



Junta de Andalucía

Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades

INSTITUTO DE ESTADÍSTICA Y CARTOGRAFÍA DE ANDALUCÍA



Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

GENERACIÓN Y PUBLICACIÓN EN LINEA DE LOS PDF DEL TOPORASTER CON BCA MÁXIMA ACTUALIDAD Y SIOSE MÁXIMA ACTUALIDAD

INDICE

1	Objetivo de la tarea	6
2	Datos de partida	6
2.1	SIOSE 2013	6
2.2	Geodatabases por hojas 10.000 de la BCA.	6
2.3	Plantilla MXD de la anterior versión	7
2.4	Sombreado del MDT 2013	7
3	Nueva leyenda	7
3.1	Nueva simbología de la leyenda	9
4	Descripción de la plantilla MXD	21
4.1	Estructura de DataFrames y TOC (Tabla de contenidos)	21
4.1.1	Capas Vectoriales	22
4.1.2	Capas Raster	24
4.2	Estructura del LAYOUT, diseño de los PDFs	24
4.2.1	Área principal del mapa (Región 1)	25
4.2.2	Información lateral (Región 2)	25
4.2.3	Leyenda de la BCA (Región 3)	25
4.2.4	Leyenda del USOS del SUELO (Región 4)	26
4.2.5	Distribución de hojas (Región 5)	26
4.2.6	Información general del producto (Región 6)	26
5	Procesos para la generación del Toporaster (PDF)	27
5.1	Generación de los PDFs del Toporaster	27
5.1.1	Generación de plantillas MXD individuales por cada hoja	27
5.1.1.1	Script para añadido del halo a los textos.	27
5.1.1.2	Script de generación de plantillas individuales.	29
5.1.2	Scripts para la exportación a PDFs.	30
5.2	Modificación del PDF resultantes en Adobe Profesional	32

5.2.1	Modificación de capas	32
5.2.1.1	Capas <i>Other</i>	32
5.2.1.2	Capas <i>Image</i>	32
5.2.2	Añadido de enlaces	33
5.2.3	Parámetros y ejecución del Script de Javascript para modificar los PDFs	34
6	Controles de Calidad.....	36
6.1	Control de MXD y PDF del Toporaster	36
6.1.1	Control de MXD.....	36
6.1.2	Control visual de JPG.....	36
6.1.3	Control de PDFs.....	37
7	Entregables	37
8	Anexos	39
8.1	Tabla de agrupación de códigos de ocupación del SIOSE para la leyenda.	39
8.2	Script para controlar la buena conformación de los MXDs del Toporaster	47
8.3	Script principal para la generación de MXD del Toporaster	49
8.4	Script para la generación de PDFs del Toporaster	60
8.5	Script para la aplicación de halo a las anotaciones de la BCA.....	64
8.6	Script de Javascript de Adobe para modificar los PDFs	68

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: TABLA CON LOS DOS NIVELES DE LEYENDA.....	9
TABLA 2: TABLA DE NUEVA SIMBOLOGÍA	21
TABLA 3: SIMBOLOGÍA DE LA CAPA DE <i>SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y ALTERADAS</i>	23
TABLA 4: SIMBOLOGÍA DE LA CAPA DE <i>SUPERFICIES AGRÍCOLAS</i>	23
TABLA 5: SIMBOLOGÍA DE LA CAPA DE <i>SUPERFICIES FORESTALES Y NATURALES</i>	23
TABLA 6: SIMBOLOGÍA DE LA CAPA DE <i>ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA</i>	24
TABLA 7: TABLA DE ENTREGABLES.....	38
TABLA 8: CODIGOS SIOSE Y SIMBOLOGÍA USADA.	46

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: A LA IZQUIERDA DISTRIBUCIÓN DE HOJAS 1:10.000 Y A LA DERECHA EJEMPLO DE HOJAS DEL TOPORASTER.....	6
ILUSTRACIÓN 2: 2749 HOJAS DE LA BCA FINALIZADAS A FINALES DE 2020.	7
ILUSTRACIÓN 3: PRIMEROS DOS NIVELES DEL <i>MAPA DE USOS Y COBERTURAS VEGETALES DEL SUELO DE LA MASA FORESTAL DE ANDALUCÍA</i>	8
ILUSTRACIÓN 4: CARACTERÍSTICAS DE LA FEATURECLASS DEL <i>SIOSE</i>	23
ILUSTRACIÓN 5: INFORMACIÓN DEL SOMBREADO DEL MDT OBTENIDO CON EL COMANDO GDALINFO.	24
ILUSTRACIÓN 6: APARTADOS DE LA PLANTILLA.....	25
ILUSTRACIÓN 7: LEYENDA DE USOS DEL SUELO.	26
ILUSTRACIÓN 8: INFORMACIÓN GENERAL DEL PRODUCTO.	26
ILUSTRACIÓN 9: NUEVO DATASET CON COPIA VACÍA DE LAS FEATURECLASS DE ANOTACIONES ORIGINALES	27
ILUSTRACIÓN 10: A LA IZQUIERDA ANOTACIÓN ORIGINAL Y A LA DERECHA COPIA VACÍA A LA QUE SE LE HA APLICADO HALO.....	28
ILUSTRACIÓN 11: ANOTACIÓN RESULTANTE UNA VEZ FUSIONADAS LA ANOTACIÓN ORIGINAL Y LA ANOTACIÓN CON HALO.....	28
ILUSTRACIÓN 12: CAMPO SYMBOLID QUE SE USA PARA SELECCIONAR EL TIPO DE SIMBOLOGÍA DE ANOTACIÓN	28
ILUSTRACIÓN 13: ESTRUCTURA DE CAPAS ANTES Y DESPUÉS DE RETOCARLA CON ADOBE PROFESIONAL	33
ILUSTRACIÓN 14: ZONAS DE ENLACES EN LA CARATULA.	33
ILUSTRACIÓN 15: EJEMPLO DE FICHERO <i>ENLACES.TXT</i> Y EQUIVALENCIA DE BOTONES DENTRO DE ADOBE.	34
ILUSTRACIÓN 16: EQUIVALENCIA ENTRE COORDENADAS EN PUNTOS Y MILÍMETROS DE UNA HOJA DIN A1.....	35
ILUSTRACIÓN 17: MXD MAL CONFORMADO, ENLACES ROTOS.....	36
ILUSTRACIÓN 18: PRIMER CONTROL VISUAL PARA DETECTAR ERRORES GROSEROS.....	37

1 Objetivo de la tarea

El objetivo es conseguir un producto híbrido, que mezcle la cartografía raster del SIOSE 2013 + SOMBREADO 2013 y la cartografía vectorial de la BCA usando la nueva leyenda elaborada

El resultado final será la obtención para cada hoja de la BCA de un fichero PDF por capas, que mezcle la información raster y la información vectorial para su publicación en la página de descarga del LINE@

Se mejorará la salida PDF integrando las capas vectoriales de los usos del suelo que hasta ahora simplemente eran un fondo raster con el sombreado.

2 Datos de partida

2.1 SIOSE 2013

Se parte de la Geodatabase elaborada en el año 2018 para la nueva versión del producto.

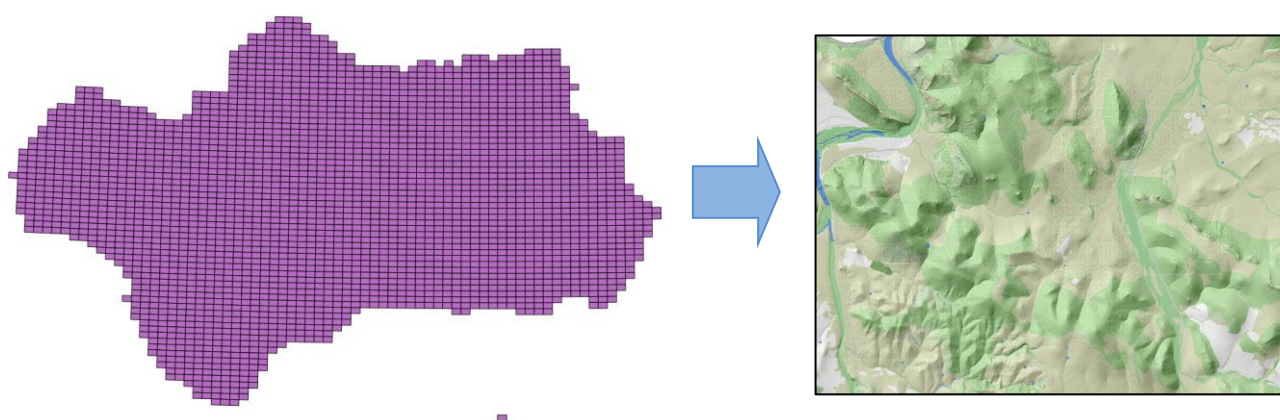


Ilustración 1: A la izquierda distribución de hojas 1:10.000 y a la derecha ejemplo de hojas del toporaster.

2.2 Geodatabases por hojas 10.000 de la BCA.

Se utilizan la totalidad de las hojas de la BCA (2749) almacenadas en formato geodatabases individuales.

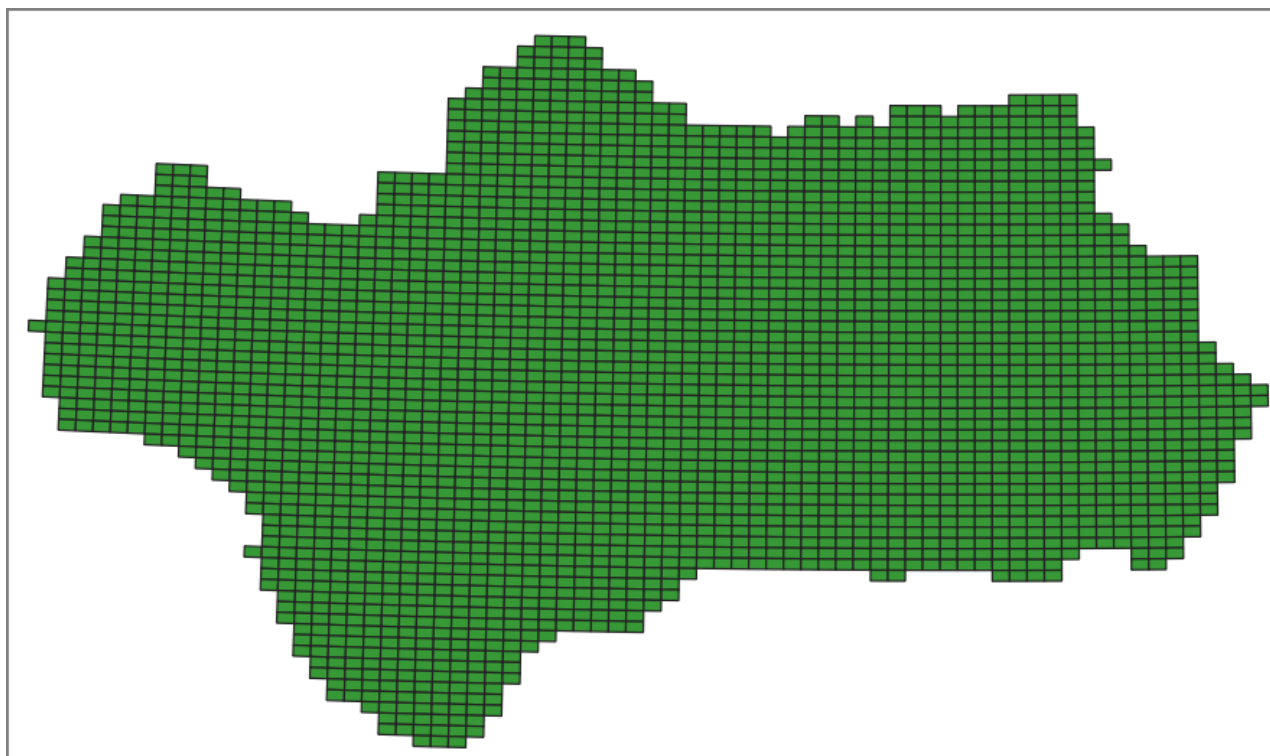


Ilustración 2: 2749 hojas de la BCA finalizadas a finales de 2020.

2.3 Plantilla MXD de la anterior versión

Se reutilizará la anterior plantilla pero se modificará para dividirla en dos, una para los PDFs y otra para los TIF. En el apartado del *Layout* se actualizará la zona de la leyenda y los logos de la consejería.

En el apartado 4 *Descripción de la plantilla MXD* se tratarán en profundidad los cambios.

2.4 Sombreado del MDT 2013

Se usará el fichero elaborado en la anterior versión ya que no se han efectuado cambios. Es un TIF de 5m de resolución.

3 Nueva leyenda

Para la elaboración de la nueva leyenda, se ha partido de los *Códigos de ocupación del suelo del SIOSE* y de los diferentes niveles de desagregación del *Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de la masa forestal de Andalucía*.

Se han elaborado 4 grandes grupos partiendo del primer nivel de desagregación del *Mapa de usos y coberturas* y dentro de esos 4 grupos se han añadido otros 23 subgrupos elaborados a partir del segundo y tercer nivel del *Mapa de usos y coberturas* (Ver apartado de Anexos). Por último se han agrupado los *Códigos de ocupación del SIOSE*

relacionándolos con sus homólogos de *Código de Uso* del cuarto nivel del *Mapa de usos y coberturas*.

NIVEL1	DESCRIPCION	Haga clic
1	SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y ALTERADAS	
NIVEL2	DESCRIPCION	
+	11 Superficies construidas y alteradas	
*		
2	SUPERFICIES AGRÍCOLAS	
NIVEL2	DESCRIPCION	
+	21 Superficies en secano	
+	22 Superficies en regadío	
+	23 Áreas agrícolas heterogéneas	
*		
3	SUPERFICIES FORESTALES Y NATURALES	
NIVEL2	DESCRIPCION	
+	31 Formaciones arboladas densas	
+	32 Formaciones de matorral con arbolado	
+	33 Formaciones de pastizal con arbolado	
+	34 Formaciones arbustivas y herbáceas sin arbolado	
+	35 Espacios abiertos con escasa vegetación	
*		
4	ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA	
NIVEL2	DESCRIPCION	
+	41 Zonas húmedas y superficies de agua	
*		

Ilustración 3: Primeros dos niveles del *Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de la masa forestal de Andalucía*.

En la siguiente tabla se pueden apreciar los dos niveles en los que se divide la leyenda.

GRUPO PRINCIPAL DE LEYENDA	GRUPO SECUNDARIO DE LEYENDA
Superficies agrícolas	Arrozales
Superficies agrícolas	Herbáceos en Secano
Superficies agrícolas	Invernaderos y cultivos bajo plásticos
Superficies agrícolas	Leñosas en Secano
Superficies agrícolas	Leñosos en regadío
Superficies agrícolas	Mosaico de cultivos y vegetación natural
Superficies agrícolas	Mosaicos de herbáceos y leñosos
Superficies construidas y alteradas	Balsas mineras
Superficies construidas y alteradas	Camping
Superficies construidas y alteradas	Campos de Golf
Superficies construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas
Superficies forestales y naturales	Arbolado denso
Superficies forestales y naturales	Matorral
Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado
Superficies forestales y naturales	Pastizal con arbolado
Superficies forestales y naturales	Pastizales

Superficies forestales y naturales	Ríos y cauces. Bosque galería
Superficies forestales y naturales	Ríos y cauces. Formaciones riparias
Superficies forestales y naturales	Superficies con escasa vegetación
Zonas húmedas y superficies de agua	Embalses y balsas
Zonas húmedas y superficies de agua	Marismas y formaciones intermareales
Zonas húmedas y superficies de agua	Ríos, cauces y otras zonas húmedas
Zonas húmedas y superficies de agua	Salinas y zonas de acuicultura

Tabla 1: Tabla con los dos niveles de leyenda.



















3.1 Nueva simbología de la leyenda



















Se elimina el criterio del siose anterior de color y trama. Se elimina el anterior criterio de porcentaje de arbolado que daba lugar a tener un mismo elemento con dos simbologías diferentes en función de cuantos arboles totales hubiera.













Se han rediseñado las tramas y los colores para facilitar la interpretación de cada tipo de uso y se ha modificado la simbología tipo *Picture* por simbología tipo *Marker* (Fuentes TrueType). Esto último permite generar ficheros PDFs mucho más livianos y con más información.

Superficies construidas y alteradas		Superficies forestales y naturales	
	Superficies construidas y/o alteradas		Arbolado denso
	Campos de Golf		Matorral con arbolado
	Camping		Matorral
	Balsas mineras		Pastizal con arbolado
			Pastizales
			Superficies con escasa vegetación
			Ríos y cauces. Bosque galería
			Ríos y cauces. Formaciones riparias
Superficies Agrícolas		Zonas húmedas y superficies de agua	
	Arrozales		Marismas y formaciones intermareales
	Mosaicos de herbáceos y leñosos		Embalses y balsas
	Leñosos en regadío		Ríos, cauces y otras zonas húmedas
	Herbáceos en Secano		Salinas y zonas de acuicultura
	Invernaderos y cultivos bajo plásticos		
	Leñosas de secano		
	Mosaico de cultivos y vegetación natural		

SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y ALTERADAS			
Superficies construidas y/o alteradas		Color: Outline Color: Outline Width:	"SIMBOLOGIA"='107,0'
	RGB(204,204,204)		









Campos de Golf	 RGB(204,204,204)	Color:  Outline Color:  Outline Width: 0,0000	"SIMBOLOGIA"='107,203'
	 RGB(56,168,0)	Character Marker Mask Font: ESRI IGL Font25 Subset: Basic Latin Size: 8 Angle: 0,00 Color:  Offset: X: 0,0000 Y: 0,0000 Unicode: 38	Marker Fill Fill Properties Offset: X: 0,0000 Y: 0,0000 Separation: X: 10,0000 Y: 10,0000
Camping	 RGB(204,204,204)	Color:  Outline Color:  Outline Width: 0,0000	"SIMBOLOGIA"='107,214'
	 Rgb(38,15,0)	Character Marker Mask Font: ESRI Environmental & Icons Subset: Basic Latin Size: 8 Angle: 0,00 Color:  Offset: X: 0,0000 Y: 0,0000 Unicode: 60	Marker Fill Fill Properties Offset: X: 0,0000 Y: 0,0000 Separation: X: 10,0000 Y: 10,0000
Balsas mineras	 RGB(0,92,230) RGB(110,110,110)	Color:  Outline Color:  Outline Width: 0,4000	"SIMBOLOGIA"='109,0'
SUPERFICIES AGRÍCOLAS			
Arrozales	 RGB(97,209,112)	Color:  Outline Color:  Outline Width: 0,0000	"SIMBOLOGIA"='105,213'
	 RGB(115,115,0)	Character Marker Mask Font: ESRI IGL Font20 Subset: Basic Latin Size: 9 Angle: 0,00 Color:  Offset: X: 0,0000 Y: 0,0000 Unicode: 88	Marker Fill Fill Properties Offset: X: 0,0000 Y: 0,0000 Separation: X: 10,0000 Y: 10,0000














Mosaicos de herbáceos y leñosos	 RGB(180,215,158)	Color:  Outline Color:  Outline Width: 0	"SIMBOLOGIA"='102,211'
	 RGB(38,115,0)	Character Marker Mask Font: ESRI IGL Font20 Subset: Basic Latin Size: 9 Angle: 0,00 Color:  Offset: X: 0,0000 Y: 0,0000 Unicode: 87	Marker Fill Fill Properties Offset: X: 0,0000 Y: 0,0000 Separation: X: 10,0000 Y: 10,0000
Leñosos en regadío	 RGB(109,187,67)	Color:  Outline Color:  Outline Width: 0	"SIMBOLOGIA"='105,207'
	 RGB(109,187,67)	Character Marker Mask Font: ESRI Environmental & Icons Subset: Basic Latin Size: 8 Angle: 0,00 Color:  Offset: X: 0,0000 Y: 0,0000 Unicode: 77	Marker Fill Fill Properties Offset: X: 0,0000 Y: 0,0000 Separation: X: 10,0000 Y: 10,0000
Herbáceos en Secano	 RGB(180,215,158)	Color:  Outline Color:  Outline Width: 0	"SIMBOLOGIA"='102,0'
Invernaderos y cultivos bajo plásticos	 RGB(204,204,204)	Color:  Outline Color:  Outline Width: 0	"SIMBOLOGIA"='107,206'
	 RGB(38,115,0)	Character Marker Mask Font: ESRI IGL Font16 Subset: Basic Latin Size: 14 Angle: 0,00 Color:  Offset: X: 0,0000 Y: 0,0000 Unicode: 84	Marker Fill Fill Properties Offset: X: 0,0000 Y: 0,0000 Separation: X: 9,0000 Y: 9,0000

Leñosas de secano	 RGB(255,255,255)	<p>Color: </p> <p>Outline Color: </p> <p>Outline Width: 0</p>	"SIMBOLOGIA"='104,207'
	 RGB(109,187,67)	<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: ESRI Environmental & Icons Size: 8</p> <p>Subset: Basic Latin Angle: 0.00</p> <p>Color: </p> <p>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</p> <p>Unicode: 77</p>	<p>Marker Fill Fill Properties</p> <p>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</p> <p>Separation: X: 10.0000 Y: 10.0000</p>
Mosaico de cultivos y vegetación natural		<p>Color: </p> <p>Outline Color: </p> <p>Outline Width: 0</p>	"SIMBOLOGIA"='103,210'
	 RGB(168,168,0)	<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: ESRI US Forestry 2 Size: 10</p> <p>Subset: Basic Latin Angle: 0.00</p> <p>Color: </p> <p>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</p> <p>Unicode: 83</p>	
		<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: ESRI IGL Font20 Size: 3</p> <p>Subset: Basic Latin Angle: 0.00</p> <p>Color: </p> <p>Offset: X: -5.0000 Y: -3.0000</p> <p>Unicode: 87</p>	<p>Marker Fill Fill Properties</p> <p>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</p> <p>Separation: X: 12.0000 Y: 12.0000</p>
		<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: ESRI IGL Font20 Size: 3</p> <p>Subset: Basic Latin Angle: 0.00</p> <p>Color: </p> <p>Offset: X: 8.0000 Y: 5.0000</p> <p>Unicode: 87</p>	


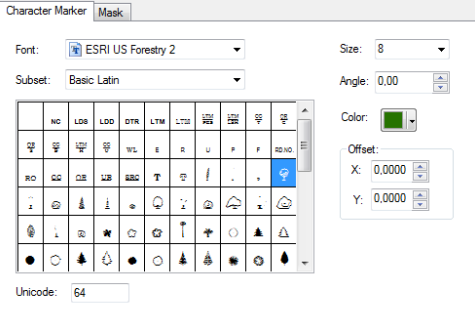
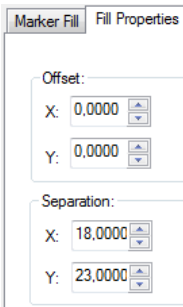
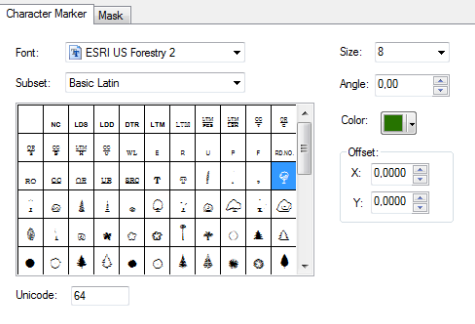
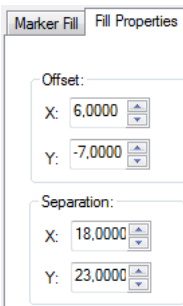
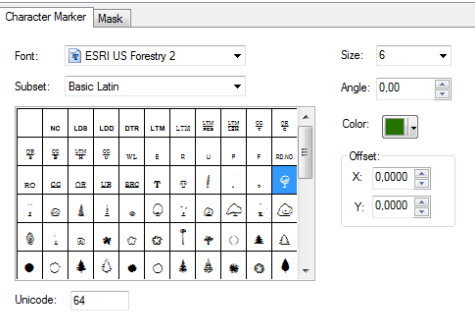
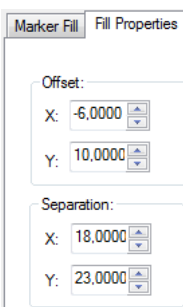
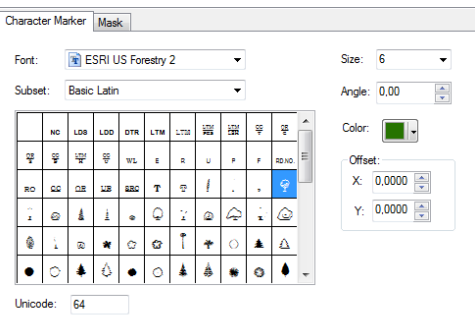
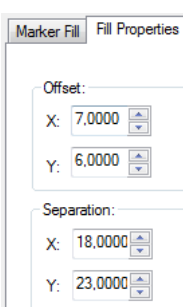

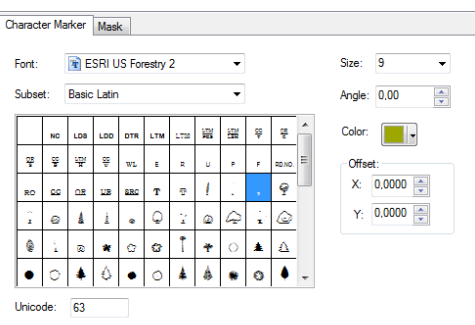
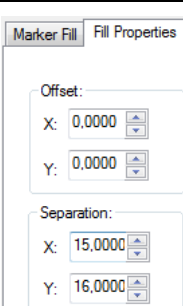


SUPERFICIES FORESTALES Y NATURALES



Arbolado denso		Color: 	"SIMBOLOGIA"='101,201'
	RGB(137,205,102)	Outline Color:  Outline Width: 0	
		<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: ESRI US Forestry 2 Size: 7</p> <p>Subset: Basic Latin Angle: 0.00</p> <p>Color: </p> <p>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</p> <p>Unicode: 64</p>	<p>Marker Fill Fill Properties</p> <p>Offset: X: 9.0000 Y: -3.0000</p> <p>Separation: X: 16.0000 Y: 19.0000</p>
		<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: ESRI US Forestry 2 Size: 7</p> <p>Subset: Basic Latin Angle: 0.00</p> <p>Color: </p> <p>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</p> <p>Unicode: 64</p>	<p>Marker Fill Fill Properties</p> <p>Offset: X: 2.0000 Y: -1.0000</p> <p>Separation: X: 16.0000 Y: 19.0000</p>
	RGB(38,115,0)	<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: ESRI US Forestry 2 Size: 6</p> <p>Subset: Basic Latin Angle: 0.00</p> <p>Color: </p> <p>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</p> <p>Unicode: 64</p>	<p>Marker Fill Fill Properties</p> <p>Offset: X: -3.0000 Y: -9.0000</p> <p>Separation: X: 16.0000 Y: 19.0000</p>
		<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: ESRI US Forestry 2 Size: 8</p> <p>Subset: Basic Latin Angle: 0.00</p> <p>Color: </p> <p>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</p> <p>Unicode: 64</p>	<p>Marker Fill Fill Properties</p> <p>Offset: X: 7.0000 Y: 8.0000</p> <p>Separation: X: 16.0000 Y: 19.0000</p>




	 RGB(137,205,102)	Color:  Outline Color:  Outline Width: 0	"SIMBOLOGIA"='101,202'
Matorral con arbolado	 RGB(38,115,0)	Character Marker Mask Font: ESRI US Forestry 2 Subset: Latin-1 Supplement Size: 10 Angle: 0.00 Color:  Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000 Unicode: 176	Marker Fill Fill Properties Offset: X: 2.0000 Y: 0.0000 Separation: X: 18.0000 Y: 21.0000
		Character Marker Mask Font: ESRI US Forestry 2 Subset: Latin-1 Supplement Size: 8 Angle: 0.00 Color:  Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000 Unicode: 176	Marker Fill Fill Properties Offset: X: -6.0000 Y: -6.0000 Separation: X: 18.0000 Y: 21.0000
		Character Marker Mask Font: ESRI US Forestry 2 Subset: Latin-1 Supplement Size: 7 Angle: 0.00 Color:  Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000 Unicode: 176	Marker Fill Fill Properties Offset: X: -9.0000 Y: 6.0000 Separation: X: 18.0000 Y: 21.0000
Matorral	 RGB(137,205,102)	Color:  Outline Color:  Outline Width: 0	"SIMBOLOGIA"='101,0'
Pastizal con arbolado	 RGB(207,214,150)	Color:  Outline Color:  Outline Width: 0	"SIMBOLOGIA"='103,215'



 RGB(38,115,0)		
		
		
		
 RGB(156,168,0)		



		<div>Character Marker Mask</div> <div>Font: ESRI US Forestry 2</div> <div>Subset: Basic Latin</div> <div>Size: 9</div> <div>Angle: 0.00</div> <div>Color: </div> <div>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</div> <div>Unicode: 63</div>	<div>Marker Fill Fill Properties</div> <div>Offset: X: 4.0000 Y: 4.0000</div> <div>Separation: X: 15.0000 Y: 16.0000</div>
		<div>Character Marker Mask</div> <div>Font: ESRI US Forestry 2</div> <div>Subset: Basic Latin</div> <div>Size: 9</div> <div>Angle: 0.00</div> <div>Color: </div> <div>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</div> <div>Unicode: 63</div>	<div>Marker Fill Fill Properties</div> <div>Offset: X: -14.0000 Y: -7.0000</div> <div>Separation: X: 15.0000 Y: 16.0000</div>
		<div>Character Marker Mask</div> <div>Font: ESRI US Forestry 2</div> <div>Subset: Basic Latin</div> <div>Size: 9</div> <div>Angle: 0.00</div> <div>Color: </div> <div>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</div> <div>Unicode: 63</div>	<div>Marker Fill Fill Properties</div> <div>Offset: X: -6.0000 Y: 3.0000</div> <div>Separation: X: 15.0000 Y: 16.0000</div>
		<div>Color: </div> <div>Outline Color: </div> <div>Outline Width: 0</div>	"SIMBOLOGIA"='103,203'
Pastizales	 RGB(207,214,150)	<div>Character Marker Mask</div> <div>Font: ESRI US Forestry 2</div> <div>Subset: Basic Latin</div> <div>Size: 9</div> <div>Angle: 0.00</div> <div>Color: </div> <div>Offset: X: 8.0000 Y: 4.0000</div> <div>Unicode: 63</div>	<div>Marker Fill Fill Properties</div> <div>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</div> <div>Separation: X: 15.0000 Y: 16.0000</div>
	 RGB(156,168,0)		

		<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: <input type="text" value="ESRI US Forestry 2"/> Size: <input type="text" value="9"/></p> <p>Subset: Basic Latin Angle: <input type="text" value="0.00"/></p> <p>Color: <input type="text" value="#9ACD32"/></p> <p>Offset: X: <input type="text" value="-5.0000"/> Y: <input type="text" value="-3.0000"/></p> <p>Unicode: <input type="text" value="63"/></p>	
		<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: <input type="text" value="ESRI US Forestry 2"/> Size: <input type="text" value="9"/></p> <p>Subset: Basic Latin Angle: <input type="text" value="0.00"/></p> <p>Color: <input type="text" value="#9ACD32"/></p> <p>Offset: X: <input type="text" value="3.0000"/> Y: <input type="text" value="-2.0000"/></p> <p>Unicode: <input type="text" value="63"/></p>	
		<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: <input type="text" value="ESRI US Forestry 2"/> Size: <input type="text" value="9"/></p> <p>Subset: Basic Latin Angle: <input type="text" value="0.00"/></p> <p>Color: <input type="text" value="#9ACD32"/></p> <p>Offset: X: <input type="text" value="-4.0000"/> Y: <input type="text" value="6.0000"/></p> <p>Unicode: <input type="text" value="63"/></p>	
Superficies con escasa vegetación	 RGB(207,214,150)	<p>Color: <input type="text" value="#9ACD32"/></p> <p>Outline Color: <input type="text" value="#9ACD32"/></p> <p>Outline Width: <input type="text" value="0"/></p>	"SIMBOLOGIA"='103,0'
Ríos y cauces. Bosque galería	 RGB(180,215,158)	<p>Color: <input type="text" value="#9ACD32"/></p> <p>Outline Color: <input type="text" value="#9ACD32"/></p> <p>Outline Width: <input type="text" value="0"/></p>	"SIMBOLOGIA"='102,201'
	 RGB(38,115,0)	<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: <input type="text" value="ESRI Ordinance Survey"/> Size: <input type="text" value="22"/></p> <p>Subset: Basic Latin Angle: <input type="text" value="0.00"/></p> <p>Color: <input type="text" value="#008000"/></p> <p>Offset: X: <input type="text" value="0.0000"/> Y: <input type="text" value="0.0000"/></p> <p>Unicode: <input type="text" value="68"/></p>	<p>Marker Fill Fill Properties</p> <p>Offset: X: <input type="text" value="0.0000"/> Y: <input type="text" value="0.0000"/></p> <p>Separation: X: <input type="text" value="21.0000"/> Y: <input type="text" value="21.0000"/></p>





Junta de Andalucía

Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades

INSTITUTO DE ESTADÍSTICA Y CARTOGRAFÍA DE ANDALUCÍA






Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

		<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: <input type="text" value="ESRI Ordnance Survey"/> Size: 17</p> <p>Subset: Basic Latin Angle: 0.00</p> <p>Color: <input type="color" value="#00FF00"/></p> <p>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</p> <p>Unicode: 68</p>	<p>Marker Fill Fill Properties</p> <p>Offset: X: 7.0000 Y: -6.0000</p> <p>Separation: X: 21.0000 Y: 21.0000</p>
		<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: <input type="text" value="ESRI Ordnance Survey"/> Size: 19</p> <p>Subset: Basic Latin Angle: 0.00</p> <p>Color: <input type="color" value="#00FF00"/></p> <p>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</p> <p>Unicode: 68</p>	<p>Marker Fill Fill Properties</p> <p>Offset: X: 11.0000 Y: 4.0000</p> <p>Separation: X: 20.0000 Y: 21.0000</p>
		<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: <input type="text" value="ESRI Ordnance Survey"/> Size: 22</p> <p>Subset: Basic Latin Angle: 0.00</p> <p>Color: <input type="color" value="#00FF00"/></p> <p>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</p> <p>Unicode: 68</p>	<p>Marker Fill Fill Properties</p> <p>Offset: X: -7.0000 Y: -7.0000</p> <p>Separation: X: 21.0000 Y: 21.0000</p>
Ríos y cauces. Formaciones riparias	 RGB(97,209,112)	<p>Color: <input type="color" value="#00FF00"/></p> <p>Outline Color: <input type="color" value="#000000"/></p> <p>Outline Width: 0</p>	"SIMBOLOGIA"='105,209'
	 RGB(230,76,0)	<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: <input type="text" value="ESRI US Forestry 2"/> Size: 11</p> <p>Subset: Basic Latin Angle: 0.00</p> <p>Color: <input type="color" value="#FFA500"/></p> <p>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</p> <p>Unicode: 72</p>	<p>Marker Fill Fill Properties</p> <p>Offset: X: 8.0000 Y: -6.0000</p> <p>Separation: X: 22.0000 Y: 20.0000</p>

		<div>Character MarkerMask</div> <div>Font: ESRI US Forestry 2</div> <div>Subset: Basic Latin</div> <div><div><div>NOLODODTRLTMLTTL</div><div>WVL E R U P F</div><div>RDGDCLLWBLT</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R U P F</div><div>WVL E R</div></div></div>
--	--	--



		<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: <input type="text" value="ESRI Ordinance Survey"/> Size: <input type="text" value="8"/></p> <p>Subset: <input type="text" value="Basic Latin"/> Angle: <input type="text" value="0.00"/></p> <p>Color: <input type="text" value="Blue"/></p> <p>Offset: X: <input type="text" value="0.0000"/> Y: <input type="text" value="0.0000"/></p> <p>Unicode: <input type="text" value="73"/></p>	<p>Marker Fill Fill Properties</p> <p>Offset: X: <input type="text" value="7.0000"/> Y: <input type="text" value="0.0000"/></p> <p>Separation: X: <input type="text" value="12.0000"/> Y: <input type="text" value="12.0000"/></p>
		<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: <input type="text" value="ESRI IGL Font20"/> Size: <input type="text" value="8"/></p> <p>Subset: <input type="text" value="Basic Latin"/> Angle: <input type="text" value="0.00"/></p> <p>Color: <input type="text" value="Blue"/></p> <p>Offset: X: <input type="text" value="0.0000"/> Y: <input type="text" value="0.0000"/></p> <p>Unicode: <input type="text" value="87"/></p>	<p>Marker Fill Fill Properties</p> <p>Offset: X: <input type="text" value="-8.0000"/> Y: <input type="text" value="-7.0000"/></p> <p>Separation: X: <input type="text" value="12.0000"/> Y: <input type="text" value="12.0000"/></p>
		<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: <input type="text" value="ESRI IGL Font20"/> Size: <input type="text" value="11"/></p> <p>Subset: <input type="text" value="Basic Latin"/> Angle: <input type="text" value="0.00"/></p> <p>Color: <input type="text" value="Blue"/></p> <p>Offset: X: <input type="text" value="0.0000"/> Y: <input type="text" value="0.0000"/></p> <p>Unicode: <input type="text" value="87"/></p>	<p>Marker Fill Fill Properties</p> <p>Offset: X: <input type="text" value="0.0000"/> Y: <input type="text" value="0.0000"/></p> <p>Separation: X: <input type="text" value="12.0000"/> Y: <input type="text" value="12.0000"/></p>
Embalses y balsas	 RGB(115,178,255)	<p>Color: <input type="text" value="Blue"/></p> <p>Outline Color: <input type="text" value="White"/></p> <p>Outline Width: <input type="text" value="0"/></p>	"SIMBOLOGIA"='108,0'
Ríos, cauces y otras zonas húmedas	 RGB(116,162,216)	<p>Color: <input type="text" value="Blue"/></p> <p>Outline Color: <input type="text" value="White"/></p> <p>Outline Width: <input type="text" value="0"/></p>	"SIMBOLOGIA"='106,0'
Salinas y zonas de acuicultura	 RGB(115,178,255)	<p>Color: <input type="text" value="Blue"/></p> <p>Outline Color: <input type="text" value="White"/></p> <p>Outline Width: <input type="text" value="0"/></p>	"SIMBOLOGIA"='108,204'






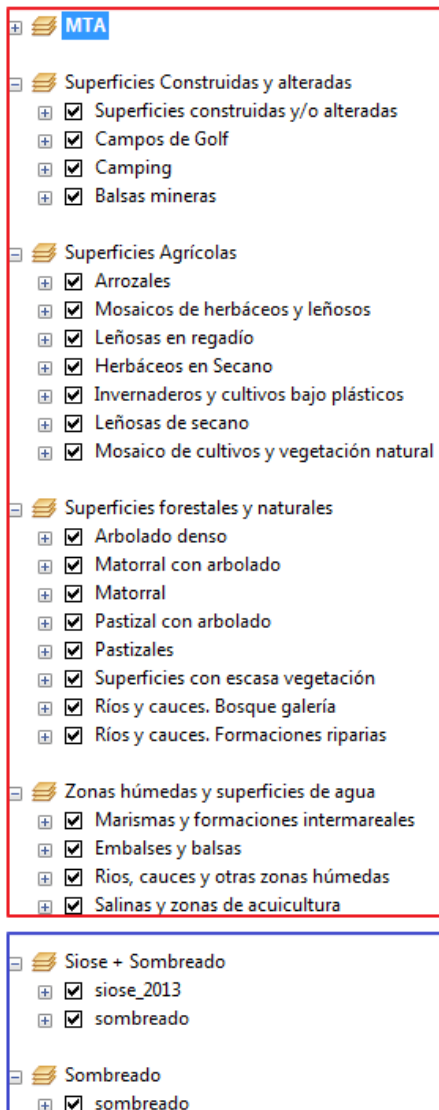
 <p>RGB(115,115,0)</p>		<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: ESRI Ordinance Survey Size: 6</p> <p>Subset: Basic Latin Angle: 0.00</p> <p>Color: </p> <p>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</p> <p>Unicode: 73</p>	<p>Marker Fill Fill Properties</p> <p>Offset: X: 10.0000 Y: 5.0000</p> <p>Separation: X: 12.0000 Y: 12.0000</p>
		<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: ESRI Ordinance Survey Size: 8</p> <p>Subset: Basic Latin Angle: 0.00</p> <p>Color: </p> <p>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</p> <p>Unicode: 73</p>	<p>Marker Fill Fill Properties</p> <p>Offset: X: 7.0000 Y: 0.0000</p> <p>Separation: X: 12.0000 Y: 12.0000</p>
		<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: ESRI IGL Font20 Size: 8</p> <p>Subset: Basic Latin Angle: 0.00</p> <p>Color: </p> <p>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</p> <p>Unicode: 87</p>	<p>Marker Fill Fill Properties</p> <p>Offset: X: -8.0000 Y: -7.0000</p> <p>Separation: X: 12.0000 Y: 12.0000</p>
		<p>Character Marker Mask</p> <p>Font: ESRI IGL Font20 Size: 11</p> <p>Subset: Basic Latin Angle: 0.00</p> <p>Color: </p> <p>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</p> <p>Unicode: 87</p>	<p>Marker Fill Fill Properties</p> <p>Offset: X: 0.0000 Y: 0.0000</p> <p>Separation: X: 12.0000 Y: 12.0000</p>

Tabla 2: Tabla de nueva simbología

4 Descripción de la plantilla MXD

4.1 Estructura de DataFrames y TOC (Tabla de contenidos)



Se divide la información en Dataframes independientes para que se genere la correspondiente capa en el PDF.

Existen dos grupos de capas, vectoriales y raster. En el primero marcado en rojo, se agrupan todas las capas vectoriales, el *Mapa Topográfico de Andalucía* derivado de la BCA y todos los elementos de primer nivel de la leyenda del SIOSE.

En el segundo grupo se colocan el sombreado con el Siose y el sombreado solo.

4.1.1 Capas Vectoriales

- **Grupo de capas MTA:** En este apartado no se hace una descripción de todas las capas ya que se escapa al ámbito del proyecto y su estructura viene definida previamente por el Servicio de Producción Cartográfica, no obstante, se realizan algunos retoques en dos capas para mejorar la imagen final del producto.

- **Curvas de nivel (TM6_0002_CurvaNivel_L):** Se modifica la capa de *curvas de nivel* original dividiéndola en dos, por un lado las curvas maestras y por otra las curvas normales. Esto permite que en el PDF por capas sea posible apagar/encender cada tipo de curva individualmente. Por otro lado se le atenúa el color a las curvas de nivel normales para resaltar más la parte del SIOSE.

- **Parcelario aparente (TM9_2004_Linde_L):** Se modifica el color original, se atenúa al igual que a las curvas de nivel normales para darle más visibilidad al fondo.

En un principio se pensó aplicar transparencia a estas dos capas pero se descartó ya que en Arcmap cuando una capa tiene transparencia hace que todas las que haya por debajo se fusionen al exportar a PDF y desaparezcan de la estructura de capas, se convierten en una imagen.

- **Grupo de capas siose_2013:** Dentro de este grupo de capas encontramos cuatro Dataframes que se corresponden con los cuatro niveles principales de la leyenda y una última capa que apunta al sombreado del MDT. Todas las capas apuntan a la misma GDB y a la misma FeatureClass, simplemente se les ha aplicado una *Query* para seleccionar unos elementos u otros. Se usará el campo *SIMBOLOGIA*.

Nombre de la FeatureClass: *SioseA2013_OS_simbologia_2019*

Tipo: *Poligonal*

Dataset: *SioseA2013_OS*

Geodatabase: *SIOSE_2013.gdb*

Sistema de referencia: *EPSG 25830*

Data Type:	File Geodatabase Feature Class
Database:	F:\8aCertificacion\Siose\SIOSE_2013.gdb
Feature Dataset:	SioseA2013_OS
Feature Class:	SIOSEa13_OS_simbologia_2019
Feature Type:	Simple
Geometry Type:	Polygon
Coordinates have Z values:	No
Coordinates have measures:	No
Projected Coordinate System:	ETRS_1989_UTM_Zone_30N

Ilustración 4: Características de la Featureclass del *SIOSE*.


SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y ALTERADAS		
SEGUNDO NIVEL SIOSE	QUERY	DATAFRAME ARCMAP
Superficies construidas y/o alteradas	"SIMBOLOGIA"='107,0'	 Superficies Construidas y alteradas <input checked="" type="checkbox"/> Superficies construidas y/o alteradas <input checked="" type="checkbox"/> Campos de Golf <input checked="" type="checkbox"/> Camping <input checked="" type="checkbox"/> Balsas mineras
Campos de Golf	"SIMBOLOGIA"='107,203'	
Camping	"SIMBOLOGIA"='107,214'	
Balsas mineras	"SIMBOLOGIA"='109,0'	

Tabla 3: Simbología de la capa de *Superficies Construidas y alteradas*


SUPERFICIES AGRICOLAS		
SEGUNDO NIVEL SIOSE	QUERY	DATAFRAME ARCMAP
Arrozales	"SIMBOLOGIA"='105,213'	 Superficies Agrícolas <input checked="" type="checkbox"/> Arrozales <input checked="" type="checkbox"/> Mosaicos de herbáceos y leñosos <input checked="" type="checkbox"/> Leñosas en regadío <input checked="" type="checkbox"/> Herbáceos en Secano <input checked="" type="checkbox"/> Invernaderos y cultivos bajo plásticos <input checked="" type="checkbox"/> Leñosas de secano <input checked="" type="checkbox"/> Mosaico de cultivos y vegetación natural
Mosaicos de herbáceos y leñosos	"SIMBOLOGIA"='102,211'	
Leñosas en regadío	"SIMBOLOGIA"='105,207'	
Herbáceos en Secano	"SIMBOLOGIA"='102,0'	
Invernaderos y cultivos bajo plásticos	"SIMBOLOGIA"='107,206'	
Leñosas de secano	"SIMBOLOGIA"='104,207'	
Mosaico de cultivos y vegetación natural	"SIMBOLOGIA"='103,210'	

Tabla 4: Simbología de la capa de *Superficies Agrícolas*.


SUPERFICIES FORESTALES Y NATURALES		
SEGUNDO NIVEL SIOSE	QUERY	DATAFRAME ARCMAP
Arbolado denso	"SIMBOLOGIA"='101,201'	 Superficies forestales y naturales <input checked="" type="checkbox"/> Arbolado denso <input checked="" type="checkbox"/> Matorral con arbolado <input checked="" type="checkbox"/> Matorral <input checked="" type="checkbox"/> Pastizal con arbolado <input checked="" type="checkbox"/> Pastizales <input checked="" type="checkbox"/> Superficies con escasa vegetación <input checked="" type="checkbox"/> Ríos y cauces. Bosque galería <input checked="" type="checkbox"/> Ríos y cauces. Formaciones riparias
Matorral con arbolado	"SIMBOLOGIA"='101,202'	
Matorral	"SIMBOLOGIA"='101,0'	
Pastizal con arbolado	"SIMBOLOGIA"='103,215'	
Pastizales	"SIMBOLOGIA"='103,203'	
Superficies con escasa vegetación	"SIMBOLOGIA"='103,0'	
Ríos y cauces. Bosque galería	"SIMBOLOGIA"='102,201'	
Ríos y cauces. Formaciones riparias	"SIMBOLOGIA"='105,209'	

Tabla 5: Simbología de la capa de *Superficies Forestales y Naturales*.


ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA		
SEGUNDO NIVEL SIOSE	QUERY	DATAFRAME ARCMAP
Marismas y formaciones intermareales	"SIMBOLOGIA"='108,212'	 Zonas húmedas y superficies de agua <input checked="" type="checkbox"/> Marismas y formaciones intermareales <input checked="" type="checkbox"/> Embalses y balsas <input checked="" type="checkbox"/> Rios, cauces y otras zonas húmedas <input checked="" type="checkbox"/> Salinas y zonas de acuicultura
Embalses y balsas	"SIMBOLOGIA"='108,0'	
Rios, cauces y otras zonas húmedas	"SIMBOLOGIA"='110,0'	
Salinas y zonas de acuicultura	"SIMBOLOGIA"='108,204'	

Tabla 6: Simbología de la capa de *Zonas húmedas y superficies de agua*.

4.1.2 Capas Raster

- **Siose + Sombreado:** Capa raster que unifica el siose y el sombreado. Al tener el sombreado de fondo al exportar a PDF se fusionan convirtiéndose en una sola capa raster.
- **Sombreado:** Capa raster que se corresponde con el sombreado del MDT de 2013. Sombreado de 5m y dos bandas. La segunda, *alpha* para aplicar transparencia en la zona exterior de Andalucía.

```
Driver: GTiff/GeoTIFF
Files: sombreado_alt45_az315_deflate.tif
Size is 104174, 60321
Coordinate System is:
PROJCS["ETRS89 / UTM zone 30N",
  GEOGCS["ETRS89",
    DATUM["European_Terrestrial_Reference_System_1989",
      SPHEROID["GRS_1980",6378137,298.257222101,
        AUTHORITY["EPSG","7019"]],
      TOWGS84[0,0,0,0,0,0,0],
      AUTHORITY["EPSG","6258"]],
    PRIMEM["Greenwich",0,
      AUTHORITY["EPSG","8901"]],
    UNIT["degree",0.0174532925199433,
      AUTHORITY["EPSG","9122"]],
    AUTHORITY["EPSG","4258"]],
  PROJECTION["Transverse_Mercator"],
  PARAMETER["latitude_of_origin",0],
  PARAMETER["central_meridian",-3],
  PARAMETER["scale_factor",0.9996],
  PARAMETER["false_easting",500000],
  PARAMETER["false_northing",0],
  UNIT["metre",1,
    AUTHORITY["EPSG","9001"]],
  AXIS["Easting",EAST],
  AXIS["Northing",NORTH],
  AUTHORITY["EPSG","25830"]],
Origin = (100401.207700000144541,4288702.721599999815226)
Pixel Size = (5.000000000000000,-5.000000000000000)
Metadata:
  AREA_OR_POINT=Area
Image Structure Metadata:
  COMPRESSION=DEFLATE
  INTERLEAVE=PIXEL
Corner Coordinates:
Upper Left ( 100401.208, 4288702.722) ( 7d35'29.58"W, 38d39'24.37"N)
Lower Left ( 100401.208, 3987097.722) ( 7d25'45.59"W, 35d56'47.58"N)
Upper Right ( 621271.208, 4288702.722) ( 1d36'16.76"W, 38d44'19.26"N)
Lower Right ( 621271.208, 3987097.722) ( 1d39'14.88"W, 36d 1'15.03"N)
Center ( 360836.208, 4137900.222) ( 4d34'18.51"W, 37d22'38.68"N)
Band 1 Block=104174x1 Type=Byte, ColorInterp=Gray
Mask Flags: PER_DATASET ALPHA
Band 2 Block=104174x1 Type=Byte, ColorInterp=Alpha
```

Ilustración 5: Información del sombreado del MDT obtenido con el comando GDALINFO.

4.2 Estructura del LAYOUT, diseño de los PDFs

La plantilla se divide en 6 partes como se puede ver en la *Ilustración 6*. El tamaño de papel elegido es un DIN A1 (841mm x 594mm).

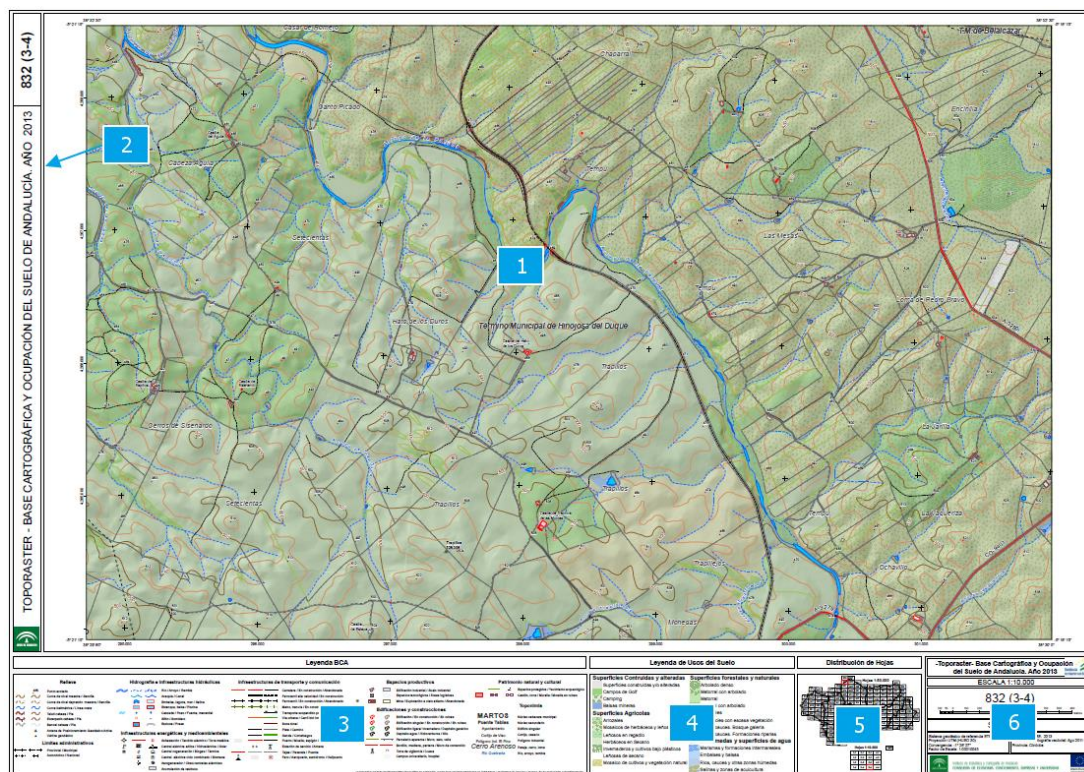


Ilustración 6: Apartados de la plantilla.

4.2.1 Área principal del mapa (Región 1)

En esta área se representa la información cartográfica del producto. En el nivel inferior la parte formada por el SIOSE y Sombreado del MDT y sobre esta las partes vectoriales formada por el MTA y por las Capas vectoriales del SIOSE.

4.2.2 Información lateral (Región 2)

En esta zona se indica el nombre y el número de hoja en formato vertical.

4.2.3 Leyenda de la BCA (Región 3)

Contiene la leyenda completa de la BCA. Es una leyenda “Muerta” ya que no se actualiza con los cambios de estilos del TOC. Ha sido entregada de esta manera por el Servicio de Producción Cartográfica

4.2.4 Leyenda del USOS del SUELO (Región 4)
























Leyenda de Usos del Suelo	
Superficies construidas y alteradas  Superficies construidas y/o alteradas  Campos de Golf  Camping  Balsas mineras	Superficies forestales y naturales  Arbolado denso  Matorral con arbolado  Matorral  Pastizal con arbolado  Pastizales  Superficies con escasa vegetación  Ríos y cauces. Bosque galería  Ríos y cauces. Formaciones riparias
Superficies Agrícolas  Arrozales  Mosaicos de herbáceos y leñosos  Leñosos en regadío  Herbáceos en Secano  Invernaderos y cultivos bajo plásticos  Leñosos de secano  Mosaico de cultivos y vegetación natural	Zonas húmedas y superficies de agua  Marismas y formaciones intermareales  Embalses y balsas  Ríos, cauces y otras zonas húmedas  Salinas y zonas de acuicultura

Ilustración 7: Leyenda de Usos del Suelo.

Esta zona contiene la leyenda de usos del suelo. En el apartado *3.1 Nueva simbología de la leyenda*

4.2.5 Distribución de hojas (Región 5)

Contiene el mapa de las hojas de la cuadrícula 1:50.000 y 1:10.000. La hoja con la que se está trabajando se remarcen con un contorno rojo.

4.2.6 Información general del producto (Región 6)

En esta zona del mapa se indica la información general del producto (Nombre de Hoja, Número de hojas, Escala, datos técnicos,). Esta información es dinámica y se actualiza para cada hoja 1:10.000.

Se actualizan los logos de la consejería y se añaden los de *Fondos Feder* y *Andalucía se mueve con Europa*

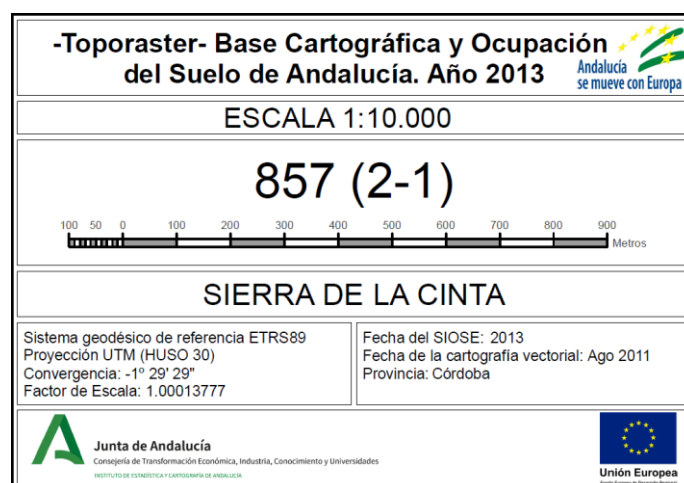


Ilustración 8: Información general del producto.

5 Procesos para la generación del Toporaster (PDF)

Para la elaboración de los PDFs se han usado las siguientes versiones de software:

- ArcMap 10.8 (32 Bits)
- PyScripeter 3.6 (32 Bits)
- Python 2.7.18 (32 Bits)
- Librerías GDAL 2.3.2 (32 Bits)

5.1 Generación de los PDFs del Toporaster

5.1.1 Generación de plantillas MXD individuales por cada hoja.

Cada hoja de la BCA tendrá su propia plantilla copia de la plantilla general. Sobre esa copia se realizarán todos los cambios y actuaciones necesarias para obtener el PDF final.

5.1.1.1 Script para añadido del halo a los textos.

En versiones anteriores se utilizaba un script que contenía parte de código en ArcGIS VBA y ArcPy y se lanzaba desde ArcCatalog.

Se diseñó un nuevo sistema que solo necesita ArcPy para realizar el trabajo. Como resultado se obtiene mayor velocidad de proceso y mayor control sobre las operaciones al haber un solo lenguaje de programación.

Como trabajo previo se ha creado un nuevo Dataset en la Geodatabase semilla que contiene las mismas featureclass de anotaciones que el Dataset de datos vectoriales (MTA). Cada una de las anotaciones es una copia de la del Dataset de datos vectoriales (MTA) pero vacía y a la que se les ha añadido el halo a todos los estilos existentes.

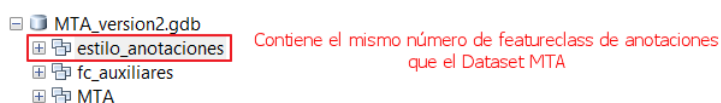


Ilustración 9: Nuevo dataset con copia vacía de las featureclass de anotaciones originales

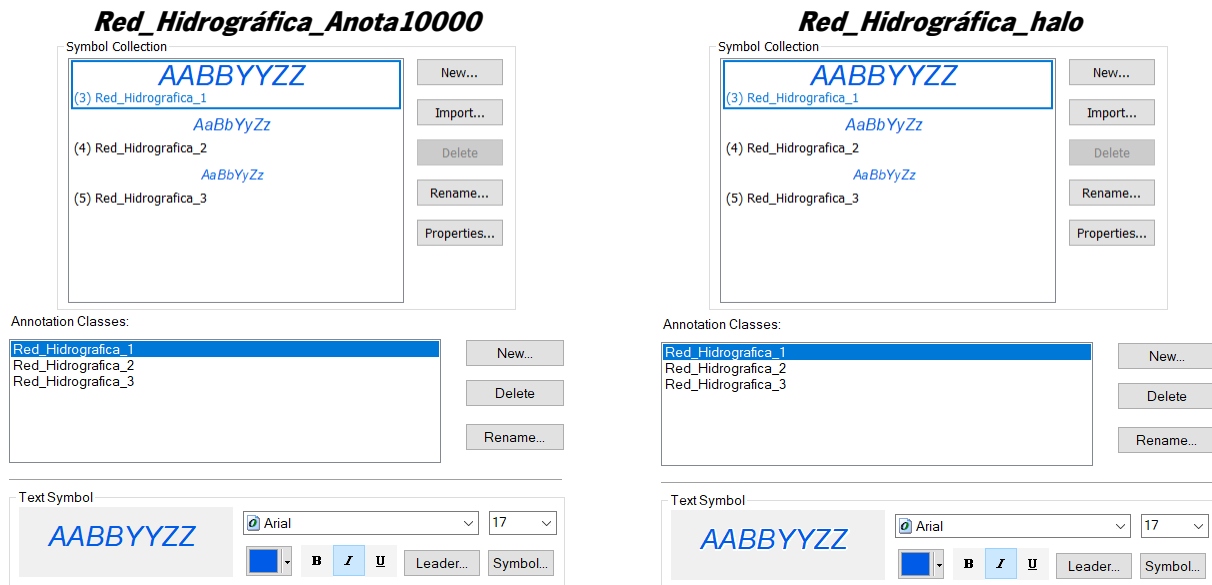


Ilustración 10: A la izquierda anotación original y a la derecha copia vacía a la que se le ha aplicado halo.

El script añade tanto la anotación vacía con halo como la del Dataset *MTA* a una nueva Featureclass con lo que se consigue la información vectorial y las dos simbologías, la de halo y la original. Como resultado se duplican el número de colecciones de simbología y las clases de anotaciones.

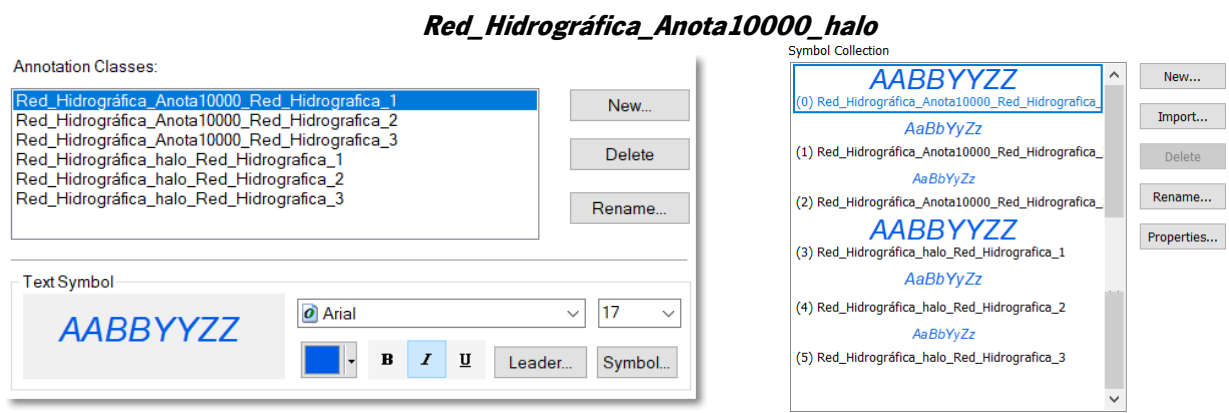


Ilustración 11: Anotación resultante una vez fusionadas la anotación original y la anotación con halo.

Una vez generada la nueva Featureclass con la nueva simbología simplemente se cambia el valor del campo *SymbolID* para asignarle la simbología que tiene halo. Sabiendo que siempre se duplica el número de símbolos, al valor original del campo hay que sumarle el total de símbolos.

AnnotationClassID *	SymbolID
Red_Hidrográfica_halo_Red_Hidrográfica_2	4
Red_Hidrográfica_halo_Red_Hidrográfica_2	4
Red_Hidrográfica_halo_Red_Hidrográfica_2	4
Red_Hidrográfica_halo_Red_Hidrográfica_2	4

Ilustración 12: Campo SymbolID que se usa para seleccionar el tipo de simbología de anotación

5.1.1.2 Script de generación de plantillas individuales.

La generación de plantillas individuales se realiza a partir de un script de ArcPy. El script se ha diseñado para poder lanzarlo por la línea de comandos como si de un comando de GDAL se tratase.

Se debe lanzar con la versión de python 2.7 32 Bits de Arcmap No se pueden usar otras versiones de Python, por ejemplo la que instala QGIS. Se debe ejecutar desde un CMD de Windows.

```
mxd_toporaster_multi_process.py [-h]-h10 ruta_gdb_a_procesar[-rgdb ruta_gdbs][-rmxd  
ruta_mxd][-rgdbsi ruta_siose][-rso ruta_sombreado]
```

Parámetros del script:

- **-h**: Ayuda sobre los parámetros (Opcional).
- **-h10**: Hoja en formato GDB. Por defecto valor "all" que ejecuta todas las hojas. Para indicar varias hojas hay que separarlas por comas. (Obligatorio)
Ejemplo: "101731,083334"
- **-rgdb**: Ruta absoluta donde están las hojas en formato GDB. Por defecto *ruta principal del Siose + GDB*. (Opcional)
- **-rmxd**: Ruta absoluta de salida para los MXDs de cada hoja. Por defecto *ruta principal del Siose + MXD*. (Opcional)
- **-rgdbsi**: Ruta absoluta de la geodatabase del SIOSE 2013. Por defecto *ruta principal del Siose + SIOSE_2013.gdb* (Opcional).
- **-rso**: Ruta absoluta de la carpeta con el sombreado del MDT 2013. Por defecto *ruta principal del siose + sombreado_alt45_az315* (Opcional).

El script se debe ejecutar desde la carpeta donde este el fichero de python al que se llama en este caso **mxd_toporaster_multi_process.py** ya que toma su ubicación como base para las rutas por defecto.

El script es multihilo y ejecutará simultáneamente una hoja por cada núcleo de la CPU.

Si las rutas tienen espacios deben ponerse entre dobles comillas. Si las rutas tienen caracteres no ASCII se debe indicar el código de página 1252 en la ventana MSDOS (chcp 1252).

Ejemplo de fichero BATCH en el que se ejecutan las hojas 092831,098444,089504,095803 y 106615:

```
::Generación de MXD del TOPORASTER  
@echo off  
chcp 1252  
setlocal EnableDelayedExpansion  
:: Ruta donde están las GDBs
```

```
set "ruta_gdb=P:\PDFs_Ortos_Historicas_Julio_2020\gdb"
:: Ruta donde se almacenarán los MXD
set "ruta_mxd=L:\13ªCertificación (6ªProrroga)\toporaster\MXD"
:: Ruta de la Geodatabase del siose
set "ruta_geo_siose=L:\8ªCertificación (1ªProrroga)\03_diseño_nueva_leyenda_SIOSE\SIOSE_2013.gdb"
:: Ruta del Tif del sombreado
set "ruta_sombreado=L:\8ªCertificación
(1ªProrroga)\03_diseño_nueva_leyenda_SIOSE\sombreado_alt45_az315"
:: Ruta de python
set "ruta_python=C:\Python27\ArcGIS10.8\python.exe"
:: Hojas a tratar. Si el valor es 'all' hará todas
::set "hoja=all"
set "hoja=092831,098444,089504,095803,106615"

"!ruta_python!" mxd_toporaster_multi_process.py ^
-h10 "!hoja!" -rmxd "!ruta_mxd!" -rso "!ruta_sombreado!" ^
-rgdbsi "!ruta_geo_siose!" -rgdb "!ruta_gdb!"
```

Procesos que se realizarán en el script:

5.1.2 Scripts para la exportación a PDFs.

Este es el último paso y en él se exportará el MXD generado anteriormente a formato PDF.

Se usará la herramienta de exportación de ArcGIS con los siguientes parámetros:

- **Resolución:** 300 DPI o superior.
- **Calidad de imagen:** De los 5 niveles que posee ArcGIS, se usará el 1 o el 2.
- **Tipo de color:** RGB.
- **Compresión de elementos vectoriales:** SI.
- **Tipo de compresión de imágenes:** DEFLATE (Compresión sin pérdida de calidad).
- **Tratamiento de Imágenes Tipo Bitmap:** Este apartado es muy importante ya que las imágenes se pueden vectorizar o rasterizar. Si elegimos la opción de rasterizado todas las capas que haya por debajo de ese bitmap (por ejemplo el símbolo de una antena) desaparecerán y se fusionarán en un solo elemento raster, ya no aparecerán en el árbol de capas del PDF. Por tanto debemos elegir la opción de vectorización.
- **Conversión de símbolos a polígonos:** NO
- **Añadir Fuentes al PDF:** SI
- **Exportar Capas:** SI
- **Exportar Información de georreferenciación:** SI

Dentro del script se contempla la opción de aplicar una transparencia al fondo SIOSE.

Dentro del script se contempla la opción de aplicar una transparencia a todos los elementos del fondo cartográfico (Siose y sombreado).

La generación de los PDFs se realiza a partir de un script de ArcPy. El script se ha diseñado para poder lanzarlo por línea de comandos como si de un comando de GDAL se tratase. Con esto cada vez que el script fabrica el PDF de una hoja, el proceso *python.exe* finaliza y libera la memoria. Esto permite que el proceso no se corte de vez en cuando por problemas de memoria.

Se debe lanzar con la versión de python 2.7 32 Bits de Arcmap No se pueden usar otras versiones de Python, por ejemplo la que instala QGIS. Se debe ejecutar desde un CMD de Windows.

```
pdf_toporaster_multi_process.py [-h] -h10 hoja [-rmd ruta_mxd] [-rpdf ruta_pdf] [-res  
resolución_pdf] [-trans_sio trans_siose] [-trans_som trans_sombreado]
```

Parámetros:

Todos los parámetros son opcionales excepto el número de hoja. Dentro del script de python se han definido unos parámetros por defecto que permiten lanzar el script simplemente indicando el número de hoja.

- **-h:** Ayuda sobre los parámetros (Opcional).
- **-h10:** Número de hoja o todas las hojas. Puede tomar valor "all" que exportará a PDF todas las hojas o indicar las hojas a exportar. Para indicar varias hojas hay que separarlas por comas. (Obligatorio)
- **-rmd:** Ruta absoluta de los MXDs de cada hoja que se usarán para exportar a PDF. Por defecto *ruta principal del SIOSE + MXD* (Opcional).
- **-rpdf:** Ruta absoluta de salida de los PDFs. Por defecto *ruta principal del SIOSE + PDF* (Opcional).
- **-res:** Resolución del PDF. Por defecto 300 DPI (Opcional).
- **-trans_sio:** Transparencia de la capa del siose. Por defecto 50% (Opcional).
- **-trans_som:** Transparencia de la capa de sombreado. Por defecto 0% (Sin Transparencia) (Opcional).

El script se debe ejecutar desde la carpeta donde este el fichero python al que se llama en este caso **generacion_PDFs.py** ya que toma su ubicación como base para las rutas por defecto.

El script es multihilo y ejecutará simultáneamente una hoja por cada núcleo de la CPU.

Si las rutas tienen espacios deben ponerse entre dobles comillas. Si las rutas tienen caracteres no ASCII se debe indicar el código de página 1252 en la ventana MSDOS (chcp 1252).

```
::Generación de PDFs del TOPORASTER  
@echo off  
chcp 1252  
setlocal EnableDelayedExpansion  
:: Ubicacion de MXD a procesar  
set "ruta_mxd=L:\13ªCertificacion (6ªProrroga)\toporaster\MXD"  
:: Ruta donde almacenar los PDF
```

```
set "ruta_pdf=L:\13ªCertificacion (6ªProrroga)\toporaster\PDF"
:: Ruta del ejecutable de Python
set "ruta_python=C:\Python27\ArcGIS10.8\python.exe"
:: Resolución de los PDF
set resolución=300
:: Transparencia de la capa del SIOSE
set trans_sio=50
:: Transparencia del sombreado
set trans_som=0
:: Hojas a tratar, si es 'all' tratará todas las hojas
set "hoja=all"
::set "hoja=089504,092831,095803"

"!ruta_python!" pdf_toporaster_multi_process.py ^
-h10 "!hoja!" -rmd "!ruta_mxd!" -rpdf "!ruta_pdf!" ^
-res !resolución! -trans_sio !trans_sio! ^
-trans_som !trans_som!
```

5.2 Modificación del PDF resultantes en Adobe Profesional

5.2.1 Modificación de capas

Cuando ArcMap genera los PDFs nombra algunas capas con unos nombres aleatorios que no se pueden modificar. Para poder modificar los nombres y ordenar las capas se ha usado la API Javascript de Adobe Reader Profesional DC. En este paso se aprovecha para añadir un enlace a la página del IECA y a la página del producto. Se queda abierta la opción de poder añadir nuevos enlaces (Por ejemplo al metadato o a la página del producto).

5.2.1.1 Capas *Other*

Especialmente problemáticas las capas denominados "*Other X*" donde X es un valor numérico que se va incrementando en función del nivel en el que estén dentro del MXD. Tanto los elementos de caratula y cajetín como otros elementos decorativos de los Dataframes (por ejemplo los marcos) generan estas capas. Cualquier elemento de diseño que se posicione entre dos dataframes, en el primer nivel o en el último, genera un elemento "*Other*".

5.2.1.2 Capas *Image*

Son aquellas capas raster dentro de un Dataframe. En este caso se eliminan y se deja el nivel superior que se corresponde con el Dataframe.

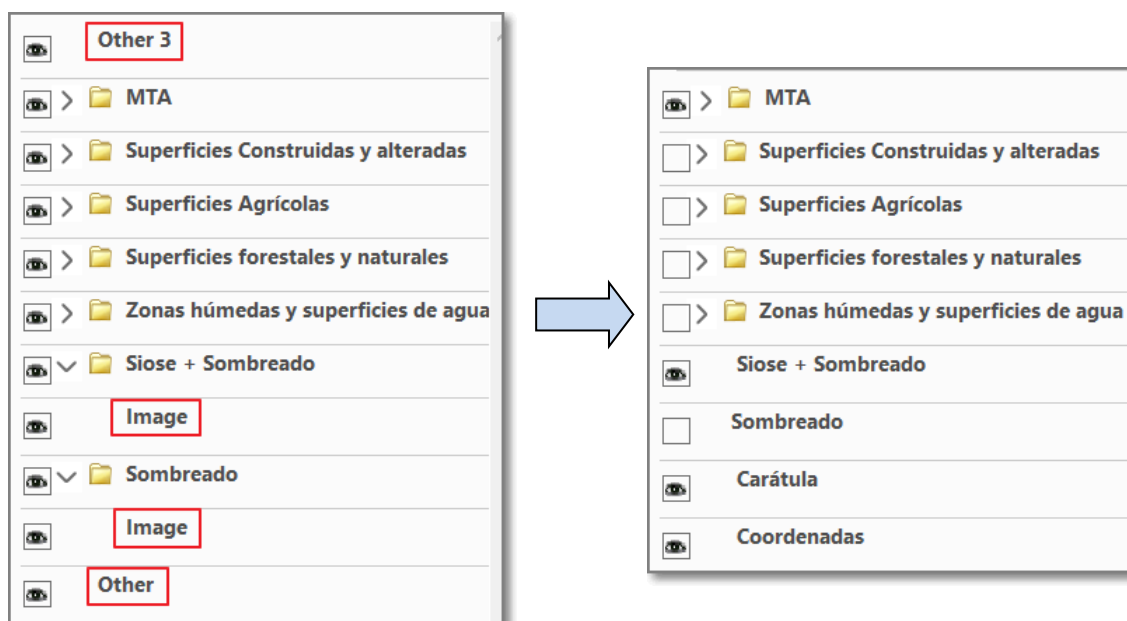


Ilustración 13: Estructura de capas antes y después de retocarla con Adobe Profesional

5.2.2 Añadido de enlaces

Se añade el enlace a la página web del IECA y a la página del producto. Cada enlace tiene su propio ToolTip con información.

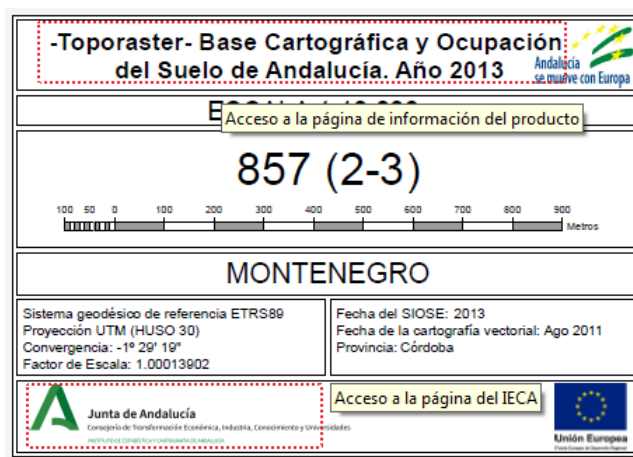


Ilustración 14: Zonas de enlaces en la carátula.

Para controlar los enlaces se crea un fichero de texto llamado *enlaces.txt* donde la información viene separada por ';'. Debe almacenarse en la misma carpeta de los ficheros PDF para que funcione correctamente.

Estructura de campos del fichero *enlaces.txt*:

nombre_del_campo;url_del_enlace_sin_espacios;coordenadas_enlace;tooltip

- *Nombre del campo*: Es el nombre que tendrá el botón del enlace en Adobe. Se puede ver si editamos el PDF manualmente y usamos la herramienta de 'preparar formulario.'

- *Url del enlace:* Contiene la URL a la que queremos que acceda el botón. Si la dejamos en blanco eliminará el enlace si existe.
- *Coordenadas del botón del enlace:* Se establece en puntos y la forma más sencilla de averiguar las coordenadas es editando el botón dentro de Adobe. Si queremos insertar un enlace nuevo podemos averiguar la posición editando un PDF manualmente e insertando un botón donde nos interese el enlace, copiamos la posición y la añadimos al fichero de enlaces.

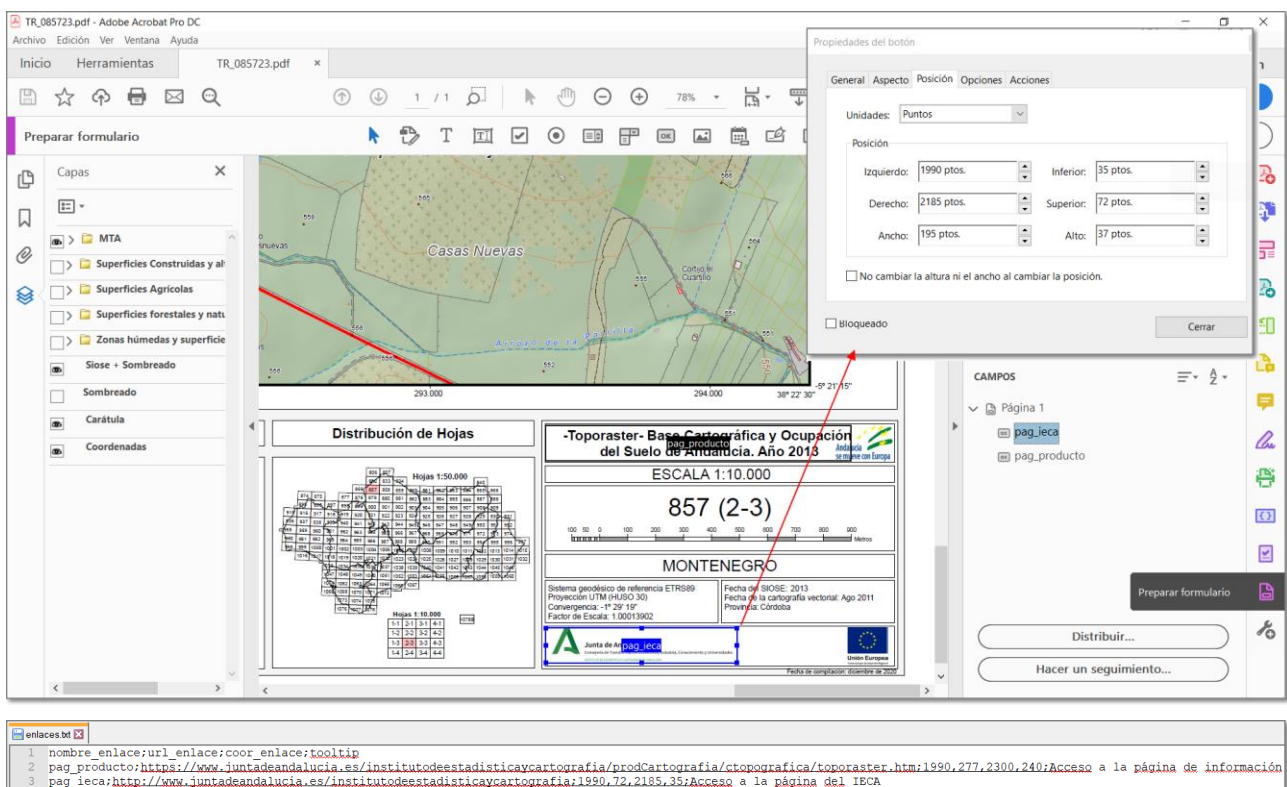


Ilustración 15: Ejemplo de fichero *enlaces.txt* y equivalencia de botones dentro de Adobe.

La primera línea es informativa y puede llevar la información que queramos ya que no se usa, por ejemplo una descripción de campos. El fichero debe almacenarse en formato UTF-8.

En la *Ilustración 16* se puede observar la equivalencia entre las unidades del PDF en milímetros y en puntos.

5.2.3 Parámetros y ejecución del Script de Javascript para modificar los PDFs

Una vez generados los ficheros PDFs se procesarán en Adobe Profesional para añadirle unas cuantas mejoras. Se ha elaborado un script en JavaScript de Adobe que facilita ese trabajo, está ubicado en la máquina virtual PC-13-0-0036468. Se lanza desde el *Asistente de Acciones* de Adobe que se encuentra en el panel de herramientas.

El proceso consta de tres partes:

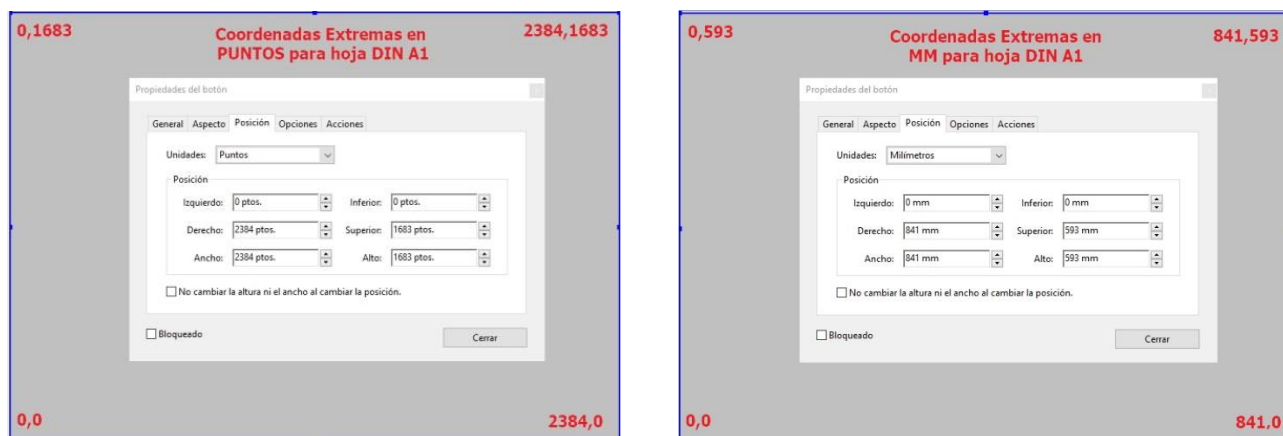


Ilustración 16: Equivalencia entre coordenadas en Puntos y Milímetros de una hoja DIN A1

- *Ejecutar Javascript.* Ejecuta un fichero javascript que aplica los cambios ya indicados en apartados anteriores (Renombre de capas, añadido de enlaces,...).
- *Definición opciones de apertura.* En este apartado se define como se abrirá el PDF. En este caso se define que se abra con el panel de capas visible.
- *Guardar.* En este apartado se definen la opciones de guardado, por ejemplo el nombre del nuevo PDF modificado. El nuevo fichero modificado se almacenará en la misma carpeta que el original pero con la extensión '_final'.

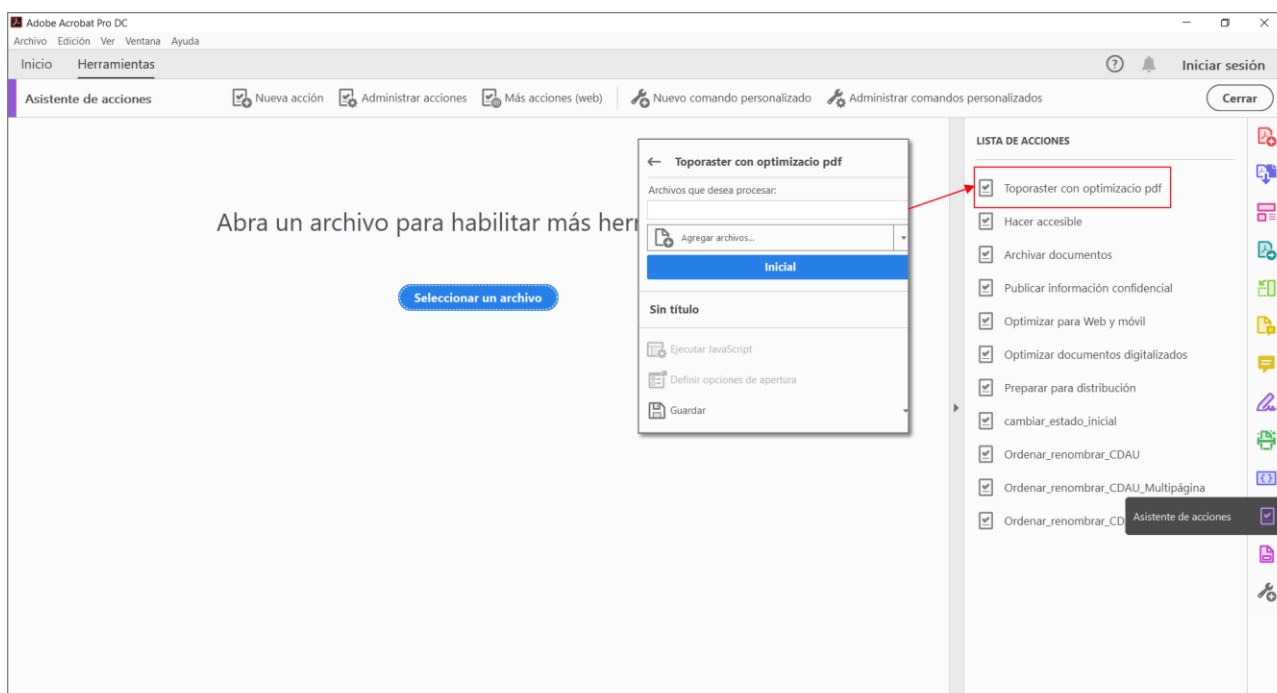


Ilustración 7: Pasos para la ejecución del script de Adobe.

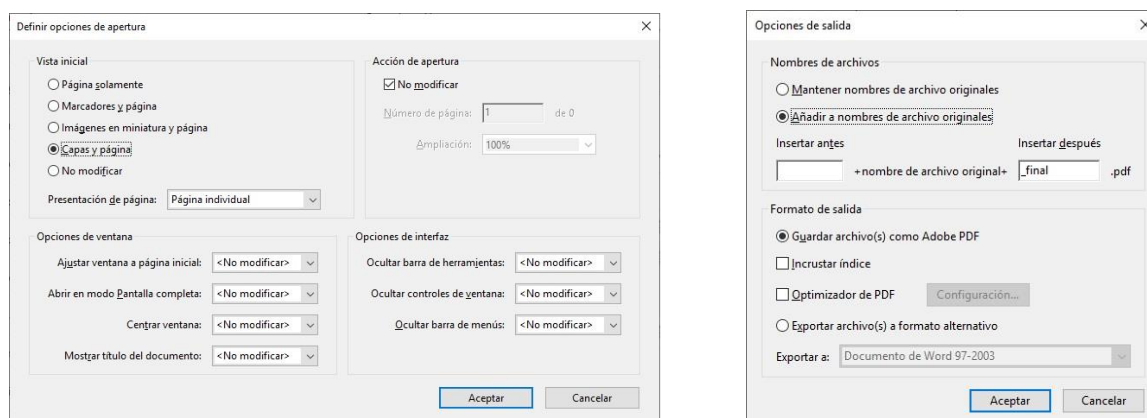


Ilustración 8: Opciones de apertura y guardado.

Como ya se ha indicado en el apartado anterior es necesario copiar el fichero *enlaces.txt* en la ruta de los PDFs a tratar.

6 Controles de Calidad

6.1 Control de MXD y PDF del Toporaster

6.1.1 Control de MXD

Se controla que la estructura de capas del MXD sea correcta. Básicamente se revisa que no exista ninguna capa con el enlace a los datos roto.

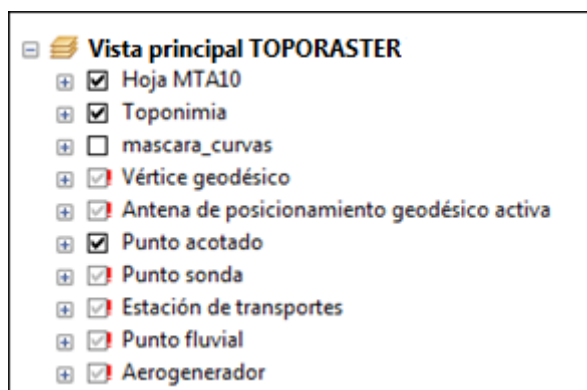


Ilustración 17: MXD mal conformado, enlaces rotos

6.1.2 Control visual de JPG

El programa de generación de extraiga también un JPG. Este fichero JPG se visualiza mediante el visor de Windows y mediante sus miniaturas.

Con el JPG tenemos una visión rápida de todas las hojas y detectamos posibles errores groseros.

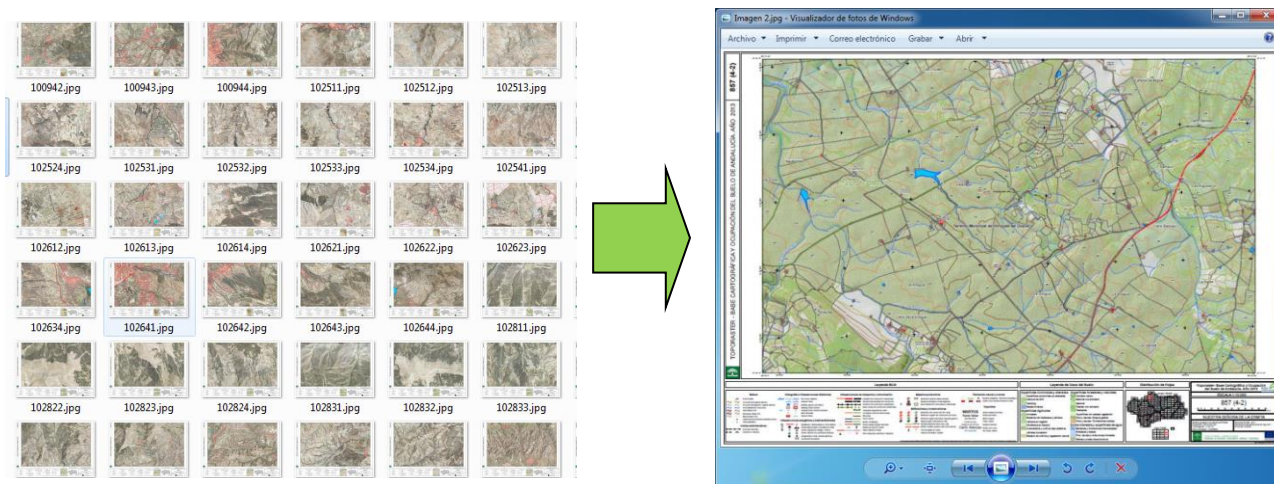


Ilustración 18: Primer control visual para detectar errores groseros.

6.1.3 Control de PDFs

Una vez realizada la primera criba con los JPG se pasa a una segunda fase consistente en abrir cada uno de los PDFs y comprobar la estructura de capas.

7 Entregables

En la siguiente tabla se describen el conjunto de entregables desarrollados a lo largo del proyecto

RUTA\NOMBRE	DESCRIPCION
documentacion\Memoria.pdf	Memoria descriptiva de todos los procesos de generación de los PDFs del toporaster y los TIF del SIOSE
documentacion\Tabla_simbologia_completa_2013.xlsx	Tabla de Excel con los códigos de ocupación y su correspondiente grupo para la leyenda .
documentacion\Tabla_simbologia_completa_2013.accdb	BD en Access con los códigos de ocupación y su correspondiente grupo para la leyenda.
documentacion\MUCVA25_Multi_UsosNiveles.mdb	Base de datos con todos los grupos y subgrupos del SIOSE
ficheros_auxiliares\logos\	Carpeta con los logos auxiliares
ficheros_auxiliares\borde_andalucia_2016.shp	Contorno de Andalucía actualizado a fecha de 2016
ficheros_auxiliares\ig06_cuadrícula_10_rectangular.shp	Mínimo rectángulo envolvente de hojas 10.000
ficheros_auxiliares\ig07_cuadrícula_50.shp	Malla de hojas 50.000
ficheros_auxiliares\ig07_cuadrícula_50_rectangular.shp	Mínimo rectángulo envolvente de hojas 50.000
ficheros_auxiliares\ig07_cuadrícula_50_rectangular_recortada_con_borde_andalucia.shp	Mínimo rectángulo envolvente de hojas 50.000 recortado con el contorno de Andalucía
ficheros_auxiliares\ig06_cuadrícula_10_rectangular_recortada_con_borde_andalucia.shp	Mínimo rectángulo envolvente de hojas 10.000 recortado con el contorno de Andalucía.

GDB\	Carpeta con las 2246 hojas de la BCA en formato <i>FileGeodatabase</i> . En este caso se deja vacía para no duplicar información ya que las GDBs también están en la carpeta <i>8ªCertificación (1ªProrroga)\06_otras_peticiones\toponimia_bca_nuevas_hojas\gdb</i>
MXD\	Carpeta con las plantillas MXD de cada hoja (comprimidas).
MTA_V3.gdb	<i>FileGeodatabase</i> entregada por el Servicio de Producción Cartográfica con todos los fenómenos de la BCA y que sirve para la conformar la plantilla base del Toporaster. Se le han añadido dos dataset nuevos para almacenar información auxiliar y simbología de anotaciones con halo.
PDFs\	Carpeta con Ficheros PDF finales.
plantillas\toporaster_pdf.mxd	Plantilla principal tamaño DIN A1 para elaborar los PDFs.
scripts_toporaster\control_mxd.py	Script para comprobar que los ficheros MXD están bien conformados.
scripts_toporaster\mxd_toporaster_multi_process.py	Script para generar los MXD de impresión. Se lanza desde una ventana de CMD.
scripts_toporaster\pdf_toporaster_multi_process.py	Script para generar PDFs a partir de los MXD.
scripts_toporaster\generar_halo.py	Script para generar el halo de las anotaciones
scripts_toporaster\mxd_toporaster_multi_process.bat	Script BATCH para lanzar la generación de MXD desde línea de comandos
scripts_toporaster\pdf_toporaster_multi_process.bat	Script BATCH para lanzar la generación de MXD desde la línea de comandos
scripts_toporaster\toporaster_adobe.js	Script Javascript de Adobe para modificar capas del PDF y añadir enlaces
scripts_toporaster\toporaster_adobe.sequ	Exportación desde Adobe del script de modificación del PDF. Almacena los parámetros de apertura y guardado. Se puede importar en Adobe desde el Asistente de Acciones.
scripts_toporaster\enlaces.txt	Fichero de texto con la configuración de los enlaces. Se debe copiar a la ruta de los PDFs antes de ejecutar el Script de Adobe.
SIOSE_2013.txt	Ruta donde está ubicada la GDB del siose 2013. Se decide no duplicar la información y solo indicar su ruta.
SOMBREADO_2013.txt	Ruta donde se ubica el sombreado del MDT 2013. Al igual que en la GDB del siose solo se indica la ruta para no duplicar información.

Tabla 7: Tabla de entregables.



8 Anexos

8.1 Tabla de agrupación de códigos de ocupación del SIOSE para la leyenda.

CODIGO OCUPACION	DESCRIPCIÓN DE CODIGO DE OCUPA	GRUPO PRINCIPAL LEYENDA	GRUPO SECUNDARIO LEYENDA	SIMBOLOGÍA
1006	CORTAFUEGOS	Superficies forestales y naturales	Superficies con escasa vegetación	103,0
1007	ZONAS TALADAS	Superficies forestales y naturales	Superficies con escasa vegetación	103,0
101	CASCO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
102	YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
105	INSTALACIONES DE TENIS	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
106	INSTALACIONES DE PÁDEL	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
107	INSTALACIONES DE ATLETISMO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
108	INSTALACIONES DE BALONCESTO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
113	AGRÍCOLA/GANADERO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
117	AGRÍCOLA RESIDENCIAL	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
118	COMPLEJO INDUSTRIAL	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
119	POLÍGONO INDUSTRIAL ORDENADO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
120	POLÍGONO INDUSTRIAL SIN ORDENAR	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
122	COMERCIAL Y OFICINAS	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
123	PARQUE RECREATIVO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
124	COMPLEJO HOTELERO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
125	COMPLEJO COMERCIAL Y/O DE OCIO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
127	PUERTO DEPORTIVO Y/O PESQUERO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
128	PUERTO INDUSTRIAL	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
129	PARQUE TECNOLÓGICO/EMPRESARIAL	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
130	COMPLEJO ADMINISTRATIVO INSTITUCIONAL	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0



131	RED VIARIA	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
132	CEMENTERIO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
133	RED FERROVIARIA	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
134	PENITENCIARIO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
135	PLAZA DE TOROS	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
136	COMPLEJO CULTURAL	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
137	AEROPUERTOS	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
138	INSTALACIONES DE FÚTBOL	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
139	HIPÓDROMOS	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
140	CIRCUITOS DE VELOCIDAD Y PRUEBAS	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
142	CAMPOS DE GOLF	Superficies Construidas y alteradas	Campos de Golf	107,203
143	RECINTO FERIA	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
144	OTRAS INSTALACIONES DEPORTIVAS	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
145	INSTALACIONES EÓLICAS	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
146	INSTALACIONES SOLARES	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
147	INSTALACIONES HIDROELÉCTRICAS	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
148	INSTALACIONES NUCLEARES	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
149	INSTALACIONES TÉRMICAS	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
150	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
151	ZONAS MINERAS	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
152	DEPURADORAS Y POTABILIZADORAS	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
153	ESCOMBRERAS Y VERTEDEROS	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
154	INSTALACIONES DE CONDUCCIÓN DE AGUA	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
156	PROTECCIÓN COSTERA: DIQUE/ESPIGÓN	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
157	DEPÓSITO DE ALPECHÍN	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
158	PARQUES	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
159	TELECOMUNICACIONES	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0



160	INFRAESTRUCTURA TECNICA	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
162	PLANTAS DE TRATAMIENTO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
164	DESGUACES Y CHATARRERÍA	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
165	SUELO NO EDIFICADO			
168	INDUSTRIA AISLADA	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
169	COMPLEJO SANITARIO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
170	COMPLEJO EDUCACIONAL	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
1700	HELIPUERTO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
171	COMPLEJO RELIGIOSO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
172	CAMPING	Superficies Construidas y alteradas	Camping	107,214
173	POLIDEPORTIVOS	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
174	INSTALACIONES CONDUCTORAS DE ENERGÍA: GASODUCTO/ OLEODUCTO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
175	INSTALACIONES DESALINIZADORAS	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
176	INSTALACIONES MILITARES	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
177	PARQUES, PLAZAS, JARDINES, PASEOS MARÍTIMOS	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
180	PASEO MARÍTIMO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
181	ÁREA DE SERVICIO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
182	VÍA DE COMUNICACIÓN NO ASFALTADA	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
184	VÍA PECUARIA	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
194	INSTALACIÓN FORESTAL	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
200	VEGETACIÓN LAGUNAR	Zonas húmedas y superficies de agua	Rios, cauces y otras zonas húmedas	106,0
2000	ENSANCHE	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
2002	DISCONTINUO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
2004	VIAL, APARCAMIENTO O ZONA PEATONAL SIN VEGETACIÓN	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
2005	ZONA VERDE AJARDINADA	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
2007	ZONA DE EXTRACCIÓN O VERTIDO	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0



2008	LÁMINA DE AGUA ARTIFICIAL	Zonas húmedas y superficies de agua	Embalses y balsas	108,0
201	TURBERAS	Zonas húmedas y superficies de agua	Marismas y formaciones intermareales	108,212
203	SALINAS INDUSTRIALES	Zonas húmedas y superficies de agua	Salinas y zonas de acuicultura	108,204
210	MARISMA CON VEGETACIÓN	Zonas húmedas y superficies de agua	Marismas y formaciones intermareales	108,212
217	MARISMA SIN VEGETACIÓN	Zonas húmedas y superficies de agua	Marismas y formaciones intermareales	108,212
221	SALINAS TRADICIONALES	Zonas húmedas y superficies de agua	Salinas y zonas de acuicultura	108,204
222	PISCIFACTORÍA/ACUICULTURA	Zonas húmedas y superficies de agua	Salinas y zonas de acuicultura	108,204
231	ALBUFERAS			
241	ESTUARIOS Y CANALES DE MAREA	Zonas húmedas y superficies de agua	Ríos, cauces y otras zonas húmedas	106,0
291	MARES Y OCÉANOS	Zonas húmedas y superficies de agua	Ríos, cauces y otras zonas húmedas	106,0
310	CAUCE SIN VEGETACIÓN	Zonas húmedas y superficies de agua	Ríos, cauces y otras zonas húmedas	106,0
315	RÍOS Y CAUCES NATURALES: BOSQUE GALERÍA	Superficies forestales y naturales	Ríos y cauces. Bosque galería	102,201
317	RÍOS Y CAUCES NAT: OTRAS FORMAS RIPARIAS	Superficies forestales y naturales	Ríos y cauces. Formaciones riparias	105,209
318	CURSOS DE AGUA NATURALES: LÁMINA DE AGUA	Zonas húmedas y superficies de agua	Ríos, cauces y otras zonas húmedas	106,0
319	RÍOS CANALIZADOS	Zonas húmedas y superficies de agua	Ríos, cauces y otras zonas húmedas	106,0
332	LAGOS Y LAGUNAS	Zonas húmedas y superficies de agua	Ríos, cauces y otras zonas húmedas	106,0
341	EMBALSES	Zonas húmedas y superficies de agua	Embalses y balsas	108,0
345	BALSA DE RIEGO O GANADERA	Zonas húmedas y superficies de agua	Embalses y balsas	108,0
346	BALSA INDUSTRIAL O MINERA	Superficies Construidas y alteradas	Balsas mineras	109,0
403	INVERNADERO DE ESTRUCTURA PERMANENTE	Superficies agrícolas	Invernaderos y cultivos bajo plásticos	107,206
404	INVERNADERO DE ESTRUCTURA ITINERANTE O TEMPORAL	Superficies agrícolas	Invernaderos y cultivos bajo plásticos	107,206
405	CULTIVO HERBÁCEO DISTINTO DE ARROZ	Superficies agrícolas	Herbáceos en Secano	102,0
410	MOSAICO	Superficies agrícolas	Mosaico de cultivos y vegetación natural	103,210
416	OLIVAR	Superficies agrícolas	Leñosas en Secano	104,207
417	VIÑEDO	Superficies agrícolas	Leñosas en Secano	104,207



421	ARROZALES	Superficies agrícolas	Arrozales	105,213
428	FRUTAL DE CÁSCARA - OLIVAR	Superficies agrícolas	Leñosas en Secano	104,207
431	CÍTRICOS	Superficies agrícolas	Leñosos en regadío	105,207
435	FRUTALES TROPICALES	Superficies agrícolas	Leñosos en regadío	105,207
445	OLIVAR - VIÑEDO	Superficies agrícolas	Leñosas en Secano	104,207
460	FRUTALES DE CÁSCARA	Superficies agrícolas	Leñosas en Secano	104,207
510	FORMACIÓN ARBOLADA DENSA: QUERCINEAS	Superficies forestales y naturales	Arbolado denso	101,201
520	FORMACIÓN ARBOLADA DENSA: CONIFERAS	Superficies forestales y naturales	Arbolado denso	101,201
530	FORMACIÓN ARBOLADA DENSA: EUCALIPTOS	Superficies forestales y naturales	Arbolado denso	101,201
540	FORMACIÓN ARBOLADA DENSA: OTRAS FRONDOSAS	Superficies forestales y naturales	Arbolado denso	101,201
550	FORMACIÓN ARBOLADA DENSA: QUERCINEAS+CONIFERAS	Superficies forestales y naturales	Arbolado denso	101,201
560	FORMACIÓN ARBOLADA DENSA: QUERCINEAS+EUCALIPTOS	Superficies forestales y naturales	Arbolado denso	101,201
570	FORMACIÓN ARBOLADA DENSA: CONIFERAS+EUCALIPTOS	Superficies forestales y naturales	Arbolado denso	101,201
580	FORMACIÓN ARBOLADA DENSA: OTRAS MEZCLAS	Superficies forestales y naturales	Arbolado denso	101,201
611	MATORRAL DENSO ARBOLADO: QUERCINEAS DENSAS	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
615	MATORRAL DENSO ARBOLADO: QUERCINEAS DISPERSAS	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
621	MATORRAL DENSO ARBOLADO: CONIFERAS DENSAS	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
625	MATORRAL DENSO ARBOLADO: CONIFERAS DISPERSAS	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
630	MATORRAL DENSO ARBOLADO: EUCALIPTOS	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
640	MATORRAL DENSO ARBOLADO: OTRAS FRONDOSAS	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
650	MATORRAL DENSO ARBOLADO: QUERCINEAS+CONIFERAS	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
660	MATORRAL DENSO ARBOLADO:	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202



	QUERCINEAS+EUCALIPTOS			
670	MATORRAL DENSO ARBOLADO: CONIFERAS+EUCALIPTOS	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
680	MATORRAL DENSO ARBOLADO: OTRAS MEZCLAS	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
711	MATORRAL DISPERSO ARBOLADO: QUERCINEAS. DENSO	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
715	MATORRAL DISPERSO ARBOLADO: QUERCINEAS. DISPERSO	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
721	MATORRAL DISPERSO ARBOLADO: CONIFERAS. DENSO	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
725	MATORRAL DISPERSO ARBOLADO: CONIFERAS. DISPERSO	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
730	MATORRAL DISPERSO ARBOLADO: EUCALIPTOS	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
740	MATORRAL DISPERSO ARBOLADO: OTRAS FRONDOSAS	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
750	MATORRAL DISPERSO ARBOLADO: QUERCINEAS+CONIFERAS	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
760	MATORRAL DISPERSO ARBOLADO: QUERCINEAS+EUCALIPTOS	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
770	MATORRAL DISPERSO ARBOLADO: CONIFERAS+EUCALIPTOS	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
780	MATORRAL DISPERSO ARBOLADO: OTRAS MEZCLAS	Superficies forestales y naturales	Matorral con arbolado	101,202
811	PASTIZAL ARBOLADO: QUERCINEAS. DENSO	Superficies forestales y naturales	Pastizal con arbolado	103,215
815	PASTIZAL ARBOLADO: QUERCINEAS. DISPERSO	Superficies forestales y naturales	Pastizal con arbolado	103,215
821	PASTIZAL ARBOLADO: CONIFERAS. DENSO	Superficies forestales y naturales	Pastizal con arbolado	103,215
825	PASTIZAL ARBOLADO: CONIFERAS. DISPERSO	Superficies forestales y naturales	Pastizal con arbolado	103,215
830	PASTIZAL ARBOLADO: EUCALIPTOS	Superficies forestales y naturales	Pastizal con arbolado	103,215
840	PASTIZAL ARBOLADO: OTRAS FRONDOSAS	Superficies forestales y naturales	Pastizal con arbolado	103,215
850	PASTIZAL ARBOLADO: QUERCINEAS+CONIFERAS	Superficies forestales y naturales	Pastizal con arbolado	103,215
860	PASTIZAL ARBOLADO:	Superficies forestales y naturales	Pastizal con arbolado	103,215



	QUERCINEAS+EUCALIPTOS			
870	PASTIZAL ARBOLADO: CONIFERAS+EUCALIPTOS	Superficies forestales y naturales	Pastizal con arbolado	103,215
880	PASTIZAL ARBOLADO: OTRAS MEZCLAS	Superficies forestales y naturales	Pastizal con arbolado	103,215
891	CULTIVO HERBÁCEO ARBOLADO: QUERCÍNEAS DENSAS	Superficies forestales y naturales	Pastizal con arbolado	103,215
895	CULTIVO HERBÁCEO ARBOLADO: QUERCÍNEAS DISPERSAS	Superficies forestales y naturales	Pastizal con arbolado	103,215
911	MATORRAL DENSO	Superficies forestales y naturales	Matorral	101,0
915	MATORRAL DISPERSO CON PASTIZAL	Superficies forestales y naturales	Matorral	101,0
917	MATORRAL DISPERSO CON PASTO Y ROCA O SUELO	Superficies forestales y naturales	Superficies con escasa vegetación	103,0
921	PASTIZAL CONTINUO	Superficies forestales y naturales	Pastizales	103,203
925	PASTIZAL CON CLAROS (ROCA, SUELO)	Superficies forestales y naturales	Superficies con escasa vegetación	103,0
931	PLAYAS, DUNAS Y ARENALES	Superficies forestales y naturales	Superficies con escasa vegetación	103,0
933	ÁREAS CON FUERTES PROCESOS EROSIVOS	Superficies forestales y naturales	Superficies con escasa vegetación	103,0
934	ZONAS INCENDIADAS	Superficies forestales y naturales	Superficies con escasa vegetación	103,0
935	ZONAS SIN VEGETACIÓN POR ROTURACIÓN	Superficies forestales y naturales	Superficies con escasa vegetación	103,0
936	INSTALACIONES DE PLAYA	Superficies Construidas y alteradas	Superficies Construidas y/o alteradas	107,0
941	ACANTILADOS MARINOS	Superficies forestales y naturales	Superficies con escasa vegetación	103,0
945	SUELO DESNUDO	Superficies forestales y naturales	Superficies con escasa vegetación	103,0
950	GLACIARES Y NIEVES PERMANENTES			
960	RAMBLAS	Zonas húmedas y superficies de agua	Rios, cauces y otras zonas húmedas	106,0
961	FRUTALES DE HUESO	Superficies agrícolas	Leñosos en regadío	105,207
962	FRUTALES DE PEPITA	Superficies agrícolas	Leñosos en regadío	105,207
963	FRUTAL DE HUESO - OLIVAR	Superficies agrícolas	Mosaicos de herbáceos y leñosos	102,211
964	FRUTAL DE PEPITA - OLIVAR	Superficies agrícolas	Mosaicos de herbáceos y leñosos	102,211
965	TROPICAL - OLIVAR	Superficies agrícolas	Mosaicos de herbáceos y leñosos	102,211
967	FRUTAL DE HUESO - VIÑEDO	Superficies agrícolas	Mosaicos de herbáceos y leñosos	102,211



968	FRUTAL DE CÁSCARA - VIÑEDO	Superficies agrícolas	Leñosas en Secano	104,207
969	FRUTAL DE PEPITA - VIÑEDO			
970	TROPICAL - VIÑEDO	Superficies agrícolas	Mosaicos de herbáceos y leñosos	102,211
973	FRUTAL DE CÁSCARA - FRUTAL DE HUESO	Superficies agrícolas	Mosaicos de herbáceos y leñosos	102,211
974	FRUTAL DE CÁSCARA - FRUTAL DE PEPITA	Superficies agrícolas	Mosaicos de herbáceos y leñosos	102,211
975	FRUTAL DE CÁSCARA - TROPICAL	Superficies agrícolas	Mosaicos de herbáceos y leñosos	102,211
977	FRUTAL DE CÁSCARA - CÍTRICO	Superficies agrícolas	Mosaicos de herbáceos y leñosos	102,211
978	FRUTAL DE HUESO - FRUTAL DE PEPITA	Superficies agrícolas	Leñosos en regadío	105,207
979	FRUTAL DE HUESO - TROPICAL			
981	FRUTAL DE HUESO - CÍTRICO	Superficies agrícolas	Leñosos en regadío	105,207
982	FRUTAL DE PEPITA - TROPICAL			
984	FRUTAL DE PEPITA - CÍTRICO			
986	TROPICAL - CÍTRICO	Superficies agrícolas	Leñosos en regadío	105,207
988	OLIVAR - CÍTRICO	Superficies agrícolas	Mosaicos de herbáceos y leñosos	102,211
989	CÍTRICO - VIÑEDO	Superficies agrícolas	Mosaicos de herbáceos y leñosos	102,211
997	OTROS CULTIVOS LEÑOSOS	Superficies agrícolas	Mosaicos de herbáceos y leñosos	102,211
999	GIBRALTAR			

Tabla 8: Códigos siose y simbología usada.



8.2 Script para controlar la buena conformación de los MXDs del Toporaster

```
# -*- coding: cp1252 -*-
#-----
# Name:          control_mxd.py
# Purpose:       Control de la estructura de TOC de los MXD
# Author:        Raúl Sánchez Hijona
# Copyright:     (c) Centro de Observaciones y Teledetección Espacial S.A.U
#-----

#-----
#Importar modulos del sistema y arcpy
#-----

import arcpy
import os
import glob
import time
from datetime import datetime as dt, timedelta

#-----
# Funcion para controlar que los MXD esten correctamente conformado
# Localiza las capas con enlaces rotos y lo almacena en un fichero
# de texto
#-----

def control_mxd():
    inicio_proceso = time.time()
    hojas_a_tratar = glob.glob('C:/Proyectos/pdf_toporaster/MXD/*.mxd')
    fich_destino= open('c:/temp/erroneos.txt','w')
    for nom_hoja in hojas_a_tratar:
        inicio = time.time()
        print nom_hoja
        mxd = arcpy.mapping.MapDocument(nom_hoja)
        brknList = arcpy.mapping.ListBrokenDataSources(mxd)
        if brknList<>[]:
            fich_destino.write(nom_hoja + '\n')
        fin = time.time()
        tiempo_ejecucion = fin - inicio
        tiempo_ejecucion_total = fin - inicio_proceso
        tiempo(tiempo_ejecucion_total,1)
```




```
tiempo(tiempo_ejecucion,0)
fich_destino.close()

#-----
# Función de control de tiempo de proceso
#-----

def tiempo(segu,n):
    sec = timedelta(seconds=segu)
    d = dt(1,1,1) + sec
    if n==1:
        print "\nTiempo Total Dias:%d Horas:%d Minutos:%d Segundos:%d" % (d.day-1, d.hour, d.minute, d.second)
    else:
        print "Tiempo Hoja Dias:%d Horas:%d Minutos:%d Segundos:%d" % (d.day-1, d.hour, d.minute, d.second)

#-----
# Variables globales y llamada a función principal
#-----

if __name__ == '__main__':
    control_mxd()
```



8.3 Script principal para la generación de MXD del Toporaster

```
# -*- coding: cp1252 -*-
#-----
# Name:          mxd_toporaster_multi_process.py
# Purpose:       Generación de Plantillas Individuales MXD por hoja 10.000 del
#               Toporaster mediante multiproceso de Python.
# Author:        Raúl Sánchez Hijona
# Copyright:     (c) Centro de Observaciones y Teledetección Espacial S.A.U.
#-----

#-----
#Importar modulos del sistema y arcpy
#-----

import arcpy
import os
import shutil
import glob
import time
from math import sqrt
from datetime import datetime as dt, timedelta
import unicodedata
import sys
import argparse
import multiprocessing

#-----
# Función Principal para crear el PDF del toporaster
#-----

def toporaster(nom_hoja, ruta_plan, ruta_mxd, ruta_gdb, ruta_geo_siose, ruta_sombreado, ruta_gdb_semilla):
    nom_fich = os.path.basename(nom_hoja)
    nom_sin_ext = os.path.splitext(nom_fich)[0]
    num_hoja = nom_sin_ext
    #print ruta_plan
    #print ruta_mxd + num_hoja + u".mxd"
    shutil.copy(ruta_plan, ruta_mxd + num_hoja + u".mxd")
    mxd = arcpy.mapping.MapDocument(ruta_mxd + num_hoja + u".mxd")
    # Al copiar a otro ruta hay que tener cuidado con las rutas de la plantilla.
    # Si son relativas NO FUNCIONARA. DEBEN SER ABSOLUTAS
```



```
# reemplazamos rutas
#print nom_hoja
mxd.findAndReplaceWorkspacePaths("", nom_hoja, True)
#arcpy.RefreshActiveView()
#arcpy.RefreshTOC()
mxd.save()

#Definición de los DataFrames
mta = arcpy.mapping.ListDataFrames(mxd)[0]
superficies_construidas = arcpy.mapping.ListDataFrames(mxd)[1]
superficies_agricolas = arcpy.mapping.ListDataFrames(mxd)[2]
superficies_forestales = arcpy.mapping.ListDataFrames(mxd)[3]
zonas_humedas = arcpy.mapping.ListDataFrames(mxd)[4]
siose_sombreado = arcpy.mapping.ListDataFrames(mxd)[5]
sombreado = arcpy.mapping.ListDataFrames(mxd)[6]

#Capa de Hojas 10.000
arcpy.MakeFeatureLayer_management(ruta_gdb_semilla + u'\\fc_auxiliares\\Hojas_10', "rejilla")
list_hojas10 = arcpy.mapping.Layer("rejilla")
#Capa de Hojas 10.000 del dataframe principal
hoja_10_df_principal = arcpy.mapping.ListLayers(mxd, u"Hoja MTA10", mta)[0]
#Eliminación de capas con enlaces rotos
brknList = arcpy.mapping.ListBrokenDataSources(mxd)
for lyr in brknList:
    arcpy.mapping.RemoveLayer(mta, lyr)
#arcpy.RefreshActiveView()
#arcpy.RefreshTOC()
mxd.save()

if num_hoja <> '99999':
    inicio = time.time()
    # Selecccion por atributo con la Hoja con que nos interesa
    arcpy.SelectLayerByAttribute_management(list_hojas10, "NEW_SELECTION", "HOJA = '" + num_hoja + "'")
    #cambiar textos
    cambiar_textos(list_hojas10, mta, mxd)
    mxd.activeView = mta

#Activamos el dataframe principal
#Selecccion por atributo con la Hoja con que nos interesa
clause = "ID_HOJA = '" + num_hoja + "'"
```



```
clause = "HOJA = '" + num_hoja + "'"
#arcpy.SelectLayerByAttribute_management(hoja_10_df_principal, "NEW_SELECTION", clause)

# Obtención del punto de centrado
#with arcpy.da.SearchCursor(hoja_10_df_principal, ['SHAPE@XY'], clause) as cursor:
with arcpy.da.SearchCursor(list_hojas10, ['SHAPE@XY', 'MBG_Width', 'MBG_Length', 'GIRO_ARCGIS'], clause) as cursor:
    for row in cursor:
        punto = arcpy.Point()
        punto.X = row[0][0]
        punto.Y = row[0][1]
        punto_centrado = arcpy.PointGeometry(punto)
        alto_hoja = row[1]
        ancho_hoja = row[2]
        giro = row[3]

# Función que centra y calcula la extensión de los Dataframes
centrar_dataframes(mxd,num_hoja,ancho_hoja,alto_hoja,punto_centrado,giro)

mxd.activeView = "PAGE_LAYOUT"
# Función para calcular las coordenadas que se rotulan en las esquinas
coord_plantilla(mxd,nom_hoja,ancho_hoja,alto_hoja)
#print ('Generando el MXD...')
mxd.save()
mxd = None
mta = None
list_hojas10 = None
hoja_10_df_principal = None
hoja_seleccionada = None
hoja_para_layout = None
nom_fich = None
del mxd
del mta
del list_hojas10
del hoja_10_df_principal
del hoja_seleccionada
del hoja_para_layout
del nom_fich

#-----
# Función para cambiar los textos de la leyenda
#-----
```



```

def cambiar_textos(hojas10,dframe,mxd):
    filas = arcpy.SearchCursor(hojas10)
    NomElem = arcpy.mapping.ListLayoutElements(mxd,"TEXT_ELEMENT","")

    dic_meses={'enero':'ene', 'febrero':'feb', 'marzo':'mar','abril':'abr',
    'mayo':'may','junio':'jun','julio':'jul','agosto':'ago','septiembre':'sep',
    'setiembre':'sep','octubre':'oct','noviembre':'nov','diciembre':'dic'}

    for fila in filas:
        for textos in NomElem:
            #textos.text = row.getValue(fields.name)
            if textos.name == 'NOMBRE':
                nom_mayusculas = fila.getValue("NOMBRE")
                nom_mayusculas = nom_mayusculas.upper()
                textos.text = nom_mayusculas
            elif textos.name == 'CONVERGENCIA':
                textos.text = 'Convergencia: ' + fila.getValue("converge")
            elif textos.name == 'FESCALA':
                textos.text = 'Factor de Escala: ' + str(fila.getValue("f_escalas")).strip()
            elif textos.name == 'CARTOGRAFIA_VECTORIAL':
                # Aplicar abreviatura de meses
                if len(fila.getValue("FECHA_VUELO").split(' '))==1:
                    textos.text =fila.getValue("FECHA_VUELO")
                else:
                    ano = fila.getValue("FECHA_VUELO").split(' ')[1]
                    meses = fila.getValue("FECHA_VUELO").split(' ')[0].split('-')

                    if len(meses)==1:
                        textos.text = dic_meses[meses[0].lower()].capitalize() + ' ' + ano
                    else:
                        textos.text = dic_meses[meses[0].lower()].capitalize() + '-' + dic_meses[meses[1].lower()].capitalize() + ' ' + ano

            elif textos.name == 'PROVINCIA':
                textos.text =fila.getValue("PROVINCIA")
            elif textos.name == 'HOJA':
                text = fila.getValue("HOJA")
                if text[0]=='0':
                    textos.text =text[1:4]+' ('+ text[4:5]+'-'+text[5:6]+')'
                else:
                    textos.text =text[0:4]+' ('+ text[4:5]+'-'+text[5:6]+')'

```

```
arcpy.RefreshActiveView()
```

```
# Función que centra, define el tamaño y la extensión de los dataframes
```

```
def centrar_dataframes (mxd,num_hoja,ancho_hoja,alto_hoja,punto_centrado,giro):
```

```
    contorno_blanco = arcpy.mapping.ListLayoutElements(mxd,"GRAPHIC_ELEMENT","BLANCO")[0]
    contorno_blanco_x = contorno_blanco.elementPositionX
    contorno_blanco_y = contorno_blanco.elementPositionY
    contorno_blanco_altura = contorno_blanco.elementHeight
    contorno_blanco_anchura = contorno_blanco.elementWidth
```

```
# Mover hojas 50 rojas a su sitio
```

```
if num_hoja[0:1] == '0':
    hoja_selec_50_negra = u'N#' + num_hoja[1:4]
    hoja_selec_50_roja = u'R#' + num_hoja[1:4]
else:
    hoja_selec_50_negra = u'N#' + num_hoja[0:4]
    hoja_selec_50_roja = u'R#' + num_hoja[0:4]
```

```
h50_negra = arcpy.mapping.ListLayoutElements(mxd,"GRAPHIC_ELEMENT",hoja_selec_50_negra)[0]
h50_roja = arcpy.mapping.ListLayoutElements(mxd,"GRAPHIC_ELEMENT",hoja_selec_50_roja)[0]
h50_negra_x = h50_negra.elementPositionX
h50_negra_y = h50_negra.elementPositionY
h50_roja_x = h50_roja.elementPositionX
h50_roja_y = h50_roja.elementPositionY
h50_negra.elementPositionX = h50_roja.elementPositionX
h50_negra.elementPositionY = h50_roja.elementPositionY
h50_roja.elementPositionX = h50_negra_x
h50_roja.elementPositionY = h50_negra_y
```

```
# Mover hojas 10 rojas a su sitio
```

```
hoja_selec_10_negra = u'H10N' + num_hoja[-2] + '-' + num_hoja[-1]
hoja_selec_10_roja = u'H10R' + num_hoja[-2] + '-' + num_hoja[-1]
```

```
# Comprobamos que no hay ninguna hoja 10 fuera del rango 1-4. Si la hay no la rotula
```

```
if int(num_hoja[-2]) > 0 and int(num_hoja[-2]) < 5 and int(num_hoja[-1]) > 0 and int(num_hoja[-1]) < 5:
```

```
    h10_negra = arcpy.mapping.ListLayoutElements(mxd,"GRAPHIC_ELEMENT",hoja_selec_10_negra)[0]
    h10_roja = arcpy.mapping.ListLayoutElements(mxd,"GRAPHIC_ELEMENT",hoja_selec_10_roja)[0]
```



```

h10_negra_x = h10_negra.elementPositionX
h10_negra_y = h10_negra.elementPositionY
h10_negra.elementPositionX = h10_roja.elementPositionX
h10_negra.elementPositionY = h10_roja.elementPositionY
h10_roja.elementPositionX = h10_negra_x
h10_roja.elementPositionY = h10_negra_y

```

```

for dt in arcpy.mapping.ListDataFrames(mxd):
    dt.elementHeight = (alto_hoja/100) + 0.05
    dt.elementWidth = (ancho_hoja/100) + 0.05
    dt_x = contorno_blanco_x + (contorno_blanco_anchura - dt.elementWidth)/2
    dt_y = contorno_blanco_y + (contorno_blanco_altura - dt.elementHeight)/2
    dt.elementPositionX = dt_x
    dt.elementPositionY = dt_y
    dt.panToExtent(punto_centrado.extent)
    dt.rotation = giro

```

```

#-----
# Función para calcular las coordenadas de las esquinas
#-----

```

```

def coord_plantilla(mxd,nom_hoja,ancho_hoja,alto_hoja):
    arcpy.env.workspace = nom_hoja
    desc = arcpy.Describe('Coordenadas_esquinas_hojas')

    coord=[]
    shapefieldname = desc.ShapeFieldName
    puntos = arcpy.SearchCursor('Coordenadas_esquinas_hojas')
    esquinas=[]
    for i in puntos:
        esquinas.append([i.Lat,i.Long])
        #esquinas.append(i.Long)
        feat = i.getValue(shapefieldname)
        pnt = feat.getPart()
        coord.append([pnt.X, pnt.Y])

    # Ubicación y dimensiones del mta
    mta = arcpy.mapping.ListDataFrames(mxd)[0]
    mta_x = mta.elementPositionX

```




```
mta_y = mta.elementPositionY
mta_alt = mta.elementHeight
mta_anc = mta.elementWidth
```

```
tramos14 = int((coord[0][1]//1000)-(coord[3][1]//1000))
for i in range(tramos14):
    texto_coord = arcpy.mapping.ListLayoutElements(mxd,"TEXT_ELEMENT","Y"+str(i+1))[0]
    coordenada = str(int(((coord[3][1]//1000)+1+i)*1000))
    coordenada = coordenada[0] + "." + coordenada[1:4] + "." + coordenada[4:7]
    texto_coord.text = coordenada
    if (((mta_y + (((coord[3][1]//1000)+1+i)*1000-(coord[3][1]))/100) + texto_coord.elementHeight/2) < mta_alt + mta_y - 0.4) and
        ((mta_y + (((coord[3][1]//1000)+1+i)*1000-(coord[3][1]))/100) - texto_coord.elementHeight/2) > mta_y + 0.4)):
        texto_coord.elementPositionY = mta_y + (((coord[3][1]//1000)+1+i)*1000-(coord[3][1]))/100
        texto_coord.elementPositionX = mta_x - 0.3
tramos34 = int((coord[2][0]//1000)-(coord[3][0]//1000))
for i in range(tramos34):
    texto_coord = arcpy.mapping.ListLayoutElements(mxd,"TEXT_ELEMENT","X"+str(i+1))[0]
    coordenada = str(int(((coord[3][0]//1000)+1+i)*1000))
    coordenada = coordenada[0:3] + "." + coordenada[3:6]
    texto_coord.text = coordenada
    if (((mta_x + (((coord[3][0]//1000)+1+i)*1000-(coord[3][0]))/100) - texto_coord.elementWidth/2) > mta_x + 1.4) and
        ((mta_x + (((coord[3][0]//1000)+1+i)*1000-(coord[3][0]))/100) + texto_coord.elementWidth/2) < mta_anc + mta_x - 1.4)):
        texto_coord.elementPositionY = mta_y - 0.3
        texto_coord.elementPositionX = mta_x + (((coord[3][0]//1000)+1+i)*1000-(coord[3][0]))/100

for i in range(4):
    if i == 0:
        coord_x = mta_x - 0.2
        coord_y = mta_y + mta_alt + 0.2
    elif i==1:
        coord_x = mta_x + mta_anc + 0.2
        coord_y = mta_y + mta_alt + 0.2
    elif i==2:
        coord_x = mta_x + mta_anc + 0.2
        coord_y = mta_y - 0.2
    elif i==3:
        coord_x = mta_x - 0.2
        coord_y = mta_y - 0.2
```

```
texto_esquina = arcpy.mapping.ListLayoutElements(mxd, "TEXT_ELEMENT", "LAT"+str(i+1))[0]
texto_esquina.text = esquinas[i][0]
texto_esquina.elementPositionX = coord_x
texto_esquina.elementPositionY = coord_y

texto_esquina = arcpy.mapping.ListLayoutElements(mxd, "TEXT_ELEMENT", "LONG"+str(i+1))[0]
texto_esquina.text = esquinas[i][1]
texto_esquina.elementPositionX = coord_x
texto_esquina.elementPositionY = coord_y
mxd.save()
del mxd

#-----
# Función de control de tiempo de proceso
#-----

def tiempo(segu,n):
    sec = timedelta(seconds=segu)
    d = dt(1,1,1) + sec
    if n==1:
        print ("Tiempo Total Dias:%d Horas:%d Minutos:%d Segundos:%d" % (d.day-1, d.hour, d.minute, d.second))
    else:
        print ("Tiempo Hoja Dias:%d Horas:%d Minutos:%d Segundos:%d" % (d.day-1, d.hour, d.minute, d.second))

#-----
# Variables globales y llamada a función principal
#-----

if __name__ == '__main__':
    inicio_proceso = time.time()

    # Ruta del script de python
    ruta_python = u'' + os.path.dirname(os.path.abspath(__file__))
    # Ruta base para que funcione el programa.
    ruta_base = os.path.dirname(ruta_python) + '\\\\'
    #Opciones de entrada
    parser = argparse.ArgumentParser()
    #Hoja GDB o todas las hojas
    parser.add_argument("-h10", "--hoja_10", action='store',
        help=u"Número de hoja a procesar. Puede tomar valor 'all' o el numero de hojas separado por comas.", required=True)
```



```
#Ruta de las GDBs
parser.add_argument("-rgdb", "--ruta_gdb", action='store',
    help=u"Ruta absoluta de las file geodatabases de la BCA. Si tiene espacios poner entre comillas",
    default = ruta_base + u"GDB")
#Ruta carpeta de salida de MXD
parser.add_argument("-rmxd", "--ruta_mxd", action='store',
    help=u"Ruta absoluta de salida para MXDs. Si tiene espacios poner entre comillas",
    default=ruta_base + 'MXD')
#Ruta de la geodatabase del SIOSE
parser.add_argument("-rgdbsi", "--ruta_siose", action='store',
    help=u"Ruta absoluta de la geodatabase del SIOSE. Si tiene espacios poner entre comillas",
    default=ruta_base + u'SIOSE_2013.gdb')
#Ruta donde está el sombreado del MDT
parser.add_argument("-rso", "--ruta_sombreado", action='store',
    help=u"Ruta absoluta donde esta el fichero del sombreado. Si tiene espacios poner entre comillas",
    default=ruta_base + 'sombreado_alt45_az315')
#parser.add_argument("-act", "--actualizar_rutas", action='store_true', help=u"Actualización de las rutas de SIOSE y sombreado")
args = parser.parse_args()

# Ruta de plantilla.
ruta_plan = ruta_base + u'plantillas/siose_sombreado_toporaster_multi_todo_siose_7_10.mxd'
ruta_plan = ruta_base + u'plantillas/toporaster_pdf.mxd'

# Geodatabase semilla
ruta_gdb_semilla = ruta_base + u'MTA_V3.gdb'
# Ruta MXD
ruta_mxd = args.ruta_mxd + '\\'
#--Ruta gdb--
ruta_gdb = args.ruta_gdb + '\\'
#ruta_gdb=u'F:\\8ªCertificacion\\otras_peticiones\\Toponimia_bca\\gdb\\'
#--Ruta tif siose--
ruta_geo_siose = args.ruta_siose
#--Ruta sombreado--
ruta_sombreado = args.ruta_sombreado + '\\'

# Si no existe la ruta de MXD de salida se crea
if not os.path.exists(ruta_mxd):
    os.mkdir(ruta_mxd)

# Control para saber si las rutas están actualizadas
```



```

mxd = arcpy.mapping.MapDocument(ruta_plan)
superficies_construidas = arcpy.mapping.ListDataFrames(mxd)[1]
sombreado = arcpy.mapping.ListDataFrames(mxd)[6]

lyr_siose_isbroken = arcpy.mapping.ListLayers(mxd, '*', superficies_construidas)[0].isBroken
lyr_sombreado_isbroken = arcpy.mapping.ListLayers(mxd, '*', sombreado)[0].isBroken

if lyr_siose_isbroken == True or lyr_sombreado_isbroken == True:
    print "Actualizando rutas..."
    mxd.findAndReplaceWorkspacePaths("", ruta_geo_siose, False)
    mxd.findAndReplaceWorkspacePaths("", ruta_sombreado, True)
    mxd.save()
    mxd = None
    superficies_construidas = None
    sombreado = None
    lyr_siose_isbroken = None
    lyr_sombreado_isbroken = None
    del mxd
    del sombreado
    del superficies_construidas
    del lyr_siose_isbroken
    del lyr_sombreado_isbroken

n = 0
total = 0
hojas_txt = ''
if args.hoja_10:
    hoja = args.hoja_10
    #--Ruta MXDS--
    if hoja.upper() <> 'ALL':
        hojas_a_tratar = hoja.split(',')
        lista_carpeta = 0
    elif hoja.upper() == 'ALL':
        hojas_a_tratar = glob.glob(ruta_gdb + u'*.gdb')
        lista_carpeta = 1
    jobs=[]

    for nom_hoja in hojas_a_tratar:
        if lista_carpeta==0:
            nom_hoja = ruta_gdb + nom_hoja + '.gdb'
            nom_fich = os.path.basename(nom_hoja)

```



```
nom_sin_ext = os.path.splitext(nom_fich)[0]
num_hoja = nom_sin_ext
total = total + 1
if not os.path.isfile(ruta_mxd + num_hoja + u".mxd"):
    # Multiproceso usando todos los nucleos del procesador
    inicio = time.time()
    n = n + 1
    p = multiprocessing.Process(target=toporaster, args=(nom_hoja, ruta_plan, ruta_mxd,
        ruta_gdb, ruta_geo_siose, ruta_sombreado, ruta_gdb_semilla,))
    jobs.append(p)
    p.start()
    hojas_txt = hojas_txt + ',' + num_hoja
if n == multiprocessing.cpu_count() or (total == len(hojas_a_tratar) and n <> 0):
    print "Generando MXD...", hojas_txt[1:]
    for i in jobs:
        i.join()
    fin = time.time()
    tiempo_ejecucion = fin - inicio
    tiempo_ejecucion_total = fin - inicio_proceso
    tiempo(tiempo_ejecucion_total, 1)
    tiempo(tiempo_ejecucion, 0)
    hojas_txt = ''
    jobs=[]
    n=0
```



8.4 Script para la generación de PDFs del Toporaster

```
#-*- coding: cp1252 -*-
#-----
# Name:          pdf_toporaster_multi_process.py
# Purpose:       Script para generación de PDFs del TOPORASTER usando multiprocesos
#               de python.
# Author:        Raúl Sánchez Hijona
# Copyright:     (c) Centro de Observaciones y Teledetección Espacial S.A.U.
#-----

#-----
#Importar modulos del sistema y arcpy
#-----

import arcpy
import os
import shutil
import glob
import time
from datetime import datetime as dt, timedelta
import argparse
import sys
#from multiprocessing import Process, Queue, Pool, \
#    cpu_count, current_process, Manager
import multiprocessing
#-----
# Ruta del script de python
#-----

#-----
# Función principal para obtener los PDFs y los JPG de control
#-----

def impresion_individual_mxd(nom_hoja, ruta_mxd, ruta_pdf, resolucion, porcentaje_trans_siose,
                             porcentaje_trans_sombreado):
```

```
nom_fich = os.path.basename(nom_hoja)
num_hoja = os.path.splitext(nom_fich)[0]
mxd = arcpy.mapping.MapDocument(nom_hoja)
siose_sombreado = arcpy.mapping.ListDataFrames(mxd)[5]
#Capas para aplicar transparencia
capa_siose = arcpy.mapping.ListLayers(mxd,"siose_2013",siose_sombreado)[0]
capa_sombreado = arcpy.mapping.ListLayers(mxd,"sombreado",siose_sombreado)[0]
#Aplicar Transparencia a las capas
capa_siose.transparency = porcentaje_trans_siose
capa_sombreado.transparency = porcentaje_trans_sombreado

mxd.save()

#Comando principal para imprimir el Layout. Los parametros de ancho y alto no se tienen en cuenta
#al ser el LAYOUT
arcpy.mapping.ExportToPDF(mxd, ruta_pdf + num_hoja + '.pdf', data_frame="PAGE_LAYOUT", df_export_width=640, df_export_height=480,
resolution=resolucion, image_quality="BETTER", colorspace="RGB", compress_vectors="TRUE", image_compression="DEFLATE", picture_symbol="VECTORIZE_BITMAP",
convert_markers="FALSE", embed_fonts="TRUE", layers_attributes="LAYERS_ONLY", georef_info="TRUE")
arcpy.mapping.ExportToJPEG(mxd, ruta_pdf + num_hoja + '.jpg', data_frame="PAGE_LAYOUT", df_export_width=640, df_export_height=480, resolution=96)

#-----
# Función de control de tiempo de proceso
#-----

def tiempo(segu,n):
    sec = timedelta(seconds=segu)
    d = dt(1,1,1) + sec
    if n==1:
        print u"Tiempo Total Dias:%d Horas:%d Minutos:%d Segundos:%d" % (d.day-1, d.hour, d.minute, d.second)
    else:
        print u"Tiempo Hoja Dias:%d Horas:%d Minutos:%d Segundos:%d" % (d.day-1, d.hour, d.minute, d.second)

#-----
# Variables globales y llamada a función principal
#-----

if __name__ == '__main__':
    inicio = time.time()
    ruta_python = os.path.dirname(os.path.abspath(__file__))
    # Ruta base para que funcione el programa.
```




```

ruta_base = os.path.dirname(ruta_python) + u'\\'
# Parametro para determinar si se usa una lista de MXD o una ruta completa.
# Si tiene valor 'false' utilizará la ruta y es si es 'true' la lista
parser = argparse.ArgumentParser()
#Número de hoja a procesar
parser.add_argument("-h10", "--hoja_10", action='store',
    help=u"Número de hoja a procesar. Puede tomar valor 'all' o el numero de hojas separado por comas",required=True)
#Ruta carpeta de salida de MXD
parser.add_argument("-rmxd", "--ruta_mxd", action='store',
    help=u"Ruta absoluta de los MXDs a imprimir, por defecto MXD. Si tiene espacios poner entre comillas.",
    default = ruta_base + u'MXD')
#Ruta de salida de los PDFs
parser.add_argument("-rpdf", "--ruta_pdf", action='store',
    help=u"Ruta absoluta de salida de los PDF. Si tiene espacios poner entre comillas",
    default = ruta_base + u'PDF')
#Ruta MDB de datos del 100.000
parser.add_argument("-res", "--res_pdf", type=int, action='store',
    help=u"Resolución de los PDFs. Por defecto 300 DPIs",
    default = 300)
#Transparencia capa SIOSE
parser.add_argument("-trans_sio", "--trans_siose", type=int, action='store',
    help=u"Transparencia del SIOSE. Por defecto 50%",
    default = 50)
#Transparencia capa sombreado
parser.add_argument("-trans_som", "--trans_sombreado", type=int, action='store',
    help=u"Transparencia del Sombreado. Por defecto 0%",
    default = 0)

args = parser.parse_args()
hoja = args.hoja_10

#Ruta de ficheros de salida MXD
ruta_pdf= args.ruta_pdf + '\\'
if not os.path.exists(ruta_pdf):
    os.mkdir(ruta_pdf)
#Ruta de los MXD a imprimir
ruta_mxd = args.ruta_mxd + '\\'
#Reolución del PDF
resolucion = args.res_pdf
#Trasnparencia del SIOSE
porcentaje_trans_siose = args.trans_siose

```



```
#Transparencia capa sombreado
porcentaje_trans_sombreado = args.trans_sombreado
#
n = 0
total = 0
hojas_txt = ''
if hoja:
    if hoja.upper() <> 'ALL':
        hojas_a_tratar = hoja.split(',')
        lista_carpeta = 0
    elif hoja.upper() == 'ALL':
        hojas_a_tratar = glob.glob(ruta_mxd + u'*.mxd')
        lista_carpeta = 1
jobs=[]
for nom_hoja in hojas_a_tratar:
    if lista_carpeta==0:
        nom_hoja = ruta_mxd + nom_hoja + '.mxd'
    nom_fich = os.path.basename(nom_hoja)
    num_hoja = os.path.splitext(nom_fich)[0]
    total = total + 1
    if not os.path.isfile(ruta_pdf + num_hoja + u".pdf"):
        # Multiproceso usando todos los nucleos del procesador
        inicio_proceso = time.time()
        n = n + 1
        p = multiprocessing.Process(target=impresion_individual_mxd, args=(nom_hoja, ruta_mxd,
            ruta_pdf, resolucion, porcentaje_trans_siose, porcentaje_trans_sombreado,))
        jobs.append(p)
        p.start()
        hojas_txt = hojas_txt + ',' + num_hoja
if n == multiprocessing.cpu_count() or (total == len(hojas_a_tratar) and n <>0):
    print "Generando PDFs...", hojas_txt[1:]
    for i in jobs:
        i.join()
    fin = time.time()
    tiempo_ejecucion = fin - inicio
    tiempo_ejecucion_total = fin - inicio_proceso
    tiempo(tiempo_ejecucion_total,1)
    tiempo(tiempo_ejecucion,0)
    hojas_txt = ''
    jobs=[]
    n=0
```



8.5 Script para la aplicación de halo a las anotaciones de la BCA

```
# -*- encoding: cp1252 -*-
#-----
# Name:          generar_halo.py
# Purpose:       Añade halo a las anotaciones de la BCA.
# Author:        Raúl Sánchez Hijona
# Copyright:     (c) Centro de Observaciones y Teledetección Espacial S.A.U
#-----

#-----
#Importar modulos del sistema y arcpy
#-----

import arcpy
from arcpy import env
import shutil
import time
from datetime import datetime as date_time, timedelta
import unicodedata
import os, sys
import glob
import multiprocessing
from multiprocessing import Process, Queue, Pool, \
    cpu_count, current_process, Manager

#-----
#función principal que unifica una anotacion vacia con la simbologia de halo
#y las anotaciones originales. Se duplican el número de estilos de anotaciones.
#Unos con halo y otros sin halo, los originales
#-----

def halo(lista_parametros):
    lista_estilos = lista_parametros[0]
    num_estilos = lista_parametros[1]
    num_clases = lista_parametros[2]
    hoja = lista_parametros[3]
```



```

gdb_semilla = lista_parametros[4]
env.workspace = hoja + '\MTA'
for estilo in lista_estilos:
    if arcpy.Exists(estilo.replace('halo','Anota10000')):
        if arcpy.Exists(estilo):
            arcpy.Delete_management (estilo)
        arcpy.CopyFeatures_management(gdb_semilla + '\\estilo_annotaciones\\' + estilo,estilo)
        fcList =[estilo.replace('halo','Anota10000'),estilo]
        outFeatureClass = estilo.replace('halo','Anota10000_halo')
        refScale = 10000
        createClasses = "CREATE_CLASSES"
        symbolReq = "NO_SYMBOL_REQUIRED"
        autoCreate = "AUTO_CREATE"
        autoUpdate = "AUTO_UPDATE"
        #print u"Añadiendo estilo: " + estilo
        if arcpy.Exists(outFeatureClass):
            arcpy.Delete_management (outFeatureClass)
        arcpy.AppendAnnotation_management(fcList, outFeatureClass, refScale, createClasses, symbolReq, autoCreate, autoUpdate)

anotaciones = arcpy.UpdateCursor(outFeatureClass)
#Si no está en el diccionario de estilos y clases solo tiene un estilo
for row in anotaciones:
    n_est = num_estilos.get(estilo)
    n_clas = num_clases.get(estilo)
    if not isinstance(n_est, int):
        n_est=1
    if not isinstance(n_clas,int):
        n_clas=1
    # Actualiza los campos SymbolID y AnnotationClassID para
    # Cambiar a tipo de simbología con halo.
    row.SymbolID = row.SymbolID + n_est
    row.AnnotationClassID = row.AnnotationClassID + n_clas
    anotaciones.updateRow(row)
    arcpy.Delete_management (estilo)

#-----
# Función de control de tiempo de proceso
#-----

def tiempo(segu,n):
    sec = timedelta(seconds=segu)

```



```

d = date_time(1,1,1) + sec
#print("Tiempo Total Dias:%d Horas:%d Minutos:%d Segundos:%d" % (d.day-1, d.hour, d.minute, d.second))
if n==1:
    print "Tiempo Total Dias:%d Horas:%d Minutos:%d Segundos:%d" % (d.day-1, d.hour, d.minute, d.second)
else:
    print "Tiempo Hoja Dias:%d Horas:%d Minutos:%d Segundos:%d" % (d.day-1, d.hour, d.minute, d.second)

#-----
# Variables globales y llamada a función principal
#-----

if __name__ == '__main__':
    inicio_proceso = time.time()
    # Ruta del script de python
    ruta_python = u'' + os.path.dirname(os.path.abspath(__file__))
    # Ruta base para que funcione el programa.
    ruta_base = os.path.dirname(ruta_python) + '/'
    gdb_semilla = ruta_base + 'MTA_V3.gdb'
    hojas_a_tratar = glob.glob(ruta_base + ur'gdb\*.gdb')
    env.workspace = gdb_semilla
    #Lista con todos los featureclass que son anotaciones
    lista_estilos = arcpy.ListFeatureClasses("", "Annotation", 'estilo_anotaciones')

    #Diccionario de número de estilos por cada tipo de anotacion
    num_estilos={u'Edificación_singular_puntual_halo':2,u'Edificación_singular_superficial_halo':2,u'Embalse_laguna_mar_halo':3,
        u'Entidades_de_Población_halo':3,u'Fuente_y_Manantial_halo':2,u'Instalaciones_Deportivas_halo':2,
        u'Instalaciones_Militares_halo':2,u'Medio_Físico_halo':7,u'Parque_de_Atracciones_halo':2,u'Parques_y_Jardines_halo':2,
        u'Red_Hidrográfica_halo':3,u'Puntos_Acotados_halo':2,u'Curvas_mestras_halo':2,u'Yacimiento_Arqueológico_halo':2}

    #Diccionadio de número de clases de cada tipo de anotación
    num_clases={u'Edificación_singular_puntual_halo':2,u'Edificación_singular_superficial_halo':2,u'Embalse_laguna_mar_halo':3,
        u'Entidades_de_Población_halo':3,u'Fuente_y_Manantial_halo':2,u'Instalaciones_Deportivas_halo':2,
        u'Instalaciones_Militares_halo':2,u'Medio_Físico_halo':7,u'Parque_de_Atracciones_halo':2,u'Parques_y_Jardines_halo':2,
        u'Red_Hidrográfica_halo':3,u'Puntos_Acotados_halo':2,u'Yacimiento_Arqueológico_halo':2}

    lista_parametros = []
    n_p = 0
    total = 0
    hojas_txt = ''
    for hoja in hojas_a_tratar:
        numero_hoja = os.path.splitext(os.path.basename (hoja))[0]
        env.workspace = hoja
        lista_estilos_hoja10 = arcpy.ListFeatureClasses("*halo", "Annotation", 'MTA')

```



```
total = total + 1
if lista_estilos_hoja10==[]:
    n_p=n_p+1
    lista_parametros.append([lista_estilos,num_estilos,num_clases,hoja,gdb_semilla])
    hojas_txt = hojas_txt + ',' + numero_hoja
if n_p == multiprocessing.cpu_count() or (total == len(hojas_a_tratar) and n_p <> 0):
    print "Generando halo de hojas..." , hojas_txt[1:]
    inicio = time.time()
    pool = Pool(n_p)
    pool.map(halo, lista_parametros)
    pool.close()
    pool.join()
    fin = time.time()
    tiempo_ejecucion = fin - inicio
    tiempo_ejecucion_total = fin - inicio_proceso
    tiempo(tiempo_ejecucion_total,1)
    tiempo(tiempo_ejecucion,0)
    lista_parametros=[]
    hojas_txt = ''
    n_p=0
```



8.6 Script de Javascript de Adobe para modificar los PDFs

```

var ruta = this.path.replace(this.documentFileName, '')
//Comprobación de fichero de enlaces en la ruta de los PDF
if (this.importDataObject("enlaces.txt", ruta + "enlaces.txt")) {
    //comprobación del nombre de la primera capa para saber si ya se ha realizado
    //el proceso de renombre y ordenación
    if (this.getOCGs(this.pageNum)[0].name != "Car\u00E9ltula"){
        var ocgOrder = this.getOCGOrder()
        var newOrder = new Array()

        for (var i=0; i<ocgOrder.length; i++){
            if (i > 1) {
                if (ocgOrder[i].name===undefined && ocgOrder[i][0].name == "Image"){
                    if ( i != -1) {
                        ocgOrder.splice( i, 1 )
                    }
                }
            }
        }
        this.setOCGOrder(ocgOrder)
        var ocgOrder = this.getOCGOrder()
        for (var i=0; i < ocgOrder.length; i++){
            if (i != 0) {
                newOrder[i-1]= ocgOrder[i]
            }
        }
        newOrder[i]=ocgOrder[0]
        this.setOCGOrder(newOrder)

        var ocgArray = this.getOCGs(this.pageNum);

        for ( var i=1; i < ocgArray.length; i++) {
            var nombre = ocgArray[i].name;

            if (nombre == "Superficies Construidas y alteradas" || nombre == "Superficies Agr\u00E9dcolas"
                || nombre == "Superficies forestales y naturales" || nombre == "Zonas h\u00F9amedas y superficies de

```

agua"



```
|| nombre == "Sombreado") {
    ocgArray[i].initState = false
}

if (nombre == "Other") {
    ocgArray[i].name = "Car\u00E9tula"
} else if (nombre == "Other 3") {
    ocgArray[i].name = "Coordenadas"
} else if (nombre == "Other 2") {
    ocgArray[i].name = "Hoja 10.000"
}
}

// Leer fichero de texto en codificación UTF8 y pasarlo a ARRAY
// Lee el fichero enlaces.txt y recoge la url, posición y tooltip
// para insertarlo en el PDF

var oFile = this.getDataObjectContents("enlaces.txt");
var cFile = util.stringFromStream(oFile, "utf-8");
var fileArray = cFile.split(/\r?\n/g);

for (var i=1; i < fileArray.length; i++){
    var boton = fileArray[i].split(';')[0].trim()
    if (boton != ''){
        var url_enlace = fileArray[i].split(';')[1].trim()
        var posicion = fileArray[i].split(';')[2].trim().split(',')
        var tooltip = fileArray[i].split(';')[3].trim()
        //console.println(typeof posicion)
        if (url_enlace == ''){
            var f = this.getField(boton);
            if (f != null){
                this.removeField(boton)
            }
        }
        else {
            var f = this.getField(boton);
            if (f == null){
```



```
        var f = this.addField(boton, "button", 0, posicion)
    }
    f.setAction("MouseUp", "this.getURL('" + url_enlace + "')");
    f.userName = tooltip
    }
}
} else {
    app.alert("No existe el fichero enlaces.txt en la carpeta " + ruta,1)
}
```