de la nube de puntos

Tras varios ensayos y errores en los que la clasificación no se ajustaba a la realidad, se ajustaron los parámetros (Fig.66) y se refinó la clasificación de manera manual consiguiendo un resultado satisfactorio.



Fig. 67 Nube de puntos de El Cascante sin clasificar

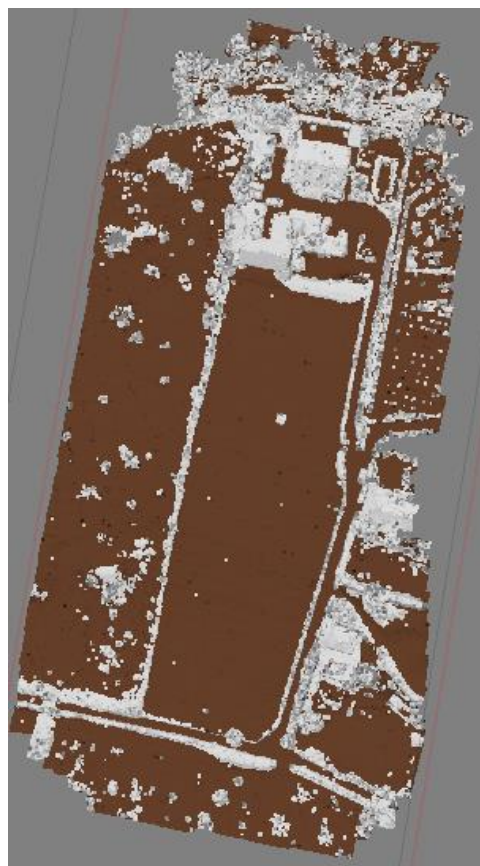


Fig.68 Nube de puntos de El Cascante clasificada en la que los puntos marrones son los clasificados como puntos "suelo"

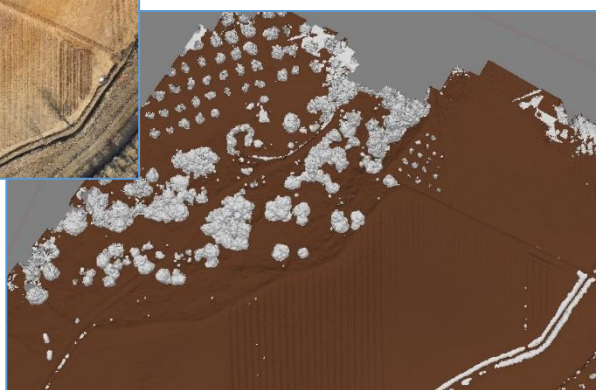


Fig. 69 (izq.) Nube de puntos de Mures sin clasificar y Fig.70 (dcha.) Nube clasificada en la que los puntos marrones son los clasificados como puntos "suelo"

Usando estas nubes de puntos, se obtuvieron los modelos digitales de elevaciones los cuales serán utilizados para crear los curvados de ambos terrenos.

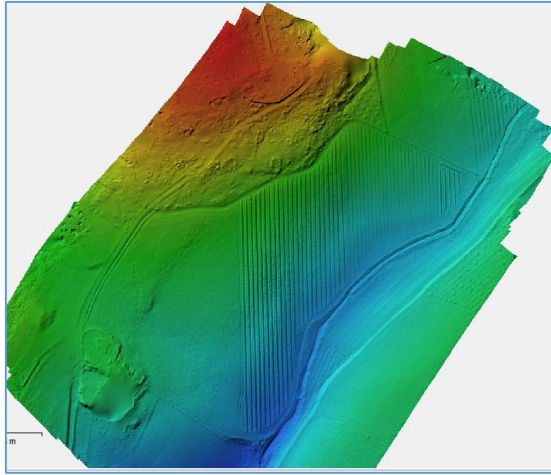


Fig. 71 Modelo digital de elevaciones de Mures

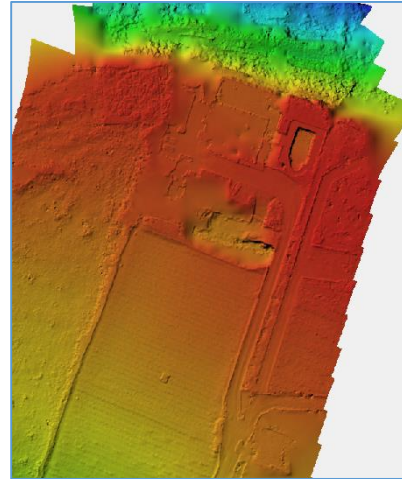


Fig. 72 Modelo digital de elevaciones de El Cascante

5.4.3.2. Elaboración de curvados.

De nuevo usando el software Agisoft Photoscan, se crearon las curvas de nivel de los dos MDE. En el caso de la parcela de El Cascante, se fijó una equidistancia de 0,5 metros debido al poco desnivel existente mientras que en la parcela de Mures, se mantuvo una equidistancia entre curvas de nivel de 1 metro.

El resultado en ambos terrenos fueron unos curvados de muy alto detalle (recordemos que teníamos MDE con una resolución de menos de 10 cm/pixel) por lo que las curvas de nivel eran demasiado “sinuosas” y existían demasiadas curvas de nivel cerradas de poca longitud, que no aportaban información relevante. El software usado, daba la posibilidad de simplificar estas curvas es decir eliminar nodos de las líneas pero el resultado no era el buscado. Al no tener la posibilidad de suavizar estas curvas de nivel, se decidió buscar algún programa alternativo con el que poder tratar y procesar la nube de puntos y el posterior curvado de manera correcta.

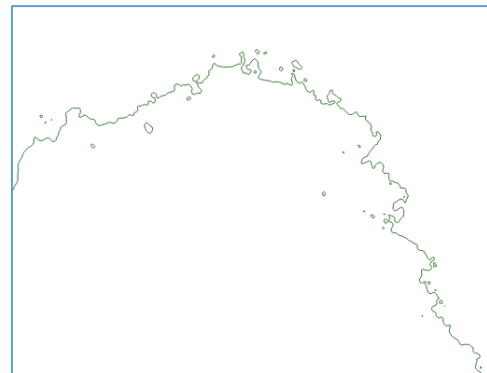


Fig. 73 Ejemplo de curva de nivel obtenida

Las dos nubes de puntos clasificadas se exportaron en formato .las que recordemos que es un formato de archivo público que permite el intercambio de ficheros que contienen información de una nube de puntos tridimensional. Es el formato usado por los dispositivos LIDAR.

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Dentro del abanico de posibilidades, se decidió usar el software FME Desktop.

FME Desktop es una herramienta ETL espacial para la integración, procesamiento y control de calidad de información geoespacial.

Las siglas ETL hacen referencia al flujo de trabajo que sigue este tipo de programas (Extract, Transform and Load).

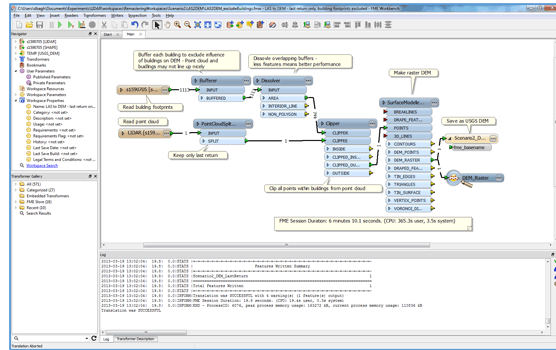


Fig. 74 Interfaz FME

Este software era la opción ideal debido a su potencia, robustez y a que el procesamiento de datos se realiza de manera interna, es decir, no de manera gráfica. Se importan los datos de entrada, se definen las operaciones y transformaciones oportunas y se obtiene el resultado correspondiente.

En nuestro caso, se creó el siguiente flujo (Fig. 75) de trabajo aplicable a ambas nubes de puntos:

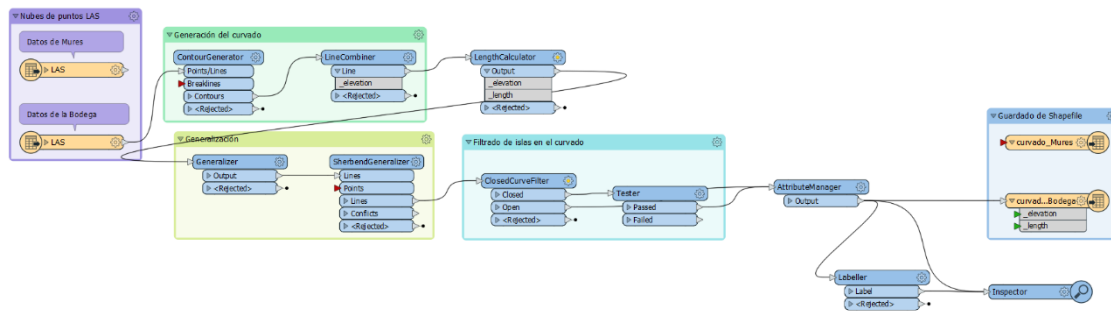


Fig. 75 Flujo de trabajo de FME Desktop

El flujo del proceso comienza con la importación de la nube de puntos pertinente mediante el transformador oportuno. Mediante el transformador *ContourGenerator*, se crea el curvado correspondiente. Este transformador, realiza una triangulación de Delaunay a partir de un conjunto de puntos.

El suavizado se realiza mediante el transformador *Generalizer* que aplica un algoritmo de suavizado a nuestras curvas de nivel. En este caso el algoritmo de suavizado usado es el de *McMaster* el cual calcula una nueva posición de cada punto teniendo en cuenta la media de las coordenadas de una serie de puntos vecinos y desplaza este punto medio calculado hacia la posición del punto original acorde a un valor de desplazamiento especificado. Los parámetros utilizados fueron 6 puntos vecinos y un 20% de desplazamiento respecto de la media. También se aplica el transformador *SherbendGeneralizer*. Este transformador simplifica las líneas

reduciendo detalles innecesarios basándose en el análisis de los cambios de dirección de las líneas.

Usando el transformador *CloseCurveFilter*, filtramos las curvas de nivel cerradas de menos de una longitud determinada, en este caso 30 m. Tras esto solamente queda definir el formato de salida que en este caso será en formato *.shp*.

A continuación se muestra la comparativa entre el curvado obtenido con Agisoft Photoscan y el obtenido mediante FME Desktop (Fig. 76).

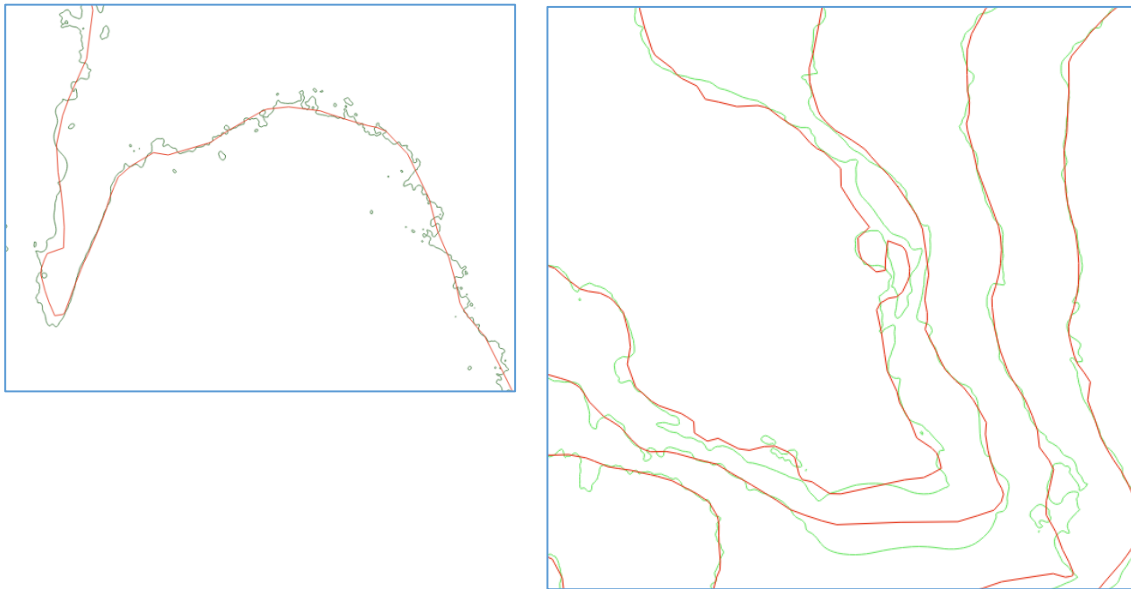


Fig. 76 Comparativa de curvados provenientes de Photoscan (verde) y suavizados mediante FME (rojo).

Una vez obtenidos los curvados en formato *.shp*, ya quedan listos para la integración a nuestro producto cartográfico (como se recoge en las especificaciones del producto).

5.4.4. Recopilación de información geográfica de libre difusión.

Uno de los objetivos de este trabajo era el de integrar información geográfica procedente de distintas fuentes en un solo producto. De esta manera, al igual que la información geográfica creada específicamente para este trabajo es fundamental, el uso de fuentes cartográficas de libre difusión para completar o mejorar nuestro trabajo es igualmente interesante.

Existen numerosas fuentes de cartografía de libre difusión disponibles, en nuestro caso, se optó por fuentes cartográficas oficiales.

La mejor opción es la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE) y así hacer uso de sus servicios de visualización de capas OGC.



Fig. 77 Portal IDEE y directorio de servicios OGC

La información geográfica elegida para ser integrada en nuestra cartografía era la referente a las ortofotos de máxima actualidad del proyecto PNOA (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea) y a la cartografía raster de Instituto Geográfico Nacional.

Estos servicios de visualización son los llamados servicios WMS. El principal objetivo de este servicio es visualizar la información geográfica almacenada en los servidores de datos de las organizaciones que integran la IDE. Este servicio permite realizar operaciones sencillas como el control de capas, zoom, superposición de diversa información, etc...

La integración de estos servicios quedará patente en el apartado sobre el diseño del producto final.

5.5. Diseño del producto final

En este punto del trabajo, ya tenemos toda la información cartográfica necesaria para la producción de nuestro producto.

Para hacerlo, nos servimos del Administrador de composiciones de Qgis. Con esta herramienta podemos realizar de manera cómoda la composición cartográfica que deseamos.

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Se definieron tres salidas gráficas por cada terreno. Una en la que quedase representada la ortoimagen correspondiente, otra en la que además de la ortoimagen apareciese toda la información vectorial relevante y finalmente otra salida gráfica con la información altimétrica. El producto cartográfico contará de seis planos en formato A2. La siguiente tabla (Tabla 4) resume todas las salidas gráficas.

Tabla 4 Resumen de salidas gráficas



Fig. 78 Composición referente a la parcela El Cascante

Nº de plano	Zona	Escala	Contenido
1	El Cascante	1/500	Ortoimagen
2	El Cascante	1/500	Ortoimagen + info. digitalizada
3	El Cascante	1/500	Ortoimagen + info. altimétrica
4	Mures	1/1000	Ortoimagen
5	Mures	1/1000	Ortoimagen + info. digitalizada
6	Mures	1/1000	Ortoimagen + info. altimétrica

Las composiciones cuentan con los elementos necesarios para una correcta difusión de la información como son título, leyenda, información cartográfica/geodésica, etc.

La información referente al PNOA, con una resolución menor a nuestra ortoimagen, fue usada para darle continuidad a la cartografía creada y se le otorgó cierto grado de transparencia para resaltar la porción de terreno representada mediante la ortoimagen.

La información geográfica relativa a la cartografía raster del IGN fue usada para la creación de los mapas de situación, mediante llamadas al servicio WMS.

El formato de salida de planos es GeoPDF o PDF Geoespacial. Este formato consiste en un PDF pero con capacidades geográficas tales como captura de coordenadas, medición de distancias, medición de áreas y en algunos casos gestión de capas.

Todos los PDF Geoespaciales se entregarán junto a este documento.

5.6. Creación del Geoportal Web

De manera complementaria se creó un Geoportal Web mediante el cual se ofrecerá la posibilidad de visualizar toda la información geográfica tratada en nuestro trabajo.

El flujo de trabajo fue el siguiente:

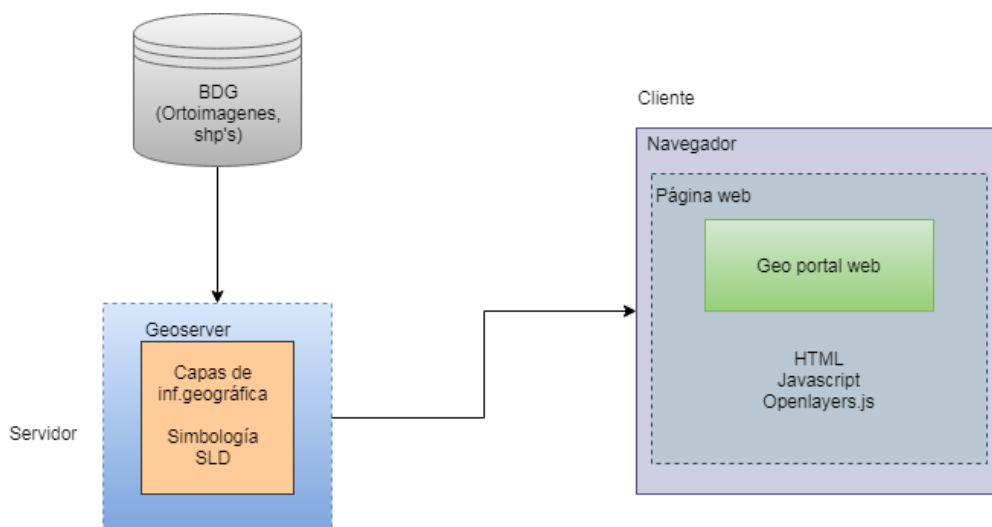


Fig. 79 Flujo de trabajo para la creación del geoportal

Como se observa en el diagrama, se siguió una estrategia basada en el cliente, en la que el procesado y almacenamiento se realiza en el servidor. El rol del cliente consiste en, sin tener que instalar ningún software específico, visualizar la información desde su navegador web, es decir, un cliente ligero.

Álvaro López Portellano

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

En la parte del servidor, se usó el software Geoserver. Geoserver es un software de código abierto para compartir información geográfica. Cumple con distintos estándares de interoperabilidad de información geográfica.



Fig. 80 Estándares seguidos por Geoserver

Toda la información geográfica creada en este trabajo, tanto vectorial como raster, quedó almacenada en Geoserver, configurando los parámetros pertinentes como pueden ser el sistema de referencia nativo de los datos (EPSG 25830), el ámbito geográfico de los datos, etc...

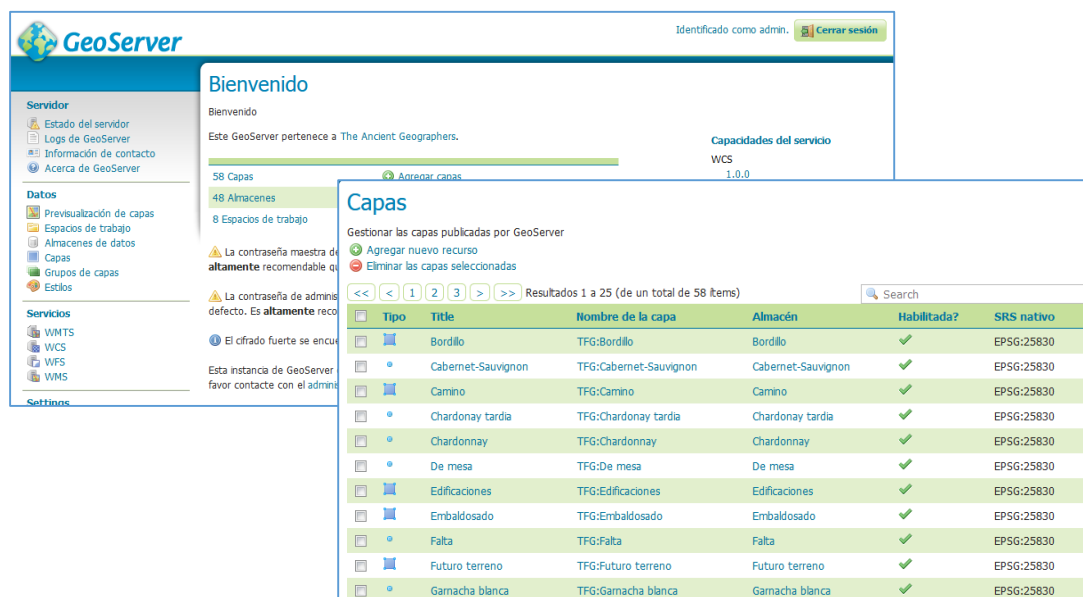


Fig. 81 Interfaz de Geoserver

También es necesario implementar la simbología asociada a nuestros datos. Esto se hace mediante diferentes ficheros en lenguaje SLD. El lenguaje SLD (Styled Layer Descriptor) es un esquema xml, creado por OGC mediante el cual se describen los estilos de representación de la información geoespacial.

Se crearon los ficheros .sld de cada una de las capas de información creadas en este trabajo y fueron almacenados en Geoserver asociándolos a los datos pertinentes.

Álvaro López Portellano

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

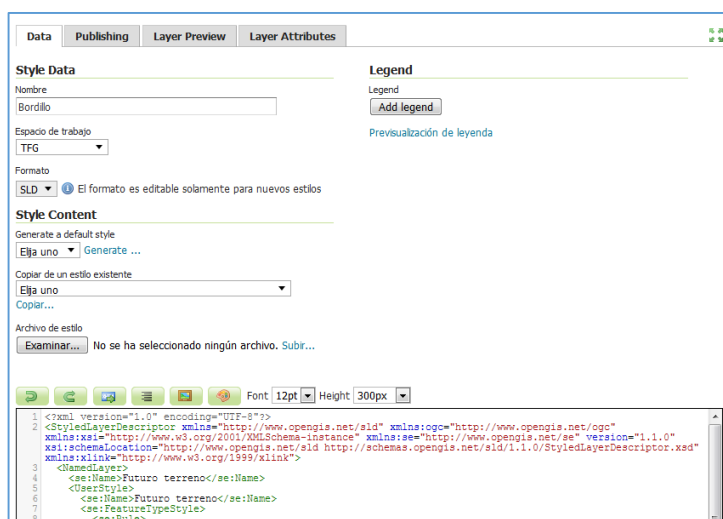


Fig. 82 Aplicación de simbología SLD

En el Anexo 7.6 se encuentra un ejemplo de fichero .sld elaborado para este trabajo.

Desde la parte del cliente, el geoportal web se concibió como una mejora de la página web ya existente de los Viñedos y bodega Marcelino Serrano.



Fig.83 Web original de los Viñedos y bodega Marcelino Serrano

Usando el lenguaje de desarrollo web HTML, se modificó esta web para adaptarla a nuestras necesidades pero manteniendo una estética y formato similar.

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

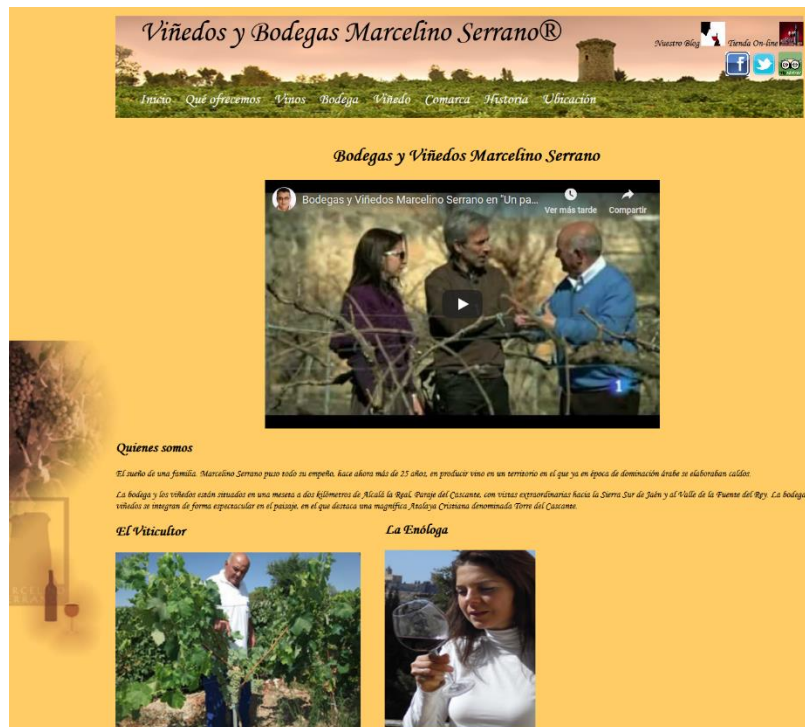


Fig.84 Web modificada para este trabajo

Ya adaptado el espacio a las necesidades de nuestro trabajo, se creó el visor de mapas mediante lenguaje de programación Javascript y la librería javascript de código abierto Openlayers, usada para mostrar información geográfica en entornos web.

La información geográfica almacenada en Geoserver, fue añadida a nuestra web mediante peticiones WMS. Las capas base pertenecientes a las ortoimágenes obtenidas del vuelo del PNOA e información vectorial, fueron añadidas haciendo uso de los servicios WMS encontrados en la IDEE. Se añadieron elementos tales como un mapa de situación, posición del cursor y escala gráfica.

```
var bodega = new OpenLayers.Layer.WMS
(
  "bodega",
  "http://localhost:8080/geoserver/TFG/wms?",
  {layers: 'bodega', transparent: "true"}, {isBaseLayer: false}
);

bodega.setVisibility(true);

var marcabodega = new OpenLayers.Layer.WMS
(
  "mures",
  "http://localhost:8080/geoserver/TFG/wms?",
  {layers: 'Marcador bodega', transparent: "true"}, {isBaseLayer: false}
);

marcabodega.setVisibility(true);

var edificaciones = new OpenLayers.Layer.WMS
(
  "edificaciones",
  "http://localhost:8080/geoserver/TFG/wms?",
  {layers: 'Edificaciones', transparent: "true"}, {isBaseLayer: false}
);

edificaciones.setOpacity(0.5);
edificaciones.setVisibility(false);
```

Fig.85 Extracto de la programación del visor web

Openlayers da la posibilidad de crear un control de capas de manera automática, pero para adaptar nuestro producto final al formato deseado, este control de capas fue programado en HTML y javascript. El resultado final del geoportal web fue el siguiente (Fig. 86):

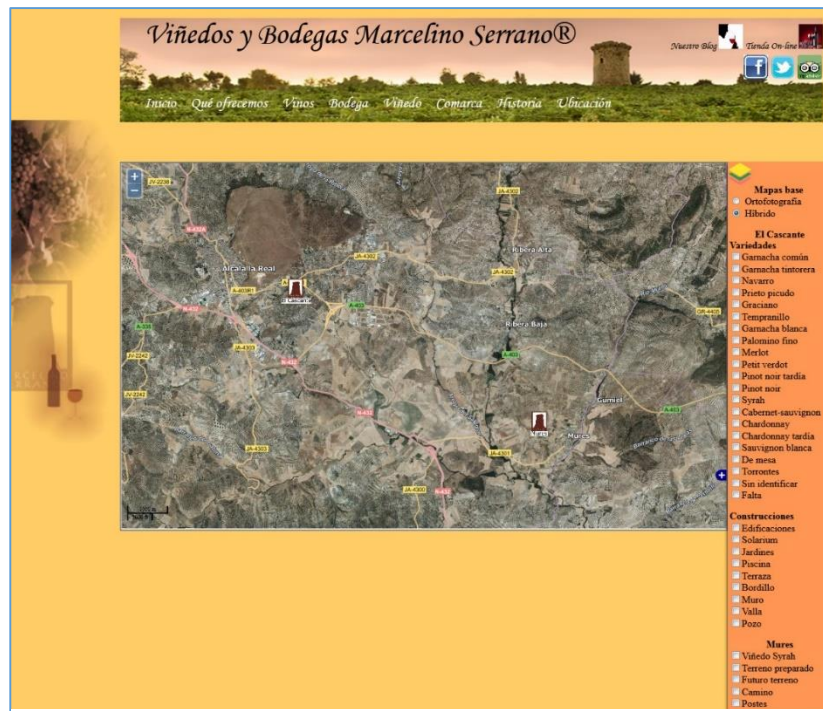


Fig. 86 Vista principal del Visor de mapas

A continuación se muestran varias capturas con diferentes detalles de nuestro producto (Fig 87,88, 89 y 90)

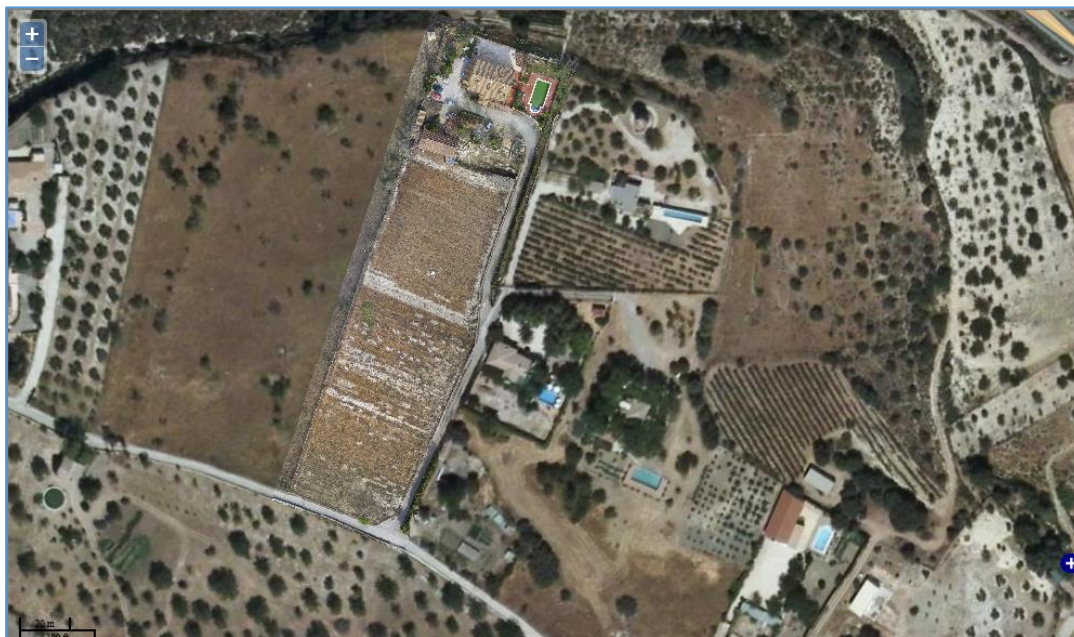


Fig. 87 Visor centrado en la parcela de El Cascante. Ortoimagen obtenida del vuelo de dron sobre ortoimagen PNOA



Fig. 88 Capas de variedades y edificaciones activadas



Fig. 89 Visor centrado en la parcela de Mures. Ortoimagen obtenida del vuelo de dron sobre ortoimagen PNOA



Fig. 90 Todas las capas de la parcela de Mures activadas

5.7. Metadatos

5.7.1. Introducción. Norma ISO 19115. Perfil NEM

Para que los posibles usuarios de los productos creados puedan conocer las características de dichos productos, se elaboraron una serie de metadatos asociados a ellos.

La referencia obligada para la elaboración de metadatos geográficos es la Norma ISO 19115 que especifica los elementos necesarios para la correcta descripción de nuestros datos o servicios.

Existen perfiles de esta norma que son usados para adaptarla a las necesidades de alguna organización pero manteniendo la estructura original y de esta manera garantizar la interoperabilidad de la información.

Es España existe el perfil NEM (Núcleo Español de Metadatos) que sin ser un perfil restrictivo, recomienda una serie de elementos descriptivos mínimos para documentar elementos geográficos en España. Para los metadatos elaborados en este trabajo se siguió este perfil.

5.7.2. Elaboración de metadatos

Para la elaboración de los metadatos se utilizó la herramienta CatMDEdit, la cual tiene implementada tanto la norma ISO19115 como el perfil NEM.

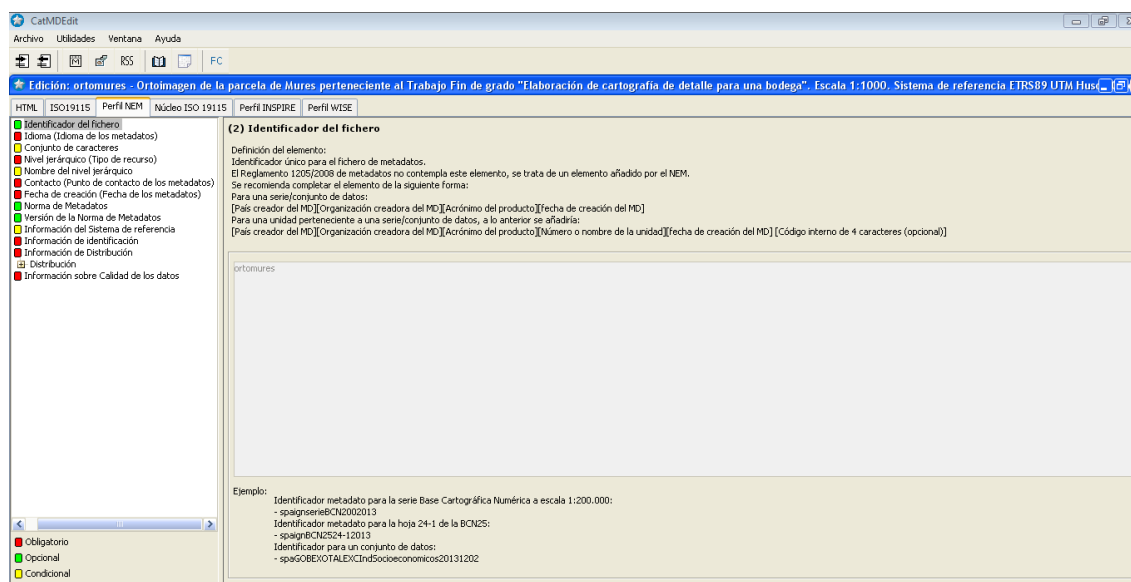


Fig. 91 Interfaz CatMDEdit

Se elaboraron los metadatos de cada uno de los PDF's Geoespaciales creados y del Servicio Web.

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Todos los archivos de metadatos se encuentran en el Anexo 7.7.

Con todos los productos cartográficos y metadatos elaborados, quedaría terminado nuestro trabajo.

6. Conclusiones

Una vez realizado el trabajo, se pueden sacar varias conclusiones:

Respecto a los UAV's, queda patente la gran utilidad y posibilidades que ofrecen a nuestro sector. Han abierto un abanico enorme de nuevas aplicaciones.

Respecto a la Cartografía de libre difusión existente, como profesionales de la cartografía debemos conocer, utilizar y combinar todos estos servicios para diferenciarnos del resto de profesionales.

En cuanto a las herramientas usadas para la elaboración de este trabajo, la principal conclusión es la de la necesidad de conocer y trabajar con diferentes herramientas y formatos para alcanzar el objetivo fijado.

Y finalmente respecto al producto final del trabajo, podemos entenderlo como una primera aproximación a la agricultura de precisión, en la que capturando información geográfica temática de los cultivos a una escala muy alta, podemos crear una base de datos muy útil para el agricultor. También es interesante la posible creación de una IDE vitivinícola en la que se presentase toda la información obtenida y en la que el agricultor u otro usuario pudiese descargarla e incluso realizar observaciones para contrastar la fiabilidad de la información representada.

7. ANEXOS

7.1. Coordenadas del apoyo y control terrestres

**Red de Apoyo y control de la parcela de El Cascante (ETRS89-UTM Huso
30 norte)**

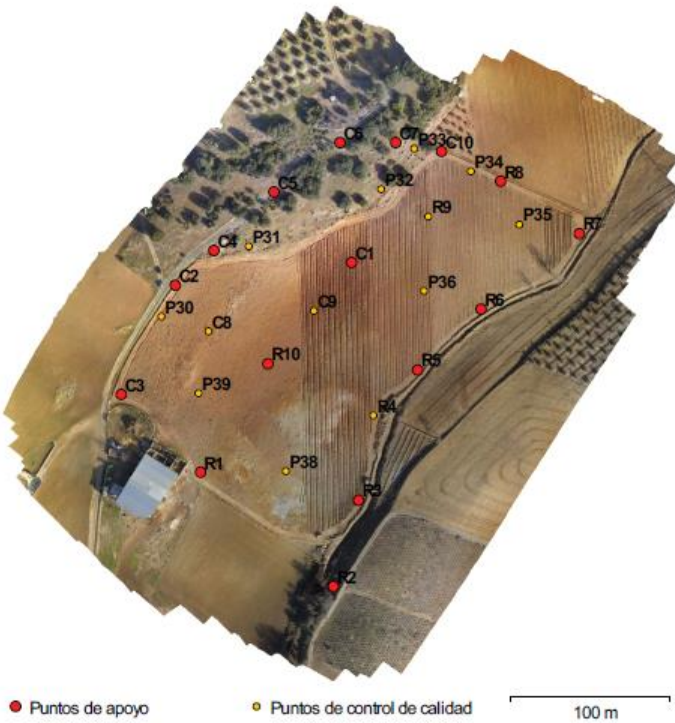
Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

	X (m)	Y (m)	Alt. Ortométrica (m)
R1	420312,050	4145870,373	998,098
PI2	420307,286	4145867,126	997,881
PI1	420313,471	4145865,106	997,865
PI4	420309,997	4145854,129	997,854
PI3	420303,714	4145856,138	997,869
P31	420293,637	4145844,493	997,419
R3	420299,155	4145825,126	997,641
P34	420283,337	4145820,013	996,729
P36	420275,867	4145783,475	995,342
R4	420283,448	4145777,356	996,312
R5	420265,612	4145728,610	991,632
P39	420238,055	4145697,866	987,612
R6	420241,579	4145681,903	986,951
P37	420248,538	4145773,747	993,872
P38	420247,347	4145745,400	992,046
P33	420274,808	4145860,354	997,045
R2	420285,181	4145882,208	996,391
P35	420255,964	4145806,882	995,510
R10	420244,278	4145807,568	995,443
R9	420227,511	4145761,767	992,622
R8	420215,448	4145726,698	989,172
R7	420204,818	4145694,724	987,556



Red de apoyo y control de la parcela de Mures (ETRS89-UTM Huso 30 norte)

	X (m)	Y (m)	Alt. Ortométrica (m)
C3	426431,195	4142295,230	894,877
P30	426456,506	4142344,397	898,054
C8	426486,120	4142335,078	896,363
C2	426465,052	4142364,029	900,799
C4	426489,429	4142386,013	904,077
P31	426511,256	4142388,661	903,430
C5	426527,155	4142422,843	910,135
R1	426481,082	4142246,409	889,934
P39	426479,681	4142295,986	891,522
R10	426523,313	4142314,610	892,713
C9	426552,187	4142347,884	894,300
C7	426603,693	4142453,820	909,491
C1	426575,996	4142378,466	896,000
R9	426624,174	4142407,208	895,297
P34	426650,996	4142435,644	897,105
C10	426632,460	4142448,296	901,447
R8	426669,591	4142429,529	894,144
P36	426621,432	4142360,449	886,349
P38	426534,608	4142246,944	884,169
R4	426589,660	4142282,143	880,996
R5	426617,534	4142310,722	881,692
P35	426681,418	4142402,273	889,529
R3	426580,358	4142228,753	879,418
R6	426657,256	4142349,005	883,229
R7	426719,083	4142396,539	885,944
R2	426564,539	4142174,567	880,902
P32	426594,536	4142424,603	903,915
C6	426568,695	4142453,756	912,763
P33	426615,414	4142450,034	905,117



7.2. Tablas de errores del ajuste fotogramétrico de la parcela de Mures (18-11).

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

PUNTOS
DE
APOYO

Nombre	ErrorX(cm)	ErrorY(cm)	ErrorZ(cm)	Total(cm)	Imagen(pix)	Tolerancia X	Tolerancia Y	Tolerancia a Z
C3	-1,75442	9,72892	-9,07231	13,4178	0,151	Tolerable	Tolerable	Tolerable
C2	9,35128	-2,9654	2,41473	10,103	0,322	Tolerable	Tolerable	Tolerable
C4	1,73518	-11,2886	7,89542	13,8845	0,319	Tolerable	Tolerable	Tolerable
C5	-1,88755	-9,3583	11,4952	14,9426	0,223	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R1	-4,90569	-2,3682	-6,75425	8,67721	0,136	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P39	4,6245	5,90287	-4,25601	8,62227	0,344	Tolerable	Tolerable	Tolerable
C9	4,75821	-0,364689	-4,83764	6,79532	0,36	Tolerable	Tolerable	Tolerable
C7	1,94758	1,70688	-7,46197	7,89858	0,46	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R9	-5,83022	4,42211	-2,28477	7,66594	0,355	Tolerable	Tolerable	Tolerable
C10	1,93309	-3,48328	-2,38602	4,64361	0,522	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R8	-0,52467	-6,53875	-2,20789	6,92137	0,318	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P36	0,401651	2,98147	-3,41131	4,54836	0,176	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R5	-5,67523	-4,55504	-6,51968	9,77051	0,139	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R3	-4,30514	-3,41684	8,40229	10,0403	0,069	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R6	8,02164	1,68097	0,337805	8,20283	0,134	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R7	-0,0013796	-3,22836	3,70039	4,91072	0,087	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R2	-2,88367	-4,38229	4,88373	7,16735	0,056	Tolerable	Tolerable	Tolerable
C6	-2,35932	4,50188	1,49869	5,29899	0,275	Tolerable	Tolerable	Tolerable
Total	4,32126	5,42847	5,80166	9,04438	0,275			
Promedio	0,14699118	-1,16803605	-0,47575527					
σ	4,31876175	5,30132131	5,78211696					
3σ	12,9562852	15,9039639	17,3463508					

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

PUNTOS
DE
CONTROL

Nombre	ErrorX(cm)	ErrorY(cm)	ErrorZ(cm)	Total(cm)	Imagen(pixel)	Tolerancia X	Tolerancia Y	Tolerancia Z
P30	-5,22734	1,08226	-2,94944	6,0988	0,316	Tolerable	Tolerable	Tolerable
C8	-3,84332	-1,16159	-4,19718	5,8083	0,4	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P31	3,98646	-11,6123	3,00274	12,639	0,33	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R10	5,28725	0,645298	-6,99823	8,7947	0,453	Tolerable	Tolerable	Tolerable
C1	-4,65468	-8,19302	-9,39089	13,303	0,319	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P34	-7,29087	6,4686	-2,53865	10,072	0,578	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P38	-0,189312	7,35591	2,65345	7,8221	0,144	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R4	-1,65581	-0,479146	5,88372	6,1310	0,142	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P35	-8,74349	-6,79338	3,36476	11,572	0,193	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P32	-4,94856	-10,3201	-2,72549	11,765	0,393	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P33	-12,3611	-1,17594	-4,02394	13,052	0,655	Tolerable	Tolerable	Tolerable
Total	6,15908	6,43237	4,81986	10,126	0,366	Tolerable	Tolerable	Tolerable
Promedio	-3,603706	-2,198491	-1,629013					
σ	4,9947553	6,0449839	4,5362295					
3σ	14,984266	18,134951	13,608688					

7.3. Tablas de errores del ajuste fotogramétrico de la parcela de Mures (16-13).

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

PUNTOS APOYO

Nombre	ErrorX(cm)	ErrorY(cm)	ErrorZ(cm)	Total(cm)	Imagen(pix)	Tolerancia X	Tolerancia Y	Tolerancia Z
C3	-0,934973	11,1803	-9,73508	14,8541	0,151	Tolerable	Tolerable	Tolerable
C2	10,0918	-1,53074	2,81833	10,5892	0,32	Tolerable	Tolerable	Tolerable
C4	2,45686	-9,78657	8,63599	13,2813	0,319	Tolerable	Tolerable	Tolerable
C5	-1,04333	-8,10178	13,4719	15,755	0,226	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R1	-4,12288	-0,873232	-6,66941	7,88934	0,136	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R10	6,14677	1,99753	-4,88021	8,09873	0,453	Tolerable	Tolerable	Tolerable
C7	1,73644	3,22385	-7,36509	8,22514	0,46	Tolerable	Tolerable	Tolerable
C1	-3,77167	-6,78446	-6,16863	9,91496	0,32	Tolerable	Tolerable	Tolerable
C10	1,47469	-1,81463	-2,37132	3,33028	0,522	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R8	-1,16233	-4,50264	-2,41663	5,24069	0,317	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R5	-4,75798	-2,71942	-4,73745	7,2441	0,141	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R3	-3,24568	-2,0086	8,93609	9,71713	0,069	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R6	8,29909	3,96523	1,61069	9,33768	0,137	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R7	-0,720616	-0,755005	3,25818	3,42126	0,086	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R2	-2,17488	-3,472	4,24292	5,89807	0,056	Tolerable	Tolerable	Tolerable
C6	-2,26363	5,70173	1,80723	6,3953	0,279	Tolerable	Tolerable	Tolerable
Total	4,31431	5,27842	6,45959	9,39156	0,281	Tolerable	Tolerable	Tolerable
Promedio	0,37548006	1,01752731	0,02734437					
σ	4,29793566	5,17941237	6,45952856					
3σ	12,893807	15,5382371	19,3785857					

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

PUNTOS DE
CONTROL

Nombre	ErrorX(cm)	ErrorY(cm)	ErrorZ(cm)	Total(cm)	Imagen(pix)	Tolerancia X	Tolerancia Y	Tolerancia Z
P30	-4,43634	2,49731	-2,65183	5,74019	0,315	Tolerable	Tolerable	Tolerable
C8	-3,02555	0,21815	-2,9263	4,21483	0,4	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P31	4,77743	-10,1535	4,34882	12,0345	0,331	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P39	5,50567	7,32388	-3,39526	9,77136	0,346	Tolerable	Tolerable	Tolerable
C9	5,69051	1,04405	-2,47743	6,29362	0,36	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R9	-5,8937	6,23162	-1,02943	8,63878	0,355	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P34	-7,83277	8,33093	-2,47709	11,7001	0,578	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P36	0,932701	4,8313	-1,07341	5,03623	0,177	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P38	0,718044	8,85713	3,61352	9,5928	0,144	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R4	-0,541223	1,1289	7,7608	7,86113	0,141	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P35	-9,2645	-4,60221	3,40233	10,8898	0,193	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P32	-4,80445	-8,82004	-1,60506	10,1711	0,395	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P33	-12,6583	0,378199	-3,86994	13,2421	0,654	Tolerable	Tolerable	Tolerable
Total	6,08445	6,04169	3,54028	9,27664	0,345			
Promedio	-2,3717290	1,32813223	-0,1830984					
σ	5,60315577	5,89389773	3,5355475					
3σ	16,8094673	17,6816932	10,6066425					

7.4. Tablas de errores del ajuste fotogramétrico de la parcela de El Cascante (11-11).

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Puntos de apoyo

Nombre	ErrorX(cm)	ErrorY(cm)	ErrorZ(cm)	Total(cm)	Imagen(pix)	Tolerancia X	Tolerancia Y	Tolerancia Z
R1	-3,87934	-2,98749	-10,5468	11,6279	0,332	Tolerable	Tolerable	Tolerable
PI2	-7,04729	5,53839	-3,61225	9,66366	0,33	Tolerable	Tolerable	Tolerable
PI4	-0,833429	7,87995	7,87473	11,1714	0,446	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R3	4,27406	-9,33305	-2,45467	10,5546	0,037	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R5	4,74516	5,05153	0,232904	6,9346	0,029	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R6	-2,55834	-7,33972	0,200755	7,77541	0,057	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P37	-7,91848	-0,825686	-0,52945	7,97899	0,024	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R2	5,28681	-1,29687	0,568972	5,4732	0,089	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R10	1,10079	-4,74904	0,286988	4,88338	0,045	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R9	4,04747	5,36382	1,5696	6,90045	0,022	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R7	-0,791019	0,917901	-0,183672	1,22556	0,024	Tolerable	Tolerable	Tolerable
Total	4,48846	5,41645	4,21682	8,20158	0,16			
Promedio	-0,36202321							
σ	4,72132771							
3σ	14,16398313							

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Puntos de control

Nombre	ErrorX(cm)	ErrorY(cm)	ErrorZ(cm)	Total(cm)	Imagen(pix)	Tolerancia X	Tolerancia Y	Tolerancia Z
PI1	-2,95698	6,05482	3,00393	7,37755	0,317	Tolerable	Tolerable	Tolerable
PI3	-4,57225	-1,22538	5,11314	6,96787	0,479	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P31	-6,21966	2,10334	0,471721	6,58261	0,203	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P34	2,4306	0,807615	-0,960321	2,73538	0,021	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P36	5,47732	-0,042768	-1,82236	5,77268	0,062	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R4	0,33027	-8,43018	-3,79108	9,24929	0,047	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P39	2,27002	15,5923	4,27176	16,3255	0,048	Tolerable	No tolerable	Tolerable
P38	-5,18521	-9,59683	1,79469	11,0547	0,041	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P33	-1,37113	-6,26978	0,459722	6,4344	0,081	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P35	3,34248	-3,47541	-2,61458	5,48513	0,056	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R8	7,91795	-5,15983	-0,134459	9,45177	0,018	Tolerable	Tolerable	Tolerable
Total	4,39149	6,92518	2,73928	8,64563	0,165			
Promedio	-0,16700637							
σ	4,99103497							
3σ	14,97310491							

7.5. Tablas de errores del ajuste fotogramétrico de la parcela de El Cascante (13-9).

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

PUNTOS DE APOYO

Nombre	Error X (cm)	Error Y (cm)	Error Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)	Tolerancia X	Tolerancia Y	Tolerancia Z
R1	-3,50934	-2,19112	-10,2367	11,041	0,336	Tolerable	Tolerable	Tolerable
PI2	-6,68222	6,3462	-3,61515	9,8992	0,33	Tolerable	Tolerable	Tolerable
PI4	-0,47882	8,63974	7,90162	11,717	0,444	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R3	4,59634	-8,81651	-2,17478	10,177	0,039	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R5	5,56372	3,07852	-0,23885	6,3631	0,03	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P39	1,8104	11,9296	2,37522	12,297	0,048	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R6	-3,51754	-11,6875	-1,0054	12,246	0,059	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P37	-7,86638	-1,6159	-0,78062	8,0684	0,025	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P33	-1,03039	-5,34171	-0,34265	5,4509	0,082	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R2	5,81159	-0,40965	0,63080	5,8600	0,091	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R10	0,900417	-4,76464	0,30406	4,8585	0,046	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R9	3,80122	4,18642	0,88337	5,7232	0,023	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R7	-1,99112	-1,44081	-0,51252	2,5106	0,027	Tolerable	Tolerable	Tolerable
Total	4,30447	6,56013	3,86299	8,7456	0,143			
Promedio	-0,2946435							
σ	5,04069668							
3σ	15,1220900							

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

PUNTOS DE CONTROL

Nombre	Error X (cm)	Error Y (cm)	Error Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)	Tolerancia X	Tolerancia Y	Tolerancia Z
P11	-2,5908	6,84531	3,28195	8,0213	0,319	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P13	-4,2281	-0,43714	4,85647	6,4539	0,477	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P31	-5,89892	2,85563	-0,00983	6,5537	0,203	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P34	2,62478	1,28227	-0,87823	3,0504	0,022	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P36	5,87311	-0,29038	-1,19373	6,0002	0,062	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R4	0,864005	-8,72088	-2,69038	9,1672	0,047	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P38	-4,92037	-11,1112	0,80476	12,178	0,042	Tolerable	Tolerable	Tolerable
P35	3,34034	-3,43692	-2,64438	5,4738	0,057	Tolerable	Tolerable	Tolerable
R8	7,70418	-7,13793	-1,41106	10,597	0,016	Tolerable	Tolerable	Tolerable
Total	4,6695	5,95546	2,43636	7,9503	0,19			
Promedio	-							
σ	0,63953576							
3σ	4,54534719							
	13,6360415							

7.6. Ejemplo de fichero de simbolización SLD

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>  
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
```

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

```
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld
http://schemas.opengis.net/sld/1.0.0/StyledLayerDescriptor.xsd"
xmlns="http://www.opengis.net/sld"
xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">

<NamedLayer>
  <Name></Name>
  <UserStyle>
    <Title>Tempranillo</Title>
    <FeatureTypeStyle>
      <Rule>
        <Name>Grande</Name>
        <MaxScaleDenominator>600</MaxScaleDenominator>
        <PointSymbolizer>
          <Graphic>
            <ExternalGraphic>
              <OnlineResource
                xlink:type="simple"
                xlink:href="Tempranillo.png" />
              <Format>image/png</Format>
            </ExternalGraphic>
            <Size>10</Size>
          </Graphic>
        </PointSymbolizer>
      </Rule>
      <Rule>
        <Name>Mediano</Name>
        <MinScaleDenominator>600</MinScaleDenominator>
        <MaxScaleDenominator>1000</MaxScaleDenominator>
        <PointSymbolizer>
          <Graphic>
            <ExternalGraphic>
              <OnlineResource
                xlink:type="simple"
                xlink:href="Tempranillo.png" />
              <Format>image/png</Format>
            </ExternalGraphic>
            <Size>8</Size>
          </Graphic>
        </PointSymbolizer>
      </Rule>
      <Rule>
        <Name>Pequeño</Name>
        <MinScaleDenominator>1000</MinScaleDenominator>
        <MaxScaleDenominator>5000</MaxScaleDenominator>
        <PointSymbolizer>
          <Graphic>
            <ExternalGraphic>
              <OnlineResource
                xlink:type="simple"
                xlink:href="Tempranillo.png" />
              <Format>image/png</Format>
            </ExternalGraphic>
            <Size>6</Size>
          </Graphic>
        </PointSymbolizer>
      </Rule>
      <Rule>
        <Name>Micro</Name>
```

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

```
<MinScaleDenominator>5000</MinScaleDenominator>
<PointSymbolizer>
  <Graphic>
    <ExternalGraphic>
      <OnlineResource
        xlink:type="simple"
        xlink:href="Tempranillo.png" />
      <Format>image/png</Format>
    </ExternalGraphic>
    <Size>4</Size>
  </Graphic>
</PointSymbolizer>
</Rule>
</FeatureTypeStyle>
</UserStyle>
</NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

7.7. Metadatos

Álvaro López Portellano

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Ortoimagen de la parcela de El Cascante perteneciente al Trabajo Fin de grado "Elaboración de cartografía de detalle para una bodega". Escala 1:500. Sistema de referencia ETRS89 UTM Huso 30 norte

Índice

[Identificador del fichero](#)
[Idioma](#)
[Conjunto de caracteres](#)
[Nivel jerárquico](#)
[Nombre del nivel jerárquico](#)
[Contacto](#)
[Fecha de Creación](#)
[Norma de Metadatos](#)
[Versión de la Norma de Metadatos](#)
[Información del Sistema de referencia](#)
[Información de identificación](#)
[Información de Distribución](#)
[Información sobre Calidad de los datos](#)

Identificador del fichero

ortobodega

[Volver al índice](#)

Idioma

gmd:LanguageCode: spa

[Volver al índice](#)

Conjunto de caracteres

utf8

[Volver al índice](#)

Nivel jerárquico

Series

[Volver al índice](#)

Nombre del nivel jerárquico

Series del producto

[Volver al índice](#)

Contacto

Nombre individual

Álvaro López Portellano

Nombre de la organización

Universidad de Jaén Escuela Politécnica Superior de Jaén

Nombre del cargo

Estudiante de Grado en Ingeniería geomatica y topográfica

Información de contacto

Dirección

Punto de entrega

Campus Las Lagunillas, s/n

Ciudad

Jaén

Área administrativa

Jaén

Código postal

23071

Country

España

Dirección electrónica

alp00016@red.ujaen.es

Horario de atención

9:00-14:00 UTC+1

Instrucciones para contacto

Contactar vía e-mail para cualquier reclamación

Rol

Autor

[Volver al índice](#)

Fecha de Creación

2019-07-01

[Volver al índice](#)

Norma de Metadatos

NEM: ISO 19115 + Reglamento (CE) Nº 1205/2008 de Inspire

[Volver al índice](#)

Versión de la Norma de Metadatos

1:2

[Volver al índice](#)

Información del Sistema de referencia

Identificador del Sistema de Referencia

Autoridad

Título

Ortoimagen de parcela El Cascante 1:500 (Álvaro López Portellano) Ortoimagen PNOA (Instituto Geográfico nacional) Sistema de referencia ETRS89

Fecha

Fecha

2017-01-01

Tipo de Fecha

creation

Código

25830 (ETRS89 UTM Huso 30 Norte)

[Volver al índice](#)

Información de identificación

Mención

Título

Ortoimagen de la parcela de El Cascante perteneciente al Trabajo Fin de grado "Elaboración de cartografía de detalle para una bodega". Escala 1:500. Sistema de referencia ETRS89 UTM Huso 30 norte

Fecha

Fecha

2017-01-01

Tipo de Fecha

Creación

Identificador

Código

orto_cascante500

Forma de presentación

Imagen digital

Resumen

Cartografía de detalle de unos viñedos consistente la superposición de ortoimagen procedente de PNOA (IGN España) y ortoimagen obtenida por el autor. Zona geográfica: Alcalá la Real
Año de vuelo: Enero 2017 Sistema de referencia ETRS89 Sistema de proyección: UTM huso 30N Formato de almacenamiento: PDF Geoespacial

Propósito

Formar una cartografía de detalle de los viñedos de Marcelino Serrano

Créditos

Álvaro López Portellano

Álvaro López Portellano

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Punto de contacto

Nombre individual
Álvaro López Portellano

Nombre de la organización
Universidad de Jaén Escuela Politécnica Superior de Jaén

Nombre del cargo
Estudiante de Grado en Ingeniería geomática y topográfica

Información de contacto

Dirección

Punto de entrega
Campus de las Lagunillas s/n

Ciudad
Jaén

Área administrativa
Jaén

Código postal
23071

Country
España

Dirección electrónica
alp00016@red.ujaen.es

Instrucciones para contacto
Contactar vía e-mail para cualquier reclamación.

Rol

Autor

Descripción de Palabras Clave

Palabra clave
Cartografía base

Constricciones sobre el recurso

Limitación de Uso
No se aplican condiciones

Resolución Espacial

Escala equivalente
Denominador
500

Idioma

gmd:LanguageCode: spa

Conjunto de caracteres

utf8

Categorías de Temas

Coertura de la Tierra con Mapas Básicos e Imágenes

Extensión

Elemento geográfico

Límite de longitud Oeste
-3.9022547007

Límite de longitud Este
-3.9008975029

Límite de latitud Sur
37.4545266578

Límite de latitud Norte
37.4564514612

Elemento temporal

Extensión

Posición temporal: 2017

[Volver al índice](#)

Información de Distribución

Formato de distribución

Nombre
PDF

Versión
3.1

[Volver al índice](#)

Información sobre Calidad de los datos

Ámbito

Nivel

Series

Extensión

Elemento geográfico

Límite de longitud Oeste
-3.9022547007

Límite de longitud Este
-3.9008975029

Límite de latitud Sur
37.4545266578

Límite de latitud Norte
37.4564514612

Informe

Resultado

Especificación

Título
Ortoimagen de la parcela de El Cascante. Escala 1/500. Sistema de referencia ETRS89

Fecha

Fecha
2017-01-01

Tipo de Fecha
creation

Explicación
El producto cumple con las condiciones expuestas en las especificaciones del producto de datos.

Aprobación
true

Linaje

Declaración

Este producto a escala 1:500 pertenece al Trabajo fin de grado "Elaboración de cartografía de detalle para una bodega" realizado por Álvaro López Portellano

[Volver al índice](#)

Álvaro López Portellano

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Ortoimagen e información digitalizada de la parcela de El Cascante perteneciente al Trabajo Fin de grado "Elaboración de cartografía de detalle para una bodega". Escala 1:500. Sistema de referencia ETRS89 UTM Huso 30 norte

Índice

[Identificador del fichero](#)
[Idioma](#)
[Conjunto de caracteres](#)
[Nivel jerárquico](#)
[Nombre del nivel jerárquico](#)
[Contacto](#)
[Fecha de Creación](#)
[Norma de Metadatos](#)
[Versión de la Norma de Metadatos](#)
[Información del Sistema de referencia](#)
[Información de identificación](#)
[Información de Distribución](#)
[Información sobre Calidad de los datos](#)

Identificador del fichero

ortobodega+infodigitalizada

[Volver al índice](#)

Idioma

gmd:LanguageCode: spa

[Volver al índice](#)

Conjunto de caracteres

utf8

[Volver al índice](#)

Nivel jerárquico

Series

[Volver al índice](#)

Nombre del nivel jerárquico

Series del producto

[Volver al índice](#)

Contacto

Nombre individual

Álvaro López Portellano

Nombre de la organización

Universidad de Jaén Escuela Politécnica Superior de Jaén

Nombre del cargo

Estudiante de Grado en Ingeniería geomatica y topográfica

Información de contacto

Dirección

Punto de entrega

Campus Las Lagunillas, s/n

Ciudad

Jaén

Área administrativa

Jaén

Código postal

23071

Country

España

Dirección electrónica

alp00016@red.ujaen.es

Horario de atención

9:00-14:00 UTC+1

Instrucciones para contacto

Contactar vía e-mail para cualquier reclamación

Rol

Autor

[Volver al índice](#)

Fecha de Creación

2019-07-01

[Volver al índice](#)

Norma de Metadatos

NEM: ISO 19115 + Reglamento (CE) Nº 1205/2008 de Inspire

[Volver al índice](#)

Versión de la Norma de Metadatos

1.2

[Volver al índice](#)

Información del Sistema de referencia

Identificador del Sistema de Referencia

Autoridad

Título

Ortoimagen e información digitalizada de parcela El Cascante 1:500 (Álvaro López Portellano) Ortoimagen PNOA (Instituto Geográfico nacional) Sistema de referencia ETRS89

Fecha

Fecha

2017-01-01

Tipo de Fecha

creation

Código

25830 (ETRS89 UTM Huso 30 Norte)

[Volver al índice](#)

Información de identificación

Mención

Título

Ortoimagen e información digitalizada de la parcela de El Cascante perteneciente al Trabajo Fin de grado "Elaboración de cartografía de detalle para una bodega". Escala 1:500. Sistema de referencia ETRS89 UTM Huso 30 norte

Fecha

Fecha

2017-01-01

Tipo de Fecha

Creación

Identificador

Código

ortodig_cascante500

Forma de presentación

Documento Digital

Resumen

Cartografía de detalle de unos viñedos consistente la superposición de ortoimagen procedente de PNOA (IGN España), ortoimagen obtenida por el autor y de información complementaria digitalizada. Zona geográfica: Alcalá la Real Año de vuelo: Enero 2017 Sistema de referencia ETRS89 Sistema de proyección: UTM huso 30N Formato de almacenamiento: PDF Geoespacial

Propósito

Formar una cartografía de detalle de los viñedos de Marcelino Serrano

Créditos

Álvaro López Portellano

Álvaro López Portellano

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Punto de contacto

Nombre individual
Álvaro López Portellano

Nombre de la organización
Universidad de Jaén Escuela Politécnica Superior de Jaén

Nombre del cargo
Estudiante de Grado en Ingeniería geomática y topográfica

Información de contacto

Dirección

Punto de entrega
Campus de las Lagunillas s/n

Ciudad
Jaén

Área administrativa
Jaén

Código postal
23071

Country
España

Dirección electrónica
alp00016@red.ujaen.es

Instrucciones para contacto
Contactar vía e-mail para cualquier reclamación.

Rol

Autor

Descripción de Palabras Clave

Palabra clave
Cartografía base Usos de suelo Construcciones

Constricciones sobre el recurso

Limitación de Uso
No se aplican condiciones

Resolución Espacial

Escala equivalente
Denominador
500

Idioma

gmd:LanguageCode: spa

Conjunto de caracteres

utf8

Categorías de Temas

Cobertura de la Tierra con Mapas Básicos e Imágenes

Categorías de Temas

Agricultura

Extensión

Elemento geográfico

Límite de longitud Oeste
-3.9022547007

Límite de longitud Este
-3.9008975029

Límite de latitud Sur
37.4545266578

Límite de latitud Norte
37.4564514612

Elemento temporal

Extensión

Posición temporal: 2017

[Volver al índice](#)

Información de Distribución

Formato de distribución

Nombre
PDF

Versión
3.1

[Volver al índice](#)

Información sobre Calidad de los datos

Ámbito

Nivel

Series

Extensión

Elemento geográfico

Límite de longitud Oeste
-3.9022547007

Límite de longitud Este
-3.9008975029

Límite de latitud Sur
37.4545266578

Límite de latitud Norte
37.4564514612

Informe

Resultado

Especificación

Título
Ortoimagen e información digitalizada de la parcela de El Cascante. Escala 1/500. Sistema de referencia ETRS89

Fecha

Fecha
2017-01-01

Tipo de Fecha
creation

Explicación
El producto cumple con las condiciones expuestas en las especificaciones del producto de datos.

Aprobación
true

Linaje

Declaración

Este producto a escala 1:500 pertenece al Trabajo fin de grado "Elaboración de cartografía de detalle para una bodega" realizado por Álvaro López Portellano

[Volver al índice](#)

Álvaro López Portellano

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Ortoimagen e información altimétrica de la parcela de El Cascante perteneciente al Trabajo Fin de grado "Elaboración de cartografía de detalle para una bodega". Escala 1:500. Equidistancia entre curvas de nivel: 0,5m. Sistema de referencia ETRS89 UTM Huso 30 norte

Índice

[Identificador del fichero](#)
[Idioma](#)
[Conjunto de caracteres](#)
[Nivel jerárquico](#)
[Nombre del nivel jerárquico](#)
[Contacto](#)
[Fecha de Creación](#)
[Norma de Metadatos](#)
[Versión de la Norma de Metadatos](#)
[Información del Sistema de referencia](#)
[Información de identificación](#)
[Información de Distribución](#)
[Información sobre Calidad de los datos](#)

Identificador del fichero

ortobodega+altimetría

[Volver al índice](#)

Idioma

gmd:LanguageCode: spa

[Volver al índice](#)

Conjunto de caracteres

utf8

[Volver al índice](#)

Nivel jerárquico

Series

[Volver al índice](#)

Nombre del nivel jerárquico

Series del producto

[Volver al índice](#)

Contacto

Nombre individual

Álvaro López Portellano

Nombre de la organización

Universidad de Jaén Escuela Politécnica Superior de Jaén

Nombre del cargo

Estudiante de Grado en Ingeniería geomatica y topográfica

Información de contacto

Dirección

Punto de entrega

Campus Las Lagunillas, s/n

Ciudad

Jaén

Área administrativa

Jaén

Código postal

23071

Country

España

Dirección electrónica

alp00016@red.ujaen.es

Horario de atención

9:00- 14:00 UTC+1

Instrucciones para contacto

Contactar vía e-mail para cualquier reclamación

Rol

Autor

[Volver al índice](#)

Fecha de Creación

2019-07-01

[Volver al índice](#)

Norma de Metadatos

NEM: ISO 19115 + Reglamento (CE) Nº 1205/2008 de Inspire

[Volver al índice](#)

Versión de la Norma de Metadatos

1.2

[Volver al índice](#)

Información del Sistema de referencia

Identificador del Sistema de Referencia

Autoridad

Título

Ortoimagen de parcela El Cascante 1:500 (Álvaro López Portellano) Ortoimagen PNOA (Instituto Geográfico nacional) Sistema de referencia ETRS89

Fecha

Fecha

2017-01-01

Tipo de Fecha

creation

Código

25830 (ETRS89 UTM Huso 30 Norte)

[Volver al índice](#)

Información de identificación

Mención

Título

Ortoimagen e información altimétrica de la parcela de El Cascante perteneciente al Trabajo Fin de grado "Elaboración de cartografía de detalle para una bodega". Escala 1:500. Equidistancia entre curvas de nivel: 0,5m. Sistema de referencia ETRS89 UTM Huso 30 norte

Fecha

Fecha

2017-01-01

Tipo de Fecha

Creación

Identificador

Código

ortoalti_cascante500

Forma de presentación

Imagen digital

Resumen

Cartografía de detalle de unos viñedos consistente la superposición de ortoimagen procedente de PNOA (IGN España), ortoimagen obtenida por el autor e información altimétrica obtenida del proceso fotogramétrico. Zona geográfica: Alcalá la Real Año de vuelo: Enero 2017 Sistema de referencia ETRS89 Sistema de proyección: UTM huso 30N Formato de almacenamiento: PDF Geoespacial

Propósito

Formar una cartografía de detalle de los viñedos de Marcelino Serrano

Créditos

Álvaro López Portellano

Álvaro López Portellano

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Punto de contacto

Nombre individual
Álvaro López Portellano

Nombre de la organización
Universidad de Jaén Escuela Politécnica Superior de Jaén

Nombre del cargo
Estudiante de Grado en Ingeniería geomática y topográfica

Información de contacto

Dirección

Punto de entrega
Campus de las Lagunillas s/n

Ciudad
Jaén

Área administrativa
Jaén

Código postal
23071

Country
España

Dirección electrónica
alp00016@red.ujaen.es

Instrucciones para contacto
Contactar vía e-mail para cualquier reclamación.

Rol

Autor

Descripción de Palabras Clave

Palabra clave
Cartografía base

Palabra clave
Altimetría

Constricciones sobre el recurso

Limitación de Uso
No se aplican condiciones

Resolución Espacial

Escala equivalente
Denominador
500

Idioma

gmd:LanguageCode: spa

Conjunto de caracteres

utf8

Categorías de Temas

Cobertura de la Tierra con Mapas Básicos e Imágenes

Extensión

Elemento geográfico

Límite de longitud Oeste
-3.9022547007

Límite de longitud Este
-3.9008975029

Límite de latitud Sur
37.4545266578

Límite de latitud Norte
37.4564514612

Elemento temporal

Extensión

Posición temporal: 2017

[Volver al índice](#)

Información de Distribución

Formato de distribución

Nombre
PDF

Versión
3.1

[Volver al índice](#)

Información sobre Calidad de los datos

Ámbito

Nivel
Series

Extensión

Elemento geográfico

Límite de longitud Oeste
-3.9022547007

Límite de longitud Este
-3.9008975029

Límite de latitud Sur
37.4545266578

Límite de latitud Norte
37.4564514612

Informe

Resultado

Especificación

Título
Ortoimagen e información altimétrica de la parcela de El Cascante. Escala 1/500. Equidistancia entre curvas de nivel: 0,5m. Sistema de referencia ETRS89

Fecha

Fecha
2017-01-01

Tipo de Fecha
creation

Explicación
El producto cumple con las condiciones expuestas en las especificaciones del producto de datos.

Aprobación
true

Linaje

Declaración
Este producto a escala 1:500 pertenece al Trabajo fin de grado "Elaboración de cartografía de detalle para una bodega" realizado por Álvaro López Portellano

[Volver al índice](#)

Álvaro López Portellano

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Ortoimagen de la parcela de Mures perteneciente al Trabajo Fin de grado "Elaboración de cartografía de detalle para una bodega". Escala 1:1000. Sistema de referencia ETRS89 UTM Huso 30 norte

Índice

[Identificador del fichero](#)
[Idioma](#)
[Conjunto de caracteres](#)
[Nivel jerárquico](#)
[Nombre del nivel jerárquico](#)
[Contacto](#)
[Fecha de Creación](#)
[Norma de Metadatos](#)
[Versión de la Norma de Metadatos](#)
[Información del Sistema de referencia](#)
[Información de identificación](#)
[Información de Distribución](#)
[Información sobre Calidad de los datos](#)

Identificador del fichero

ortomures

[Volver al índice](#)

Idioma

gmd:LanguageCode: spa

[Volver al índice](#)

Conjunto de caracteres

utf8

[Volver al índice](#)

Nivel jerárquico

Series

[Volver al índice](#)

Nombre del nivel jerárquico

Series del producto

[Volver al índice](#)

Contacto

Nombre individual

Álvaro López Portellano

Nombre de la organización

Universidad de Jaén Escuela Politécnica Superior de Jaén

Nombre del cargo

Estudiante de Grado en Ingeniería geomatica y topográfica

Información de contacto

Dirección

Punto de entrega

Campus Las Lagunillas, s/n

Ciudad

Jaén

Área administrativa

Jaén

Código postal

23071

Country

España

Dirección electrónica

alp00016@red.ujaen.es

Horario de atención

9:00-14:00 UTC+1

Instrucciones para contacto

Contactar via e-mail para cualquier reclamación

Rol

Autor

[Volver al índice](#)

Fecha de Creación

2019-07-01

[Volver al índice](#)

Norma de Metadatos

NEM: ISO 19115 + Reglamento (CE) Nº 1205/2008 de Inspire

[Volver al índice](#)

Versión de la Norma de Metadatos

1.2

[Volver al índice](#)

Información del Sistema de referencia

Identificador del Sistema de Referencia

Autoridad

Título

Ortoimagen de parcela Mures 1:1000 (Álvaro López Portellano) Ortoimagen PNOA (Instituto Geográfico nacional) Sistema de referencia ETRS89

Fecha

Fecha

2017-01-01

Tipo de Fecha

creation

Código

25830 (ETRS89 UTM Huso 30 Norte)

[Volver al índice](#)

Información de identificación

Mención

Título

Ortoimagen de la parcela de Mures perteneciente al Trabajo Fin de grado "Elaboración de cartografía de detalle para una bodega". Escala 1:1000. Sistema de referencia ETRS89 UTM Huso 30 norte

Fecha

Fecha

2017-01-01

Tipo de Fecha

Creación

Identificador

Código

orto_mures1000

Forma de presentación

Imagen digital

Resumen

Cartografía de detalle de unos viñedos consistente la superposición de ortoimagen procedente de PNOA (IGN España) y ortoimagen obtenida por el autor. Zona geográfica: Alcalá la Real
Año de vuelo: Enero 2017 Sistema de referencia ETRS89 Sistema de proyección: UTM huso 30N Formato de almacenamiento: PDF Geoespacial

Propósito

Formar una cartografía de detalle de los viñedos de Marcelino Serrano

Créditos

Álvaro López Portellano

Álvaro López Portellano

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Punto de contacto

Nombre individual
Álvaro López Portellano
Nombre de la organización
Universidad de Jaén Escuela Politécnica Superior de Jaén
Nombre del cargo
Estudiante de Grado en Ingeniería geomática y topográfica
Información de contacto
Dirección
Punto de entrega
Campus de las Lagunillas s/n
Ciudad
Jaén
Área administrativa
Jaén
Código postal
23071
Country
España
Dirección electrónica
alp00016@red.ujaen.es
Instrucciones para contacto
Contactar vía e-mail para cualquier reclamación.
Rol

Autor

Descripción de Palabras Clave

Palabra clave
Cartografía base

Constricciones sobre el recurso

Limitación de Uso
No se aplican condiciones

Resolución Espacial

Escala equivalente
Denominador
1000

Idioma

gmd:LanguageCode: spa

Conjunto de caracteres

utf8

Categorías de Temas

Cobertura de la Tierra con Mapas Básicos e Imágenes

Extensión

Elemento geográfico
Límite de longitud Oeste
-3.9022547007
Límite de longitud Este
-3.9008975029
Límite de latitud Sur
37.4545266578
Límite de latitud Norte
37.4564514612
Elemento temporal
Extensión
Posición temporal: 2017

[Volver al índice](#)

Información de Distribución

Formato de distribución

Nombre
PDF
Versión
3.1

[Volver al índice](#)

Información sobre Calidad de los datos

Ámbito

Nivel
Series
Extensión
Elemento geográfico
Límite de longitud Oeste
-3.9022547007
Límite de longitud Este
-3.9008975029
Límite de latitud Sur
37.4545266578
Límite de latitud Norte
37.4564514612

Informe

Resultado
Especificación
Título
Ortoimagen de la parcela de Mures. Escala 1/1000. Sistema de referencia ETRS89
Fecha
Fecha
2017-01-01
Tipo de Fecha
creation
Explicación
El producto cumple con las condiciones expuestas en las especificaciones del producto de datos.
Aprobación
true

Linaje

Declaración
Este producto a escala 1:1000 pertenece al Trabajo fin de grado "Elaboración de cartografía de detalle para una bodega" realizado por Álvaro López Portellano

[Volver al índice](#)

Álvaro López Portellano

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Ortoimagen e información digitalizada de la parcela de Mures perteneciente al Trabajo Fin de grado "Elaboración de cartografía de detalle para una bodega". Escala 1:1000. Sistema de referencia ETRS89 UTM Huso 30 norte

Índice

[Identificador del fichero](#)
[Idioma](#)
[Conjunto de caracteres](#)
[Nivel jerárquico](#)
[Nombre del nivel jerárquico](#)
[Contacto](#)
[Fecha de Creación](#)
[Norma de Metadatos](#)
[Versión de la Norma de Metadatos](#)
[Información del Sistema de referencia](#)
[Información de identificación](#)
[Información de Distribución](#)
[Información sobre Calidad de los datos](#)

Identificador del fichero

ortomures+infodigitalizada

[Volver al índice](#)

Idioma

gmd:LanguageCode: spa

[Volver al índice](#)

Conjunto de caracteres

utf8

[Volver al índice](#)

Nivel jerárquico

Series

[Volver al índice](#)

Nombre del nivel jerárquico

Series del producto

[Volver al índice](#)

Contacto

Nombre individual

Álvaro López Portellano

Nombre de la organización

Universidad de Jaén Escuela Politécnica Superior de Jaén

Nombre del cargo

Estudiante de Grado en Ingeniería geomatica y topográfica

Información de contacto

Dirección

Punto de entrega

Campus Las Lagunillas, s/n

Ciudad

Jaén

Área administrativa

Jaén

Código postal

23071

Country

España

Dirección electrónica

alp00016@red.ujaen.es

Horario de atención

9:00-14:00 UTC+1

Instrucciones para contacto

Contactar vía e-mail para cualquier reclamación

Rol

Autor

[Volver al índice](#)

Fecha de Creación

2019-07-01

[Volver al índice](#)

Norma de Metadatos

NEM: ISO 19115 + Reglamento (CE) Nº 1205/2008 de Inspire

[Volver al índice](#)

Versión de la Norma de Metadatos

1.2

[Volver al índice](#)

Información del Sistema de referencia

Identificador del Sistema de Referencia

Autoridad

Título

Ortoimagen e información digitalizada de parcela Mures 1:1000 (Álvaro López Portellano) Ortoimagen PNOA (Instituto Geográfico nacional) Sistema de referencia ETRS89

Fecha

Fecha

2017-01-01

Tipo de Fecha

creation

Código

25830 (ETRS89 UTM Huso 30 Norte)

[Volver al índice](#)

Información de identificación

Mención

Título

Ortoimagen e información digitalizada de la parcela de Mures perteneciente al Trabajo Fin de grado "Elaboración de cartografía de detalle para una bodega". Escala 1:1000.
Sistema de referencia ETRS89 UTM Huso 30 norte

Fecha

Fecha

2017-01-01

Tipo de Fecha

Creación

Identificador

Código

ortodig_mures1000

Forma de presentación

Documento Digital

Resumen

Cartografía de detalle de unos viñedos consistente la superposición de ortoimagen procedente de PNOA (IGN España), ortoimagen obtenida por el autor y de información complementaria digitalizada. Zona geográfica: Alcalá la Real Año de vuelo: Enero 2017 Sistema de referencia ETRS89 Sistema de proyección: UTM huso 30N Formato de almacenamiento: PDF Geoespacial

Propósito

Formar una cartografía de detalle de los viñedos de Marcelino Serrano

Créditos

Álvaro López Portellano

Álvaro López Portellano

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Punto de contacto

Nombre individual
Álvaro López Portellano

Nombre de la organización
Universidad de Jaén Escuela Politécnica Superior de Jaén

Nombre del cargo
Estudiante de Grado en Ingeniería geomática y topográfica

Información de contacto

Dirección

Punto de entrega
Campus de las Lagunillas s/n

Ciudad
Jaén

Área administrativa
Jaén

Código postal
23071

Country
España

Dirección electrónica
alp00016@red.ujaen.es

Instrucciones para contacto
Contactar via e-mail para cualquier reclamación.

Rol

Autor

Descripción de Palabras Clave

Palabra clave
Cartografía base Usos de suelo Construcciones

Constricciones sobre el recurso

Limitación de Uso
No se aplican condiciones

Resolución Espacial

Escala equivalente
Denominador
1000

Idioma

gmd:LanguageCode: spa

Conjunto de caracteres

utf8

Categorías de Temas

Cobertura de la Tierra con Mapas Básicos e Imágenes

Categorías de Temas

Agricultura

Extensión

Elemento geográfico

Límite de longitud Oeste
-3.9022547007

Límite de longitud Este
-3.9008975029

Límite de latitud Sur
37.4545266578

Límite de latitud Norte
37.4564514612

Elemento temporal

Extensión

Posición temporal: 2017

[Volver al índice](#)

Información de Distribución

Formato de distribución

Nombre
PDF

Versión
3.1

[Volver al índice](#)

Información sobre Calidad de los datos

Ámbito

Nivel
Series

Extensión

Elemento geográfico

Límite de longitud Oeste
-3.9022547007

Límite de longitud Este
-3.9008975029

Límite de latitud Sur
37.4545266578

Límite de latitud Norte
37.4564514612

Informe

Resultado

Especificación

Título
Ortoimagen e información digitalizada de la parcela de Mures. Escala 1/1000. Sistema de referencia ETRS89

Fecha

Fecha
2017-01-01

Tipo de Fecha
creation

Explicación
El producto cumple con las condiciones expuestas en las especificaciones del producto de datos.

Aprobación
true

Linaje

Declaración
Este producto a escala 1:1000 pertenece al Trabajo fin de grado "Elaboración de cartografía de detalle para una bodega" realizado por Álvaro López Portellano

[Volver al índice](#)

Álvaro López Portellano

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Ortoimagen e información altimétrica de la parcela de Mures perteneciente al Trabajo Fin de grado "Elaboración de cartografía de detalle para una bodega". Escala 1:1000. Equidistancia entre curvas de nivel: 1m. Sistema de referencia ETRS89 UTM Huso 30 norte

Índice

[Identificador del fichero](#)
[Idioma](#)
[Conjunto de caracteres](#)
[Nivel jerárquico](#)
[Nombre del nivel jerárquico](#)
[Contacto](#)
[Fecha de Creación](#)
[Norma de Metadatos](#)
[Versión de la Norma de Metadatos](#)
[Información del Sistema de referencia](#)
[Información de identificación](#)
[Información de Distribución](#)
[Información sobre Calidad de los datos](#)

Identificador del fichero

ortomures+altimetría

[Volver al índice](#)

Idioma

gmd:LanguageCode: spa

[Volver al índice](#)

Conjunto de caracteres

utf8

[Volver al índice](#)

Nivel jerárquico

Series

[Volver al índice](#)

Nombre del nivel jerárquico

Series del producto

[Volver al índice](#)

Contacto

Nombre individual

Álvaro López Portellano

Nombre de la organización

Universidad de Jaén Escuela Politécnica Superior de Jaén

Nombre del cargo

Estudiante de Grado en Ingeniería geomatica y topográfica

Información de contacto

Dirección

Punto de entrega
Campus Las Lagunillas, s/n

Ciudad
Jaén

Área administrativa
Jaén

Código postal
23071

Country
España

Dirección electrónica
alp00016@red.ujaen.es

Horario de atención
9:00-14:00 UTC+1

Instrucciones para contacto
Contactar vía e-mail para cualquier reclamación

Rol
Autor

[Volver al índice](#)

Fecha de Creación

2019-07-01

[Volver al índice](#)

Norma de Metadatos

NEM: ISO 19115 + Reglamento (CE) Nº 1205/2008 de Inspire

[Volver al índice](#)

Versión de la Norma de Metadatos

1.2

[Volver al índice](#)

Información del Sistema de referencia

Identificador del Sistema de Referencia

Autoridad

Título
Ortoimagen de parcela de Mures 1:1000 (Álvaro López Portellano) Ortoimagen PNOA (Instituto Geográfico nacional) Sistema de referencia ETRS89

Fecha

Fecha
2017-01-01

Tipo de Fecha
creation

Código

25830 (ETRS89 UTM Huso 30 Norte)

[Volver al índice](#)

Información de identificación

Mención

Título
Ortoimagen e información altimétrica de la parcela de Mures perteneciente al Trabajo Fin de grado "Elaboración de cartografía de detalle para una bodega", Escala 1:1000.

Equidistancia entre curvas de nivel: 1m. Sistema de referencia ETRS89 UTM Huso 30 norte

Fecha

Fecha
2017-01-01

Tipo de Fecha
Creación

Identificador

Código
ortoalti_mures1000

Forma de presentación
Imagen digital

Resumen

Cartografía de detalle de unos viñedos consistente la superposición de ortoimagen procedente de PNOA (IGN España), ortoimagen obtenida por el autor e información altimétrica obtenida del proceso fotogramétrico. Zona geográfica: Alcalá la Real Año de vuelo: Enero 2017 Sistema de referencia ETRS89 Sistema de proyección: UTM huso 30N Formato de almacenamiento: PDF Geoespacial

Propósito

Formar una cartografía de detalle de los viñedos de Marcelino Serrano

Créditos

Álvaro López Portellano

Álvaro López Portellano

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Punto de contacto

Nombre individual
Álvaro López Portellano

Nombre de la organización
Universidad de Jaén Escuela Politécnica Superior de Jaén

Nombre del cargo
Estudiante de Grado en Ingeniería geomática y topográfica

Información de contacto

Dirección

Punto de entrega
Campus de las Lagunillas s/n

Ciudad
Jaén

Área administrativa
Jaén

Código postal
23071

Country
España

Dirección electrónica
alp00016@red.ujaen.es

Instrucciones para contacto
Contactar vía e-mail para cualquier reclamación.

Rol

Autor

Descripción de Palabras Clave

Palabra clave
Cartografía base

Palabra clave
Altimetría

Constricciones sobre el recurso

Limitación de Uso
No se aplican condiciones

Resolución Espacial

Escala equivalente
Denominador
1000

Idioma

gmd:LanguageCode: spa

Conjunto de caracteres

utf8

Categorías de Temas

Cobertura de la Tierra con Mapas Básicos e Imágenes

Extensión

Elemento geográfico

Límite de longitud Oeste
-3.9022547007

Límite de longitud Este
-3.9008975029

Límite de latitud Sur
37.4545266578

Límite de latitud Norte
37.4564514612

Elemento temporal

Extensión

Posición temporal: 2017

[Volver al índice](#)

Información de Distribución

Formato de distribución

Nombre
PDF

Versión
3.1

[Volver al índice](#)

Información sobre Calidad de los datos

Ámbito

Nivel

Series

Extensión

Elemento geográfico

Límite de longitud Oeste
-3.9022547007

Límite de longitud Este
-3.9008975029

Límite de latitud Sur
37.4545266578

Límite de latitud Norte
37.4564514612

Informe

Resultado

Especificación

Título
Ortoimagen e información altimétrica de la parcela deMures. Escala 1/1000. Equidistancia entre curvas de nivel:1m. Sistema de referencia ETRS89

Fecha

Fecha
2017-01-01

Tipo de Fecha
creation

Explicación
El producto cumple con las condiciones expuestas en las especificaciones del producto de datos.

Aprobación
true

Linaje

Declaración
Este producto a escala 1:1000 pertenece al Trabajo fin de grado "Elaboración de cartografía de detalle para una bodega" realizado por Álvaro López Portellano

[Volver al índice](#)

Álvaro López Portellano

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

[Identificador del fichero](#)
[Idioma \(Idioma del metadato\)](#)
[Nivel jerárquico \(Tipo de recurso\)](#)
[Contacto \(Punto de contacto del metadato\)](#)
[Fecha Creación de los Metadatos \(Fecha de los metadatos\)](#)
[gmd:metadataStandardName](#)
[gmd:metadataStandardVersion](#)
[Información de identificación](#)
[Información de Distribución](#)
[Información sobre Calidad de los datos](#)

Identificador del fichero
servicioweb
Idioma (Idioma del metadato)
gmd:LanguageCode: spa
Nivel jerárquico (Tipo de recurso)
gmd:MD_ScopeCode: service
Contacto (Punto de contacto del metadato)
gmd:individualName Álvaro López Portellano
Nombre de la organización Universidad de Jaén
gmd:positionName Estudiante de Grado en Ingeniería Geomática y Topográfica
Información de contacto Dirección gmd:city Jaén gmd:country España Dirección electrónica alp00016@red.ujaen.es gmd:contactInstructions Contactar vía email para cualquier reclamación.
Rol gmd:CI_RoleCode: author
Fecha Creación de los Metadatos (Fecha de los metadatos)
2019-07-01
gmd:metadataStandardName
NEM-S; ISO 19115:2003 / ISO 19119 + Reglamento (CE) Nº 1205/2008 de Inspire
gmd:metadataStandardVersion
1.0
Información de identificación
Mención Título (Título del recurso) Servicio Web de mapas de los Viñedos y Bodega Marcelino Serrano Fecha Fecha 2019-07-01 Tipo de Fecha gmd:CI_DateTypeCode: creation
Resumen (Resumen del recurso) Servicio Web de Mapas conforme al perfil INSPIRE de ISO19128 que permite visualizar información geográfica relativa a los Viñedos y Bodega Marcelino Serrano. Las capas base son una agregación de ortomágenes procedentes de PNOA y ortomágenes creadas por el autor. Sobre estas capas se visualizan diferentes capas de información geográfica relevante.
Punto de contacto (Organización responsable) gmd:individualName Álvaro López Portellano Nombre de la organización Universidad de Jaén gmd:positionName Estudiante de Grado en Ingeniería Geomática y Topográfica Información de contacto Dirección Dirección electrónica alp00016@red.ujaen.es gmd:contactInstructions Contactar vía email para cualquier reclamación.
Rol gmd:CI_RoleCode: author
Descripción de Palabras Clave Palabra clave (Valor de palabra clave) Mapas base Cobertura de suelo
Constricciones sobre el recurso Limitación de uso (Condiciones aplicadas al acceso y uso) Se permite cualquier uso mencionando la autoría de Álvaro López Portellano
ServiceType (Tipo de servicio de datos espaciales) view
Tipo de emparejamiento srv:SV_CouplingType: tight
Operaciones que contiene Nombre de la operación Get Map DCP srv:DCPList: WebServices Punto de conexión Enlace (Localizador del recurso) file:///C:/Users/AlvaroLopez/Desktop/web/HTML/Cartografia.html
Información de Distribución
Opciones de transferencia Fuentes en línea Enlace (Localizador del recurso) file:///C:/Users/AlvaroLopez/Desktop/web/HTML/cartografia.html

Álvaro López Portellano

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

Información sobre Calidad de los datos

Ámbito

Nivel
gmd:MD_ScopeCode: service
gmd:levelDescription
Conjunto de datos

Informe

Resultado
Especificación (Conformidad: especificación)
Título (Título del recurso)
Servicio Web de mapas Marcelino Serrano
Fecha
Fecha
2019-07-01
Tipo de Fecha
gmd:CI_DateTypeCode: creation
Explicación
El servicio cumple con los objetivos y características requeridos
Aprobación (Conformidad: grado)
true

8. Bibliografía y sitios webs consultados

Ámbito geográfico

Guía de flora y fauna. Proyecto de inventariado y puesta en valor del patrimonio natural de la Sierra Sur de Jaén. Asociación para el Desarrollo Rural de la Sierra Sur (ADSUR).

Documento Mención Geográfica. C.I.F.A Córdoba.

<http://www.alcalalareal.net/>

https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/calidad-agroalimentaria/calidad-diferenciada/dop/vinos_tierra/DOP_sierra_sur_jaen.aspx

Viticultura

<http://www.vitivinicultura.net/>

<https://www.catadelvino.com>

<https://www.enterwine.es/>

<https://www.santacecilia.es/>

<http://www.marcelinoserrano.com/>

Drones

<http://geoawesomeness.com/>

<https://www.dji.com/es/>

Especificaciones del producto de datos

Información geográfica. Especificaciones del producto de datos. (ISO 19131:2007).

Especificaciones del producto Cartociudad. Instituto Geográfico Nacional.

ISO 19131 Canada Land Inventor- Data Product Specification. Agriculture and Agri-food Canadá.

Recomendación Técnica. Especificaciones del producto de datos. IDE CHILE.

Software fotogramétrico

Manuales de usuario Agisoft PhotoScan

FME Desktop

<https://www.safe.com/transformers/>

Geoserver, Openlayers, SLD

OpenLayers 3.x Cookbook - Second Edition. Peter J. Langley Antonio Santiago Perez

<https://docs.geoserver.org/latest/en/user/styling/sld/cookbook/index.html#sld-cookbook>

Álvaro López Portellano
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DE DETALLE PARA UNA BODEGA

<https://mappinggis.com>

Metadatos

<http://metadatos.ign.es/web/quest/inspire>

https://metadatos.ign.es/MD-theme/documentos/ResumenISO19115_1.pdf