

PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN LA CARRETERA TF-616, EN UN TRAMO DEL BARRIO LOS BARRANCOS (SANTA LUCÍA). T. M. DE GÜÍMAR.

DOCUMENTO: DOCUMENTO I MEMORIA Y ANEJOS

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GÜÍMAR

CONSULTOR: WARA INGENIERÍA AMBIENTAL SL

AUTOR: GERMÁN HERNÁNDEZ DURÁN. Dr. Ingeniero de Minas. N° Col. 414

ANEJO N° 2 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN LA CARRETERA TF-616, EN UN TRAMO DEL BARRIO LOS
BARRANCOS (SANTA LUCÍA). T. M. DE GÜÍMAR.
ANEJO Nº 2 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1	TOPOGRAFÍA Y PLANIMETRÍA	5
1.1	BASE TOPOGRÁFICA.....	5
1.2	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DETALLADO MEDIANTE LASER ESCÁNER	8
2	MORFOLOGÍA Y PENDIENTES	11

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN LA CARRETERA TF-616, EN UN TRAMO DEL BARRIO LOS
BARRANCOS (SANTA LUCÍA). T. M. DE GÜÍMAR.
ANEJO Nº 2 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

1 TOPOGRAFÍA Y PLANIMETRÍA

1.1 BASE TOPOGRÁFICA

La base cartográfica utilizada para la representación de la información, realización de los cálculos y mediciones del presente proyecto se ha elaborado expresamente para el mismo.

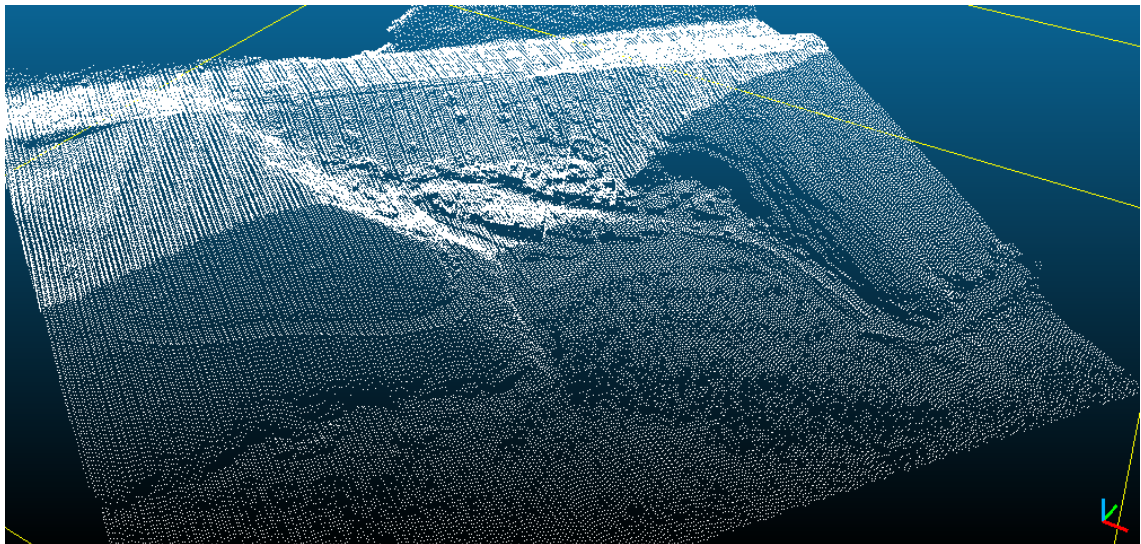
La topografía base se ha elaborado a partir de los vuelos LIDAR de Canarias del año 2016:

- HOJA 216_TF38421 LIDAR (año 2016)

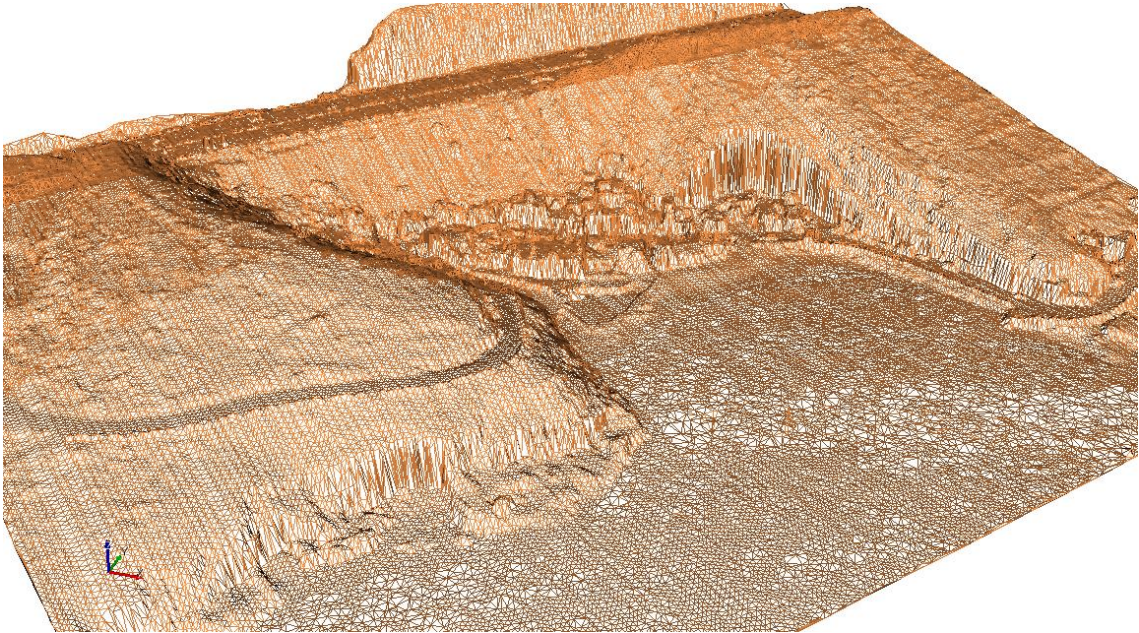
Además, se ha usado de apoyo las siguientes hojas del Mapa Topográfico 1:5.000 y 1:1.000 de GRAFCAN.

- HOJA 205_TF3842A Mapa Topográfico 1:1.000 (año 2014)
- HOJA 158_TF38C Mapa Topográfico 1:5.000 (año 2011)

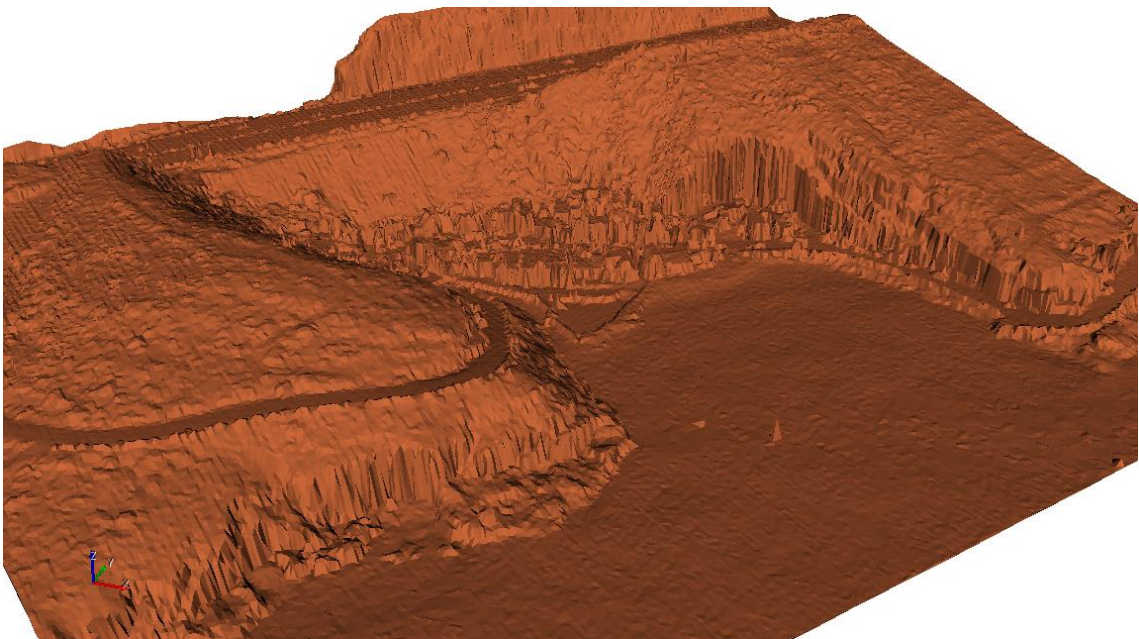
El vuelo LIDAR de Canarias utilizado fue realizado por GRAFCAN en el año 2016. Tiene una densidad media planificada de 1,20 puntos por metro cuadrado y de 0,8 puntos por metro cuadrado en el nadir. El vuelo cubre toda la superficie de las islas. Las precisiones medias de los puntos registrados oscilan en torno a 0,60 metros en planimetría y 0,20 metros en altimetría. La información se distribuye en los formatos LAS y LAZ.



Fotografía 1. Vista de la nube de puntos procedente de LIDAR.



Fotografía 2. Triangulación de la nube de puntos y construcción del MDE (Modelo Digital de Elevaciones)



Fotografía 3. MDE (Modelo Digital de Elevaciones) construido.

Una vez depurados los datos se generó un MDE (Modelo Digital de Elevaciones). Para generar los modelos 3D usados en las simulaciones de desprendimientos se generó un MDT (Modelo Digital de Terreno) eliminando las capas de vegetación y edificaciones. El MDT se ha elaborado mediante el software ARC GIS de ESRI.

A partir del MDT se generaron curvas de nivel equidistantes 1 metro para su representación a escala 1:1000, que permiten el encaje global de la zona de estudio.

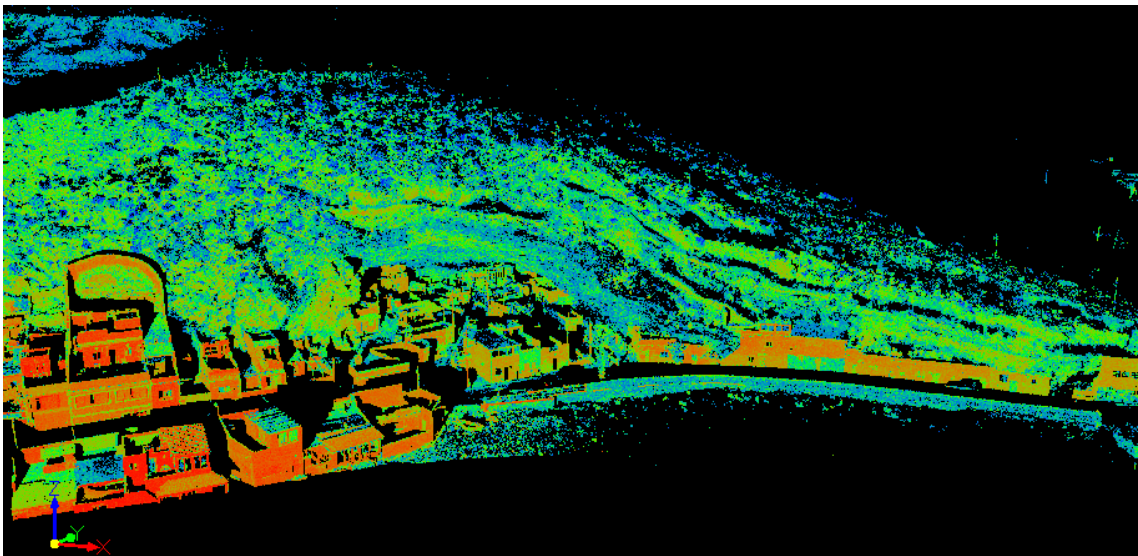


Fotografía 4. Generación de curvas de nivel a partir del MDT. Perspectiva del curvado con equidistancias a 1m en la zona de trabajo.

1.2 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DETALLADO MEDIANTE LASER ESCÁNER

Dada la irregular morfología de la zona de estudio, y la necesidad de conocer con detalle la morfología de las zonas que pudiesen presentar inestabilidades, se ha elaborado una base topográfica de detalle.

La necesidad de conocer con precisión las dimensiones y la posición de zonas en desplome y cuevas, así como la identificación de probables planos de rotura, junto a lo inaccesible de algunos sectores del talud; hacen ideal el empleo de un láser escáner topográfico. Mediante esta técnica se consigue un barrido frontal de la ladera de gran definición. Este levantamiento topográfico de detalle se ha realizado mediante un Láser Escáner GLS 1000 de Topcon. El Láser Escáner es un equipo con tecnología de sensor innovadora en la realización de levantamientos topográficos, muy útil para la realización de labores de inspección como la que nos ocupa. Este equipo tiene un rango de alcance de 330 m, y una precisión constante de 4 mm hasta 150 m, aportando datos para un trabajo preciso y fiel a la realidad.



Fotografía 5. Nube de puntos de la zona de estudio.

El Láser Escáner toma fotografías georreferenciadas al mismo tiempo que toma los puntos de la superficie a levantar, de esta manera se dispone de un modelo sólido en 3D muy útil para identificar cualquier elemento topografiado (niveles estratigráficos, cavidades, zonas inestables, rellenos, etc.).



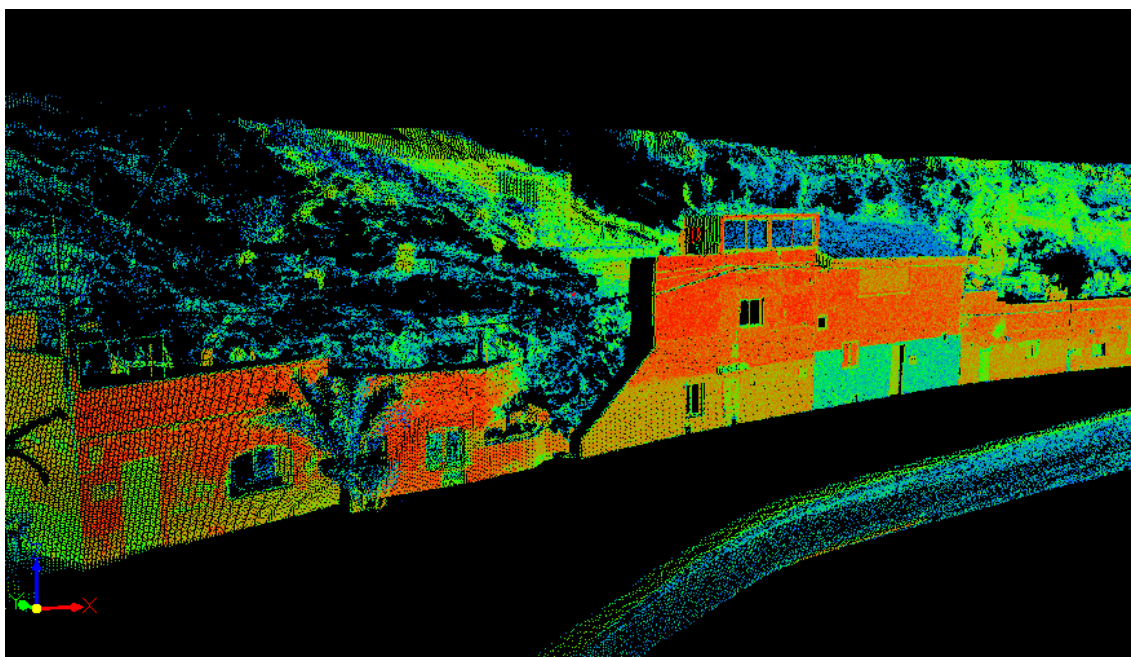
Fotografía 6. Estacionamientos para el levantamiento del acantilado.

El levantamiento mediante láser escáner se realizó mediante 3 posicionamientos independientes con medición de dianas. La georreferenciación de las dianas se ha hecho a partir de la cartografía 1:1000 de GRAFCAN de 2014.

El postproceso de los puntos tomados en campo se realizó mediante el software Scan Master. Se llevaron a cabo trabajos de asignación de coordenadas absolutas y registro de las nubes. Una vez depurados los datos se construyó el modelo 3D del acantilado, cuevas y viviendas, con el cual se ha trabajado para realizar la caracterización geológica geotécnica del acantilado, perfiles transversales y mediciones.



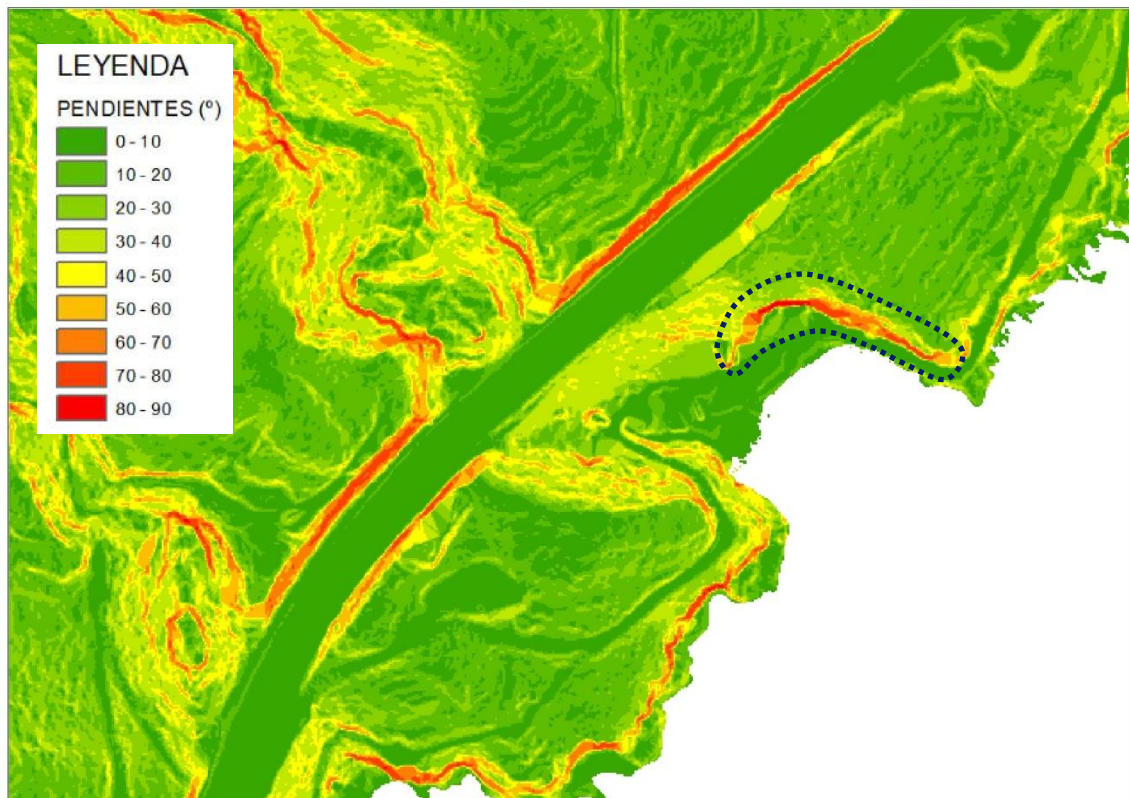
Fotografía 7. Estacionamientos para el levantamiento del acantilado, calle y viviendas.



Fotografía 8. Nube de puntos de la zona de estudio. Detalle de viviendas.

2 MORFOLOGÍA Y PENDIENTES

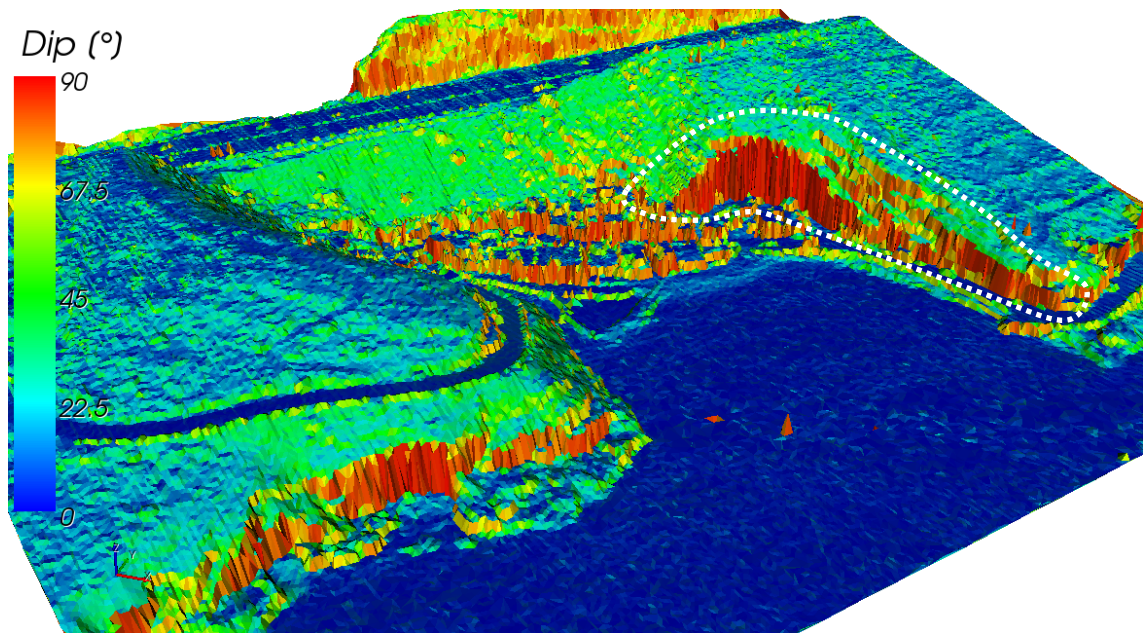
Para ayudar a la localización de zonas inestables se ha elaborado un mapa de pendientes a partir del MDT generado (3.- *PENDIENTES*).



Fotografía 9. Mapa de pendientes de la zona de estudio y zona de concentración de inestabilidades.

La zona de estudio se localiza entre la autopista TF-1 y la carretera TF-616. La zona de estudio tiene un fuerte contraste de pendientes, con zonas en desplome, cuevas y escarpes con ángulos $>70^\circ$ a pie de carretera; y por encima de estas zonas de fuerte pendiente una ladera con ángulos que no superan los 30° salvo en el lateral suroeste de la cueva donde pueden llegar a los $40-50^\circ$.

Esta situación hace que la mayor parte de las inestabilidades se produzcan en la franja señalada en tonos naranjas y rojos del mapa de pendientes.



Fotografía 10.

Ejemplo de un MDE de la zona de estudio en vista 3D (Modelo Digital de Elevaciones) clasificado por rangos de pendientes.