

APÉNDICE N°1

Informes topográficos

Índice

1 Informes topográficos	1
1.1 Introducción	1
1.2 Preproceso	1
1.3 Equipos	1
1.3.1 Certificado de calibración	1
2 Informe topo cartográfico aerofotogrametría	3

1 Informes topográficos

1.1 Introducción

En el desarrollo del presente proyecto los trabajos de topografía requeridos consistieron en ampliar la cartografía obtenida mediante restitución de la aerofotogrametría realizada y detallar algunos zonas como las obras de paso del cauce bajo las infraestructuras existentes, cierres perimetrales de edificaciones y accesos tanto peatonales como vehiculares.

1.2 Preproceso

Después de definir las zonas de las que se precisaba tener mayor de definición se procede a realizar la campaña de campo por topografía clásica.

La toma de datos en campo se realizó con GPS con observaciones en dinámico con jalón y en las zonas donde la cobertura no era suficiente para obtener la precisión necesaria se utilizó estación total apoyándonos en puntos tomados por GPS.

El sistema de coordenadas utilizado fue Proyección UTM con sistema de referencia ETRS89. Las cotas están referidas a la REDNAP con geoide 2008.

Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM30 Geoide			
Resumen			
Transformación:	Ninguno	Proyección:	UTM 30
Tipo de Transformación:	Ninguno	Tipo de Proyección:	UTM
Distribución de Residuos:	Ninguno	Modelo de Geoide:	EGM08_RED NAP
Elipsoide:	GRS 1980	Modelo CPCS:	Ninguno
Elipsoide: GRS 1980			
Semi-eje mayor (a):	6 378 137.0000 m		
Aplanamiento (1/f):	298.2572221009		
Proyección: UTM 30			
Tipo:	Universal Transversa de Mercator		
Número de Zona:	30		
Meridiano Central:	3° 00' 00.00" O		
Hemisferio:	Norte		
Modelo de Geoide: EGM08_RED NAP			
Elipsoide:	WGS 1984		
Aplicar en el Lado Local:	No		
Tipo de Coordenadas:	Geodésicas		
Tipo de Interpolación:	Spline		
Descripción:	-		

Figura nº 1 Sistema de coordenadas

Los planos obtenidos se generaron dos versiones una en la que los puntos tienen cotas ortométricas y otra con cotas elipsoidales.

1.3 Equipos

Los equipos empleados para la realización del trabajo fueron.

- Estación total Leica TS16 P3" Robotizada.



Figura nº 2 Estación total

- Receptor GS15 GNSS.



Figura nº 3 Receptor GNSS

- Para realizar los cálculos topográficos se utilizó el programa Infinity de Leica y los planos se dibujaron utilizando el programa de diseño gráfico Autocad.

1.3.1 Certificado de calibración

when it has to be right



Leica Geosystems

Certificado de Calibración Blue

Certificado de Calibración "Blue" sin valores de medición, emitido por un Centro de Servicio Técnico autorizado.

Producto	TS16 P 3" R500, total station with PS	Nº de Certificado	3871830-01022024
Nº Artículo	917448	Fecha Inspección	02.02.2024
Nº Serie	3871830	Nº de pedido	501642621
Nº de Equipo	30264366	Nº de PO	8603560/00010
Emitido por	Servicio Técnico Autorizado Leica Geosystems AG Köln Alemania	Solicitado por	Leica Geosystems, s.l. Barcelona España
		Cliente	Leica Geosystems, s.l. ALCOBENDAS (Madrid) España

Conformidad

El Certificado de Calibración Blue sin valores de medición, emitido por un Centro de Servicio Técnico Autorizado, corresponde con la declaración de conformidad de acuerdo con la ISO/IEC 17050-1.

Certificado

Por la presente, certificamos que el producto descrito ha sido testeado y cumple con las especificaciones del producto. El equipo patrón utilizado para el test tiene trazabilidad con los estándares nacionales o con procedimientos reconocidos. Así lo establece nuestro Sistema de Calidad, auditado y certificado ISO 9001.



Leica Geosystems AG

02.02.2024




Peter Ammann
Director Technical Service

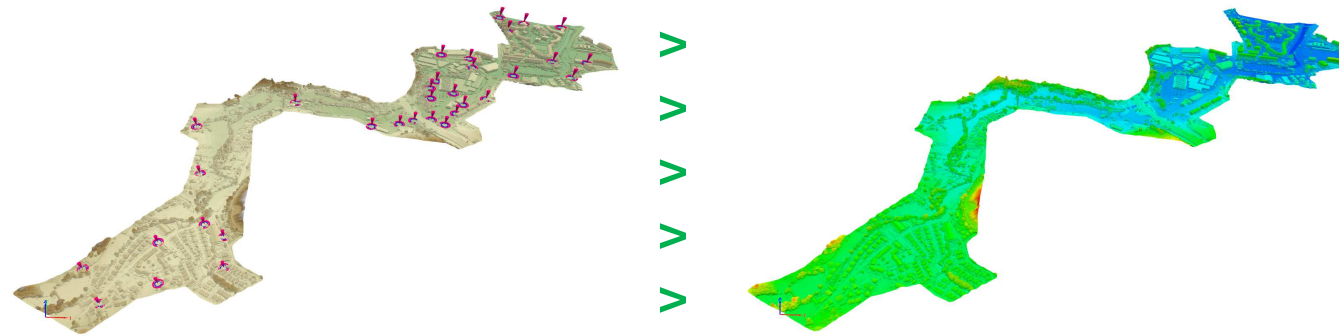

Jürgen Anders
Manager Technical Service

Nº de Certificado 3871830-01022024
Nº Artículo 5003367
Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad, sin previa aprobación escrita de la entidad emisora.

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
9435 Heerbrugg
Switzerland
Teléfono +41 71 / 727 31 31
www.leica-geosystems.com

2 Informe topo cartográfico aerofotogrametría

INFORME TOPO-CARTOGRÁFICO



FULCRUM



REFERENCIA PARA CONSULTOR:

39.020-011

CLAVE CLIENTE:

TIPO DE ESTUDIO:

INFORME TOPO-CARTOGRÁFICO

TÍTULO DEL TRABAJO:

**AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS
(DRONES) CORRESPONDIENTE AL
ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA
SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A
AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL
RÍO SÁMANO**

TÉRMINO MUNICIPAL:

CASTRO URDIALES

PROVINCIA:

CANTABRIA

CONSULTOR:



INTEDIG

Ingeniería Tecnológica y Digital del Norte, S.L.

FECHA DE PRESENTACIÓN:

Agosto de 2024



INTEDIG, S.L.

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO - TÉRMINO MUNICIPAL DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)

REFERENCIA	TIPO DE ESTUDIO	PRESENTACIÓN	DEPARTAMENTO / SERVICIO
39.020-011	INFORME TOPO-CARTOGRÁFICO	Agosto de 2024	DEPARTAMENTO TÉCNICO



INFORME TOPO-CARTOGRÁFICO REFERENTE A "AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO - TÉRMINO MUNICIPAL DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)"

INDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA:

- 1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL TRABAJO.
- 2.- FOTOGRAMETRÍA, TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA.
- 3.- INSTRUMENTACIÓN / EQUIPOS EMPLEADOS.
 - A.- UAS de ala giratoria.
 - B.- Estación de control en tierra.
 - C.- Cámara fotográfica.
- 4.- MARCO TEÓRICO Y ESQUEMA DE PLANIFICACIÓN.
 - A.- Fotogrametría con UAS.
 - B.- Resumen de parámetros básicos de la planificación.
- 5.- VERIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO.
 - A.- Condiciones meteorológicas favorables.
 - B.- Altura y posición del Sol.
- 6.- PROCESO Y DESARROLLO DEL TRABAJO.
 - A.- Calibración de la cámara.
 - B.- Planificación previa.
 - C.- Análisis de los vuelos.
 - D.- Resumen de los vuelos realizados.
 - E.- Sistema de coordenadas.
 - F.- Proceso de cálculo.
 - 1.- Procesamiento inicial.
 - 2.- Nube densa de puntos.
 - 3.- Modelos Digitales de Terreno (MDT) y de Superficie (MDS).
 - G.- Ortofotografía.
- 7.- PUNTOS DE APOYO-CONTROL.

ANEXOS A LA MEMORIA:

- ANEXO Nº 01 - INFORME DE LOS VUELOS Y TELEMETRÍA
ANEXO Nº 02 - PROCESADO DEL VUELO FINAL > QUALITY REPORT
ANEXO Nº 03 - RESEÑAS DE LOS PUNTOS DE APOYO
ANEXO Nº 04 - DOCUMENTACIÓN GRÁFICA - PLANOS

[La memoria del presente INFORME TOPO-CARTOGRÁFICO consta de 7 páginas en formato DIN A3 numeradas, a las que acompañan otros 4 documentos incluidos como Anexos]



INTEDIG, S.L.

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO - TÉRMINO MUNICIPAL DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)

REFERENCIA	TIPO DE ESTUDIO	PRESENTACIÓN	DEPARTAMENTO / SERVICIO
39.020-011	INFORME TOPO-CARTOGRAFICO	Agosto de 2024	DEPARTAMENTO TÉCNICO



MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL TRABAJO

El trabajo aquí descrito, desarrollado por INTEDIG, S.L. se presenta como parte del SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA encargado por FULCRUM PLANIFICACION ANALISIS Y PROYECTO, S.A. con el fin de llevar a cabo la AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO - TÉRMINO MUNICIPAL DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA).

El trabajo se realiza con objeto de, a partir de una serie de vuelos fotogramétricos realizados con UAS (aeronave controlada de forma remota) y de la composición de un ortomosaico confeccionado con las fotografías aéreas tomadas al efecto, una nube de puntos densa y un Modelo Digital de Superficie, con el fin de identificar y obtener -a través de restitución- dimensiones y geometría de los elementos precisos para el desarrollo del estudio/proyecto a que servirá el presente trabajo y el presente documento, que lo acompaña.

2.- FOTOGRAMETRÍA, TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

Basado en técnicas cuyo objetivo es el conocimiento de la posición y dimensiones de objetos o elementos sobre una superficie en estudio, y usando fotogramas consecutivos para obtención de topografía aérea, mediante la realización de vuelos con UAS a baja altura, se obtiene como resultado una aerotriangulación y la generación de modelos de superficie, imagen global rectificada (ortofoto), que será la base de la restitución y de los modelos digitales de superficies posteriores.

3.- INSTRUMENTACIÓN / EQUIPOS EMPLEADOS

La empresa INTEDIG, operadora de UAS's, cuenta con habilitación y registro en la AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD AÉREA (AESA), y dispone de pilotos titulados así como el preceptivo Seguro de Responsabilidad Civil de terceros para cualquier accidente hasta 1.300.000 € suscrito con WILLIS TOWERS WATSON.

Los UAS operados por INTEDIG son multimotores de ala giratoria y VTOL de ala fija, certificados para un solo piloto.

Los elementos básicos que componen el equipo de operación, además del propio piloto, ayudante y del apoyo topográfico correspondiente, son los siguientes:

A.- UAS DE ALA GIRATORIA

Para el presente trabajo se ha empleado una aeronave multimotor compuesta por un chasis de plástico con cuatro motores, controladora, sistemas de navegación autónoma con diversos sistemas de seguridad y una cámara para la obtención de fotografías y video, con emisión en tiempo real de las imágenes.

Operador	INTEDIG, S.L.	Modelo
Fabricante	StockRC [DJI]	MAVIC 3 ENTERPRISE RTK
Nº de Serie	ITD-22110 S/N 1581F5FHB22AG0020G7S	

UAS multirrotor de 4 motores situados en el mismo plano (cuadricóptero), del fabricante DJI, mod. Mavic 3 Enterprise Profesional equipado con soporte de cámara giro-estabilizado de 3 ejes y GPS PPK/RTK. Masa máx. al despegue

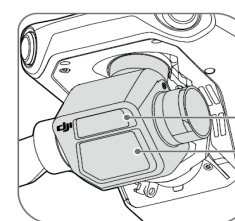
B.- ESTACIÓN DE CONTROL EN TIERRA

Emisora de radio control con comunicación bidireccional y video downlink con rango de funcionamiento > 2 Km. Compuesta por antena de recepción de video conectada a la emisora, en la cual se incluye un sistema de alimentación interna y conexión externa micro USB que permite empotrar un dispositivo portátil para visualizar en vivo de lo captado por la cámara del UAS, así como seguir el vuelo con los datos de telemetría (por imagen anidada OSD integrado en la comunicación) y conocer la posición del UAS en todo momento, pudiendo programar un vuelo por WayPoints, e incluso manejar el UAS si falla el control.

C.- CÁMARA FOTOGRÁFICA

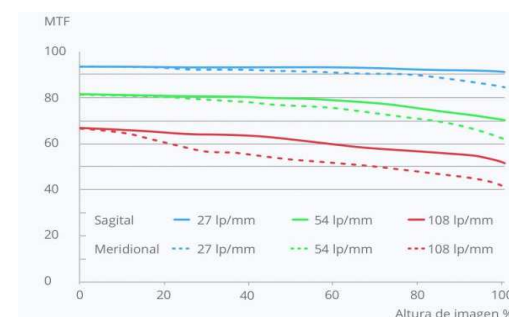
Cámara marca Sony CMOS 4/3; píxeles efectivos: 20 Mpx / FOV 84° 8.8 mm / 24 mm (formato equivalente a 35 mm) f/2.8 - f/11, enfoque a 1 m - ∞ y almacenamiento en MicroSD clase 10. Cuenta con un sensor de reducida distorsión y balance de blancos automático.

- FC-6310 > 4/3" CMOS - 5.280 x 3.956 Píxeles efectivos : 20 Mpx (sRGB)



Mavic 3E

Telecámara
Cámara gran angular





INTEDIG, S.L.

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO - TÉRMINO MUNICIPAL DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)

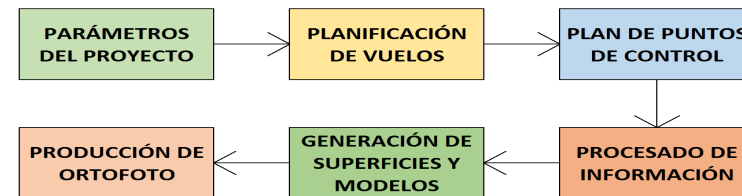


REFERENCIA	TIPO DE ESTUDIO	PRESENTACIÓN	DEPARTAMENTO / SERVICIO
39.020-011	INFORME TOPO-CARTOGRÁFICO	Agosto de 2024	DEPARTAMENTO TÉCNICO

4.- MARCO TEÓRICO Y ESQUEMA DE PLANIFICACIÓN

A.- FOTOGRAMETRÍA CON UAS

La fotogrametría con UAS es una técnica que se encuentra en avance y desarrollo, a pesar de que -como ya se ha comentado previamente- maneja los mismos principios básicos y procedimientos a gran escala que la convencional.

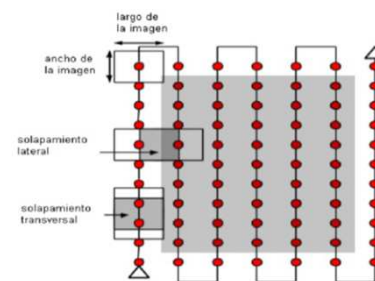


Esquema 1: Fotogrametría con UAS

Antes de comenzar con la planificación de los vuelos, es importante definir los parámetros básicos iniciales asociados a la cámara, sus especificaciones, el sistema de coordenadas adoptado, los límites del área de estudio, etc

La planificación previa de los vuelos es un paso de enorme importancia, debido a que determinará las acciones inherentes al trabajo de campos y a los resultados que se obtengan a partir de este. Este paso metodológico está encaminado a definir la cobertura de cada imagen sobre el terreno, el diseño de las líneas de vuelo, y todo lo que esto trae consigo. Dicha planificación pasa por una visita previa a la zona objeto de estudio, además de la revisión de aquella cartografía disponible lo más actualizada y detallada posible.

Con el fin de garantizar la estereoscopia, será necesario establecer un recubrimiento mínimo de las fotografías (tanto consecutivas, en sentido longitudinal, como contiguas, en sentido transversal). Dicho porcentaje irá desde un 60-65% hasta un 95-90%, dependiendo del terreno, la mayor o menor presencia de vegetación, el detalle requerido, etc.



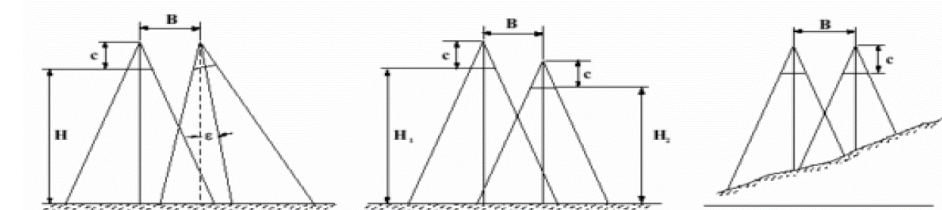
Dicho recubrimiento, o solape, vendrá determinado, en sentido longitudinal, tanto por la velocidad de vuelo del UAS, como por el tiempo transcurrido entre tomas (lapse). En sentido transversal quedará garantizado por la interdistancia entre pasadas.

En el caso que nos ocupa, y para una óptima toma de información fotogramétrica, se han establecido los siguientes valores de solapes:

- Solape Longitudinal (%): 80 %
- Solape Transversal (%): 75 %

Si nos encontrásemos en una situación ideal en la que el eje principal fuera estrictamente vertical, el terreno fuera llano y horizontal, y el UAS volara en línea recta y a una altitud constante, el trabajo que se obtendría sería una serie de fotografías a intervalos iguales, de modo que dichas tomas se alinearían formando una banda o pasada fotográfica.

Sin embargo, en la realidad, la forma y dimensiones del terreno cubierto por las fotos serán función de la inclinación del eje vertical, las variaciones en la altura del vuelo y el relieve del terreno.



Esquema 2: Variaciones en la forma del terreno

B.- PARÁMETROS BÁSICOS DE LA PLANIFICACIÓN

En la tabla-resumen que se incluye a continuación, se presentan los parámetros básicos resultantes del proceso previo de cálculo llevado a cabo en el presente proyecto, teniendo en cuenta las especificaciones tanto del trabajo a desarrollar como del equipo previsto para llevarlo a cabo.

VUELO LONGITUDINAL - AVANCE / PARÁMETROS BÁSICOS

CÁMARA	Sw	12,83 mms	Anchura del Sensor de la Cámara (mms)
	FR	8,60 mms	Longitud de la Focal de la Cámara (mms)
	imW	5.280 px	Anchura de la Foto/Imagen (pixels)
	imH	3.956 px	Altura de la Foto/Imagen (pixels)

VUELOS	H	90 m/s	Altura del Vuelo (m/s)
	Solap. L	80 %	Solape Longitudinal (%)
	Solap. T	75 %	Solape Transversal (%)
	Vel	14,2 m/sg	Velocidad del Vuelo (m/sg)

PAR. BÁSICOS	GSD	2,50 cms	Ground Sampling Distance (cm/pixel)
	Dw	132,0 m/s	Anchura de la Foto en el Terreno (m/s)
	DH	98,9 m/s	Altura de la Foto en el Terreno (m/s)
	Escala	1 / 150	Escala de la Cartografía (1/Esc)
	Lapse	1,3 sg	Tasa de Disparo (sg)
	Inter. Pas	31 m/s	Interdistancia Pasadas Transversales (m/s)



INTEDIG, S.L.

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO - TÉRMINO MUNICIPAL DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



REFERENCIA	TIPO DE ESTUDIO	PRESENTACIÓN	DEPARTAMENTO / SERVICIO
39.020-011	INFORME TOPO-CARTOGRÁFICO	Agosto de 2024	DEPARTAMENTO TÉCNICO

5.- VERIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO

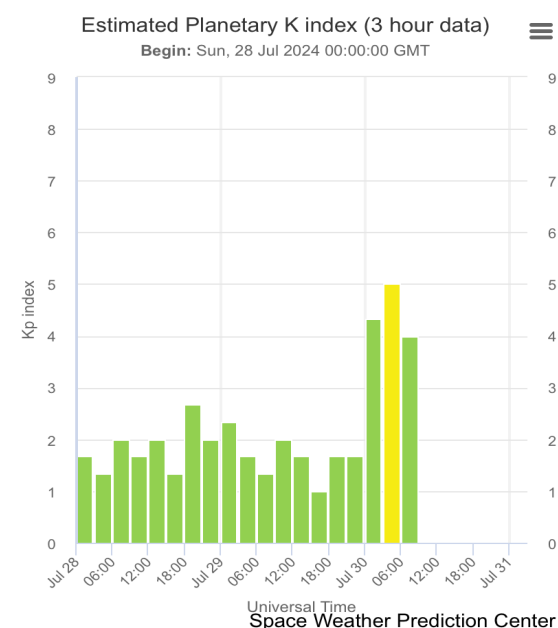
A.- CONDICIONES METEOROLÓGICAS FAVORABLES

A la hora de planificar cada uno de los vuelos a realizar, habrán de conocerse las condiciones del ambientales de la zona objeto de estudio (viento, precipitación, visibilidad, tormentas magnéticas, etc), por cuanto los equipos podrían verse afectados por unas condiciones meteorológicas adversas, y su rendimiento podría verse mermado hasta el punto de dar lugar a un incidente.

En el caso concreto que nos ocupa, de acuerdo con la localización prevista de los vuelos a realizar -en Castro Urdiales (Cantabria)-, y para la fecha en los que éstos se han planificado (día 30/07/24), se incluye en cada una de las FICHAS de los 2 PLANES DE VUELO correspondientes (que se adjuntan en el ANEXO Nº 1), un cuadro-resumen de las condiciones meteorológicas asociadas, con códigos de colores (verde, amarillo y rojo), con el que pueden comprobarse que las mismas se encuentran dentro de los rangos de tolerancia admisible que garanticen la correcta ejecución de cada vuelo.

Planetary K-índice (Kp)

El K-índice, y por extensión el Planetary K-índice, permite caracterizar la magnitud de las tormentas geomagnéticas. Kp es un excelente indicador de perturbaciones en el campo magnético de la Tierra y es utilizado para conocer -por parte del operador del dron- si las alertas y advertencias geomagnéticas necesitan ser tenidas en cuenta de cara a una posible incidencia directa sobre los equipos tanto de vuelo como de radiocontrol.



Índice Kp correspondiente al Vuelo Inicial D1.V1

B.- ALTURA Y POSICIÓN DEL SOL

Una correcta planificación de los vuelos debe comenzar por la identificación del momento temporal del día adecuado para evitar la entrada de luz solar de manera que genere extensas sombras en vuelos aéreos proyectadas sobre árboles, paredes o cualquier infraestructura territorial en superficie. De esta forma, la incidencia solar deberá coincidir con el nadir de las imágenes aéreas tomadas por el dron.

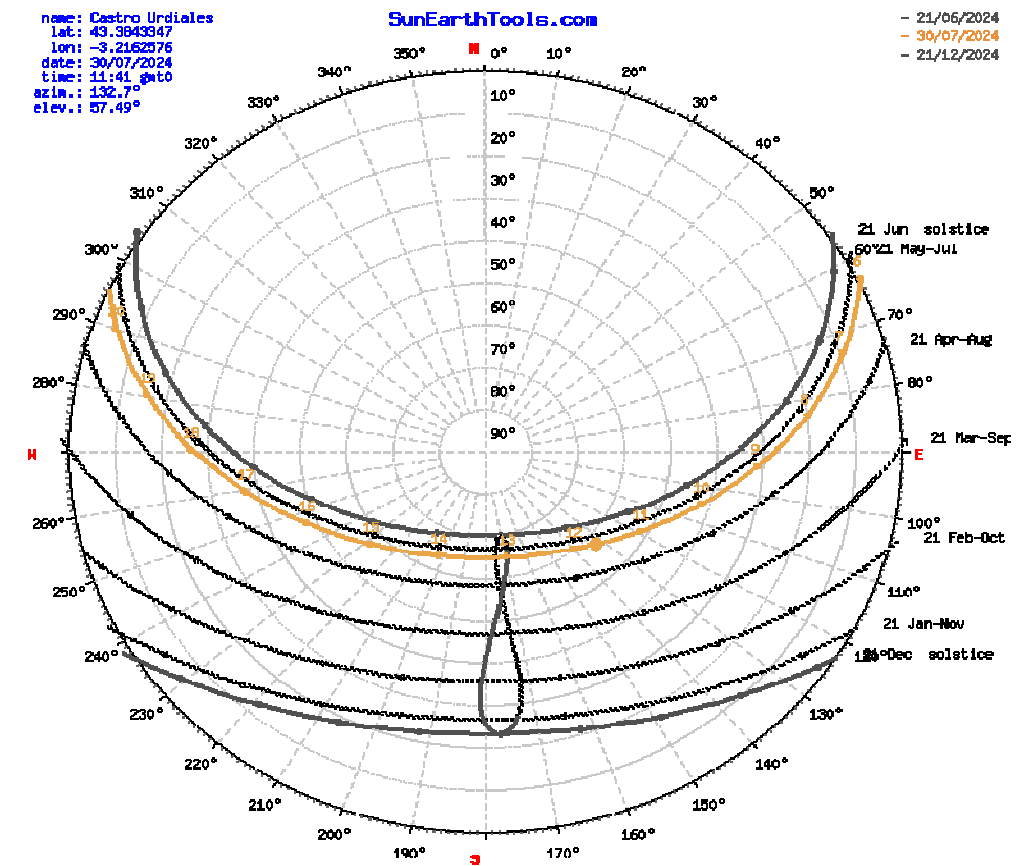


Diagrama Polar del recorrido del Sol - Castro Urdiales (Cantabria)

Verificando la altura y la posición del sol, se puede determinar la longitud y la dirección de la sombra producida por un obstáculo teórico, según la fórmula siguiente: longitud de sombra = altura del objeto/tan (elevación del Sol en grados).

A la vista de la referida información, y mediante la correcta interpretación de los gráficos correspondientes, se determina -para el lugar concreto objeto de estudio, y en la fecha escogida para la realización de los vuelos- las horas del día más favorables para llevar a cabo éstos.



INTEDIG, S.L.

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO - TÉRMINO MUNICIPAL DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)

REFERENCIA	TIPO DE ESTUDIO	PRESENTACIÓN	DEPARTAMENTO / SERVICIO
39.020-011	INFORME TOPO-CARTOGRÁFICO	Agosto de 2024	DEPARTAMENTO TÉCNICO



6.- PROCESO Y DESARROLLO DEL TRABAJO

A.- CALIBRACIÓN DE LA CÁMARA

El hecho de trabajar con cámaras no métricas obliga a realizar un proceso de calibración de lentes. Dicho proceso básicamente consiste en sacar una serie de fotografías con una metodología estudiada para el posterior cálculo de los parámetros del sensor y de distorsiones de lente (ver ANEXO Nº 01).

B.- PLANIFICACIÓN PREVIA

Para la ejecución del vuelo fotogramétrico hubo que hacer una planificación del mismo de forma que, a partir de una resolución fijada y teniendo en cuenta las características del equipo fotográfico, se determinaron la altura y velocidad del vuelo, así como los tiempos de disparo y distancias entre pasadas para asegurar los recubrimientos fotográficos necesarios para su posterior tratamiento.

C.- ANÁLISIS DE LOS VUELOS

Se planificaron vuelos diurnos, con viento inferior a 10-12 kms/hr, sin lluvia. Condiciones de VLOS (máximo 500 ml de distancia horizontal y 400 pies de distancia vertical) y sobrevolando áreas despobladas y buscando espacios y momentos en ausencia de aglomeración de visitantes.

Las condiciones de visibilidad se han determinado como óptimas: cielo totalmente despejado y terreno sin brumas o niebla.

El trabajo de campo básicamente se llevó a cabo mediante un total de 2 vuelos, de 24:24 minutos de duración máxima, desarrollados a una velocidad media de crucero de 14,2 ml/sg (51,12 km/hr) y sobre una altitud de aproximadamente de 90 m sobre el nivel del terreno.

Se tomaron un total de 2.123 fotografías verticales y/u oblicuas (además de imágenes de detalle), con un recubrimiento longitudinal del 80% y transversal mayor o igual del 75% (variaciones admitidas +/-3%), evitando que en ningún caso quedaran zonas sin recubrir estereoscópicamente.

En el ANEXO Nº 01 "INFORME DE LOS VUELOS" que acompaña a la presente memoria, se incluyen fichas-resumen de cada una de las operativas llevadas a cabo para la totalidad del trabajo, con la relación imágenes tomadas, su nº identificativo, coordenadas [latitud, longitud y elevación], hora de la foto, y orientación del UAS en el momento de su grabación [ángulos Roll, Pitch y Yaw] correspondientes, además de referencias generales al trabajo llevado a cabo.

D.- RESUMEN DE LOS VUELOS PLANIFICADOS

	Ref. Vuelo	Día	Duración	Longitud	Nº Fotos
Nº 01	D1.V1	30/07/2024	22:15 min.	18.207 ml.	992 fot
Nº 02	D1.V2	30/07/2024	24:24 min.	20.745 ml.	1.131 fot



Figura 1.1: Planificación previa del primero de los vuelos ejecutados (D1.V1). Fecha: 30/07/24

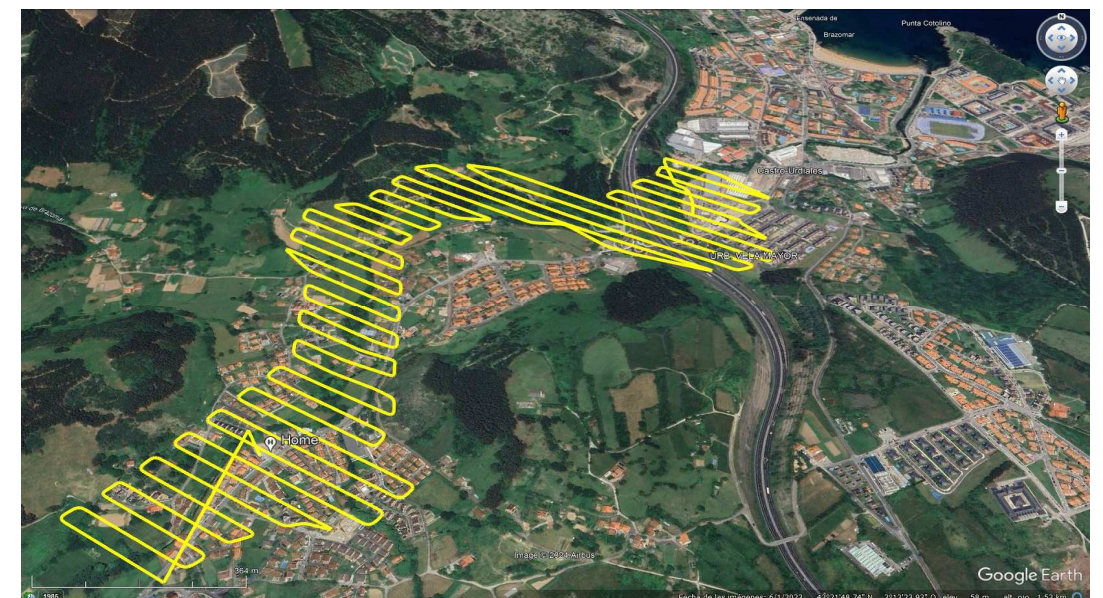


Figura 1.2: Planificación previa del primero de los vuelos ejecutados (D1.V2). Fecha: 30/07/24

REFERENCIA	TIPO DE ESTUDIO	PRESENTACIÓN	DEPARTAMENTO / SERVICIO
39.020-011	INFORME TOPO-CARTOGRÁFICO	Agosto de 2024	DEPARTAMENTO TÉCNICO

E.- SISTEMA DE COORDENADAS

Datum: World Geodetic System 1984; Sistema de Coordenadas: WGS84 (egm96).

F.- PROCESO DE CÁLCULO

El proceso de cálculo se basa en la denominada aerotriangulación a partir de la identificación automática de puntos homólogos entre fotogramas y de los puntos de control observados en campo. La aerotriangulación es un modelo matemático basado en ecuaciones de colinealidad que incorpora gran cantidad de redundancias al proceso con el fin de dar robustez al sistema y obtener unos resultados de alta fiabilidad.

1.- Procesamiento Inicial

Previamente, se realiza de forma semiautomatizada y asistida el escalado de las imágenes a través de los keypoints, para posteriormente crear una rejilla o pasillo aéreo a través del emparejamiento de pares de imágenes procesadas, y mediante un proceso reiterativo geométricamente verificado.

Se lleva a cabo la calibración automática del número objetivo de keypoints, mediante un método estándar y el reemparejamiento automático de imágenes.

2.- Nube Densa de Puntos

Posterior al procesamiento inicial, se lleva a cabo la generación de la nube de puntos, mediante el escalado final de las imágenes (por defecto a 1/2 del tamaño original), con una densidad óptima de los mismos y un número mínimo de emparejamientos de entre 3 y 5 unidades. En el caso que nos ocupa, se ha generado una nube de puntos 3D de aproximadamente 264 Millones de elementos, con sus respectivas coordenadas X, Y y Z.

3.- Modelos Digitales de Terreno (MDT) y de Superficie (MDS)

Una vez densificada la nube de puntos, se procede a su clasificación (terreno - elemento) con objeto de poder crear posteriormente los Modelos Digitales de Terreno (MDT) y de Superficie (MDS), con una resolución personalizada para este proyecto de 2,5 cms/pixel (máximo), conforme a las especificaciones técnicas requerias por el trabajo.

Acompañando al presente informe se incluye el ANEXO de "QUALITY REPORT", en el que se detallan los resultados obtenidos a través de todo el procesamiento (calibración, orientación y geolocalización, densificación de la nube de puntos, etc).

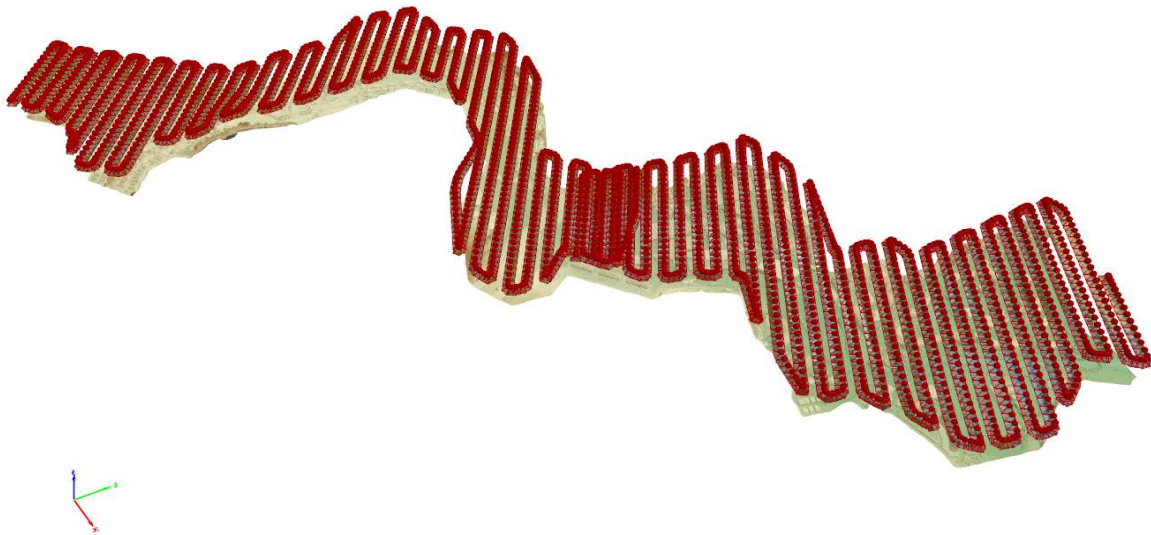


Figura 2: Vista en planta del esquema correspondiente a la posición de las imágenes cenitales y oblicuas obtenidas en los planes de vuelo previstos

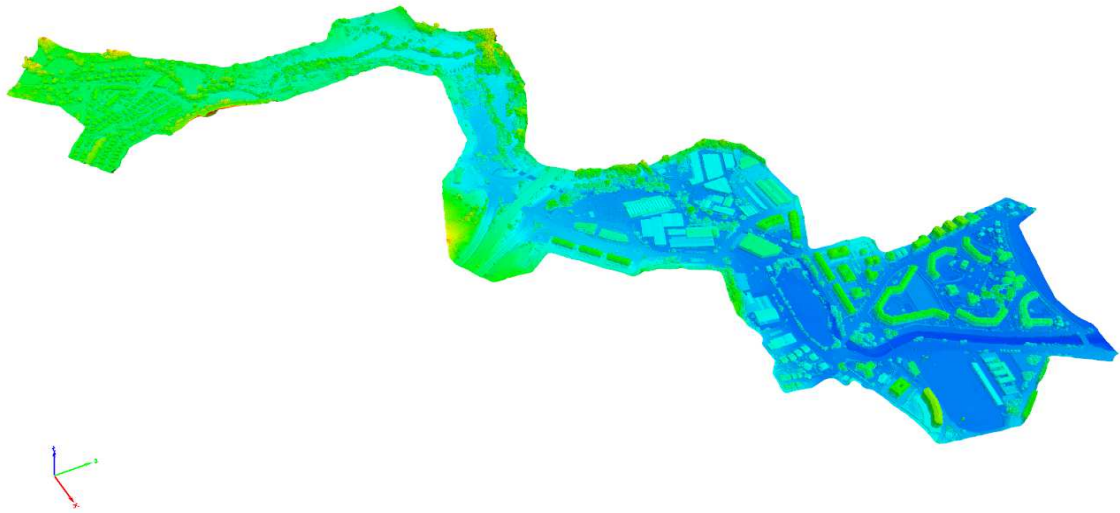


Figura 3: Perspectiva del Modelo Digital de Elevaciones correspondiente



INTEDIG, S.L.

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO - TÉRMINO MUNICIPAL DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)

REFERENCIA	TIPO DE ESTUDIO	PRESENTACIÓN	DEPARTAMENTO / SERVICIO
39.020-011	INFORME TOPO-CARTOGRÁFICO	Agosto de 2024	DEPARTAMENTO TÉCNICO



G.- ORTOFOTOGRAFÍA

Una vez que hemos procesado mediante las opciones optimizadas nuestro proyecto, procedemos a ejecutar la última fase del trabajo, que consiste -a partir del Modelo Digital de Superficie- en crear un ortomosaico de la zona objeto de estudio.



Figura 4: Ortoimagen de la zona objeto de estudio

7.- PUNTOS DE APOYO-CONTROL

Un punto de apoyo-control sobre tierra (GCP - Ground Control Point) es un objeto o parte del mismo que puede identificarse claramente en una serie de imágenes y cuenta con coordenadas conocidas. El posicionamiento se realiza mediante instrumentos topográficos convencionales, como estaciones totales, GPS y GPS-RTK (Real Time Kinematic Global Position System), siendo este último el método utilizado en el presente trabajo.

Para la realización del trabajo se han identificado y posicionado un total de 33 puntos de apoyo en tierra (entre reseñas naturales y marcaje específico), junto con otros puntos de control/verificación distribuidos de la forma más uniforme posible a lo largo del área cubierta por los 2 vuelos planificados.



Figura 5: 33 Puntos de Apoyo/Control topográficos en tierra

En el vuelo realizado, se han empleado un total de 33 puntos de apoyo (reseñas naturales y marcaje específico) y 12 puntos de control. Según se desprende del QUALITY REPORT incluido como anexo, los errores que arroja la metodología empleada se corresponden con valores medios en X e Y < 2,5 cms, y < 3,0 cms en Z.

En el Anexo de "RESEÑAS DE LOS PUNTOS DE APOYO" que acompaña al presente INFORME, se incluyen fichas individualizadas con la identificación, localización y geoposición de dichos puntos de apoyo-control.



INGENIERÍA TECNOLÓGICA Y DIGITAL DEL NORTE, S.L.

Fdo: Ignacio García Utrilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Piloto UAS Licencia 150577



INTEDIG, S.L.

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO - TÉRMINO MUNICIPAL DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)

REFERENCIA	TIPO DE ESTUDIO	PRESENTACIÓN	DEPARTAMENTO / SERVICIO
39.020-011	INFORME TOPO-CARTOGRÁFICO	Agosto de 2024	DEPARTAMENTO TÉCNICO



INFORME TOPO-CARTOGRÁFICO REFERENTE A "AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO - TÉRMINO MUNICIPAL DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)"

ANEXO Nº 01 - INFORME DE LOS VUELOS Y TELEMETRÍA

DATOS DEL TRABAJO							DATOS GENERALES DEL VUELO										PARÁMETROS BÁSICOS			PUNTO BASE UAS	
REFERENCIA DEL TRABAJO39.020-011							FECHA DEL VUELO30/07/2024					NÚMERO DE FOTOGRAFÍAS992 fotos					SOLAPE LONGITUDINAL80 %			LATITUD43°22'13,90" N	
LOCALIZACIÓN / EMPLAZAMIENTO CASTRO URDIALES (CANTABRIA)							EQUIPO DE VUELO + CÁMARA DJI MV3 RTK + CMOS 4/3 de 20 MP / FOV 84° 24 mm					DURACIÓN TOTAL (MN:SG)22:15,15					SOLAPE TRANSVERSAL75 %			LONGITUD03°12'39,34" O	
												LONGITUD RECORRIDA18.207 ml.					VELOCIDAD MEDIA13,6 ml/sg			ELEVACIÓN B4,6 m	

Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)
001	43,37448	-3,21108	89,5	10:11:48	0,2	-0,7	118,4	076	43,37297	-3,20930	105,0	10:13:19	8,9	28,4	119,9	151	43,37260	-3,21107	102,4	10:14:57	2,0	-17,0	300,1
002	43,37445	-3,21103	89,8	10:11:50	-1,2	-20,3	120,1	077	43,37292	-3,20925	105,0	10:13:20	22,7	-2,8	156,1	152	43,37268	-3,21127	102,5	10:14:58	2,2	-16,1	300,2
003	43,37442	-3,21095	90,1	10:11:51	-1,6	-19,7	120,1	078	43,37287	-3,20927	105,0	10:13:22	6,4	-7,2	210,8	153	43,37276	-3,21146	102,6	10:14:59	1,8	-16,9	300,1
004	43,37437	-3,21084	90,5	10:11:52	-0,1	-20,3	119,9	079	43,37282	-3,20932	105,0	10:13:23	1,2	-20,6	215,0	154	43,37284	-3,21165	102,7	10:15:00	3,1	-16,8	299,9
005	43,37431	-3,21070	91,1	10:11:54	-2,0	-19,2	120,1	080	43,37274	-3,20939	104,9	10:13:24	6,2	14,4	216,3	155	43,37292	-3,21185	102,8	10:15:02	2,5	-16,1	300,0
006	43,37423	-3,21051	91,9	10:11:55	-0,9	-19,9	119,9	081	43,37270	-3,20946	104,7	10:13:25	23,1	-0,3	235,3	156	43,37300	-3,21204	102,9	10:15:03	2,9	-16,2	299,9
007	43,37416	-3,21034	92,6	10:11:56	-1,9	-19,4	120,1	082	43,37270	-3,20953	104,6	10:13:26	9,2	-5,5	293,0	157	43,37308	-3,21223	103,0	10:15:04	3,3	-16,7	299,9
008	43,37409	-3,21018	93,3	10:11:57	-1,0	-19,4	119,9	083	43,37273	-3,20961	104,4	10:13:28	2,3	-21,2	299,8	158	43,37316	-3,21242	103,1	10:15:05	2,3	-16,0	300,0
009	43,37401	-3,20999	94,1	10:11:58	-2,5	-16,9	120,0	084	43,37278	-3,20972	104,3	10:13:29	1,2	-18,8	300,0	159	43,37324	-3,21262	103,1	10:15:06	2,4	-18,1	300,1
010	43,37392	-3,20976	95,0	10:12:00	-1,9	-15,8	120,0	085	43,37284	-3,20988	104,0	10:13:30	1,1	-18,7	300,0	160	43,37333	-3,21281	103,3	10:15:08	2,3	-17,1	299,9
011	43,37384	-3,20957	95,8	10:12:01	-1,1	-16,8	119,9	086	43,37290	-3,21001	103,8	10:13:31	1,3	-19,6	300,1	161	43,37341	-3,21300	103,4	10:15:09	1,6	-15,5	300,0
012	43,37377	-3,20941	96,4	10:12:02	-0,9	-15,8	119,9	087	43,37297	-3,21018	103,5	10:13:32	2,0	-19,4	300,0	162	43,37349	-3,21319	103,5	10:15:10	1,9	-16,1	300,0
013	43,37368	-3,20919	97,4	10:12:03	-0,2	-15,5	119,9	088	43,37305	-3,21036	103,2	10:13:34	2,4	-20,4	300,0	163	43,37357	-3,21339	103,5	10:15:11	2,7	-16,2	300,0
014	43,37360	-3,20899	98,2	10:12:05	-1,1	-14,3	120,0	089	43,37314	-3,21058	102,9	10:13:35	1,7	-17,6	300,1	164	43,37365	-3,21358	103,6	10:15:12	-0,5	0,0	300,1
015	43,37353	-3,20883	98,8	10:12:06	5,6	24,3	120,3	090	43,37321	-3,21074	102,6	10:13:36	1,7	-16,7	300,0	165	43,37371	-3,21375	103,7	10:15:14	-5,4	26,9	300,0
016	43,37349	-3,20877	99,2	10:12:07	20,9	-1,6	132,6	091	43,37329	-3,21094	102,3	10:13:37	1,5	-16,8	300,1	166	43,37372	-3,21381	103,8	10:15:15	-22,6	-1,0	274,5
017	43,37341	-3,20875	99,7	10:12:08	19,7	-3,5	189,7	092	43,37339	-3,21116	101,9	10:13:39	1,5	-15,7	300,0	167	43,37369	-3,21386	103,9	10:15:16	-19,7	-1,3	213,0
018	43,37335	-3,20880	100,1	10:12:09	2,6	-15,6	214,4	093	43,37347	-3,21136	101,6	10:13:40	2,2	-15,5	299,9	168	43,37364	-3,21387	103,9	10:15:17	-1,8	-13,3	179,2
019	43,37328	-3,20887	100,6	10:12:11	7,4	7,9	216,3	094	43,37355	-3,21155	101,3	10:13:41	2,2	-15,7	300,1	169	43,37357	-3,21387	103,9	10:15:19	-0,6	-17,1	178,2
020	43,37323	-3,20894	100,8	10:12:12	24,5	-0,6	236,7	095	43,37363	-3,21174	101,0	10:13:42	2,0	-15,8	300,0	170	43,37347	-3,21385	104,0	10:15:20	-14,5	4,8	176,1
021	43,37324	-3,20902	101,0	10:12:13	10,7	-5,6	291,1	096	43,37370	-3,21190	100,8	10:13:43	1,6	-15,9	299,9	171	43,37338	-3,21380	104,0	10:15:21	-23,2	-4,6	147,8
022	43,37327	-3,20910	101,0	10:12:14	1,3	-20,7	299,8	097	43,37378	-3,21209	100,4	10:13:45	1,8	-14,9	300,1	172	43,37331	-3,21367	103,9	10:15:22	-3,0	-16,8	120,6
023	43,37332	-3,20922	100,9	10:12:16	1,3	-19,4	299,9	098	43,37387	-3,21232	100,0	10:13:46	3,0	-14,9	300,0	173	43,37327	-3,21357	103,9	10:15:23	-1,3	-19,2	119,9
024	43,37338	-3,20935	100,8	10:12:17	1,9	-19,0	300,0	099	43,37395	-3,21251	100,0	10:13:47	1,3	-14,2	300,1	174	43,37320	-3,21341	103,9	10:15:24	-2,4	-19,1	120,1
025	43,37344	-3,20951	100,7	10:12:18	1,1	-18,8	300,0	100	43,37403	-3,21271	100,0	10:13:48	2,1	-15,0	300,0	175	43,37312	-3,21321	103,8	10:15:26	-1,8	-18,9	120,0
026	43,37352	-3,20968	100,6	10:12:19	1,4	-18,8	300,1	101	43,37410	-3,21287	100,1	10:13:49	2,6	-15,6	300,0	176	43,37304	-3,21303	103,7	10:15:27	-1,4	-18,8	120,0
027	43,37359	-3,20987	100,5	10:12:20	0,3	-18,3	300,1	102	43,37419	-3,21309	100,2	10:13:51	3,2	-16,5	299,8	177	43,37296	-3,21284	103,7	10:15:28	-1,5	-18,4	119,9
028	43,37367	-3,21006	100,3	10:12:21	1,3	-17,4	300,1	103	43,37427	-3,21328	100,2	10:13:52	2,5	-16,1	300,0	178	43,37288	-3,21265	103,6	10:15:29	-2,8	-17,6	120,1
029	43,37376	-3,21025	100,2	10:12:23	1,5	-16,5	300,0	104	43,37436	-3,21347	100,3	10:13:53	1,3	-16,5	300,1	179	43,37280	-3,21245	103,6	10:15:31	-1,1	-19,7	119,8
030	43,37384	-3,21045	100,0	10:12:24	1,2	-17,1	300,0	105	43,37443	-3,21366	100,4	10:13:54	-0,1	23,8	300,1	180	43,37273	-3,21229	103,5	10:15:32	-1,7	-18,6	120,0
031	43,37392	-3,21064	100,0	10:12:25	0,5	-15,1	300,2	106	43,37448	-3,21379	100,3	10:13:55	-5,0	26,6	300,2	181	43,37264	-3,21207	103,4	10:15:33	-0,9	-17,8	119,8
032	43,37400	-3,21083	100,0	10:12:26	1,3	-15,7	300,1	107	43,37448	-3,21386	100,4	10:13:57	-23,5	0,0	256,9	182	43,37256	-3,21187	103,4	10:15:34	-1,4	-17,2	120,0
033	43,37408	-3,21103	100,0	10:12:28	2,2	-16,2	300,0	108	43,37407	-3,21369	100,5	10:14:04	-2,5	-19,5	120,4	183	43,37247	-3,21168	103,3	10:15:35	-1,5	-17,9	120,0
034	43,37416	-3,21122	100,1	10:12:29	1,7	-16,1	299,9	109	43,37395	-3,21340	100,5	10:14:06	-1,7	-18,7	120,0	184	43,37239	-3,21149	103,3	10:15:37	-1,7	-18,7	120,0
035	43,37424	-3,21141	100,1	10:12:30	1,1	-14,1	300,1	110	43,37387	-3,21323	100,6	10:14:07	-1,8	-18,7	119,9	185	43,37231	-3,21130	103,2	10:15:38	-1,3	-18,7	120,1
036	43,37432	-3,21160	100,1	10:12:31	2,6	-16,2	299,9	111	43,37380	-3,21305	100,6	10:14:09	-2,9	-19,5	120,0	186	43,37223	-3,21110	103,2	10:15:39	-1,5	-17,3	119,9
037	43,37440	-3,21180	100,2	10:12:32	2,1	-15,0	300,0	112	43,37372	-3,21285	100,7	10:14:10	-2,3	-19,2	120,0	187	43,37215	-3,21091	103,1	10:15:40	-1,3	-17,0	120,0
038	43,37448	-3,21199	100,2	10:12:33	2,3	-15,1	300,0	113	43,37363	-3,21266	100,7	10:14:11	-2,4	-19,0	120,0	188	43,37207	-3,21072	103,0	10:15:41	-0,9	-16,4	119,9
039	43,37458	-3,21221	100,3	10:12:35	2,9	-14,7	300,0	114	43,37355	-3,21247	100,8	10:14:12	-1,8	-19,2	120,0	189	43,37199	-3,21052	103,0	10:15:43	-1,1	-16,3	120,0
040	43,37464	-3,21237	100,3	10:12:36	1,8	-14,2	300,0	115	43,37347	-3,21227	100,8	10:14:13	-1,										

DATOS DEL TRABAJO							DATOS GENERALES DEL VUELO										PARÁMETROS BÁSICOS			PUNTO BASE UAS	
REFERENCIA DEL TRABAJO39.020-011							FECHA DEL VUELO30/07/2024							NÚMERO DE FOTOGRAFÍAS992 fotos			SOLAPE LONGITUDINAL80 %			LATITUD43°22'13,90" N	
LOCALIZACIÓN / EMPLAZAMIENTO CASTRO URDIALES (CANTABRIA)							EQUIPO DE VUELO + CÁMARA DJI MV3 RTK + CMOS 4/3 de 20 MP / FOV 84° 24 mm							DURACIÓN TOTAL (MN:SG)22:15,15			SOLAPE TRANSVERSAL75 %			LONGITUD03°12'39,34" O	
														LONGITUD RECORRIDA18.207 ml.			VELOCIDAD MEDIA13,6 ml/sg			ELEVACIÓN B4,6 m	

Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)
226	43,37229	-3,21214	102,3	10:16:27	1,5	-15,4	300,0	301	43,37216	-3,21362	103,6	10:17:57	-3,0	23,2	299,9	376	43,37129	-3,21423	104,0	10:19:28	-1,0	-18,1	119,9
227	43,37236	-3,21230	102,3	10:16:28	1,9	-14,8	300,1	302	43,37220	-3,21374	103,6	10:17:59	-3,4	24,7	300,2	377	43,37123	-3,21409	104,0	10:19:29	-0,2	-18,7	119,9
228	43,37246	-3,21253	102,3	10:16:30	2,6	-14,9	300,0	303	43,37219	-3,21381	103,7	10:18:00	-22,1	0,8	238,5	378	43,37116	-3,21393	104,0	10:19:30	-2,1	-19,4	120,0
229	43,37254	-3,21272	102,4	10:16:31	1,1	-14,0	300,0	304	43,37215	-3,21383	103,7	10:18:01	-8,8	-5,3	190,0	379	43,37109	-3,21376	104,0	10:19:31	-2,1	-19,1	120,1
230	43,37262	-3,21291	102,4	10:16:32	1,7	-15,3	300,1	305	43,37209	-3,21384	103,7	10:18:02	-0,1	-19,2	181,8	380	43,37101	-3,21357	104,1	10:19:33	-2,6	-18,7	120,0
231	43,37270	-3,21311	102,5	10:16:33	2,3	-15,7	300,0	306	43,37200	-3,21384	103,7	10:18:03	-10,9	-16,5	182,5	381	43,37093	-3,21338	104,2	10:19:34	-3,0	-18,4	120,1
232	43,37278	-3,21330	102,5	10:16:35	0,2	-15,9	300,0	307	43,37191	-3,21382	103,8	10:18:05	-24,9	0,7	165,0	382	43,37085	-3,21319	104,3	10:19:35	-2,7	-16,5	120,1
233	43,37286	-3,21349	102,5	10:16:36	1,6	-15,6	300,1	308	43,37184	-3,21374	103,8	10:18:06	-13,6	-10,2	128,5	383	43,37077	-3,21299	104,4	10:19:36	-1,8	-17,6	120,1
234	43,37293	-3,21366	102,6	10:16:37	-2,2	23,8	299,9	309	43,37178	-3,21360	103,9	10:18:07	0,0	-21,0	119,8	384	43,37069	-3,21280	104,5	10:19:38	-1,6	-17,5	120,1
235	43,37296	-3,21376	102,6	10:16:38	-10,1	13,3	291,7	310	43,37172	-3,21346	104,0	10:18:08	-1,9	-20,0	119,9	385	43,37061	-3,21261	104,6	10:19:39	-2,7	-15,9	120,0
236	43,37294	-3,21382	102,6	10:16:39	-23,9	0,8	233,4	311	43,37165	-3,21329	104,0	10:18:10	-2,2	-20,5	120,1	386	43,37053	-3,21242	104,7	10:19:40	-1,6	-17,1	120,1
237	43,37290	-3,21384	102,6	10:16:40	-4,8	-7,9	181,9	312	43,37159	-3,21315	104,1	10:18:11	-0,9	-20,7	119,9	387	43,37045	-3,21222	104,8	10:19:41	-1,6	-17,0	119,9
238	43,37283	-3,21383	102,7	10:16:42	-1,6	-19,5	178,3	313	43,37151	-3,21296	104,1	10:18:12	-1,9	-19,1	120,0	388	43,37037	-3,21203	104,8	10:19:42	-1,5	-17,1	120,1
239	43,37274	-3,21383	102,7	10:16:43	-12,9	-14,3	179,1	314	43,37141	-3,21274	104,2	10:18:13	-2,9	-18,3	120,2	389	43,37029	-3,21184	105,0	10:19:44	-4,6	-11,6	119,6
240	43,37264	-3,21379	102,7	10:16:44	-24,2	-0,9	159,5	315	43,37133	-3,21254	104,3	10:18:14	-1,1	-17,5	119,9	390	43,37021	-3,21165	105,1	10:19:45	-4,3	-16,8	120,3
241	43,37258	-3,21370	102,7	10:16:45	-9,7	-9,8	124,7	316	43,37127	-3,21238	104,3	10:18:16	-2,2	-17,0	120,1	391	43,37013	-3,21145	105,4	10:19:46	-1,1	-18,6	120,0
242	43,37252	-3,21358	102,7	10:16:46	-0,9	-20,3	120,0	317	43,37117	-3,21216	104,4	10:18:17	-0,3	-17,5	119,9	392	43,37005	-3,21126	105,7	10:19:47	-1,0	-18,6	120,0
243	43,37246	-3,21343	102,8	10:16:48	-1,4	-19,7	120,0	318	43,37109	-3,21196	104,5	10:18:18	-1,5	-16,3	120,0	393	43,36996	-3,21107	105,9	10:19:48	-0,8	-17,9	120,0
244	43,37239	-3,21327	102,8	10:16:49	-2,3	-19,6	120,0	319	43,37101	-3,21177	104,6	10:18:19	-2,2	-16,3	120,1	394	43,36988	-3,21088	106,2	10:19:49	-1,0	-18,9	119,9
245	43,37231	-3,21309	102,8	10:16:50	-1,5	-20,2	119,9	320	43,37093	-3,21158	104,7	10:18:20	-1,6	-18,5	120,0	395	43,36979	-3,21065	106,6	10:19:51	-1,3	-19,2	120,0
246	43,37224	-3,21291	102,8	10:16:51	-1,2	-20,0	120,0	321	43,37085	-3,21139	104,8	10:18:22	-1,2	-17,5	119,9	396	43,36972	-3,21049	106,8	10:19:52	-1,4	-18,1	120,0
247	43,37216	-3,21271	102,9	10:16:52	-1,2	-17,5	119,9	322	43,37077	-3,21119	104,8	10:18:23	-1,5	-17,9	120,0	397	43,36963	-3,21027	108,1	10:19:53	-1,0	-16,0	120,0
248	43,37207	-3,21252	102,9	10:16:54	-1,8	-17,5	120,1	323	43,37069	-3,21100	104,9	10:18:24	-1,1	-18,4	120,0	398	43,36955	-3,21007	110,5	10:19:55	-1,0	-16,9	120,0
249	43,37199	-3,21233	103,0	10:16:55	-2,1	-19,3	120,0	324	43,37061	-3,21081	105,0	10:18:25	-3,2	-16,5	120,1	399	43,36948	-3,20992	112,7	10:19:55	-0,2	-16,9	120,0
250	43,37190	-3,21210	103,0	10:16:56	-1,8	-19,1	119,6	325	43,37053	-3,21062	105,3	10:18:27	-0,8	-18,4	119,9	400	43,36940	-3,20973	115,2	10:19:57	2,3	17,0	120,1
251	43,37183	-3,21194	102,9	10:16:57	-0,8	-18,3	120,1	326	43,37045	-3,21042	105,5	10:18:28	0,0	-19,2	119,9	401	43,36934	-3,20961	116,3	10:19:58	5,3	26,2	118,5
252	43,37175	-3,21175	102,8	10:16:58	0,0	-18,5	120,0	327	43,37036	-3,21023	105,8	10:18:29	-0,7	-19,4	120,0	402	43,36929	-3,20959	117,6	10:19:59	25,0	-4,8	198,1
253	43,37167	-3,21155	102,7	10:17:00	-1,3	-16,9	120,0	328	43,37028	-3,21004	106,1	10:18:30	-1,2	-18,9	120,0	403	43,36927	-3,20964	118,1	10:20:00	0,6	-12,3	243,0
254	43,37159	-3,21136	102,6	10:17:01	-1,5	-16,9	120,0	329	43,37020	-3,20985	107,0	10:18:31	-0,7	-19,3	120,0	404	43,36924	-3,20972	118,8	10:20:02	0,8	-18,4	243,6
255	43,37150	-3,21114	102,5	10:17:02	-0,8	-18,9	120,0	330	43,37012	-3,20965	108,0	10:18:32	-0,3	-18,5	120,0	405	43,36919	-3,20984	119,8	10:20:03	9,8	-15,2	242,9
256	43,37143	-3,21098	102,5	10:17:03	-1,9	-18,6	120,1	331	43,37004	-3,20946	108,9	10:18:34	-1,0	-17,9	120,1	406	43,36917	-3,20995	120,2	10:20:04	26,8	5,8	253,9
257	43,37135	-3,21078	102,4	10:17:04	-1,7	-17,6	120,1	332	43,36996	-3,20927	109,9	10:18:35	-0,5	-18,7	119,9	407	43,36919	-3,21010	118,2	10:20:05	14,1	-6,8	292,1
258	43,37125	-3,21056	102,3	10:17:06	-1,5	-18,2	120,0	333	43,36988	-3,20908	110,9	10:18:36	-0,3	-18,8	119,9	408	43,36923	-3,21021	115,4	10:20:06	0,3	-19,3	299,9
259	43,37118	-3,21040	102,2	10:17:07	-0,8	-18,1	119,9	334	43,36980	-3,20889	111,9	10:18:37	1,0	17,2	120,1	409	43,36929	-3,21035	112,3	10:20:08	0,0	-17,8	300,1
260	43,37110	-3,21020	102,1	10:17:08	-1,7	-17,7	120,0	335	43,36974	-3,20876	112,4	10:18:38	2,1	27,5	119,2	410	43,36936	-3,21051	109,2	10:20:09	0,4	-17,6	300,1
261	43,37102	-3,21001	102,0	10:17:09	-0,8	-20,1	120,0	336	43,36971	-3,20873	112,8	10:18:40	-0,5	12,2	144,5	411	43,36943	-3,21069	106,4	10:20:10	0,5	-15,4	300,1
262	43,37093	-3,20979	102,0	10:17:11	-0,9	-18,4	119,9	337	43,36969	-3,20874	113,0	10:18:41	4,3	5,0	221,8	412	43,36951	-3,21087	105,3	10:20:11	1,0	-16,6	300,0
263	43,37085	-3,20959	102,0	10:17:12	-1,2	-19,1	120,0	338	43,36966	-3,20879	112,7	10:18:42	-0,5	-20,2	225,0	413	43,36959	-3,21106	104,4	10:20:12	0,7	-15,7	300,0
264	43,37078	-3,20943	102,0	10:17:13	-0,3	-18,1	120,0	339	43,36962	-3,20884	112,3	10:18:43	-0,2	-20,1	225,1	414	43,36967	-3,21126	103,6	10:20:14	0,9	-14,4	300,0
265	43,37069	-3,20921	102,0	10:17:14	1,6	-21,6	120,1	340	43,36956	-3,20893	111,5</												

DATOS DEL TRABAJO		DATOS GENERALES DEL VUELO				PARÁMETROS BÁSICOS		PUNTO BASE UAS	
REFERENCIA DEL TRABAJO	39.020-011	FECHA DEL VUELO	30/07/2024	NÚMERO DE FOTOGRAFÍAS	992 fotos	SOLAPE LONGITUDINAL	80 %	LATITUD	43°22'13,90" N
LOCALIZACIÓN / EMPLAZAMIENTO	CASTRO URDIALES (CANTABRIA)	EQUIPO DE VUELO + CÁMARA	DJI MV3 RTK + CMOS 4/3 de 20 MP / FOV 84° 24 mm	DURACIÓN TOTAL (MN:SG)	22:15,15	SOLAPE TRANSVERSAL	75 %	LONGITUD	03°12'39,34" O
				LONGITUD RECORRIDA	18.207 ml.	VELOCIDAD MEDIA	13,6 ml/sg	ELEVACIÓN B	4,6 m

Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)
451	43,36969	-3,21221	100,0	10:20:58	-2,0	-18,2	120,0	526	43,36977	-3,21417	100,0	10:22:29	-1,6	-18,2	120,0	601	43,37008	-3,21670	101,5	10:23:59	-2,8	-16,8	120,0
452	43,36961	-3,21202	100,2	10:21:00	-1,8	-18,0	120,0	527	43,36970	-3,21401	100,1	10:22:30	-1,7	-18,0	120,0	602	43,37000	-3,21651	101,5	10:24:00	-2,6	-15,5	120,0
453	43,36955	-3,21186	100,4	10:21:01	-1,3	-18,3	119,9	528	43,36962	-3,21382	100,1	10:22:31	-2,4	-17,2	120,1	603	43,36992	-3,21632	101,5	10:24:01	-2,1	-16,7	120,0
454	43,36945	-3,21164	100,6	10:21:02	-1,6	-17,2	120,0	529	43,36954	-3,21362	100,1	10:22:32	-2,3	-17,0	120,0	604	43,36983	-3,21612	101,5	10:24:02	-3,3	-15,9	120,1
455	43,36937	-3,21144	100,8	10:21:03	-0,9	-18,2	120,0	530	43,36946	-3,21343	100,1	10:22:33	-1,6	-17,8	119,9	605	43,36975	-3,21593	101,5	10:24:04	-3,0	-16,0	120,0
456	43,36929	-3,21125	101,0	10:21:04	-1,4	-18,1	120,0	531	43,36936	-3,21321	100,2	10:22:35	-2,4	-17,7	120,1	606	43,36967	-3,21574	101,5	10:24:05	-2,0	-16,5	119,9
457	43,36921	-3,21106	101,1	10:21:05	1,6	-20,5	119,9	532	43,36928	-3,21301	100,2	10:22:36	-1,6	-17,6	120,1	607	43,36959	-3,21555	101,6	10:24:06	-2,6	-15,6	120,0
458	43,36913	-3,21087	101,3	10:21:07	-1,8	-18,0	119,9	533	43,36921	-3,21285	100,2	10:22:37	-1,5	-18,9	120,1	608	43,36951	-3,21535	101,6	10:24:07	-2,5	-16,4	120,2
459	43,36905	-3,21068	101,6	10:21:08	4,3	21,9	120,4	534	43,36912	-3,21263	100,3	10:22:38	-1,4	-17,7	120,0	609	43,36943	-3,21516	101,6	10:24:08	-2,2	-15,5	120,0
460	43,36900	-3,21058	101,6	10:21:09	3,5	25,1	119,9	535	43,36905	-3,21247	100,3	10:22:39	0,2	-19,3	119,9	610	43,36935	-3,21497	101,6	10:24:10	-1,5	-16,3	120,0
461	43,36896	-3,21056	101,7	10:21:10	22,0	1,7	177,8	536	43,36897	-3,21228	100,3	10:22:41	-1,7	-17,6	120,0	611	43,36927	-3,21478	101,6	10:24:11	-2,1	-16,2	120,0
462	43,36892	-3,21060	101,8	10:21:11	7,1	0,0	237,3	537	43,36889	-3,21208	100,3	10:22:42	-1,1	-18,2	119,9	612	43,36919	-3,21458	101,6	10:24:12	-2,1	-15,8	120,0
463	43,36890	-3,21067	101,9	10:21:13	-0,5	-19,9	243,7	538	43,36880	-3,21186	100,4	10:22:43	-1,4	-18,0	120,0	613	43,36911	-3,21439	101,6	10:24:13	-1,8	-16,0	120,0
464	43,36886	-3,21077	102,0	10:21:14	0,0	-17,5	243,7	539	43,36871	-3,21167	100,4	10:22:44	-2,1	-17,6	120,0	614	43,36903	-3,21420	101,6	10:24:14	-1,6	-16,0	120,0
465	43,36882	-3,21090	101,9	10:21:15	4,3	29,1	244,0	540	43,36863	-3,21147	100,4	10:22:45	-0,5	-15,4	119,8	615	43,36895	-3,21401	101,6	10:24:16	-2,2	-15,7	120,0
466	43,36881	-3,21099	101,8	10:21:16	15,3	-5,4	280,4	541	43,36857	-3,21133	100,5	10:22:47	8,0	19,4	120,5	616	43,36885	-3,21378	101,7	10:24:17	-2,0	-16,5	120,1
467	43,36884	-3,21107	101,7	10:21:17	1,2	-16,8	299,6	542	43,36850	-3,21124	100,5	10:22:48	21,4	-6,3	146,6	617	43,36878	-3,21362	101,7	10:24:18	-1,9	-17,7	120,0
468	43,36889	-3,21118	101,6	10:21:19	0,7	-17,5	300,1	543	43,36843	-3,21122	100,5	10:22:49	12,2	-7,6	179,3	618	43,36869	-3,21340	101,7	10:24:19	-2,2	-17,1	119,9
469	43,36895	-3,21132	101,4	10:21:20	1,7	-17,7	300,0	544	43,36832	-3,21124	100,5	10:22:50	9,2	-12,6	188,9	619	43,36862	-3,21324	101,7	10:24:20	-2,1	-16,8	120,1
470	43,36901	-3,21148	101,3	10:21:21	1,1	-17,9	300,0	545	43,36824	-3,21127	100,5	10:22:51	24,0	8,5	199,8	620	43,36854	-3,21304	101,7	10:24:22	-2,3	-16,7	120,1
471	43,36908	-3,21165	101,1	10:21:22	0,9	-17,7	300,0	546	43,36822	-3,21134	100,6	10:22:53	17,3	8,6	253,8	621	43,36845	-3,21282	101,7	10:24:23	-1,7	-17,4	120,0
472	43,36916	-3,21183	100,9	10:21:24	1,9	-17,8	300,0	547	43,36823	-3,21141	100,6	10:22:54	5,9	-20,1	297,1	622	43,36837	-3,21263	101,7	10:24:24	-1,8	-17,9	119,9
473	43,36924	-3,21202	100,7	10:21:25	0,2	-16,5	300,2	548	43,36827	-3,21149	100,6	10:22:55	2,6	-19,8	299,9	623	43,36829	-3,21244	101,8	10:24:25	-2,0	-17,7	120,1
474	43,36932	-3,21221	100,5	10:21:26	3,2	-17,1	299,8	549	43,36833	-3,21164	100,6	10:22:56	2,5	-17,5	300,0	624	43,36821	-3,21224	101,8	10:24:27	-1,9	-18,2	120,0
475	43,36940	-3,21241	100,2	10:21:27	1,8	-15,5	300,0	550	43,36839	-3,21179	100,6	10:22:57	1,3	-18,4	300,1	625	43,36814	-3,21208	101,8	10:24:28	-2,0	-17,5	120,0
476	43,36948	-3,21260	100,0	10:21:28	1,6	-16,5	300,0	551	43,36846	-3,21196	100,6	10:22:59	1,7	-18,3	300,0	626	43,36806	-3,21189	101,8	10:24:29	-5,4	-5,4	119,9
477	43,36958	-3,21282	99,8	10:21:30	2,7	-16,3	300,0	552	43,36854	-3,21214	100,7	10:23:00	1,4	-17,7	300,0	627	43,36799	-3,21174	101,8	10:24:30	5,2	28,7	120,1
478	43,36965	-3,21298	99,6	10:21:31	2,1	-16,4	300,0	553	43,36862	-3,21232	100,7	10:23:01	2,8	-18,7	299,9	628	43,36796	-3,21168	101,8	10:24:31	-4,9	9,9	122,5
479	43,36973	-3,21318	99,4	10:21:32	2,5	-17,1	300,0	554	43,36870	-3,21252	100,7	10:23:02	0,2	-14,1	299,8	629	43,36794	-3,21170	101,9	10:24:33	15,0	2,2	226,4
480	43,36981	-3,21337	99,2	10:21:33	1,1	-18,4	300,2	555	43,36878	-3,21271	100,8	10:23:03	0,9	-15,6	300,1	630	43,36794	-3,21175	101,8	10:24:34	2,3	-18,0	275,0
481	43,36989	-3,21356	99,0	10:21:34	1,5	-16,1	300,1	556	43,36886	-3,21290	100,8	10:23:05	1,2	-15,7	300,0	631	43,36795	-3,21184	101,9	10:24:35	1,5	-17,6	276,4
482	43,36997	-3,21376	99,2	10:21:36	2,5	-15,0	300,0	557	43,36894	-3,21310	100,8	10:23:06	1,8	-15,8	300,0	632	43,36796	-3,21197	101,8	10:24:36	2,1	-16,6	276,4
483	43,37006	-3,21398	99,4	10:21:37	2,2	-16,4	300,0	558	43,36902	-3,21329	100,8	10:23:07	2,4	-16,4	299,9	633	43,36797	-3,21213	101,9	10:24:38	1,9	-17,4	276,3
484	43,37014	-3,21417	99,6	10:21:38	2,1	-17,1	300,0	559	43,36910	-3,21348	100,8	10:23:08	2,2	-15,9	300,1	634	43,36798	-3,21231	101,9	10:24:39	1,7	-17,4	276,4
485	43,37021	-3,21433	99,8	10:21:39	2,2	-16,9	300,0	560	43,36918	-3,21368	100,9	10:23:10	3,1	-17,0	299,8	635	43,36800	-3,21251	101,9	10:24:40	10,5	-16,7	275,6
486	43,37031	-3,21456	100,0	10:21:40	3,0	-16,8	299,9	561	43,36926	-3,21387	100,9	10:23:11	2,7	-14,3	300,1	636	43,36804	-3,21271	101,9	10:24:41	17,6	-18,1	287,8
487	43,37037	-3,21471	100,3	10:21:41	0,0	19,8	300,0	562	43,36935	-3,21406	100,9	10:23:12	3,0	-17,3	300,0	637	43,36811	-3,21291	101,9	10:24:42	4,1	-17,6	300,4
488	43,37041	-3,21483	100,3	10:21:43	-0,6	27,1	300,7	563	43,36943	-3,21425	101,0	10:23:13	3,2	-18,0	300,0	638	43,36820	-3,21311	101,9	10:24:44	2,2	-12,2	300,1
489	43,37042	-3,21487	100,4	10:21:44	-24,9	-16,0	288,2	564	43,36951	-3,21445	101,0	10:23:14	2,8	-17,3	300,0	639	43,36828	-3,21330	101,9	10:24:45	2,0	-16,7	300,1
490	43,37040	-3,21492	100,5	10:21:45	14,2	-4,7	274,3	565	43,36959	-3,21464	101,0	10:23:15	2,8	-17,9	300,1	640	43,36836	-3,21349	101,9	10:24:46	2,5	-17,1	300,0
491	43,37041	-3,21496	100,6	10:21:46	2,8	-19,1	291,4	566	43,36967	-3,21483	101,0	10:23:17	1,2	-17,9	300,3	641	43,36844	-3,21368	102,0	10:24:47	1,3	-15,5	300,1

DATOS DEL TRABAJO							DATOS GENERALES DEL VUELO							PARÁMETROS BÁSICOS		PUNTO BASE UAS	
REFERENCIA DEL TRABAJO39.020-011							FECHA DEL VUELO30/07/2024							SOLAPE LONGITUDINAL80 %		LATITUD43°22'13,90" N	
LOCALIZACIÓN / EMPLAZAMIENTO CASTRO URDIALES (CANTABRIA)							EQUIPO DE VUELO + CÁMARA DJI MV3 RTK + CMOS 4/3 de 20 MP / FOV 84° 24 mm							SOLAPE TRANSVERSAL75 %		LONGITUD03°12'39,34" O	
														VELOCIDAD MEDIA13,6 ml/sg		ELEVACIÓN B4,6 m	

Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)
676	43,37056	-3,21962	112,6	10:25:29	-5,3	-9,6	122,8	751	43,36919	-3,21727	103,8	10:27:09	3,1	-16,5	299,9	826	43,36909	-3,21972	102,6	10:28:40	-2,1	-16,5	120,5
677	43,37052	-3,21955	111,6	10:25:30	-1,2	-20,3	119,9	752	43,36927	-3,21746	103,6	10:27:11	3,2	-16,4	300,0	827	43,36905	-3,21963	102,5	10:28:41	-3,2	-19,6	120,1
678	43,37048	-3,21944	110,4	10:25:32	-2,6	-17,5	120,1	753	43,36935	-3,21766	103,5	10:27:12	2,2	-16,4	300,0	828	43,36900	-3,21951	102,4	10:28:42	-1,5	-19,5	119,9
679	43,37042	-3,21931	109,1	10:25:33	-1,3	-18,3	120,0	754	43,36945	-3,21788	103,4	10:27:13	3,6	-16,0	300,0	829	43,36894	-3,21936	102,3	10:28:43	-2,4	-19,7	119,9
680	43,37036	-3,21915	107,6	10:25:34	-1,0	-18,8	119,9	755	43,36953	-3,21807	103,3	10:27:14	2,9	-16,5	300,0	830	43,36887	-3,21920	102,1	10:28:45	-2,7	-19,8	120,0
681	43,37028	-3,21898	106,0	10:25:35	-3,1	-17,8	120,2	756	43,36960	-3,21823	103,2	10:27:15	4,4	-17,6	299,8	831	43,36880	-3,21903	101,9	10:28:46	-3,0	-20,4	120,0
682	43,37021	-3,21880	104,3	10:25:36	-1,4	-18,9	119,8	757	43,36968	-3,21843	103,0	10:27:17	2,6	-16,0	300,1	832	43,36872	-3,21884	101,8	10:28:47	-3,3	-20,2	119,9
683	43,37013	-3,21861	102,7	10:25:38	-2,2	-17,6	120,0	758	43,36976	-3,21862	102,9	10:27:18	2,3	-16,5	300,1	833	43,36864	-3,21865	101,7	10:28:48	-3,6	-18,5	120,0
684	43,37005	-3,21842	102,2	10:25:39	-1,5	-15,2	119,9	759	43,36985	-3,21884	102,8	10:27:19	3,1	-17,2	299,9	834	43,36856	-3,21845	101,5	10:28:50	-3,0	-17,1	120,0
685	43,36997	-3,21823	102,2	10:25:40	-0,8	-16,8	119,9	760	43,36993	-3,21903	102,7	10:27:20	2,1	-17,0	300,0	835	43,36848	-3,21826	101,3	10:28:51	-2,9	-17,2	119,9
686	43,36989	-3,21803	102,2	10:25:41	-1,9	-16,0	119,9	761	43,37001	-3,21923	102,6	10:27:22	3,0	-17,0	299,9	836	43,36840	-3,21807	101,2	10:28:52	-2,1	-17,5	119,9
687	43,36980	-3,21784	102,3	10:25:42	-3,2	-16,7	120,1	762	43,37009	-3,21942	102,5	10:27:23	1,4	-13,5	300,3	837	43,36832	-3,21788	101,0	10:28:53	-0,6	-18,4	119,8
688	43,36972	-3,21765	102,4	10:25:44	-2,5	-16,4	120,0	763	43,37015	-3,21956	102,5	10:27:24	-4,3	23,2	299,5	838	43,36824	-3,21768	101,3	10:28:54	-2,5	-17,4	120,1
689	43,36964	-3,21746	102,5	10:25:45	-2,4	-16,6	120,0	764	43,37018	-3,21966	102,4	10:27:25	-13,0	13,8	288,9	839	43,36814	-3,21746	101,5	10:28:56	-1,9	-17,1	120,0
690	43,36956	-3,21726	102,6	10:25:46	-2,3	-16,3	120,1	765	43,37016	-3,21972	102,3	10:27:26	-21,1	1,4	231,8	840	43,36807	-3,21730	101,7	10:28:57	-2,5	-17,2	120,1
691	43,36948	-3,21707	102,7	10:25:47	-2,2	-15,9	120,1	766	43,37010	-3,21974	102,3	10:27:28	-2,5	-11,1	183,3	841	43,36799	-3,21710	102,0	10:28:58	-2,5	-16,6	120,0
692	43,36940	-3,21688	102,8	10:25:48	-2,2	-16,4	119,9	767	43,37004	-3,21974	102,2	10:27:29	-0,6	-18,8	181,8	842	43,36791	-3,21691	102,2	10:28:59	-2,8	-16,5	120,1
693	43,36932	-3,21669	102,9	10:25:50	-2,3	-16,4	120,1	768	43,36993	-3,21974	102,2	10:27:30	-16,2	8,6	178,6	843	43,36783	-3,21672	102,5	10:29:00	-2,8	-16,3	120,0
694	43,36924	-3,21649	103,0	10:25:51	-1,8	-16,6	120,0	769	43,36985	-3,21969	102,0	10:27:31	-23,6	-5,5	149,0	844	43,36775	-3,21653	102,7	10:29:02	-2,6	-17,7	120,0
695	43,36916	-3,21630	103,1	10:25:52	-1,6	-16,7	119,9	770	43,36979	-3,21959	102,0	10:27:32	-3,7	-13,6	121,1	845	43,36767	-3,21633	103,0	10:29:03	-1,7	-18,1	119,9
696	43,36908	-3,21611	103,2	10:25:53	-1,7	-16,7	120,0	771	43,36974	-3,21947	101,9	10:27:34	-2,5	-19,8	120,1	846	43,36759	-3,21614	103,3	10:29:04	-2,4	6,5	119,5
697	43,36900	-3,21592	103,3	10:25:55	-1,8	-16,6	120,0	772	43,36968	-3,21934	101,8	10:27:35	-2,2	-19,1	120,0	847	43,36753	-3,21601	103,3	10:29:05	7,7	22,9	121,2
698	43,36889	-3,21566	103,4	10:25:56	-1,9	-17,4	120,0	773	43,36960	-3,21915	101,7	10:27:36	-2,3	-18,6	119,8	848	43,36746	-3,21595	103,6	10:29:06	21,4	-3,7	156,1
699	43,36884	-3,21553	103,4	10:25:57	-1,2	-17,5	120,0	774	43,36953	-3,21897	101,6	10:27:37	-2,2	-19,5	120,0	849	43,36736	-3,21596	103,7	10:29:08	1,3	-11,2	192,5
700	43,36875	-3,21534	103,6	10:25:58	-2,8	-16,8	120,1	775	43,36945	-3,21878	101,5	10:27:39	-2,7	-19,1	120,0	850	43,36729	-3,21598	103,8	10:29:09	5,7	0,2	194,2
701	43,36867	-3,21515	103,7	10:25:59	-1,5	-16,9	120,0	776	43,36937	-3,21859	101,4	10:27:40	-3,7	-16,8	120,1	851	43,36722	-3,21603	103,9	10:29:10	22,2	1,2	222,4
702	43,36859	-3,21495	103,8	10:26:01	-2,0	-17,0	120,0	777	43,36928	-3,21839	101,3	10:27:41	-2,6	-17,5	119,9	852	43,36721	-3,21611	103,9	10:29:11	18,3	0,0	275,8
703	43,36851	-3,21476	103,9	10:26:02	-1,9	-16,8	119,9	778	43,36920	-3,21820	101,2	10:27:42	-3,0	-17,2	120,1	853	43,36723	-3,21618	103,8	10:29:12	3,2	-14,9	299,2
704	43,36843	-3,21457	104,0	10:26:03	-1,8	-16,3	120,0	779	43,36912	-3,21801	101,1	10:27:43	-2,5	-17,6	120,0	854	43,36726	-3,21625	103,8	10:29:14	3,0	-19,4	299,9
705	43,36835	-3,21438	104,0	10:26:04	-1,3	-17,0	120,0	780	43,36904	-3,21782	101,0	10:27:45	-2,3	-17,4	119,9	855	43,36731	-3,21637	103,6	10:29:15	2,5	-17,5	300,1
706	43,36827	-3,21418	104,1	10:26:05	-1,8	-17,1	119,9	781	43,36896	-3,21762	101,1	10:27:46	-2,8	-17,5	120,1	856	43,36738	-3,21654	103,5	10:29:16	2,8	-17,9	300,0
707	43,36820	-3,21401	104,3	10:26:07	2,9	29,8	120,3	782	43,36888	-3,21743	101,3	10:27:47	-2,3	-17,7	120,0	857	43,36745	-3,21670	103,3	10:29:17	2,9	-18,4	300,0
708	43,36816	-3,21392	104,3	10:26:08	0,2	25,8	120,0	783	43,36880	-3,21724	101,4	10:27:48	-1,2	-17,7	119,9	858	43,36753	-3,21688	103,1	10:29:18	3,6	-18,8	299,9
709	43,36814	-3,21391	104,4	10:26:09	-2,8	2,5	120,2	784	43,36872	-3,21704	101,6	10:27:49	-1,8	-17,8	120,1	859	43,36760	-3,21706	103,0	10:29:20	2,5	-18,9	300,0
710	43,36814	-3,21390	104,4	10:26:10	-1,7	1,0	132,5	785	43,36864	-3,21685	101,7	10:27:50	-1,2	-16,9	120,0	860	43,36769	-3,21726	102,8	10:29:21	2,9	-16,9	300,0
711	43,36814	-3,21390	104,4	10:26:11	-1,3	0,1	135,2	786	43,36856	-3,21666	101,9	10:27:52	-2,0	-16,1	120,2	861	43,36777	-3,21745	102,6	10:29:22	2,7	-16,5	300,2
712	43,36814	-3,21390	104,4	10:26:13	-1,6	0,2	135,3	787	43,36848	-3,21647	102,0	10:27:53	-1,2	-17,2	120,0	862	43,36785	-3,21764	102,4	10:29:23	3,2	-16,0	299,9
713	43,36814	-3,21390	104,4	10:26:14	-1,8	0,3	135,4	788	43,36840	-3,21627	102,2	10:27:54	-2,1	-16,6	120,0	863	43,36793	-3,21784	102,2	10:29:24	3,1	-17,3	300,0
714	43,36814	-3,21390	104,4	10:26:15	-1,4	0,1	135,3	789	43,36832	-3,21608	102,3	10:27:55	-1,4	-16,9	120,0	864	43><						

DATOS DEL TRABAJO								DATOS GENERALES DEL VUELO								PARÁMETROS BÁSICOS		PUNTO BASE UAS	
REFERENCIA DEL TRABAJO				39.020-011				FECHA DEL VUELO				30/07/2024				NÚMERO DE FOTOGRAFÍAS		992 fotos	
LOCALIZACIÓN / EMPLAZAMIENTO				CASTRO URDIALES (CANTABRIA)				EQUIPO DE VUELO + CÁMARA				DJI MV3 RTK + CMOS 4/3 de 20 MP / FOV 84° 24 mm				DURACIÓN TOTAL (MN:SG)		22:15,15	
												LONGITUD RECORRIDA				18.207 ml.		SOLAPE LONGITUDINAL	
																80 %		LATITUD	
																SOLAPE TRANSVERSAL		75 %	
																VELOCIDAD MEDIA		13,6 ml/sg	
																		ELEVACIÓN B	
																		4,6 m	

Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)
901	43,36683	-3,21632	107,0	10:30:10	17,4	-7,2	203,7	976	43,36701	-3,22011	102,9	10:31:41	-3,2	-20,8	120,0								
902	43,36679	-3,21637	107,0	10:30:11	0,5	-12,8	229,4	977	43,36695	-3,21999	102,8	10:31:42	-2,4	-20,2	119,9								
903	43,36675	-3,21645	107,0	10:30:13	4,0	-17,7	229,5	978	43,36688	-3,21983	102,6	10:31:43	-2,8	-19,6	120,1								
904	43,36670	-3,21656	107,0	10:30:14	21,9	5,0	239,7	979	43,36681	-3,21965	102,4	10:31:44	-2,6	-19,4	120,1								
905	43,36670	-3,21667	107,0	10:30:15	21,1	-4,4	277,9	980	43,36673	-3,21946	102,2	10:31:45	-2,7	-19,4	120,0								
906	43,36673	-3,21676	107,0	10:30:16	4,9	-13,4	298,7	981	43,36664	-3,21924	102,0	10:31:47	-3,0	-17,4	120,1								
907	43,36679	-3,21690	107,0	10:30:17	2,1	-17,9	300,2	982	43,36657	-3,21908	101,9	10:31:48	-3,9	-16,3	120,2								
908	43,36685	-3,21705	106,7	10:30:19	3,3	-18,4	299,9	983	43,36649	-3,21888	101,7	10:31:49	-3,8	-16,9	120,2								
909	43,36692	-3,21722	106,5	10:30:20	3,0	-18,6	300,0	984	43,36641	-3,21869	101,5	10:31:50	-2,4	-17,2	119,9								
910	43,36699	-3,21740	106,2	10:30:21	2,5	-18,4	300,0	985	43,36633	-3,21850	101,3	10:31:51	-2,3	-17,5	120,0								
911	43,36707	-3,21758	105,9	10:30:22	3,0	-18,4	299,9	986	43,36625	-3,21830	101,1	10:31:53	-2,1	-17,0	120,0								
912	43,36715	-3,21778	105,5	10:30:23	2,7	-15,8	300,0	987	43,36617	-3,21811	100,9	10:31:54	-2,2	-17,3	120,1								
913	43,36723	-3,21797	105,2	10:30:25	4,2	-16,6	299,9	988	43,36607	-3,21789	100,8	10:31:55	-3,9	17,1	119,5								
914	43,36731	-3,21816	105,0	10:30:26	3,0	-15,6	300,0	989	43,36602	-3,21776	100,6	10:31:56	-1,7	31,0	119,9								
915	43,36740	-3,21836	104,9	10:30:27	3,6	-16,3	299,9	990	43,36600	-3,21771	100,5	10:31:58	-3,1	5,6	120,1								
916	43,36748	-3,21855	104,8	10:30:28	3,5	-16,8	299,9	991	43,36599	-3,21769	100,5	10:31:59	-3,1	7,4	120,0								
917	43,36756	-3,21874	104,8	10:30:30	2,8	-16,3	300,1	992	43,36599	-3,21769	100,5	10:32:00	-3,6	-1,1	120,1								
918	43,36764	-3,21893	104,7	10:30:31	3,6	-15,6	299,9																
919	43,36772	-3,21913	104,7	10:30:32	3,9	-15,8	299,9																
920	43,36780	-3,21932	104,6	10:30:33	2,5	-15,5	300,0																
921	43,36788	-3,21951	104,6	10:30:34	3,5	-15,3	299,9																
922	43,36796	-3,21970	104,5	10:30:36	2,6	-15,4	300,0																
923	43,36804	-3,21989	104,5	10:30:37	-0,7	23,4	300,0																
924	43,36808	-3,22002	104,4	10:30:38	-3,9	25,6	300,1																
925	43,36808	-3,22009	104,4	10:30:39	-22,1	1,3	253,4																
926	43,36803	-3,22014	104,3	10:30:40	-10,7	-5,4	200,8																
927	43,36797	-3,22016	104,3	10:30:42	-1,3	-19,3	192,9																
928	43,36788	-3,22019	104,3	10:30:43	-12,9	17,4	190,5																
929	43,36780	-3,22016	104,2	10:30:44	-24,2	-4,1	159,1																
930	43,36775	-3,22008	104,2	10:30:45	-8,4	-11,6	123,2																
931	43,36770	-3,21997	104,1	10:30:46	-2,9	-20,3	120,1																
932	43,36763	-3,21981	104,1	10:30:48	-3,4	-19,8	120,1																
933	43,36757	-3,21967	104,1	10:30:49	-2,3	-20,9	120,1																
934	43,36748	-3,21947	104,0	10:30:50	-1,0	-20,4	119,8																
935	43,36742	-3,21932	104,3	10:30:51	-4,2	-19,5	120,1																
936	43,36732	-3,21909	104,8	10:30:52	-3,4	-18,6	120,1																
937	43,36724	-3,21890	105,3	10:30:54	-2,9	-17,0	120,0																
938	43,36718	-3,21874	105,7	10:30:55	-3,1	-16,9	119,9																
939	43,36710	-3,21854	106,1	10:30:56	-2,7	-17,3	120,0																
940	43,36702	-3,21835	106,6	10:30:57	-3,3	-17,3	120,1																
941	43,36692	-3,21813	107,2	10:30:58	-2,7	-16,9	119,9																
942	43,36684	-3,21793	107,6	10:31:00	-3,0	-17,0	120,1																
943	43,36676	-3,21774	108,1	10:31:01	-2,6	-17,1	120,0																
944	43,36669	-3,21758	108,5	10:31:02	-1,3	-17,7	119,9																
945	43,36661	-3,21739	109,0	10:31:03	-1,8	-17,1	120,1																
946	43,36652	-3,21717	109,6	10:31:04	3,5	21,3	120,4																
947	43,36647	-3,21706	109,7	10:31:06	5,6	25,3	121,0																
948	43,36642	-3,21704	109,8	10:31:07	20,9	2,1	171,5																
949	43,36637	-3,21707	109,7	10:31:08	7,4	-5,7	223,6																
950	43,36632	-3,21714	109,5	10:31:09	0,4	-20,1	229,9																
951	43,36627	-3,21724	109,2	10:31:11	9,4	20,2	231,7																
952	43,36624	-3,21735	108,9	10:31:12	24,2	-1,8	262,2																
953	43,36627	-3,21746	108,6	10:31:13	7,5	-8,7	297,0																
954	43,36632	-3,21758	108,3	10:31:14	3,4	-19,6	300,0																
955	43,36638	-3,21772	108,0	10:31:15	2,9	-18,7	299,9																
956	43,36644	-3,21788	107,6	10:31:17	2,1	-18,7	300,0																
957	43,36652	-3,21805	107,2	10:31:18	2,9	-18,3	299,9																
958	43,36659	-3,21824	106,7	10:31:19	3,2	-18,7	299,9																
959	43,36668	-3,21843	106,2	10:31:20	2,5	-17,5	300,0																
960	43,36676	-3,21862	105,7	10:31:21	3,1	-16,9	299,9																
961	43,36684	-3,21881	105,2	10:31:23	3,0	-16,2	299,9																
962	43,36692	-3,21901	104,9	10:31:24	3,8	-16,3	299,9																
963	43,36700	-3,21920	104,7	10:31:25	3,5	-16,5	300,1																
964	43,36708	-3,21939	104,5	10:31:26	2,7	-16,4	300,0																
965	43,36716	-3,21958	104,3	10:31:27	3,2	-16,1	300,0																
966	43,36724	-3,21978	104,1	10:31:28	2,1	-14,7	300,0																
967	43,36732	-3,21997	103,9	10:31:30	2,7	-15,6	300,0	</															

DATOS DEL TRABAJO							DATOS GENERALES DEL VUELO										PARÁMETROS BÁSICOS			PUNTO BASE UAS	
REFERENCIA DEL TRABAJO							FECHA DEL VUELO					NÚMERO DE FOTOGRAFÍAS					SOLAPE LONGITUDINAL		80 %	LATITUD	
LOCALIZACIÓN / EMPLAZAMIENTO							EQUIPO DE VUELO + CÁMARA					DURACIÓN TOTAL (MN:SG)					SOLAPE TRANSVERSAL		75 %	LONGITUD	
CASTRO URDIALES (CANTABRIA)							DJI MV3 RTK + CMOS 4/3 de 20 MP / FOV 84° 24 mm					LONGITUD RECORRIDA					VELOCIDAD MEDIA		14,2 ml/sg	ELEVACIÓN B	

Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)
001	43,35708	-3,23102	114,4	11:41:25	2,3	-2,2	299,3	076	43,35806	-3,23067	112,5	11:42:55	-3,1	-15,2	120,0	151	43,35923	-3,23077	110,6	11:44:25	4,5	-18,6	299,9
002	43,35708	-3,23103	114,4	11:41:26	3,3	-20,9	299,9	077	43,35798	-3,23047	112,4	11:42:56	-3,3	-15,4	120,0	152	43,35931	-3,23097	110,5	11:44:27	4,2	-18,5	299,9
003	43,35711	-3,23108	114,4	11:41:27	1,6	-19,9	300,2	078	43,35789	-3,23028	112,4	11:42:57	-3,4	-15,8	120,1	153	43,35939	-3,23116	110,5	11:44:28	4,6	-18,8	299,9
004	43,35715	-3,23118	114,3	11:41:28	3,6	-19,7	300,0	079	43,35782	-3,23010	112,5	11:42:59	-5,5	25,0	119,5	154	43,35947	-3,23135	110,5	11:44:29	4,0	-18,3	300,0
005	43,35719	-3,23128	114,3	11:41:29	2,3	-19,5	300,0	080	43,35778	-3,22999	112,4	11:43:00	-4,4	24,8	120,4	155	43,35955	-3,23154	110,4	11:44:30	4,1	-18,1	300,0
006	43,35725	-3,23142	114,3	11:41:31	2,5	-19,8	300,0	081	43,35778	-3,22994	112,4	11:43:01	-5,2	-8,9	64,3	156	43,35963	-3,23172	110,5	11:44:31	11,4	21,7	300,7
007	43,35733	-3,23161	114,2	11:41:32	2,8	-19,8	299,9	082	43,35780	-3,22988	112,3	11:43:02	-1,5	-21,5	69,0	157	43,35968	-3,23181	110,4	11:44:32	23,2	4,7	310,8
008	43,35741	-3,23179	114,2	11:41:33	2,2	-19,3	300,0	083	43,35782	-3,22978	112,4	11:43:03	-2,4	-20,1	70,3	158	43,35974	-3,23183	110,4	11:44:34	22,2	-4,3	359,5
009	43,35748	-3,23198	114,2	11:41:34	2,5	-20,4	299,9	084	43,35786	-3,22964	112,3	11:43:05	-9,5	-9,7	70,1	159	43,35980	-3,23179	110,3	11:44:35	0,9	-16,0	35,5
010	43,35756	-3,23217	114,2	11:41:36	2,0	-18,4	300,0	085	43,35789	-3,22954	112,3	11:43:06	-12,2	26,5	66,4	160	43,35986	-3,23172	110,3	11:44:36	13,4	-19,2	35,6
011	43,35763	-3,23233	114,1	11:41:37	1,7	-17,7	300,0	086	43,35793	-3,22952	112,3	11:43:07	-20,0	-1,1	3,7	161	43,35992	-3,23164	110,3	11:44:37	23,2	-3,7	55,2
012	43,35773	-3,23256	114,1	11:41:38	2,1	-17,0	300,0	087	43,35796	-3,22956	112,3	11:43:08	-1,6	-8,6	304,3	162	43,35991	-3,23154	110,3	11:44:38	13,9	-5,3	100,3
013	43,35781	-3,23275	114,0	11:41:39	1,1	-17,4	300,1	088	43,35800	-3,22964	112,3	11:43:10	4,4	-22,1	299,9	163	43,35988	-3,23144	110,3	11:44:40	-3,2	-17,8	119,8
014	43,35787	-3,23291	114,0	11:41:40	2,8	-17,5	299,9	089	43,35804	-3,22974	112,2	11:43:11	3,9	-20,4	299,8	164	43,35983	-3,23132	110,3	11:44:41	-3,0	-18,8	120,1
015	43,35797	-3,23313	114,0	11:41:42	2,1	-17,5	300,0	090	43,35811	-3,22989	112,2	11:43:12	4,5	-20,1	299,9	165	43,35977	-3,23118	110,2	11:44:42	-3,6	-17,9	120,1
016	43,35805	-3,23333	113,9	11:41:43	2,3	-18,2	300,0	091	43,35817	-3,23005	112,2	11:43:13	4,1	-20,5	300,0	166	43,35970	-3,23101	110,2	11:44:43	-3,7	-17,7	120,1
017	43,35812	-3,23350	114,0	11:41:44	8,3	22,5	300,6	092	43,35824	-3,23019	112,2	11:43:14	4,7	-20,6	299,8	167	43,35963	-3,23084	110,2	11:44:44	-4,2	-18,1	120,1
018	43,35818	-3,23360	113,9	11:41:45	18,0	12,4	309,0	093	43,35831	-3,23037	112,1	11:43:15	4,5	-20,4	299,9	168	43,35955	-3,23065	110,2	11:44:46	-5,0	-18,5	120,1
019	43,35823	-3,23361	113,9	11:41:46	23,5	-1,4	0,0	094	43,35840	-3,23060	112,1	11:43:17	3,6	-19,3	300,1	169	43,35947	-3,23046	110,1	11:44:47	-4,5	-15,8	120,1
020	43,35828	-3,23357	113,9	11:41:48	3,0	-11,4	43,4	095	43,35849	-3,23079	112,1	11:43:18	5,2	-18,0	299,9	170	43,35939	-3,23027	110,1	11:44:48	-3,5	-15,5	120,0
021	43,35833	-3,23350	113,9	11:41:49	1,9	-22,3	45,8	096	43,35857	-3,23098	112,0	11:43:19	4,5	-17,4	300,0	171	43,35931	-3,23007	110,1	11:44:49	-3,8	-14,9	120,0
022	43,35839	-3,23340	113,9	11:41:50	22,4	11,3	55,2	097	43,35863	-3,23114	112,0	11:43:20	5,8	-18,4	299,7	172	43,35923	-3,22988	110,0	11:44:51	-3,5	-14,7	120,1
023	43,35839	-3,23329	113,8	11:41:51	19,6	-4,3	92,5	098	43,35872	-3,23134	112,0	11:43:21	4,3	-18,2	300,0	173	43,35913	-3,22966	110,0	11:44:52	-4,2	-14,8	120,1
024	43,35836	-3,23319	113,8	11:41:52	-0,7	-14,2	119,3	099	43,35881	-3,23156	111,9	11:43:23	4,3	-18,4	299,8	174	43,35907	-3,22950	110,0	11:44:53	-3,0	-15,3	120,1
025	43,35831	-3,23307	113,8	11:41:53	-0,8	-20,4	119,9	100	43,35889	-3,23175	111,9	11:43:24	4,5	-18,8	300,0	175	43,35899	-3,22930	110,0	11:44:54	-3,0	-14,0	120,1
026	43,35825	-3,23292	113,8	11:41:55	-2,6	-17,4	120,0	101	43,35897	-3,23195	111,9	11:43:25	5,4	-18,4	299,9	176	43,35890	-3,22911	109,9	11:44:55	-2,5	-15,9	120,0
027	43,35818	-3,23276	113,8	11:41:56	-1,4	-19,1	120,0	102	43,35905	-3,23214	111,8	11:43:26	3,9	-13,8	300,3	177	43,35882	-3,22892	109,8	11:44:57	-3,8	-15,7	120,1
028	43,35811	-3,23258	113,7	11:41:57	-1,5	-19,0	119,9	103	43,35912	-3,23230	111,8	11:43:28	12,0	21,7	300,2	178	43,35874	-3,22873	109,8	11:44:58	-3,1	-16,3	120,0
029	43,35803	-3,23240	113,7	11:41:58	-1,3	-18,0	120,0	104	43,35917	-3,23236	111,8	11:43:29	26,8	-4,3	322,2	179	43,35865	-3,22850	109,8	11:44:59	-3,2	-16,3	120,1
030	43,35795	-3,23220	113,7	11:41:59	-2,0	-16,7	120,0	105	43,35923	-3,23236	111,8	11:43:30	17,7	-5,7	12,9	180	43,35858	-3,22834	109,8	11:45:00	-3,0	-17,8	120,0
031	43,35787	-3,23201	113,6	11:42:01	-1,5	-16,1	120,1	106	43,35929	-3,23231	111,7	11:43:31	-0,5	-19,9	36,6	181	43,35849	-3,22812	109,7	11:45:02	-1,1	-18,8	119,9
032	43,35779	-3,23182	113,6	11:42:02	-0,4	-16,7	119,9	107	43,35936	-3,23224	111,8	11:43:32	5,4	11,0	38,0	182	43,35842	-3,22796	109,7	11:45:03	-2,5	-19,7	120,2
033	43,35771	-3,23162	113,5	11:42:03	-0,9	-16,5	120,0	108	43,35940	-3,23215	111,7	11:43:34	21,3	-6,8	66,9	183	43,35834	-3,22776	109,7	11:45:04	-0,7	-19,2	120,1
034	43,35763	-3,23143	113,5	11:42:04	-0,8	-16,2	120,0	109	43,35938	-3,23205	111,7	11:43:35	6,8	-6,5	112,1	184	43,35826	-3,22757	109,7	11:45:05	-1,7	-17,3	119,9
035	43,35755	-3,23124	113,5	11:42:06	-1,6	-16,3	120,0	110	43,35935	-3,23195	111,7	11:43:36	-3,5	-21,3	119,9	185	43,35818	-3,22738	109,7	11:45:06	-3,9	10,8	119,5
036	43,35747	-3,23105	113,5	11:42:07	-2,3	-15,9	120,1	111	43,35929	-3,23183	111,7	11:43:37	-4,6	-18,9	120,1	186	43,35812	-3,22721	109,6	11:45:08	-13,3	18,1	116,1
037	43,35739	-3,23086	113,5	11:42:08	-5,5	22,4	119,6	112	43,35923	-3,23168	111,6	11:43:38	-4,9	-18,8	120,1	187	43,35813	-3,22712	109,5	11:45:09	-21,0	-3,0	76,1
038	43,35734	-3,23073	113,4	11:42:09	-22,5	7,1	113,5	113	43,35916	-3,23151	111,6	11:43:40	-4,8	-19,0	120,0	188	43,35818	-3,22704	109,5	11:45:10	-1,7	-11,7	40,8
039	43,35735	-3,23062	113,4	11:42:10	-24,8	-6,4	75,6	114	43,35908	-3,23133	111,6	11:43:41	-5,3	-19,2	120,1	189	43,35824	-3,22696	109,5	11:45:11	-7,3	1,2	37,6
040	43,35740	-3,23052	113,4	11:42:12	-3,0	-16,6	49,2	115	43,35901	-3,23114	111,6	11:43:42	-5,2	-19,0	120,0	190	43,35830	-3,22692	109,5	11:45:12	-24,0	5,9	23,0
041	43,35747																						

DATOS DEL TRABAJO								DATOS GENERALES DEL VUELO														PARÁMETROS BÁSICOS			PUNTO BASE UAS	
REFERENCIA DEL TRABAJO								FECHA DEL VUELO							NÚMERO DE FOTOGRAFÍAS							SOLAPE LONGITUDINAL			LATITUD	
																						80 %			43°21'35,88" N	
LOCALIZACIÓN / EMPLAZAMIENTO								EQUIPO DE VUELO + CÁMARA							DURACIÓN TOTAL (MN:SG)							SOLAPE TRANSVERSAL			LONGITUD	
																						75 %			03°13'48,90" O	
															LONGITUD RECORRIDA							14,2 ml/sg			ELEVACIÓN B	
															20.745 ml.										22,4 m	

Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)
226	43,36012	-3,23022	108,6	11:45:56	-1,6	-16,8	120,0	301	43,35989	-3,22717	106,6	11:47:26	-23,1	14,4	18,3	376	43,36155	-3,22826	114,2	11:48:56	0,0	-13,2	120,0
227	43,36004	-3,23003	108,5	11:45:57	-2,3	-16,9	120,0	302	43,35996	-3,22719	106,5	11:47:27	-22,1	-3,1	337,2	377	43,36147	-3,22807	117,5	11:48:58	0,0	-14,2	119,9
228	43,35996	-3,22983	108,5	11:45:58	-3,3	-14,5	120,1	303	43,36001	-3,22727	106,5	11:47:28	-4,3	-13,0	302,0	378	43,36139	-3,22788	120,9	11:48:59	0,0	-14,3	120,0
229	43,35989	-3,22967	108,5	11:45:59	-3,6	-15,5	120,1	304	43,36005	-3,22737	106,5	11:47:30	-1,7	-20,1	299,9	379	43,36131	-3,22769	124,3	11:49:00	0,1	-14,7	119,9
230	43,35980	-3,22945	108,5	11:46:01	-3,7	-15,9	120,0	305	43,36011	-3,22750	106,4	11:47:31	0,2	-19,4	299,8	380	43,36123	-3,22750	127,7	11:49:01	0,1	-14,7	120,0
231	43,35973	-3,22929	108,4	11:46:02	-2,8	-15,6	119,9	306	43,36017	-3,22766	106,4	11:47:32	0,0	-20,7	300,1	381	43,36115	-3,22732	131,0	11:49:02	-1,4	8,5	119,9
232	43,35965	-3,22909	108,4	11:46:03	-3,6	-17,4	120,1	307	43,36025	-3,22783	106,4	11:47:33	0,0	-20,3	300,0	382	43,36110	-3,22717	132,8	11:49:04	-4,6	31,0	121,2
233	43,35955	-3,22887	108,4	11:46:04	-1,1	-18,7	119,8	308	43,36032	-3,22801	106,3	11:47:34	1,0	-21,6	300,0	383	43,36110	-3,22711	134,2	11:49:05	-22,9	6,8	72,4
234	43,35947	-3,22868	108,3	11:46:05	0,8	-15,9	120,1	309	43,36040	-3,22820	106,3	11:47:36	2,0	-20,1	299,9	384	43,36114	-3,22710	134,9	11:49:06	-1,4	-12,0	357,5
235	43,35939	-3,22848	108,2	11:46:07	0,3	-17,7	120,0	310	43,36048	-3,22839	106,3	11:47:37	0,4	-17,2	300,2	385	43,36120	-3,22710	135,8	11:49:07	-1,2	-20,0	355,5
236	43,35931	-3,22829	108,2	11:46:08	0,5	-16,5	120,0	311	43,36056	-3,22859	106,2	11:47:38	-0,1	-17,2	300,0	386	43,36129	-3,22711	136,3	11:49:08	-1,1	-22,9	355,3
237	43,35923	-3,22810	108,2	11:46:09	0,5	-17,3	119,9	312	43,36064	-3,22878	106,2	11:47:39	1,4	-18,5	300,0	387	43,36139	-3,22713	134,6	11:49:10	-2,8	23,6	354,8
238	43,35915	-3,22791	108,2	11:46:10	-1,2	-17,2	119,9	313	43,36074	-3,22900	106,2	11:47:41	0,8	-17,4	300,0	388	43,36145	-3,22715	133,4	11:49:11	-22,7	-1,8	331,6
239	43,35907	-3,22771	108,2	11:46:11	-2,3	-18,1	120,0	314	43,36081	-3,22916	106,2	11:47:42	1,0	-17,0	300,1	389	43,36149	-3,22722	132,2	11:49:12	-0,8	-15,9	300,9
240	43,35899	-3,22752	108,1	11:46:13	-0,3	-16,4	119,8	315	43,36090	-3,22939	106,1	11:47:43	2,0	-18,6	300,1	390	43,36153	-3,22731	130,3	11:49:13	-0,1	-22,6	300,1
241	43,35891	-3,22733	108,1	11:46:14	1,4	-18,7	119,9	316	43,36097	-3,22955	106,1	11:47:44	2,8	-18,5	300,0	391	43,36158	-3,22743	127,8	11:49:14	0,0	-20,6	300,1
242	43,35883	-3,22714	108,0	11:46:15	1,0	-18,6	119,8	317	43,36105	-3,22974	106,1	11:47:45	2,9	-18,2	300,0	392	43,36164	-3,22758	125,0	11:49:15	-0,9	-20,0	300,2
243	43,35875	-3,22694	108,0	11:46:16	2,7	-18,3	120,0	318	43,36114	-3,22997	106,0	11:47:46	2,3	-13,3	300,3	393	43,36171	-3,22774	121,7	11:49:17	0,7	-20,5	300,0
244	43,35867	-3,22676	108,1	11:46:17	-4,0	21,0	119,6	319	43,36121	-3,23013	106,0	11:47:48	9,9	23,4	300,3	394	43,36179	-3,22792	118,2	11:49:18	0,4	-20,7	300,1
245	43,35863	-3,22664	108,0	11:46:19	-22,1	7,7	111,3	320	43,36125	-3,23019	106,0	11:47:49	25,3	1,1	314,8	395	43,36186	-3,22810	115,3	11:49:19	-0,7	-19,0	300,1
246	43,35864	-3,22654	108,0	11:46:20	-21,3	-4,4	70,5	321	43,36131	-3,23020	106,1	11:47:50	20,6	-2,1	4,5	396	43,36194	-3,22829	114,8	11:49:20	-2,5	-20,4	300,3
247	43,35870	-3,22646	107,9	11:46:21	-0,6	-13,0	39,7	322	43,36137	-3,23015	106,0	11:47:51	0,4	-14,1	36,1	397	43,36202	-3,22849	114,5	11:49:22	-2,3	-17,7	300,3
248	43,35877	-3,22638	108,0	11:46:22	-2,6	20,4	38,2	323	43,36145	-3,23007	106,0	11:47:53	5,3	14,4	38,0	398	43,36212	-3,22871	114,3	11:49:23	0,0	-19,1	300,0
249	43,35883	-3,22636	107,9	11:46:23	-21,2	-0,6	8,2	324	43,36149	-3,23000	105,9	11:47:54	21,6	-2,8	59,5	399	43,36219	-3,22887	114,2	11:49:24	1,0	-18,8	300,0
250	43,35889	-3,22640	107,9	11:46:24	-15,7	-4,7	318,6	325	43,36148	-3,22988	105,9	11:47:55	8,5	-6,2	112,2	400	43,36227	-3,22907	114,1	11:49:25	0,8	-19,6	300,1
251	43,35892	-3,22647	107,9	11:46:26	-1,4	-18,0	300,4	326	43,36144	-3,22978	105,9	11:47:56	-0,8	-19,4	119,8	401	43,36236	-3,22929	114,0	11:49:27	0,7	-18,1	300,1
252	43,35897	-3,22658	107,9	11:46:27	-1,6	-18,1	300,2	327	43,36138	-3,22965	105,9	11:47:57	-1,3	-17,1	120,0	402	43,36243	-3,22945	113,9	11:49:28	2,0	-18,7	300,0
253	43,35903	-3,22672	107,8	11:46:28	-0,9	-18,2	300,1	328	43,36132	-3,22950	105,9	11:47:59	-1,0	-16,4	120,0	403	43,36251	-3,22964	113,8	11:49:29	6,9	20,4	300,8
254	43,35910	-3,22688	107,8	11:46:29	-1,5	-18,5	300,2	329	43,36125	-3,22934	106,1	11:48:00	-1,4	-15,6	120,0	404	43,36259	-3,22977	113,6	11:49:30	22,9	-10,7	315,3
255	43,35917	-3,22705	107,8	11:46:30	-0,7	-18,4	300,1	330	43,36118	-3,22916	106,6	11:48:01	-1,9	-17,2	119,9	405	43,36268	-3,22981	113,6	11:49:31	11,0	-9,5	351,0
256	43,35925	-3,22724	107,7	11:46:32	0,7	-18,8	300,0	331	43,36110	-3,22897	107,2	11:48:02	0,1	-17,3	119,8	406	43,36278	-3,22982	113,5	11:49:33	2,3	-18,9	356,4
257	43,35933	-3,22743	107,7	11:46:33	1,0	-17,1	300,1	332	43,36102	-3,22878	107,8	11:48:03	-1,1	-14,5	119,9	407	43,36286	-3,22983	113,5	11:49:34	4,3	29,3	357,2
258	43,35941	-3,22762	107,7	11:46:34	1,5	-17,2	300,0	333	43,36094	-3,22858	108,4	11:48:05	-1,1	-14,8	120,0	408	43,36291	-3,22980	113,3	11:49:35	20,5	-0,8	36,8
259	43,35949	-3,22782	107,7	11:46:35	0,8	-16,4	300,0	334	43,36086	-3,22839	109,0	11:48:06	-0,5	-15,2	119,8	409	43,36291	-3,22972	113,2	11:49:36	8,2	-5,2	110,8
260	43,35957	-3,22801	107,6	11:46:37	1,8	-16,7	300,0	335	43,36077	-3,22820	109,6	11:48:07	0,9	-15,8	119,9	410	43,36288	-3,22965	113,1	11:49:37	0,0	-19,7	119,7
261	43,35967	-3,22823	107,6	11:46:38	-0,6	-16,4	300,1	336	43,36069	-3,22801	110,4	11:48:08	-1,6	-14,5	120,1	411	43,36284	-3,22955	113,1	11:49:39	-0,7	-17,2	120,0
262	43,35973	-3,22839	107,5	11:46:39	0,3	-16,9	300,0	337	43,36061	-3,22781	111,3	11:48:09	-1,0	-15,2	120,0	412	43,36279	-3,22942	113,0	11:49:40	-0,5	-17,4	120,0
263	43,35981	-3,22859	107,5	11:46:40	-0,3	-16,5	300,2	338	43,36053	-3,22762	112,3	11:48:11	0,4	-15,8	119,8	413	43,36273	-3,22929	112,9	11:49:41	0,0	-18,1	119,8
264	43,35989	-3,22878	107,5	11:46:41	1,5	-16,4	300,0	339	43,36045	-3,22743	113,2	11:48:12	-1,0	-15,7	120,1	414	43,36265	-3,22910	112,8	11:49:42	-0,5	-17,4	119,9
265	43,35997	-3,22897	107,5	11:46:43	1,9	-18,2	300,0	340	43,36037	-3,22724	114,2	11:48:13	-1,1	22,0	119,9	415	43,36259	-3,22894	112,7	11:49:43	0,0	-17,4	120,0
266	43,36007	-3,22920	107,4	11:46:44	2,7	-17,9	299,9	341	43,36033	-3,22711	114,7	11:48:14	-3,4	26,8	120,2	416	43,36250	-3,22872	112,5	11:49:45	0,7	-17,5	119,9
267	43,36015	-3,22939	107,4	11:46:45	2,3	-18,3	300,0	342	43,36032	-3,22705	115,2	11:48:15	-22,9	-0,2	78,3	417	43,36241	-3,22853	112,3	11:49:46	-0,2	-14,9	119,9
268	43,36023	-3,22958	107,3	11:46:46	2,0	-18,6	300,0	343	43,36036	-3,22701	115,8	11:48:17	-15,2	-5,2	14,1	418	43,36233	-3,22834	112,2	11:4			

DATOS DEL TRABAJO							DATOS GENERALES DEL VUELO										PARÁMETROS BÁSICOS			PUNTO BASE UAS	
REFERENCIA DEL TRABAJO39.020-011							FECHA DEL VUELO30/07/2024							NÚMERO DE FOTOGRAFÍAS1.131 fotos			SOLAPE LONGITUDINAL80 %			LATITUD43°21'35,88" N	
LOCALIZACIÓN / EMPLAZAMIENTO CASTRO URDIALES (CANTABRIA)							EQUIPO DE VUELO + CÁMARA DJI MV3 RTK + CMOS 4/3 de 20 MP / FOV 84° 24 mm							DURACIÓN TOTAL (MN:SG)24:24,24			SOLAPE TRANSVERSAL75 %			LONGITUD03°13'48,90" O	
														LONGITUD RECORRIDA20.745 ml.			VELOCIDAD MEDIA14,2 ml/sg			ELEVACIÓN B22,4 m	

Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)
451	43,36364	-3,22966	110,6	11:50:27	0,0	-18,7	120,0	526	43,36453	-3,22910	107,0	11:51:58	-0,7	-18,6	300,2	601	43,36505	-3,22765	105,9	11:53:29	-8,1	30,0	119,0
452	43,36360	-3,22955	110,6	11:50:28	0,0	-16,5	119,9	527	43,36461	-3,22929	107,0	11:51:59	-1,4	-18,8	300,1	602	43,36503	-3,22758	105,8	11:53:30	6,6	15,0	116,1
453	43,36354	-3,22941	110,6	11:50:29	0,5	-17,3	120,0	528	43,36469	-3,22948	106,9	11:52:01	-2,2	-18,8	300,2	603	43,36505	-3,22755	105,8	11:53:31	-15,1	-3,4	28,7
454	43,36347	-3,22925	110,5	11:50:30	2,8	-16,2	119,9	529	43,36478	-3,22968	106,8	11:52:02	-1,6	-19,0	300,2	604	43,36509	-3,22754	105,8	11:53:32	11,7	-14,9	356,2
455	43,36338	-3,22905	110,5	11:50:31	-0,4	-15,1	120,1	530	43,36486	-3,22987	106,8	11:52:03	-1,2	-17,9	300,1	605	43,36514	-3,22750	105,9	11:53:33	13,8	0,2	37,8
456	43,36330	-3,22886	110,4	11:50:33	0,0	-15,8	119,9	531	43,36494	-3,23006	106,8	11:52:04	-0,1	-19,5	300,1	606	43,36519	-3,22743	105,8	11:53:35	-4,5	-16,9	52,7
457	43,36322	-3,22867	110,3	11:50:34	-0,1	-14,4	120,0	532	43,36502	-3,23025	106,7	11:52:05	-1,2	-19,4	300,1	607	43,36524	-3,22736	105,8	11:53:36	-24,8	15,1	41,0
458	43,36314	-3,22848	110,3	11:50:35	0,3	-14,2	119,9	533	43,36510	-3,23045	106,6	11:52:07	-2,1	-18,8	300,1	608	43,36529	-3,22736	105,9	11:53:37	-22,6	0,2	346,0
459	43,36306	-3,22828	110,2	11:50:36	0,0	-15,2	119,9	534	43,36517	-3,23062	106,6	11:52:08	7,0	20,5	300,4	609	43,36532	-3,22742	105,9	11:53:38	-3,9	-11,5	302,2
460	43,36298	-3,22809	110,2	11:50:38	0,7	-14,6	120,0	535	43,36523	-3,23070	106,5	11:52:09	21,9	-8,6	319,0	610	43,36536	-3,22750	105,9	11:53:39	-1,5	-22,3	300,2
461	43,36290	-3,22790	110,1	11:50:39	1,3	-14,7	119,9	536	43,36531	-3,23073	106,5	11:52:10	11,6	-7,3	359,0	611	43,36541	-3,22762	105,9	11:53:41	-1,4	-20,7	300,0
462	43,36282	-3,22771	110,1	11:50:40	0,8	-14,9	119,9	537	43,36542	-3,23071	106,5	11:52:11	6,4	-14,2	9,4	612	43,36547	-3,22776	105,8	11:53:42	-2,1	-19,7	300,2
463	43,36274	-3,22752	110,1	11:50:41	-1,1	21,9	120,0	538	43,36549	-3,23068	106,5	11:52:13	12,5	26,6	14,4	613	43,36554	-3,22792	105,8	11:53:43	-0,9	-20,4	300,1
464	43,36269	-3,22739	109,9	11:50:42	-4,2	26,1	120,2	539	43,36552	-3,23062	106,4	11:52:14	21,7	3,0	64,0	614	43,36562	-3,22810	105,8	11:53:44	-1,7	-21,1	300,1
465	43,36269	-3,22732	109,9	11:50:44	-23,6	-1,1	80,0	540	43,36551	-3,23053	106,4	11:52:15	4,3	-8,0	117,2	615	43,36569	-3,22828	105,8	11:53:45	-1,3	-20,9	300,2
466	43,36272	-3,22728	109,9	11:50:45	-16,3	-5,0	16,1	541	43,36548	-3,23046	106,4	11:52:16	2,7	-19,9	119,7	616	43,36577	-3,22848	105,8	11:53:46	-1,2	-18,1	300,0
467	43,36278	-3,22729	109,9	11:50:46	-2,1	-18,8	355,7	542	43,36543	-3,23035	106,4	11:52:17	1,9	-16,6	119,9	617	43,36585	-3,22867	105,8	11:53:48	-1,1	-18,8	300,1
468	43,36286	-3,22729	109,9	11:50:47	-2,1	-19,8	355,4	543	43,36536	-3,23018	106,3	11:52:19	2,2	-16,4	119,8	618	43,36593	-3,22886	105,8	11:53:49	0,3	-19,2	300,0
469	43,36296	-3,22731	109,9	11:50:48	-17,7	-2,3	352,7	544	43,36529	-3,23002	106,2	11:52:20	2,2	-16,7	119,9	619	43,36602	-3,22906	105,8	11:53:50	-0,2	-19,5	300,1
470	43,36305	-3,22738	109,7	11:50:50	-23,3	-9,2	324,5	545	43,36522	-3,22984	106,2	11:52:21	2,6	-16,2	119,9	620	43,36610	-3,22925	105,9	11:53:51	-1,2	-19,5	300,1
471	43,36310	-3,22749	109,7	11:50:51	-0,9	-17,2	301,2	546	43,36514	-3,22966	106,1	11:52:22	2,9	-16,5	119,8	621	43,36618	-3,22944	105,9	11:53:53	-1,2	-18,8	300,1
472	43,36316	-3,22763	109,7	11:50:52	0,1	-21,2	300,7	547	43,36507	-3,22950	106,1	11:52:23	1,1	-14,9	120,0	622	43,36626	-3,22964	105,9	11:53:54	4,1	22,8	300,4
473	43,36323	-3,22778	109,7	11:50:53	-0,2	-20,8	300,6	548	43,36498	-3,22927	106,0	11:52:25	1,9	-14,3	119,9	623	43,36630	-3,22972	105,8	11:53:55	-0,3	22,6	299,3
474	43,36331	-3,22795	109,6	11:50:54	-0,4	-21,1	300,6	549	43,36491	-3,22911	106,0	11:52:26	2,5	-15,2	119,9	624	43,36633	-3,22974	105,8	11:53:56	21,2	0,6	3,0
475	43,36339	-3,22814	109,5	11:50:56	-0,2	-20,7	300,6	550	43,36483	-3,22892	105,9	11:52:27	1,5	-15,6	120,0	625	43,36636	-3,22969	105,8	11:53:57	6,3	-4,9	74,8
476	43,36347	-3,22833	109,5	11:50:57	0,0	-20,1	300,7	551	43,36473	-3,22869	105,8	11:52:28	1,2	-14,9	120,0	626	43,36637	-3,22962	105,8	11:53:59	0,1	-19,6	80,8
477	43,36355	-3,22852	109,4	11:50:58	0,2	-19,3	300,6	552	43,36465	-3,22850	105,8	11:52:30	1,2	-14,5	119,9	627	43,36638	-3,22951	105,9	11:54:00	0,7	-17,0	80,9
478	43,36363	-3,22871	109,4	11:50:59	0,7	-19,7	300,5	553	43,36457	-3,22831	105,9	11:52:31	1,7	-14,1	119,9	628	43,36640	-3,22937	105,8	11:54:01	1,8	-17,2	80,8
479	43,36371	-3,22890	109,3	11:51:00	0,5	-19,2	300,6	554	43,36451	-3,22815	105,9	11:52:32	1,6	-14,6	119,9	629	43,36641	-3,22920	105,9	11:54:02	22,0	-6,2	85,5
480	43,36380	-3,22910	109,3	11:51:02	0,2	-19,2	300,6	555	43,36442	-3,22795	105,9	11:52:33	1,1	-14,4	120,0	630	43,36637	-3,22904	105,8	11:54:03	13,6	-8,7	111,6
481	43,36388	-3,22929	109,2	11:51:03	0,3	-20,6	300,6	556	43,36433	-3,22773	105,8	11:52:34	0,7	11,1	120,1	631	43,36632	-3,22888	105,8	11:54:05	2,3	-18,1	119,8
482	43,36396	-3,22948	109,2	11:51:04	-0,1	-20,1	300,6	557	43,36427	-3,22758	105,8	11:52:36	-4,9	28,7	119,7	632	43,36625	-3,22872	105,8	11:54:06	1,0	-18,3	119,9
483	43,36404	-3,22967	109,1	11:51:05	0,3	-19,3	300,5	558	43,36426	-3,22751	105,8	11:52:37	-22,6	0,6	90,5	633	43,36616	-3,22851	105,9	11:54:07	1,4	-18,5	119,8
484	43,36413	-3,22986	109,1	11:51:06	13,3	-19,7	300,3	559	43,36429	-3,22747	105,8	11:52:38	-20,5	-2,4	27,2	634	43,36608	-3,22832	105,8	11:54:08	1,4	-18,2	119,9
485	43,36435	-3,23018	108,9	11:51:09	-2,4	-18,9	318,1	560	43,36435	-3,22746	105,9	11:52:39	-2,8	-14,8	356,1	635	43,36600	-3,22813	105,9	11:54:10	2,5	-14,5	119,8
486	43,36447	-3,23033	108,9	11:51:10	-2,6	-18,8	318,1	561	43,36442	-3,22747	105,8	11:52:40	-3,2	-18,8	355,4	636	43,36593	-3,22796	105,8	11:54:11	2,5	-15,4	119,8
487	43,36459	-3,23048	108,8	11:51:11	-3,0	-18,5	318,1	562	43,36452	-3,22749	105,8	11:52:42	-16,5	-6,3	354,3	637	43,36585	-3,22777	105,8	11:54:12	3,0	-14,8	119,9
488	43,36473	-3,23065	108,9	11:51:13	0,6	17,6	318,2	563	43,36461	-3,22754	105,8	11:52:43	-24,7	-6,5	329,9	638	43,36577	-3,22758	105,8	11:54:13	2,3	-15,0	119,8
489	43,36480	-3,23072	108,7	11:51:14	0,2	27,2	317,2	564	43,36467	-3,22765	105,8	11:52:44	-3,2	-15,9	301,4	639	43,36569	-3,22739	105,8	11:54:14	1,8	-14,4	119,9
490	43,36483	-3,23074	108,7	11:51:15	-4,1	6,3	322,4	565	43,36473	-3,22778	105,8	11:52:45	-										

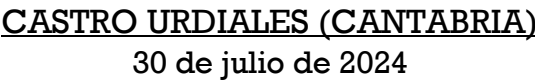
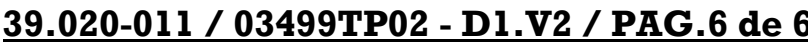
DATOS DEL TRABAJO							DATOS GENERALES DEL VUELO										PARÁMETROS BÁSICOS			PUNTO BASE UAS	
REFERENCIA DEL TRABAJO39.020-011							FECHA DEL VUELO30/07/2024							NÚMERO DE FOTOGRAFÍAS1.131 fotos			SOLAPE LONGITUDINAL80 %			LATITUD43°21'35,88" N	
LOCALIZACIÓN / EMPLAZAMIENTO CASTRO URDIALES (CANTABRIA)							EQUIPO DE VUELO + CÁMARA DJI MV3 RTK + CMOS 4/3 de 20 MP / FOV 84° 24 mm							DURACIÓN TOTAL (MN:SG)24:24,24			SOLAPE TRANSVERSAL75 %			LONGITUD03°13'48,90" O	
														LONGITUD RECORRIDA20.745 ml.			VELOCIDAD MEDIA14,2 ml/sg			ELEVACIÓN B22,4 m	

Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)
676	43,36612	-3,22661	105,8	11:54:59	1,8	-14,7	119,8	751	43,36438	-3,22030	119,4	11:56:29	0,4	-13,7	109,4	826	43,36663	-3,22427	102,0	11:57:59	1,0	-12,8	119,9
677	43,36604	-3,22642	105,8	11:55:00	1,8	-14,9	119,7	752	43,36433	-3,22009	119,5	11:56:30	0,2	-12,9	109,4	827	43,36654	-3,22405	101,8	11:58:01	0,7	-13,4	120,0
678	43,36596	-3,22622	105,8	11:55:01	-12,1	-11,3	120,5	753	43,36427	-3,21988	119,6	11:56:32	0,0	-13,2	109,4	828	43,36646	-3,22386	101,6	11:58:02	1,6	-14,0	119,8
679	43,36591	-3,22598	105,8	11:55:02	-9,6	-13,8	100,5	754	43,36422	-3,21967	119,7	11:56:33	-0,2	-13,6	109,4	829	43,36638	-3,22366	101,4	11:58:03	0,1	-13,4	120,0
680	43,36589	-3,22577	105,8	11:55:04	1,0	-16,5	95,7	755	43,36417	-3,21946	119,8	11:56:34	0,8	-14,1	109,3	830	43,36630	-3,22347	101,2	11:58:04	1,1	-13,9	119,9
681	43,36587	-3,22555	105,8	11:55:05	0,6	-14,7	95,8	756	43,36411	-3,21926	119,9	11:56:35	-0,9	26,6	109,6	831	43,36622	-3,22328	101,1	11:58:06	3,4	-15,5	119,7
682	43,36585	-3,22533	105,9	11:55:06	-1,5	27,3	95,7	757	43,36409	-3,21913	119,8	11:56:36	-4,1	30,4	109,5	832	43,36614	-3,22309	100,9	11:58:07	3,6	-17,4	119,8
683	43,36585	-3,22520	105,8	11:55:07	-1,9	30,6	96,3	758	43,36409	-3,21909	119,8	11:56:38	-22,2	19,3	61,2	833	43,36605	-3,22289	101,0	11:58:08	3,7	-16,6	119,7
684	43,36586	-3,22516	105,9	11:55:08	-24,2	8,4	43,8	759	43,36410	-3,21913	119,8	11:56:39	-13,7	-22,7	341,7	834	43,36597	-3,22270	101,4	11:58:09	3,7	-17,2	119,8
685	43,36589	-3,22518	105,9	11:55:10	-7,7	-10,3	315,3	760	43,36413	-3,21921	119,8	11:56:40	0,0	-20,7	300,5	835	43,36589	-3,22251	101,8	11:58:10	2,4	-16,3	119,9
686	43,36591	-3,22523	105,9	11:55:11	-2,4	-22,4	300,5	761	43,36418	-3,21931	119,5	11:56:41	-0,2	-22,0	300,0	836	43,36581	-3,22232	102,2	11:58:12	3,1	-16,2	119,8
687	43,36595	-3,22533	105,8	11:55:12	-3,1	-19,8	300,2	762	43,36423	-3,21944	118,9	11:56:42	0,4	-21,9	300,1	837	43,36573	-3,22212	102,5	11:58:13	1,0	-15,3	120,0
688	43,36600	-3,22545	105,8	11:55:13	-0,9	-20,3	300,0	763	43,36429	-3,21959	118,2	11:56:44	0,2	-22,2	300,0	838	43,36565	-3,22193	102,9	11:58:14	0,2	-14,1	120,0
689	43,36607	-3,22560	105,8	11:55:15	-1,5	-19,4	300,1	764	43,36437	-3,21976	117,4	11:56:45	0,1	-22,6	300,1	839	43,36557	-3,22174	103,3	11:58:15	2,1	-14,3	119,9
690	43,36612	-3,22573	105,8	11:55:16	-1,8	-20,3	300,1	765	43,36445	-3,21997	116,5	11:56:46	0,0	-23,1	300,1	840	43,36549	-3,22154	103,7	11:58:16	1,5	-13,8	119,9
691	43,36621	-3,22594	105,8	11:55:17	-0,9	-21,0	300,1	766	43,36453	-3,22016	115,6	11:56:47	0,3	-22,5	300,1	841	43,36541	-3,22135	104,0	11:58:18	2,6	-13,8	119,8
692	43,36628	-3,22609	105,8	11:55:18	-1,3	-21,4	300,1	767	43,36462	-3,22035	114,8	11:56:49	0,4	-20,3	300,0	842	43,36533	-3,22116	104,4	11:58:19	1,8	-13,4	119,9
693	43,36637	-3,22632	105,8	11:55:19	-1,5	-19,7	300,1	768	43,36468	-3,22051	114,1	11:56:50	0,3	-21,0	300,0	843	43,36525	-3,22097	104,8	11:58:20	1,2	-13,2	119,9
694	43,36645	-3,22651	105,8	11:55:21	-1,9	-19,5	300,2	769	43,36476	-3,22071	113,2	11:56:51	0,0	-20,5	300,1	844	43,36517	-3,22078	105,1	11:58:21	2,4	-14,4	119,9
695	43,36653	-3,22671	105,8	11:55:22	-1,9	-19,4	300,1	770	43,36484	-3,22090	112,3	11:56:52	-0,2	-20,7	300,0	845	43,36508	-3,22058	105,5	11:58:22	2,2	-14,5	119,9
696	43,36661	-3,22690	105,9	11:55:23	-2,1	-18,1	300,1	771	43,36492	-3,22109	111,5	11:56:53	-0,4	-20,5	300,1	846	43,36500	-3,22039	106,0	11:58:24	0,9	-13,2	119,9
697	43,36669	-3,22709	106,1	11:55:24	-0,7	-18,6	300,1	772	43,36502	-3,22132	110,5	11:56:55	-1,4	-20,4	300,1	847	43,36492	-3,22020	106,9	11:58:25	0,7	-14,0	120,0
698	43,36677	-3,22729	106,3	11:55:25	-0,9	-18,1	300,0	773	43,36510	-3,22151	109,6	11:56:56	-1,0	-19,8	300,2	848	43,36484	-3,22001	107,8	11:58:26	1,6	-14,1	119,9
699	43,36685	-3,22748	106,6	11:55:27	-1,9	-17,5	300,1	774	43,36517	-3,22167	108,9	11:56:57	0,3	-20,0	300,1	849	43,36476	-3,21981	108,7	11:58:27	-0,4	-14,0	119,9
700	43,36693	-3,22767	106,8	11:55:28	-0,3	-20,0	300,1	775	43,36526	-3,22189	107,9	11:56:58	-0,9	-20,0	300,1	850	43,36468	-3,21962	109,7	11:58:28	1,0	-13,4	119,9
701	43,36702	-3,22786	107,1	11:55:29	-1,9	-20,5	300,2	776	43,36533	-3,22205	107,5	11:56:59	-2,9	-20,0	300,2	851	43,36460	-3,21943	110,6	11:58:30	0,6	-13,9	120,0
702	43,36709	-3,22805	107,4	11:55:30	4,7	20,3	300,6	777	43,36541	-3,22224	107,0	11:57:00	-1,9	-20,1	300,1	852	43,36452	-3,21924	111,6	11:58:31	0,6	-13,3	120,0
703	43,36715	-3,22817	107,4	11:55:31	5,6	23,8	299,9	778	43,36550	-3,22247	106,4	11:57:02	-1,3	-20,0	300,1	853	43,36444	-3,21905	112,5	11:58:32	0,2	-13,6	120,0
704	43,36720	-3,22820	107,6	11:55:33	20,8	-2,8	345,7	779	43,36558	-3,22266	105,9	11:57:03	-0,7	-20,0	300,1	854	43,36436	-3,21886	112,5	11:58:33	0,3	-13,9	119,9
705	43,36725	-3,22817	107,7	11:55:34	3,4	-7,3	35,7	780	43,36566	-3,22286	105,4	11:57:04	-2,3	-19,8	300,2	855	43,36426	-3,21863	112,1	11:58:35	-3,6	-12,4	120,2
706	43,36731	-3,22811	107,8	11:55:35	-1,7	-20,2	39,8	781	43,36575	-3,22305	105,0	11:57:05	-1,5	-20,5	300,1	856	43,36420	-3,21846	111,8	11:58:36	-11,4	24,2	118,6
707	43,36738	-3,22803	107,8	11:55:36	2,1	22,8	40,3	782	43,36583	-3,22324	104,5	11:57:07	-2,3	-20,0	300,2	857	43,36419	-3,21833	111,5	11:58:37	-21,6	-6,9	90,4
708	43,36741	-3,22796	107,5	11:55:37	20,5	1,8	65,1	783	43,36591	-3,22343	104,0	11:57:08	-2,7	-16,9	300,2	858	43,36422	-3,21819	111,2	11:58:38	-3,1	-14,5	68,0
709	43,36740	-3,22789	107,3	11:55:39	4,4	-9,5	118,3	784	43,36599	-3,22362	103,5	11:57:09	-1,7	-18,8	300,1	859	43,36426	-3,21805	111,0	11:58:39	-3,7	19,6	66,5
710	43,36737	-3,22782	107,1	11:55:40	2,5	-18,8	119,8	785	43,36607	-3,22382	103,0	11:57:10	-2,9	-17,6	300,2	860	43,36429	-3,21797	110,7	11:58:40	-11,4	27,5	62,4
711	43,36733	-3,22771	106,8	11:55:41	1,7	-15,3	119,8	786	43,36615	-3,22401	103,0	11:57:11	-2,7	-17,5	300,1	861	43,36433	-3,21795	110,5	11:58:42	-22,2	-0,3	0,9
712	43,36727	-3,22758	106,5	11:55:42	1,7	-15,5	119,9	787	43,36623	-3,22420	103,3	11:57:12	-3,5	-18,5	300,1	862	43,36437	-3,21800	110,2	11:58:43	-2,6	-11,6	302,2
713	43,36720	-3,22742	106,1	11:55:43	1,7	-15,3	119,9	788	43,36631	-3,22439	103,6	11:57:14	-1,1	-19,8	300,0	863	43,36441	-3,21808	110,0	11:58:44	-0,2	-23,0	300,1
714	43,36713	-3,22725	105,8	11:55:45	2,3	-15,4	119,9	789	43,36639	-3,22459	103,9	11:57:15	-0,4	-19,1	300,0	864	43,36446	-3,21819	109,8	11:58:45	0,1	-21,5	300,1
715	43,36706	-3,22707	105,9	11:55:46	1,5	-17,7	119,9	790	43,36647	-3,22478	104,2	11:57:16											

DATOS DEL TRABAJO		DATOS GENERALES DEL VUELO				PARÁMETROS BÁSICOS		PUNTO BASE UAS	
REFERENCIA DEL TRABAJO	39.020-011	FECHA DEL VUELO	30/07/2024	NÚMERO DE FOTOGRAFÍAS	1.131 fotos	SOLAPE LONGITUDINAL	80 %	LATITUD	43°21'35,88" N
LOCALIZACIÓN / EMPLAZAMIENTO	CASTRO URDIALES (CANTABRIA)	EQUIPO DE VUELO + CÁMARA	DJI MV3 RTK + CMOS 4/3 de 20 MP / FOV 84° 24 mm	DURACIÓN TOTAL (MN:SG)	24:24,24	SOLAPE TRANSVERSAL	75 %	LONGITUD	03°13'48,90" O
				LONGITUD RECORRIDA	20.745 ml.	VELOCIDAD MEDIA	14,2 ml/sg	ELEVACIÓN B	22,4 m

Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)	Nº Foto	Latitud	Longitud	Elevac (m)	Hora (h:m:s)	Roll (deg)	Pitch (deg)	Yaw (deg)
901	43,36740	-3,22520	103,3	11:59:30	0,0	-21,2	300,1	976	43,36617	-3,22048	103,8	12:01:00	0,3	-20,7	300,0	1051	43,36697	-3,21971	103,8	12:02:31	-2,2	-17,0	120,1
902	43,36749	-3,22542	105,2	11:59:31	0,0	-17,2	300,1	977	43,36626	-3,22071	103,8	12:01:02	-0,1	-22,3	300,1	1052	43,36689	-3,21951	103,8	12:02:32	-2,0	-14,0	120,0
903	43,36757	-3,22561	108,3	11:59:32	2,1	-20,5	299,9	978	43,36633	-3,22087	103,9	12:01:03	-0,6	-20,8	300,1	1053	43,36681	-3,21932	103,9	12:02:33	0,1	-15,1	119,8
904	43,36765	-3,22580	111,6	11:59:34	1,7	1,3	300,2	979	43,36641	-3,22106	103,8	12:01:04	0,0	-22,4	300,1	1054	43,36672	-3,21913	103,9	12:02:34	-0,5	-14,8	119,9
905	43,36771	-3,22593	113,8	11:59:35	9,6	26,5	300,7	980	43,36649	-3,22125	103,8	12:01:05	-0,2	-22,0	300,1	1055	43,36664	-3,21893	103,8	12:02:35	0,0	-14,1	119,9
906	43,36775	-3,22599	115,4	11:59:36	1,2	13,9	311,4	981	43,36657	-3,22145	103,8	12:01:06	1,6	-22,3	299,9	1056	43,36656	-3,21874	103,8	12:02:37	0,5	-14,4	119,9
907	43,36777	-3,22598	115,6	11:59:37	17,5	1,6	43,1	982	43,36665	-3,22163	104,0	12:01:07	4,9	20,2	300,5	1057	43,36648	-3,21855	103,9	12:02:38	0,0	-12,9	119,9
908	43,36777	-3,22593	115,1	11:59:38	-2,6	-15,2	92,8	983	43,36670	-3,22173	103,8	12:01:09	5,4	22,4	301,1	1058	43,36640	-3,21836	103,9	12:02:39	1,5	-14,3	119,8
909	43,36776	-3,22584	114,2	11:59:40	-1,6	-17,8	94,0	984	43,36675	-3,22176	103,9	12:01:10	20,8	-2,0	353,5	1059	43,36632	-3,21816	103,9	12:02:40	0,1	-15,0	120,0
910	43,36776	-3,22571	112,8	11:59:41	-0,6	-15,0	94,1	985	43,36680	-3,22172	103,9	12:01:11	5,2	-7,4	47,8	1060	43,36624	-3,21797	103,8	12:02:41	0,1	-15,3	120,0
911	43,36775	-3,22555	111,3	11:59:42	-1,9	-15,1	94,2	986	43,36684	-3,22165	103,8	12:01:12	-1,8	-20,9	53,8	1061	43,36616	-3,21779	103,9	12:02:43	-4,1	24,7	119,7
912	43,36774	-3,22537	109,9	11:59:43	-0,5	-15,9	94,0	987	43,36689	-3,22154	103,9	12:01:13	8,9	9,4	55,0	1062	43,36613	-3,21766	103,8	12:02:44	-22,4	-3,2	110,3
913	43,36772	-3,22517	108,5	11:59:44	18,5	-13,1	94,4	988	43,36692	-3,22143	103,8	12:01:15	21,6	-3,4	80,9	1063	43,36614	-3,21756	103,9	12:02:45	-20,0	-5,4	69,9
914	43,36767	-3,22498	107,8	11:59:46	13,7	-13,9	114,8	989	43,36688	-3,22129	103,9	12:01:16	3,6	-7,6	118,1	1064	43,36620	-3,21746	103,8	12:02:46	-0,7	-18,4	48,8
915	43,36760	-3,22479	107,6	11:59:47	1,7	-14,6	119,9	990	43,36683	-3,22117	103,9	12:01:17	1,2	-16,1	119,9	1065	43,36626	-3,21736	103,9	12:02:47	-5,0	28,3	47,9
916	43,36752	-3,22460	107,4	11:59:48	-0,2	-16,0	120,0	991	43,36678	-3,22105	103,9	12:01:18	0,0	-14,8	119,9	1066	43,36631	-3,21734	103,8	12:02:49	-22,3	-2,0	7,3
917	43,36744	-3,22441	107,3	11:59:49	0,0	-14,0	119,9	992	43,36671	-3,22089	103,8	12:01:19	0,6	-13,9	119,9	1067	43,36636	-3,21738	103,9	12:02:50	-11,4	-6,4	312,1
918	43,36736	-3,22421	107,2	11:59:50	0,1	-13,4	120,0	993	43,36664	-3,22071	103,8	12:01:21	0,4	-14,1	119,9	1068	43,36640	-3,21745	103,9	12:02:51	0,2	-20,6	300,2
919	43,36728	-3,22402	107,0	11:59:52	1,3	-12,3	119,9	994	43,36655	-3,22050	103,9	12:01:22	1,5	-14,2	119,9	1069	43,36644	-3,21756	103,8	12:02:52	0,5	-19,4	300,0
920	43,36720	-3,22383	106,9	11:59:53	1,7	-12,8	119,9	995	43,36647	-3,22030	103,9	12:01:23	0,5	-12,8	119,9	1070	43,36651	-3,21772	103,8	12:02:54	0,2	-19,5	300,0
921	43,36712	-3,22363	106,7	11:59:54	1,9	-12,0	119,9	996	43,36639	-3,22011	103,8	12:01:24	1,5	-12,6	119,9	1071	43,36657	-3,21786	103,8	12:02:55	0,9	-19,6	300,1
922	43,36703	-3,22344	106,6	11:59:55	1,8	-11,5	119,8	997	43,36631	-3,21992	103,8	12:01:26	0,8	-12,7	120,0	1072	43,36664	-3,21802	103,8	12:02:56	1,4	-20,2	299,9
923	43,36695	-3,22325	106,4	11:59:56	1,3	-11,9	119,9	998	43,36623	-3,21972	103,8	12:01:27	2,4	-13,1	119,8	1073	43,36673	-3,21824	103,8	12:02:57	0,0	-19,8	300,0
924	43,36687	-3,22306	106,3	11:59:58	0,8	-11,3	120,0	999	43,36614	-3,21953	103,9	12:01:28	1,6	-13,6	119,9	1074	43,36680	-3,21840	103,8	12:02:58	1,0	-20,0	300,1
925	43,36679	-3,22286	106,1	11:59:59	1,0	-10,9	119,9	1000	43,36606	-3,21934	103,8	12:01:29	2,3	-13,6	119,9	1075	43,36689	-3,21863	103,9	12:03:00	1,2	-16,6	299,9
926	43,36671	-3,22267	106,0	12:00:00	1,0	-11,0	119,9	1001	43,36598	-3,21915	103,9	12:01:30	1,0	-13,0	119,9	1076	43,36696	-3,21879	103,8	12:03:01	1,4	-17,5	299,9
927	43,36663	-3,22248	105,8	12:00:01	1,1	-12,2	119,9	1002	43,36590	-3,21896	103,9	12:01:32	0,2	-12,8	119,9	1077	43,36704	-3,21898	103,8	12:03:02	0,9	-16,1	300,1
928	43,36655	-3,22229	105,7	12:00:02	1,2	-12,4	119,9	1003	43,36582	-3,21876	103,8	12:01:33	1,4	-14,3	119,9	1078	43,36712	-3,21918	103,8	12:03:03	2,2	-15,6	300,0
929	43,36647	-3,22209	105,6	12:00:04	0,7	-12,3	120,0	1004	43,36574	-3,21857	103,9	12:01:34	0,9	-14,5	119,9	1079	43,36720	-3,21937	103,8	12:03:04	2,8	-17,7	300,0
930	43,36639	-3,22190	105,4	12:00:05	0,8	-12,4	119,9	1005	43,36566	-3,21838	103,9	12:01:35	0,5	-13,2	119,9	1080	43,36730	-3,21959	103,9	12:03:06	2,9	-18,6	299,9
931	43,36631	-3,22171	105,2	12:00:06	0,2	-13,0	119,9	1006	43,36558	-3,21819	103,8	12:01:36	1,2	-14,5	119,9	1081	43,36738	-3,21978	104,0	12:03:07	2,5	-18,8	299,9
932	43,36623	-3,22152	105,1	12:00:07	2,1	-12,4	119,8	1007	43,36550	-3,21799	103,8	12:01:38	0,6	-15,1	120,0	1082	43,36744	-3,21994	104,0	12:03:08	2,4	-19,6	300,0
933	43,36615	-3,22133	104,9	12:00:08	1,7	-12,0	119,9	1008	43,36542	-3,21780	103,8	12:01:39	1,1	-15,1	119,9	1083	43,36753	-3,22014	104,1	12:03:09	10,3	26,5	300,9
934	43,36606	-3,22113	104,8	12:00:10	1,4	-12,9	119,9	1009	43,36534	-3,21761	103,8	12:01:40	-2,4	-6,9	120,1	1084	43,36757	-3,22021	104,1	12:03:10	-3,6	20,6	299,0
935	43,36598	-3,22094	104,7	12:00:11	1,0	-11,5	119,9	1010	43,36527	-3,21745	103,8	12:01:41	-3,9	32,0	119,6	1085	43,36759	-3,22023	104,1	12:03:11	25,9	-1,3	355,7
936	43,36589	-3,22072	104,5	12:00:12	0,3	-12,9	120,0	1011	43,36526	-3,21739	103,8	12:01:42	3,3	11,6	120,6	1086	43,36762	-3,22019	104,1	12:03:13	-15,8	-16,7	46,9
937	43,36582	-3,22056	104,4	12:00:13	-0,2	-12,3	120,0	1012	43,36526	-3,21737	103,8	12:01:44	-20,9	7,9	43,9	1087	43,36769	-3,22014	104,3	12:03:14	-1,0	-21,6	20,4
938	43,36573	-3,22033	104,2	12:00:15	0,7	-14,0	119,8	1013	43,36529	-3,21739	103,9	12:01:45	-4,0	-17,0	325,8	1088	43,36778	-3,22009	104,4	12:03:15	2,7	25,2	20,7
939	43,36566	-3,22017	104,1	12:00:16	1,2	-14,7	119,8	1014	43,36533	-3,21744	103,8	12:01:46	-0,7	-20,6	319,1	1089	43,36782	-3,22003	104,2	12:03:16	20,2	-1,1	56,9
940	43,36558	-3,21998	103,9	12:00:17	0,3	-15,3	119,9	1015	43,36540	-3,21752	103,8	12:01:47	-1,7	-20,1	319,1	1090	43,36782	-3,21995	104,3	12:03:18	11,0	-6,1	109,4
941	43,36550	-3,21979	103,8	12:00:18	2,3	-15,2	119,7	1016	43,36549	-3,21762	103,8	12:01:48	-1,6	-20,2	319,1								

39.020-011 / 03499TP02 - D1.V2 / PAG.6

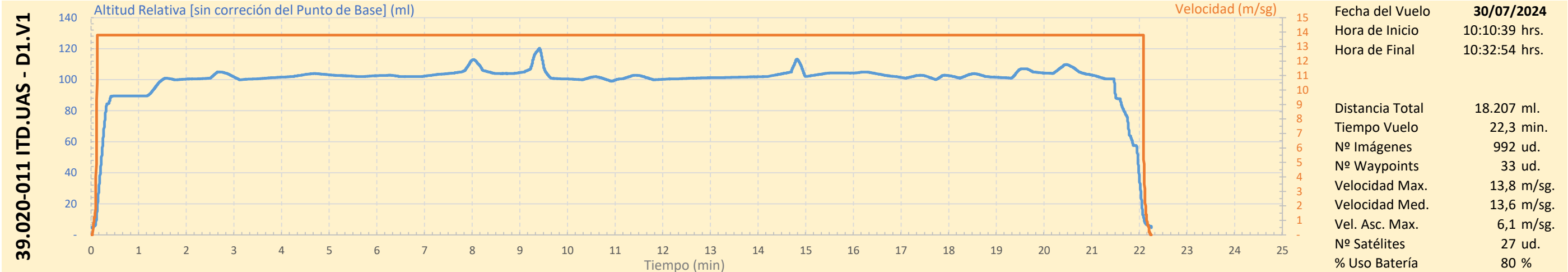
[illegible]

Vuelo realizado con éxito mediante UAS multirrotor (DJI MV3 RTK + CMOS 4/3 de 20 MP / FOV 84° 24 mm) en modo VLOS y/o BVLOS el día 30 de julio de 2024, con una duración de 24:24,0 minutos y longitud total recorrida de 20.745 m, efectuado a velocidad media de 14,2 m/s, con resultado de 1.131 fotos tomadas a 90 m de altitud sobre el nivel del suelo, y planificado para un solape longitudinal del 80% y transversal del 75%.



Ignacio GARCÍA UTRILLA
Licencia: RPA150577

REGISTRO GRÁFICO DE LA TELEMETRÍA DE VUELOS CON UAS - REF. INTEDIG: 39.020-011 / LOCALIZACIÓN: CASTRO URDIALES (CANTABRIA)





INTEDIG, S.L.

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO - TÉRMINO MUNICIPAL DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)

REFERENCIA	TIPO DE ESTUDIO	PRESENTACIÓN	DEPARTAMENTO / SERVICIO
39.020-011	INFORME TOPO-CARTOGRÁFICO	Agosto de 2024	DEPARTAMENTO TÉCNICO



INFORME TOPO-CARTOGRÁFICO REFERENTE A "AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO - TÉRMINO MUNICIPAL DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)"

ANEXO Nº 02 - PROCESADO DEL VUELO FINAL > QUALITY REPORT

Quality Report



Generated with PIX4Dmapper version 4.8.4

- Important:** Click on the different icons for:
- Help to analyze the results in the Quality Report
 - Additional information about the sections

Click [here](#) for additional tips to analyze the Quality Report

Summary

Project	39020-011 CHC Samano 20240730 Ortom
Processed	2024-07-30 20:03:46
Camera Model Name(s)	M3E_12.3_5280x3956 (RGB)
Average Ground Sampling Distance (GSD)	2.5 cm / 1.0 in
Area Covered	1.440 km ² / 144.0234 ha / 0.56 sq. mi. / 356.0738 acres

Quality Check

Images	median of 69547 keypoints per image	✓
Dataset	2129 out of 2131 images calibrated (99%), all images enabled	✓
Camera Optimization	0.28% relative difference between initial and optimized internal camera parameters	✓
Matching	median of 16503.9 matches per calibrated image	✓
Georeferencing	yes, 33 GCPs (33 3D), mean RMS error = 0.022 m	✓

Preview



Figure 1: Orthomosaic and the corresponding sparse Digital Surface Model (DSM) before densification.

Calibration Details

Number of Calibrated Images	2129 out of 2131
-----------------------------	------------------

Number of Geolocated Images	2131 out of 2131
-----------------------------	------------------

Initial Image Positions

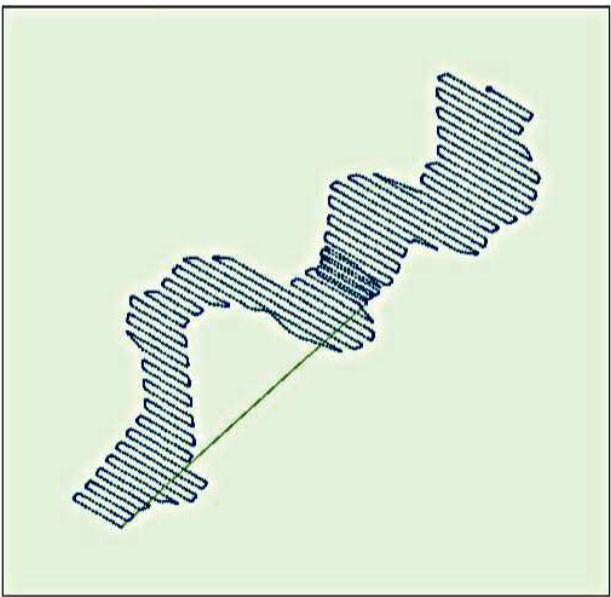
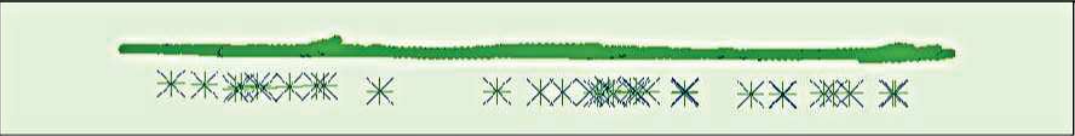


Figure 2: Top view of the initial image position. The green line follows the position of the images in time starting from the large blue dot.

Computed Image/GCPs/Manual Tie Points Positions





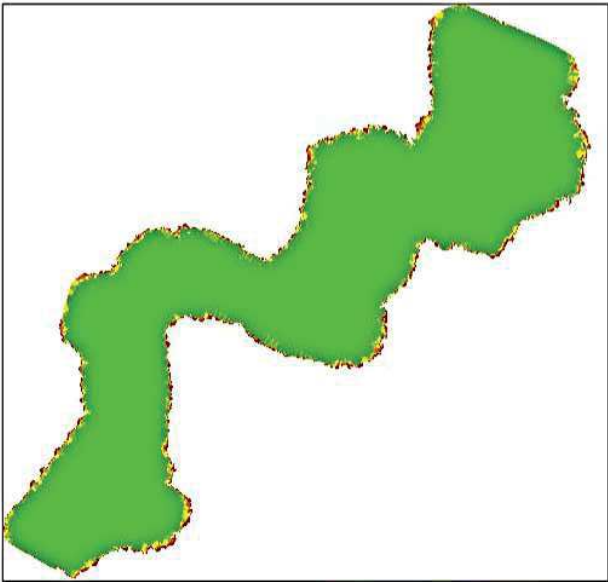
Uncertainty ellipses 1000x magnified

Figure 3: Offset between initial (blue dots) and computed (green dots) image positions as well as the offset between the GCPs initial positions (blue crosses) and their computed positions (green crosses) in the top-view (XY plane), front-view (XZ plane), and side-view (YZ plane). Red dots indicate disabled or uncalibrated images. Dark green ellipses indicate the absolute position uncertainty of the bundle block adjustment result.

Absolute camera position and orientation uncertainties

	X [m]	Y [m]	Z [m]	Omega [degree]	Phi [degree]	Kappa [degree]
Mean	0.005	0.005	0.006	0.003	0.003	0.001
Sigma	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000

Overlap



Number of overlapping images: 1 2 3 4 5+

Figure 4: Number of overlapping images computed for each pixel of the orthomosaic. Red and yellow areas indicate low overlap for which poor results may be generated. Green areas indicate an overlap of over 5 images for every pixel. Good quality results will be generated as long as the number of keypoint matches is also sufficient for these areas (see Figure 5 for keypoint matches).

Bundle Block Adjustment Details

Number of 2D Keypoint Observations for Bundle Block Adjustment	37013237
Number of 3D Points for Bundle Block Adjustment	10671825
Mean Reprojection Error [pixels]	0.157

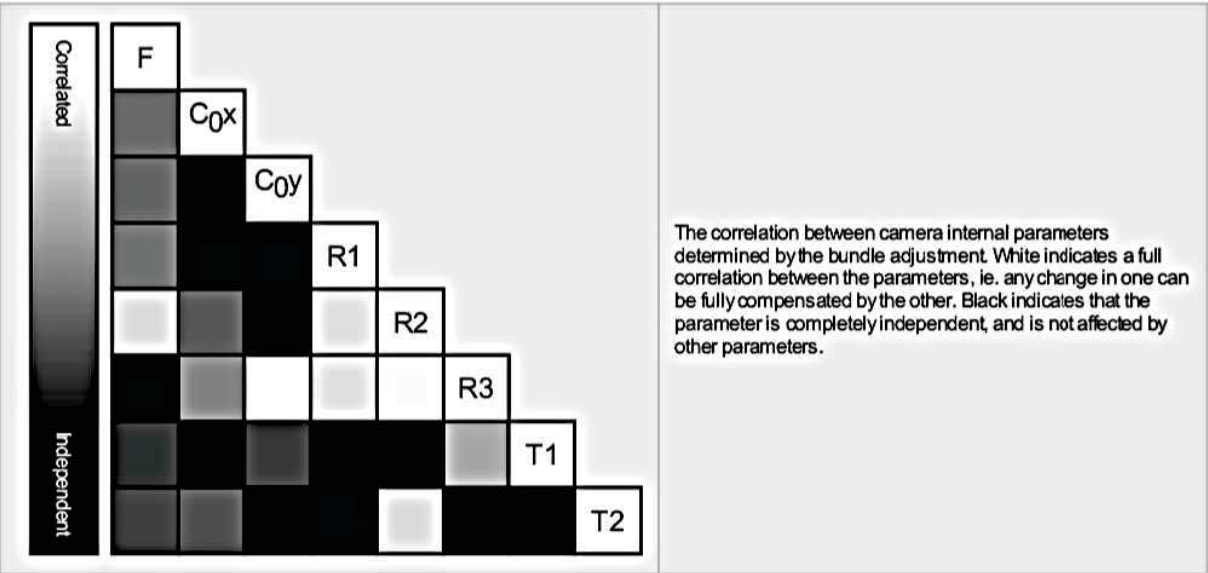
Internal Camera Parameters

M3E_12.3_5280x3956 (RGB). Sensor Dimensions: 17.424 [mm] x 13.055 [mm]

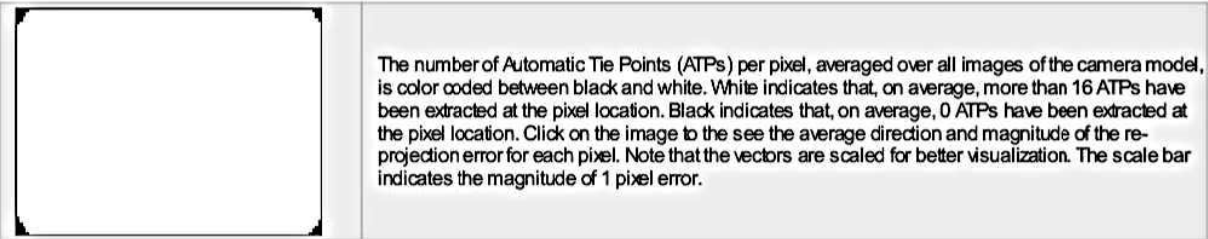
EXIF ID: M3E_12.3_5280x3956

	Focal Length	Principal Point x	Principal Point y	R1	R2	R3	T1	T2
--	--------------	-------------------	-------------------	----	----	----	----	----

Initial Values	3720.980 [pixel] 12.279 [mm]	2644.890 [pixel] 8.728 [mm]	1967.940 [pixel] 6.494 [mm]	-0.111	0.012	-0.027	-0.000	-0.000
Optimized Values	3710.198 [pixel] 12.244 [mm]	2665.142 [pixel] 8.795 [mm]	1977.566 [pixel] 6.526 [mm]	-0.108	0.005	-0.022	-0.000	-0.000
Uncertainties (Sigma)	0.205 [pixel] 0.001 [mm]	0.019 [pixel] 0.000 [mm]	0.016 [pixel] 0.000 [mm]	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



The correlation between camera internal parameters determined by the bundle adjustment. White indicates a full correlation between the parameters, ie. any change in one can be fully compensated by the other. Black indicates that the parameter is completely independent, and is not affected by other parameters.



2D Keypoints Table

	Number of 2D Keypoints per Image	Number of Matched 2D Keypoints per Image
Median	69547	16504
Mn	34277	2114
Max	83400	46256
Mean	67436	17385

3D Points from 2D Keypoint Matches

	Number of 3D Points Observed
In 2 Images	5998543
In 3 Images	1955346
In 4 Images	920337
In 5 Images	509023
In 6 Images	314135
In 7 Images	208941
In 8 Images	149721
In 9 Images	113266
In 10 Images	88018
In 11 Images	70406
In 12 Images	57389
In 13 Images	46701
In 14 Images	39328
In 15 Images	33305
In 16 Images	28690

In 17 Images	24668
In 18 Images	21412
In 19 Images	17636
In 20 Images	14793
In 21 Images	12533
In 22 Images	10253
In 23 Images	9062
In 24 Images	7652
In 25 Images	5064
In 26 Images	3852
In 27 Images	2820
In 28 Images	2019
In 29 Images	1694
In 30 Images	1279
In 31 Images	965
In 32 Images	672
In 33 Images	539
In 34 Images	404
In 35 Images	317
In 36 Images	234
In 37 Images	131
In 38 Images	119
In 39 Images	91
In 40 Images	76
In 41 Images	76
In 42 Images	58
In 43 Images	49
In 44 Images	36
In 45 Images	32
In 46 Images	29
In 47 Images	24
In 48 Images	21
In 49 Images	12
In 50 Images	17
In 51 Images	9
In 52 Images	4
In 53 Images	8
In 54 Images	9
In 55 Images	2
In 56 Images	1
In 57 Images	2
In 59 Images	1
In 62 Images	1

2D Keypoint Matches

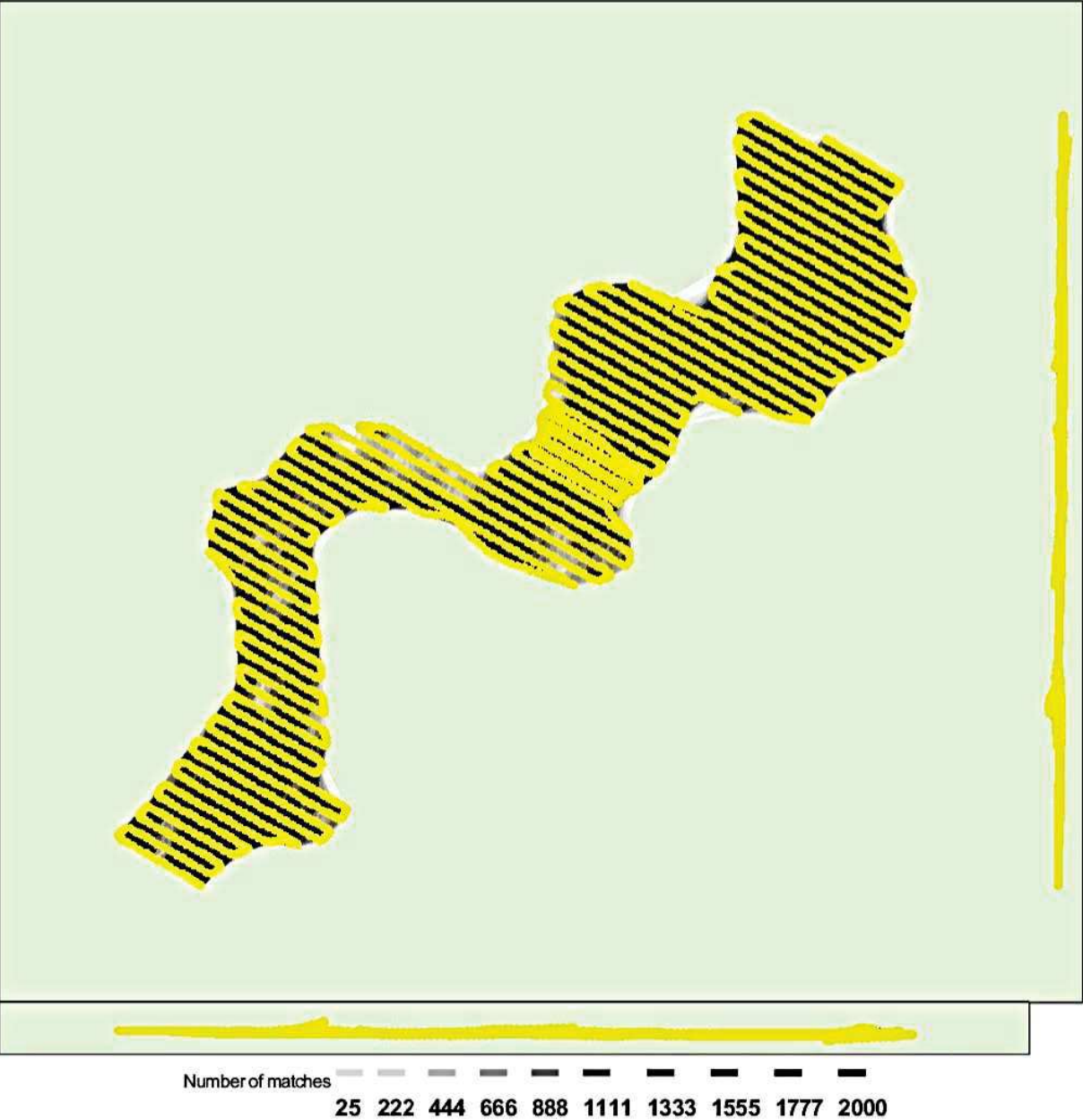


Figure 5: Computed image positions with links between matched images. The darkness of the links indicates the number of matched 2D keypoints between the images. Bright links indicate weak links and require manual tie points or more images.

Geolocation Details

Ground Control Points

GCP Name	Accuracy XY/Z [m]	Error X[m]	Error Y[m]	Error Z [m]	Projection Error [pixel]	Verified/Marked
P01 (3D)	0.020/0.020	-0.003	-0.041	0.008	0.540	10 / 10
P02 (3D)	0.020/0.020	-0.018	-0.033	0.024	0.389	10 / 10
P03 (3D)	0.020/0.020	0.003	-0.050	0.027	0.463	10 / 10
P04 (3D)	0.020/0.020	0.018	-0.012	-0.034	0.786	10 / 10
P05 (3D)	0.020/0.020	0.018	-0.020	0.005	0.470	10 / 10
P06 (3D)	0.020/0.020	-0.007	-0.028	-0.007	0.534	10 / 10
P07 (3D)	0.020/0.020	0.004	-0.011	-0.025	0.520	10 / 10
P08 (3D)	0.020/0.020	0.001	0.009	-0.029	0.543	10 / 10
P09 (3D)	0.020/0.020	0.002	0.004	-0.024	0.280	10 / 10

P10 (3D)	0.020/0.020	-0.043	0.014	-0.007	0.492	10 / 10
P11 (3D)	0.020/0.020	-0.007	0.023	-0.064	0.398	10 / 10
P12 (3D)	0.020/0.020	-0.010	0.012	-0.047	0.453	10 / 10
P13 (3D)	0.020/0.020	-0.005	0.033	-0.007	0.674	10 / 10
P14 (3D)	0.020/0.020	-0.011	0.041	-0.043	0.553	10 / 10
P15 (3D)	0.020/0.020	0.010	0.051	0.006	0.404	10 / 10
P16 (3D)	0.020/0.020	-0.015	0.015	0.038	0.600	10 / 10
P17 (3D)	0.020/0.020	0.004	0.014	0.007	0.588	10 / 10
P18 (3D)	0.020/0.020	0.007	0.020	-0.006	0.474	10 / 10
P19 (3D)	0.020/0.020	0.008	0.010	-0.024	0.442	10 / 10
P20 (3D)	0.020/0.020	0.034	0.002	0.010	0.862	10 / 10
P21 (3D)	0.020/0.020	-0.015	0.007	-0.020	0.614	10 / 10
P22 (3D)	0.020/0.020	0.010	0.002	-0.024	0.394	10 / 10
P23 (3D)	0.020/0.020	0.003	-0.002	-0.003	0.725	10 / 10
P24 (3D)	0.020/0.020	-0.000	0.027	-0.018	0.645	10 / 10
P25 (3D)	0.020/0.020	-0.008	0.009	-0.012	0.483	10 / 10
P26 (3D)	0.020/0.020	-0.016	-0.006	-0.002	0.761	10 / 10
P27 (3D)	0.020/0.020	0.006	-0.019	0.037	0.432	10 / 10
P28 (3D)	0.020/0.020	0.013	-0.000	0.065	0.325	10 / 10
P29 (3D)	0.020/0.020	-0.005	-0.030	0.042	0.202	10 / 10
P30 (3D)	0.020/0.020	-0.003	-0.002	0.026	0.432	10 / 10
P31 (3D)	0.020/0.020	0.008	-0.016	0.059	0.488	10 / 10
P32 (3D)	0.020/0.020	0.019	0.000	0.040	0.351	10 / 10
P33 (3D)	0.020/0.020	0.012	-0.034	0.044	0.392	10 / 10
Mean [m]		0.000405	-0.000285	0.001286		
Sigma [m]		0.013830	0.023063	0.030930		
RMS Error [m]		0.013836	0.023065	0.030957		

0 out of 12 check points have been labeled as inaccurate.

Check Point Name	Accuracy XY/Z [m]	Error X[m]	Error Y [m]	Error Z [m]	Projection Error [pixel]	Verified/Marked
C01		-0.0160	-0.0349	0.0085	0.3761	10 / 10
C02		0.0079	-0.0315	-0.0148	0.7160	10 / 10
C03		0.0055	0.0073	-0.0277	0.3818	10 / 10
C04		0.0008	0.0223	-0.0223	0.3513	10 / 10
C05		0.0028	0.0188	-0.0246	0.4188	10 / 10
C06		-0.0350	0.0199	0.0007	0.8616	10 / 10
C07		-0.0142	0.0167	0.0292	0.3264	10 / 10
C08		0.0034	-0.0103	0.0382	0.3261	10 / 10
C09		-0.0145	-0.0069	0.0411	0.5391	10 / 10
C10		0.0062	-0.0234	0.0356	0.3510	10 / 10
C11		-0.0295	-0.0237	0.0557	0.6504	10 / 10
C12		-0.0102	-0.0078	0.0470	0.5839	10 / 10
Mean [m]		-0.007730	-0.004454	0.013893		
Sigma [m]		0.013849	0.020156	0.029471		
RMS Error [m]		0.015860	0.020643	0.032582		

Localisation accuracy per GCP and mean errors in the three coordinate directions. The last column counts the number of calibrated images where the GCP has been automatically verified v.s. manually marked.

🔍 Absolute Geolocation Variance

Mn Error [m]	MaxError [m]	Geolocation Error X[%]	Geolocation Error Y [%]	Geolocation Error Z [%]
-	-0.07	0.00	0.00	3.15
-0.07	-0.06	0.00	0.00	3.10
-0.06	-0.04	0.23	0.23	6.20
-0.04	-0.03	1.36	1.17	10.24
-0.03	-0.01	6.25	9.44	11.51
-0.01	0.00	42.70	37.86	14.09

0.00	0.01	41.52	42.27	14.37
0.01	0.03	6.81	7.70	13.57
0.03	0.04	1.13	1.03	11.09
0.04	0.06	0.00	0.28	7.56
0.06	0.07	0.00	0.00	2.40
0.07	-	0.00	0.00	2.72
Mean [m]		-0.012745	-0.000810	-0.058901
Sigma [m]		0.011411	0.012451	0.039966
RMS Error [m]		0.017107	0.012478	0.071180

Min Error and Max Error represent geolocation error intervals between -1.5 and 1.5 times the maximum accuracy of all the images. Columns X, Y, Z show the percentage of images with geolocation errors within the predefined error intervals. The geolocation error is the difference between the initial and computed image positions. Note that the image geolocation errors do not correspond to the accuracy of the observed 3D points.

Geolocation Bias	X	Y	Z
Translation [m]	-0.012649	-0.000898	-0.059379

Bias between image initial and computed geolocation given in output coordinate system.

🔍 Relative Geolocation Variance

Relative Geolocation Error	Images X[%]	Images Y [%]	Images Z[%]
[-1.00, 1.00]	94.08	91.45	66.93
[-2.00, 2.00]	99.91	99.72	95.26
[-3.00, 3.00]	100.00	100.00	99.11
Mean of Geolocation Accuracy [m]	0.021621	0.021621	0.038439
Sigma of Geolocation Accuracy [m]	0.002201	0.002201	0.003035

Images X, Y, Z represent the percentage of images with a relative geolocation error in X, Y, Z.

Geolocation Orientational Variance	RMS [degree]
Omega	0.927
Phi	1.715
Kappa	0.551

Geolocation RMS error of the orientation angles given by the difference between the initial and computed image orientation angles.

Initial Processing Details

System Information

Hardware	CPU: Intel(R) Core(TM) i9-9900K CPU @ 3.60GHz RAM 64GB GPU: NVIDIA GeForce GTX 1660 (Driver: 31.0.15.3623)
Operating System	Windows 10 Pro, 64-bit

Coordinate Systems

Image Coordinate System	WGS 84
Ground Control Point (GCP) Coordinate System	WGS 84 / UTMzone 30N
Output Coordinate System	WGS 84 / UTMzone 30N

Processing Options

Detected Template	No Template Available
Keypoints Image Scale	Full, Image Scale: 1

Advanced: Matching Image Pairs	Aerial Grid or Corridor
Advanced: Matching Strategy	Use Geometrically Verified Matching: no
Advanced: Keypoint Extraction	Targeted Number of Keypoints: Automatic
Advanced: Calibration	Calibration Method: Geolocation Based Internal Parameters Optimization: All External Parameters Optimization: All Rematch: Auto, no

Point Cloud Densification details

Processing Options

Image Scale	multiscale, 1/2 (Half image size, Default)
Point Density	Optimal
Mnimum Number of Matches	3
3D Textured Mesh Generation	yes
3D Textured Mesh Settings:	Resolution: High Resolution Color Balancing: no
LOD	Generated: no
Advanced: 3D Textured Mesh Settings	Sample Density Divider: 1
Advanced: Image Groups	group1
Advanced: Use Processing Area	yes
Advanced: Use Annotations	yes
Time for Point Cloud Densification	07h:43m:33s
Time for Point Cloud Classification	31m:19s
Time for 3D Textured Mesh Generation	03h:31m:46s

Results

Number of Processed Clusters	2
Number of Generated Tiles	6
Number of 3D Densified Points	264283666
Average Density (per m ³)	188.04

DSM, Orthomosaic and Index Details

Processing Options

DSMand Orthomosaic Resolution	2.5 [cm/pixel]
DSMFilters	Noise Filtering: yes Surface Smoothing: yes, Type: Sharp
Raster DSM	Generated: yes Method: Inverse Distance Weighting Merge Tiles: yes
Orthomosaic	Generated: yes Merge Tiles: yes GeoTIFF Without Transparency: no Google Maps Tiles and KML: yes
Time for DSMGeneration	01h:09m:44s
Time for Orthomosaic Generation	04h:33m:00s
Time for DTMGeneration	00s
Time for Contour Lines Generation	00s
Time for Reflectance Map Generation	00s
Time for Index Map Generation	00s



INTEDIG, S.L.

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO - TÉRMINO MUNICIPAL DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)

REFERENCIA	TIPO DE ESTUDIO	PRESENTACIÓN	DEPARTAMENTO / SERVICIO
39.020-011	INFORME TOPO-CARTOGRÁFICO	Agosto de 2024	DEPARTAMENTO TÉCNICO



INFORME TOPO-CARTOGRÁFICO REFERENTE A "AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO - TÉRMINO MUNICIPAL DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)"

ANEXO Nº 03 - RESEÑAS DE LOS PUNTOS DE APOYO

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P01

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	481.269,824	CY UTM	4.800.591,131	Cota	25,769

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P02

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

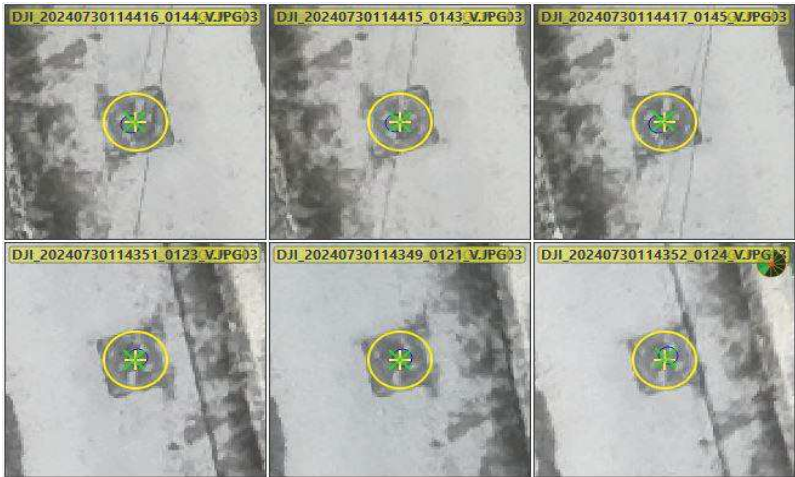
COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	481.185,406	CY UTM	4.800.697,469	Cota	28,694

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P03

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	481.400,186	CY UTM	4.800.659,816	Cota	24,019

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P04

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	481.360,120	CY UTM	4.800.804,298	Cota	21,938

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P05

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

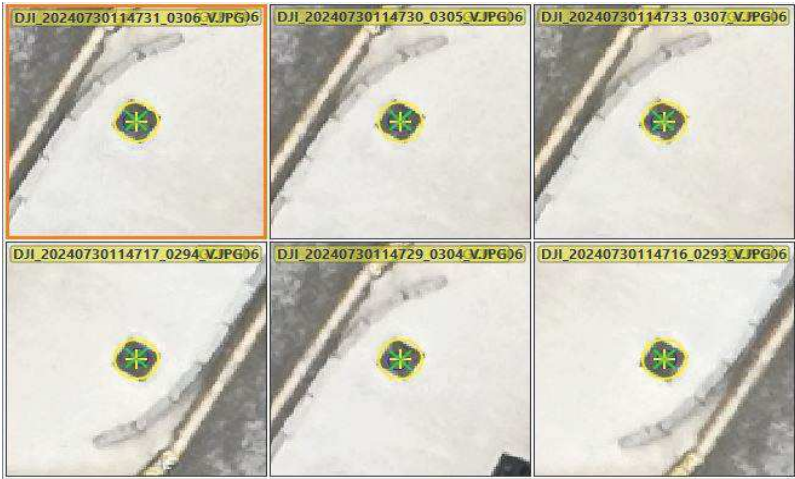
COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	481.564,390	CY UTM	4.800.720,942	Cota	23,249

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P06

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	481.545,414	CY UTM	4.800.831,497	Cota	24,237

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P07

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	481.478,428	CY UTM	4.800.879,866	Cota	21,468

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P08

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	481.415,244	CY UTM	4.801.114,761	Cota	18,272

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P09

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	481.346,263	CY UTM	4.801.381,368	Cota	17,419

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P10

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	481.701,982	CY UTM	4.801.563,526	Cota	11,665

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P11

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

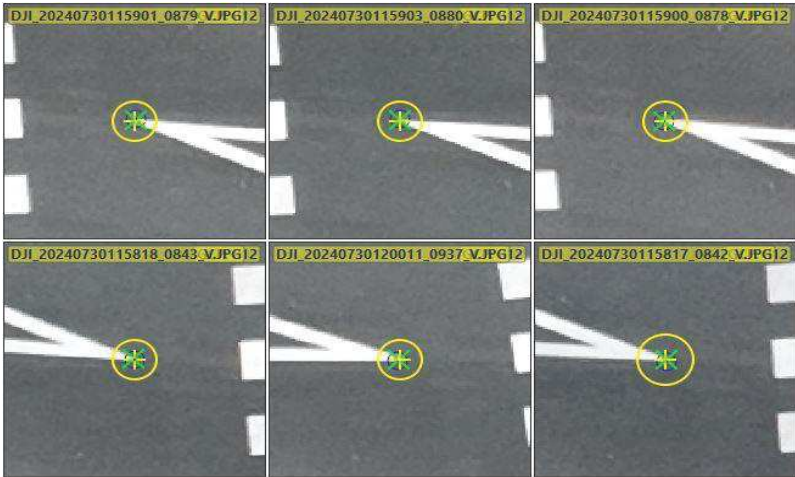
COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	481.997,123	CY UTM	4.801.415,296	Cota	12,235

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P12

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

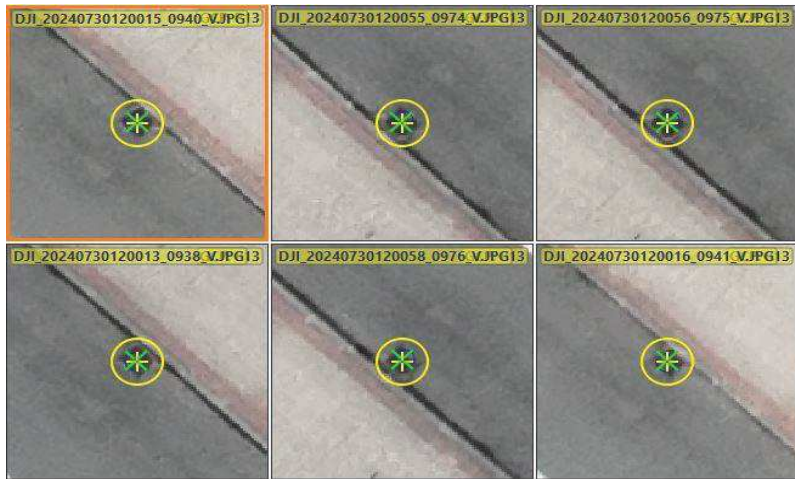
COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.101,765	CY UTM	4.801.438,408	Cota	8,811

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P13

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.160,105	CY UTM	4.801.463,796	Cota	8,605

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P14

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

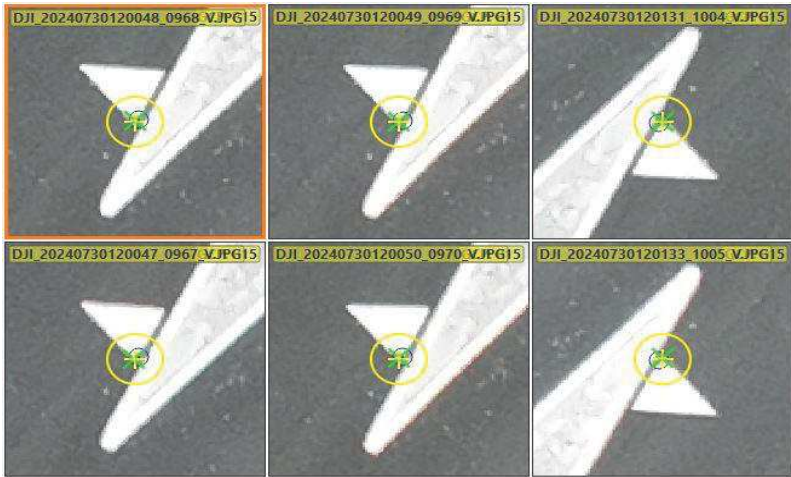
COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.226,688	CY UTM	4.801.472,009	Cota	9,128

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P15

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

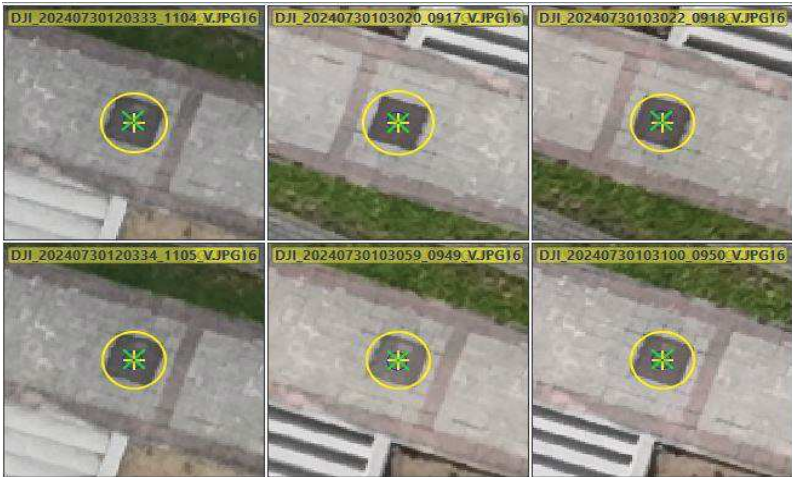
COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.271,785	CY UTM	4.801.436,365	Cota	12,467

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P16

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.365,632	CY UTM	4.801.580,132	Cota	9,971

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P17

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.342,599	CY UTM	4.801.668,776	Cota	5,806

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P18

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

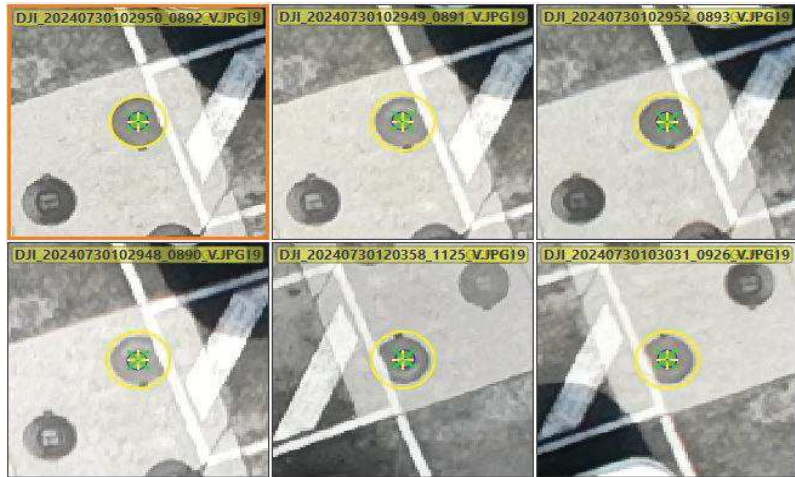
COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.244,915	CY UTM	4.801.627,495	Cota	6,350

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P19

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

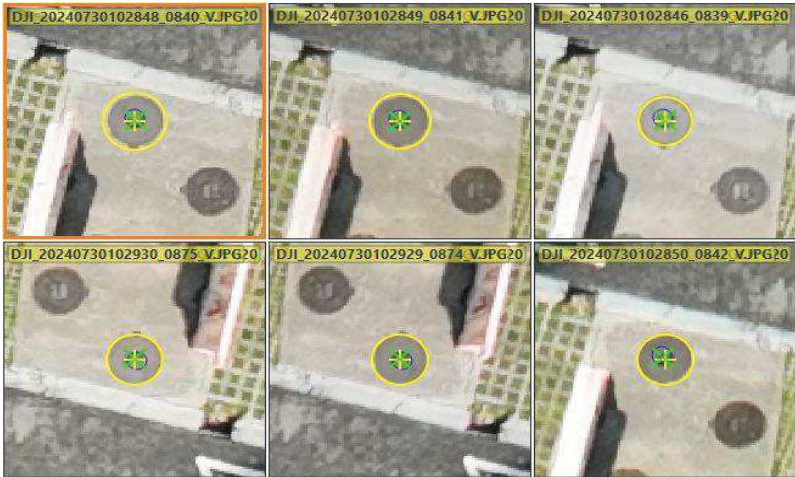
COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.253,529	CY UTM	4.801.706,099	Cota	5,676

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P20

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

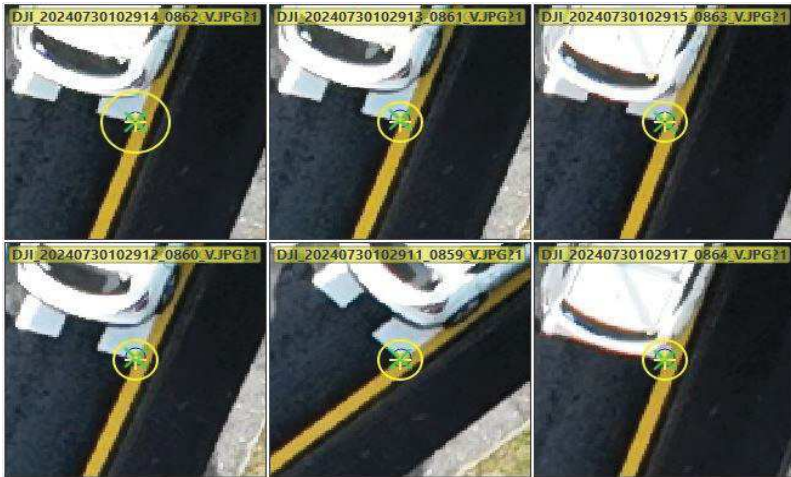
COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.285,245	CY UTM	4.801.763,348	Cota	5,701

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P21

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.463,204	CY UTM	4.801.622,517	Cota	10,898

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P22

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

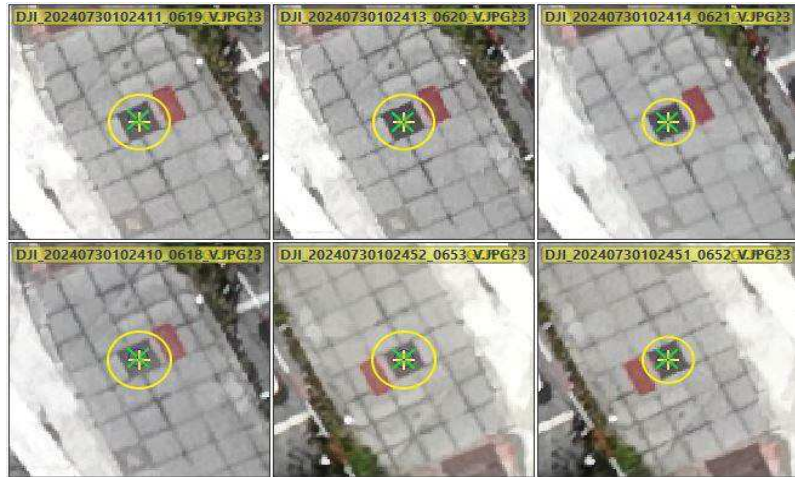
COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.325,488	CY UTM	4.801.516,345	Cota	9,695

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P23

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.625,400	CY UTM	4.801.825,386	Cota	4,188

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P24

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.339,495	CY UTM	4.801.992,629	Cota	10,160

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

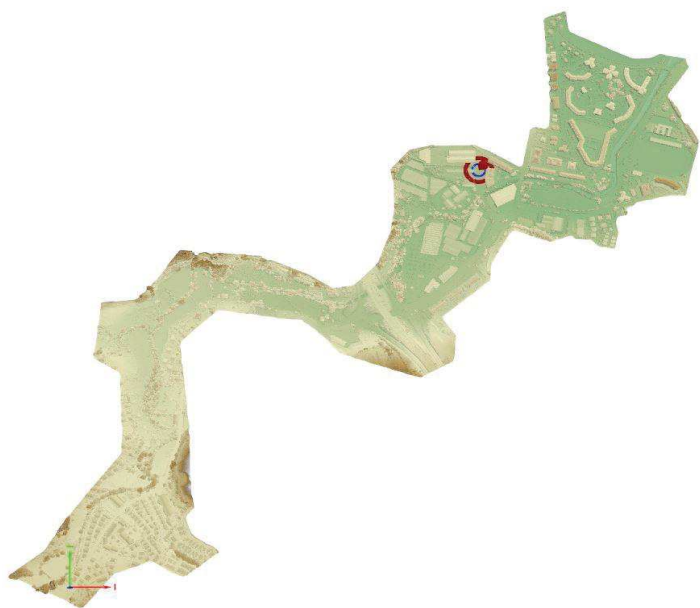
PUNTO DE APOYO : ID-P25

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

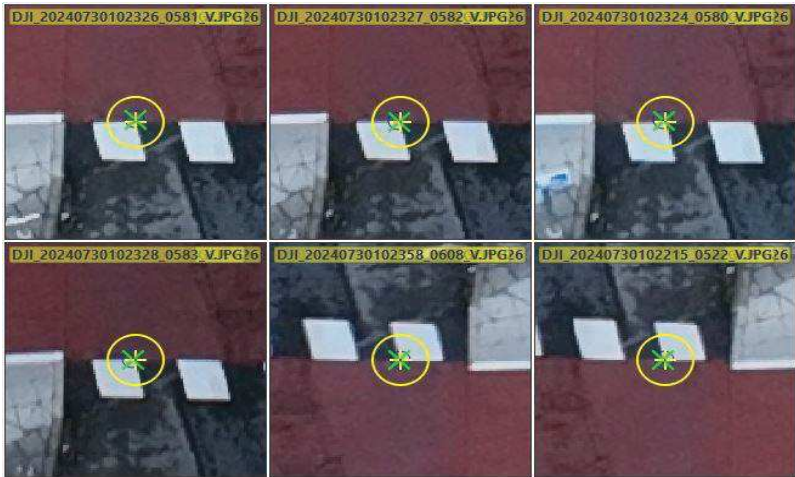
COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.460,898	CY UTM	4.801.888,827	Cota	5,817

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P26

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.462,258	CY UTM	4.801.964,902	Cota	7,453

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P27

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89

CX UTM	482.871,159	CY UTM	4.801.817,183	Cota	4,447
--------	-------------	--------	---------------	------	-------

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P28

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89

CX UTM	482.705,690	CY UTM	4.802.268,649	Cota	4,024
--------	-------------	--------	---------------	------	-------

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P29

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

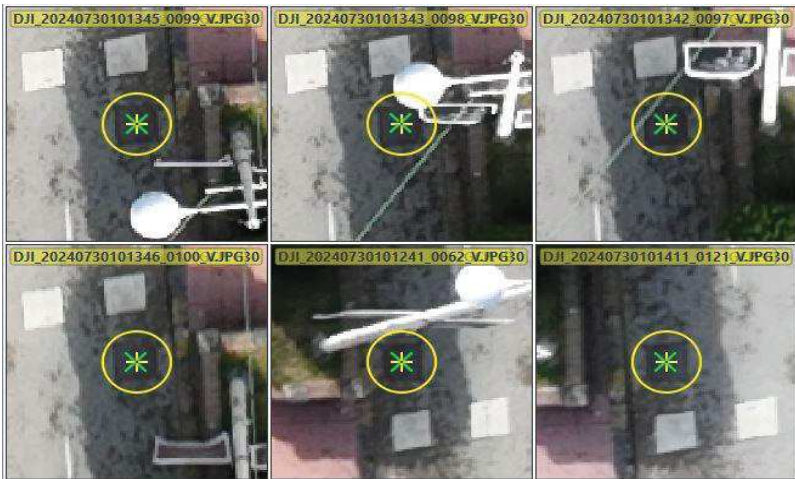
COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.703,029	CY UTM	4.802.420,698	Cota	4,185

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P30

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.806,975	CY UTM	4.802.352,348	Cota	4,404

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P31

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.982,629	CY UTM	4.802.314,673	Cota	4,457

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P32

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.831,342	CY UTM	4.801.956,969	Cota	4,476

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO. T.M. CASTRO URDIALES (CANTABRIA)



Emplazamiento de la Reseña ... Foto Aérea



Fotografías del Punto de Apoyo

PUNTO DE APOYO : ID-P33

Sistema de Referencia ETRS89, Coordenadas U.T.M. Huso 30

COORDENADAS ETRS89					
CX UTM	482.978,228	CY UTM	4.801.949,527	Cota	5,260

Equipo empleado: Receptor TopCon HIPER-V y Libreta TopCon FC-500



INTEDIG, S.L.

AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO - TÉRMINO MUNICIPAL DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)

REFERENCIA	TIPO DE ESTUDIO	PRESENTACIÓN	DEPARTAMENTO / SERVICIO
39.020-011	INFORME TOPO-CARTOGRÁFICO	Agosto de 2024	DEPARTAMENTO TÉCNICO

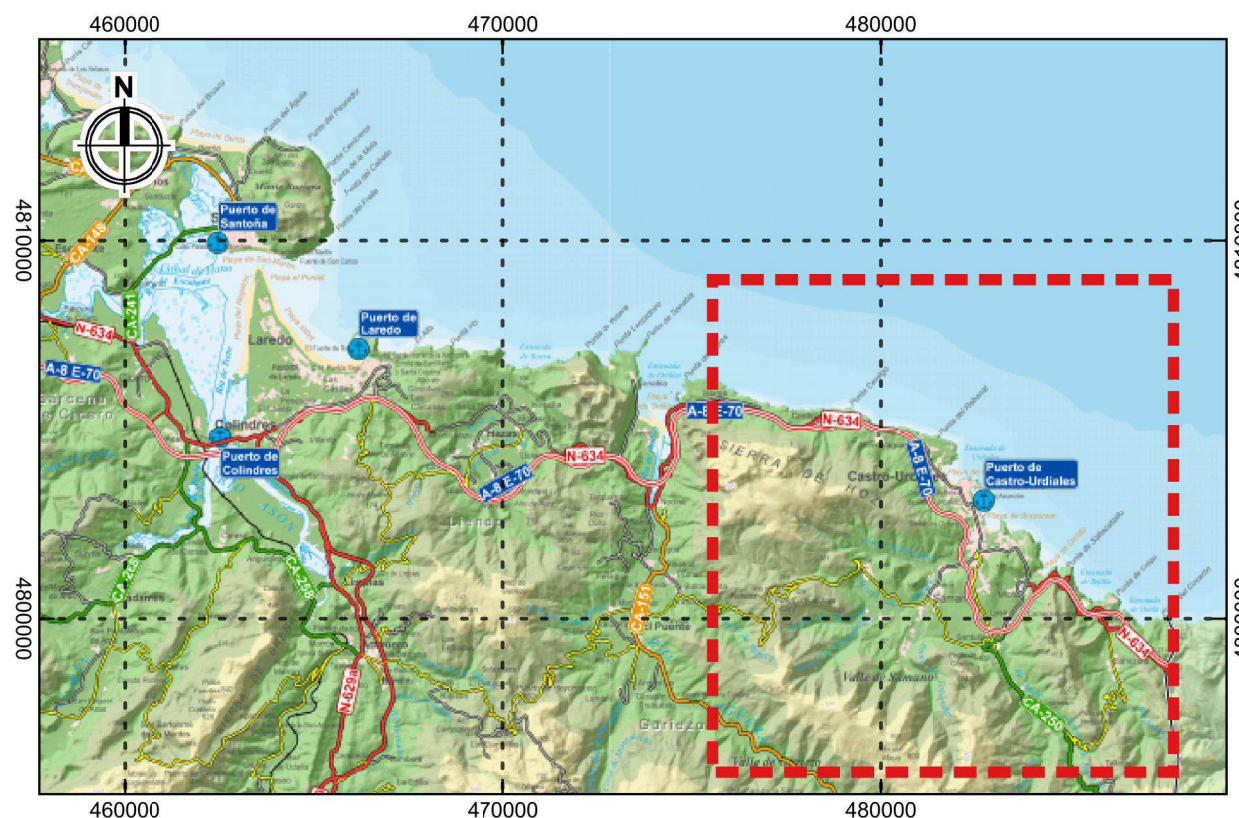


INFORME TOPO-CARTOGRÁFICO REFERENTE A "AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RÍO SÁMANO - TÉRMINO MUNICIPAL DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)"

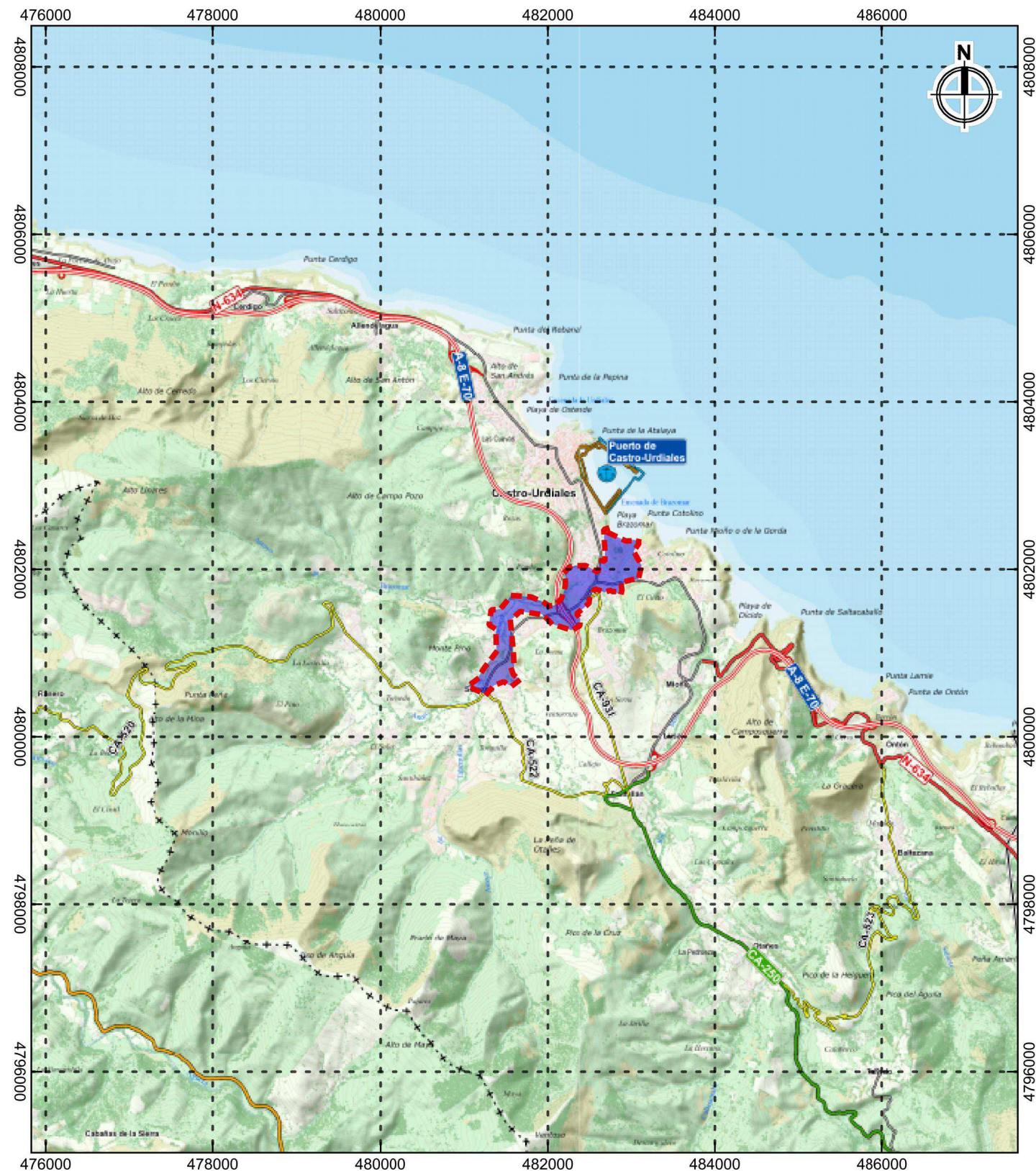
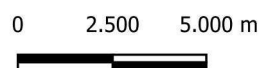
ANEXO Nº 04 - DOCUMENTACIÓN GRÁFICA - PLANOS



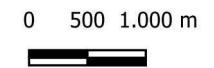
ESQUEMA DE SITUACIÓN GEOGRÁFICA

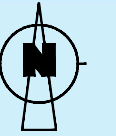
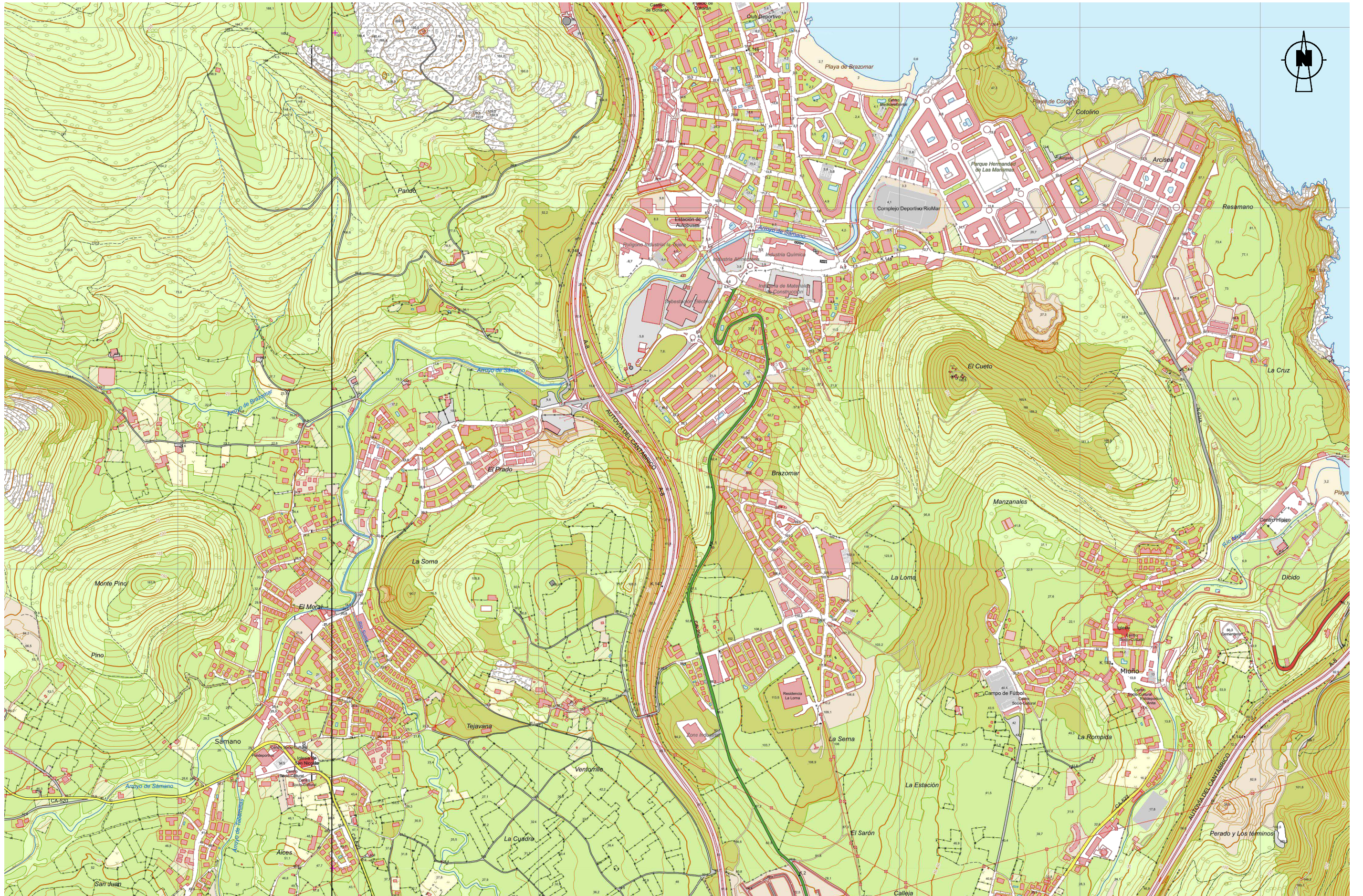


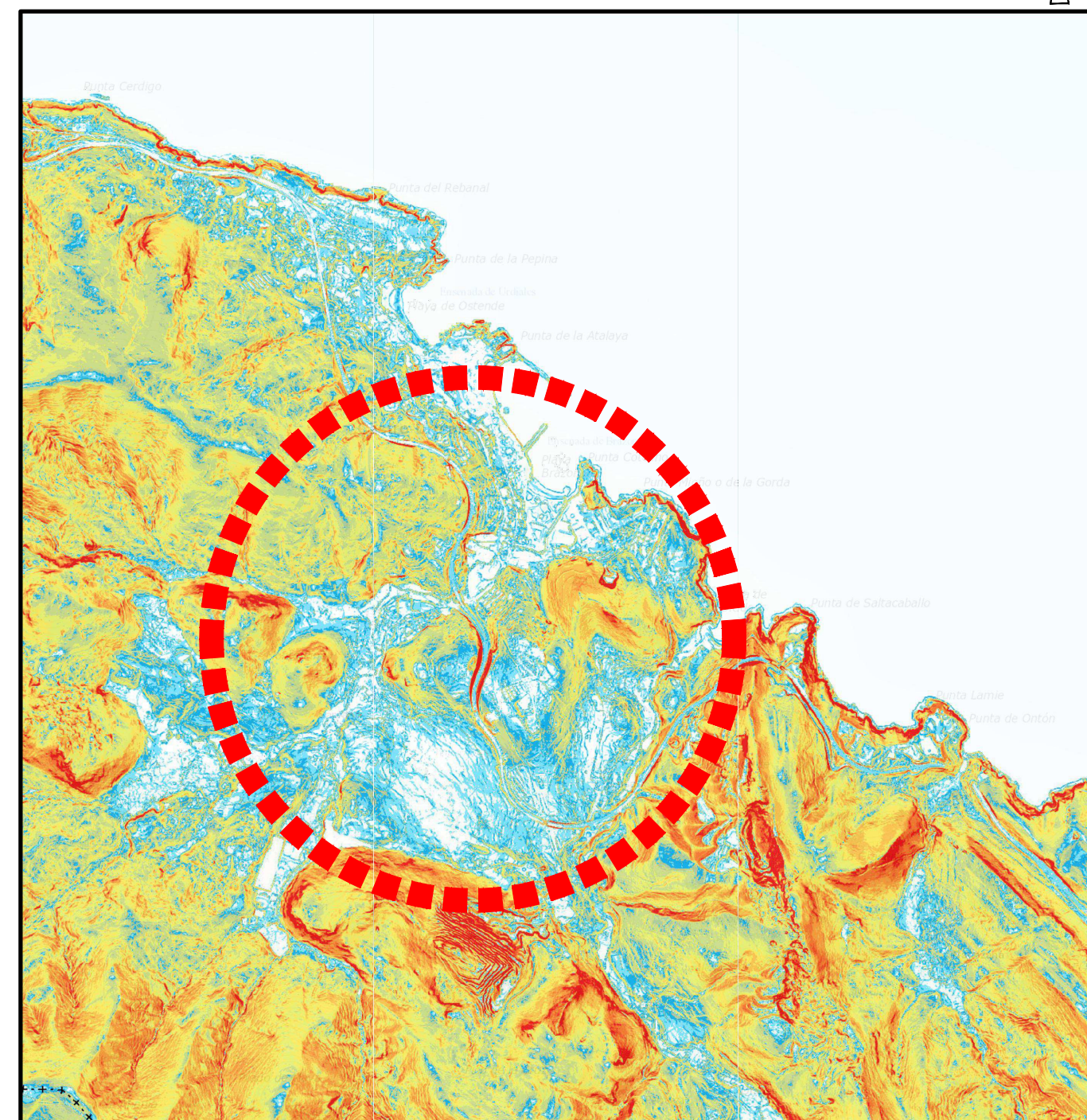
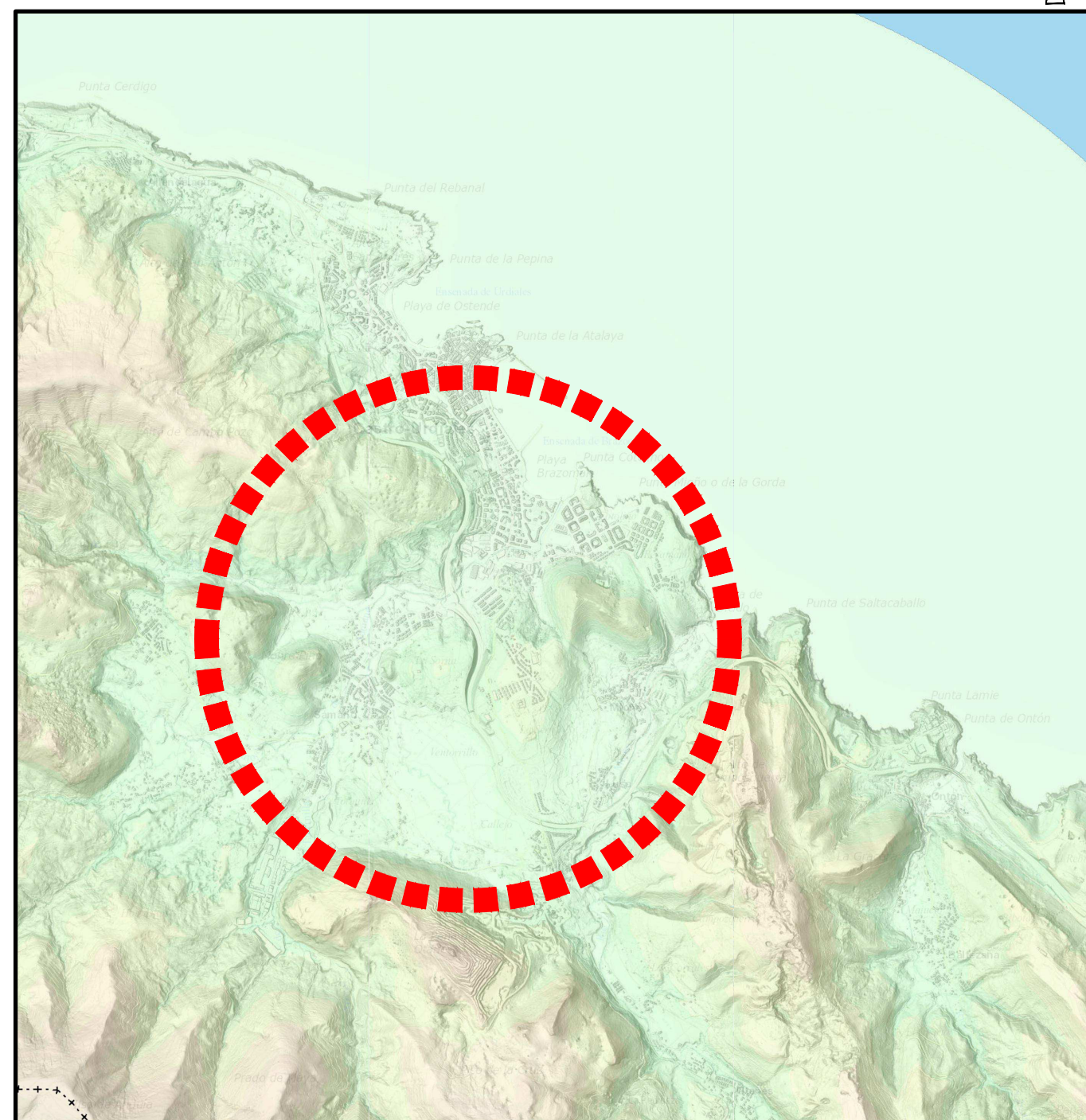
SITUACIÓN



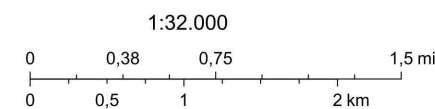
EMPLAZAMIENTO







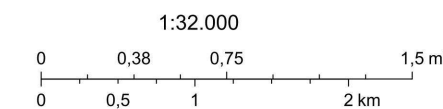
+ + + Límites Municipales
 — Límites Autonómicos
 Sombreado MDS 2018-19 sin vegetación
 High : 238
 Low : 0
 Altitudes MDS 2018-19 sin vegetación
 <0 m
 >0 - 25 m



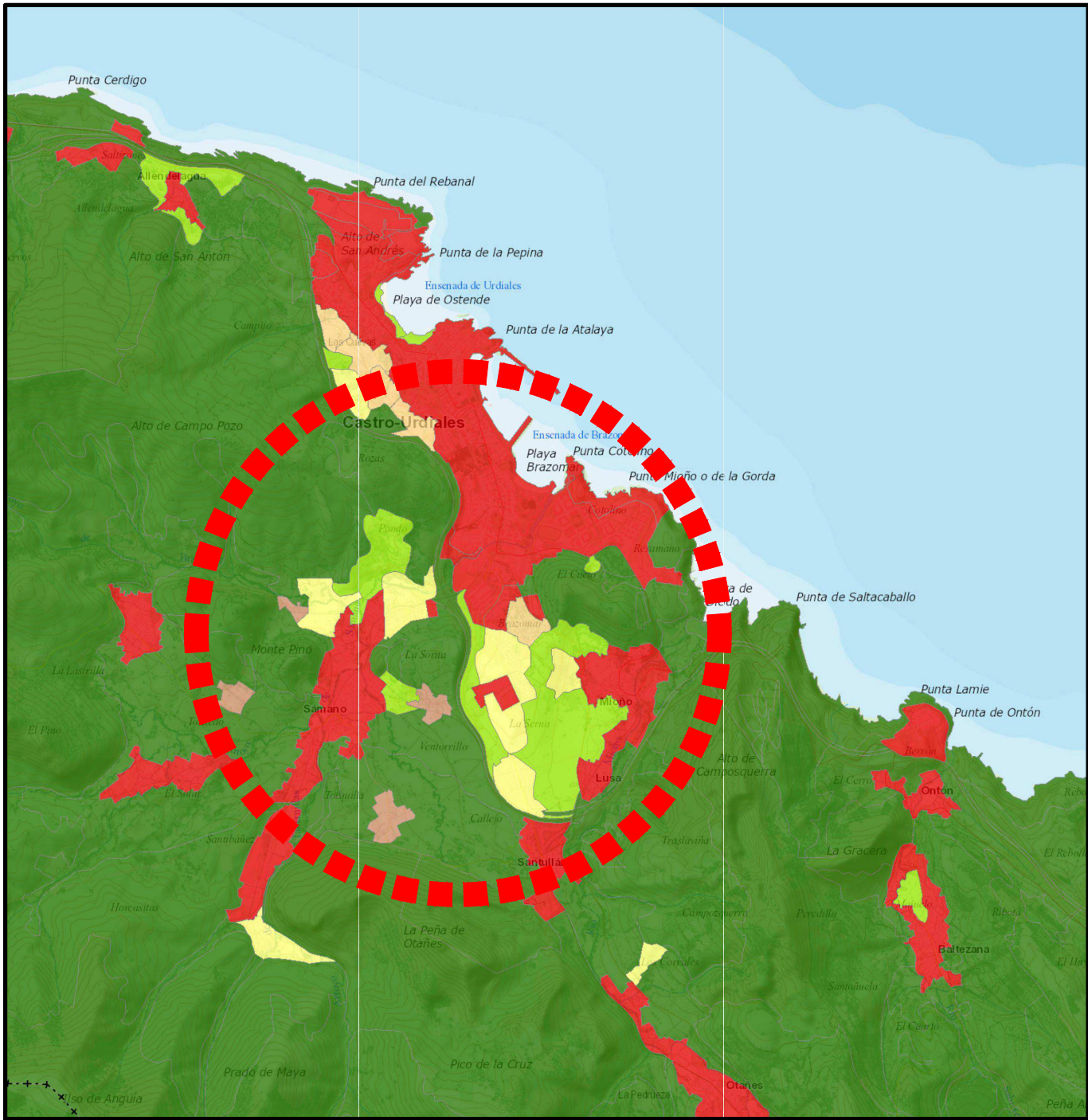
Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional;
Catastro-Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico
Nacional

Mapa realizado con el visualizador de información geográfica del
© Información perteneciente a la Administración o Administraciones productoras

+++ Límites Municipales	 > 10 - 15 %	 > 50 - 60 %
— Límites Autonómicos	 > 15 - 20 %	 > 60 - 70 %
Pendientes según MDT LIDAR 2010-2012	 > 20 - 30 %	 > 70 - 80 %
 Entre 0 y 5 %	 > 30 - 40 %	 > 80 - 90 %
 > 5 - 10 %	 > 40 - 50 %	 > 90 %

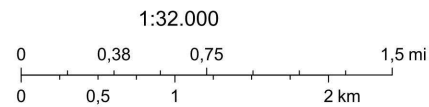


Mapa realizado con el visualizador de información geográfica del
© Información perteneciente a la Administración o Administraciones productoras



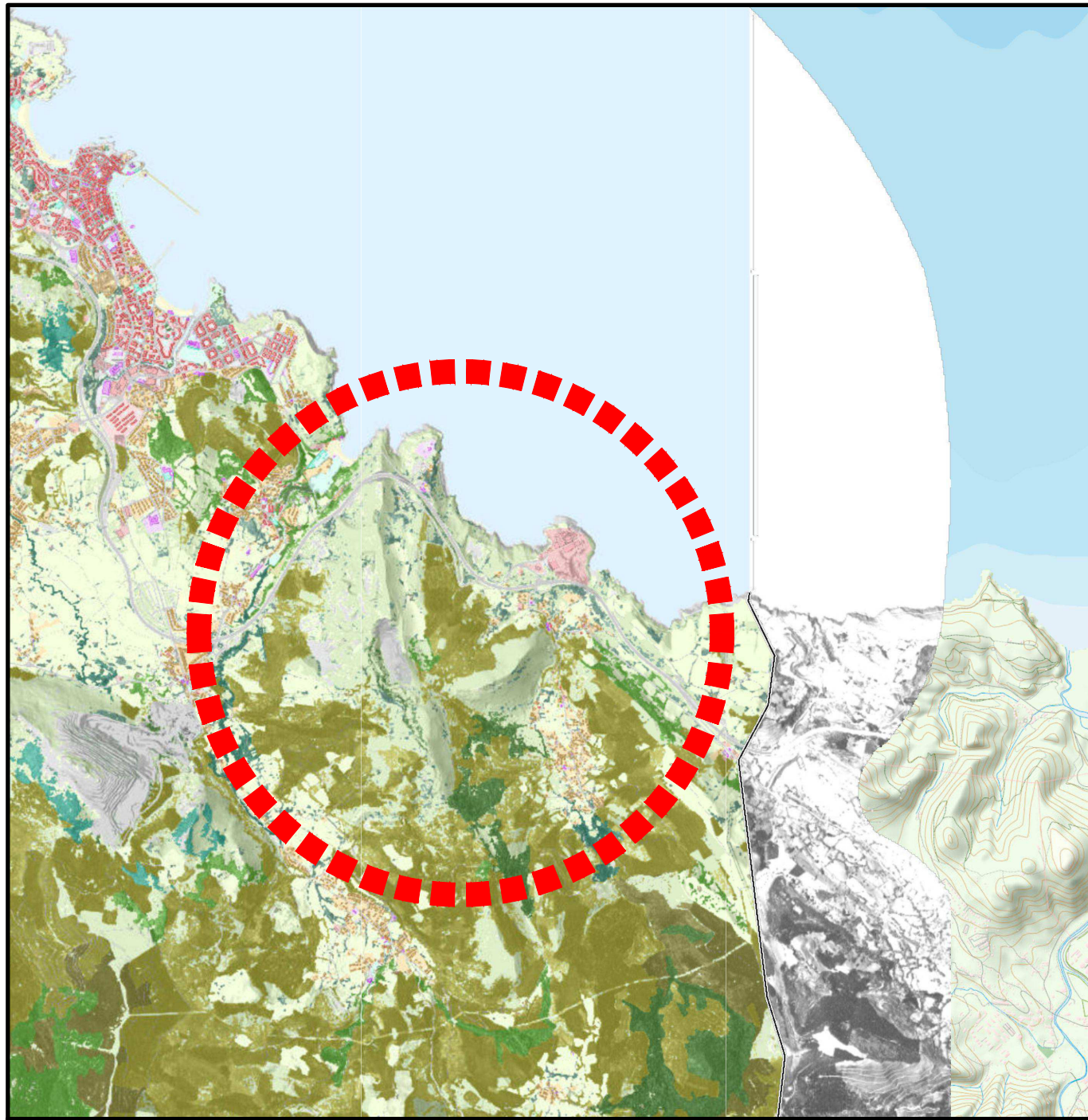
URBANISMO Y PLANEAMIENTO

- +++ Límites Municipales
— Límites Autonómicos
Clasificación Urbanística del Suelo
- Suelo Urbano Consolidado
 - Suelo Urbano Núcleo Tradicional
 - Suelo Urbano No Consolidado
 - Suelo Urbanizable Delimitado
 - Suelo Urbanizable Residual
 - Suelo Rústico de Protección Ordinaria
 - Suelo Rústico de Especial Protección
 - Núcleo Rural
 - Pendiente de Clasificar por actualización del deslinde municipal
 - Sistema General
 - Sin Cartografiar



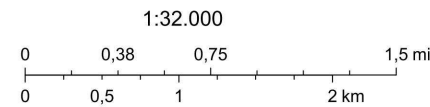
Gobierno de Cantabria; Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional; Catastro-Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional

Mapa realizado con el visualizador de información geográfica del
© Información perteneciente a la Administración o Administraciones productoras



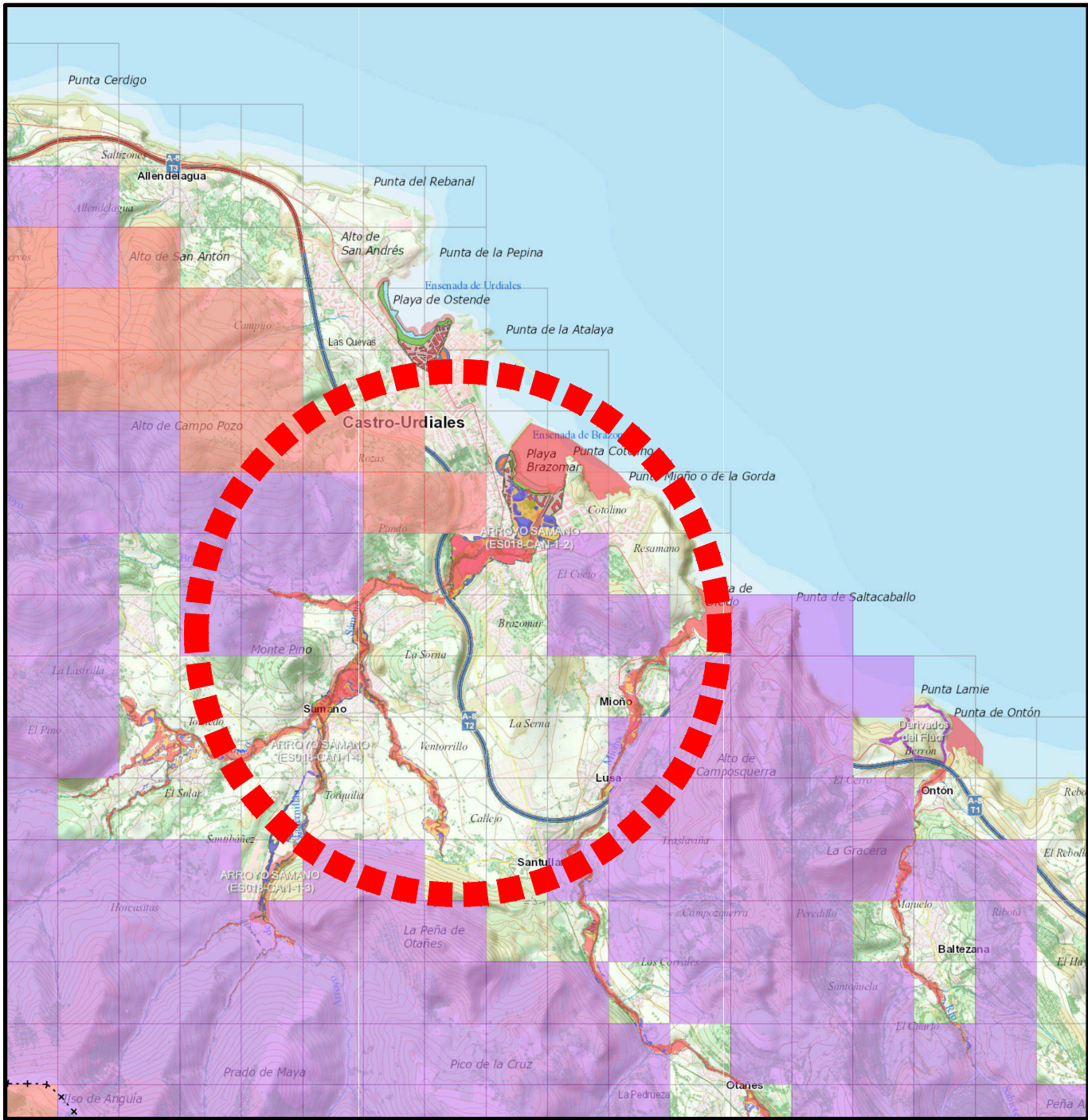
USOS DEL SUELO

- Modelo Digital de Superficie
- High : 238
Low : 0
- +++ Límites Municipales
— Límites Autonómicos



Gobierno de Cantabria; Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional; Catastro-Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional

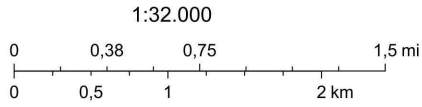
Mapa realizado con el visualizador de información geográfica del
© Información perteneciente a la Administración o Administraciones productoras



RIESGO DE INUNDABILIDAD

+++ Límites Municipales
— Límites Autonómicos
Síntesis de Zonas Inundables fluviales y de transición a mareal (2º ciclo, fecha de ref. diciembre 2021)
Z.I. con probabilidad media u ocasional (T=100 años)
Z.I. con alta probabilidad (T=10 años)
Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T=500 años)
Riesgo a las actividades económicas T=100 años
Agrícola-Regadio
Agrícola-Secano

Asociado a urbano
Forestal
Infraestructuras aeroportuarias
Infraestructuras: carreteras
Infraestructuras: comunicaciones
Infraestructuras: energía
Infraestructuras: ferrocarriles



Confederaciones Hidrográficas (SNCZI) y Gobierno de Cantabria;
Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional;
Catastro-Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional

Mapa realizado con el visualizador de información geográfica del
© Información perteneciente a la Administración o Administraciones productoras

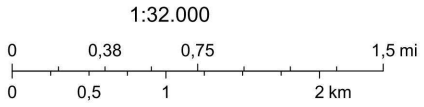


INDICE DE VEGETACIÓN - NDVI

Infrarrojo NIR vuelo 2018, falso color

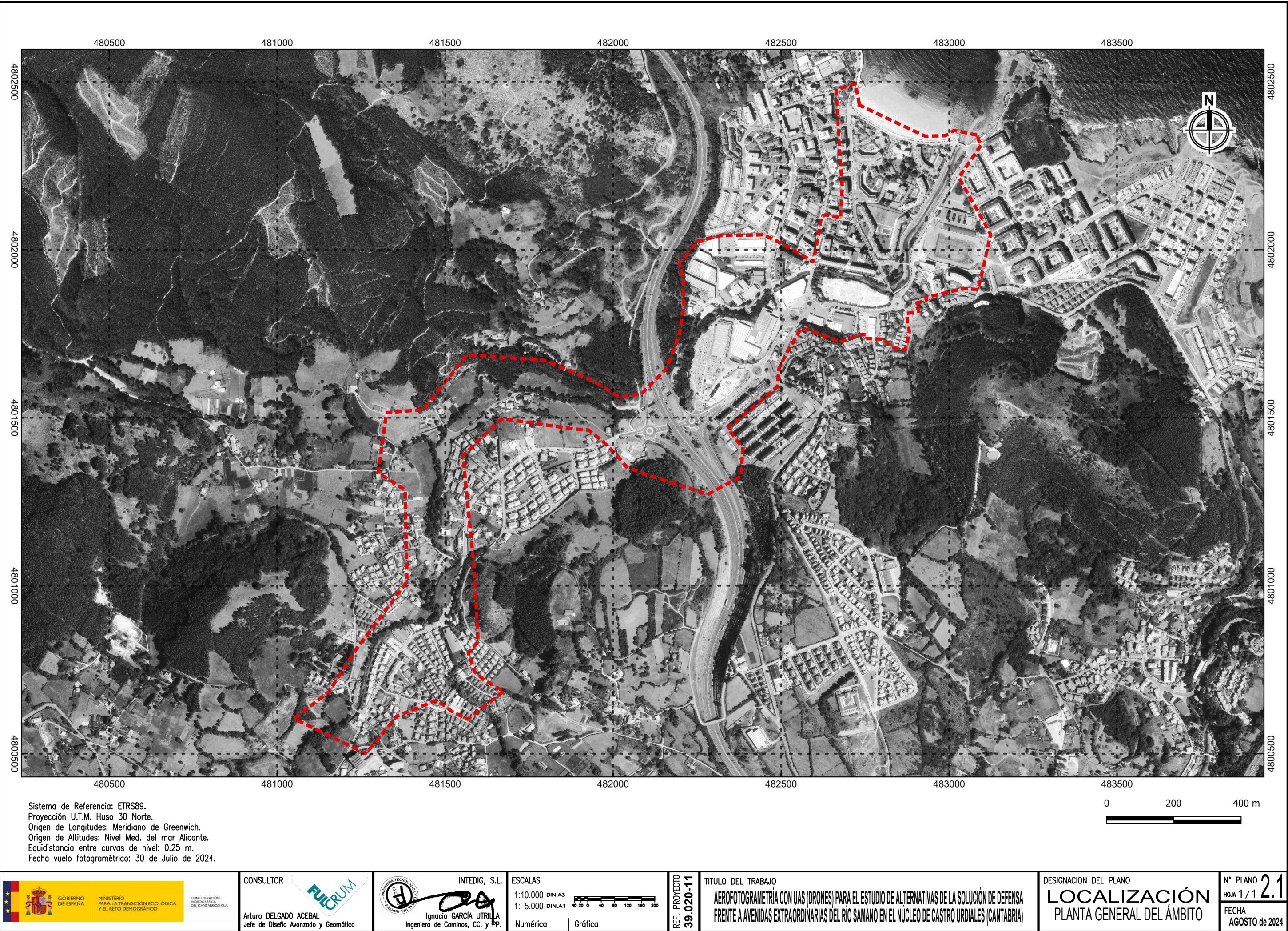
Red: Band_4
Green: Band_1
Blue: Band_2

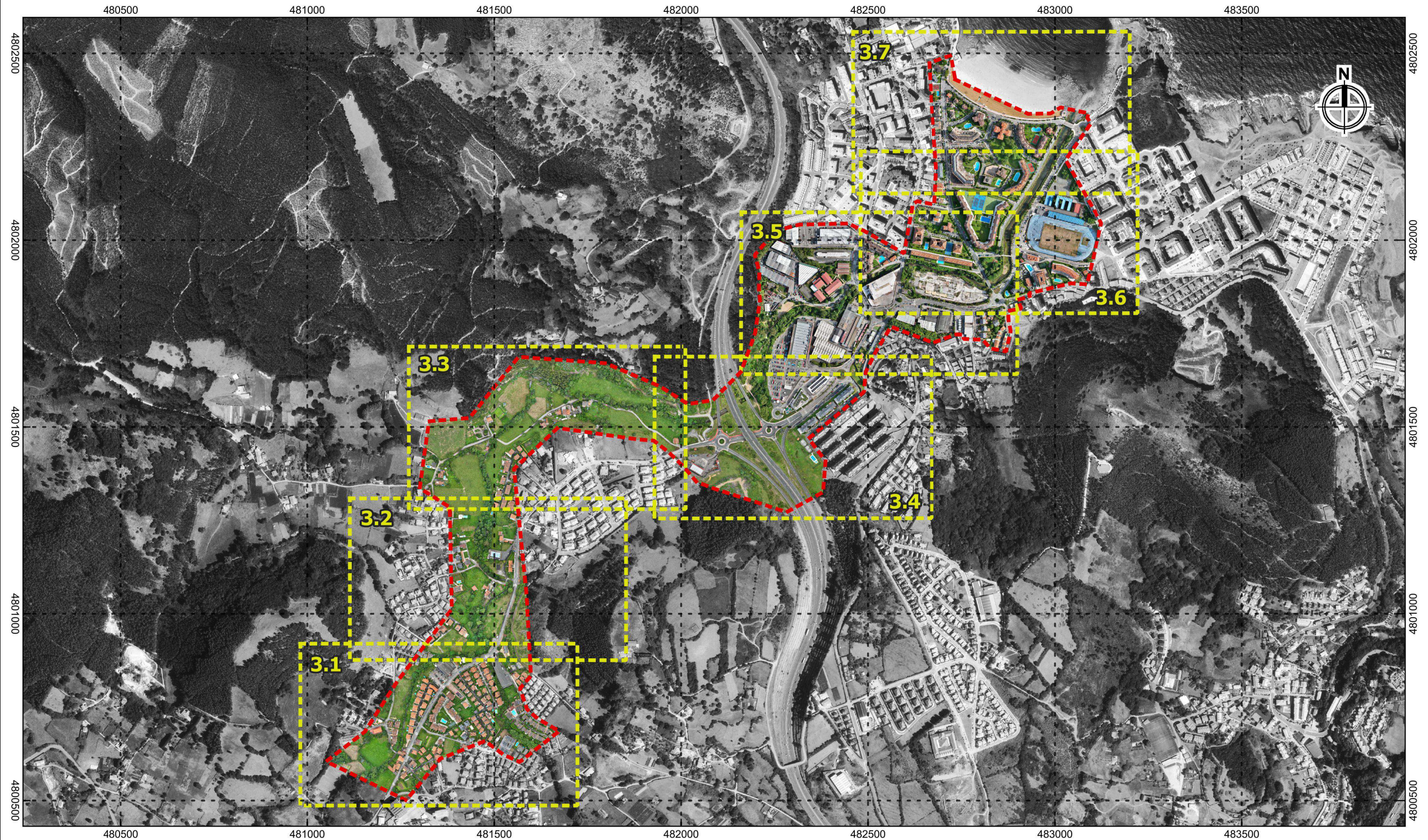
+++ Límites Municipales
— Límites Autonómicos



Gobierno de Cantabria; Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional;
Catastro-Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional

Mapa realizado con el visualizador de información geográfica del
© Información perteneciente a la Administración o Administraciones productoras





Sistema de Referencia: ETRS89.
Proyección U.T.M. Huso 30 Norte.
Origen de Longitudes: Meridiano de Greenwich.
Origen de Altitudes: Nivel Med. del mar Alicante.
Equidistancia entre curvas de nivel: 0.25 m.
Fecha vuelo fotogramétrico: 30 de Julio de 2024.



CONSULTOR
FULCRUM
Arturo DELGADO ACEBAL
Jefe de Diseño Avanzado y Geomática

INGENIERIA TECNICA
INTEDIG, S.L.
Ignacio GARCÍA UTRILLA
Ingeniero de Caminos, CC. y PP.

ESCALAS
1:10.000 DIN.A3
1: 5.000 DIN.A1
Numérica | Gráfica

REF. PROYECTO
39.020-11

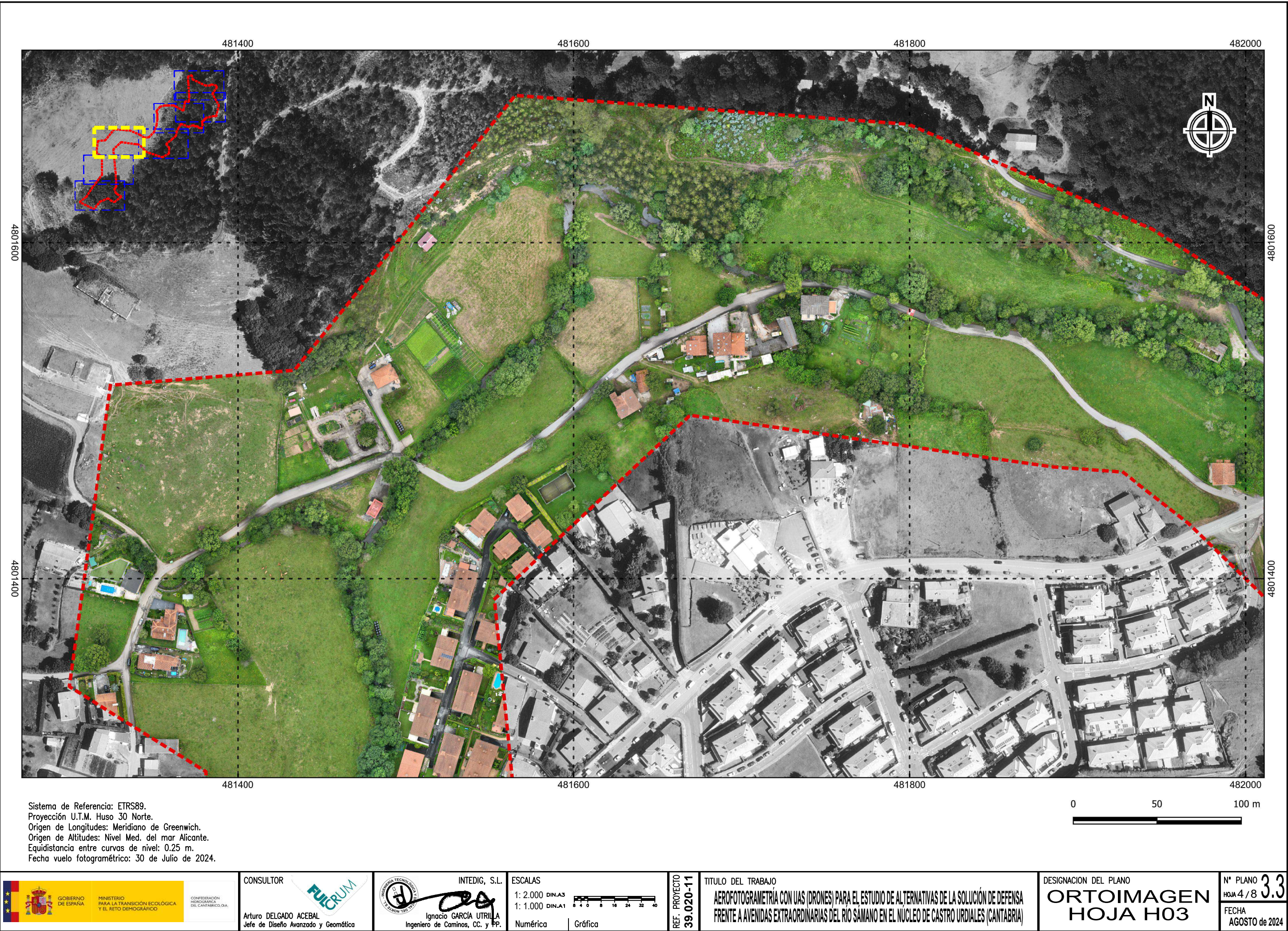
TITULO DEL TRABAJO
AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RIO SAMANO EN EL NÚCLEO DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)

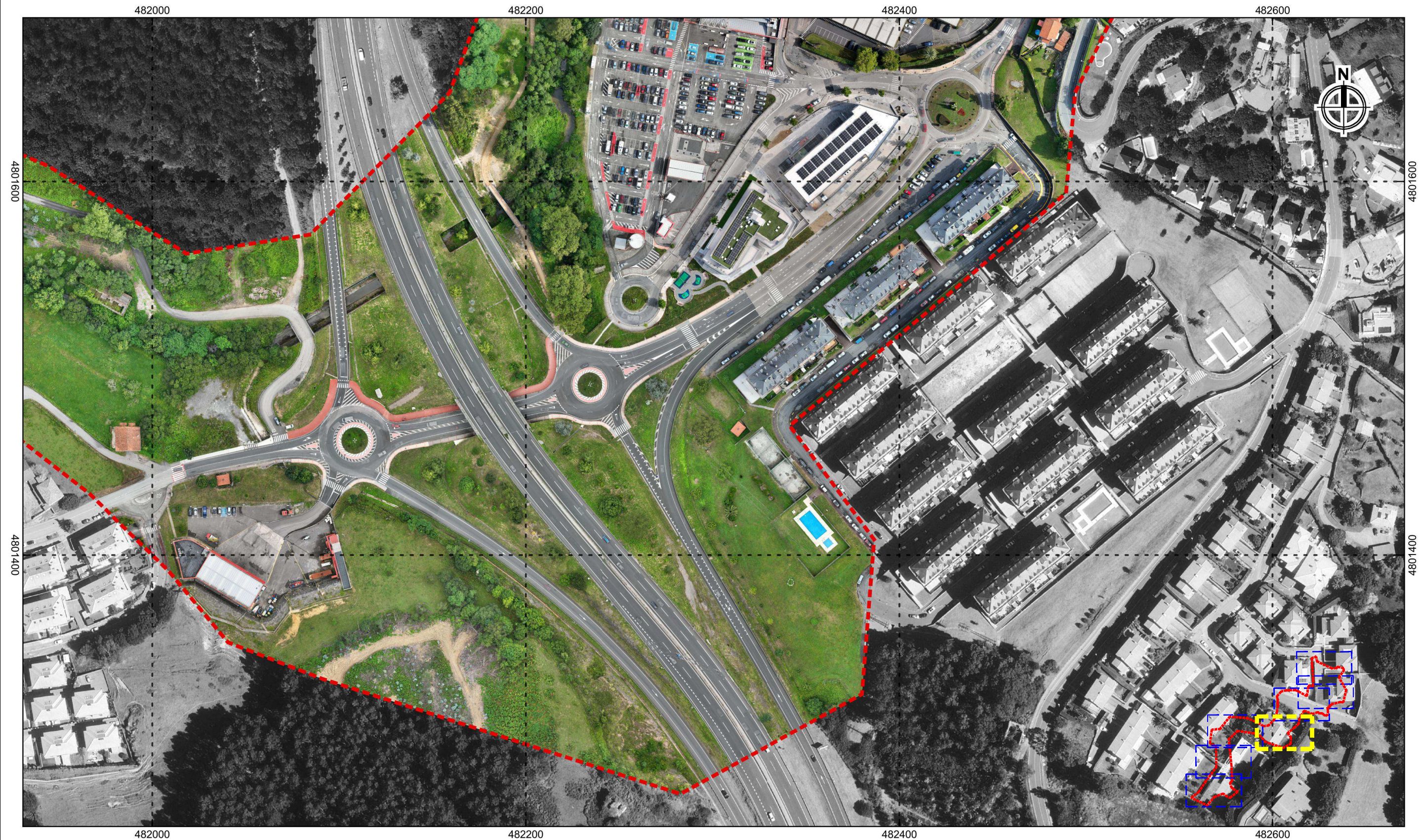
DESIGNACION DEL PLANO
**ORTOIMAGEN - PLANTA GENERAL
ÁMBITO OBJETO DE ESTUDIO**

Nº PLANO
HOJA 1 / 8 **3.0**
FECHA
AGOSTO de 2024

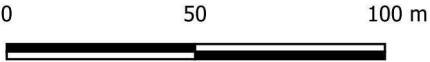


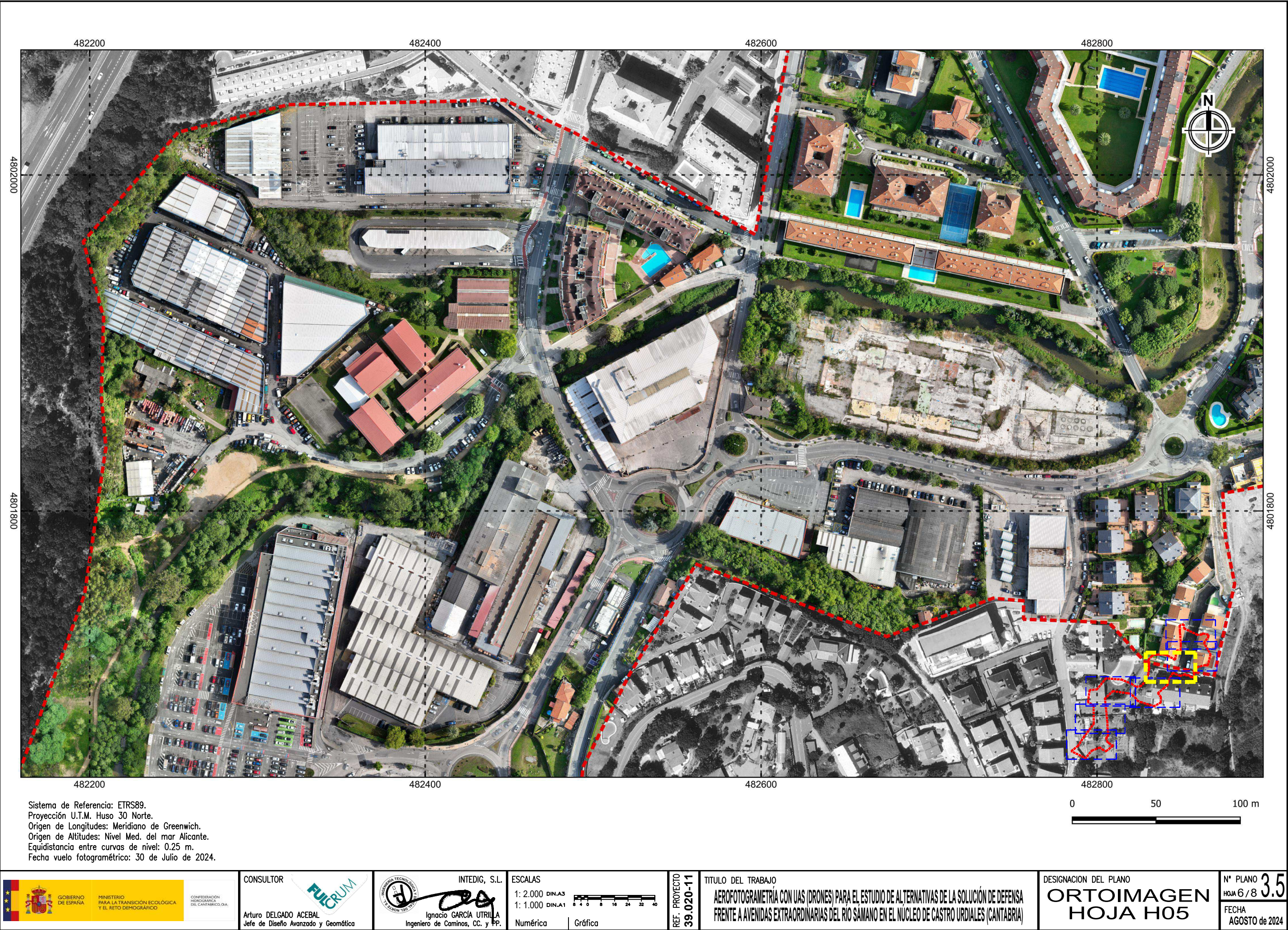


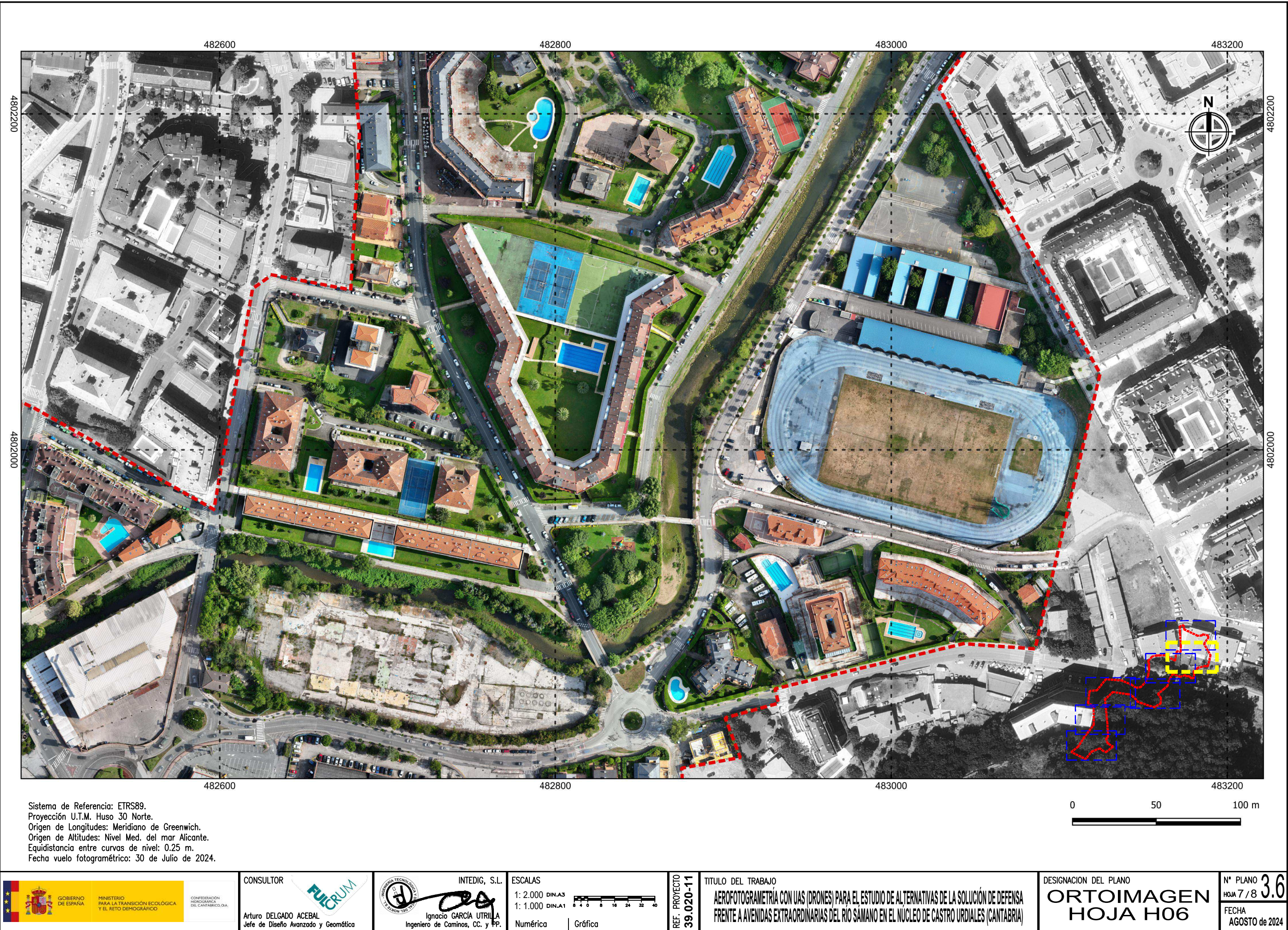


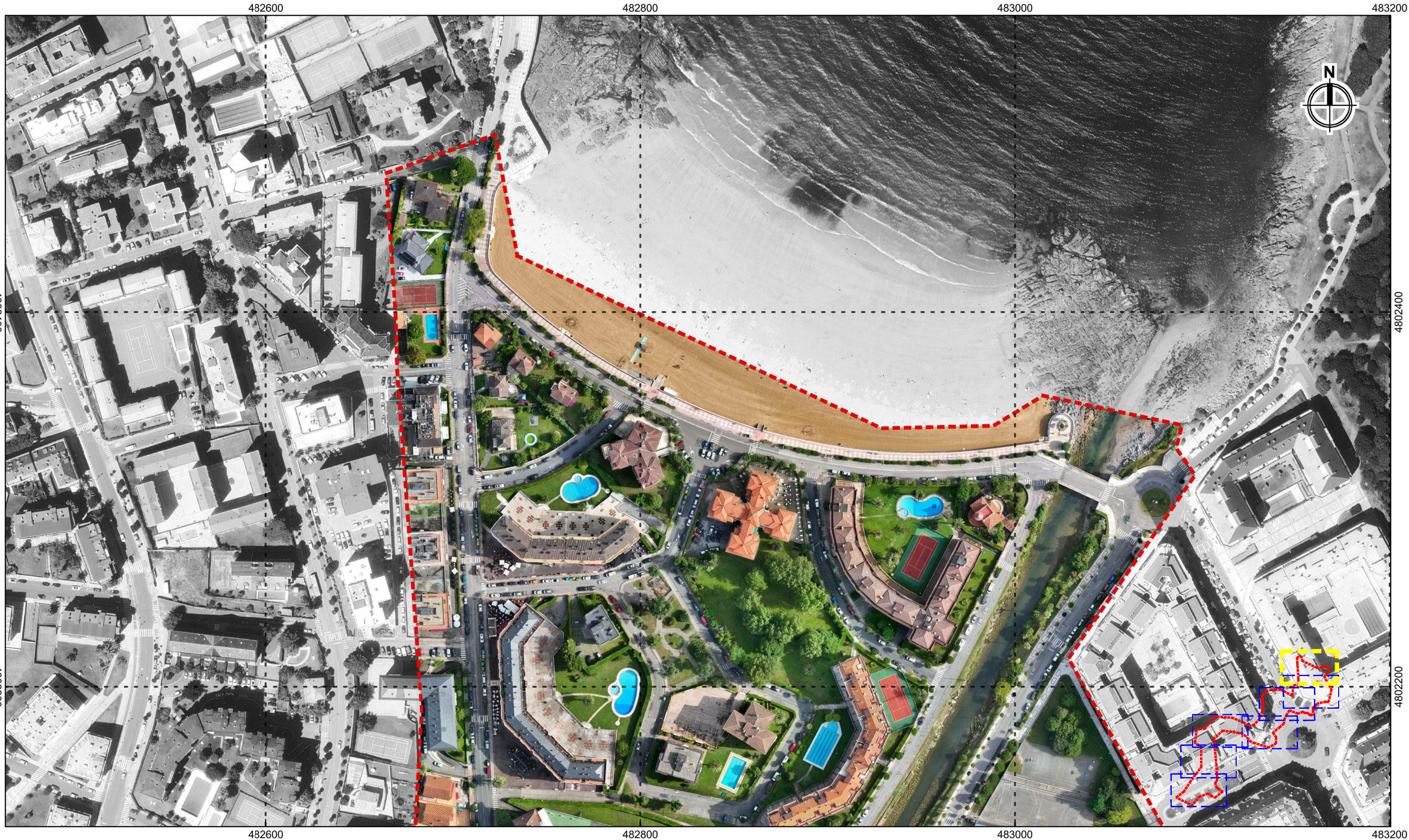


Sistema de Referencia: ETRS89.
Proyección U.T.M. Huso 30 Norte.
Origen de Longitudes: Meridiano de Greenwich.
Origen de Altitudes: Nivel Med. del mar Alicante.
Equidistancia entre curvas de nivel: 0.25 m.
Fecha vuelo fotogramétrico: 30 de Julio de 2024.









Sistema de Referencia: ETRS89.
Proyección U.T.M. Huso 30 Norte.
Origen de Longitudes: Meridiano de Greenwich.
Origen de Altitudes: Nivel Med. del mar Alicante.
Equidistancia entre curvas de nivel: 0.25 m.
Fecha vuelo fotogramétrico: 30 de Julio de 2024.



CONSULTOR
FULCRUM
Arturo DELGADO ACEBAL
Jefe de Diseño Avanzado y Geomática

INGENIERIA TECNICA
INTEDIG, S.L.
Ignacio GARCIA UTRILLA
Ingeniero de Caminos, CC. y PP.

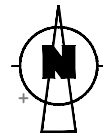
ESCALAS
1: 2.000 DIN.A3
1: 1.000 DIN.A1
Numérica Gráfica

REF. PROYECTO
39.020-11

TITULO DEL TRABAJO
**AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA
FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RIO SAMANO EN EL NÚCLEO DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)**

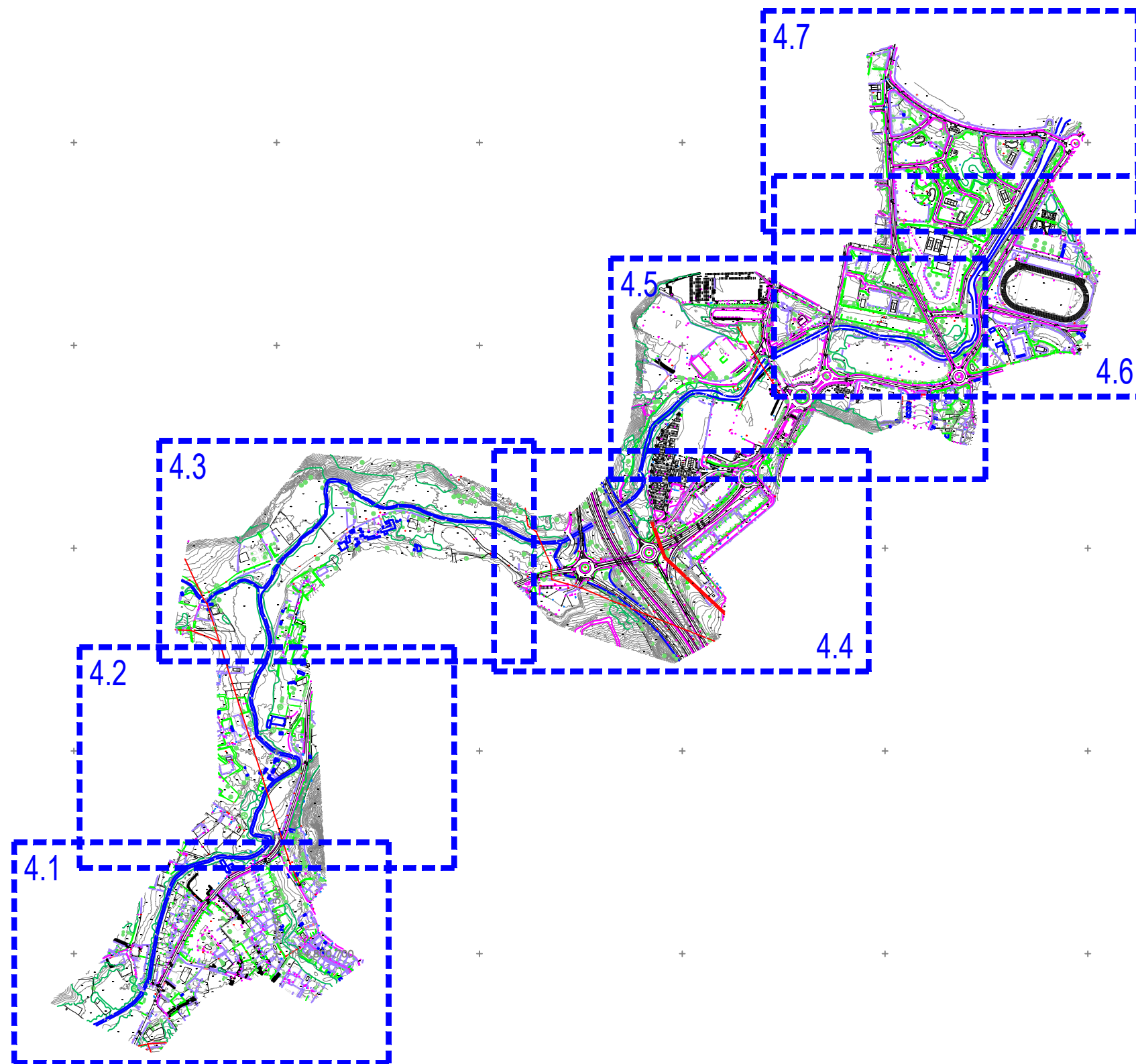
DESIGNACION DEL PLANO
**ORTOIMAGEN
HOJA H07**

Nº PLANO
HOJA 8/8 **3.7**
FECHA
AGOSTO de 2024



X=481.500
Y=4.802.700

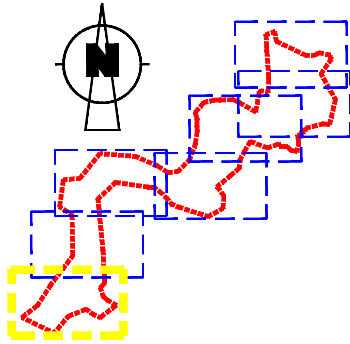
X=483.500
Y=4.802.700



Sistema de Referencia: ETRS89.
Proyección U.T.M. Huso 30 Norte.
Origen de Longitudes: Meridiano de Greenwich.
Origen de Altitudes: Nivel Med. del mar Alicante.
Equidistancia entre curvas de nivel: 0.25 m.
Fecha vuelo fotogramétrico: 30 de Julio de 2024.

X=483.500
Y=4.800.700

- BORDE DE AGLOMERADO
- BORDILLO DE CALZADA
- CAMINO/ACCESO
- LINEA BLANCA/MARCAJE
- TENDIDO AÉREO
- LOSA DE HORMIGÓN
- EDIFICACIÓN/CONSTRUCCIÓN
- MURO DE CIERRE
- PASARELA/PUENTE
- CIERRE DE PARCELA
- PORTILLA DE CIERRE
- BARRERA DE SEGURIDAD
- SEÑAL DE TRÁFICO
- MOBILIARIO URBANO
- POSTE/PUNTO DE LUZ
- ARQUETA
- POZO DE REGISTRO
- SUMIDERO/REJILLA
- ARBOL
- SETO VEGETAL
- COTA DEL TERRENO
- VEGETACIÓN FRONDOSA



Sistema de Referencia: ETRS89.
Proyección U.T.M. Huso 30 Norte.
Origen de Longitudes: Meridiano de Greenwich.
Origen de Altitudes: Nivel Med. del mar Alicante.
Equidistancia entre curvas de nivel: 0.25 m.
Fecha vuelo fotogramétrico: 30 de Julio de 2024.



CONSULTOR



Arturo DELGADO ACEBAL
Jefe de Diseño Avanzado y Geomática



INTEDIG, S.L.

Ignacio GARCÍA UTRILLA
Ingeniero de Caminos, CC. y PP.

ESCALAS

1: 2.000 DIN.A3
1: 1.000 DIN.A1

Númerica

Gráfica



REF. PROYECTO
39.020-11

TITULO DEL TRABAJO

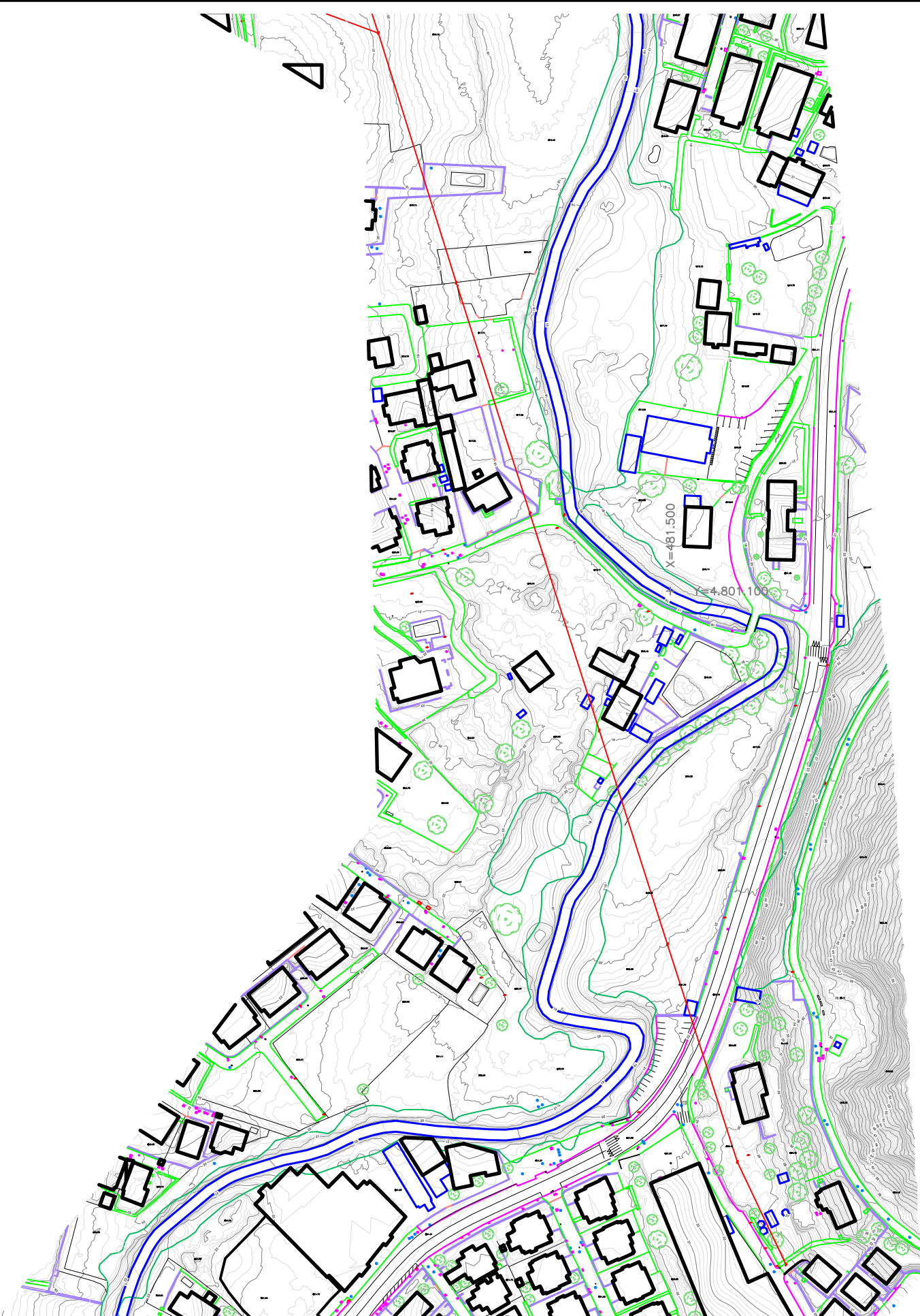
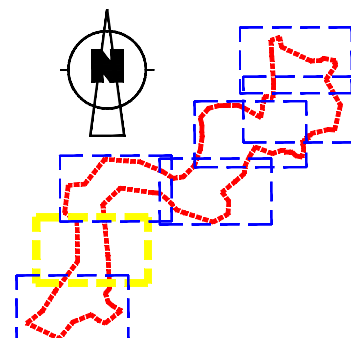
AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA
FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RIO SAMANO EN EL NÚCLEO DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)

DESIGNACION DEL PLANO

CARTOGRAFÍA - PLANTA GENERAL
HOJA H01

Nº PLANO
HOJA 2 / 8
4.1
FECHA
AGOSTO de 2024

- BORDE DE AGLOMERADO
- BORDILLO DE CALZADA
- CAMINO/ACCESO
- LINEA BLANCA/MARCAJE
- TENDIDO AÉREO
- LOSA DE HORMIGÓN
- EDIFICACIÓN/CONSTRUCCIÓN
- MURO DE CIERRE
- PASARELA/PUENTE
- CIERRE DE PARCELA
- PORTILLA DE CIERRE
- BARRERA DE SEGURIDAD
- SEÑAL DE TRÁFICO
- MOBILIARIO URBANO
- ⊗ POSTE/PUNTO DE LUZ
- ARQUETA
- POZO DE REGISTRO
- SUMIDERO/REJILLA
- ⊙ ÁRBOL
- SETO VEGETAL
- COTA DEL TERRENO
- VEGETACIÓN FRONDOSA



Sistema de Referencia: ETRS89.
Proyección U.T.M. Huso 30 Norte.
Origen de Longitudes: Meridiano de Greenwich.
Origen de Altitudes: Nivel Med. del mar Alicante.
Equidistancia entre curvas de nivel: 0.25 m.
Fecha vuelo fotogramétrico: 30 de Julio de 2024.



CONSULTOR
FULCRUM
Arturo DELGADO ACEBAL
Jefe de Diseño Avanzado y Geomática

INTEDIG, S.L.

Ignacio GARCÍA UTRILLA
Ingeniero de Caminos, CC. y PP.

ESCALAS
1: 2.000 DIN.A3
1: 1.000 DIN.A1
Numérica | Gráfica

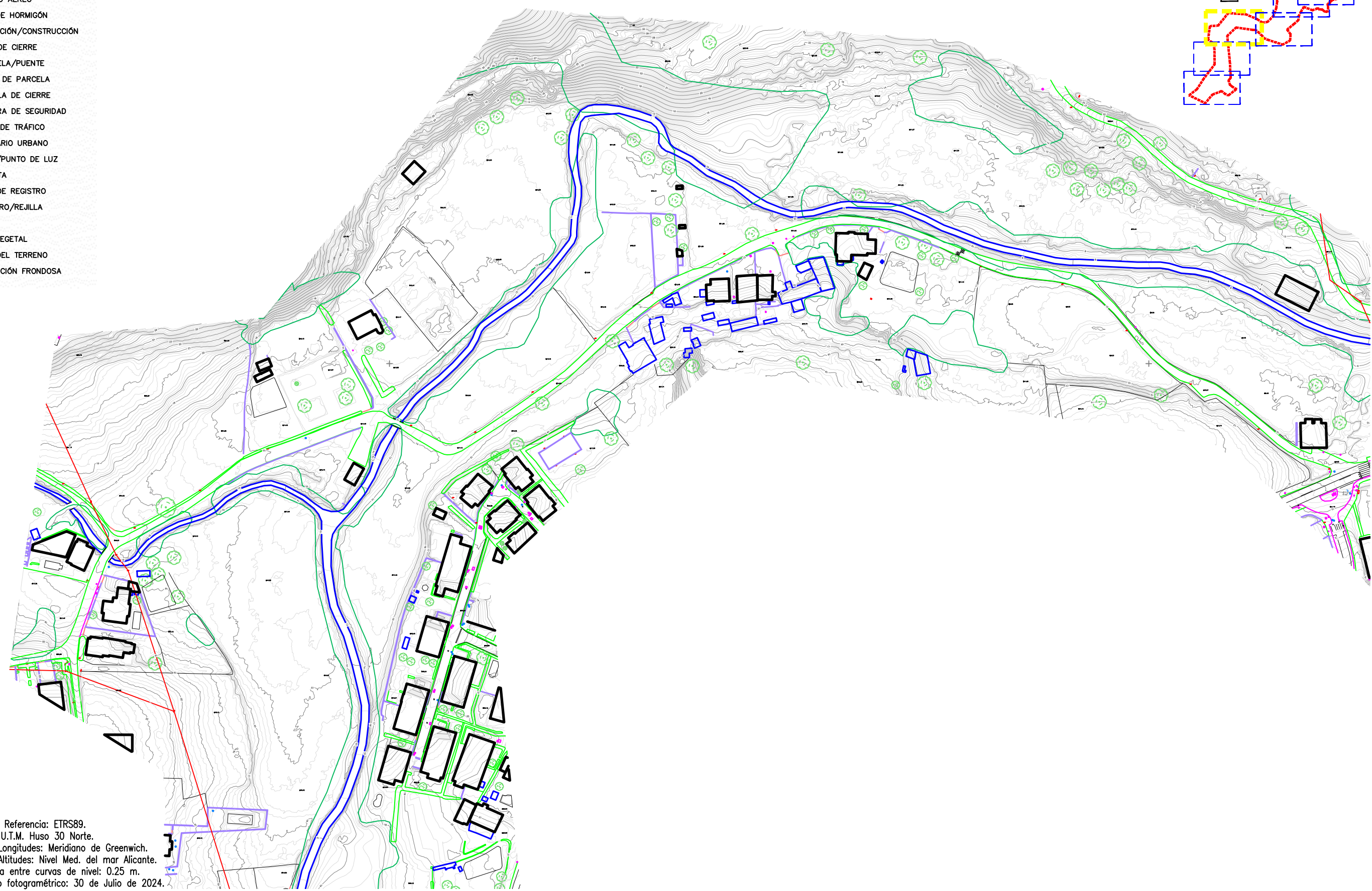
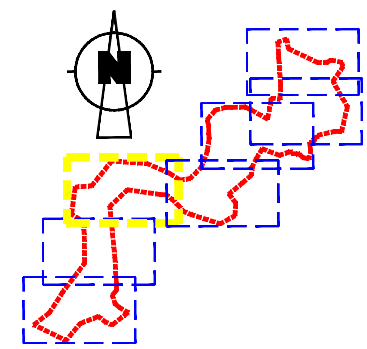
REF. PROYECTO
39.020-11

TITULO DEL TRABAJO
AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RIO SAMANO EN EL NÚCLEO DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)

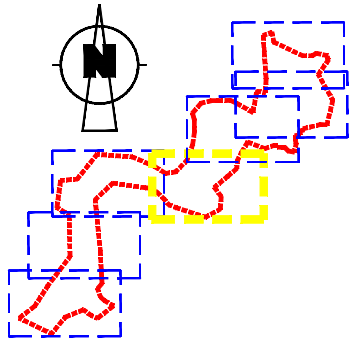
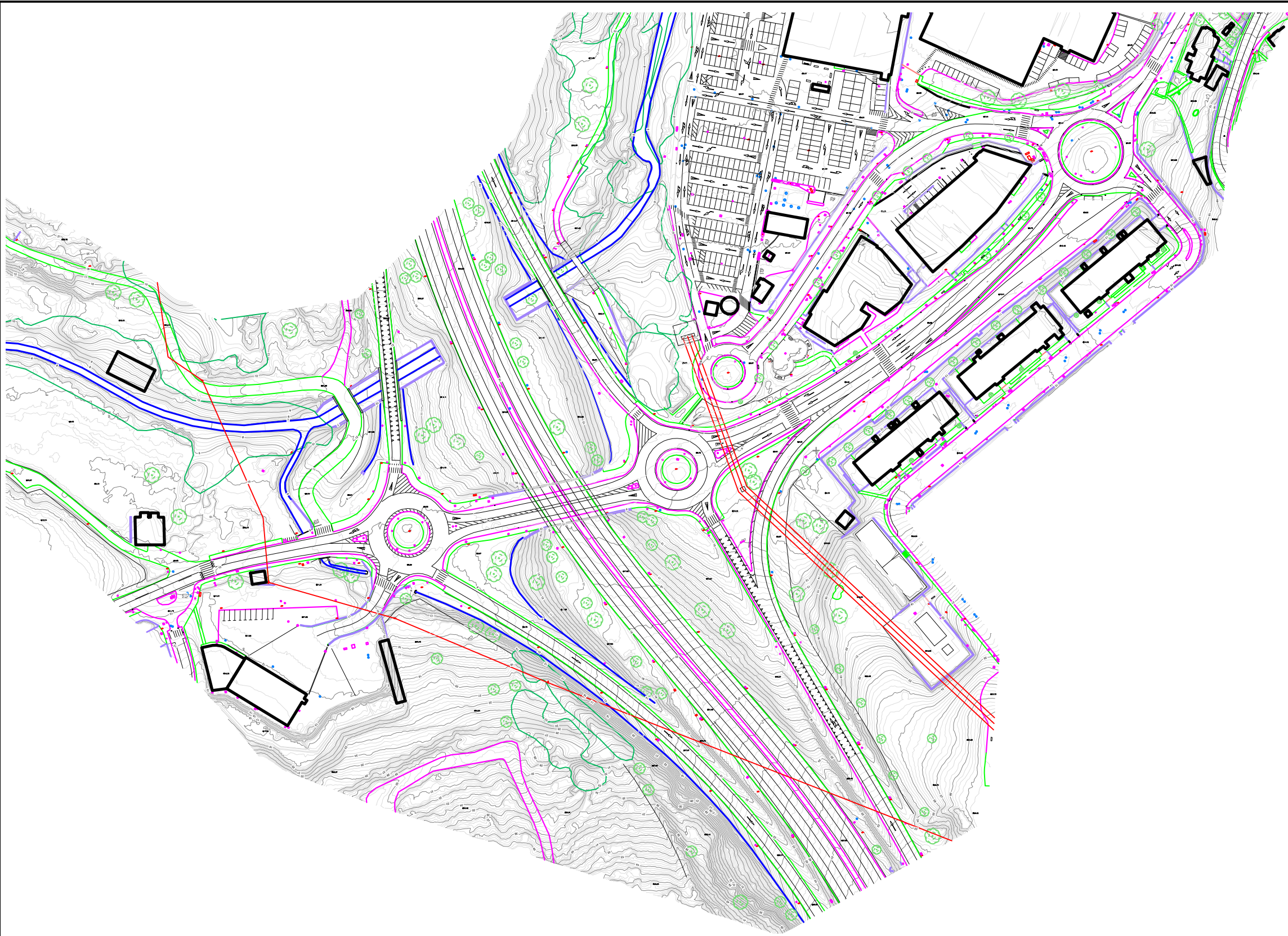
DESIGNACION DEL PLANO
CARTOGRAFÍA - PLANTA GENERAL
HOJA H02

Nº PLANO
HOJA 3 / 8 **4.2**
FECHA
AGOSTO de 2024

- BORDE DE AGLOMERADO
- BORDILLO DE CALZADA
- CAMINO/ACCESO
- LINEA BLANCA/MARCAJE
- TENDIDO AÉREO
- LOSA DE HORMIGÓN
- EDIFICACIÓN/CONSTRUCCIÓN
- MURO DE CIERRE
- PASARELA/PUENTE
- CIERRE DE PARCELA
- PORTILLA DE CIERRE
- BARRERA DE SEGURIDAD
- SEÑAL DE TRÁFICO
- MOBILIARIO URBANO
- ⊗ POSTE/PUNTO DE LUZ
- ARQUETA
- POZO DE REGISTRO
- SUMIDERO/REJILLA
- ⊗ ÁRBOL
- SETO VEGETAL
- COTA DEL TERRENO
- VEGETACIÓN FRONDOSA



Sistema de Referencia: ETRS89.
Proyección U.T.M. Huso 30 Norte.
Origen de Longitudes: Meridiano de Greenwich.
Origen de Altitudes: Nivel Med. del mar Alicante.
Equidistancia entre curvas de nivel: 0.25 m.
Fecha vuelo fotogramétrico: 30 de Julio de 2024.



Sistema de Referencia: ETRS89.
Proyección U.T.M. Huso 30 Norte.
Origen de Longitudes: Meridiano de Greenwich.
Origen de Altitudes: Nivel Med. del mar Alicante.
Equidistancia entre curvas de nivel: 0.25 m.
Fecha vuelo fotogramétrico: 30 de Julio de 2024.

- BORDE DE AGLOMERADO
- BORDILLO DE CALZADA
- CAMINO/ACCESO
- LINEA BLANCA/MARCAJE
- TENDIDO AÉREO
- LOSA DE HORMIGÓN
- EDIFICACIÓN/CONSTRUCCIÓN
- MURO DE CIERRE
- PASARELA/PUENTE
- CIERRE DE PARCELA
- PORTILLA DE CIERRE
- BARRERA DE SEGURIDAD
- SEÑAL DE TRÁFICO
- MOBILIARIO URBANO
- ⊕ POSTE/PUNTO DE LUZ
- ARQUETA
- POZO DE REGISTRO
- SUMIDERO/REJILLA
- ARBOL
- SETO VEGETAL
- COTA DEL TERRENO
- VEGETACIÓN FRONDOSA



CONSULTOR
FUJCRUM
Arturo DELGADO ACEBAL
Jefe de Diseño Avanzado y Geomática

INTEDIG, S.L.

Ignacio GARCÍA UTRILLA
Ingeniero de Caminos, CC. y PP.

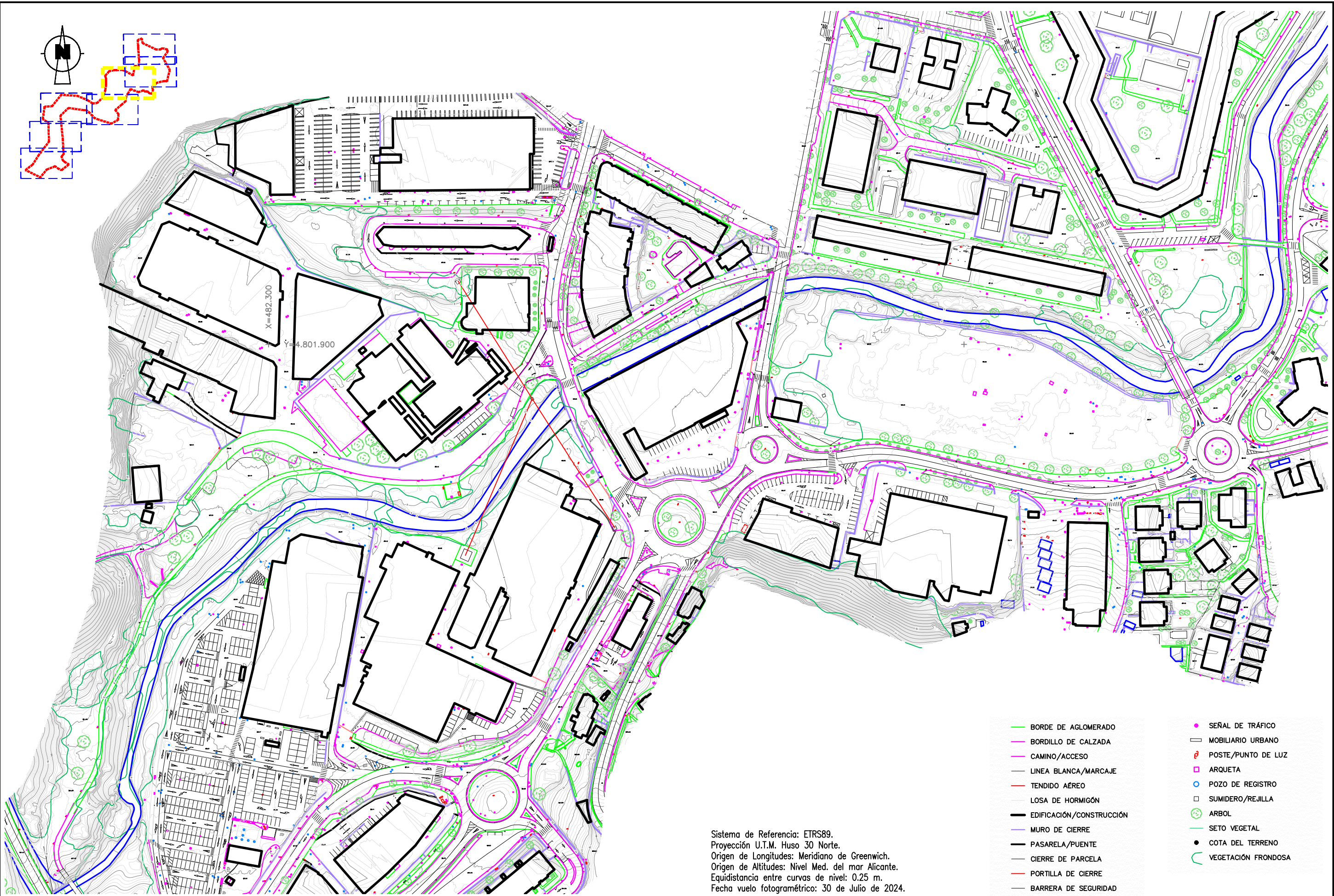
ESCALAS
1: 2.000 DIN.A3
1: 1.000 DIN.A1
Numérica | Gráfica

REF. PROYECTO
39.020-11

TITULO DEL TRABAJO
AEROFOTOGRAMETRÍA CON UAS (DRONES) PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EXTRAORDINARIAS DEL RIO SAMANO EN EL NÚCLEO DE CASTRO URDIALES (CANTABRIA)

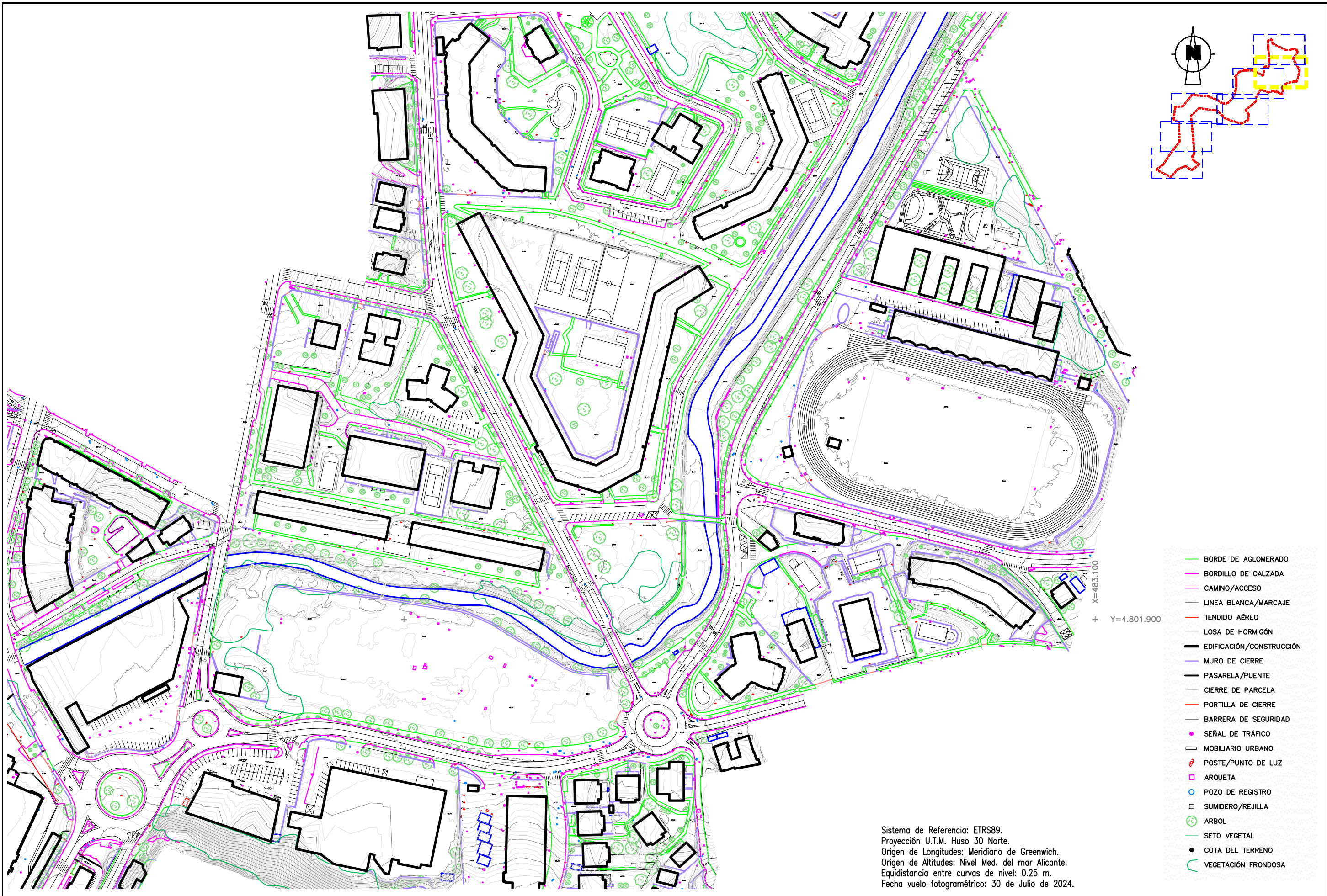
DESIGNACION DEL PLANO
CARTOGRAFÍA - PLANTA GENERAL
HOJA H04

Nº PLANO
HOJA 5 / 8 **4.4**
FECHA
AGOSTO de 2024



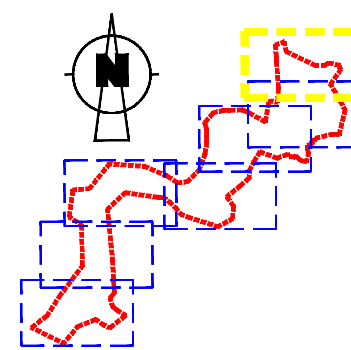
Sistema de Referencia: ETRS89.
Proyección U.T.M. Huso 30 Norte.
Origen de Longitudes: Meridiano de Greenwich.
Origen de Altitudes: Nivel Med. del mar Alicante.
Equidistancia entre curvas de nivel: 0.25 m.
Fecha vuelo fotogramétrico: 30 de Julio de 2024.

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| — BORDE DE AGLOMERADO | ● SEÑAL DE TRÁFICO |
| — BORDILLO DE CALZADA | — MOBILIARIO URBANO |
| — CAMINO/ACCESO | ⦿ POSTE/PUNTO DE LUZ |
| — LINEA BLANCA/MARCAJE | □ ARQUETA |
| — TENDIDO AÉREO | ○ POZO DE REGISTRO |
| — LOSA DE HORMIGÓN | □ SUMIDERO/REJILLA |
| — EDIFICACIÓN/CONSTRUCCIÓN | ● ÁRBOL |
| — MURO DE CIERRE | — SETO VEGETAL |
| — PASARELA/PUENTE | ● COTA DEL TERRENO |
| — CIERRE DE PARCELA | — VEGETACIÓN FRONDOSA |
| — PORTILLA DE CIERRE | |
| — BARRERA DE SEGURIDAD | |



Sistema de Referencia: ETRS89.
Proyección U.T.M. Huso 30 Norte.
Origen de Longitudes: Meridiano de Greenwich.
Origen de Altitudes: Nivel Med. del mar Alicante.
Equidistancia entre curvas de nivel: 0.25 m.
Fecha vuelo fotogramétrico: 30 de Julio de 2024.

- BORDE DE AGLOMERADO
- BORDILLO DE CALZADA
- CAMINO/ACCESO
- LINEA BLANCA/MARCAJE
- TENDIDO AÉREO
- LOSA DE HORMIGÓN
- EDIFICACIÓN/CONSTRUCCIÓN
- MURO DE CIERRE
- PASARELA/PUENTE
- CIERRE DE PARCELA
- PORTILLA DE CIERRE
- BARRERA DE SEGURIDAD
- SEÑAL DE TRÁFICO
- MOBILIARIO URBANO
- POSTE/PUNTO DE LUZ
- ARQUETA
- POZO DE REGISTRO
- SUMIDERO/REJILLA
- ARBOL
- SETO VEGETAL
- COTA DEL TERRENO
- VEGETACIÓN FRONDOSA



Sistema de Referencia: ETRS89.
Proyección U.T.M. Huso 30 Norte.
Origen de Longitudes: Meridiano de Greenwich.
Origen de Altitudes: Nivel Med. del mar Alicante.
Equidistancia entre curvas de nivel: 0.25 m.
Fecha vuelo fotogramétrico: 30 de Julio de 2024.