

MÁSTER OFICIAL  
EN DESARROLLO  
AGROFORESTAL

# TRABAJO FIN DE MASTER

## MEDICIONES DE DESNIVELES EN INFRAESTRUCTURAS AGRÍCOLAS A TRAVES DE LA ESTEREOSCOPIA DIGITAL



---

**Universidad de Valladolid**

E.TS. Ingenierías Agrarias

Marcelo Alexandre Silva

Tutor: Manuel Betegón Baeza

Fecha: 02/07/2012



## INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	7
3. MATERIALES Y MÉTODOS	
3.1 Metodología de toma de datos en gabinete	8
3.2 Servicio WMS estereoscópico	8
3.3 Hardware	9
3.4 Software	9
3.5 Puntos de control de calidad de cartografía	9
3.6 Estudio de los puntos de control de calidad de cartografía	10
3.7. Protocolo de medición	11
3.8 Silos agrícolas	13
3.9 Estación total	13
3.10 Planos de los silos	14
3.11. Descripción del método de análisis estadístico empleado	16
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1 Estudio de los puntos de control de calidad de cartografía	17
4.2 Medición de infraestructuras agrícolas	19
5. CONCLUSIONES	21
6. BIBLIOGRAFÍA	22
7. ANEJOS	23

## 1. INTRODUCCIÓN

El descubrimiento de la fotografía y su desarrollo durante el siglo XIX permitió la evolución de la estereoscopia y la aparición de las primeras cámaras estereoscópicas y de los primeros visores estereoscópicos. Curiosamente, ésta técnica es más antigua que aquella, la fotografía (Martín et al., 2001).

Los fundamentos de la estereoscopia fueron interpretados oficialmente por Charles Wheatstone en 1838. En 1849, David Brewster diseñó y construyó la primera cámara fotográfica estereoscópica, con la que obtuvo las primeras fotografías y relieve. Construyó también un visor con lentes para observarlas (estereoscopio de Brewster). Posteriormente, Oliver Wendell Holmes, en 1862, construyó otro modelo de estereoscopio de mano, similar al de Brewster, pero con lentes prismadas que se hizo muy popular a finales del siglo XIX (Martín et al., 2001). Durante mucho tiempo, esta técnica proporcionó un gran alboroto y fue utilizada inicialmente para entretener y divertir las personas. Hoy, es posible utilizarla en distintos campos profesionales. (Jiménez, 2006).

La **estereoscopia** puede ser definida como la técnica capaz de crear la ilusión de profundidad para el observador, basada en el principio de percepción visual según el cual a nivel cerebral se integran simultáneamente las imágenes recogidas por las retinas del ojo derecho y del ojo izquierdo. Debido a la separación entre los ojos, cada uno de ellos percibe una imagen ligeramente diferente de la realidad permitiendo al cerebro calcular la distancia a la que se encuentran los objetos. Así, la técnica estereoscópica consiste en tomar o crear dos imágenes de un mismo objeto con un ángulo ligeramente distinto y mostrársela a cada ojo por separado, con lo que el cerebro podrá deducir la distancia y por tanto experimentar una sensación de profundidad (Fernández García, 2011). La disparidad o paralaje entre estas imágenes es utilizada por el cerebro para percibir la profundidad, siendo la base de la visión estereoscópica.

Los primeros equipos creados para posibilitar esta visión fueron: estereoscopio de bolsillo, estereoscopio de espejos o imágenes anaglifo, entre otros (Herrera, 1987). Los estereoscopios de bolsillo tienen en general, lentes plano convexas cuya distancia focal es de 80 mm; son baratos, fáciles de transportar, pero la menor distancia entre el estereoscopio y las fotos limitan su aumento, lo que dificulta su utilización para trazado de líneas bajo los mismos. Ya los estereoscopios de espejos poseen la distancia entre puntos homólogos de aproximadamente 26 cm, permitiendo así mejor observación de fotografía aéreas. Éstos son instrumentos que constan de un armazón, el cual sirve para sujetar un par de lentes que comúnmente son positivos (plano convexo), y que pueden ser utilizados como vidrios de aumento. Sin embargo, estos equipos presentan

algunas limitaciones y dificultades, como ejemplo: las dos imágenes deben tener brillo, intensidad y contraste semejantes; distancia del plano de proyección (mejor cuando mayor), la escala de las fotografías debe ser aproximadamente la misma; deben mostrar la misma escena; es difícil la obtención de un par manejable en papel de superficies extensas (Lopez-Cuervo, 1980).

Actualmente, con el desarrollo de la informática, la técnica estereoscópica ha evolucionado, hoy se la clasifica como **estereoscopia digital**. Algunos programas informáticos modernos (software) son capaces de utilizarla para generar imágenes en 3D, ampliando así sus aplicaciones profesionales (Jiménez, 2006).

El poder observar la cartografía en modo 3D a través de estos programas la convierten en una potente herramienta en trabajos de fotointerpretación relacionados con la observación del territorio: de la experiencia acumulada en la Cartoteca Digital la Yutera entresacamos las siguientes aplicaciones: ordenación del territorio; análisis geológico y geomorfológico (movimientos de meandros de ríos, corrimientos de tierras, hundimientos); evaluación de riesgos (erosiones, deslizamientos...); telecomunicaciones (antenas) y redes de transporte de energía; agricultura, medio ambiente (recuperación de áreas degradadas). Lo que abre nuevas posibilidades a los sistemas estereoscópicos, anteriormente limitados a la representación de fotografías.

La fotogrametría es la técnica capaz de utilizar la estereoscopia direccionada a obtener información relevante de diversos objetos físicos de la superficie terrestre y de su medio ambiente, a través de procesos de medición e interpretación de imágenes fotográficas, y de patrones de energía electromagnética radiante. En fotogrametría se sustituye el terreno u objeto por dos fotografías del mismo lugar, obtenidas cada una desde diferente posición o ángulo de toma, de manera que las imágenes recibidas por cada ojo sean también diferentes pero complementarias, las cuales, al fusionarse en el cerebro, proporcionan una imagen tridimensional. A estas imágenes complementarias se les llama punto o imágenes homólogas.

Esta técnica es el conjunto de métodos y procedimientos mediante los cuales podemos deducir de la fotografía de un objeto o superficie, la forma y dimensiones del mismo. Una de las principales aplicaciones de la fotogrametría es la generación del MDE (Modelo Digital de elevaciones) y Ortoimágenes. Es una potente herramienta para estudio, evaluación y planificación del medio físico y geográfico (Herrera, 1987).

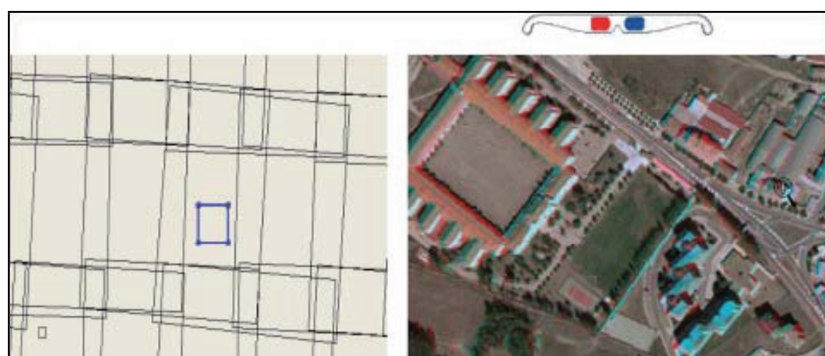
Con el avance de Internet, la distribución y publicación de cartografía resulta cada vez más accesible para todos los usuarios a través de los servidores que cumplen las especificaciones del Consorcio Geoespacial Abierto (*Open Geospatial Consortium, OGC*). Así, con la tecnología actual se pueden distribuir las imágenes procedentes de vuelos fotogramétricos a través de la Web, con las que es posible realizar composiciones estereoscópicas a partir de pares de fotogramas y así observar

el territorio en 3 dimensiones. Además de la visualización, también es factible simular el posado del cursor sobre el terreno, permitiendo leer las coordenadas X, Y, Z de cada punto (Fernández García, 2011).

La formación de pares estereoscópicos destinados a la observación del relieve del territorio es una técnica sobradamente conocida desde los inicios de la cartografía moderna. Con la entrada en la era digital, son diversos los productos de software comerciales y libres los que ofrecen la posibilidad de observar pares estereoscópicos en una pantalla empleando archivos almacenados en el ordenador del usuario. Sin embargo, a nivel mundial únicamente el proyecto StereoWebMap (<http://www.stereowebmap.com/es/index.php>) de la empresa Sigrid S.L. es capaz de proporcionar este servicio a través de un servidor **WMS** (Web Map Service).

Recientemente se han publicado estereoscópicamente mediante este servidor los vuelos fotogramétricos de comunidades autónomas españolas como Castilla y León, Comunidad Autónoma del País Vasco, Región de Murcia, Cataluña o Cantabria, entre otras, lo que le concede una amplia cobertura territorial (Gutiérrez et al., 2010).

El funcionamiento técnico del sistema se basa en primer lugar en que el servidor se proporciona fotogramas correspondientes al vuelo fotogramétrico así como sus orientaciones correspondientes. Cuando un cliente solicita visualizar un área determinada se genera una petición WMS GetMap de forma que el servidor devuelve el resultado de la consulta en forma de imagen georreferenciada. Dicho servidor selecciona automáticamente los dos fotogramas que mejor cubren el área solicitada, determina la imagen de esa área correspondiente a cada uno de esos dos fotogramas que conforman el par estereoscópico y la envía hasta el usuario a través de la Web (ver **FIGURA 1**). Puede seleccionarse el formato de la imagen recibida en el ordenador cliente, entre los tipos de archivo \*.jpg, \*.png, \*.bmp y \*.gif. La diferencia entre los más empleados (\*.jpg y \*.png) estriba en que el primero de ellos consume menos datos (ocupa menos *kilobytes*, *kB*) por lo que puede ser enviado más rápidamente a través de Internet. En cambio, el formato \*.png permite observar imágenes de mayor calidad a costa de su mayor peso en kB.



**FIGURA 1.** Obtención del par de fotogramas.

La petición WMS necesaria puede generarse a través de un simple navegador de Internet o bien mediante clientes software que pueden ser ligeros (por ejemplo los basados en lenguaje Java) o pesados (la mayoría de los Sistemas de Información Geográfica).

Sin embargo, sólo algunos de los citados cuentan con la implementación de las herramientas necesarias para poder llevar a cabo la técnica denominada como **posado estereoscópico**. Dicha técnica tiene como objetivo la toma de datos de la coordenada Z en entorno estereoscópico y consiste en "apoyarse" con el cursor sobre los elementos de la vista. De esta forma permite calcular alturas de edificios, arbolado, etc. o simplemente diferencias de cota con una precisión relativa que depende entre otros factores del entrenamiento previo del operario, del tipo de visualización 3D empleado y de la escala que se emplee. Se trata de una técnica no exenta de subjetividad ya que requiere que el operario "sienta" apoyado el cursor sobre el elemento que desea medir.

Básicamente, todos los métodos de visualización estereoscópica tienen el mismo objetivo: enviar una imagen diferente a cada ojo. Entre ellos se destacan:

- **Anaglifo:** las escenas correspondientes a ambos fotogramas del par estereoscópico se funden en una sola, modificando su coloración mediante la aplicación a una de un filtro rojo y a la otra, de un filtro azul o verde. Si la imagen es observada con unas gafas anaglifo, que cuentan con los correspondientes filtros de color (rojo y azul o verde) para cada ojo, se obtiene una visión de la escena diferente para cada uno de ellos, obteniendo así la ilusión de la profundidad. Los puntos en contra son: alteración del color; pérdida de luminosidad; cansancio visual después de un uso prolongado.



**FIGURA 2** – Modo de visualización Anaglifo

- **Estéreo real:** este modo permite una observación 3D de mejor calidad siempre que se cuente con hardware auxiliar como gafas estereoscópicas activas ó filtro polarizado y gafas polarizadas (pasivas) ó monitores autoestéreo (pantallas 3D). Cuando el ordenador cliente cuenta con el hardware indispensable (tarjeta gráfica OpenGL, monitor de frecuencia mínima 100 Hz y alguno de los elementos de visualización citados), el servidor StereowebMap lo detecta automáticamente y proporciona la visión estereoscópica en modo estéreo real. Todavía, el principal punto en contra es su precio.



**FIGURA 3** – Modo de visualización Estéreo Real

## 2. OBJETIVOS:

Mediante el presente trabajo que se describe a continuación, se pretende valorar la posibilidad de emplear Servicios de Cartografía Web (*Web Map Service, WMS*) estereoscópicos en contextos técnicos o científicos, así como analizar la viabilidad de utilizar estos servicios para la realización de trabajos de actualización cartográfica, midiendo en 3D desde gabinete y, posteriormente, comparando sus medidas con las medidas reales y/o más probable. A fin de llevar a cabo esta tarea se ensayó con estos servicios WMS sobre dos tipos distintos de elementos situados en Castilla y León:

- **Puntos de control de calidad cartográfica (ITACyL):** con ellos se pretende comparar las discrepancias de las coordenadas X,Y,Z con respecto a las reseñas a las tomadas en gabinete;
- **Infraestructuras agrícolas (Silos):** estos silos están situados en la Provincia de Palencia, en las localidades de Carrión de los Condes, Paredes de Nava, Frómista y Osorno. El trabajo ha sido conducido a fin de determinar la discrepancia que se produce al comparar el cálculo de desniveles obtenidos al usar el programa SigridMap 4.0 con los obtenidos al emplear la taquimetría electrónica, en campo.



En ambos casos, se ha comparado las medidas tomadas por un usuario novel (el autor del trabajo) y un operario experto en restitución fotogramétrica (Sara Isabel Pérez Castro) en el uso del citado programa.

Además, se analizó estadísticamente la influencia de una serie de variables consideradas clave en la toma de datos mediante *posado estereoscópico*, con el objetivo de establecer unas recomendaciones sobre las condiciones de adquisición de los datos mediante este tipo de sistemas.

### **3. MATERIALES Y MÉTODOS:**

El trabajo ha sido desarrollado en las instalaciones de la Cartoteca Digital la Yutera, localizada en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias de Palencia (Universidad de Valladolid). La supervisión del mismo ha corrido a cargo del profesor Manuel Betegón Baeza y de Luis Carlos Fernández García, mientras que el profesor Roberto San Martín Fernández se ha encargado del apartado estadístico del estudio.

Mediante el convenio firmado entre la Cartoteca Digital la Yutera y la Empresa Sigrid S.L. (<http://www.sigrid.es/es/home.php>) se ha facilitado la licencia del programa SigridMap 4.0. El objeto de ese convenio es deducir aplicaciones profesionales, además para su acomodación docente investigadora en el ámbito de la ETSIIAA.

El Jefe del Servicio de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León, Don José Félix de la Cruz Macho, facilitó tanto el acceso a los silos elegidos, como la información cartográfica disponible sobre ellos.

El servicio estereoscópico utilizado en este estudio tiene, al igual que otros visores estereoscópicos digitales, dos modos principales de observación de la información 3D: Anaglifo y Estéreo Real, descritos anteriormente.

#### **3.1 Metodología de toma de datos en gabinete**

Se ha intentado disminuir al máximo los factores externos que podrían afectar la correcta visualización en 3D con el programa SigridMap 4.0, controlando: luminosidad, reflejos, posición y altura del monitor, etc. Así que se los preestableció adecuadamente durante todo el trabajo, buscando la comodidad del usuario.

#### **3.2 Servicio WMS estereoscópico:**

Dado que se escogió como área de estudio la comunidad autónoma de Castilla y León, el servicio WMS empleado para el estudio fue el proporcionado por la dirección <http://orto.wms.itacyl.es?>. Este servicio, gestionado por el ITACyL contiene

diversas capas de cartografía. Entre ellas se destaca la denominada **Estereo3D\_25cm\_CyL**, que proporciona los vuelos fotogramétricos de mayor resolución (25 cm) con los que genera la visión estereoscópica con tecnología desarrollada por el proyecto StereoWebMap. A fin de gestionar adecuadamente la producción de ortofotografía sobre un área tan extensa, la comunidad autónoma de Castilla y León se divide a estos efectos en cuatro sectores cuyos años de vuelo en la capa empleada para el estudio corresponden al 2011 (Sureste), 2010 (Suroeste), 2009 (Noreste) y 2008 (Noroeste). Así, mediante el servicio WMS indicado se cubre estereoscópicamente todo el territorio de estudio para los puntos de control y las infraestructuras agrícolas.

### **3.3 Hardware:**

Se emplearon dos equipos de sobremesa de gama media; uno de ellos (usuario novel) dotado de tarjeta gráfica Nvidia Quadro 600, monitor Samsung SyncMaster 2233 TFT de 22 pulgadas con 1680 x 1050 píxeles de resolución y kit 3D Vision de Nvidia. El otro equipo (usuario experto) dispone de una tarjeta gráfica ATI Fire GL V3100, monitor AOC 9K+ de 19 pulgadas y 1024 x 768 píxeles y kit de visión Eye3D de i-Art. Ambos equipos poseen conexión ADSL a Internet y con sus propiedades permiten visualizar las imágenes en 3D tanto en modo estéreo real como en modo anaglifo, caso en el que se cuenta también con las gafas anaglifo necesarias.

### **3.4 Software:**

Se utilizó el programa informático SigridMap 4.0 gracias a licencias proporcionadas por la empresa Sigrid S.L. Este software cuenta entre otras, con las herramientas necesarias para el estudio; es decir, poder manejar archivos vectoriales, conectarse a servicios WMS y realizar la técnica del **posado estereoscópico**, descrita anteriormente.

### **3.5 Puntos de control de calidad de cartografía:**

Se empleó la base de datos de puntos topográficos de Castilla y León, proporcionada por el ITACyL en formato vectorial shape y que recoge los 6387 puntos empleados en diversas campañas de control de calidad para cartografía desde al año 2004 hasta la actualidad. De éstos, se eligieron aleatoriamente 132 puntos en toda comunidad distribuidos mediante una malla regular. Además, se emplearon como referencia en la medida, las reseñas de todos los 132 puntos utilizados, en las que se



indican las coordenadas X, Y, Z reales tomadas en campo mediante GPS centimétrico. Algunas de estas reseñas pueden consultarse a través de la web <https://servicios.itacyl.es/puntos/mapviewer.jsf#>

### 3.6 Estudio de los puntos de control de calidad de cartografía:

En primer lugar se eliminaron de la base de datos de puntos proporcionada por el ITACyL (6387 puntos) todos aquellos que tuvieran una inestabilidad manifiesta en el tiempo o descripciones confusas en sus reseñas, así como aquellos cuyo PDOP en la recepción GPS fuera anormalmente elevado (máximo = límite superior del boxplot = 3.9). De esta manera se seleccionaron 3410 puntos útiles para el estudio.

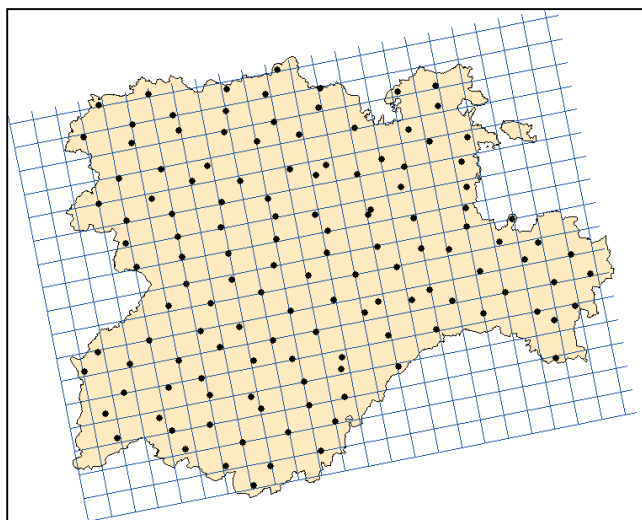
Teniendo en cuenta la disponibilidad de tiempo por parte del operario novel y la indispensable significatividad estadística de la muestra se estima suficiente analizar una cantidad de 132 puntos (3,87% del total de puntos útiles). A fin de lograr una distribución adecuada a lo largo del territorio de Castilla y León se escogen los puntos de forma que queden lo más próximos posible a los vértices de una malla cuadrada de lado proporcional al área muestreada según la siguiente fórmula:

$$L = (A / n) ^ 0.5 \quad \text{Eq. (1)}$$

donde:

- A: área (m<sup>2</sup>)
- n: número de puntos

El punto origen de la malla se eligió aleatoriamente de entre la nube de puntos seleccionados. El formato de imagen escogido es el \*.jpg. De esta manera, los puntos analizados se distribuyen a lo largo del territorio como muestra la **FIGURA 4**.



**FIGURA 4.** Distribución de los 132 puntos elegidos

### 3.7. Protocolo de medición

A fin de tener un patrón y poder efectuar las mediciones de los puntos elegidos, se elaboró un protocolo de medición, que puede resumirse de la siguiente manera:

1. En el software SigridMap, se visualiza el servicio WMS <http://orto.wms.itacyl.es?> y se carga una capa vectorial shape que representa la distribución geográfica e los puntos a analizar. Esta capa contiene en su tabla de atributos asociada los campos indispensables para reconocer los puntos, incluyendo un identificador único para cada uno de ellos. Mediante las herramientas de selección del programa y usando dicho identificador, el usuario puede desplazarse rápidamente a lo largo de la vista hasta el punto.
2. Después se obtiene la reseña de cada punto de control en la página web (<https://servicios.itacyl.es/puntos/mapviewer.jsf#>), y se consultan sus apartados croquis, fotografía y descripción, de forma que se localice lo más exactamente posible el punto a medir (ejemplo en la **FIGURA 5**).

#### RESEÑA DEL PUNTO DE CONTROL

[Imprimir](#)

 Junta de Castilla y León

Expediente: 2004-6504-ITACYL Fecha: 15/09/2004 Responsable de la medición: GRAFOS IGD SA

Código del punto:	00110			
Alt. Antena (m):	0.0	Hoja 5000:	103-8-1	
Cota:	Alt. Elemento (m):	2.6	Municipio:	Cármenes

Descripción: Esquina de tejado de caseta.

Coordenadas ETRS89 UTM		HUSO	30N
X	Y	H Ortométrica	
293946.278	4762538.283	1248.202	

Croquis Fotograma



Fotografía



**FIGURA 5.** Ejemplo de reseña del punto de control

3. Con las herramientas del programa se realiza el posado estereoscópico sobre el punto objetivo y se obtienen sus coordenadas X, Y, Z en el sistema de referencia ETRS89 UTM30N y sobre el geoide correspondiente a la edición del vuelo fotogramétrico (Ibergeo95 para la mitad Norte y EGM08 para la mitad Sur de Castilla y León). Estas coordenadas medidas se comparan posteriormente con las indicadas por la reseña (ver **sección 4.1** de Resultados y Discusión).
  
4. Las coordenadas XYZ de cada punto observado se anotan en una hoja de cálculo (ver sección 7. ANEJOS) añadiendo además el registro de los siguientes factores:
  - Modo de visión 3D: estéreo real / anaglifo.
  - Escala de visualización: 1: 200 / 1: 500; se escogen a priori estas dos escalas de trabajo, definidas por un análisis previo basado en la experiencia sobre la comodidad en la toma de datos
  - Tiempo empleado para la medición (minutos), medido con cronómetro a partir del momento de localización del punto.
  - Grado de dificultad de localización y posado sobre cada punto (fácil / medio / difícil / imposible). El criterio para la asignación de una u otra categoría reside en un conjunto de características del entorno visual del punto evaluadas por el usuario como son: radiometría de la imagen, cubrición parcial o total por la vegetación y la facilidad / dificultad de localizar el punto exacto a medir mediante su reseña.

A través de la anotación de los factores descritos se pretende valorar el impacto de cada uno de estos elementos considerados como influyentes a la hora de realizar la medición.

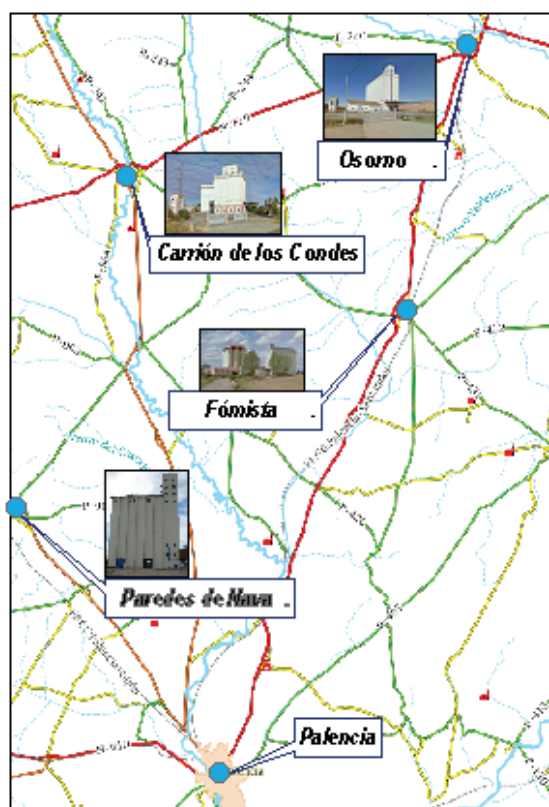
El hecho de tomar las coordenadas de cada punto con dos modos de visualización (anaglifo / estéreo real) y dos escalas diferentes (1: 200 / 1: 500), implica medir 4 veces cada uno de ellos. A la hora de realizar cada una de estas mediciones, no se ha seguido un orden preestablecido, ya que estadísticamente es aconsejable ir intercambiando de la forma lo más aleatoria posible tanto las escalas como los sistemas de visión.

### 3.8 Silos agrícolas:

Buscando otros elementos sobre los que calibrar la determinación de la magnitud Z empleando el servidor StereoWebMap, se optó por calcular los desniveles de las paredes que rodean y limitan los silos agrícolas de la red provincial en Palencia.

La elección de este tipo de infraestructura se basa en que al tratarse de construcciones destacadas sobre el terreno son fácilmente identificables mediante ortofotografía, y tienen el tamaño suficiente para apoyar la marca flotante con seguridad, además la mayoría posee una cubierta de superficie plana, lo que facilita el **posado estereoscópico**.

Mediante taquimetría electrónica, se tomaron medidas en campo de los silos agrícolas de las localidades de Carrión de los Condes, Paredes de Nava, Frómista y Osorno, todas ellas situadas en la provincia de Palencia (ver **FIGURA 6**). Para eso, se hicieron dos viajes prácticos: el día 04/05/12 fueron medidos los silos de Carrión de los Condes y Paredes de Nava; y el día 11/05/12 los de Frómista y Osorno.



**FIGURA 6** - Distribución de los silos analizados.

### 3.9 Estación total:

Para la toma de datos en campo se empleó una Estación Total Leica TC-705 equipada con distanciómetro láser y un bastón dotado de prisma receptor.

### 3.10 Planos de los silos:

Los planos facilitados en su momento por el Servicio de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León resultaron ser los confeccionados en su momento para conocer la capacidad de almacenamiento, es decir, informaban acerca de las medidas interiores de los silos. Dado que en este estudio interesaba conocer las medidas exteriores, se prescindió de los citados planos y se midieron en campo los desniveles de los puntos destacados de las edificaciones existentes, mediante taquimetría electrónica.

El procedimiento de observación en un principio trataba de determinar la altura de las paredes de los silos. Para ello se estacionaba el taquímetro en un punto central de la explanada que rodea cada silo, y se visaba en primer lugar al prisma sobre bastón apoyado en la base de cada esquina seleccionada de cada edificio. Luego se visaba al punto más bajo y al punto más alto de esa misma esquina, deduciendo así el valor real del desnivel entre los puntos observados.

En gabinete se halló el inconveniente de que si bien el punto más bajo de cada esquina es fácil de determinar en campo, no lo es siempre a la hora de apoyar la marca flotante (*posado estereoscópico*) sobre el punto exacto que le corresponde en la visión estereoscópica. Así, algunas veces el punto quedaba oculto en la perspectiva cónica de la imagen (ver **FIGURA 7**), y en otras ocasiones existían diversos escalones cerca del pie de la esquina (ver **FIGURA 8**) que no permitían asegurar que el punto medido estereoscópicamente coincidía con el tomado en campo.



**FIGURA 7.** Ocultación del punto observado.





**FIGURA 8.** Diferentes planos al pie de una esquina.

A fin de ensayar el procedimiento de observación y verificar que el método no presenta nuevos inconvenientes, se observó en primer lugar los silos de Paredes de Nava y Carrión de los Condes, informando previamente al operario encargado de las medidas estereoscópicas de los desniveles reales obtenidos en campo. Una vez probado satisfactoriamente el procedimiento, a continuación se observaron en campo los silos de Osorno y Frómista. En esta segunda ocasión además se tomaron otros puntos nuevos sobre las explanadas que rodean los silos, llamados puntos aleatorios (ver **FIGURA 9**).



**FIGURA 9.** Puntos tomados sobre la explanada del silo de Osorno.

En estos segundos casos no se informó al medidor mediante estereoscopía, de los desniveles reales medidos en campo por lo que los datos obtenidos son los empleados para calibrar el uso de los servicios WMS estereoscópicos.

La medición realizada empleando la visión estereoscópica se ha ensayado con los modos de visión estéreo real y anaglifo, y en dos escalas distintas, a fin de someter al procedimiento a un único protocolo de actualización y conseguir una uniformidad en el procedimiento de medida. Se emplearon las escalas 1: 300 y 1: 600 ya que se ha

comprobado como la esbeltez de los edificios dificulta enormemente el posado de la marca flotante a escalas mayores de 1: 300. Las dos escalas elegidas se consideraran lo suficientemente equidistantes dentro del intervalo de observación cómoda considerado.

Las coordenadas de los puntos tomados en el suelo de las explanadas y en los vértices de los silos se midieron y anotaron en una hoja de cálculo (ver sección 7. ANEJOS) añadiendo además el registro de los siguientes factores:

- Modo de visión 3D: estéreo real / anaglifo.
- Escala de visualización: 1: 300 / 1: 600.
- Tiempo empleado en la medición.
- Grado de dificultad de la observación.
- Cota del punto observado

El procedimiento seguido implica medir 4 veces cada uno de los puntos, evitando igualmente seguir un orden preestablecido a fin de dotar de mayor aleatoriedad a la medición. La toma de datos se realiza mediante dos usuarios, novel y experto, en formatos de imagen \*.jpg (ver sección 7. ANEJOS).

### 3.11. Descripción del método de análisis estadístico empleado:

Para el estudio de posibles diferencias entre las coordenadas reales y las medidas en las diferentes dimensiones, se ha ajustado mediante el programa PROC MIXED del SAS 9.2 (*Statistical Analysis System*) el modelo mixto de medidas repetidas de ecuación:

$$y_{ijkl} = \mu + D_i + M_j + E_k + M_j \times E_k + \xi_{l(ijk)} \quad \text{Eq. (2)}$$

donde:

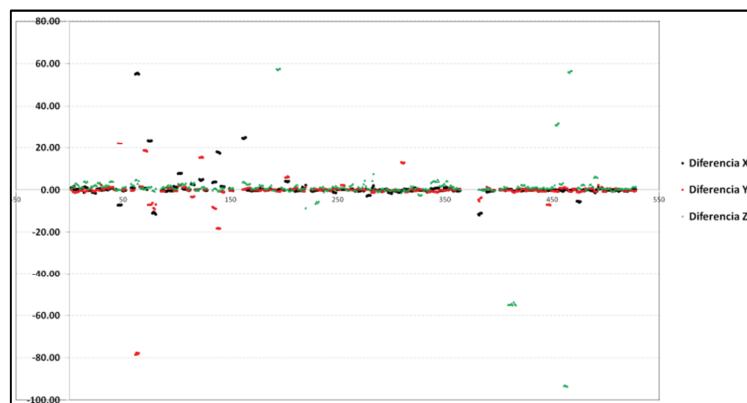
- $y_{ijkl}$ : variable respuesta que representa la discrepancia en la medida tomada comparada al valor más probable
- $\mu$ : efecto de media general
- $D_i$ : efecto del factor dificultad ( $i = 1$  Bajo;  $i = 2$  Medio)
- $M_j$ : primer factor de medidas repetidas y representa el efecto de los métodos de medición ( $j = 1$  Anaglifos,  $j=2$  Estéreo Real)
- $E_k$ : segundo factor de medidas repetidas y representa el efecto de la escala ( $k=1$ , 1/200;  $k=2$ , 1/500 – Puntos de Control) ( $k=1$ , 1/300;  $k=2$ , 1/600 – Silos agrícolas)
- $\xi_{l(ijk)}$ : término de error aleatorio que sigue una distribución normal de media cero y matriz de covarianzas ‘no estructurada’.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Estudio de los puntos de control de calidad de cartografía:

Se han encontrado algunas incidencias relacionadas con la organización y estado de las reseñas utilizadas para la identificación de cada uno de los puntos de control a medir, lo que ha retrasado la ejecución del estudio. Así, no todas las reseñas estaban almacenadas en la web <https://servicios.itacyl.es/puntos/mapviewer.jsf#>, sino que fue necesario solicitarlas directamente al personal del ITACyL. Otras presentan errores en su ejecución que han impedido determinar el punto a medir para su comparación (ej. falta de croquis o imágenes, asignación a puntos distintos del que se corresponde, etc.), con lo que 13 de los puntos han sido definidos como "imposibles" de medir durante la toma de datos, y en consecuencia eliminados del estudio (9.85 % del total de 132 analizados). En los restantes (119) ha sido posible completar todos los registros de la base de datos empleada para la recopilación de los resultados siguiendo el protocolo de trabajo establecido.

Una vez realizado el tratamiento de datos y análisis estadístico de los mismos, los resultados obtenidos pueden resumirse en la **FIGURA 9** y en los siguientes aspectos



**FIGURA 9.** Gráfico de desviaciones respecto a la media.

- En general **el error es muy bajo**, salvo en algunos puntos (32 de 119, 26.89%) cuyo error es muy elevado. Analizando separadamente esos 32 puntos donde el error se dispara en al menos una de las mediciones de cualquiera de las coordenadas, o en la combinación de las mismas, se obtiene que:
- En 11 de ellos el error es achacable al operador, por fallos en la identificación de puntos o en la medida equivocada de la Z (por ejemplo, medido sobre el suelo cuando debería posarse sobre el tejado).



- En los restantes 21 puntos se advierte que sus correspondientes reseñas presentan diversas incidencias como:
- Ausencia de fotos de localización, indicando solo un croquis realizado a mano alzada.
- Fotos y / o descripciones en las reseñas atribuidas erróneamente a un punto de control distinto.
- Posibles errores en la toma de las coordenadas GPS y / o confusiones entre cotas ortométricas y elipsoidales.
- Fallos en la transcripción desde las reseñas hacia la base de datos de puntos topográficos de Castilla y León.

De esta manera, se obtiene que solamente 87 de los 132 puntos considerados inicialmente (65.91%) están exentos totalmente de incidencias, lo que supera lo previsto inicialmente (ver apartado **3.6 Estudio de los puntos de control de calidad de cartografía**), cuando se estimó un 10% de fallos a priori. Una vez eliminados del cálculo los puntos calificados como extremos, se realiza un análisis cuyos resultados se muestran en las **TABLAS 1 a 4**.

Medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Procedimiento	Escala	Estimador	Error estándar	DF	Valor t	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Procedimiento	Anaglifos		0.04144	0.07218	88	0.57	0.5674	0.05	-0.1020	0.1849
Procedimiento	Estereo Real		0.04891	0.06911	88	0.71	0.4810	0.05	-0.08844	0.1863
ESCALA		1 / 200	0.05211	0.06935	88	0.75	0.4544	0.05	-0.08571	0.1899
ESCALA		1 / 500	0.03823	0.07630	88	0.50	0.6175	0.05	-0.1134	0.1899
Procedimiento*ESCALA	Anaglifos	1 / 200	0.07014	0.07325	88	0.96	0.3409	0.05	-0.07542	0.2157
Procedimiento*ESCALA	Anaglifos	1 / 500	0.01273	0.08142	88	0.16	0.8761	0.05	-0.1491	0.1745
Procedimiento*ESCALA	Estereo Real	1 / 200	0.03408	0.07005	88	0.49	0.6278	0.05	-0.1051	0.1733
Procedimiento*ESCALA	Estereo Real	1 / 500	0.06374	0.07721	88	0.83	0.4113	0.05	-0.08970	0.2172

**TABLA 1. Errores en la X**

Medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Procedimiento	Escala	Estimador	Error estándar	DF	Valor t	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Procedimiento	Anaglifos		0.002167	0.06956	88	0.03	0.9752	0.05	-0.1361	0.1404
Procedimiento	Estereo Real		0.03239	0.06916	88	0.47	0.6407	0.05	-0.1050	0.1698
ESCALA		1 / 200	-0.02250	0.06632	88	-0.34	0.7353	0.05	-0.1543	0.1093
ESCALA		1 / 500	0.05705	0.07688	88	0.74	0.4600	0.05	-0.09573	0.2098
Procedimiento*ESCALA	Anaglifos	1 / 200	-0.03929	0.06855	88	-0.57	0.5680	0.05	-0.1755	0.09694
Procedimiento*ESCALA	Anaglifos	1 / 500	0.04363	0.08027	88	0.54	0.5881	0.05	-0.1159	0.2031
Procedimiento*ESCALA	Estereo Real	1 / 200	-0.00570	0.06816	88	-0.08	0.9336	0.05	-0.1412	0.1298
Procedimiento*ESCALA	Estereo Real	1 / 500	0.07048	0.07967	88	0.88	0.3788	0.05	-0.08786	0.2288

**TABLA 2. Errores en la Y.**

Medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Procedimiento	Escala	Estimador	Error estándar	DF	Valor t	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Procedimiento	Anaglifos	1 / 200	1.1942	0.1438	88	8.31	<.0001	0.05	0.9085	1.4799
Procedimiento	Estereo Real	1 / 500	1.1403	0.1418	88	8.04	<.0001	0.05	0.8584	1.4221
ESCALA		1 / 200	1.2677	0.1484	88	8.54	<.0001	0.05	0.9728	1.5627
ESCALA		1 / 500	1.2299	0.1463	88	8.41	<.0001	0.05	0.9391	1.5206
Procedimiento*ESCALA	Anaglifos	1 / 200	1.1207	0.1482	88	7.56	<.0001	0.05	0.8262	1.4151
Procedimiento*ESCALA	Anaglifos	1 / 500	1.0507	0.1461	88	7.19	<.0001	0.05	0.7604	1.3409
Procedimiento*ESCALA	Estereo Real	1 / 200	1.1942	0.1438	88	8.31	<.0001	0.05	0.9085	1.4799
Procedimiento*ESCALA	Estereo Real	1 / 500	1.1403	0.1418	88	8.04	<.0001	0.05	0.8584	1.4221

**TABLA 3. Errores en la Z**

Diferencias de medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Procedimiento	Procedimiento	Estimador	Error estándar	DF	Valor t	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Procedimiento	Anaglifos	Estéreo Real	0.1631	0.06457	88	2.53	0.0133	0.05	0.03483	0.2915

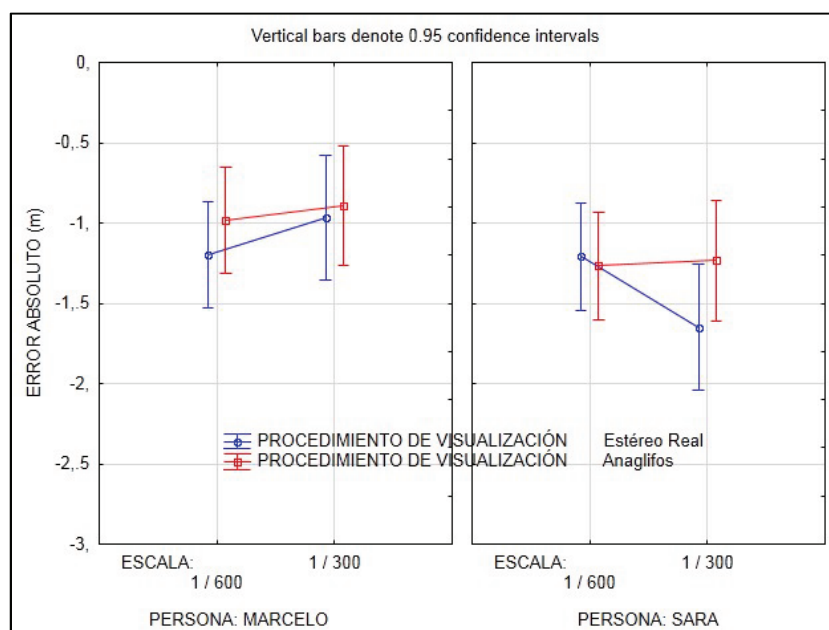
**TABLA 4. Diferencias entre los procedimientos**

De la observación de las tablas anteriores se deduce:

- No se han observado **diferencias significativas respecto a los valores reales en las coordenadas X e Y.**
- Por lo general no se aprecian diferencias significativas entre los métodos de medición, solamente **al medir la coordenada Z se observan diferencias significativas** ( $p$ -valor = 0.0133) de los errores de medición debidas al factor modo de visualización. Los errores con anaglifos son en media 0.1631 metros superiores a los medidos empleando estéreo real. El error medio es de **1.22** metros en modo anaglifo y de **1.07** metros en modo estéreo real.
- **No se aprecian** diferencias significativas al medir en distintas **escalas.**
- El diferente **grado de dificultad tampoco influye** en la medida tomada.
- Todas las combinaciones escala / modo de visualización tienden a dar valores más **bajos** (infraestimación) que el dato real, en la coordenada Z

#### 4.2 Medición de infraestructuras agrícolas:

Una vez realizado el tratamiento de datos y análisis estadístico de las medidas tomadas de las infraestructuras agrícolas (silos), por los diferentes usuarios, los resultados obtenidos pueden resumirse en la **FIGURA 10** y en los siguientes aspectos:



**FIGURA 10. Gráfico de Errores Absolutos**

- En las medidas tomadas de los silos agrícolas, se aprecian diferencias significativas entre las dimensiones estimadas estereoscópicamente (SigridMap 4.0) en media, de 1,17 metros por encima de las medidas en campo (taquimetría). Es decir, **las medidas del gabinete están sobreestimadas**. Todas las combinaciones escala / modo de visualización tienden a dar valores más altos (sobrestimación) que el dato real, en la coordenada Z. Resultado distinto al estudios de los puntos de control de calidad cartográfica, donde se tendía a dar valores más bajos.
- En el procedimiento de visualización estéreo real las discrepancias de las medidas tomadas son, en media, más altas (1,25 m) que en anaglifo (1,09 m), es decir, ambos usuarios, novel y experto, cometen errores más grandes en el procedimiento de visualización estéreo real que en anaglifo. O sea, por los resultados podemos afirmar que en **anaglifo las medidas tomadas están más próximas a las de campo** (taquimetría). La posible justificación para eso, podría ser que dado que este procedimiento de visualización es más difícil, hace que se tarde más tiempo en tomar las medidas. Es decir, que las medidas se hacen más detenidamente que en estéreo real. Las medidas tomadas en anaglifo presentan significativamente, en media, errores menores (21,68%) que las tomadas en estéreo real (24.76%).
- El operario experto (Sara) comete, en media, errores más grandes en el procedimiento estéreo real, a escala 1/300, comparado al usuario novel (Marcelo). Esta diferencia también es significativa. Este usuario, Sara, comete también más errores en las medidas tomadas a escala 1/300 que en la escala 1/600.
- En relación a las distintas escalas utilizadas, las discrepancias de las medidas tomadas no son significativas. Sería lo mismo que decir que **es indiferente la escala elegida para toma de datos**. Resultado idéntico al de los puntos de control de calidad cartográfica.
- Salvo para el procedimiento de visualización estéreo real, a escala 1/600, en todos los otros casos, el usuario novel comete errores más pequeños que el usuario experto. Una de las posibles explicaciones para eso, es el hecho del usuario novel ha participado en la toma de datos en campo por taquimetría, justificando así su mayor seguridad en la definición de los puntos medidos.

## 5. CONCLUSIONES

Este es el primer estudio técnico con el uso del programa SigridMap 4.0, donde se busca la fiabilidad de la medida de la magnitud en las tres coordenadas XYZ y en el desnivel. A partir de su realización, se recomienda:

- Como para cualquier estudio relacionado con la estereoscopía, se ruega observar las imágenes en condiciones de baja iluminación de carácter natural y evitando reflejos sobre la pantalla. La comodidad y posición del usuario es importante para evitarse su sobrecarga y cansancio.
- En cuanto a los modos de visualización empleados, se aprecia como emplear equipos dotados de modo de visualización estéreo real permite disminuir el error en la apreciación de la Z cuando se trata de puntos de control de calidad, mientras que si se trata de infraestructuras agrícolas, se miden mejor en anaglifo.
- Las escalas utilizadas con el programa SigridMap 4.0 no influyen significativamente en los resultados de las medidas tomadas para los distintos elementos (puntos de control y silos agrícolas).
- Dada la indiscutible utilidad que para un usuario técnico o científico puede tener el hecho de poder medir las tres coordenadas espaciales desde gabinete y a través de un servidor WMS, los resultados obtenidos en el caso más desfavorable (medición por parte de usuario novel) animan a seguir trabajando en este sentido. Por ello, resulta muy importante concluir el procedimiento de estudio iniciado, con la medición por parte de otros usuarios expertos de los puntos de control de calidad cartográfica y los de las infraestructuras agrícolas (silos). Ésta será la segunda fase del estudio, ya que el usuario experto seguirá con los análisis y toma de datos.

A buen seguro, el observar los resultados obtenidos en este caso más favorable permitirá llegar a mejores conclusiones y estudiar posibilidades de mejora tanto de la propia tecnología empleada como de sus condiciones o recomendaciones de utilización.

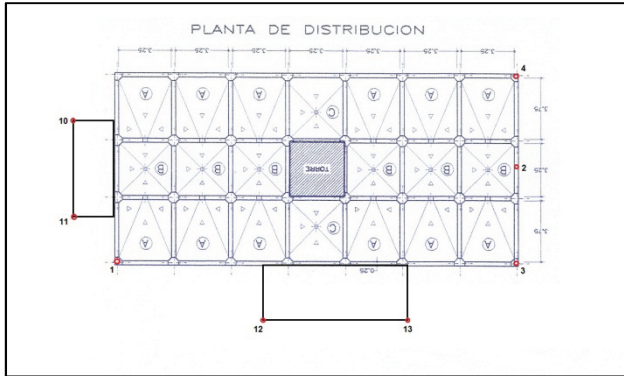
## 6. BIBLIOGRAFÍA:

- Fernández García, L. C., **SIGRID WMS 3D Profesional, Manual de Usuario.**, Cartoteca Digital la Yutera, ETSIIAA, Palencia, 2011
- Gutiérrez, A., Nafría, D. A., Lorenzo, E., del Blanco, V., Rodríguez, O. O., **Ortofotografía virtual y ortofotografía directa**, ITACyL, 2010.
- Herrera, B. H., Libro: **Elementos de Fotogrametría**, Editora LIMUSA, S.A., 1987.
- Jiménez, A. M., Libro: **Sistemas y Análisis de la Información Geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGis**. Editora: RA-MA, 2006.
- Lopez-Cuervo,S., Libro: **Fotogrametria**, Editora EGRAF, S.A., 1980.
- Martín, S., Suárez, J., Rubio, R., Gallego, R., **Aplicación de los Sistemas de Visión Estereoscópica en las Enseñanzas Técnicas**, 2001.

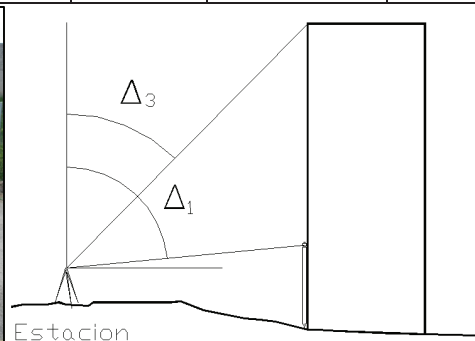
## 7. ANEJOS

### Silo de Carrión de los Condes

Día de campo: 04/05/12



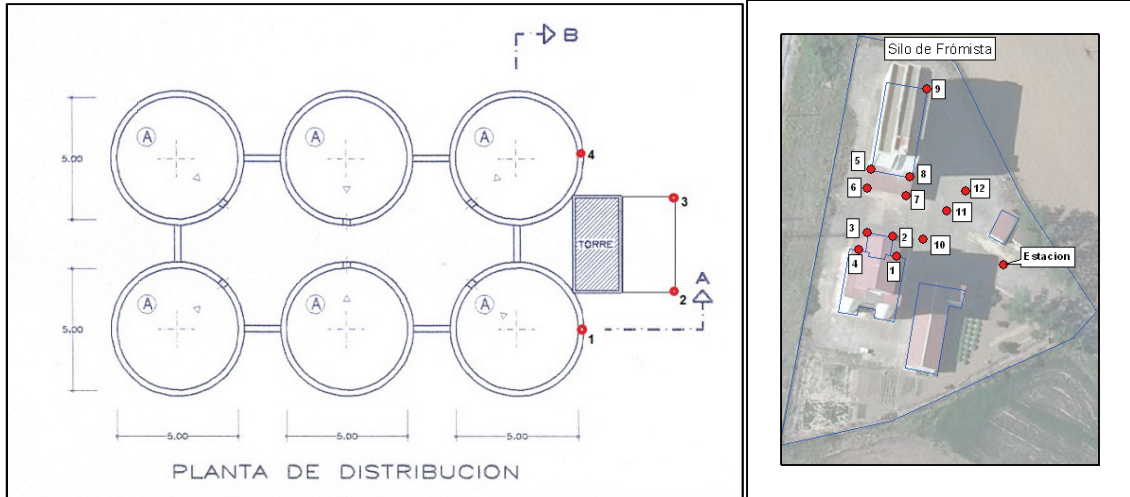
	PUNTOS	Dist. Geométrica (m)	$\Delta_1$	$\Delta_2$	$\Delta_3$	$\theta$
Est. 1 $i = 1,73$ m $m = 2,00$ m	1	50,895	97,839	100,339	75,437	379,733
	2	44,941	97,670	100,473	69,955	414,470
	3	39,225	97,344	100,568	69,070	411,769
	4	51,039	97,894	100,411	75,774	415,009
	5	33,059	97,655	-	-	380,623
	6	24,497	97,478	-	-	419,079
	7	44,931	97,898	-	-	425,515
Est. 3 $i = 1,63$ m $m = 2,00$ m	10	20,579	99,181	105,262	89,947	83,122
	11	14,616	99,099	107,655	86,246	90,018
	12	17,983	100,132	107,088	85,295	151,641
	13	29,264	100,449	104,727	90,799	156,348



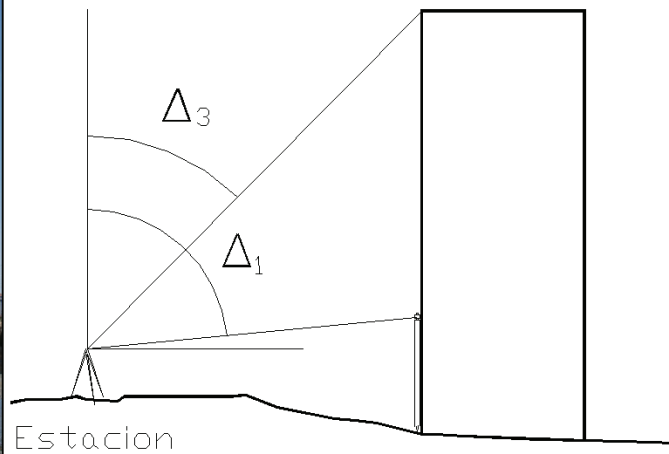
PUNTOS	COTA	DISTANCIA REDUCIDA (m)	$\Delta Z$	DESNIVEL CALCULADO (m)
Estación	Suelo	-	-	-
1	Tejado	50,86	1,45	20,39
2	Torre	44,91	1,37	22,65
3	Tejado	39,19	1,36	20,42
4	Tejado	51,01	1,41	20,13
5	Suelo/aleatorio	33,03	0,94	0,94
6	Suelo/aleatorio	24,47	0,70	0,70
7	Suelo/aleatorio	44,90	1,21	1,21
10	Voladizo	20,57	-0,10	2,90
11	Voladizo	14,61	-0,16	2,83
12	Voladizo	17,98	-0,40	3,85
13	Voladizo	29,26	-0,57	3,88

# Silo antiguo de Frómista

Día de campo: 11/05/12



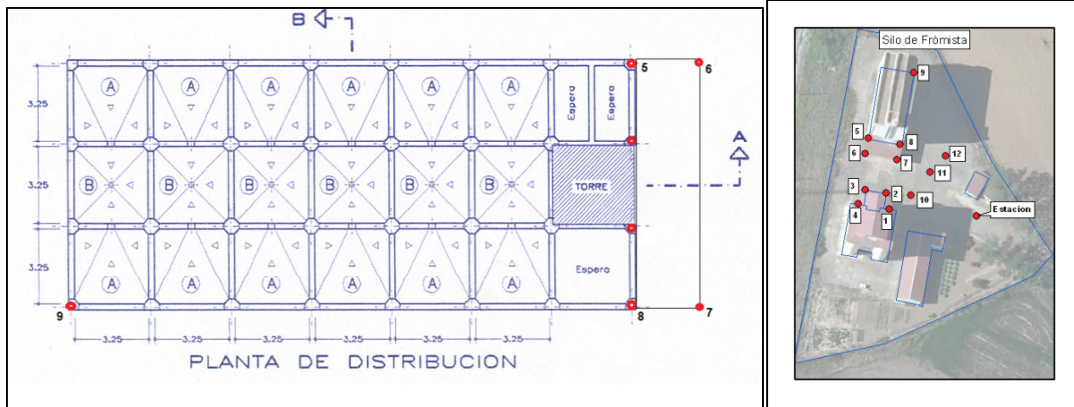
	PUNTOS	Dist. Geométrica (m)	$\Delta_1$	$\Delta_2$	$\Delta_3$	$\theta$
Est. $i = 1,72 \text{ m}$ $m = 2,00 \text{ m}$	1	29,4020	99,178	103,505	59,517	231,684
	2	30,930	99,331	103,430	93,049	242,321
	3	37,801	99,419	102,758	94,091	242,182



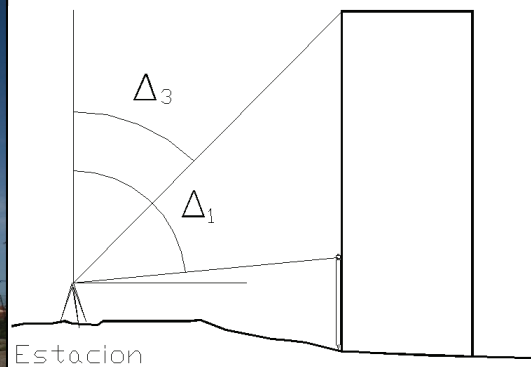
PUNTOS	COTA	DISTANCIA REDUCIDA (m)	$\Delta Z$	DESNIVEL CALCULADO (m)
Estación	Suelo	-	-	-
1	Tejado	29,40	0,09	21,42
2	Voladizo	30,92	0,04	3,11
3	Voladizo	37,80	0,06	3,23



**Silo de Frómista**  
 Día de campo: 11/05/12



	PUNTOS	Dist. Geométrica (m)	$\Delta_1$	$\Delta_2$	$\Delta_3$	$\theta$
Est. i = 1,72 m m = 2,00m	6	42,426	99,507	102,493	92,939	258,046
	7	31,454	99,383	103,408	90,499	265,822
	9	53,922	99,557	101,874	75,438	302,466
	10	23,274	99,325	-	-	246,120
	11	22,050	99,174	-	-	276,222
	12	23,588	99,093	-	-	296,770

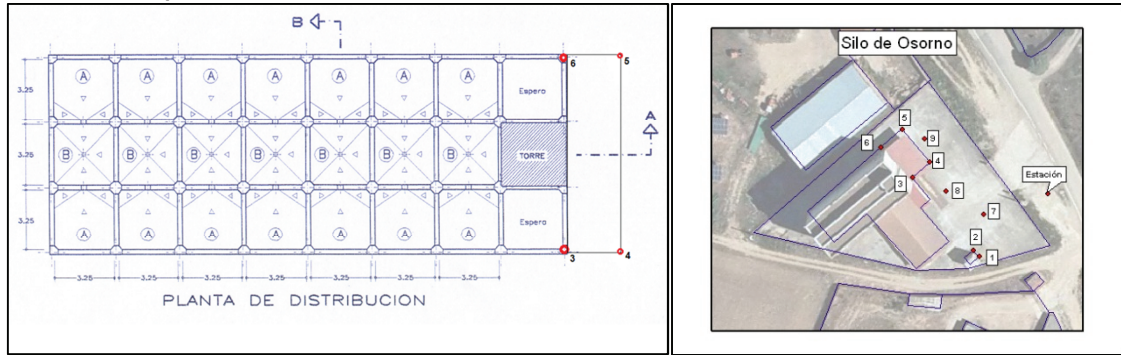


PUNTOS	COTA	DISTANCIA REDUCIDA (m)	$\Delta Z$	DESNIVEL CALCULADO (m)
Estación	Suelo	-	-	-
6	Voladizo	42,42	0,05	4,44
7	Voladizo	31,45	0,02	4,45
9	Tejado	53,92	0,09	21,62
10	Suelo/aleatorio	23,27	-0,03	-0,03
11	Suelo/aleatorio	22,04	0,01	0,01
12	Suelo/aleatorio	23,58	0,05	0,05

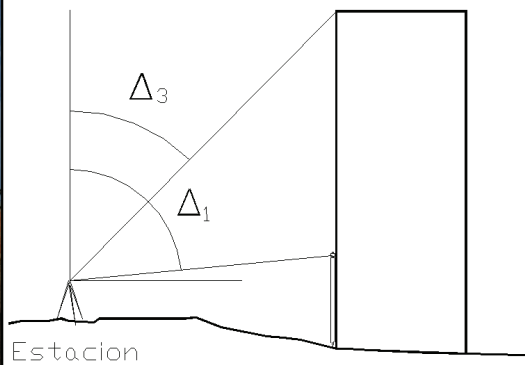


# Silo de Osorno

Día de campo: 11/05/12



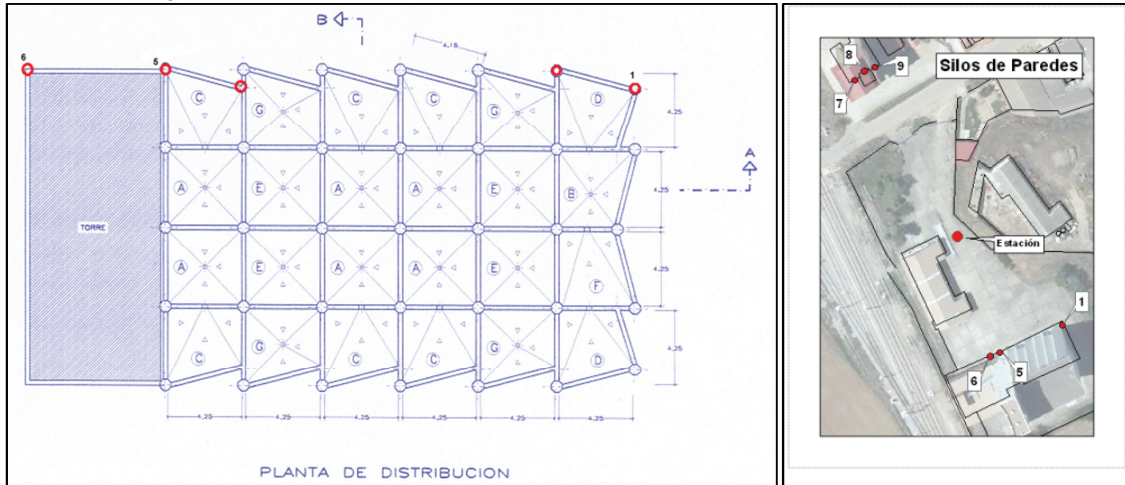
	PUNTOS	Dist. Geométrica (m)	$\Delta_1$	$\Delta_2$	$\Delta_3$	$\theta$	Diferencia de nivel (cm)
Est.  i=1,675m m=2,00m	1	25,581	96,696	101,663	84,633	118,590	16
	2	25,812	96,736	101,629	84,708	125,476	20
	3	39,691	98,303	101,516	66,724	172,276	-
	4	35,904	98,351	101,886	91,417	181,593	-
	5	46,551	98,738	101,460	93,433	190,273	-
	6	49,378	98,564	101,112	72,471	182,228	-
	7	19,443	97,127	103,660	-	148,828	-
	8	28,883	97,875	102,261	-	169,537	-
	9	39,647	98,768	101,969	-	190,891	-



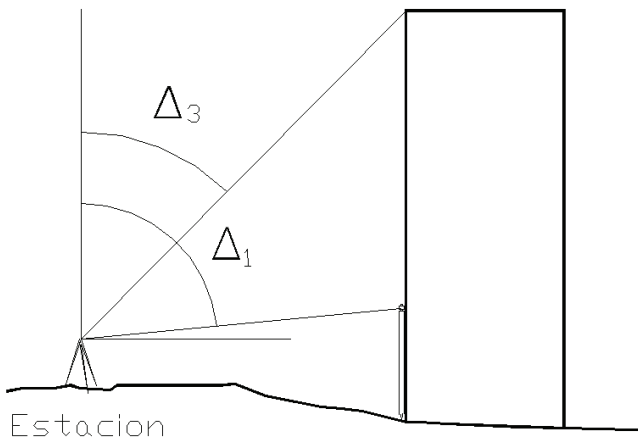
PUNTOS	COTA	DISTANCIA REDUCIDA (m)	$\Delta Z$	DESNIVEL CALCULADO (m)
Estación	Suelo	-	-	-
1	Edificio pequeño	25,54	1,00	5,96
2	Edificio pequeño	25,77	0,99	5,98
3	Tejado	39,67	0,73	22,53
4	Voladizo	35,89	0,60	4,54
5	Voladizo	46,54	0,59	4,49
6	Tejado	49,36	0,78	22,46
7	Suelo/aleatorio	19,42	0,55	0,55
8	Suelo/aleatorio	28,86	0,63	0,63
9	Suelo/aleatorio	39,63	0,44	0,44

# Silo de Paredes de Nava

Día de campo: 04/05/12



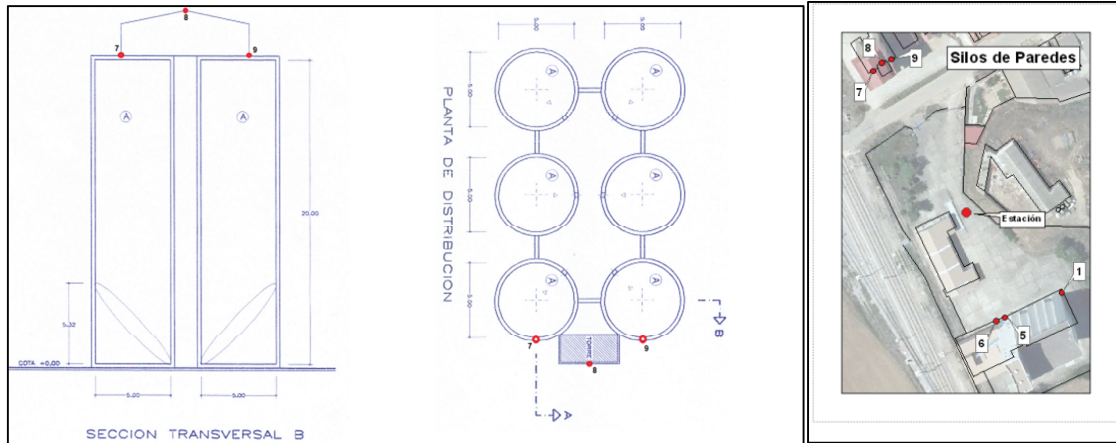
	PUNTOS	Dist. Geométrica (m)	$\Delta_1$	$\Delta_2$	$\Delta_3$	$\theta$
Est. $i = 1,75 \text{ m}$ $m = 2,00 \text{ m}$	1	71,709	99,306	101,066	69,152	368,322
	5	66,066	99,145	101,207	58,252	393,190
	6	66,449	99,330	101,252	58,497	400,849



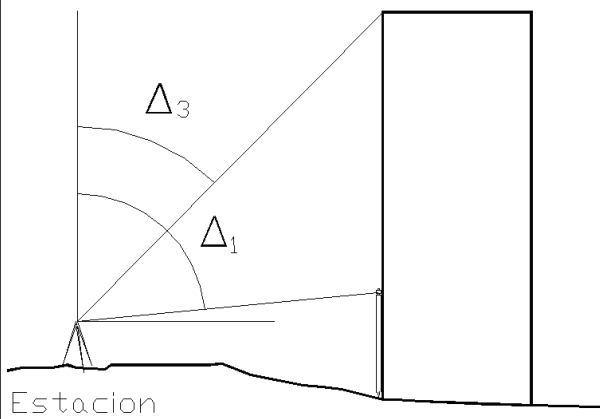
PUNTOS	COTA	DISTANCIA REDUCIDA (m)	$\Delta Z$	DESNIVEL CALCULADO (m)
Estación	Suelo	-	-	-
1	Tejado	71,70	0,53	37,49
5	Torre	66,06	0,63	50,57
6	Torre	66,44	0,44	50,46

# Silo antiguo de Paredes de Nava

Día de campo: 04/05/12



Estación	PUNTOS	Distancia Geométrica (m)	$\Delta_1$	$\Delta_2$	$\Delta_3$	$\theta$
Est. $i = 1,75$ m $m = 2,00$ m	7	75,294	100,669	102,331	85,053	184,516
	8	76,312	100,683	102,319	81,230	188,242
	9	75,802	100,735	102,391	85,145	192,859



PUNTOS	COTA	DISTANCIA REDUCIDA (m)	$\Delta Z$	DESNIVEL CALCULADO (m)
Estación	Suelo	-	-	-
7	Tejado	75,28	-1,04	17,76
8	Tejado/top	76,30	-1,06	22,92
9	Tejado	75,79	-1,12	17,76

Tomada de datos con el programa SigridMap 4.0 por el usuario novel: **Marcelo Alexandre Silva**

**Silo Paredes de Nava**

Punto	Dificultad	Procedimiento	Escala	Coord. (X)	Coord. (Y)	Coord. (Z)	Tiempo (min)	Cota	Desnivel (m)
<b>Estación</b>	Fácil	Estéreo Real	1 / 600	359901.42	4667640.32	774.60	0,5	suelo/estac.	0,0
		Estéreo Real	1 / 300	359901.80	4667639.51	774.22	1,2	suelo/estac.	0,0
		Anaglifos	1 / 600	359901.33	4667639.83	774.44	1,0	suelo/estac.	0,0
		Anaglifos	1 / 300	359901.30	4667639.67	774.13	1,1	suelo/estac.	0,0
<b>1</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	359956.13	4667587.96	811.72	1,4	tejado	37,12
		Estéreo Real	1 / 300	359955.74	4667587.62	811.71	1,4	tejado	37,49
		Anaglifos	1 / 600	359956.61	4667587.79	812.18	1,4	tejado	37,74
		Anaglifos	1 / 300	359955.52	4667588.44	811.02	1,5	tejado	36,89
<b>5</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	359931.55	4667573.94	827.02	1,2	torre	52,42
		Estéreo Real	1 / 300	359931.44	4667574.00	826.97	1,2	torre	52,75
		Anaglifos	1 / 600	359931.64	4667574.42	826.41	1,3	torre	51,97
		Anaglifos	1 / 300	359931.67	4667573.87	826.99	1,4	torre	52,86
<b>6</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	359924.54	4667571.04	826.81	1,3	torre	52,21
		Estéreo Real	1 / 300	359924.46	4667570.94	827.50	1,2	torre	53,28
		Anaglifos	1 / 600	359924.39	4667571.04	826.99	1,4	torre	52,55
		Anaglifos	1 / 300	359924.47	4667570.72	827.50	1,5	torre	53,37
<b>7</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	359861.06	4667696.40	794.27	1,4	tejado	19,67
		Estéreo Real	1 / 300	359860.95	4667696.23	794.75	1,0	tejado	20,53
		Anaglifos	1 / 600	359861.39	4667696.72	793.87	1,0	tejado	19,43
		Anaglifos	1 / 300	359860.79	4667696.55	794.59	1,3	tejado	20,46
<b>8</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	359865.81	4667700.58	799.54	0,5	tejado/top	24,94
		Estéreo Real	1 / 300	359866.05	4667700.49	799.99	1,5	tejado/top	25,77
		Anaglifos	1 / 600	359866.06	4667700.75	798.32	0,5	tejado/top	23,88
		Anaglifos	1 / 300	359865.98	4667700.49	799.97	1,2	tejado/top	25,84
<b>9</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	359871.53	4667703.00	794.51	0,5	tejado	19,91
		Estéreo Real	1 / 300	359871.54	4667703.00	794.71	0,4	tejado	20,49
		Anaglifos	1 / 300	359871.62	4667703.31	793.50	1,3	tejado	18,91
		Anaglifos	1 / 600	359872.01	4667703.65	793.35	0,5	tejado	19,37

Tomada de datos con el programa SigridMap 4.0 por el usuario novel: **Marcelo Alexandre Silva**

**Silo Carrión de los Condes**

Punto	Dificultad	Procedimiento	Escala	Coord. (X)	Coord. (Y)	Coord. (Z)	Tiempo (min)	Cota	Desnivel (m)
<b>Estación 1</b>	Fácil	Estéreo Real	1 / 600	368465.89	4688412.34	824.77	0,5	suelo/estac.	0,0
		Estéreo Real	1 / 300	368466.74	4688412.17	825.26	0,5	suelo/estac.	0,0
		Anaglifos	1 / 600	368464.36	4688413.96	824.69	1,2	suelo/estac.	0,0
		Anaglifos	1 / 300	368466.04	4688412.81	825.23	1,3	suelo/estac.	0,0
<b>1</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	368442.38	4688422.49	845.47	0,5	tejado	20,7
		Estéreo Real	1 / 300	368442.45	4688422.64	845.80	1,1	tejado	20,54
		Anaglifos	1 / 600	368442.05	4688422.82	844.89	2,1	tejado	20,2
		Anaglifos	1 / 300	368442.61	4688422.56	846.13	0,6	tejado	20,9
<b>2</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	368431.64	4688445.69	849.25	0,5	torre	24,48
		Estéreo Real	1 / 300	368431.51	4688445.53	849.70	0,5	torre	24,44
		Anaglifos	1 / 600	368431.48	4688445.53	849.06	0,5	torre	24,37
		Anaglifos	1 / 300	368431.51	4688445.60	849.79	1,1	torre	24,56
<b>3</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	368436.89	4688446.66	844.85	0,5	tejado	20,08
		Estéreo Real	1 / 300	368437.11	4688446.65	845.54	0,6	tejado	20,28
		Anaglifos	1 / 600	368436.90	4688446.02	844.47	1,2	tejado	19,78
		Anaglifos	1 / 300	368436.99	4688446.33	844.78	1,2	tejado	19,55
<b>4</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	368424.97	4688444.41	846.34	1,1	tejado	21,57
		Estéreo Real	1 / 300	368425.19	4688444.47	845.85	0,4	tejado	20,59
		Anaglifos	1 / 600	368424.97	4688444.25	846.54	0,5	tejado	21,85
		Anaglifos	1 / 300	368425.13	4688444.39	846.17	0,5	tejado	20,94

Tomada de datos con el programa SigridMap 4.0 por el usuario novel: **Marcelo Alexandre Silva**

**Silo Carrión de los Condes**

Punto	Dificultad	Procedimiento	Escala	Coord. (X)	Coord. (Y)	Coord. (Z)	Tiempo (min)	Cota	Desnivel (m)
<b>Estación 3</b>	Fácil	Estéreo Real	1 / 600	368455.01	4688427.80	824.61	0,36	suelo/est.	0,0
		Estéreo Real	1 / 300	368453.63	4688428.20	824.81	0,47	suelo/est.	0,0
		Anaglifos	1 / 600	368454.30	4688427.65	824.64	0,38	suelo/est.	0,0
		Anaglifos	1 / 300	368454.75	4688428.04	824.56	0,41	suelo/est.	0,0
<b>10</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	368434.96	4688416.37	827.32	0,4	voladizo	2,71
		Estéreo Real	1 / 300	368435.10	4688416.12	826.00	0,5	voladizo	1,19
		Anaglifos	1 / 600	368434.48	4688415.89	825.58	0,4	voladizo	0,94
		Anaglifos	1 / 300	368434.48	4688416.19	826.46	0,4	voladizo	1,9
<b>11</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	368439.70	4688416.53	824.86	0,4	voladizo	0,25
		Estéreo Real	1 / 300	368439.80	4688416.77	825.56	0,4	voladizo	0,75
		Anaglifos	1 / 600	368440.12	4688416.53	825.86	0,4	voladizo	1,22
		Anaglifos	1 / 300	368439.95	4688416.76	825.32	0,4	voladizo	0,76
<b>12</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	368447.36	4688430.55	826.26	1,4	voladizo	1,65
		Estéreo Real	1 / 300	368446.78	4688431.10	826.17	0,6	voladizo	1,36
		Anaglifos	1 / 600	368447.20	4688430.55	826.62	1,0	voladizo	1,98
		Anaglifos	1 / 300	368446.70	4688430.86	825.46	0,5	voladizo	0,9
<b>13</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	368444.79	4688440.54	826.27	1,2	voladizo	1,66
		Estéreo Real	1 / 300	368445.03	4688440.12	826.92	0,5	voladizo	2,11
		Anaglifos	1 / 600	368444.94	4688440.70	825.99	0,4	voladizo	1,35
		Anaglifos	1 / 300	368445.00	4688440.61	826.32	0,4	voladizo	1,76



Tomada de datos con el programa SigridMap 4.0 por el usuario novel: **Marcelo Alexandre Silva**

**Silo Osorno**

Punto	Dificultad	Procedimiento	Escala	Coord. (X)	Coord. (Y)	Coord. (Z)	Tiempo (min)	Cota	Desnivel (m)
<b>Estación</b>	Fácil	Estéreo Real	1 / 600	388357.96	4695742.93	814.41	1,0	suelo/estac.	0,0
		Estéreo Real	1 / 300	388357.59	4695743.41	814.33	0,4	suelo/estac.	0,0
		Anaglifos	1 / 600	388357.47	4695743.89	814.63	0,4	suelo/estac.	0,0
		Anaglifos	1 / 300	388357.63	4695743.24	814.47	0,5	suelo/estac.	0,0
<b>1</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	388349.61	4695720.05	822.41	0,4	edificio peq.	8
		Estéreo Real	1 / 300	388349.83	4695720.20	821.68	0,4	edificio peq.	7,35
		Anaglifos	1 / 600	388349.61	4695720.05	821.98	1,1	edificio peq.	7,35
		Anaglifos	1 / 300	388349.50	4695720.21	822.32	0,4	edificio peq.	7,85
<b>2</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	388347.66	4695722.47	822.85	0,6	edificio peq.	8,44
		Estéreo Real	1 / 300	388347.97	4695722.38	822.39	0,4	edificio peq.	8,06
		Anaglifos	1 / 600	388348.00	4695722.31	822.62	0,5	edificio peq.	7,99
		Anaglifos	1 / 300	388348.00	4695722.38	822.46	0,5	edificio peq.	7,99
<b>3</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	388330.08	4695742.77	838.94	0,6	tejado	24,53
		Estéreo Real	1 / 300	388330.24	4695742.92	838.92	0,5	tejado	24,59
		Anaglifos	1 / 600	388330.23	4695742.93	839.35	0,4	tejado	24,72
		Anaglifos	1 / 300	388330.55	4695742.84	838.35	0,4	tejado	23,88
<b>4</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	388335.52	4695747.44	820.93	0,5	voladizo	6,52
		Estéreo Real	1 / 300	388335.73	4695747.27	819.62	1,3	voladizo	5,29
		Anaglifos	1 / 600	388335.39	4695747.61	820.27	1,1	voladizo	5,64
		Anaglifos	1 / 300	388335.69	4695747.35	818.36	1,2	voladizo	3,89
<b>5</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	388328.31	4695755.83	820.42	0,4	voladizo	6,01
		Estéreo Real	1 / 300	388328.56	4695756.21	820.35	0,5	voladizo	6,02
		Anaglifos	1 / 600	388328.30	4695756.14	820.12	0,5	voladizo	5,49
		Anaglifos	1 / 300	388328.34	4695756.30	820.28	0,6	voladizo	5,81
<b>6</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	388322.99	4695751.79	839.08	1,0	tejado	24,67
		Estéreo Real	1 / 300	388323.03	4695752.02	838.97	0,4	tejado	24,64
		Anaglifos	1 / 600	388322.82	4695751.96	839.75	0,5	tejado	25,12
		Anaglifos	1 / 300	388322.70	4695751.94	839.14	0,5	tejado	24,67

Tomada de datos con el programa SigridMap 4.0 por el usuario novel: **Marcelo Alexandre Silva**

**Silo Frómista**

Punto	Dificultad	Procedimiento	Escala	Coord. (X)	Coord. (Y)	Coord. (Z)	Tiempo (min)	Cota	Desnivel (m)
<b>Estación</b>	Fácil	Estéreo Real	1 / 600	384422.19	4680075.65	785.52	1,3	suelo/estac.	0,0
		Estéreo Real	1 / 300	384422.35	4680075.73	785.54	0,4	suelo/estac.	0,0
		Anaglifos	1 / 600	384422.14	4680075.01	786.16	0,5	suelo/estac.	0,0
		Anaglifos	1 / 300	384422.11	4680075.97	785.30	0,4	suelo/estac.	0,0
<b>1</b>	Difícil	Estéreo Real	1 / 600	384393.86	4680079.84	804.69	0,4	tejado	19,17
		Estéreo Real	1 / 300	384393.45	4680080.24	804.10	0,5	tejado	18,56
		Anaglifos	1 / 600	384394.01	4680079.53	804.63	0,5	tejado	18,47
		Anaglifos	1 / 300	384393.21	4680079.84	803.55	0,6	tejado	18,25
<b>2</b>	Difícil	Estéreo Real	1 / 600	384390.62	4680085.65	788.19	0,5	voladizo	2,67
		Estéreo Real	1 / 300	384389.91	4680086.29	786.30	0,4	voladizo	0,76
		Anaglifos	1 / 600	384389.98	4680086.29	787.53	0,5	voladizo	1,37
		Anaglifos	1 / 300	384389.91	4680086.20	786.95	1,0	voladizo	1,65
<b>3</b>	Difícil	Estéreo Real	1 / 600	384384.19	4680087.25	786.90	0,4	voladizo	1,38
		Estéreo Real	1 / 300	384384.08	4680087.17	786.61	0,3	voladizo	1,07
		Anaglifos	1 / 600	384384.19	4680087.90	786.68	0,4	voladizo	0,52
		Anaglifos	1 / 300	384384.01	4680087.09	786.65	0,4	voladizo	1,35
<b>6</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	384384.50	4680097.74	791.56	1,1	voladizo	6,04
		Estéreo Real	1 / 300	384384.18	4680097.96	790.92	1,3	voladizo	5,38
		Anaglifos	1 / 600	384384.34	4680098.06	791.46	0,4	voladizo	5,3
		Anaglifos	1 / 300	384384.02	4680098.04	790.82	1,1	voladizo	5,52
<b>7</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	384395.77	4680096.12	791.66	0,6	voladizo	6,14
		Estéreo Real	1 / 300	384395.36	4680095.95	791.84	0,4	voladizo	6,3
		Anaglifos	1 / 600	384395.62	4680095.80	791.42	0,5	voladizo	5,26
		Anaglifos	1 / 300	384395.07	4680096.19	791.25	0,4	voladizo	5,95
<b>9</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	384400.94	4680127.38	808.64	0,4	tejado	21,85
		Estéreo Real	1 / 300	384400.68	4680127.05	809.71	0,5	tejado	22,58
		Anaglifos	1 / 600	384400.78	4680127.70	808.01	0,4	tejado	23,12
		Anaglifos	1 / 300	384400.52	4680127.37	807.88	0,4	tejado	24,17



Tomada de datos con el programa SigridMap 4.0 por el usuario experto: Sara Isabel Pérez Castro

**Silo Paredes de Nava**

Punto	Dificultad	Procedimiento	Escala	Coord. (X)	Coord. (Y)	Coord. (Z)	Tiempo (min)	Cota	Desnivel (m)
<b>Estación</b>	Fácil	Estéreo Real	1 / 600	359902	4667640	775,56	0,5	suelo/estac.	0,0
		Estéreo Real	1 / 300	359901	4667640	775,72	0,7	suelo/estac.	0,0
		Anaglifos	1 / 600	359901	4667640	775,39	0,7	suelo/estac.	0,0
		Anaglifos	1 / 300	359901	4667640	775,84	0,5	suelo/estac.	0,0
<b>1</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	359956	4667588	815,11	0,4	tejado	39,55
		Estéreo Real	1 / 300	359956	4667588	814,61	0,4	tejado	38,89
		Anaglifos	1 / 600	359957	4667588	814,60	0,5	tejado	39,21
		Anaglifos	1 / 300	359956	4667588	814,41	0,9	tejado	38,57
<b>5</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	359932	4667574	827,58	1,2	torre	52,02
		Estéreo Real	1 / 300	359931	4667574	828,18	0,8	torre	52,46
		Anaglifos	1 / 600	359932	4667574	827,39	0,6	torre	52
		Anaglifos	1 / 300	359932	4667574	828,42	0,6	torre	52,58
<b>6</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	359924	4667571	827,68	0,5	torre	52,12
		Estéreo Real	1 / 300	359924	4667571	828,19	0,4	torre	52,47
		Anaglifos	1 / 600	359925	4667571	827,97	0,8	torre	52,58
		Anaglifos	1 / 300	359924	4667571	827,76	0,4	torre	51,92
<b>7</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	359861	4667697	795,85	0,7	tejado	20,29
		Estéreo Real	1 / 300	359861	4667697	796,17	0,9	tejado	20,45
		Anaglifos	1 / 600	359861	4667696	796,08	1,2	tejado	20,69
		Anaglifos	1 / 300	359861	4667696	796,22	0,5	tejado	20,38
<b>8</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	359866	4667701	782,21	0,3	tejado/top	6,65
		Estéreo Real	1 / 300	359866	4667700	782,10	0,6	tejado/top	6,38
		Anaglifos	1 / 600	359866	4667700	781,50	0,8	tejado/top	6,11
		Anaglifos	1 / 300	359866	4667701	781,84	0,4	tejado/top	6
<b>9</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	359872	4667703	796,34	1,1	tejado	20,78
		Estéreo Real	1 / 300	359872	4667703	796,84	1,1	tejado	21,12
		Anaglifos	1 / 300	359872	4667704	795,99	0,6	tejado	20,6
		Anaglifos	1 / 600	359872	4667703	796,75	0,8	tejado	20,91

Tomada de datos con el programa SigridMap 4.0 por el usuario experto: Sara Isabel Pérez Castro

**Silo Carrión de los Condes**

Punto	Dificultad	Procedimiento	Escala	Coord. (X)	Coord. (Y)	Coord. (Z)	Tiempo (min)	Cota	Desnivel (m)
Estación 1	Fácil	Estéreo Real	1 / 600	368467	4688412	825,90	0,7	suelo/estac.	0,0
		Estéreo Real	1 / 300	368466	4688412	826,33	1,3	suelo/estac.	0,0
		Anaglifos	1 / 600	368464	4688414	826,45	0,5	suelo/estac.	0,0
		Anaglifos	1 / 300	368466	4688413	826,34	0,6	suelo/estac.	0,0
1	Medio	Estéreo Real	1 / 600	368442	4688423	846,09	0,8	tejado	20,19
		Estéreo Real	1 / 300	368442	4688423	846,64	0,7	tejado	20,31
		Anaglifos	1 / 600	368442	4688422	846,34	0,9	tejado	19,89
		Anaglifos	1 / 300	368443	4688423	846,53	0,7	tejado	20,19
2	Medio	Estéreo Real	1 / 600	368432	4688446	849,70	0,6	torre	23,8
		Estéreo Real	1 / 300	368432	4688446	850,09	0,9	torre	23,76
		Anaglifos	1 / 600	368431	4688446	849,53	0,6	torre	23,08
		Anaglifos	1 / 300	368432	4688446	849,80	0,8	torre	23,46
3	Medio	Estéreo Real	1 / 600	368437	4688446	846,08	0,4	tejado	20,18
		Estéreo Real	1 / 300	368437	4688446	846,27	0,8	tejado	19,94
		Anaglifos	1 / 600	368437	4688447	846,68	0,4	tejado	20,23
		Anaglifos	1 / 300	368437	4688447	846,17	0,6	tejado	19,83
4	Medio	Estéreo Real	1 / 600	368425	4688444	845,94	0,4	tejado	20,04
		Estéreo Real	1 / 300	368425	4688444	846,72	0,7	tejado	20,39
		Anaglifos	1 / 600	368425	4688444	846,11	0,6	tejado	19,66
		Anaglifos	1 / 300	368425	4688444	846,47	0,4	tejado	20,13

Tomada de datos con el programa SigridMap 4.0 por el usuario experto: Sara Isabel Pérez Castro

**Silo Carrión de los Condes**

Punto	Dificultad	Procedimiento	Escala	Coord. (X)	Coord. (Y)	Coord. (Z)	Tiempo (min)	Cota	Desnivel (m)
Estación 3	Fácil	Estéreo Real	1 / 600	368454	4688428	826,15	0,54	suelo/est.	0,0
		Estéreo Real	1 / 300	368454	4688428	826,43	0,5	suelo/est.	0,0
		Anaglifos	1 / 600	368455	4688428	826,42	0,72	suelo/est.	0,0
		Anaglifos	1 / 300	368455	4688428	826,40	0,55	suelo/est.	0,0
10	Medio	Estéreo Real	1 / 600	368435	4688416	829,79	0,6	voladizo	3,64
		Estéreo Real	1 / 300	368435	4688416	830,69	0,4	voladizo	4,26
		Anaglifos	1 / 600	368434	4688416	828,36	1,1	voladizo	1,94
		Anaglifos	1 / 300	368434	4688416	829,27	0,5	voladizo	2,87
11	Medio	Estéreo Real	1 / 600	368440	4688417	829,90	0,4	voladizo	3,75
		Estéreo Real	1 / 300	368440	4688417	830,63	0,5	voladizo	4,2
		Anaglifos	1 / 600	368440	4688417	828,08	1,4	voladizo	1,66
		Anaglifos	1 / 300	368440	4688417	829,20	0,7	voladizo	2,8
12	Medio	Estéreo Real	1 / 600	368447	4688431	829,98	0,4	voladizo	3,83
		Estéreo Real	1 / 300	368447	4688431	829,76	0,4	voladizo	3,33
		Anaglifos	1 / 600	368447	4688431	829,91	0,7	voladizo	3,49
		Anaglifos	1 / 300	368447	4688431	828,57	0,5	voladizo	2,17
13	Medio	Estéreo Real	1 / 600	368445	4688441	829,82	0,4	voladizo	3,67
		Estéreo Real	1 / 300	368445	4688441	829,91	0,5	voladizo	3,48
		Anaglifos	1 / 600	368445	4688440	829,99	0,4	voladizo	3,57
		Anaglifos	1 / 300	368445	4688441	829,76	0,4	voladizo	3,36

Tomada de datos con el programa SigridMap 4.0 por el usuario experto: Sara Isabel Pérez Castro

**Silo Osorno**

Punto	Dificultad	Procedimiento	Escala	Coord. (X)	Coord. (Y)	Coord. (Z)	Tiempo (min)	Cota	Desnivel (m)
<b>Estación</b>	Fácil	Estéreo Real	1 / 600	388358	4695743	815,840	0,8	suelo/estac.	0,0
		Estéreo Real	1 / 300	388358	4695743	815,300	0,5	suelo/estac.	0,0
		Anaglifos	1 / 600	388358	4695743	815,740	0,5	suelo/estac.	0,0
		Anaglifos	1 / 300	388357	4695744	815,230	0,4	suelo/estac.	0,0
<b>1</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	388350	4695720	823,630	0,9	edificio peq.	7,79
		Estéreo Real	1 / 300	388350	4695720	823,160	0,4	edificio peq.	7,86
		Anaglifos	1 / 600	388350	4695720	823,540	0,5	edificio peq.	7,8
		Anaglifos	1 / 300	388350	4695720	823,120	0,6	edificio peq.	7,89
<b>2</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	388348	4695722	823,740	0,5	edificio peq.	7,9
		Estéreo Real	1 / 300	388348	4695722	823,180	0,6	edificio peq.	7,88
		Anaglifos	1 / 600	388348	4695722	823,520	0,7	edificio peq.	7,78
		Anaglifos	1 / 300	388348	4695722	822,740	0,7	edificio peq.	7,51
<b>3</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	388330	4695743	821,740	0,6	tejado	5,9
		Estéreo Real	1 / 300	388330	4695743	820,580	1,0	tejado	5,28
		Anaglifos	1 / 600	388331	4695743	820,930	0,6	tejado	5,19
		Anaglifos	1 / 300	388330	4695743	820,770	0,5	tejado	5,54
<b>4</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	388336	4695747	820,680	0,6	voladizo	4,84
		Estéreo Real	1 / 300	388335	4695748	820,800	0,4	voladizo	5,5
		Anaglifos	1 / 600	388336	4695747	821,020	0,3	voladizo	5,28
		Anaglifos	1 / 300	388336	4695747	820,620	0,4	voladizo	5,39
<b>5</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	388328	4695756	821,350	0,7	voladizo	5,51
		Estéreo Real	1 / 300	388328	4695756	820,990	0,3	voladizo	5,69
		Anaglifos	1 / 600	388328	4695756	821,510	0,4	voladizo	5,77
		Anaglifos	1 / 300	388329	4695756	820,960	0,4	voladizo	5,73
<b>6</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	388323	4695752	821,690	0,3	tejado	5,85
		Estéreo Real	1 / 300	388323	4695752	821,880	0,7	tejado	6,58
		Anaglifos	1 / 600	388323	4695752	822,290	0,5	tejado	6,55
		Anaglifos	1 / 300	388323	4695752	821,760	0,4	tejado	6,53

Tomada de datos con el programa SigridMap 4.0 por el usuario experto: Sara Isabel Pérez Castro

**Silo Frómista**

Punto	Dificultad	Procedimiento	Escala	Coord. (X)	Coord. (Y)	Coord. (Z)	Tiempo (min)	Cota	Desnivel (m)
<b>Estación</b>	Fácil	Estéreo Real	1 / 600	384422	4680076	786,780	0,6	suelo/estac.	0,0
		Estéreo Real	1 / 300	384422	4680075	786,510	0,6	suelo/estac.	0,0
		Anaglifos	1 / 600	384422	4680076	786,680	0,3	suelo/estac.	0,0
		Anaglifos	1 / 300	384422	4680076	786,600	0,4	suelo/estac.	0,0
<b>1</b>	Difícil	Estéreo Real	1 / 600	384394	4680080	806,940	0,3	tejado	20,16
		Estéreo Real	1 / 300	384393	4680080	807,320	0,4	tejado	20,81
		Anaglifos	1 / 600	384393	4680080	807,960	0,5	tejado	21,28
		Anaglifos	1 / 300	384394	4680080	807,710	0,4	tejado	21,11
<b>2</b>	Difícil	Estéreo Real	1 / 600	384390	4680086	790,080	0,5	voladizo	3,3
		Estéreo Real	1 / 300	384390	4680086	790,210	0,4	voladizo	3,7
		Anaglifos	1 / 600	384390	4680086	789,800	0,5	voladizo	3,12
		Anaglifos	1 / 300	384391	4680086	789,850	0,2	voladizo	3,25
<b>3</b>	Difícil	Estéreo Real	1 / 600	384384	4680087	789,270	0,7	voladizo	2,49
		Estéreo Real	1 / 300	384384	4680087	789,320	0,7	voladizo	2,81
		Anaglifos	1 / 600	384384	4680088	789,840	0,6	voladizo	3,16
		Anaglifos	1 / 300	384384	4680087	789,280	0,6	voladizo	2,68
<b>6</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	384384	4680098	809,270	0,8	voladizo	22,49
		Estéreo Real	1 / 300	384385	4680098	809,220	1,0	voladizo	22,71
		Anaglifos	1 / 600	384384	4680098	809,320	0,5	voladizo	22,64
		Anaglifos	1 / 300	384384	4680098	809,090	0,8	voladizo	22,49
<b>7</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	384396	4680096	793,680	0,5	voladizo	6,9
		Estéreo Real	1 / 300	384395	4680096	793,790	0,5	voladizo	7,28
		Anaglifos	1 / 600	384396	4680096	793,650	0,4	voladizo	6,97
		Anaglifos	1 / 300	384395	4680096	793,780	0,4	voladizo	7,18
<b>9</b>	Medio	Estéreo Real	1 / 600	384401	4680128	810,040	0,5	tejado	23,26
		Estéreo Real	1 / 300	384401	4680127	809,980	0,5	tejado	23,47
		Anaglifos	1 / 600	384401	4680127	809,980	0,6	tejado	23,3
		Anaglifos	1 / 300	384401	4680127	810,100	0,4	tejado	23,5

Identificación de los puntos tomados en campo (taquimetría).

Silo de **Carrión de los Condes**

Día de campo: 04/05/12

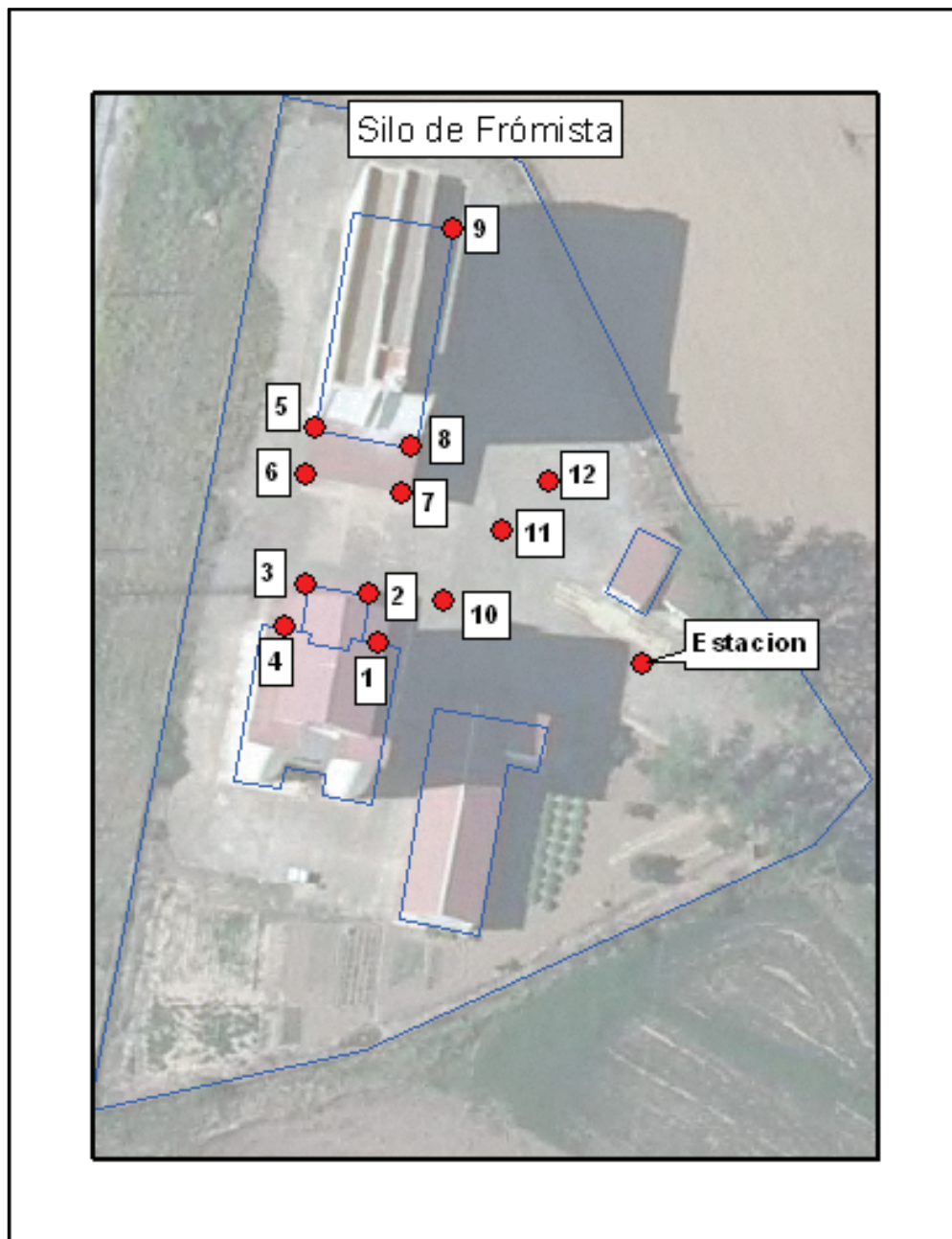




Identificación de los puntos tomados en campo (taquimetría).

Silo de **Frómista**

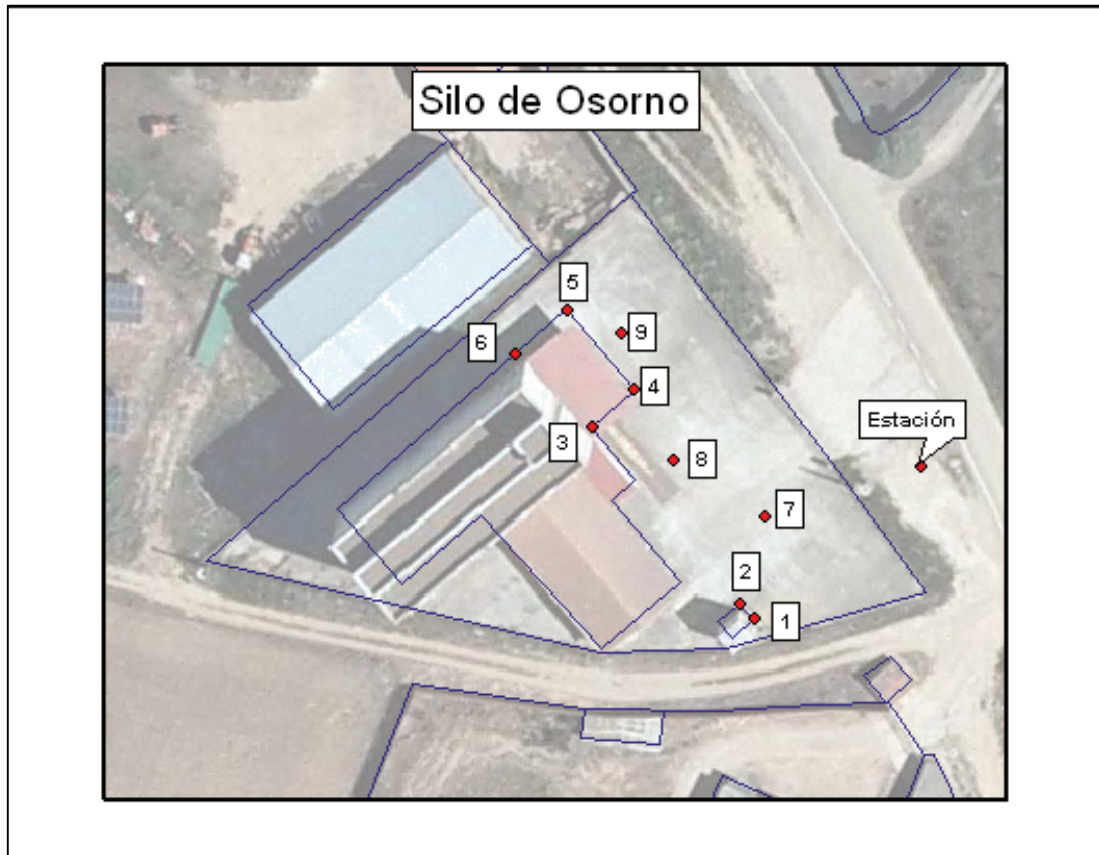
Día de campo: 11/05/12



Identificación de los puntos tomados en campo (taquimetría).

Silo de **Osorno**

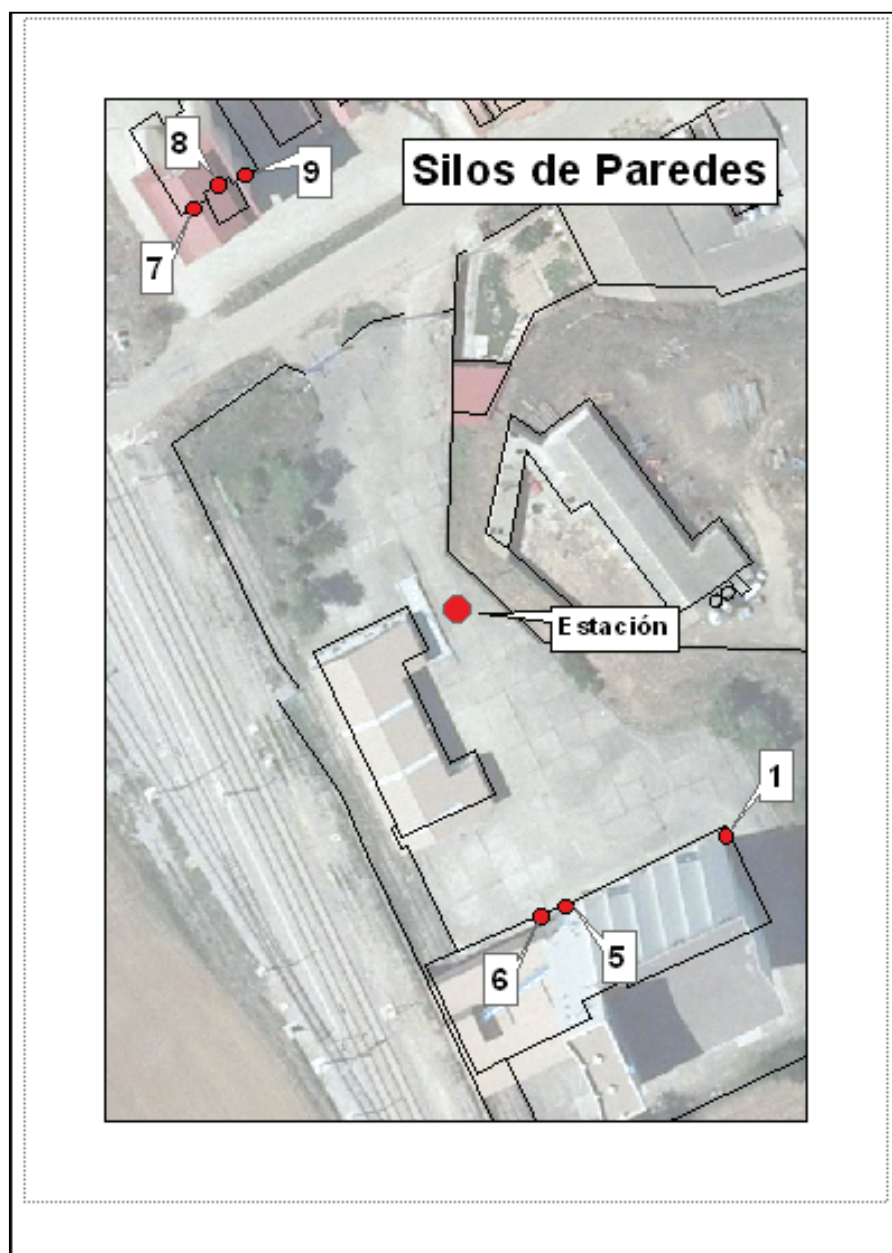
Día de campo: 11/05/12



Identificación de los puntos tomados en campo (taquimetría).

Silo de **Paredes de Nava**

Día de campo: 04/05/12







Fotos del Silo de Frómista



Fotos del antiguo Silo de Frómista



Fotos del Silo de Osorno



Fotos del Silo de Paredes de Nava





Fotos del antiguo Silo de Paredes de Nava



Fotos del Silo de Carrión de los Condes





Fotos del equipo Estación Total Leica TC-705

Resultado de los análisis estadísticos: Mediciones de Infraestructuras Agrícolas (Silos)  
**Error Absoluto**

Información del modelo	
Conjunto de datos	WORK.MARCELOSARA
Variable dependiente	Dif
Estructura de covarianza	Unstructured @ Unstructured
Efecto de asunto	Punto
Método de estimación	REML
Método de varianza del residual	Nada
Método SE de efectos fijos	Basado en el modelo
Método de grados de libertad	Between-Within

Tests de tipo 3 de efectos fijos

Efecto	Num	DF	Den	DF	F-Valor	Pr > F
Persona	1	60	2.61	0.1114		
PROCEDIMIENTO2	3	219	2.89	0.0363		
Persona*PROCEDIMIEN	3	180	6.74	0.0002		

Estimador							
Etiqueta	Estimador	Error estándar	DF	Valor t	Pr >  t	Alfa	Inferior Superior
Anglifos	-1.0938	0.1375	180	-7.96	<.0001	0.05	-1.3651 -0.8226
Estereo	-1.2560	0.1360	180	-9.23	<.0001	0.05	-1.5244 -0.9876
Anaglifos & Estereo	0.1621	0.06018	180	2.69	0.0077	0.05	0.04339 0.2809
1/300	-1.1864	0.1476	180	-8.04	<.0001	0.05	-1.4777 -0.8952
1/600	-1.1633	0.1290	180	-9.02	<.0001	0.05	-1.4179 -0.9088
1/300 & 1/600	-0.02309	0.07536	180	-0.31	0.7596	0.05	-0.1718 0.1256

Medias de mínimos cuadrados									
Efecto	Persona	PROCEDIMIENTO2	Estimador	Error estándar	DF	Valor t	Pr >  t	Alfa	Inferior Superior
Persona	MARCELO		-1.0090	0.1680	60	-6.01	<.0001	0.05	-1.3451 -0.6729
Persona	SARA		-1.3408	0.1686	60	-7.95	<.0001	0.05	-1.6780 -1.0035
PROCEDIMIENTO2		Anaglifos 1 / 300	-1.0634	0.1503	219	-7.08	<.0001	0.05	-1.3595 -0.7672
PROCEDIMIENTO2		Anaglifos 1 / 600	-1.1243	0.1329	219	-8.46	<.0001	0.05	-1.3862 -0.8623
PROCEDIMIENTO2		Estéreo Real 1 / 300	-1.3095	0.1571	219	-8.34	<.0001	0.05	-1.6191 -0.9999

Medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Persona	PROCEDIMIENTO2	Estimador	Error estándar	DF	Valor t	Pr >  t	Alfa	Interior	Superior
PROCEDIMIENTO2		Estéreo Real 1 / 600	-1.2024	0.1335	219	-9.01	<.0001	0.05	-1.4655	-0.9393
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 300	-0.8918	0.1893	180	-4.71	<.0001	0.05	-1.2653	-0.5183
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 600	-0.9810	0.1674	180	-5.86	<.0001	0.05	-1.3113	-0.6506
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 300	-0.9676	0.1979	180	-4.89	<.0001	0.05	-1.3581	-0.5771
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 600	-1.1957	0.1682	180	-7.11	<.0001	0.05	-1.5275	-0.8639
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Anaglifos 1 / 300	-1.2350	0.1900	180	-6.50	<.0001	0.05	-1.6098	-0.8601
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Anaglifos 1 / 600	-1.2675	0.1680	180	-7.54	<.0001	0.05	-1.5991	-0.9360
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Estéreo Real 1 / 300	-1.6514	0.1986	180	-8.32	<.0001	0.05	-2.0432	-1.2596
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Estéreo Real 1 / 600	-1.2092	0.1688	180	-7.17	<.0001	0.05	-1.5421	-0.8762

Diferencias de medias de mínimos cuadrados												
Efecto	Persona	PROCEDIMIENTO2	Persona	PROCEDIMIENTO2	Estimador	Error estándar	DF	Valor t	Pr >  t	Alfa	Interior	Superior
Persona	MARCELO		SARA		0.3318	0.2053	60	1.62	0.1114	0.05	-0.07893	0.7424
PROCEDIMIENTO2		Anaglifos 1 / 300		Anaglifos 1 / 600	0.06089	0.07006	219	0.87	0.3858	0.05	-0.07719	0.1990
PROCEDIMIENTO2		Anaglifos 1 / 300		Estéreo Real 1 / 300	0.2461	0.08583	219	2.87	0.0045	0.05	0.07696	0.4153
PROCEDIMIENTO2		Anaglifos 1 / 300		Estéreo Real 1 / 600	0.1391	0.09217	219	1.51	0.1328	0.05	-0.04260	0.3207
PROCEDIMIENTO2		Anaglifos 1 / 600		Estéreo Real 1 / 300	0.1852	0.1005	219	1.84	0.0667	0.05	-0.01287	0.3834
PROCEDIMIENTO2		Anaglifos 1 / 600		Estéreo Real 1 / 600	0.07817	0.06656	219	1.17	0.2415	0.05	-0.05301	0.2094
PROCEDIMIENTO2		Estéreo Real 1 / 300		Estéreo Real 1 / 600	-0.1071	0.1049	219	-1.02	0.3085	0.05	-0.3138	0.09966
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 300	MARCELO	Anaglifos 1 / 600	0.08919	0.08825	180	1.01	0.3136	0.05	-0.08495	0.2633
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 300	MARCELO	Estéreo Real 1 / 300	0.07581	0.1081	180	0.70	0.4841	0.05	-0.1375	0.2892
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 300	MARCELO	Estéreo Real 1 / 600	0.3039	0.1161	180	2.62	0.0096	0.05	0.07481	0.5330
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 300	SARA	Anaglifos 1 / 300	0.3432	0.2313	180	1.48	0.1396	0.05	-0.1132	0.7996
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 300	SARA	Anaglifos 1 / 600	0.3758	0.2228	180	1.69	0.0935	0.05	-0.06391	0.8154
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 300	SARA	Estéreo Real 1 / 300	0.7596	0.2429	180	3.13	0.0021	0.05	0.2803	1.2389
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 300	SARA	Estéreo Real 1 / 600	0.3174	0.2265	180	1.40	0.1629	0.05	-0.1295	0.7643
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 600	MARCELO	Estéreo Real 1 / 300	-0.01338	0.1266	180	-0.11	0.9160	0.05	-0.2632	0.2365
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 600	MARCELO	Estéreo Real 1 / 600	0.2147	0.08385	180	2.56	0.0113	0.05	0.04928	0.3802
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 600	SARA	Anaglifos 1 / 300	0.2540	0.2229	180	1.14	0.2561	0.05	-0.1859	0.6939
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 600	SARA	Anaglifos 1 / 600	0.2866	0.2046	180	1.40	0.1630	0.05	-0.1171	0.6902
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 600	SARA	Estéreo Real 1 / 300	0.6704	0.2331	180	2.88	0.0045	0.05	0.2105	1.1303

Diferencias de medias de mínimos cuadrados												
Efecto	Persona	PROCEDIMIENTO2	Persona	PROCEDIMIENTO2	Estimador	Error estándar	DF	Valor t	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 600	SARA	Estéreo Real 1 / 600	0.2282	0.2094	180	1.09	0.2773	0.05	-0.1850	0.6414
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 300	MARCELO	Estéreo Real 1 / 600	0.2281	0.1321	180	1.73	0.0860	0.05	-0.03261	0.4888
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 300	SARA	Anaglifos 1 / 300	0.2674	0.2428	180	1.10	0.2724	0.05	-0.2118	0.7466
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 300	SARA	Anaglifos 1 / 600	0.3000	0.2329	180	1.29	0.1994	0.05	-0.1596	0.7595
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 300	SARA	Estéreo Real 1 / 300	0.6838	0.2418	180	2.83	0.0052	0.05	0.2067	1.1609
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 300	SARA	Estéreo Real 1 / 600	0.2416	0.2341	180	1.03	0.3035	0.05	-0.2203	0.7035
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 600	SARA	Anaglifos 1 / 300	0.03926	0.2266	180	0.17	0.8627	0.05	-0.4079	0.4864
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 600	SARA	Anaglifos 1 / 600	0.07184	0.2094	180	0.34	0.7319	0.05	-0.3413	0.4850
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 600	SARA	Estéreo Real 1 / 300	0.4557	0.2342	180	1.95	0.0533	0.05	-0.00651	0.9179
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 600	SARA	Estéreo Real 1 / 600	0.01346	0.2055	180	0.07	0.9479	0.05	-0.3920	0.4189
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Anaglifos 1 / 300	SARA	Anaglifos 1 / 600	0.03259	0.08856	180	0.37	0.7133	0.05	-0.1422	0.2073
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Anaglifos 1 / 300	SARA	Estéreo Real 1 / 300	0.4164	0.1085	180	3.84	0.0002	0.05	0.2024	0.6305
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Anaglifos 1 / 300	SARA	Estéreo Real 1 / 600	-0.02580	0.1165	180	-0.22	0.8250	0.05	-0.2557	0.2041
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Anaglifos 1 / 600	SARA	Estéreo Real 1 / 300	0.3839	0.1271	180	3.02	0.0029	0.05	0.1331	0.6346
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Anaglifos 1 / 600	SARA	Estéreo Real 1 / 600	-0.05839	0.08414	180	-0.69	0.4886	0.05	-0.2244	0.1076
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Estéreo Real 1 / 300	SARA	Estéreo Real 1 / 600	-0.4422	0.1326	180	-3.34	0.0010	0.05	-0.7039	-0.1806



## PORCENTAJE

Información del modelo	
Conjunto de datos	WORK.MARCELOSARA
Variable dependiente	P_Dif
Estructura de covarianza	Unstructured @ Unstructured
Efecto de asunto	Punto
Método de estimación	REML
Método de varianza del residual	Nada
Método SE de efectos fijos	Basado en el modelo
Método de grados de libertad	Between-Within

Información de nivel de clase		
Clase	Niveles	Valores
DIFICULTAD	3	Difícil Facil Medio
PROCEDIMIENTO	2	Anaglifos Estéreo Real
ESCALA	2	1 / 300 1 / 600
Persona	2	MARCELO SARA
PROCEDIMIENTO2	4	Anaglifos 1 / 300 Anaglifos 1 / 600 Estéreo Real 1 / 300 Estéreo Real 1 / 600

Tests de tipo 3 de efectos fijos						
Efecto	Num	DF	Den	DF	F-Valor	Pr > F
Persona	1	60	2.36	0.1297		
PROCEDIMIENTO2	3	219	3.90	0.0097		
Persona*PROCEDIMIENT	3	180	0.80	0.4965		

Estimador							
Etiqueta	Estimador	Error estándar	DF	Valor t	Pr >  t	Alfa	Inferior Superior
Anaglifos	21.6805	1.6011	180	13.54	<.0001	0.05	18.5212 24.8399
Estereo	24.7681	1.8158	180	13.64	<.0001	0.05	21.1852 28.3510
Anaglifos & Estereo	-3.0875	0.9621	180	-3.21	0.0016	0.05	-4.9860 -1.1891
1/300	24.1489	1.8604	180	12.98	<.0001	0.05	20.4778 27.8199
1/600	22.2997	1.6697	180	13.36	<.0001	0.05	19.0051 25.5943
1/300 & 1/600	1.8492	1.3048	180	1.42	0.1581	0.05	-0.7255 4.4239

Medias de mínimos cuadrados										
Efecto	Persona	PROCEDIMIENTO2	Estimador	Error estándar	DF	Valor t	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Persona	MARCELO		25.6945	2.2266	60	11.54	<.0001	0.05	21.2407	30.1483
Persona	SARA		20.7541	2.3688	60	8.76	<.0001	0.05	16.0159	25.4923
PROCEDIMIENTO2		Anaglifos 1 / 300	21.8555	1.7642	219	12.39	<.0001	0.05	18.3785	25.3324
PROCEDIMIENTO2		Anaglifos 1 / 600	21.5056	1.6179	219	13.29	<.0001	0.05	18.3169	24.6942
PROCEDIMIENTO2		Estéreo Real 1 / 300	26.4423	2.2552	219	11.73	<.0001	0.05	21.9976	30.8869
PROCEDIMIENTO2		Estéreo Real 1 / 600	23.0938	1.8849	219	12.25	<.0001	0.05	19.3789	26.8088
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 300	25.0979	2.3911	180	10.50	<.0001	0.05	20.3797	29.8161
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 600	24.5204	2.1928	180	11.18	<.0001	0.05	20.1934	28.8473
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 300	27.3211	3.0566	180	8.94	<.0001	0.05	21.2898	33.3523
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 600	25.8386	2.5548	180	10.11	<.0001	0.05	20.7975	30.8797
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Anaglifos 1 / 300	18.6131	2.5438	180	7.32	<.0001	0.05	13.5936	23.6325
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Anaglifos 1 / 600	18.4907	2.3328	180	7.93	<.0001	0.05	13.8875	23.0940
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Estéreo Real 1 / 300	25.5635	3.2517	180	7.86	<.0001	0.05	19.1471	31.9799
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Estéreo Real 1 / 600	20.3491	2.7179	180	7.49	<.0001	0.05	14.9861	25.7121

Diferencias de medias de mínimos cuadrados												
Efecto	Persona	PROCEDIMIENTO2	_Persona	PROCEDIMIENTO2	Estimador	Error estándar	DF	Valor t	Pr >  t	Alfa	Inferior	Superior
Persona	MARCELO		SARA		4.9404	3.2159	60	1.54	0.1297	0.05	-1.4924	11.3731
PROCEDIMIENTO2		Anaglifos 1 / 300		Anaglifos 1 / 600	0.3499	1.0981	219	0.32	0.7503	0.05	-1.8143	2.5142
PROCEDIMIENTO2		Anaglifos 1 / 300		Estéreo Real 1 / 300	-4.5868	1.5974	219	-2.87	0.0045	0.05	-7.7351	-1.4385
PROCEDIMIENTO2		Anaglifos 1 / 300		Estéreo Real 1 / 600	-1.2384	1.5515	219	-0.80	0.4256	0.05	-4.2961	1.8193
PROCEDIMIENTO2		Anaglifos 1 / 600		Estéreo Real 1 / 300	-4.9367	1.6880	219	-2.92	0.0038	0.05	-8.2635	-1.6099
PROCEDIMIENTO2		Anaglifos 1 / 600		Estéreo Real 1 / 600	-1.5883	1.0910	219	-1.46	0.1469	0.05	-3.7385	0.5620
PROCEDIMIENTO2		Estéreo Real 1 / 300		Estéreo Real 1 / 600	3.3484	2.0223	219	1.66	0.0992	0.05	-0.6373	7.3342
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 300	MARCELO	Anaglifos 1 / 600	0.5775	1.4883	180	0.39	0.6984	0.05	-2.3593	3.5144
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 300	MARCELO	Estéreo Real 1 / 300	-2.2231	2.1651	180	-1.03	0.3059	0.05	-6.4953	2.0490
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 300	MARCELO	Estéreo Real 1 / 600	-0.7407	2.1028	180	-0.35	0.7251	0.05	-4.8899	3.4086
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 300	SARA	Anaglifos 1 / 300	6.4848	3.4535	180	1.88	0.0620	0.05	-0.3297	13.2994
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 300	SARA	Anaglifos 1 / 600	6.6072	3.3120	180	1.99	0.0476	0.05	0.07178	13.1426
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 300	SARA	Estéreo Real 1 / 300	-0.4656	4.0067	180	-0.12	0.9076	0.05	-8.3718	7.4406
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 300	SARA	Estéreo Real 1 / 600	4.7488	3.5952	180	1.32	0.1882	0.05	-2.3454	11.8429



Diferencias de medias de mínimos cuadrados												
Efecto	Persona	PROCEDIMIENTO2	Persona	PROCEDIMIENTO2	Estimador	Error estándar	DF	Valor t	Pr >  t	Alfa	Inferior Superior	
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 600	MARCELO	Estéreo Real 1 / 300	-2.8007	2.2878	180	-1.22	0.2225	0.05	-7.3151	1.7137
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 600	MARCELO	Estéreo Real 1 / 600	-1.3182	1.4787	180	-0.89	0.3739	0.05	-4.2361	1.5996
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 600	SARA	Anaglifos 1 / 300	5.9073	3.3301	180	1.77	0.0778	0.05	-0.6637	12.4783
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 600	SARA	Anaglifos 1 / 600	6.0296	3.1671	180	1.90	0.0585	0.05	-0.2199	12.2791
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 600	SARA	Estéreo Real 1 / 300	-1.0431	3.8959	180	-0.27	0.7892	0.05	-8.7307	6.6445
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Anaglifos 1 / 600	SARA	Estéreo Real 1 / 600	4.1713	3.4621	180	1.20	0.2299	0.05	-2.6603	11.0028
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 300	MARCELO	Estéreo Real 1 / 600	1.4825	2.7410	180	0.54	0.5893	0.05	-3.9261	6.8911
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 300	SARA	Anaglifos 1 / 300	8.7080	3.9467	180	2.21	0.0286	0.05	0.9203	16.4957
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 300	SARA	Anaglifos 1 / 600	8.8303	3.8185	180	2.31	0.0219	0.05	1.2955	16.3651
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 300	SARA	Estéreo Real 1 / 300	1.7575	4.4147	180	0.40	0.6910	0.05	-6.9536	10.4687
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 300	SARA	Estéreo Real 1 / 600	6.9719	4.0668	180	1.71	0.0882	0.05	-1.0527	14.9966
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 600	SARA	Anaglifos 1 / 300	7.2255	3.5803	180	2.02	0.0451	0.05	0.1607	14.2903
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 600	SARA	Anaglifos 1 / 600	7.3478	3.4293	180	2.14	0.0335	0.05	0.5811	14.1146
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 600	SARA	Estéreo Real 1 / 300	0.2751	4.1121	180	0.07	0.9467	0.05	-7.8391	8.3892
Persona*PROCEDIMIENT	MARCELO	Estéreo Real 1 / 600	SARA	Estéreo Real 1 / 600	5.4895	3.6899	180	1.49	0.1386	0.05	-1.7916	12.7705
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Anaglifos 1 / 300	SARA	Anaglifos 1 / 600	0.1223	1.5834	180	0.08	0.9385	0.05	-3.0020	3.2467
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Anaglifos 1 / 300	SARA	Estéreo Real 1 / 300	-6.9504	2.3033	180	-3.02	0.0029	0.05	-11.4954	-2.4054
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Anaglifos 1 / 300	SARA	Estéreo Real 1 / 600	-1.7360	2.2370	180	-0.78	0.4387	0.05	-6.1502	2.6782
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Anaglifos 1 / 600	SARA	Estéreo Real 1 / 300	-7.0728	2.4339	180	-2.91	0.0041	0.05	-11.8754	-2.2701
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Anaglifos 1 / 600	SARA	Estéreo Real 1 / 600	-1.8584	1.5731	180	-1.18	0.2390	0.05	-4.9625	1.2458
Persona*PROCEDIMIENT	SARA	Estéreo Real 1 / 300	SARA	Estéreo Real 1 / 600	5.2144	2.9160	180	1.79	0.0754	0.05	-0.5396	10.9683