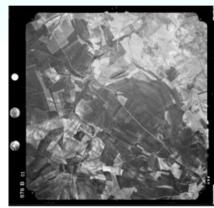


# PRODUCCIÓN DE ORTOFOTOS HISTORICAS PARA LA GENERACION DE BASES DE DATOS TEMÁTICAS. CARTOGRAFIA DE USOS Y COBERTURAS DEL SUELO (REDIAM).



J.J. Vales<sup>2</sup>, I.R. Carpintero<sup>2</sup>, L. Granado<sup>2</sup>, E. Méndez<sup>2</sup>, G. Montoya<sup>2</sup>, I. Pino<sup>2</sup>, R. Prieto<sup>2</sup>, F. Giménez de Azcarate<sup>2</sup>, F. Cáceres<sup>1</sup>, J. M. Moreira<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Dirección General de Desarrollo Sostenible e Información Ambiental. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.  
<sup>2</sup> Subdirección de Comunicación y Sistemas de Información. Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía.

**Resumen:** Con objeto de dotar de información multitemporal a las cartografías temáticas en diferentes ámbitos competenciales de la CMA y en especial la cartografía de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo, es necesario partir de la información histórica disponible y concretamente de los vuelos fotogramétricos históricos a partir de los cuales generar las Bases de Referencia Territoriales Históricas. Para ello, desde la Rediam se ha llevado a cabo la Ortorectificación de vuelos con cobertura completa regional: Vuelo americano de 1956; Vuelo Interministerial de 1977-78 (comúnmente denominado IRYDA) y Vuelo General de 1984-85. El artículo describe el proceso y metodología desarrollada para la obtención de Bases de referencia a partir de la ortorectificación de varios vuelos de todo el ámbito regional, cuyo desarrollo tiene ciertas variaciones respecto al proceso fotogramétrico clásico debido a que se trata de documentación histórica.

## I. LOS VUELOS FOTOGAMÉTRICOS HISTORICOS.

Ante la disponibilidad y estado de los vuelos fotogramétricos que cubren la región andaluza, la CMA tiene un gran interés en los vuelos históricos anteriores a 1997-98 (a partir de los cuales se dispone de Ortofotografías). Con objeto de realizar evaluación del estado del territorio tanto desde el punto de vista de la conservación de los usos del suelo, se han seleccionado 3 vuelos que marcan hitos importantes 1956, 1977-78 y 1984-85 sobre los que realizar procesos de Ortorectificación. Para la obtención de estos vuelos han sido necesarias una serie de colaboraciones entre la CMA y otros organismos que custodiaban estos vuelos: CECAF (MDEF), CNIG (MFOM) y MMAMRYM.

AÑO	VUELOS	ORGANISMO	ESCALA	PELICULA	AMBITO	DIGITAL ANDALUCIA
1945-1946	Americano. Serie A	AMS	44.000	B/N	España	En desarrollo
1956-1957	Americano. Serie B	AMS-CECAF	33.000	B/N	España	100%
1967-1968	Nacional. Serie C.	MFOM (IGN)	33.000	B/N	España. Franja Central	En desarrollo
1977-1983	IRYDA	MAPA-MFOM-MDEF-MEH	18.000	B/N	España	100% (Escaneado 20% p)
1982-1992	Territorial	Junta de Andalucía (COPT)	25.000	B/N	Andalucía (Irregular)	En desarrollo
1984-1985	Nacional. Serie D	MFOM (IGN)	30.000	B/N	España	100% (Escaneado 20% p)
1989-1990	Vuelo Costas	D.G. Costas	5.000	Color	Costas	En desarrollo
1987-1990	Territorial	MAPA (INDO) - CATASTRO	18.000	B/N	España	En desarrollo
1991-1996	Territorial	Junta de Andalucía	20.000	B/N	Andalucía (Provincias)	En desarrollo
1992-2005	Vuelo Quinquenal Serie 40.000	CECAF	40.000	B/N	España	90%
1995-1996	Territorial	Junta de Andalucía (COPT)	60.000	Color	Andalucía (Oriental/Occidental)	100%
1996-2000	General	MFOM (IGN)	40.000	B/N	España	100%
1997-1998	Olysat	MAPA	40.000	B/N	España	100%
1998-1999	Territorial	Junta de Andalucía (COPT-CAP-CMA)	60.000	Color	Andalucía (Oriental/Occidental)	100%
1999-2003	Vuelo Quinquenal Serie 40.000.	MFOM (IGN)	40.000	B/N	España	100% (Escaneado 20% p)
2001-2002	Andalucía	Junta de Andalucía (COPT-CAP-CMA)	20.000	B/N	Andalucía (Or. Occidental)	100%
2004-2007	Vuelos recientes	Junta de Andalucía (COPT-CAP-CMA)-MFOM (IGN)	NP	Color	Andalucía (Cuadrantes)	100%
2008-2009	Vuelos recientes	Junta de Andalucía (CVOT)-MFOM (IGN)	NP	Color	Andalucía (Norte/Sur)	100%
2010-2011	Vuelos actuales	Junta de Andalucía (CVOT)-MFOM (IGN)	NP	Color	Andalucía (Norte/Sur)	100%
2005-2015	Vuelo Quinquenal Serie 40.000	CECAF	40.000	B/N	Nacional	En desarrollo

## II. DATOS DE PARTIDA

En base a la amplia experiencia de la CMA en la realización y tratamiento de vuelos fotogramétricos y generación de Ortofotografías, tanto de forma independiente como mediante la colaboración con otros organismos y consejerías de la Junta de Andalucía se dispone de una serie de productos fundamentales para la Ortorectificación de los vuelos históricos: Red de Puntos de Apoyo de Andalucía, parámetros de orientación del vuelo b/n (1:20.000) 2001-02 y MDE derivado del mismo.



## III. METODOLOGIA.

### A. Recopilación de Información y Escaneado (Fotogramas).

Sobre la información analógica y digital obtenida de otros organismos, tras su revisión se ha realizado el escaneado del Vuelo de 1956 casi en su totalidad. De los vuelos 1977-78 y 1984-85 se han completado un 50 % de ambos, ya que se disponía de un fotogramas escaneados alternos (20% de recubrimiento).

### B. Apoyo Topográfico y Aerotriangulación.

Para los diferentes trabajos se han utilizado diferentes tipos de puntos de apoyo para la realización del cálculo de la Aerotriangulación de fotogramas: 1er Orden (puntos XYZ obtenidos en campo recientemente correspondiente a la RPA), 2º Orden (obtenidos sobre pares estereoscópicos de vuelos orientados); 3er Orden (obtenidos a partir de Ortofotografías y MDE),...

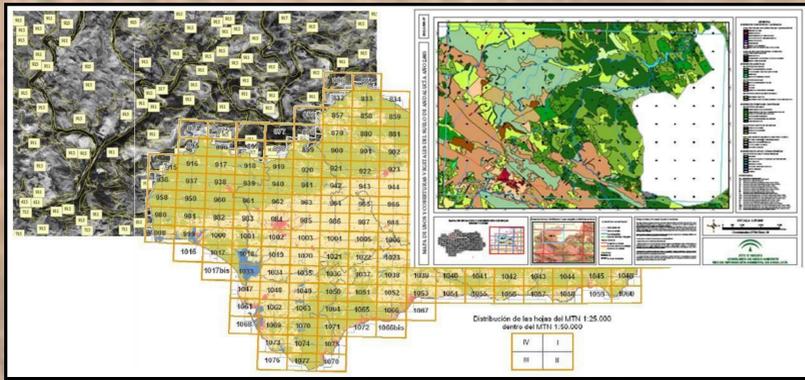
### C. Modelo Digital de Elevaciones.

Disponiendo de cobertura estereoscópica completa en los 3 vuelos mencionados, para la obtención de MDE históricos se ha actualizado hacia atrás el MDE disponible a partir del vuelo b/n 1:20.000 de 2001-02.

### D. Ortorectificación y Mosaicado.

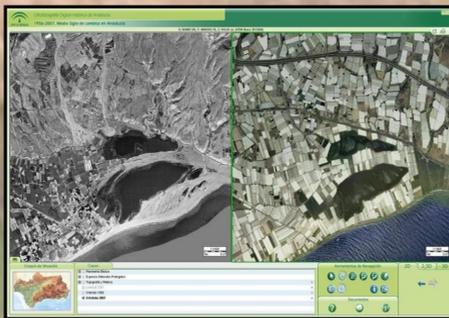
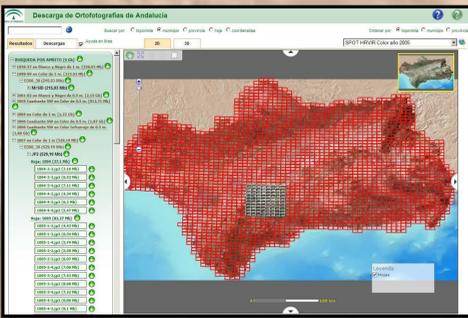
Para la obtención de Ortofotografías se han realizado ajustes radiométricos y mosaicado de fotogramas para obtener productos geométrica y radiométricamente continuos a nivel regional.

## IV. APLICACIONES DIRECTAS (Cartografías Temáticas): Usos del Suelo y Coberturas Vegetales.



## V. DIFUSION DE PRODUCTOS OBTENIDOS.

Disponibilidad de Ortofotografías y Modelos Digitales de Elevaciones (e información complementaria de todos los productos fotogramétricos: puntos de apoyo, fotogramas orientados para interpretación mediante visualización estereoscópica...). Integración de Información en el Catálogo de Información Ambiental de la Rediam. Difusión mediante: Servicios OGC (WMS), descarga de Ficheros, colecciones de DVD's provinciales (con visores para análisis de cambios),...



## ANÁLISIS MULTITEMPORAL. Ejemplos ORTOFOTO.



## ANÁLISIS MULTITEMPORAL. Diferencias de MDE.



XIV Congreso Nacional de la Asociación Española de Teledetección. Mieres, 20-23 Septiembre de 2011.