

ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO

Teledetección y actualización cartográfica

Wu, Ruochen

Garcia le pera, jimena laura



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA GEODÉSICA
CARTOGRÁFICA Y TOPOGRÁFICA
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Índice

Introducción.....	2
Objetivo	2
Datos	2
Ejecución.....	2
I. Selección de la zona de trabajo.....	2
II. Unir la información de la tabla catastro2 con el shape de parcelas.....	3
III. Definición de las clases presentes en la zona de estudio.	4
IV. Selección de muestras de entrenamiento en ArcGis.....	5
V. Extracción de características descriptivas con Fetex.	9
VI. Creación de árboles de clasificación y su aplicación.....	10
VII. Evaluación de la clasificación.....	10
VIII. Detección de cambios mediante comparación de la clasificación con la información catastral.....	13
XI. Ensayo de alguna modificación a la metodología y comparación de resultados.....	19
Conclusiones.....	20

ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO

Introducción

La teledetección es la técnica de adquisición de datos de la superficie terrestre desde sensores instalados en plataformas espaciales. La interacción electromagnética entre el terreno y el sensor, genera una serie de datos que son procesados posteriormente para obtener información interpretable de la Tierra.

En el año 2004 se inició un proyecto liderado por el Instituto Geográfico Nacional llamado Plan Nacional de Teledetección, que tiene como objetivo fundamental coordinar la adquisición de imágenes de satélite del territorio español, fomentar su uso masivo y el de sus productos derivados.¹

Objetivo

Aplicar los conocimientos vistos en la asignatura para la actualización de una base de datos cartográfica de usos del suelo mediante el análisis de imágenes de alta resolución e información auxiliar.

Datos

- Municipio de Alcora, Castellón.
- 12005r
- Shape parcelas del municipio.
- Base de datos Catastro.
- Ortofotos.

Ejecución

I. Selección de la zona de trabajo.

Hemos creado una capa “parcelas” con una selección de 2000 parcelas aproximadamente de la zona de Alcora.

¹<https://www.fomento.gob.es/instituto-geografico-nacional/observacion-del-territorio/teledeteccion>

ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO

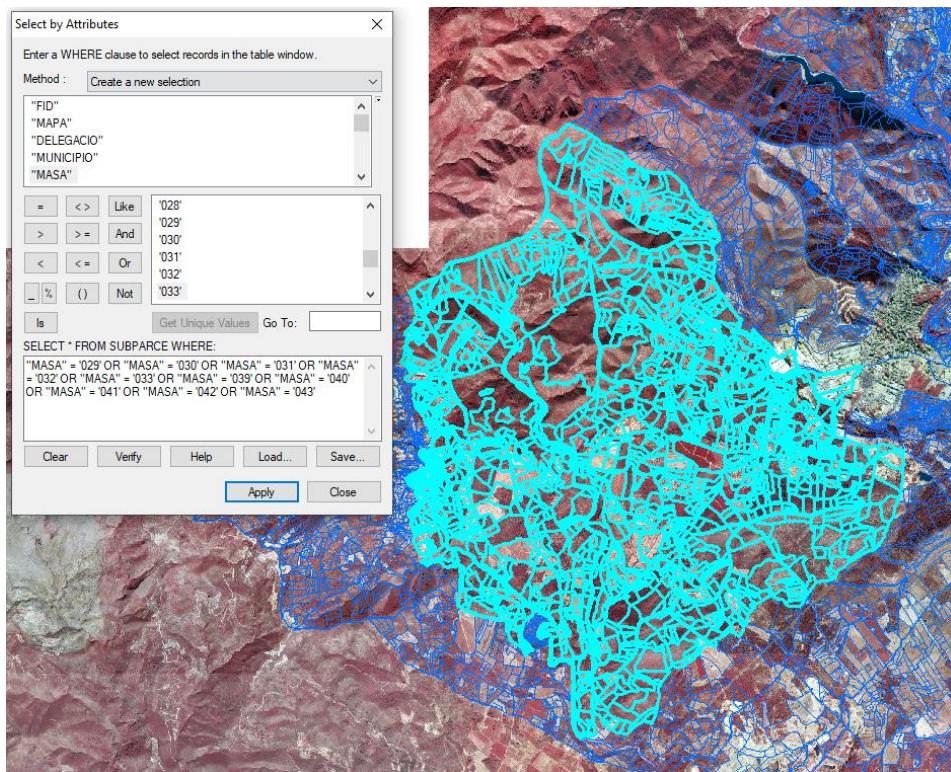


Ilustración 1. Selección de parcelas.

II. Unir la información de la tabla catastro2 con el shape de parcelas.

En primer lugar, debemos unificar los campos masa, parcela y código para obtener un campo nuevo con la referencia de cada parcela y sub-parcela de la zona.

Table											
parcelas											
	SUBPARCE	TIPO	COORX	COORY	NUMSYMBOL	FECHAALTA	FECHABAJA	AREA	codigo	referencia	
0	X	733375.37	4439659.1	9	20010607	99999999	60934	0			
0	X	732492.66	4440523.37	9	20010607	99999999	3254	0			
0	R	732502.15	4440464.15	8	20010607	99999999	12411	0			
0	R	732436.72	4440380.13	8	20010607	99999999	17470	0			
0	R	732356.71	4440400.12	8	20010607	99999999	1321	0			
0	R	732513.8	4440355.6	8	20010607	99999999	4267	0			
0	R	732386.28	4440336.64	8	20010607	99999999	3429	0			
0	R	732811.18	4440192.7	8	20010607	99999999	44169	0			
0	R	732896.3	4440301.27	8	20010607	99999999	7949	0			
0	R	732688.3	4440240.65	8	20010607	99999999	11812	0			
0	R	732468.65	4440308.67	8	20010607	99999999	2854	0			
0	X	732885.94	4440169.06	9	20010607	99999999	9239	0			
0	R	732524.32	4440276.09	8	20010607	99999999	4857	0			
0	R	733127.73	4440112.31	8	20010607	99999999	75493	0			
0	X	732776.69	4439423.76	9	20010607	99999999	26707	0			
a	R	732430.75	4440183.94	8	20010607	99999999	7289	a			
e	R	732927.64	4440142.09	8	20010607	99999999	8233	e			
0	R	732426.95	4440066.59	8	20010607	99999999	13024	0			
b	R	732520.28	4440046.35	8	20010607	99999999	8307	b			
a	R	732965.16	4440072.92	8	20010607	99999999	8496	a			
a	R	732875.91	4440044.18	8	20010607	99999999	10348	a			

Tabla 1. Creamos el ID de las parcelas.

ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO

Tras ello, realizamos la unión de tablas mediante el campo “referencia”, para disponer de los datos de catastro en la misma tabla donde se encuentra la selección de parcelas.

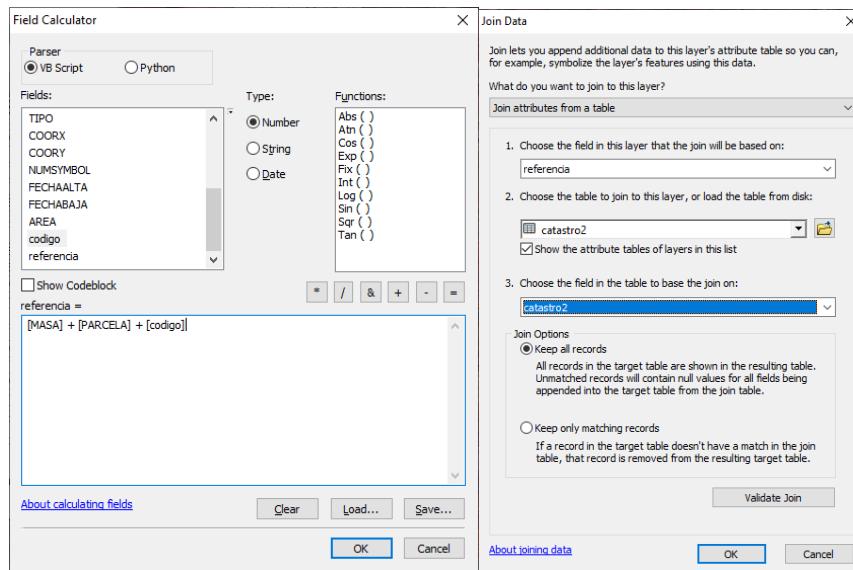


Ilustración 2. Unión

Observo la unión desde la tabla de atributos.

Fig.	Shape *	MAPA	DELEGACIO	MUNICIPIO	MASA	NOJA	PARCELA	SURPANCE	TIPO	COORX	COORY	NUMSYMBOL	FECHAULTA	FECHABAJA	AREA	codigo	referencia	OID	CATASTRO	SUPAR	CLASCAT	catastro2 *
1	Polygon	7	12	5	639	00000	00004	0	X	732375.37	4430659.1	9	20110007	99999999	89284	0	039000040	1015	03900004	0	Improd	039000040
2	Polygon	7	12	5	639	00000	00001	0	R	732562.18	444664.57	9	20010007	99999999	2411	0	039000010	9944	03900001	0	Pinar	039000010
3	Polygon	7	12	5	639	00000	00141	0	R	732436.72	444689.13	8	20010007	99999999	17470	0	039001410	1014	03900141	0	Matorral	039001410
4	Polygon	7	12	5	639	00000	00142	0	R	732436.72	444689.13	8	20010007	99999999	17471	0	039001410	1014	03900141	0	Matorral	039001410
5	Polygon	7	12	5	639	00000	00143	0	R	732115.8	444635.6	0	20010007	99999999	4267	0	039000020	9965	03900002	0	Pinar	039000020
6	Polygon	7	12	5	639	00000	00142	0	R	732398.28	444636.64	8	20010007	99999999	3429	0	039001420	1014	03900142	0	Algar	039001420
7	Polygon	7	12	5	639	00000	00143	0	R	732398.28	444636.64	8	20010007	99999999	3430	0	039001420	1014	03900142	0	Pinar	039001420
8	Polygon	7	12	5	639	00000	00144	0	R	732086.3	444610.27	9	20010007	99999999	7948	0	039001400	9977	0390014	0	Pinar	039001400
9	Polygon	7	12	5	639	00000	00012	0	R	732086.3	444610.27	9	20010007	99999999	1812	0	039001200	9975	0390012	0	Pinar	039001200
10	Polygon	7	12	5	639	00000	00013	0	R	732086.3	444610.27	9	20010007	99999999	1813	0	039001200	9976	0390012	0	Pinar	039001200
11	Polygon	7	12	5	639	00000	00014	0	X	732885.94	444618.66	9	20010007	99999999	8238	0	039000020	1015	03900002	0	Improd	039000020
12	Polygon	7	12	5	639	00000	00015	0	R	732776.69	443623.76	9	20010007	99999999	26707	0	039001000	1016	0390010	0	Improd	039001000
13	Polygon	7	12	5	639	00000	00016	0	R	733127.73	444612.31	9	20010007	99999999	75495	0	039001100	9978	0390011	0	Pinar	039001100
14	Polygon	7	12	5	639	00000	00017	0	R	732776.69	443623.76	9	20010007	99999999	26708	0	039001000	1016	0390010	0	Algar	039001000
15	Polygon	7	12	5	639	00000	00018	0	R	732885.94	444618.66	9	20010007	99999999	8239	0	039001000	1016	0390010	0	Algar	039001000
16	Polygon	7	12	5	639	00000	00019	0	R	732077.64	444612.69	9	20010007	99999999	4231	0	039001100	9986	0390011	0	Matorral	039001100
17	Polygon	7	12	5	639	00000	00128	0	R	732426.95	444606.59	9	20010007	99999999	1324	0	039001300	1014	0390013	0	Pinar	039001300
18	Polygon	7	12	5	639	00000	00129	0	R	732426.95	444606.59	9	20010007	99999999	1325	0	039001300	1014	0390013	0	Matorral	039001300
19	Polygon	7	12	5	639	00000	00130	0	R	732426.95	444606.59	9	20010007	99999999	1326	0	039001300	1014	0390013	0	Pinar	039001300
20	Polygon	7	12	5	639	00000	00131	0	R	732075.91	444604.44	9	20010007	99999999	4348	0	039001300	1014	0390013	0	Algar	039001300
21	Polygon	7	12	5	639	00000	00132	0	R	732075.91	444604.44	9	20010007	99999999	4349	0	039001300	1014	0390013	0	Matorral	039001300
22	Polygon	7	12	5	639	00000	00133	0	R	732096.04	443957.82	9	20010007	99999999	20165	0	039001300	9984	0390013	0	Friz Sec	039001300
23	Polygon	7	12	5	639	00000	00134	0	R	732096.04	443957.82	9	20010007	99999999	20166	0	039001300	9985	0390013	0	Friz Sec	039001300
24	Polygon	7	12	5	639	00000	00135	0	R	732379.82	443998.67	8	20010007	99999999	2142	0	039001300	1014	0390013	0	Pinar	039001300
25	Polygon	7	12	5	639	00000	00021	0	R	732771.61	443671.65	9	20010007	99999999	29066	0	039001200	9992	0390012	0	Pinar	039001200
26	Polygon	7	12	5	639	00000	00022	0	R	732771.61	443671.65	9	20010007	99999999	29067	0	039001200	9993	0390012	0	Algar	039001200
27	Polygon	7	12	5	639	00000	00023	0	R	732415.48	443957.84	8	20010007	99999999	2744	0	039001300	1013	0390013	0	Pinar	039001300
28	Polygon	7	12	5	639	00000	00024	0	R	732415.48	443957.84	8	20010007	99999999	9603	0	039001300	1013	0390013	0	Pastizo	039001300
29	Polygon	7	12	5	639	00000	00025	0	R	732415.48	443957.84	8	20010007	99999999	9604	0	039001300	1013	0390013	0	Pastizo	039001300
30	Polygon	7	12	5	639	00000	00130	0	R	732568.34	443982.21	9	20010007	99999999	2128	0	039001300	1013	0390013	0	Pinar	039001300
31	Polygon	7	12	5	639	00000	00131	0	R	732942.79	443945.54	9	20010007	99999999	1127	0	039001300	9985	0390013	0	Friz Sec	039001300
32	Polygon	7	12	5	639	00000	00132	0	R	732942.79	443945.54	9	20010007	99999999	1128	0	039001300	9986	0390013	0	Friz Sec	039001300
33	Polygon	7	12	5	639	00000	00133	0	R	732422.98	443979.42	8	20010007	99999999	3621	0	039001110	1013	0390011	0	Obr Sec	039001110
34	Polygon	7	12	5	639	00000	00134	0	R	732422.98	443979.42	8	20010007	99999999	3622	0	039001110	1014	0390011	0	Pastizo	039001110
35	Polygon	7	12	5	639	00000	00018	0	R	733512.02	443956.87	8	20010007	99999999	9378	0	039001800	9961	0390018	0	Matorral	039001800
36	Polygon	7	12	5	639	00000	00135	0	R	732403.98	443912.77	8	20010007	99999999	2276	0	039001300	1014	0390013	0	Pinar	039001300
37	Polygon	7	12	5	639	00000	00136	0	R	732403.98	443912.77	8	20010007	99999999	2277	0	039001300	9978	0390013	0	Friz Sec	039001300
38	Polygon	7	12	5	639	00000	00060	0	X	732855.38	443670.25	9	20010007	99999999	1932	0	039000300	1015	0390003	0	Improd	039000300
39	Polygon	7	12	5	639	00000	00024	0	R	732613.06	443802.44	9	20010007	99999999	3911	0	039002400	9998	0390024	0	Matorral	039002400
40	Polygon	7	12	5	639	00000	00025	0	R	732613.06	443802.44	9	20010007	99999999	3912	0	039002400	9999	0390024	0	Pastizo	039002400
41	Polygon	7	12	5	639	00000	00145	0	R	732374.97	443964.6	9	20010007	99999999	1227	0	03901450	1015	0390145	0	Matorral	03901450
42	Polygon	7	12	5	639	00000	00129	0	R	732445.38	443974.38	9	20010007	99999999	4880	0	03901290	1013	0390129	0	Matorral	03901290
43	Polygon	7	12	5	639	00000	00130	0	R	732445.38	443974.38	9	20010007	99999999	4881	0	039003000	1006	0390030	0	Algar	039003000
44	Polygon	7	12	5	639	00000	00131	0	R	732942.79	443945.54	9	20010007	99999999	1576	0	039003000	1006	0390030	0	Pastizo	039003000
45	Polygon	7	12	5	639	00000	00119	0	R	733176.19	443802.29	8	20010007	99999999	78	0	039001804	9965	0390018	0	Improd	039001804
46	Polygon	7	12	5	639	00000	00120	0	R	732327.72	443977.47	8	20010007	99999999	4991	0	039001200	1013	0390012	0	Pinar	039001200
47	Polygon	7	12	5	639	00000	00121	0	R	732327.72	443977.47	8	20010007	99999999	4992	0	039001200	1013	0390012	0	Algar	039001200
48	Polygon	7	12	5	639	00000	00122	0	R	732327.72	443977.47	8	20010007	99999999	4993	0	039001200	1013	0390012	0	Matorral	039001200
49	Polygon	7	12	5	639	00000	00031	0	R	733106.47	4											

ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO

catastro2					
OID	CATASTRO	SUBPAR	CLASECAT		catastro2 *
0	00100001	0	Oliv Sec	001000010	
1	00100002	0	Pastos	001000020	
2	00100003	0	Oliv Sec	001000030	
3	00100004	a	Frut Sec	00100004a	
4	00100004	b	Vinya	00100004b	
5	00100005	0	Pastos	001000050	
6	00100006	0	Pastos	001000060	
7	00100007	0	Matorral	001000070	
8	00100008	0	Matorral	001000080	
9	00100009	0	Matorral	001000090	
10	00100010	0	Frut Sec	001000100	
11	00100011	0	Pastos	001000110	
12	00100012	0	Matorral	001000120	

Ilustración 4. Clase Catastro

En la tabla se observa el campo “CLASECAT” con la clasificación que realiza catastro para las parcelas de esta zona.

IV. Selección de muestras de entrenamiento en ArcGis.

Hemos realizado siete clasificaciones en una zona de 2.123 parcelas:

- Cítricos.
- Matorral.
- Frutal secano.
- Algarrobo.
- Vías comunicación.
- Pinar.
- Olivar.

Matorral

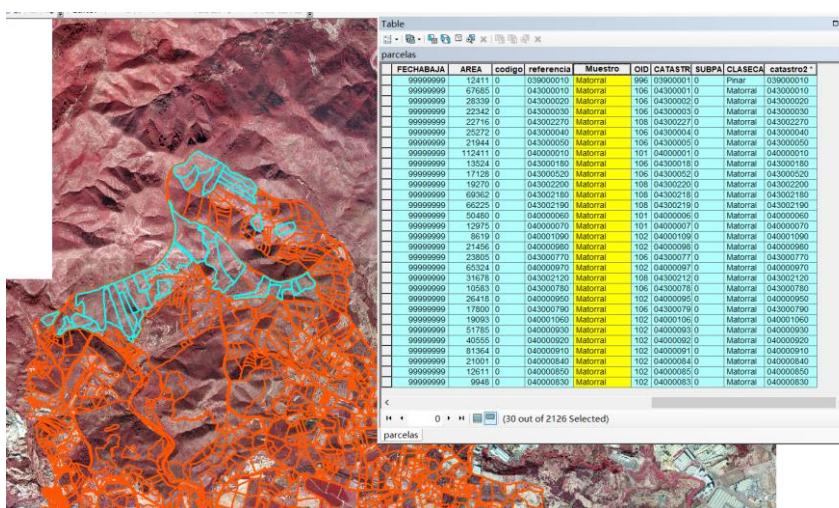


Ilustración 5. Matorral

Teledetección y actualización cartográfica

ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO

Frutal secano

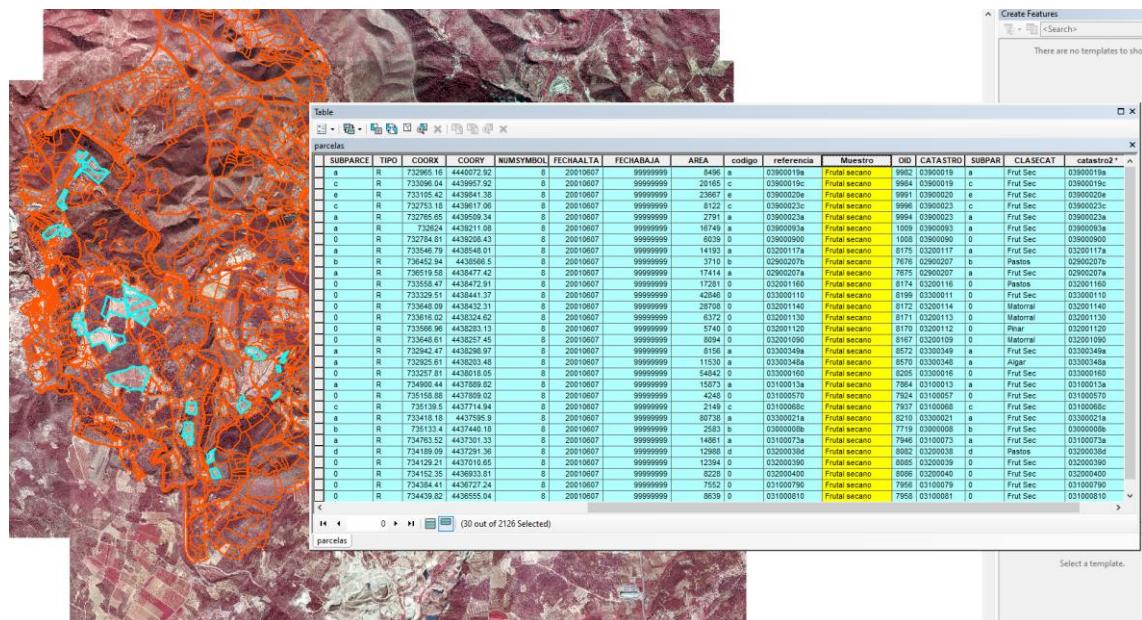


Ilustración 6. Frutal secano

Algarrobo

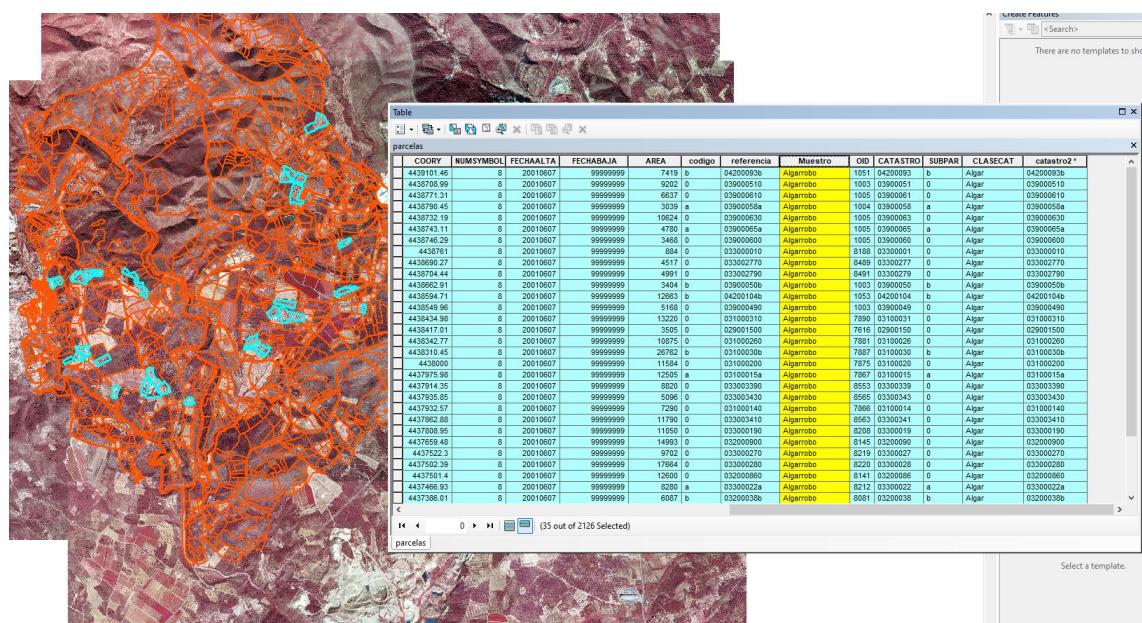


Ilustración 7. Algarrobo

ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO

Vías comunicación

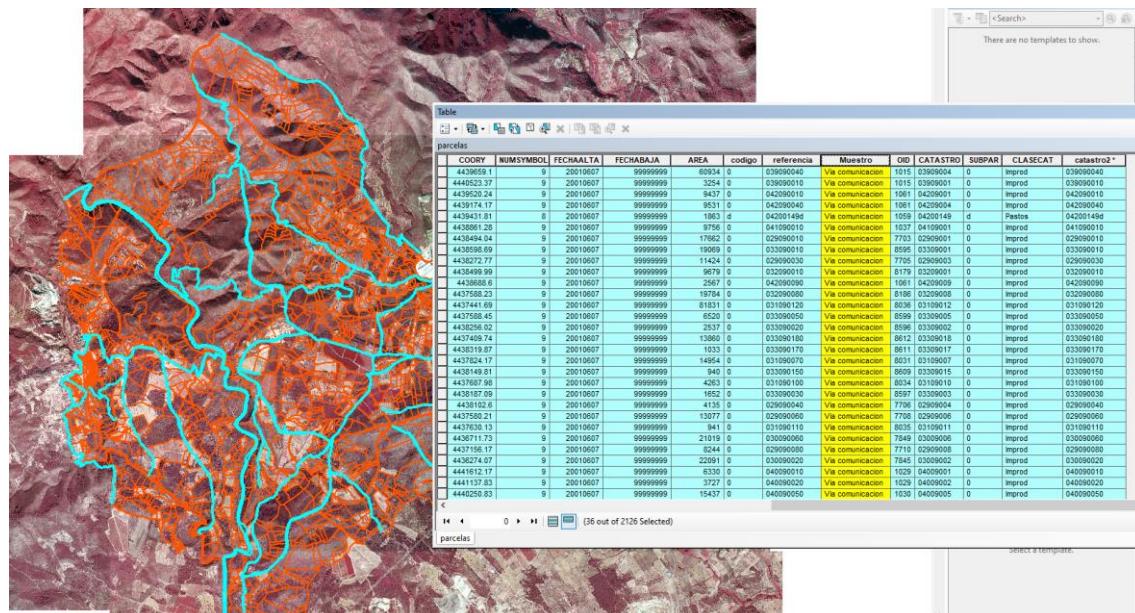


Ilustración 8. Vías comunicación

Pinar

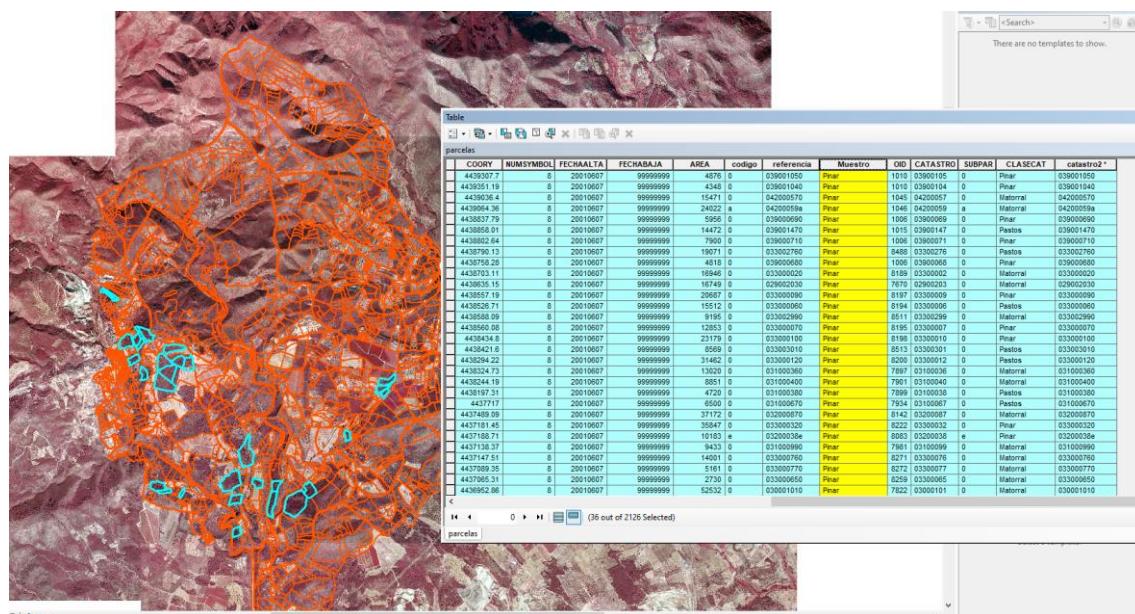


Ilustración 9. Pinar

ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO

Olivar

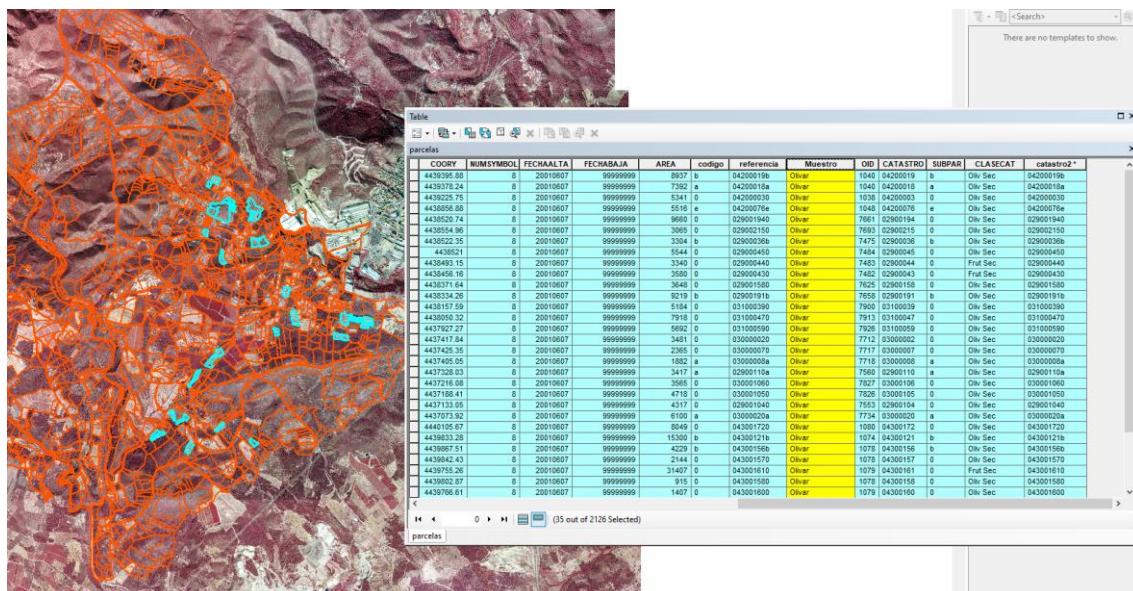


Ilustración 10. Olivar

Cítricos

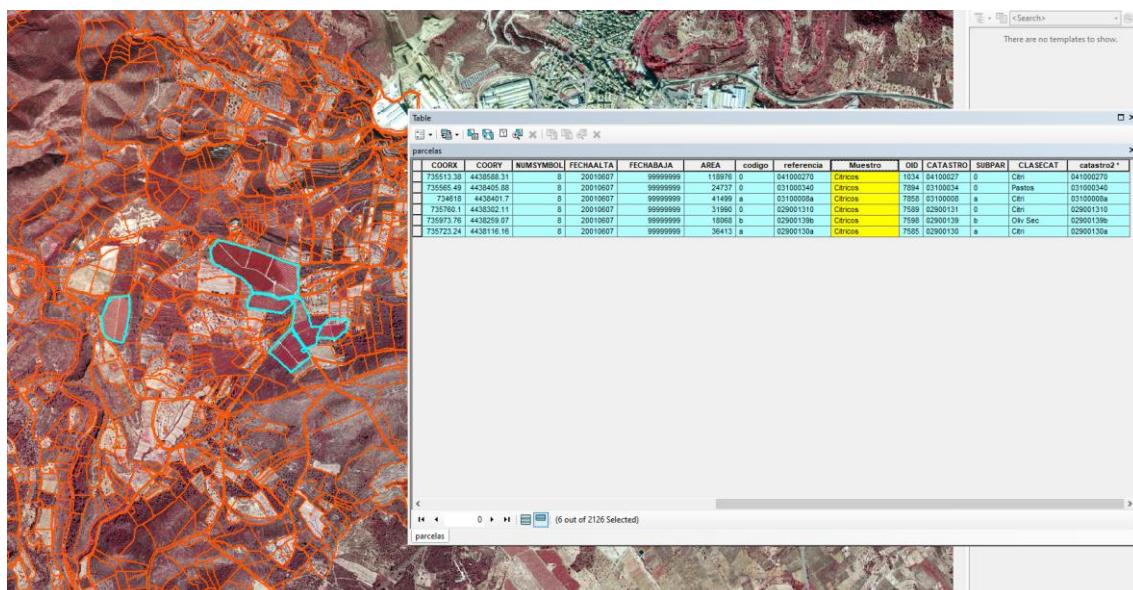


Ilustración 11. Cítricos

ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO

V. Extracción de características descriptivas con Fetex.

Ejecutamos Fetex a través de ENVI; debo introducir los datos correspondientes al shape con las 2.000 parcelas aproximadamente y las ortofotos. Tras ello escogemos las bandas del semivariograma y las bandas para el infrarrojo. Definimos el nivel de gris de la matriz de co-ocurrencias, pudiendo escoger entre 16 y 32; Definimos la capa que contiene el ID, es el campo denominado “Referencia” y escogemos el atributo “Muestra” que contiene la clasificación de una selección de parcelas dentro de esas 2123 hecha por nosotros.

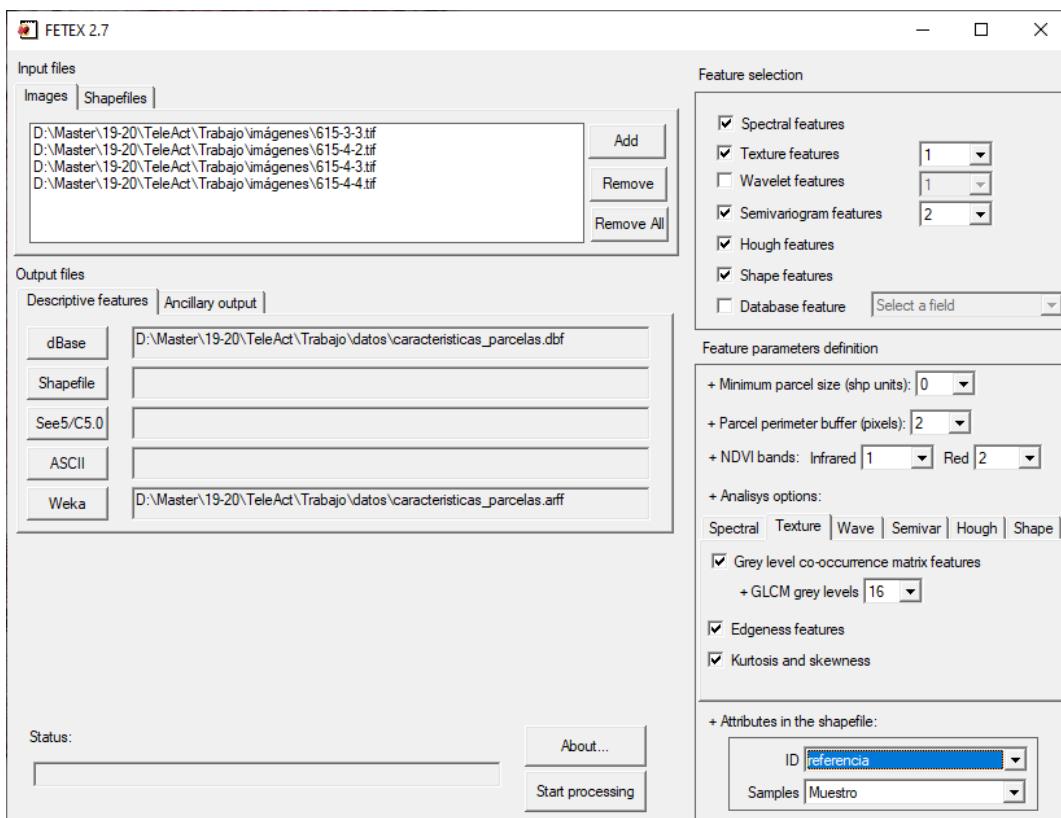


Ilustración 12. Extracción de características descriptivas con Fetex

Tras ejecutar Fetex. ha generado dos archivos de salida:

- “.dbf”
- “.artff”

El archivo de Weka obtuvo los resultados con los ID desordenados en cambio el resultado en formato ‘.dbf’ esta ordenado y correcto pero el programa ha quitado el primer dígito y la letra correspondiente a la sub-parcela, por tanto, procedemos con el programa Excel desde el fichero ‘.dbf’ a corregir dicho ID y lo salvamos con extensión ‘.csv’ que es utilizable tanto para Weka como para ArcMap.

Las parcelas que no son evaluadas en la clasificación debe contener el “?”. Comprobamos que este todo correcto.

ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO

	A	B	C	D	E	BU	BV	BW	BX
1	ID	MEAN1	DEVST1	MIN1	MAX1	AREA	PERIMETER	PROCESSED	SAMPLE
2	039090010	154.02268	28.931427	65	255	3254.2629	654.99225	Yes	Via comunicacion
3	039000010	156.01222	26.97527	56	255	12411.115	490.25869	Yes	Matorral
4	039001410	141.36862	25.607684	54	255	17470.113	715.13029	Yes	?
5	039001430	185.90891	43.436625	66	255	1321.4736	162.6548	Yes	?
6	039000020	137.72896	30.805281	55	242	4267.4072	312.97386	Yes	?
7	039001420	189.65206	42.5328	49	255	3429.4338	265.49742	Yes	?
8	039000130	106.94721	27.335213	43	221	44169.252	940.50486	Yes	?
9	039000140	67.521048	20.749974	41	159	7949.7119	407.79238	Yes	?
10	039000120	98.723952	35.121578	44	227	11812.939	458.53907	Yes	?
11	039000030	130.74431	32.745182	49	246	2854.6106	221.76431	Yes	?
12	039090020	133.53323	32.105072	46	247	9239.3435	1250.3616	Yes	?
13	039000050	86.010548	33.80099	44	210	4857.3152	360.72653	Yes	?
14	039000150	112.65308	31.34073	41	255	75493.107	1258.4916	Yes	?
15	039090100	149.49157	46.291543	20	255	26707.611	4112.2177	Yes	?
16	03900141a	146.79652	42.323373	48	255	7289.7876	504.10917	Yes	?
17	03900020e	141.33968	22.480494	60	245	8233.4915	427.00701	Yes	?
18	039001390	141.04213	32.447751	51	255	13024.82	676.88003	Yes	?
19	03900141b	138.90538	28.596078	52	240	8307.0593	396.72162	Yes	?
20	03900019a	196.19443	35.346503	46	255	8496.9768	406.7899	Yes	Frutal secano
						10348.102	436.02065	Yes	?
						6798.501	414.74043	Yes	?
						20165.759	794.86857	Yes	Frutal secano

Ilustración 13. Resultado Fetex

Tras ello, vamos a procesar la información resultante en Weka.

VI. Creación de árboles de clasificación y su aplicación

VII. Evaluación de la clasificación.

Ahora ejecuto Weka

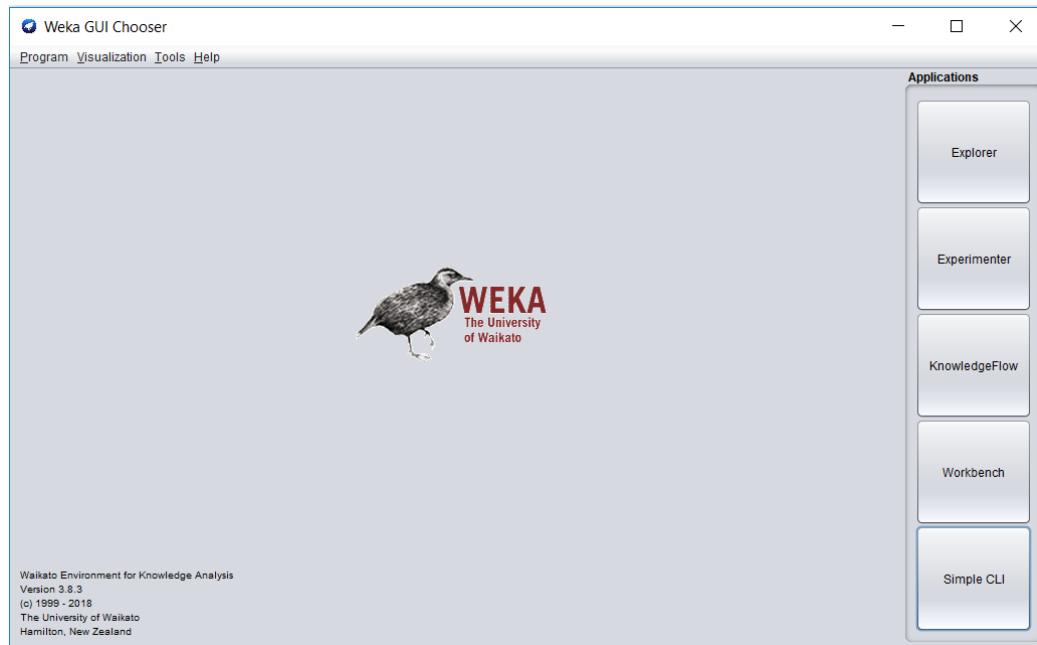


Ilustración 14. Weka

Procedo a cargar los datos '.csv':

ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO

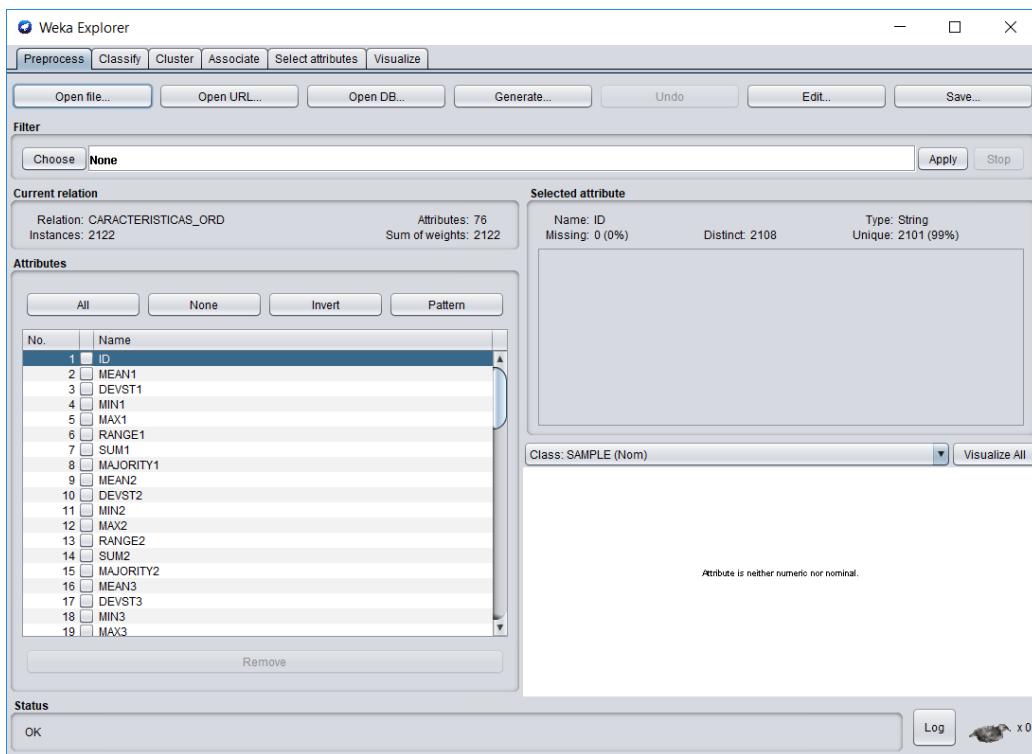


Ilustración 15. Atributo ID

Borro atributo ID

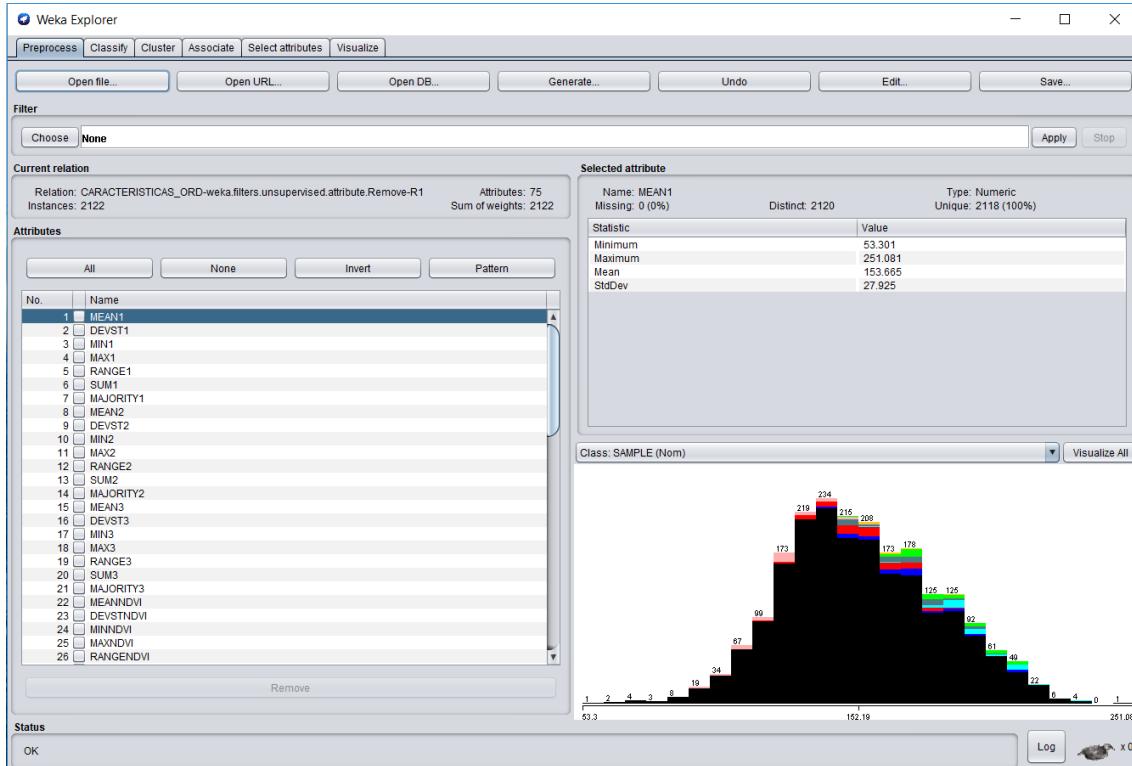


Ilustración 16. Atributos y clase

ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO

- Árbol de decisión
 - J48

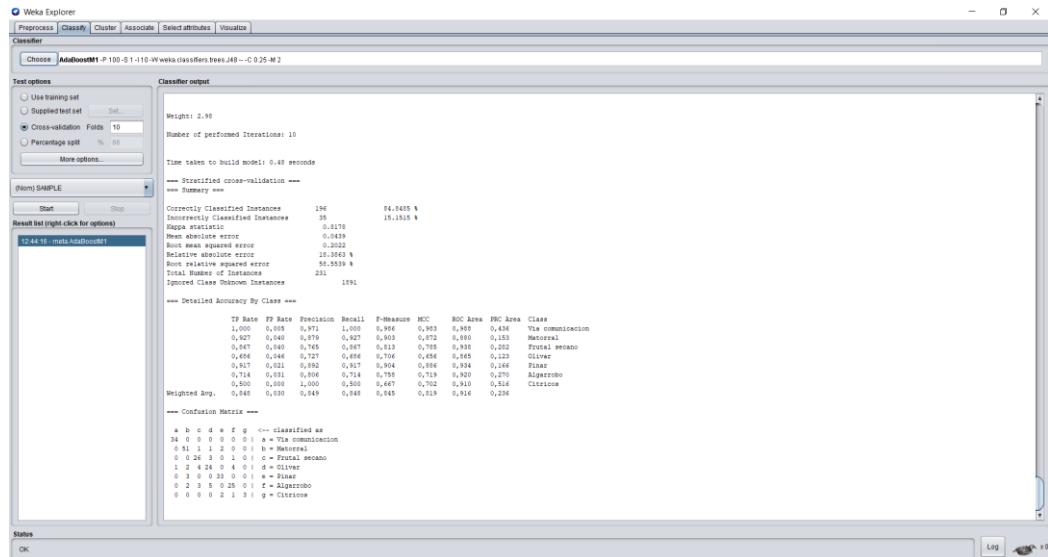


Ilustración 17. Clasificación J48

El mejor resultado de fiabilidad lo hemos obtenido con la primera clasificación J48, con un valor del 84.84 %. Ahora realizamos la clasificación de todas las parcelas, introduciendo el mismo fichero el para que nos saque la clase de cada objeto desde la línea de comando de Weka.

```
Java weka.classifiers.meta.AdaBoostM1 -t
C:\Users\jimena\Desktop\Trabajo_TeleAct\resultadofetex\CARACTERISTICAS_ORD.arff -T
C:\Users\jimena\Desktop\Trabajo_TeleAct\resultadofetex\CARACTERISTICAS_ORD.arff -p 0 -W
weka.classifiers.trees.J48 >
C:\Users\jimena\Desktop\Trabajo_TeleAct\resultadofetex\resulta2.txt
```

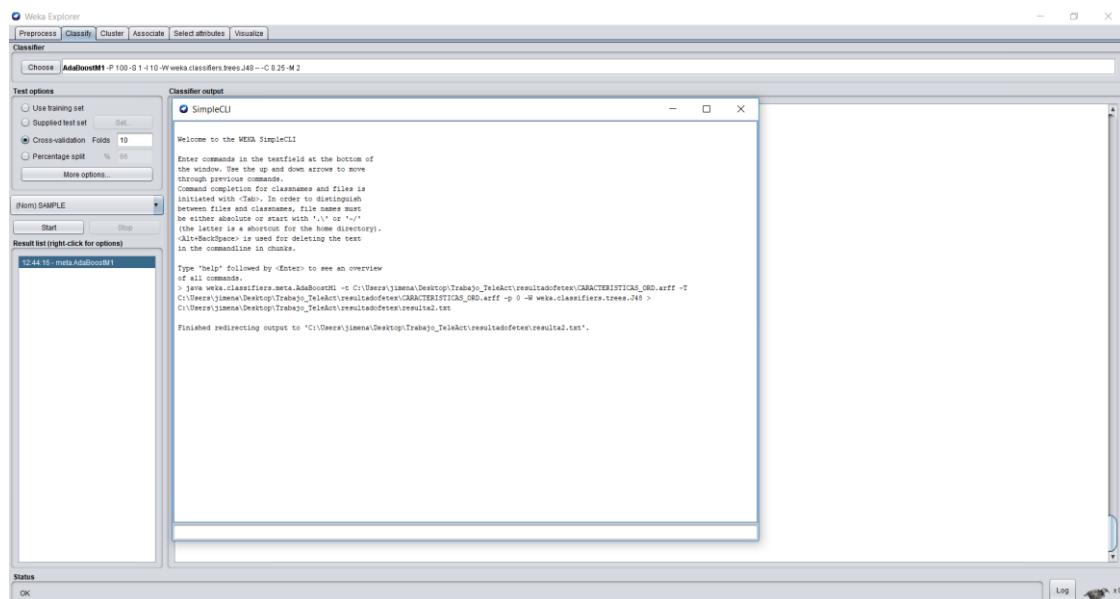


Ilustración 18. Línea de comando Weka

ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO

El resultado saldría ordenado según lo teníamos en ArcMap, por lo tanto, la clase esta predicha.

1	referencia	PredichaWeka
2	039090010	Via comunicacion
3	039000010	Matorral
4	039001410	Pinar
5	039001430	Olivar
6	039000020	Matorral
7	039001420	Frutal secano
8	039000130	Pinar
9	039000140	Pinar
10	039000120	Pinar

```
== Predictions on test data ==

inst#    actual predicted error prediction
1 1:'Vi'  1:Via comunicacion      1
2 2:Matorral 2:Matorral        1
3 1:?: 5:Pinar      0.956
4 1:?: 4:Olivar      0.696
5 1:?: 2:Matorral      1
6 1:?: 3:Frutal secano      1
7 1:?: 5:Pinar      1
8 1:?: 5:Pinar      1
9 1:?: 5:Pinar      1
10 1:?: 5:Pinar      1
```

Ilustración 19. Clase predicha

Únicamente necesitamos los datos predichos de nuestra clasificación.

VIII. Detección de cambios mediante comparación de la clasificación con la información catastral.

Weka ha predicho la tipología a la que pertenecen todas las parcelas incluidas las que no entraban en la clasificación.

Ahora debo realizar la comparativa de nuestra clasificación con los datos de Catastro.

Desde Arcmap procedo a unir campos mediante el campo común a ambas tablas para que los datos estén juntos en la misma tabla.

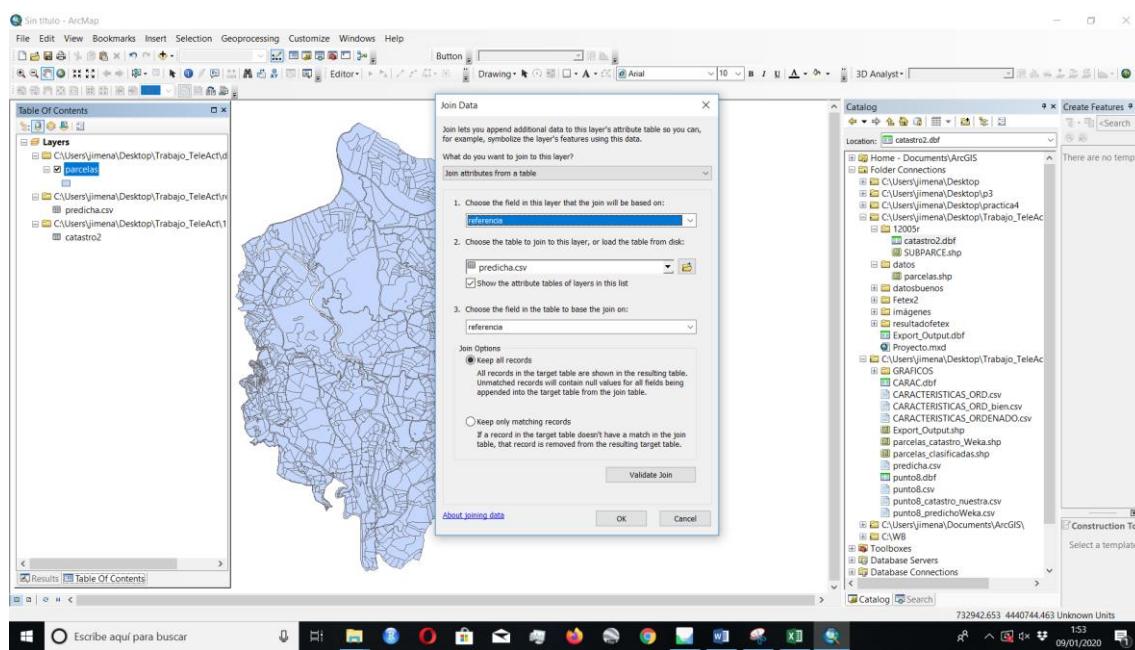


Ilustración 20. Añado los datos predichos por Weka a la GDB.

ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO

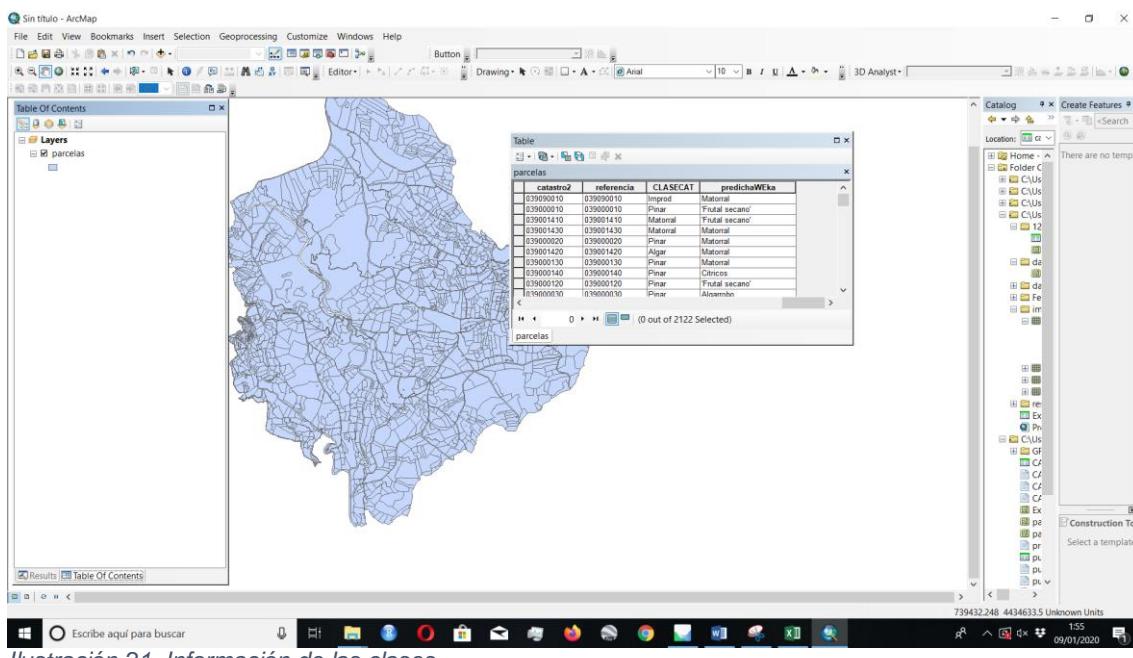


Ilustración 21. Información de las clases

Ahora definimos las clases similares entre catastro y nuestra clasificación, así se podría decir si son cambio o no lo son al compararlas. Por lo tanto, creo un campo nuevo de tipo texto “Cambio”.

Tabla Excel re-clasificación

	Clasificación Nuestra						
Catastro	Pinar	Matorral	Frutal secano	Vía comunicación	Olivar	Cítricos	Algarrobo
Algar	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO
Matorral	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI
Improd	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI
Frut Sec	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Oliv Sec	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI
Pinar	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Pastos	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI
Citri	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI
Vinya	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Regadio	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI

Ilustración 22. re-clasificación

Realizo las consultas para redefinir la clasificación de las parcelas que serían homogéneas, según la tabla anteriormente expuesta.

ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO

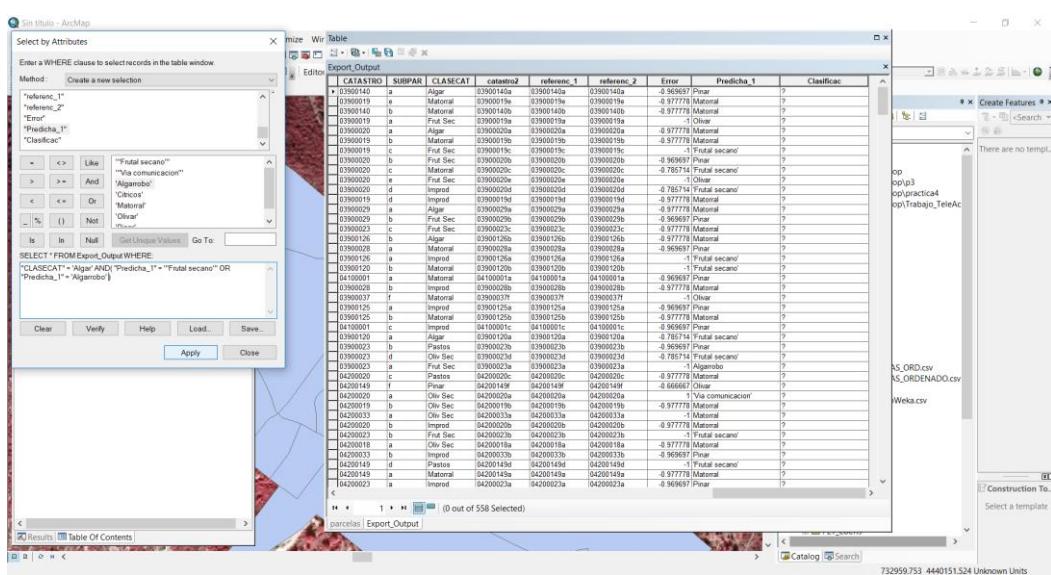


Ilustración 23. Consulta para "No Cambio"

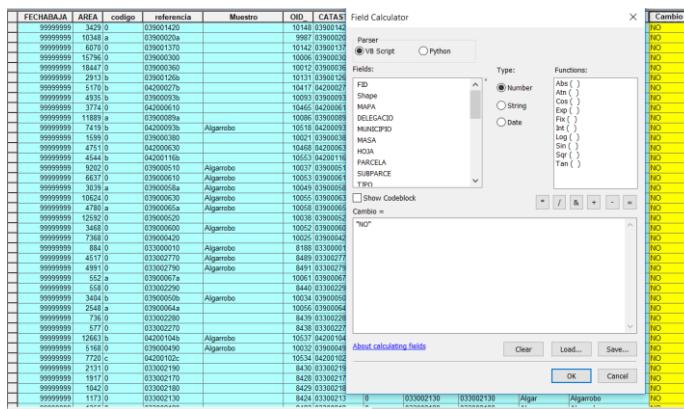


Ilustración 24. Campo "Cambio"



Ilustración 25. No Cambio

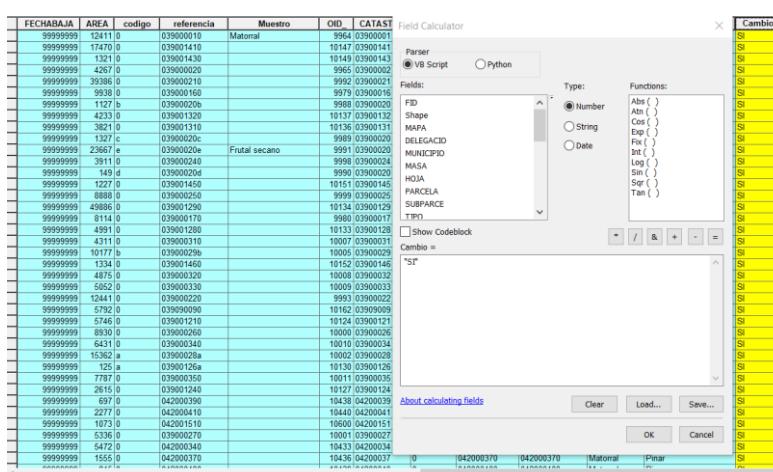


Ilustración 26. Cambio

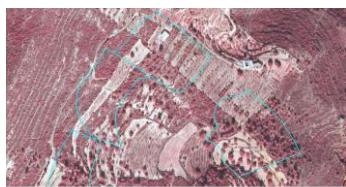
ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO

Tras ello ya dispongo de un campo donde obtengo información si se ha producido cambio o no, denominado "cambio".

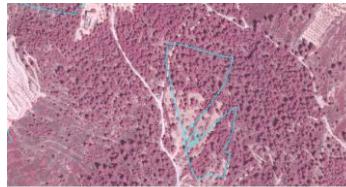
La Detección de cambios se ha hecho mediante observación directa entre la clasificación de catastro con la nuestra.

Clasificamos como No-Cambio las zonas invariantes entre catastro y nuestra clasificación

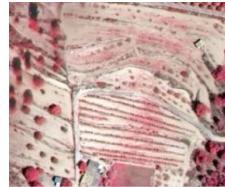
Catastro "Algar"



Nuestra "Algarrobo"



Nuestra: "Frutal Secano"



Catastro "Matorral"



Nuestra "Matorral"



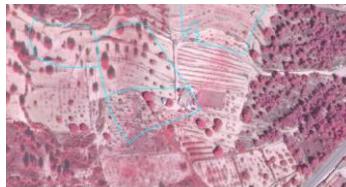
Catastro "Improd"



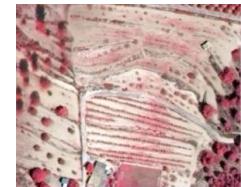
Nuestra "Vía Comunicación"



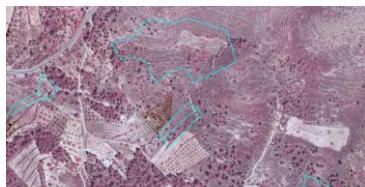
Catastro "Frut Sec"



Nuestra: "Frutal Secano"



Catastro 'Oliv Sec'



Nuestra "Olivar"



Catastro "Pinar"

Nuestra "Pinar"

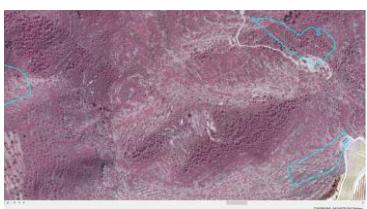
ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO



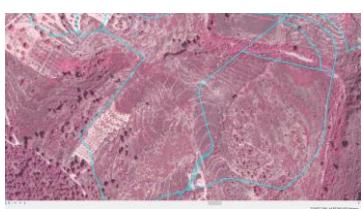
Catastro “Pastos”



Nuestra “Matorral”



Catastro “Citri”



Nuestra “Cítricos”



Catastro “Vinya”



Nuestra “Frutal Secano”



Catastro “Regadio”



Nuestra “Olivar”



Para la clase “algar” de catastro hemos puesto que no existe cambio con la clase “matorral” y “algarrobo” de nuestra clasificación, ya que es una zona dudosa al contar con zona de matorral y algarrobo en las mismas parcelas.

Para el resto de las clases la clasificación que ha realizado catastro coincide con la nuestra con diferente nomenclatura.

ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO

Clasificamos como Cambio las zonas variantes entre catastro y nuestra clasificación

Todas las clases de catastro que no-sean cambio en nuestra clasificación serían clasificadas como “cambio”.

IX. Evaluación de la detección de cambios

Tomamos un 5 % de muestras sobre la selección de 2123 parcelas que teníamos anteriormente. Hemos tomado 106 muestras nuevas clasificadas como Verdad Terreno. Posteriormente evalúo las nuevas muestras con las de catastro y creo otro campo de texto para indicar si ha habido cambio o no con respecto a nuestra clasificación.

	Verdad Terreno	
Clasificación	Cambio	No cambio
Cambio	80	8
No Cambio	4	14

Tabla 2. Clasificación Cambio - NO Cambio.

X. Análisis de resultados y de la metodología aplicada.

Precisión

$$\text{Precisión} = \frac{TP}{TP+FP} = \frac{80}{80+8} = \mathbf{0.90}$$

Tasa positiva verdadera (TPR), sensibilidad, recuperación

$$\text{TPR} = \frac{TP}{TP+FN} = \frac{80}{80+4} = 0.95$$

Tasa negativa verdadera (Tm), especificidad

$$\text{TNR} = \frac{TN}{FP+TN} = \frac{14}{8+14} = \mathbf{0.63}$$

Tasa de falso negativo (FNR)

$$\text{FNR} = \frac{FN}{TP+FN} = \frac{4}{80+4} = \mathbf{0.04}$$

Tasa de falso positivos (FPR)

$$\text{FPR} = \frac{FP}{FP+TN} = \frac{8}{8+14} = \mathbf{0.36}$$

ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS USOS DEL SUELO

Índices de calidad

Factor por exceso

$$FE = \frac{Falsos\ positivos}{Total\ positivos} = \frac{8}{80} = 0.10$$

Factor por defecto

$$FD = \frac{Falsos\ negativos}{Total\ positivos} = \frac{4}{14} = 0.28$$

Porcentaje de detección

$$PD = 100 * \frac{Total\ positivos}{Total\ positivos+Falsos\ negativos} = 100 * \frac{80}{80+4} = 95\%$$

Porcentaje de calidad

$$PC = 100 * \frac{Total\ positivos}{Total\ positivos+Falsos\ negativos+Falsos\ positivos} = 100 * \frac{80}{80+4+8} = 87\%$$

XI. Ensayo de alguna modificación a la metodología y comparación de resultados.

Hemos realizado alguna modificación a la metodología, hemos cargado los datos en Weka y analizamos por medio de redes neuronales esta vez.

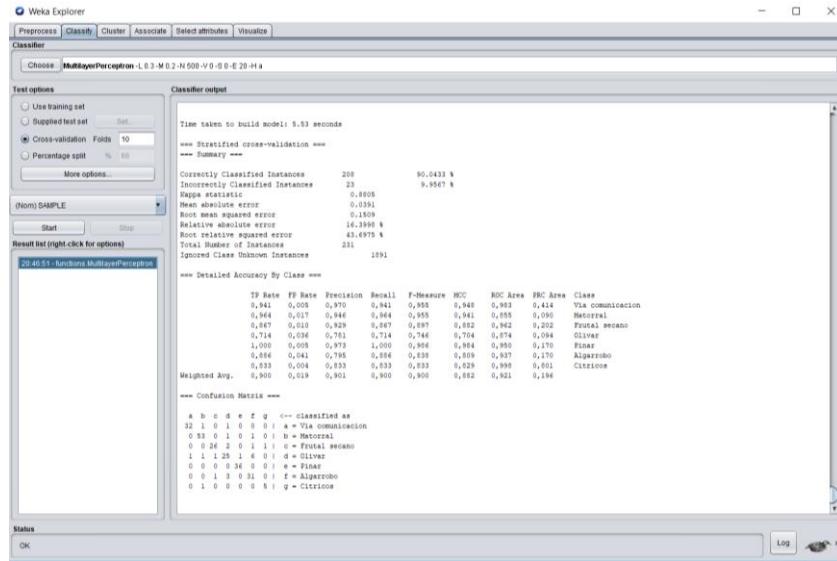


Ilustración 27. Red neuronal Weka

En este caso hemos mejorado la clasificación, obteniendo un 90 % de fiabilidad.

Conclusiones

- Hemos alcanzado un índice de calidad de un 87 % en el proceso seguido.
- Hemos comprobado que la fiabilidad global del modelo puede ser mejorada utilizando redes neuronales en vez de árboles de clasificación, pasando de un 84.84 % de fiabilidad global con J48 a un 90%.
- El resultado obtenido es muy bueno aunque se podría mejorar.