

Producción de mosaicos por hojas del MTN50 en el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea para la visualización y distribución vía Web

AUTORES:

Emilio Domenech¹, Carlos García¹, Guillermo Villa¹, Antonio Arozarena¹, Sergio Molina²

¹Subdirección de Producción Cartográfica

Instituto Geográfico Nacional

C/ General Ibañez de Ibero, 3. 28003 Madrid

{edomenech, cggonzalez, gmvilla, arozarena}@fomento.es

²Dirección de Sistemas de Información

Dpto. De fotogrametría y Topografía

C/ Valentin Beato, 6. 28.037 Madrid

{smb}@tragsa.es

ÍNDICE

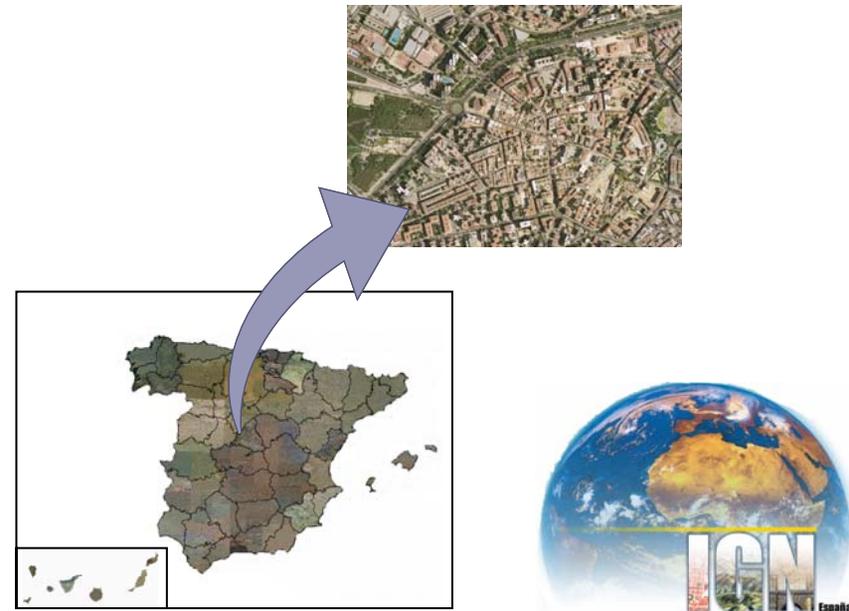
- **INTRODUCCIÓN PNOA**
- **PRODUCCIÓN MOSAICOS**
 - Flujo de trabajo
 - Coordenadas cortes
 - Atributos ortofotografías
 - Selección ortofotografías
 - Mosaicos
 - Información adicional
 - Especificaciones
 - Estado actual
 - Actualizaciones



❖ Introducción

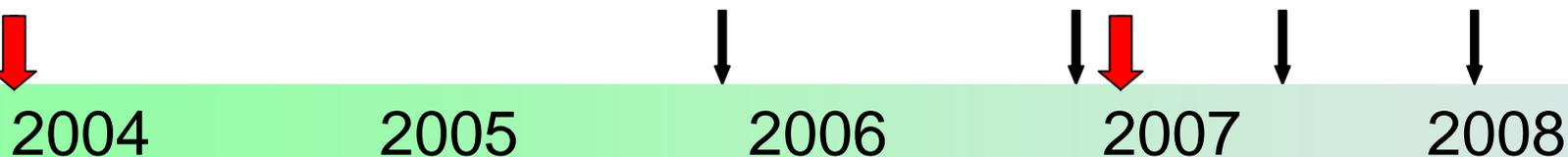
❑ Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA)

- Integrante del PNOT
- Objetivo: cobertura ortofotográfica (bienal)
- Financiación
 - AGE (66 %) ; CCAA (34 %)
- Producción distribuida
- Coordinador IGN
- Zonas limítrofes duplicadas



❖ Introducción

❑ Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA)



- 2004: Especificaciones Técnicas: vuelo analógico + informe descriptivo

- 
- Tamaño píxel 50 cm
 - Formato Tiff y ecw de cortes de hojas
 - Cortes por hojas 1:10.000 ó 1:5.000

- 2006-03: Vuelo digital con ortofotografía en CIR

- 2006-11: Sistema inercial, ortofotografía rápida

- 2007-01: Metadatos ISO, Control de calidad

- 
- Tamaño píxel 25 ó 50 cm
 - Cortes de hojas en formato Tiff
 - Mosaicos por hojas MTN50 en ecw

- 2007-06: Sensor de barrido. Cambios en nomenclaturas

- 2008-02: Lidar



❖ Introducción

❑ Escenario PNOA

● Año 1:

50% de todo el territorio español (a 25 ó 50 cm)

● Año 2:

50% de todo el territorio español (a 25 ó 50 cm)

+



+

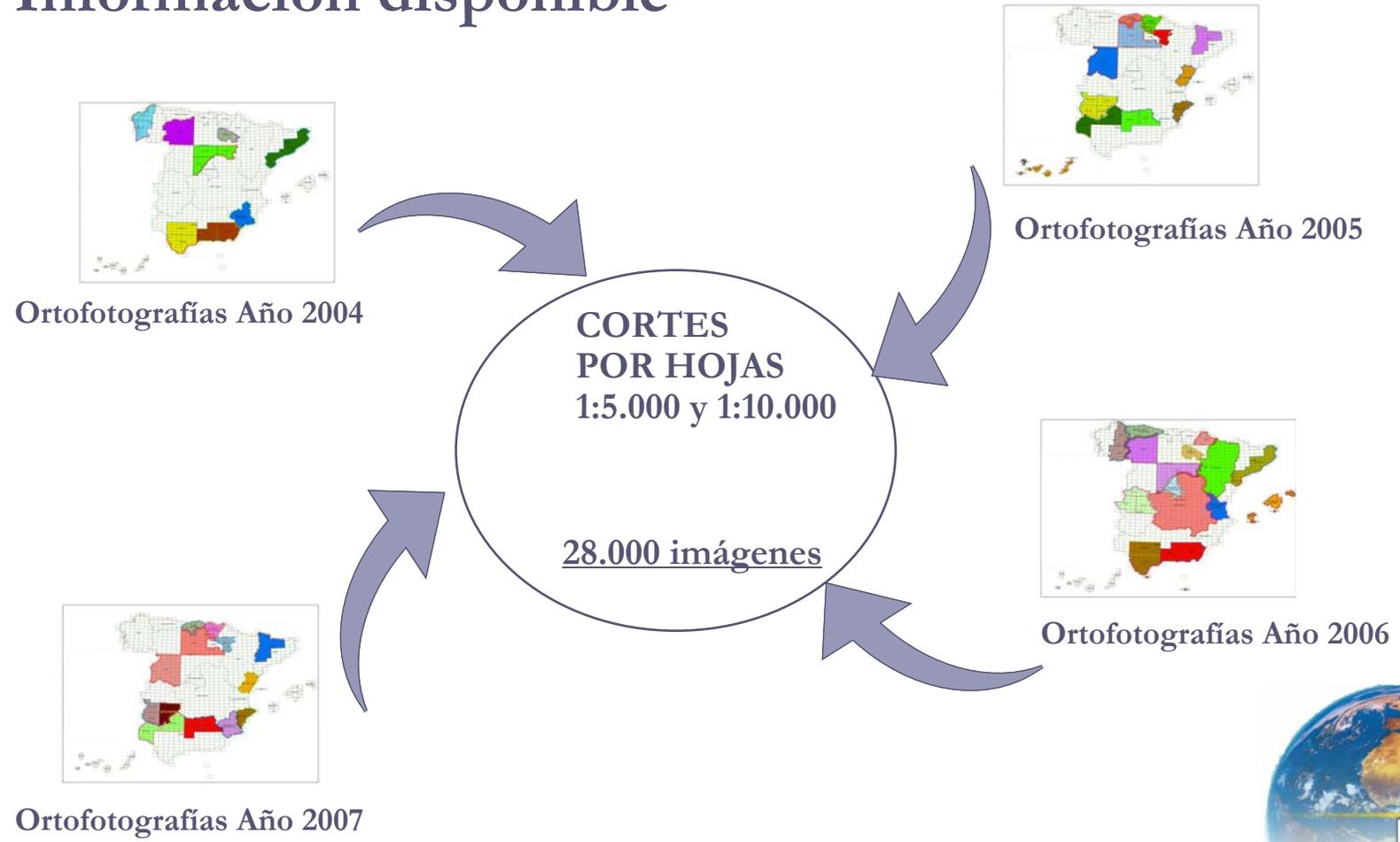


Una cobertura del territorio español cada dos años



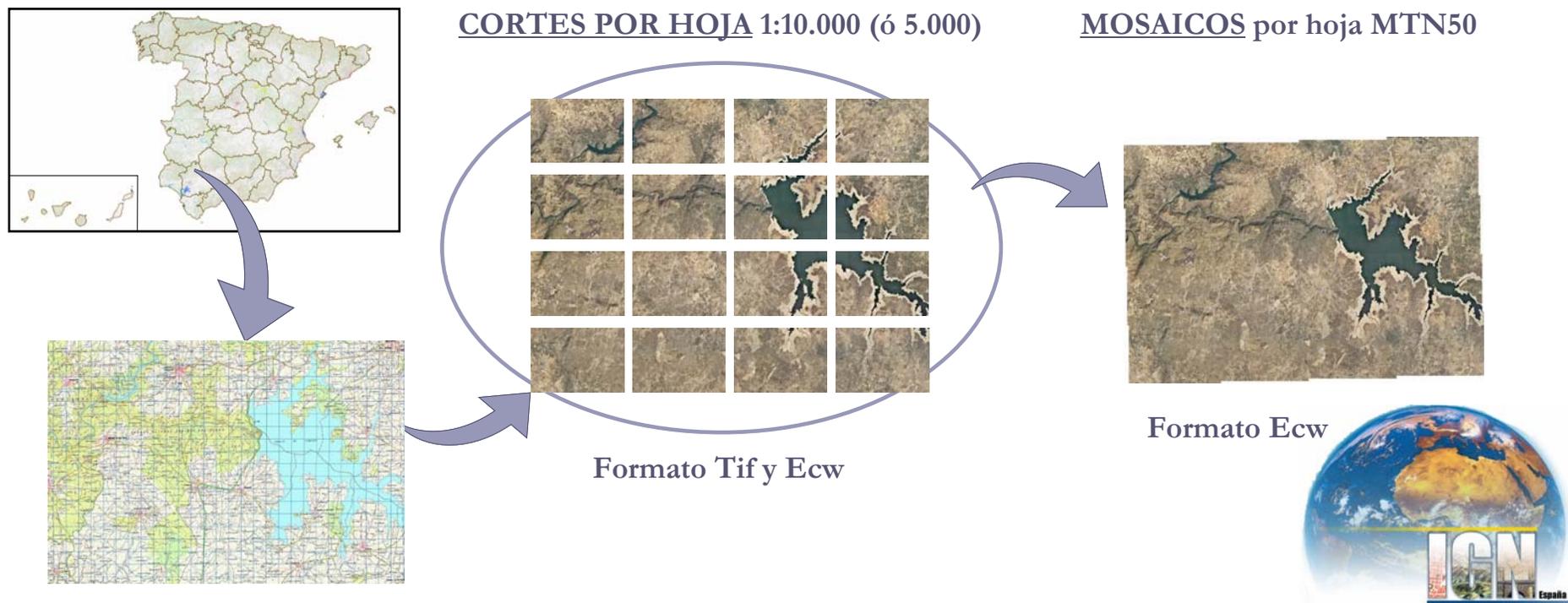
❖ Introducción

❑ Información disponible

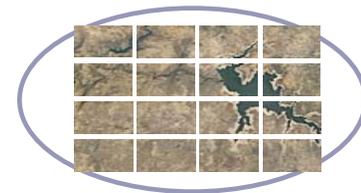


❖ Introducción

- ❑ Información PNOA según especificaciones técnicas:
 - Cortes por hojas 1:5.000 ó 1:10.000 y mosaicos por hojas MTN50 a partir de las ortofotografías de una CCAA en un año concreto



❑ Inconvenientes información PNOA para distribución vía **WEB: CORTES POR HOJAS**



- **Distribución heterogénea: cortes 1:5.000 ó 1:10.000**
- **Número excesivo de ficheros**
 - 64.000 ficheros en corte 1:5.000
 - 16.000 ficheros en corte 1:10.000



❖ Introducción



❑ Inconvenientes información PNOA para distribución vía WEB: MOSAICOS

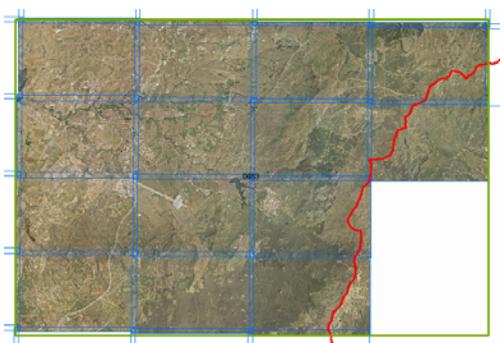
Hojas incompletas

Convergencia de meridianos



Mosaico PNOA de C.A. 1

Mosaico PNOA de C.A. 2



❖ Introducción

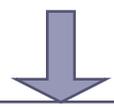
❑ Inconvenientes información PNOA para distribución vía WEB: MOSAICOS



Convergencia de meridianos

Variación de la coordenada Y a lo largo de paralelos

Variación de la coordenada X a lo largo de meridianos



Unión de hojas consecutivas dan lugar a una imagen mosaicada con zonas sin información radiométrica



❖ Introducción

- ❑ Objetivo: producción mosaicos de ortofotografías adecuados para una:

DISTRIBUCIÓN EFICIENTE VÍA WEB

que permita a usuarios:

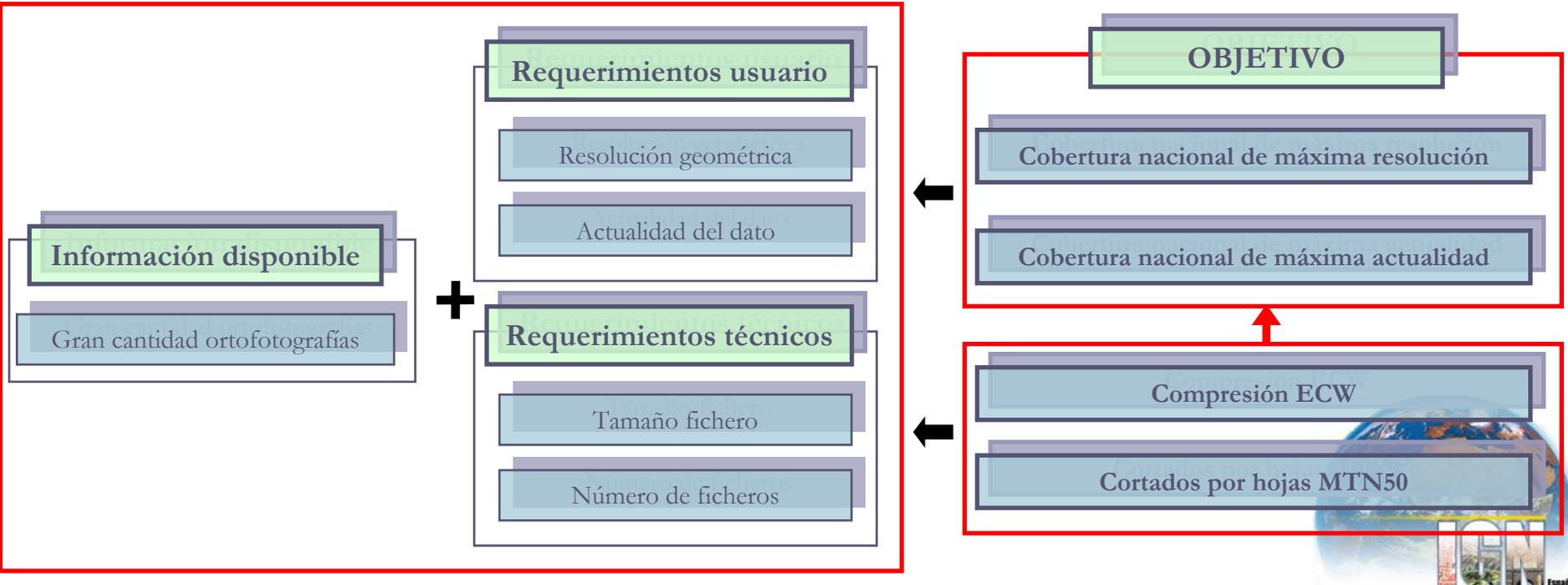
- Visualización y descargas
- Disponer de información precisa
- Disponer de información actualizada



❖ Introducción

❑ Solución:

- Generar nuevos mosaicos de ortofotografías a partir de la información disponible y conforme a los requerimientos



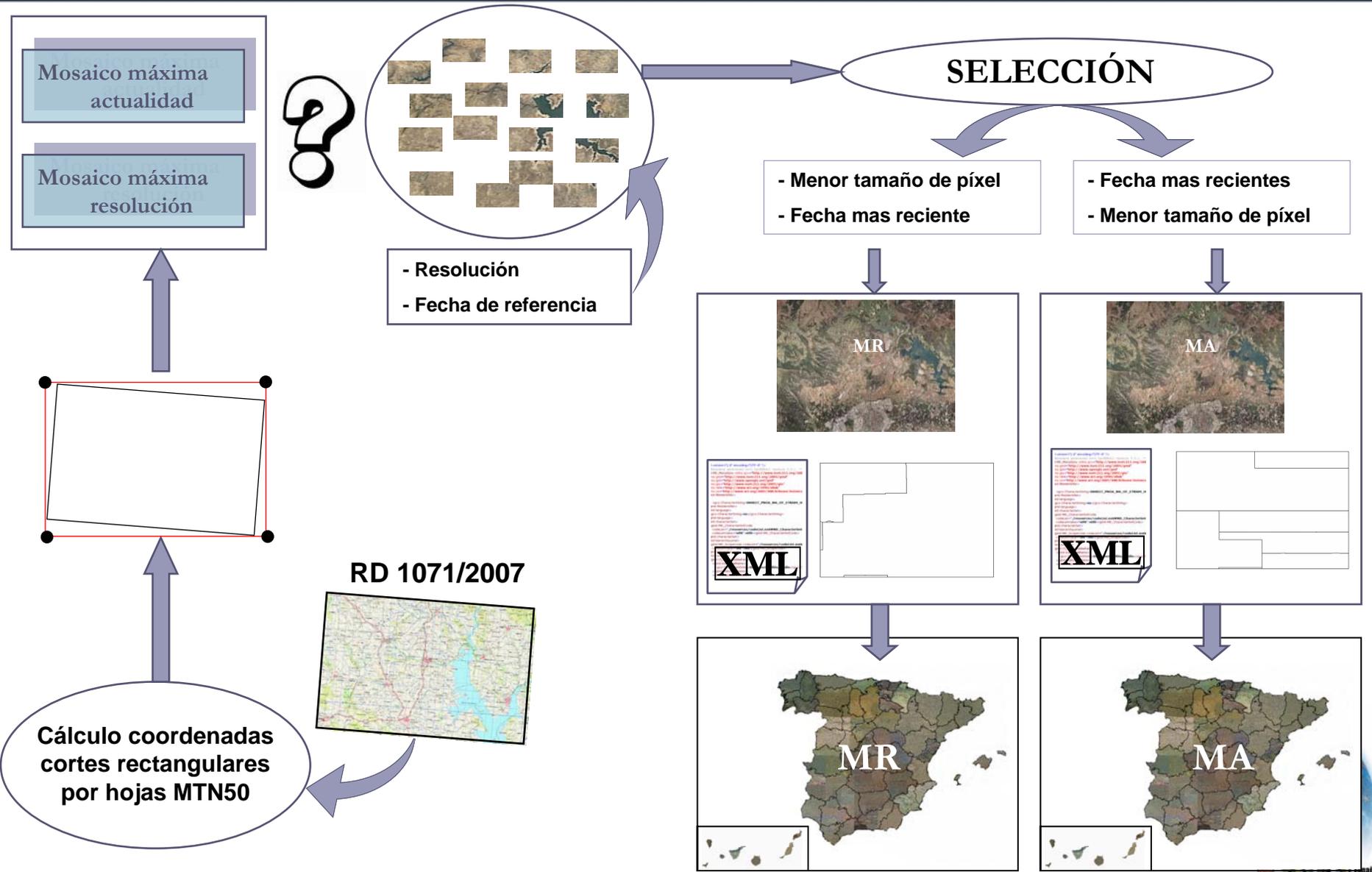
OBJETIVO

Cobertura nacional de máxima resolución

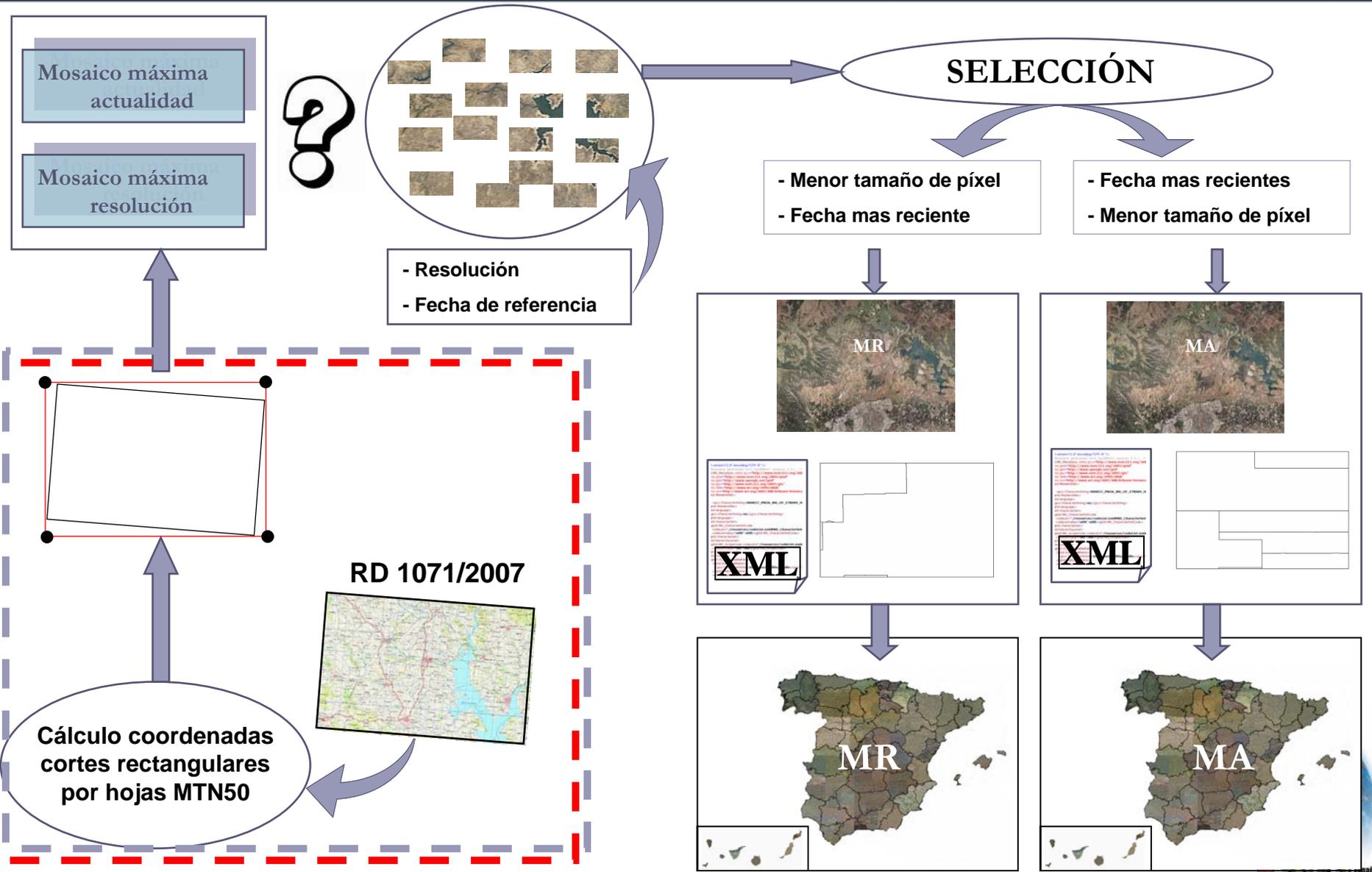
Cobertura nacional de máxima actualidad



❖ Producción. Flujo de trabajo

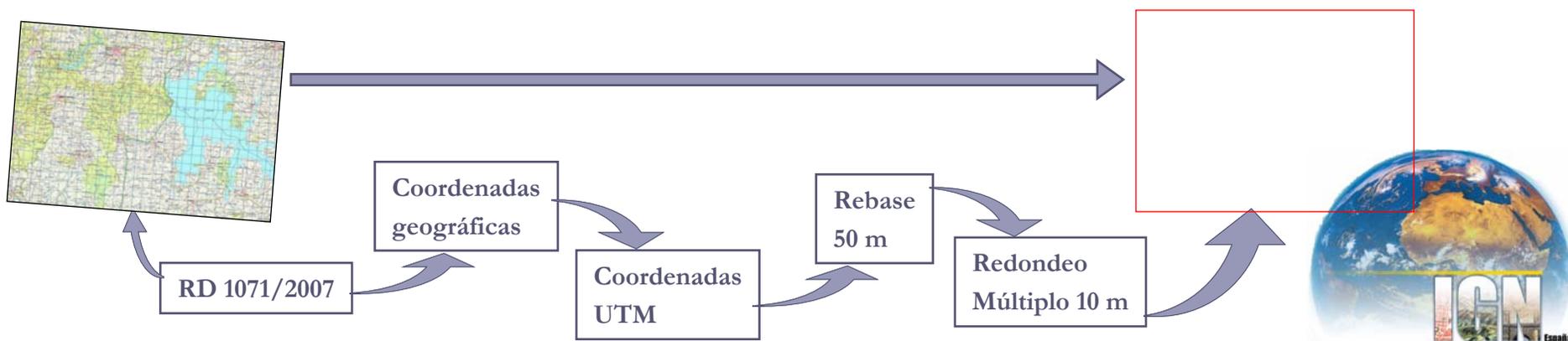


❖ Producción. Flujo de trabajo



❖ Producción. Coordenadas cortes

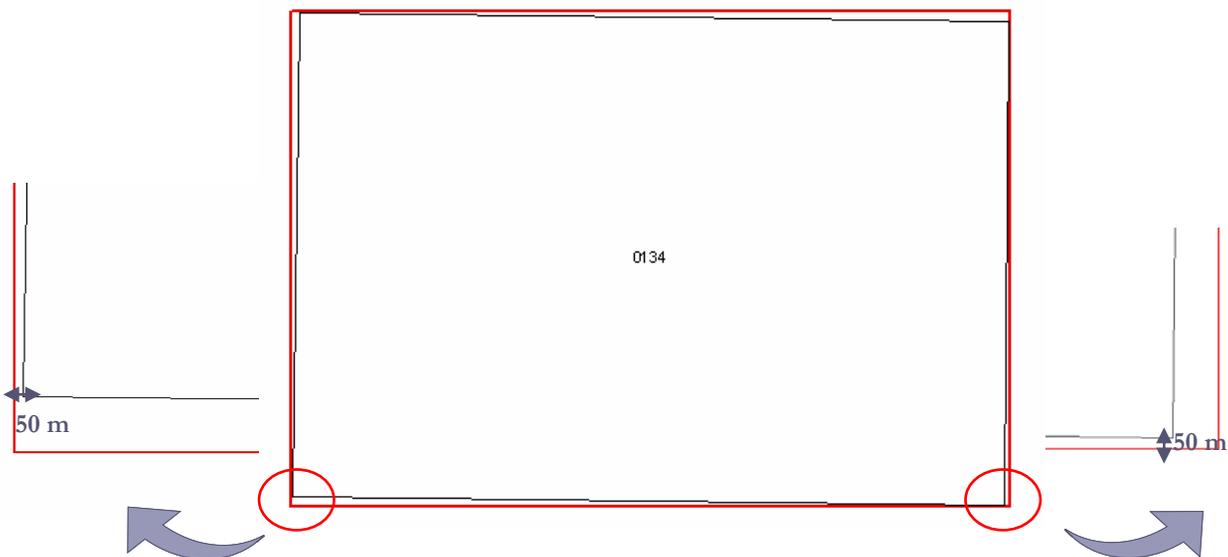
- ❑ Cortes rectangulares por hojas MTN50
- ❑ Caso General
 - **RD 1071/2007: Coordenadas geográficas ETRS89 del MTN50**
 - **Transformación a UTM, formulas DMA, grado 6**
 - **Envolvente de la hoja MTN50 con rebase de 50 metros**
 - **Redondeo coordenadas a múltiplos de 10 metros**



❖ Producción. Coordenadas cortes

❑ Cortes rectangulares por hojas MTN50:

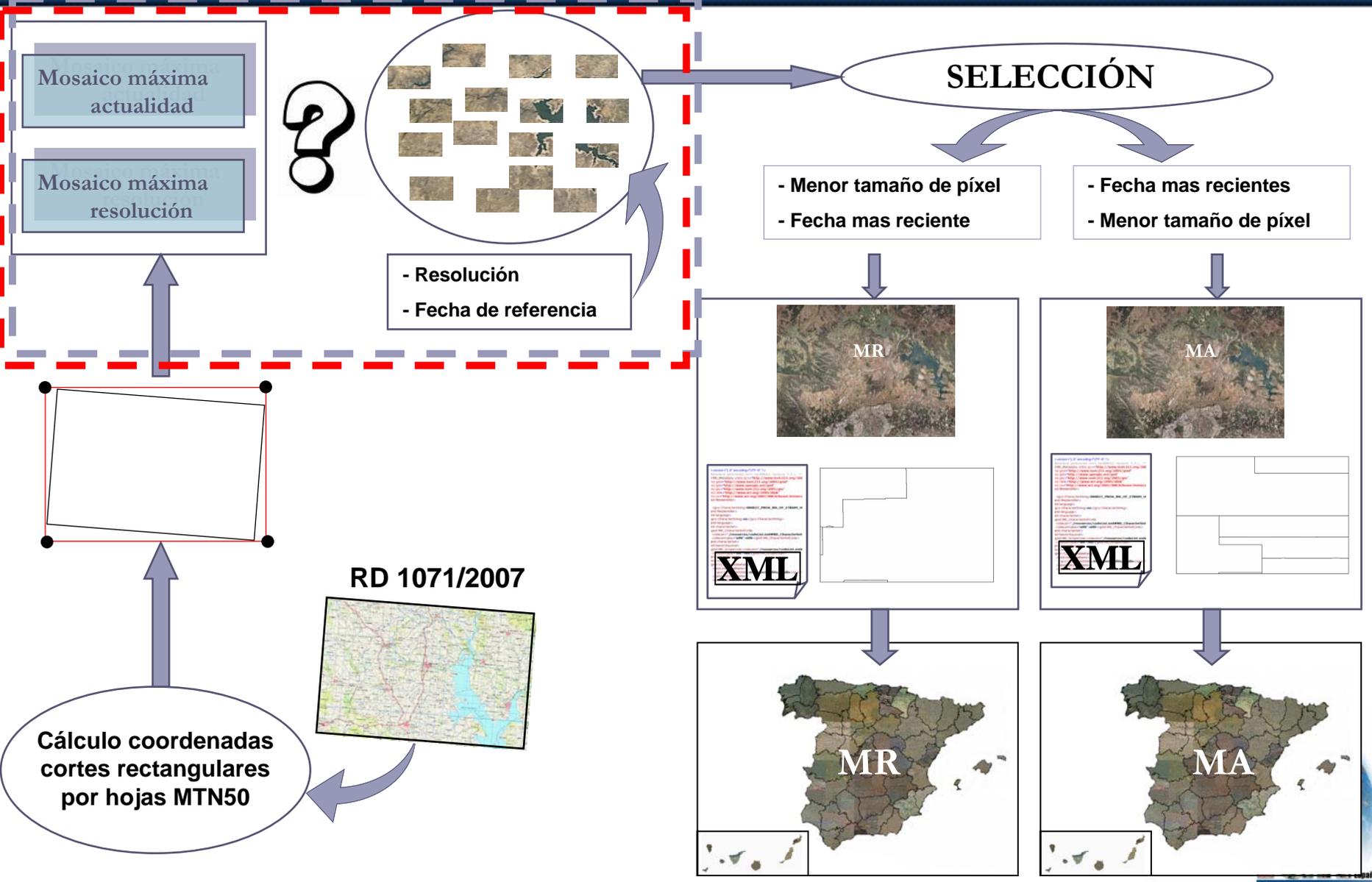
- Esquinas así calculadas coinciden con el rectángulo que circunscribe a los cortes del PNOA25 (envolvente de las hojas 1:5.000 con la regla del múltiplo de 10m y rebase 50m)



- Excepción: hojas de cambio de huso y hojas donde se produce un cambio en el signo de la convergencia de meridianos



❖ Producción. Flujo de trabajo



❖ Producción. Atributos ortofotografías

❑ Criterios de consulta cortes de hojas 1:10.000 ó 1:5.000

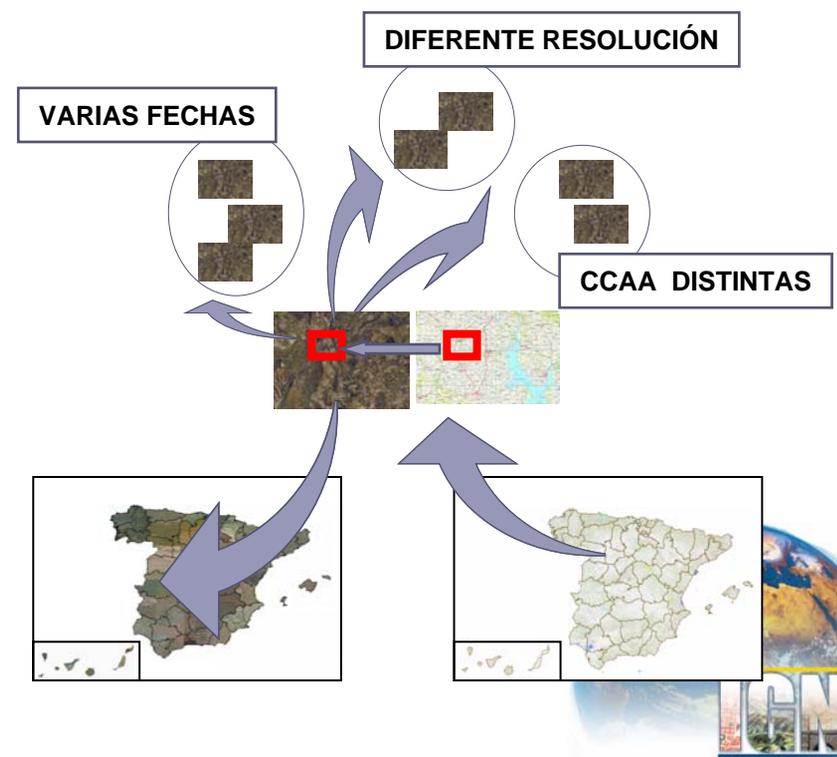
■ Atributos:

● Resolución:

- 25 cm
- 50 cm

● Fecha de referencia:

- año-mes



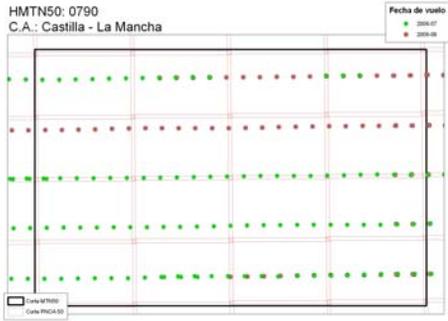
❖ Producción. Atributos ortofotografías

- ❑ Asignación de resolución de ortofotografía
 - Resolución real, homogénea en toda la ortofotografía
- ❑ Asignación fecha referencia cortes (1)
 - Cálculo de polígonos Thiessen de los fotocentros aerotriangulados
 - Disolución de recintos por fecha (mes y año)
 - Intersección de coberturas de fechas con ortofotos
 - **ASIGNACIÓN FECHA A ORTOFOTO**: la mas antigua de las existentes en cada ortofoto con un porcentaje representativo (superior al 20%). **ÚNICAMENTE COMO FECHA DE REFERENCIA PARA LA SELECCIÓN DE IMAGÉNES.**

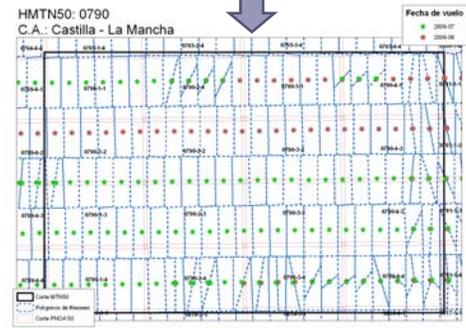


❖ Producción. Atributos ortofotografías

❑ Asignación fecha referencia cortes (2)



Con los datos de vuelo: Asignar fecha a fotografías empleadas en la AT



Cálculo de polígonos Thiessen como superficie de máxima probabilidad de uso efectivo de imagen en el cálculo de la ortofotografía

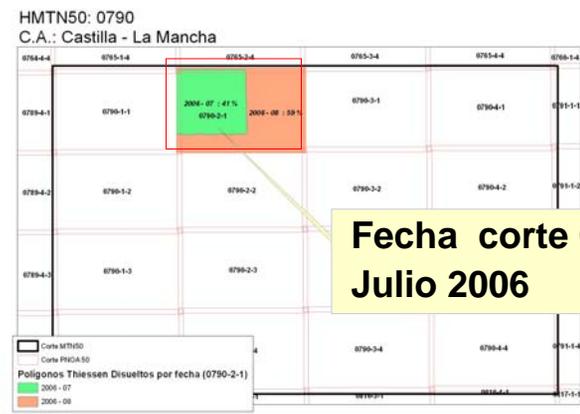
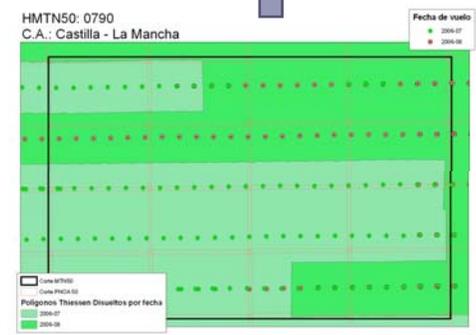
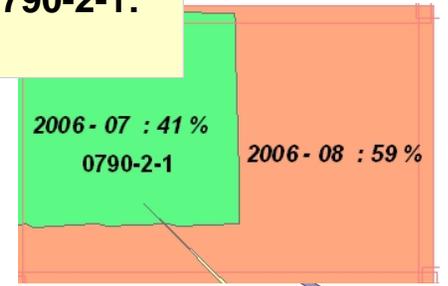


Gráfico recintos de fecha

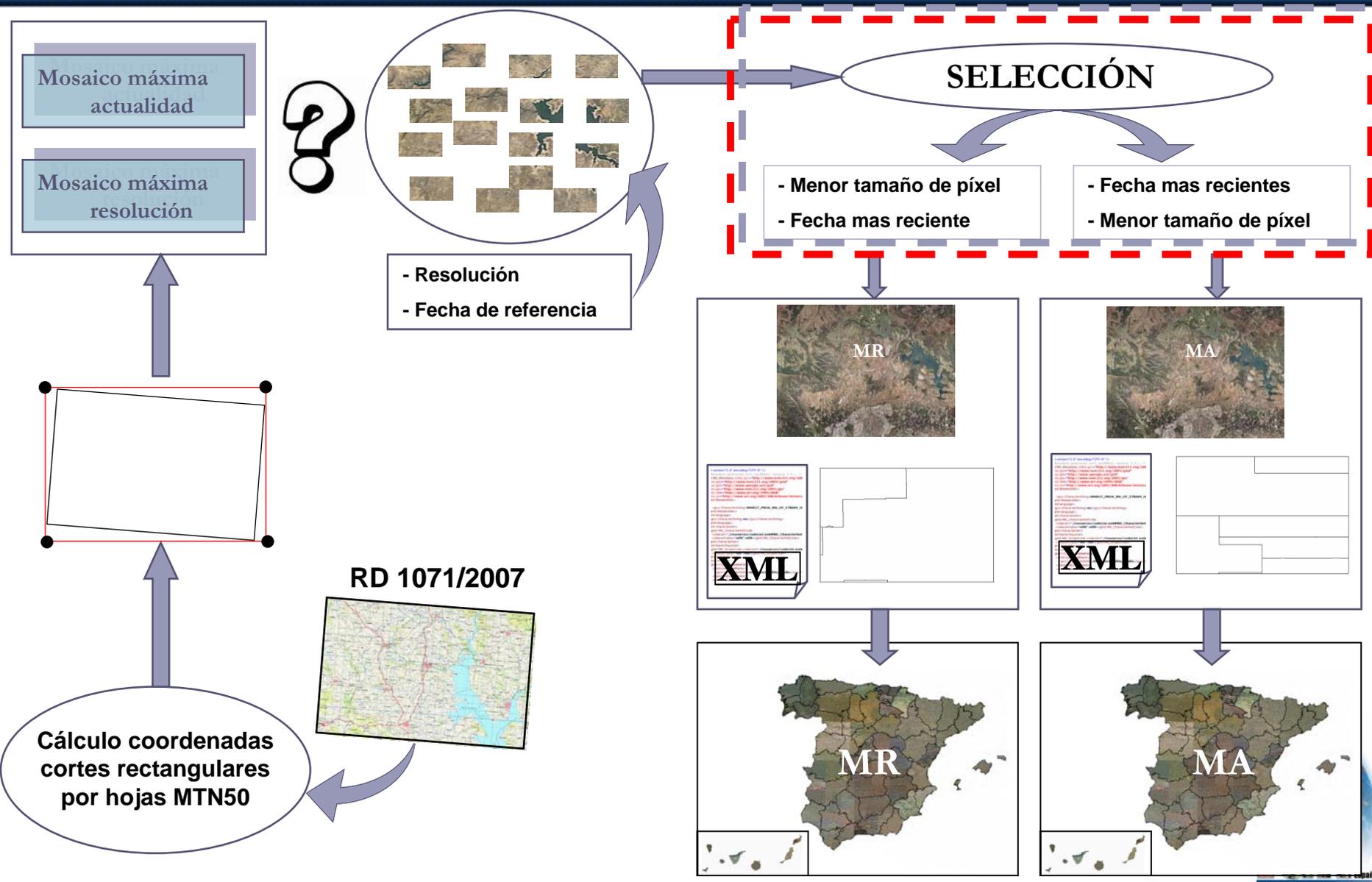
**Fecha corte 0790-2-1:
Julio 2006**



Disolución de polígonos Thiessen por fecha



❖ Producción. Flujo de trabajo



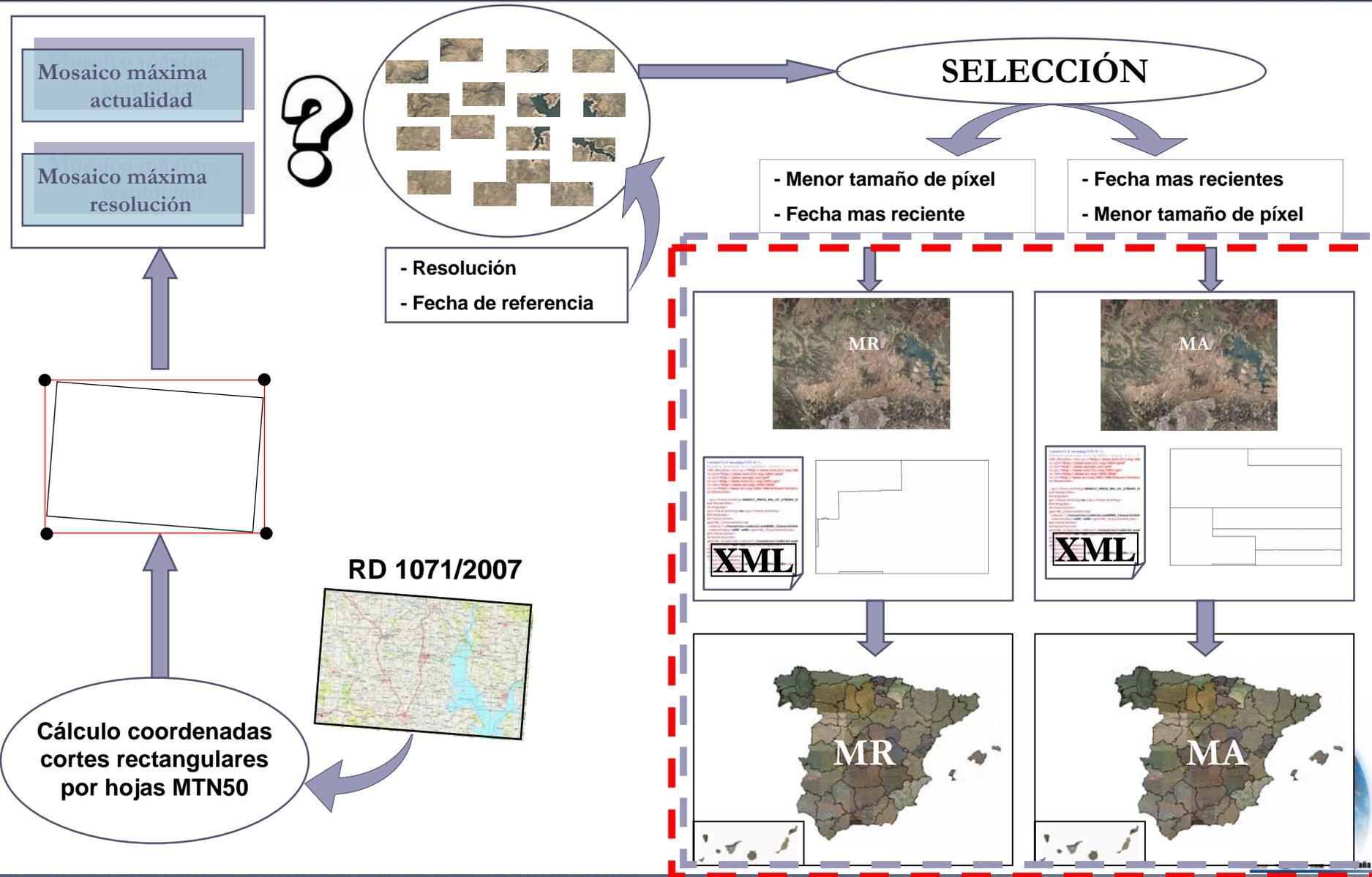
❖ Producción. Selección ortofotografías

- ❑ Mosaicos de MR por hojas del MTN50
 - **CONSULTA:** Selección de entre todas las ortofotografías disponibles para esa hoja aquellas con un tamaño de píxel menor y en caso de que coincidan varias ortofotografías, se tomará aquella con la fecha de referencia mas reciente.

- ❑ Mosaicos de MA por hojas del MTN50
 - **CONSULTA:** Selección de entre todas las ortofotografías disponibles para esa hoja aquellas que tengan una fecha de referencia mas reciente y en caso de que coincidan varias ortofotografías, se tomará aquella con el menor tamaño de píxel.



❖ Producción. Flujo de trabajo

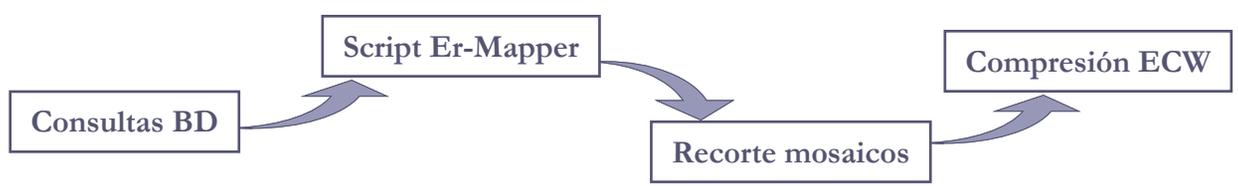


❖ Producción. Mosaicos

❑ Generación de mosaicos.

❑ Caso General

- A partir de la tablas de consultas de MA y MR
- Script de ER-Mapper: Algoritmos de mosaicado que respeta el orden de visualización (fechas)
- Recorte mosaico por esquinas del corte rectangular MTN50
- Compresión ECW

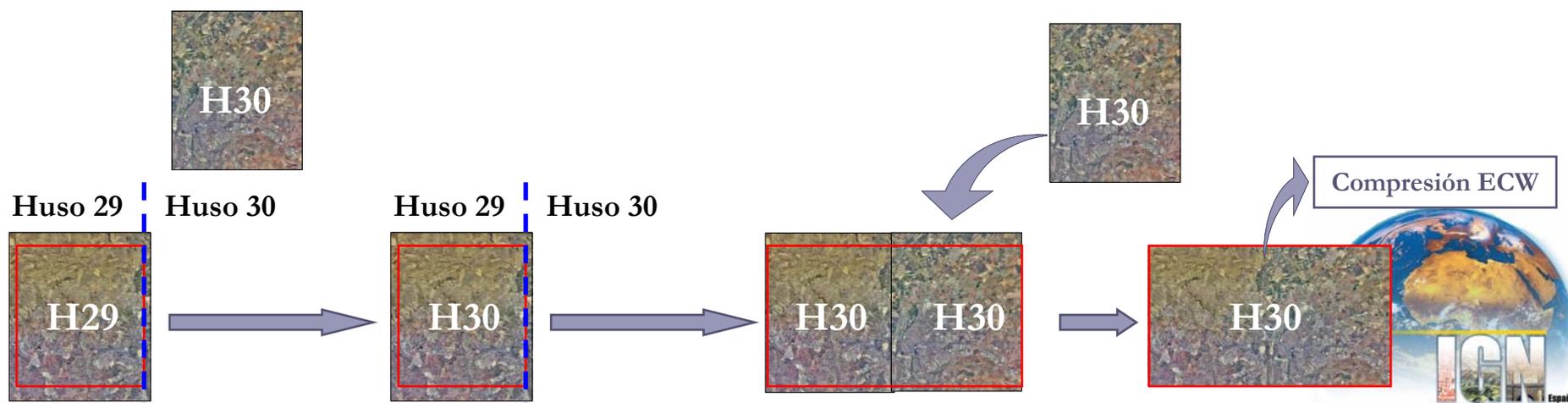


❖ Producción. Mosaicos

❑ Generación de mosaicos

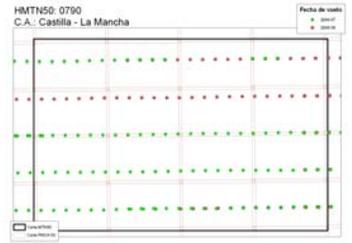
❑ Caso Especial: Hojas Cambio de huso

- Transformación directa de la hoja MTN50: Hoja incompletas.
- Mosaicado de la imagen anterior con la correspondiente hoja en el otro huso.
- Recorte por hoja MTN50
- Compresión a ECW



❖ Producción. Atributos ortofotografías

❑ Fichero Shape con información de mosaico



Con los datos de vuelo:
Asignar fecha
a fotografías empleadas en la
AT

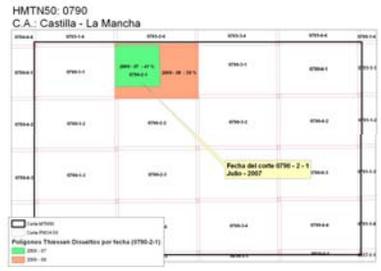
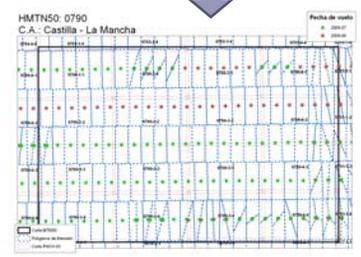
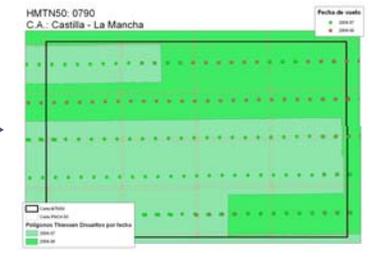


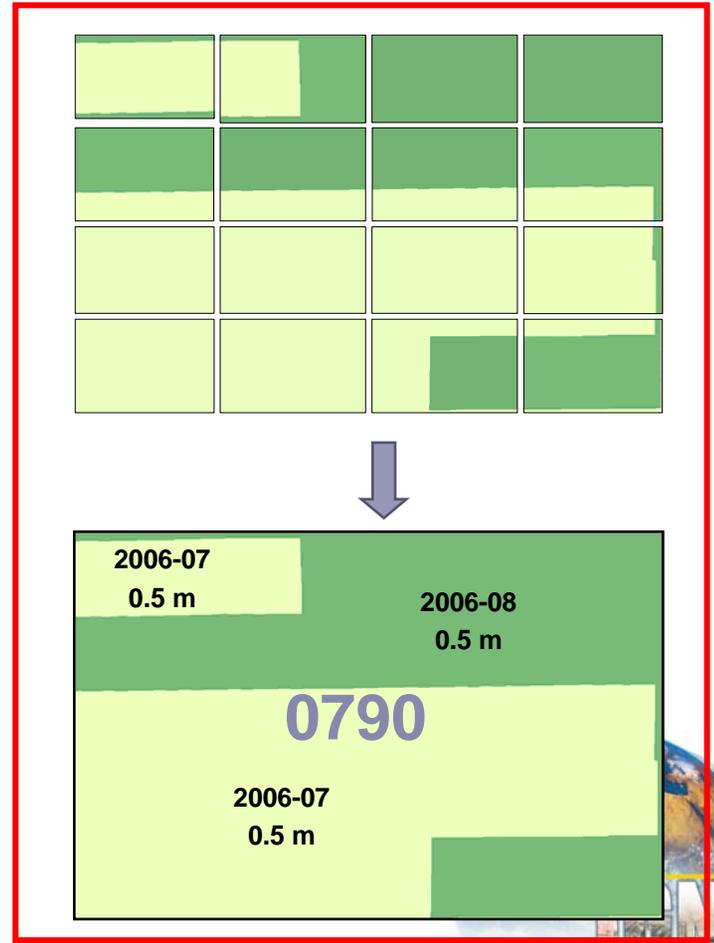
Gráfico recintos de fecha



Cálculo de polígonos Thiessen
como superficie de máxima
probabilidad de uso efectivo de
imagen en el cálculo de la
ortofotografía



Disolución de polígonos Thiessen
por fecha



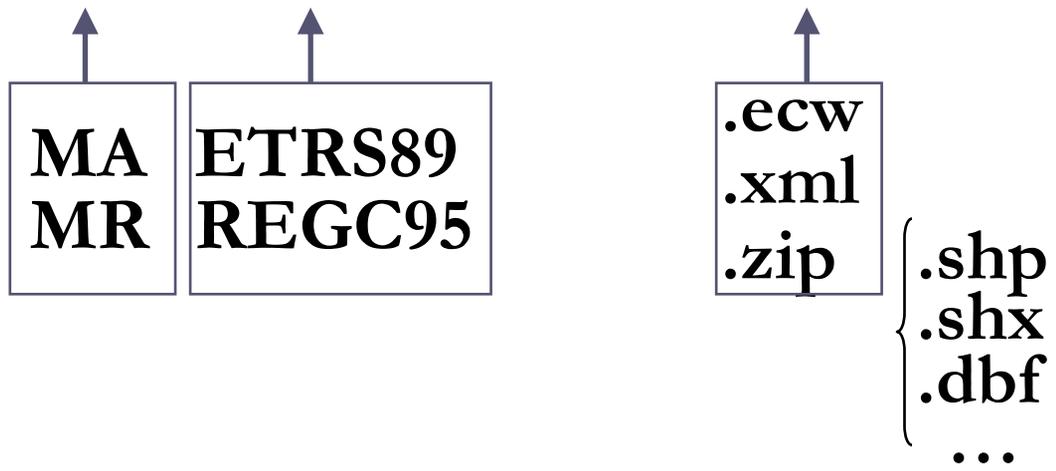
❖ Producción. Especificaciones

❑ Sistema de referencia

- ETRS89
- REGCAN 95

❑ Nomenclatura de ficheros

- PNOA_MM_S.REF_h50_0000.ext



❖ Producción. Estado actual

Cobertura nacional de máxima resolución

- ORTOFOTOGRAFÍAS
- METADATOS ISO
- SHAPE: Fechas y resolución

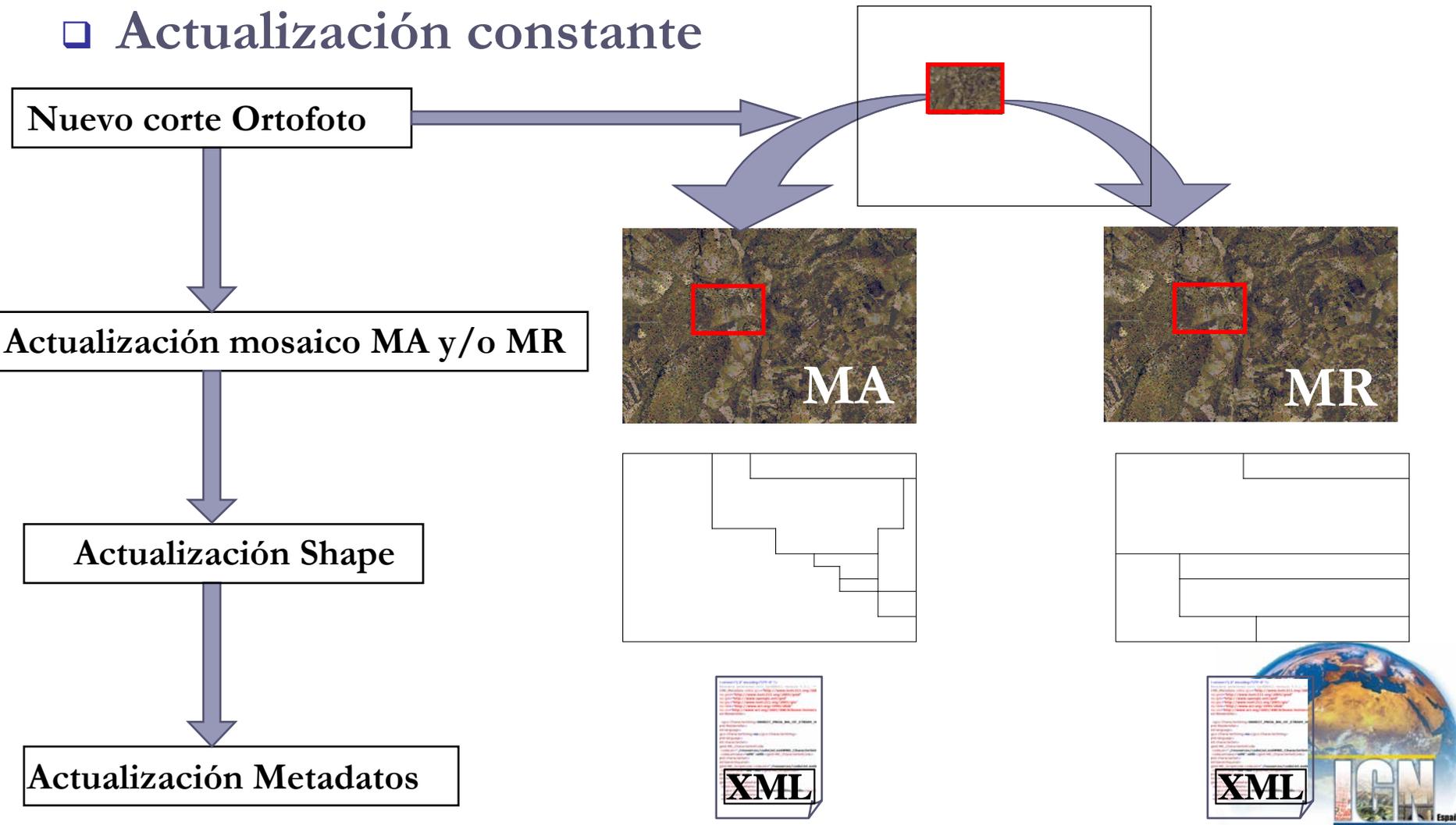
Cobertura nacional de máxima actualidad

- ORTOFOTOGRAFÍAS
- METADATOS ISO
- SHAPE: Fechas y resolución



❖ Producción. Actualización

❑ Actualización constante



GRACIAS POR SU ATENCIÓN