

Sala polivalente. Biblioteca Eugenio Trias.
Jardines El Buen Retiro. Madrid.

Organiza:

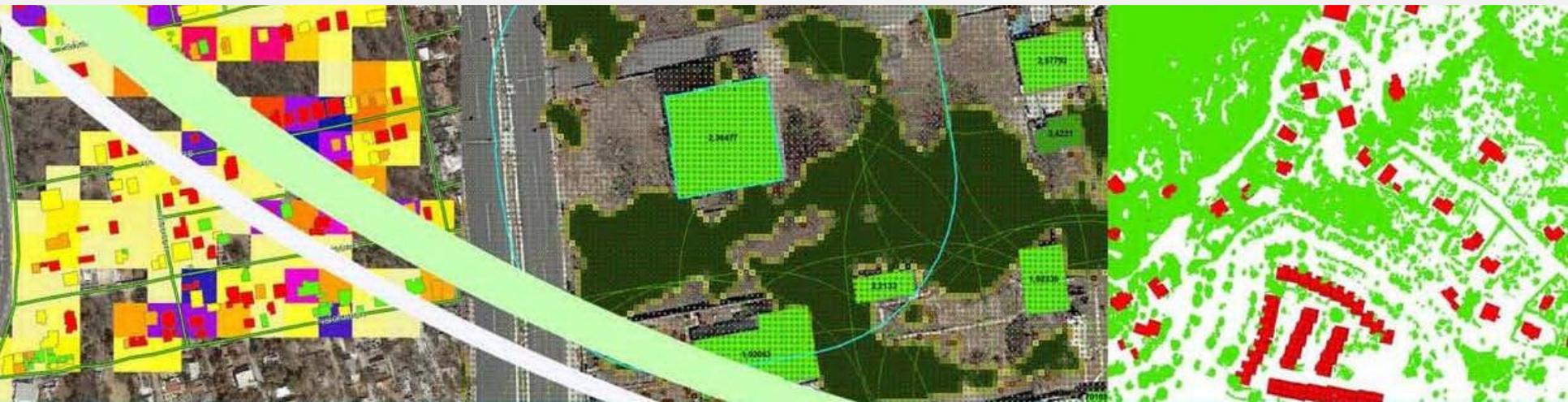


Colabora:



**Jornada WUIX
sobre Mesoescala de
Interfaz Urbano-Forestal**
Madrid, 15 de noviembre de 2019

Bloque 3 Validación y ejemplos



Validación

Proceso de validación



- Procedimiento de validación sobre PATRONES DE INTERFAZ
- Asociar afectación territorial a patrones
- Cálculo de índices sobre patrones
- Derivar la validación de índices sobre el nivel de afectación
- Estadísticas futuras mejorarán capacidad predictiva

Incendio de Mati 2018

- Zona residencial 10 km²
- Costa NE Atica, Grecia
- Cerca de 2000 viviendas
- Mati / Kokkino Limanaki
- Dividida en 12 sectores
- Sector 08 muy afectado
- Incluye 192 edificaciones
- Área de 13,5 ha



Niveles de afectación y cuantificación

1. **Sin daños apreciables.** Si afectación, o muy ligera
2. **Daños ligeros a moderados.** Afectación elementos exteriores, alguna habitación
3. **Daños severos.** Notables daños fuera y dentro, todas las habitaciones quemadas
4. **Destrucción completa.** Cubierta colapsada, daños irreparables

$$K = (A - 1)^2$$

	Afectación	K	Descripción	n
	1	0	Sin daños apreciables	55
	2	1	Daños ligeros a moderados	41
	3	4	Daños severos	28
	4	9	Destrucción completa	68

Niveles de afectación y cuantificación



1. Sin daños apreciables



2. Daños ligeros a moderados

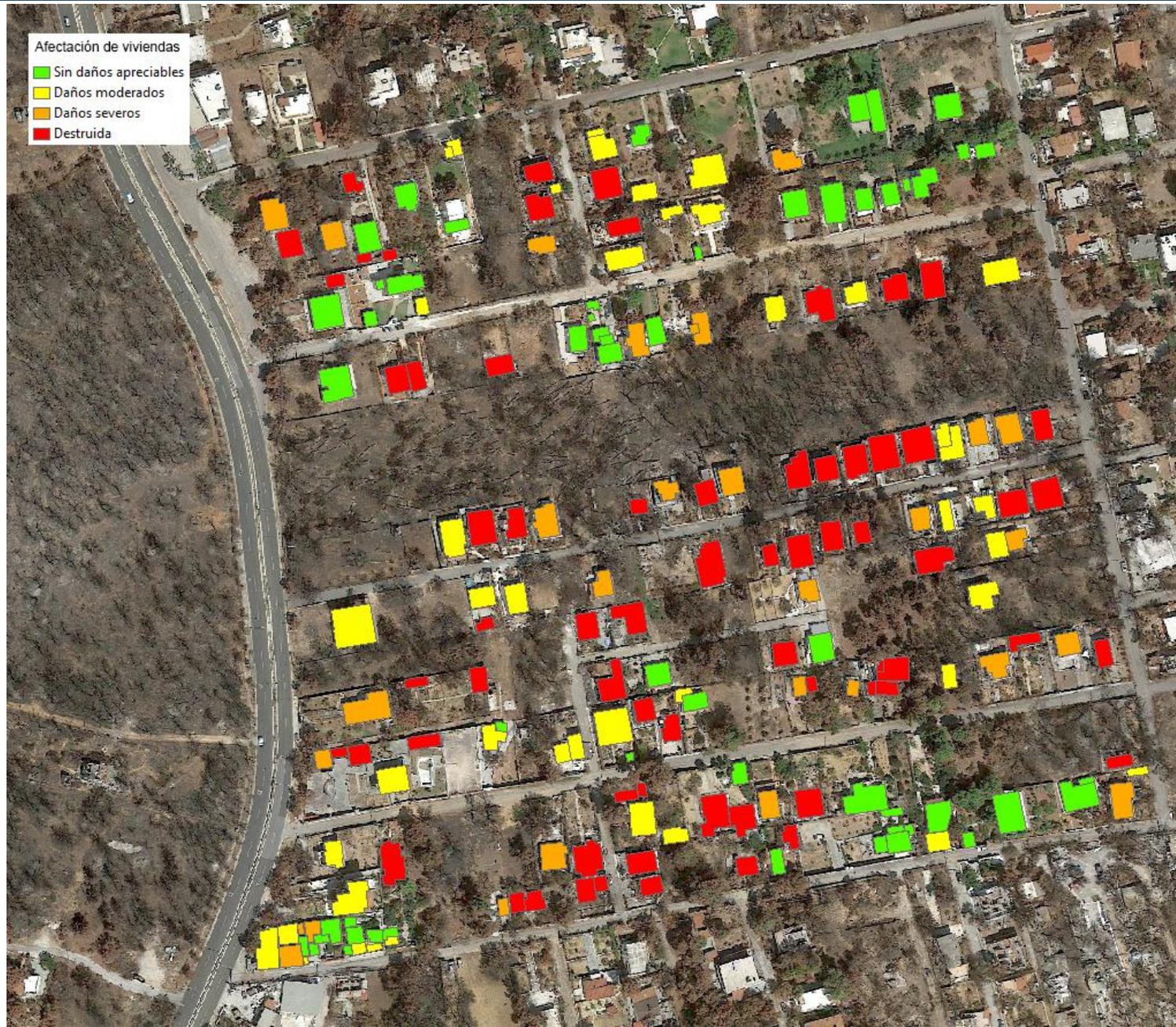


3. Daños severos



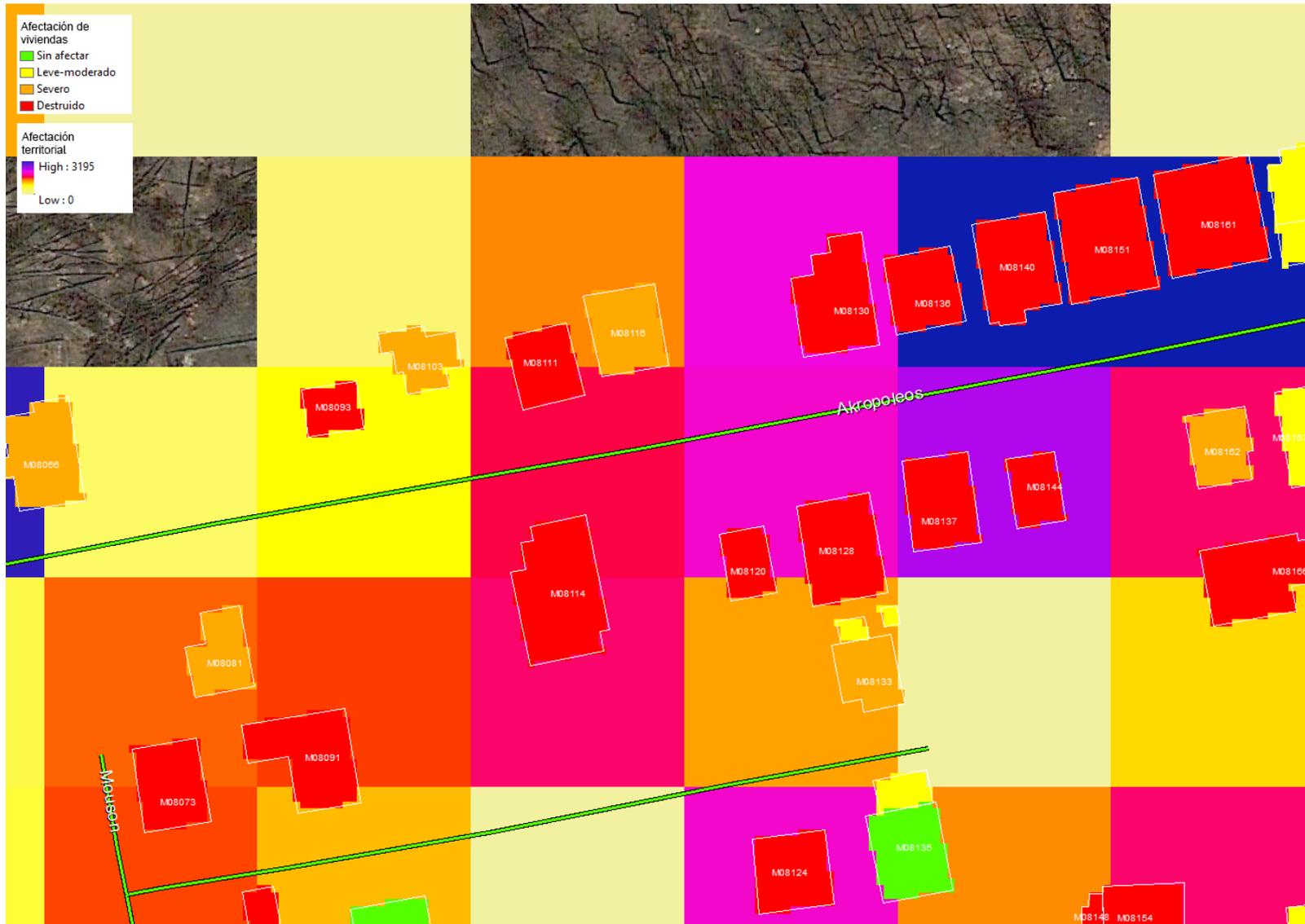
3. Destrucción completa

Niveles de afectación y cuantificación

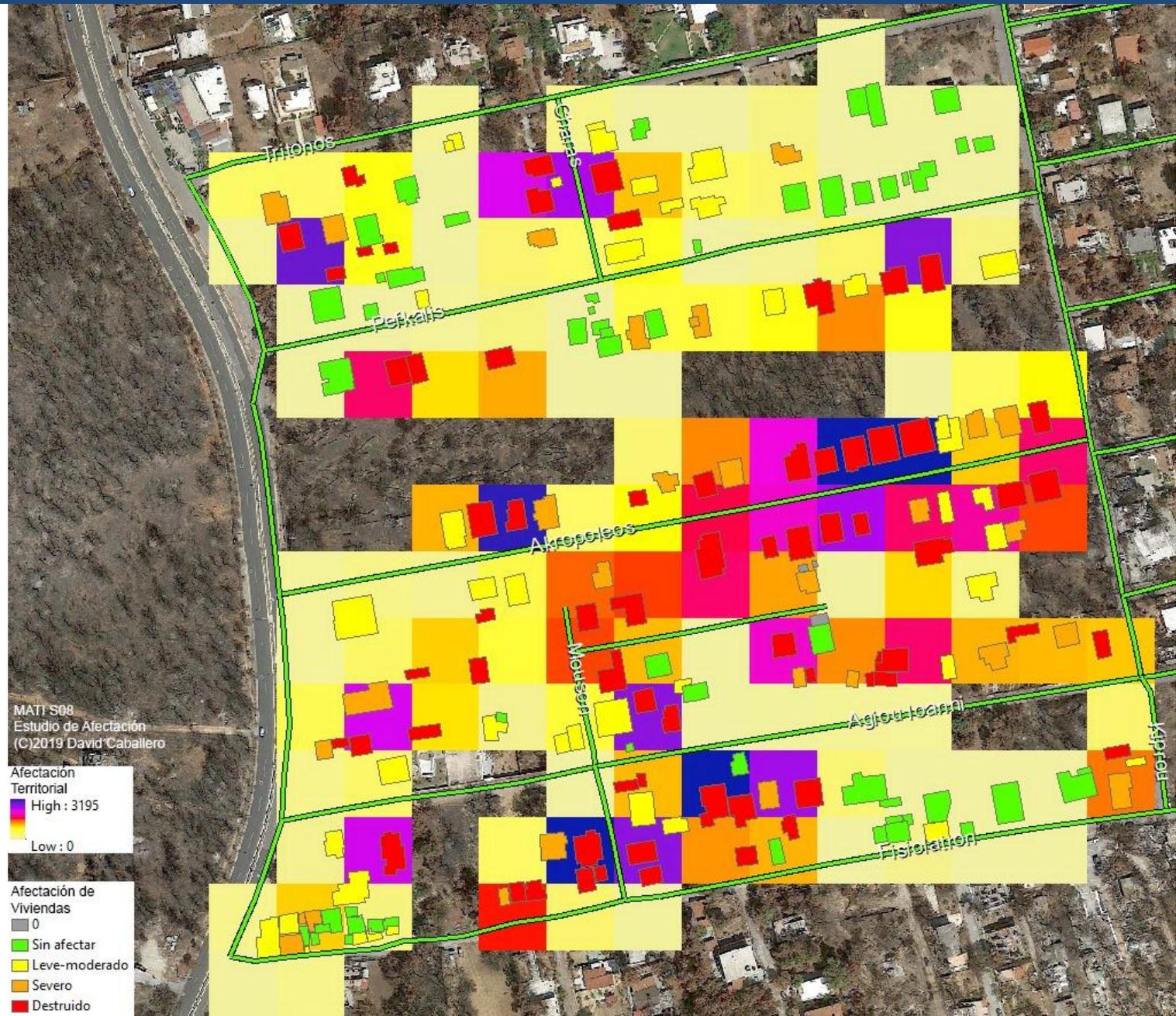


Método 1. Afectación territorial

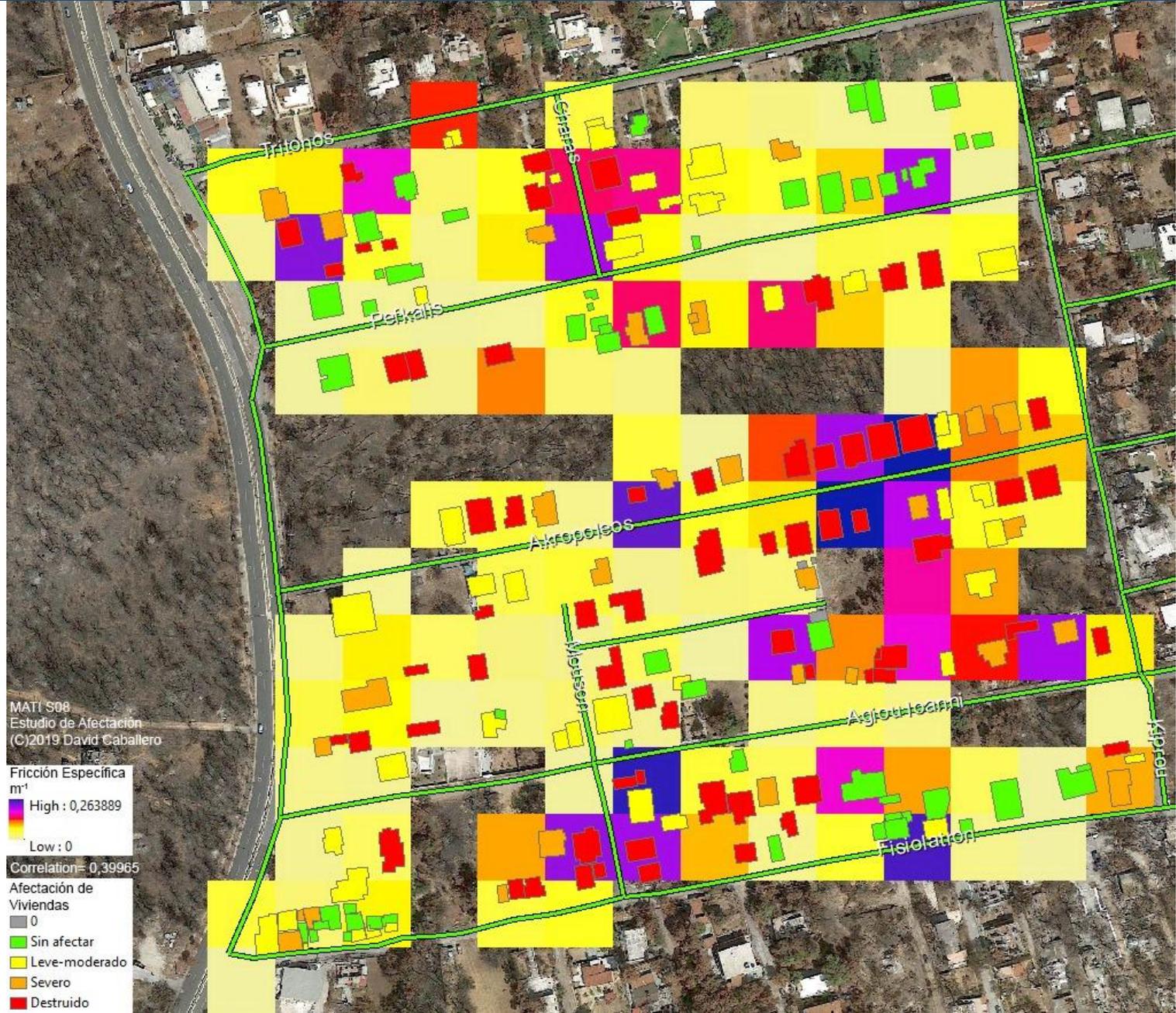
$$K_g = \sum_{i=1}^{N^2} k_i \quad K_o = K_g / S_g$$



Método 1. Afectación territorial



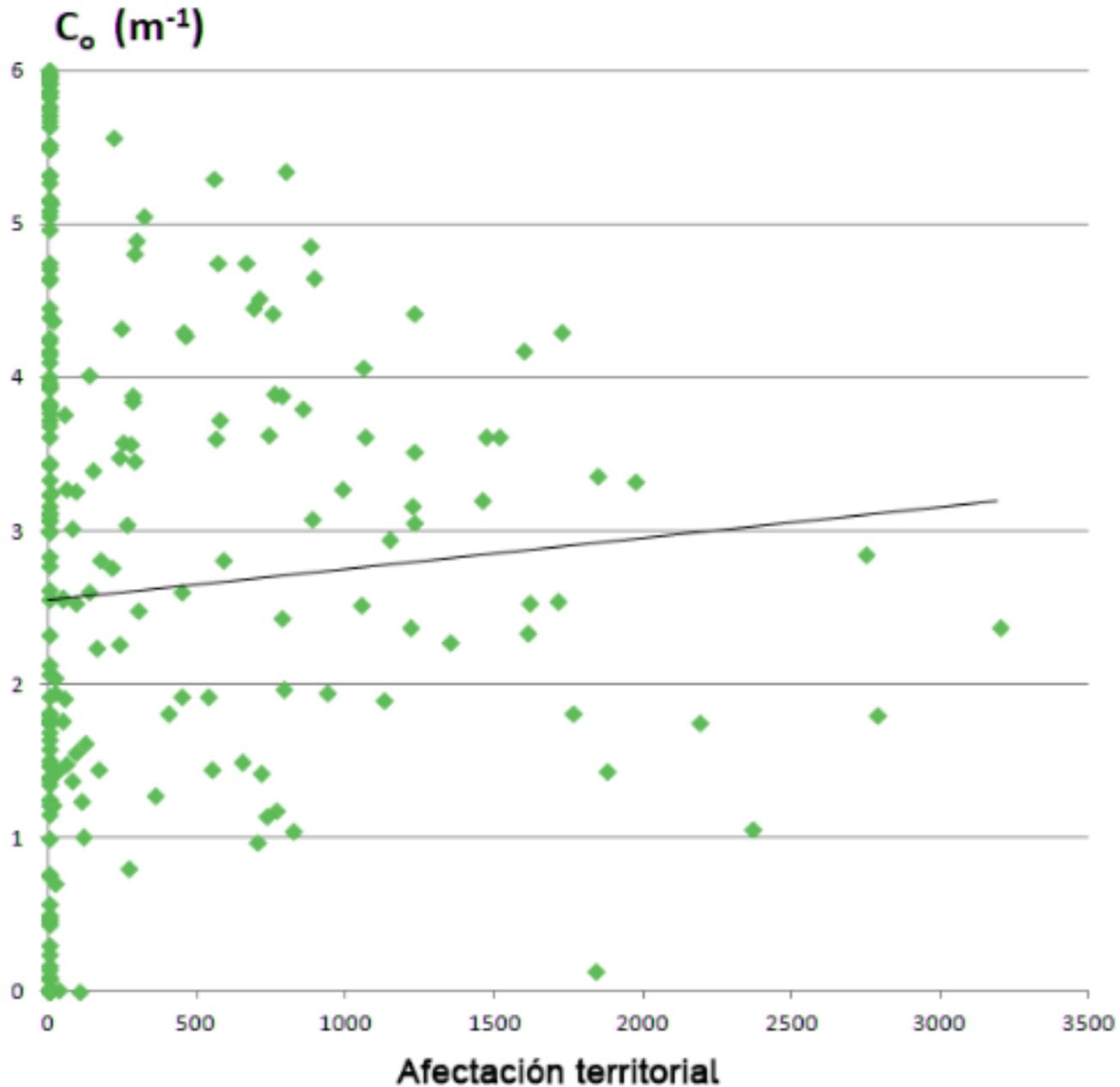
Método 1. Afectación territorial - Fricción



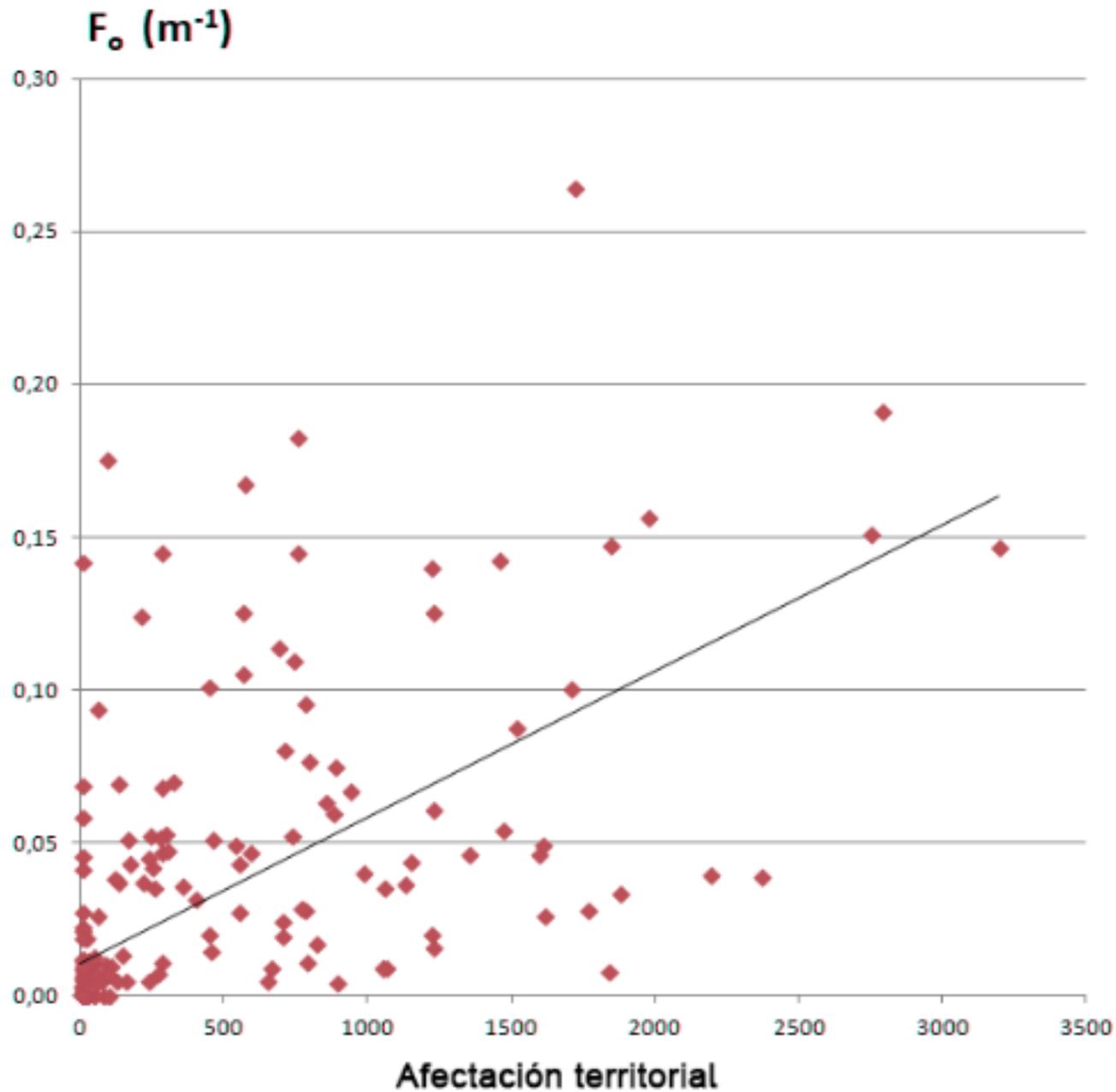
Método 1. Afectación territorial



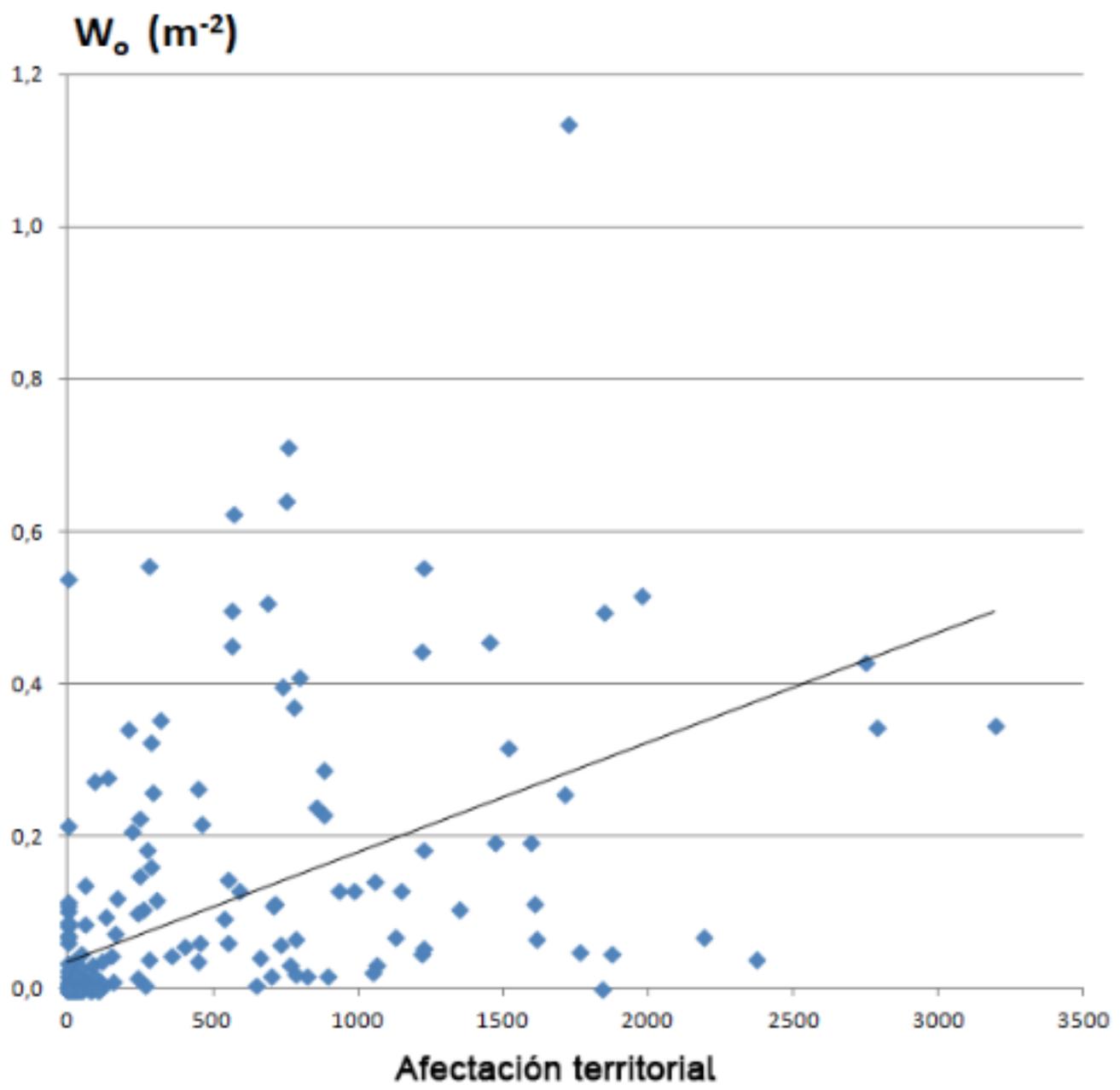
Método 1. Afectación territorial - Continuidad



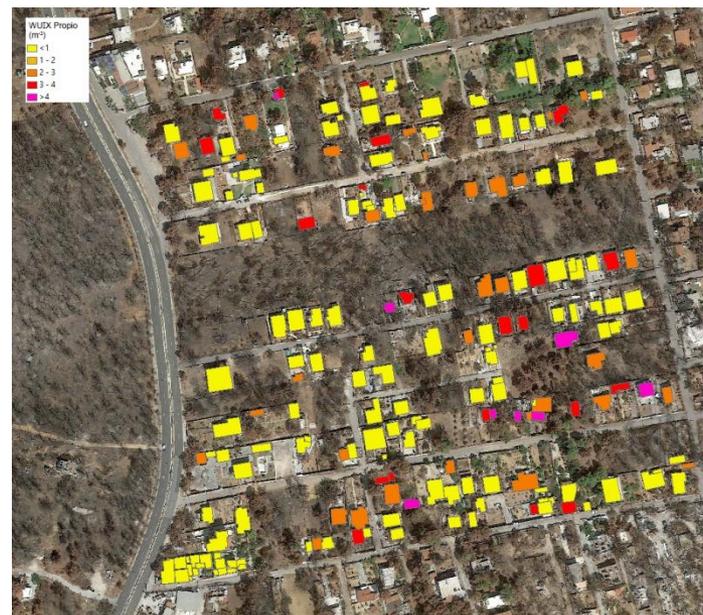
Método 1. Afectación territorial - Fricción



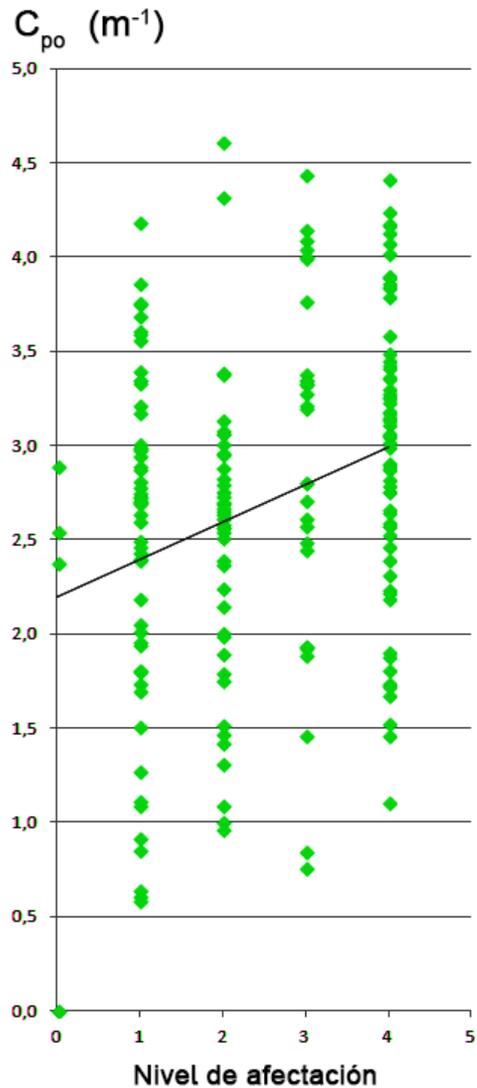
Método 1. Afectación territorial – Índice WUIX



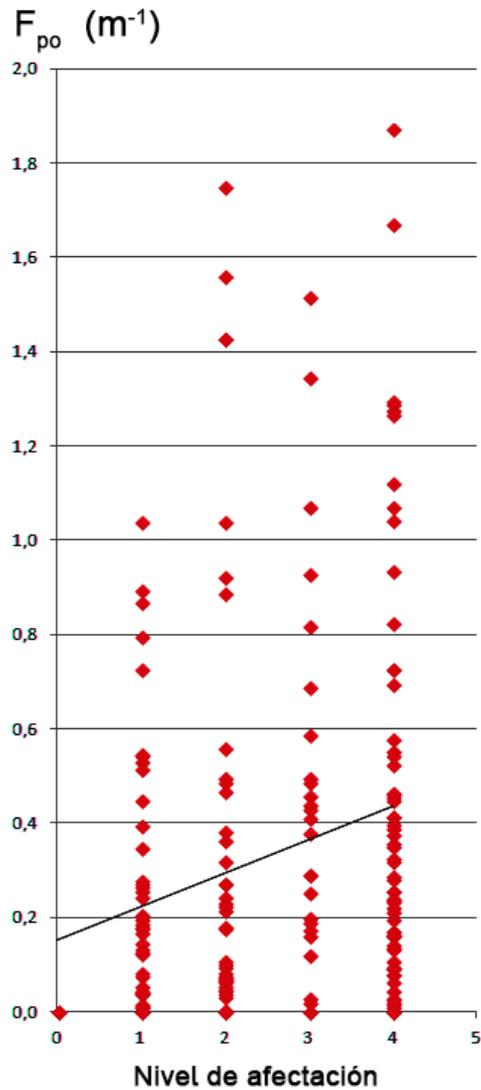
Método 2. Agregación orientada a viviendas



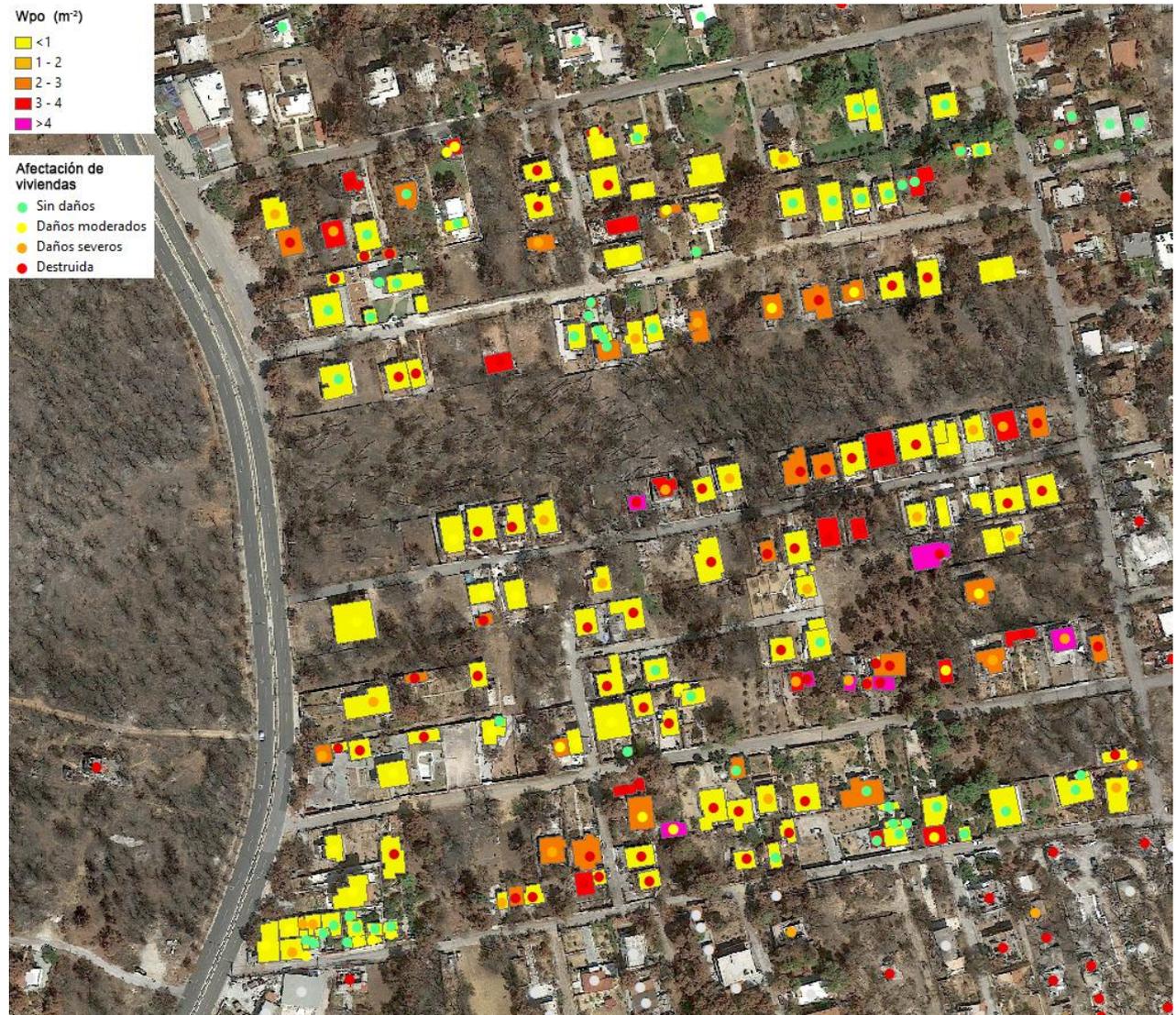
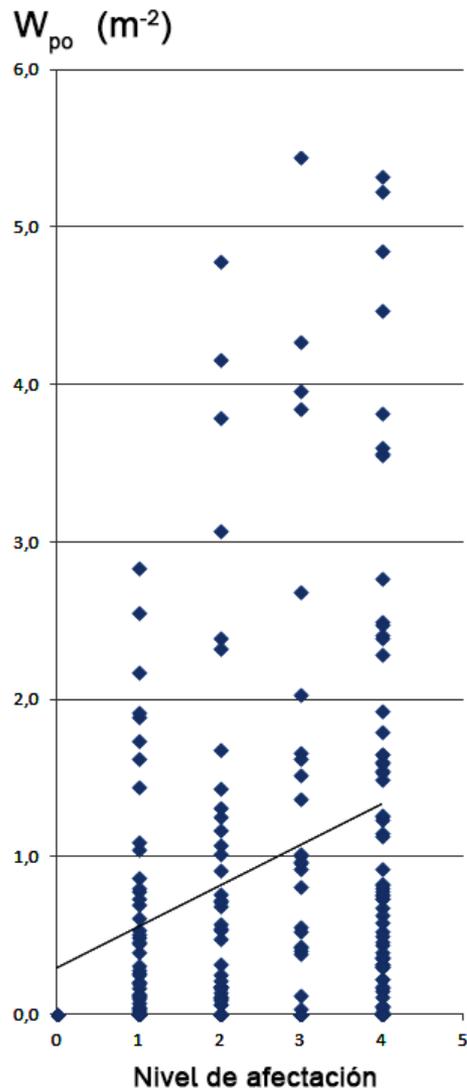
Método 2. Agregación orientada a viviendas



Método 2. Agregación orientada a viviendas



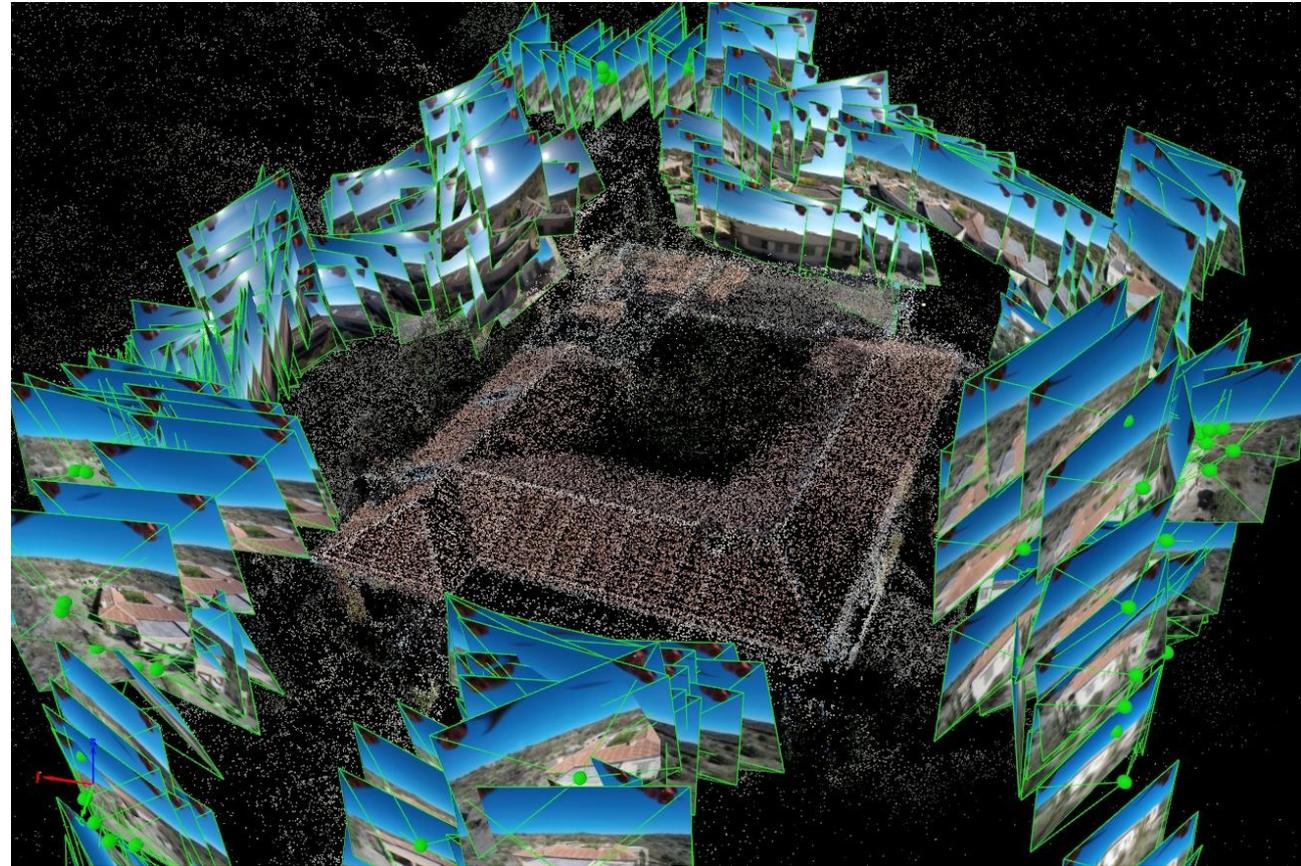
Método 2. Agregación orientada a viviendas



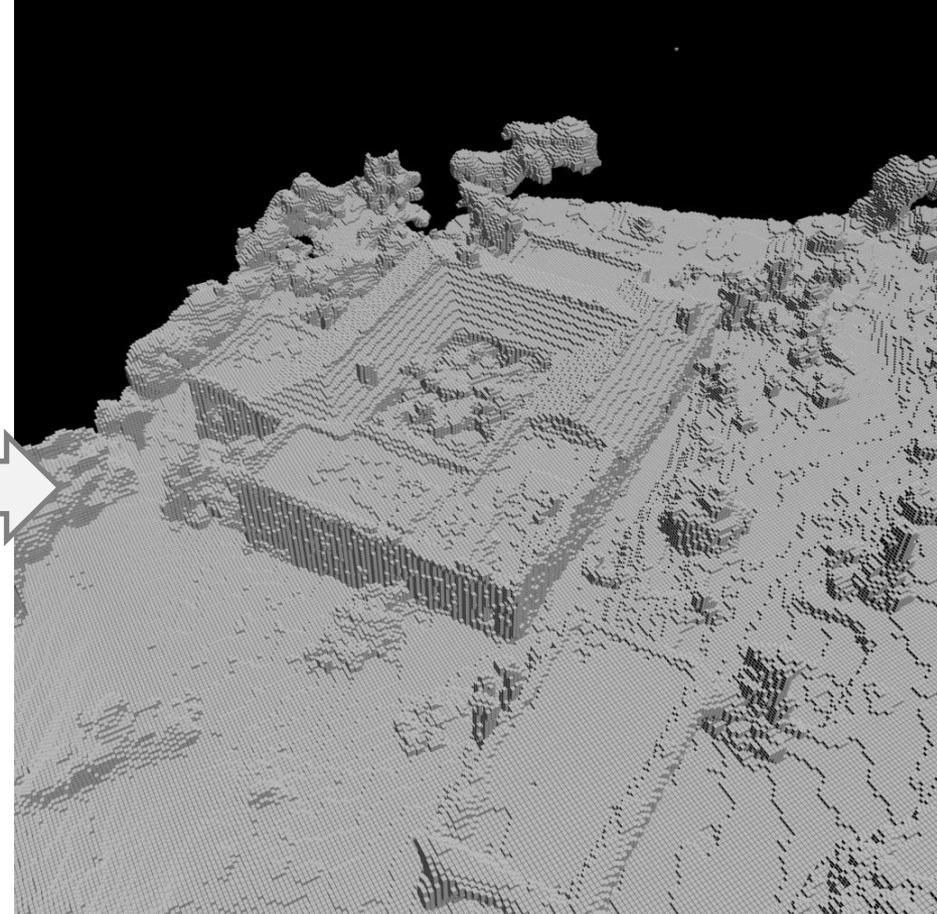
Mejoras y desarrollos futuros

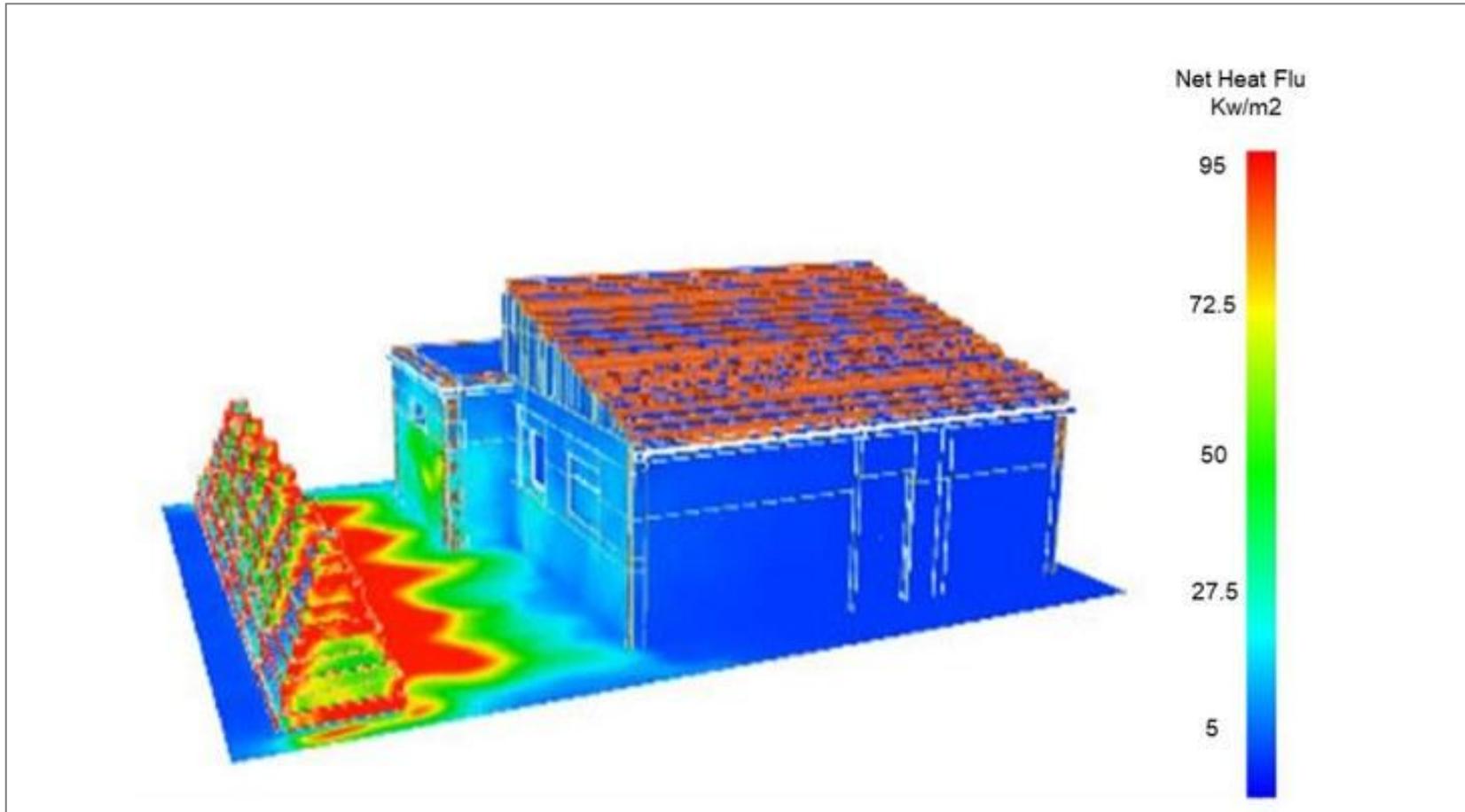
- Análisis topológico tridimensional completo (voxels)
- Obtención de la ocupación del espacio (LiDAR)
- Modelo de combustión, geometría de llama
- Umbrales de fricción térmica, factor de forma
- Análisis de la direccionalidad de la amenaza
- Obtención de datos 3D de combustible y edificaciones

Mejoras y desarrollos futuros



Mejoras y desarrollos futuros



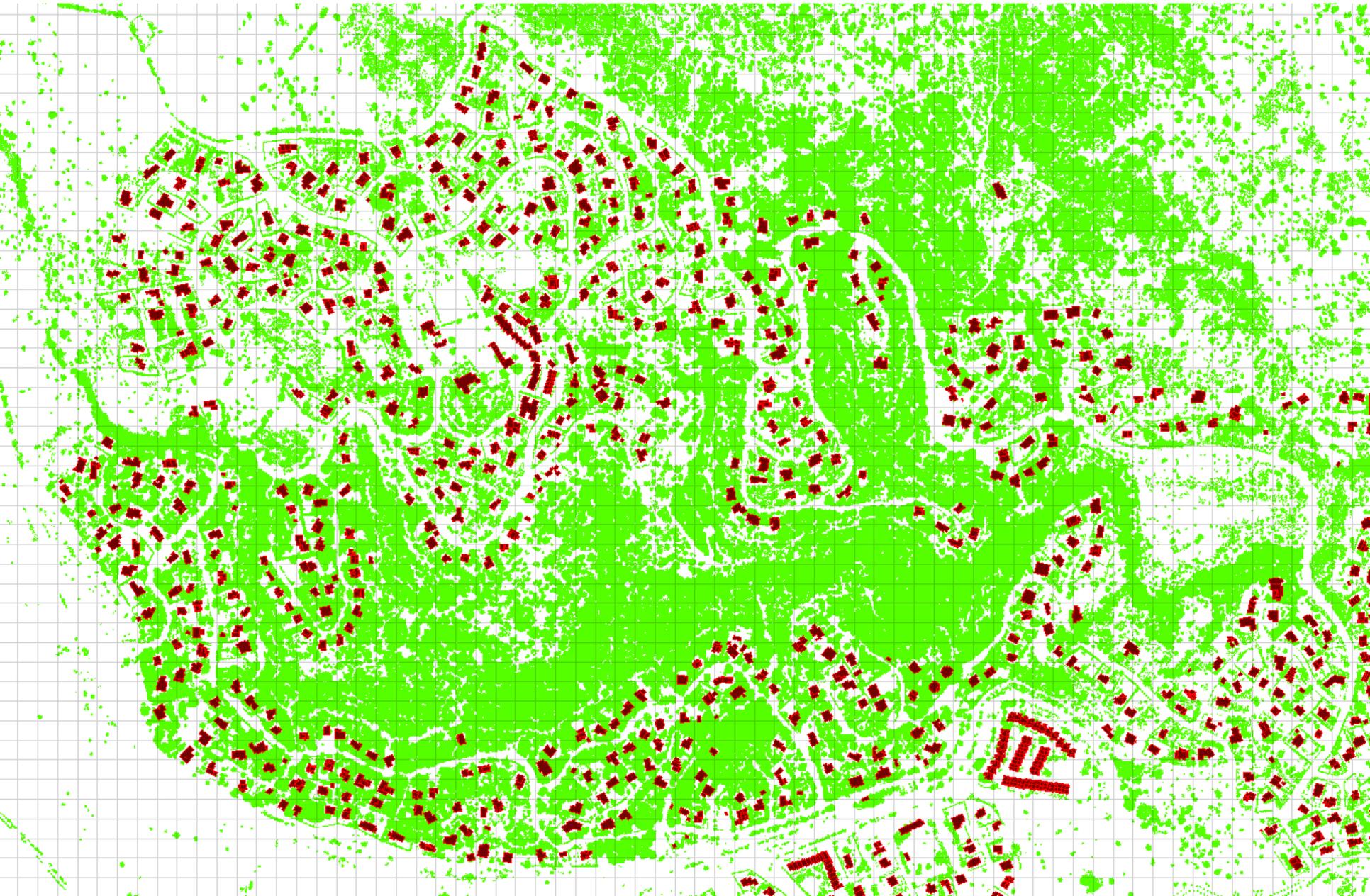


Ejemplos e interpretación

- Municipio de Valdemorillo (Madrid), 100 ha
- Son 460 parcelas, una central de 24 ha
- Viviendas residencia permanente
- Buena construcción, viarios anchos, asfaltados
- Vegetación de encinar, pinar, enebros y matorral

Puentelasierra - Mesoescala

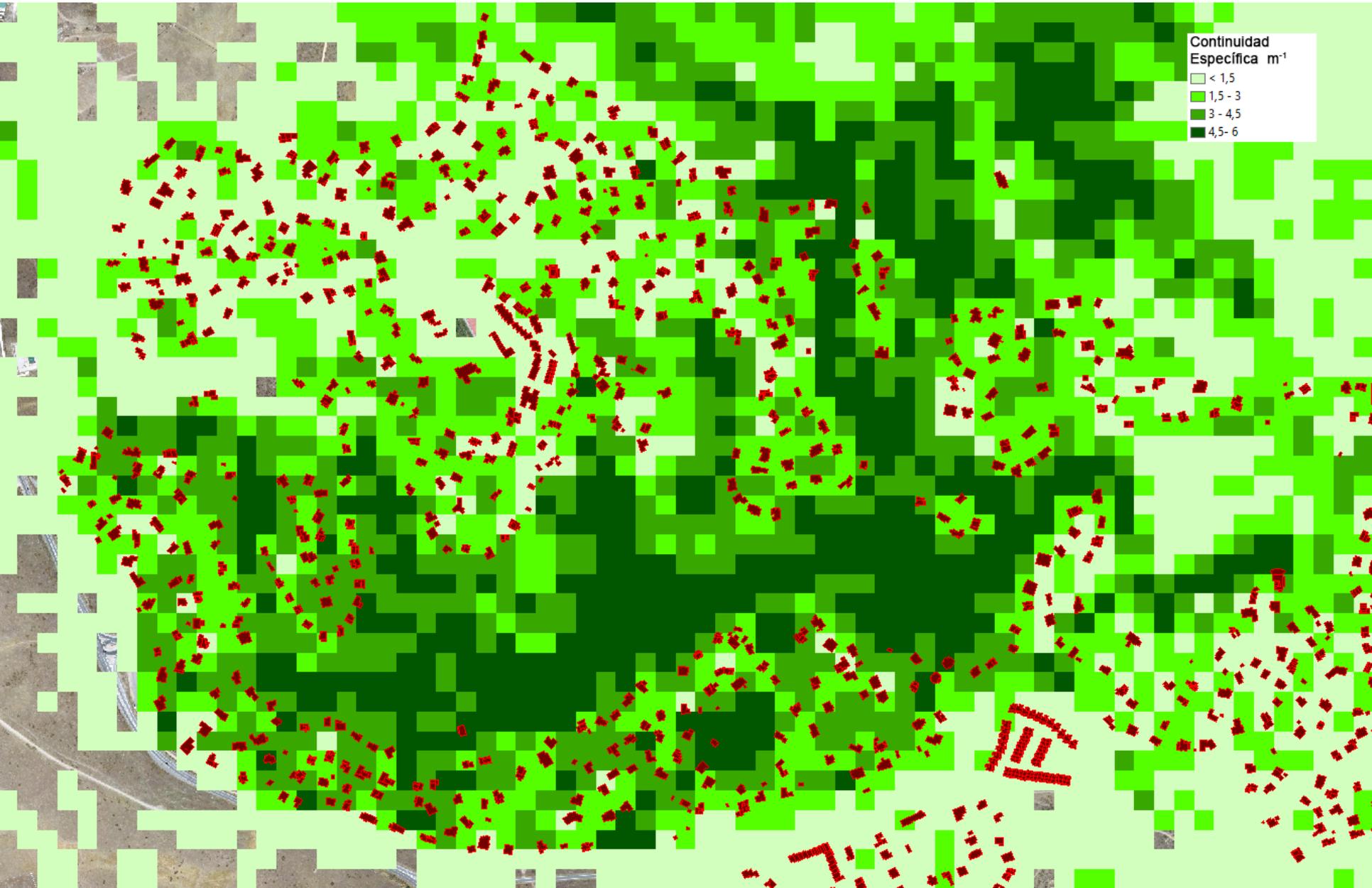
$R_f=1m$ $R_g=30m$ $S=283$ ha



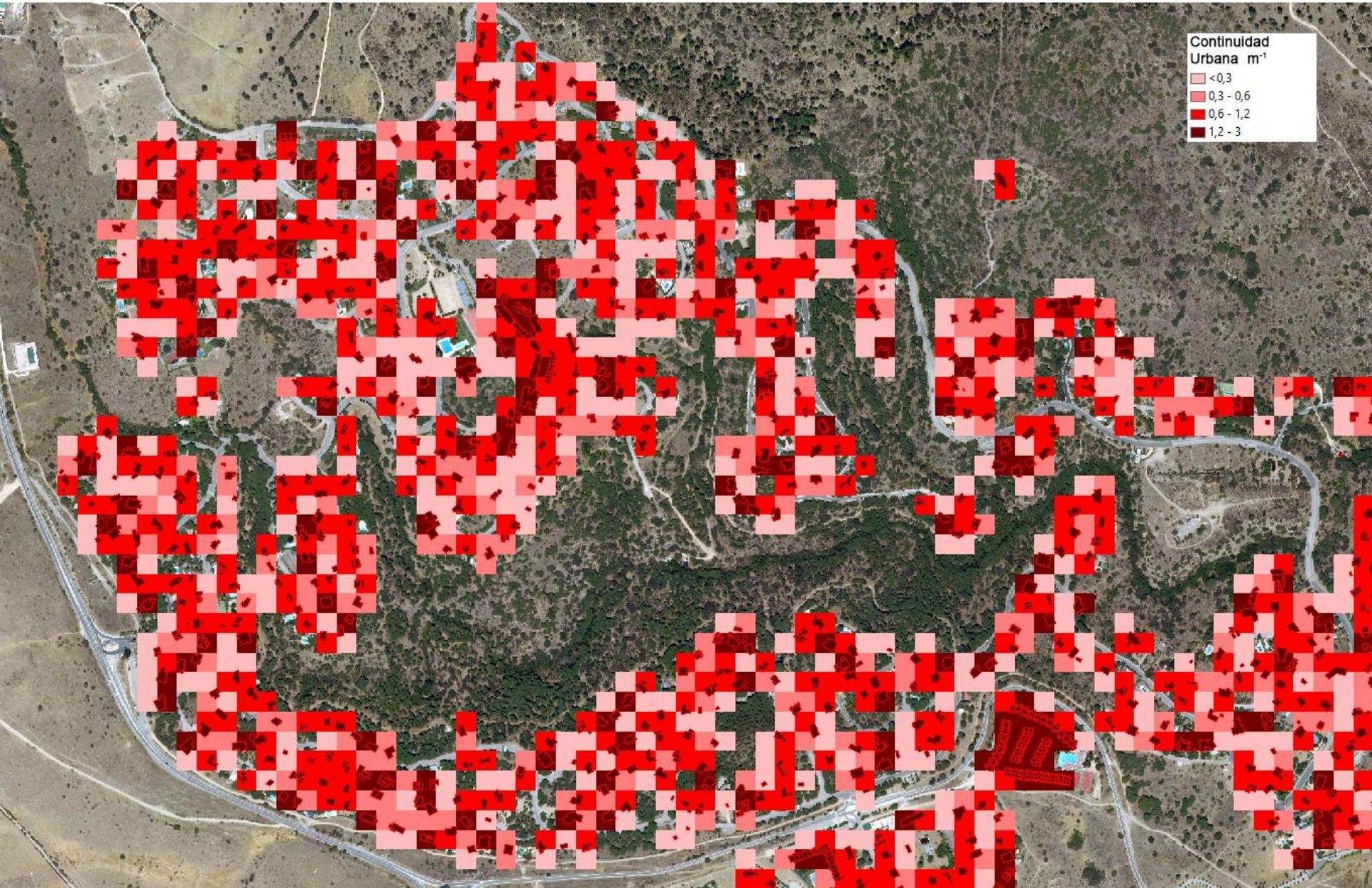
Puentelasierra

$R_g=30$ m	Máximo	Media	Media >0
C_g (m)	5400	2070	2177
F_g (m)	194	6	22
W_g (m²)	822657	15643	55574
C_o (m⁻¹)	6	2,3	2,4
F_o (m/ha)	2199	70	315
W_o (ha⁻¹)	10155	193	687

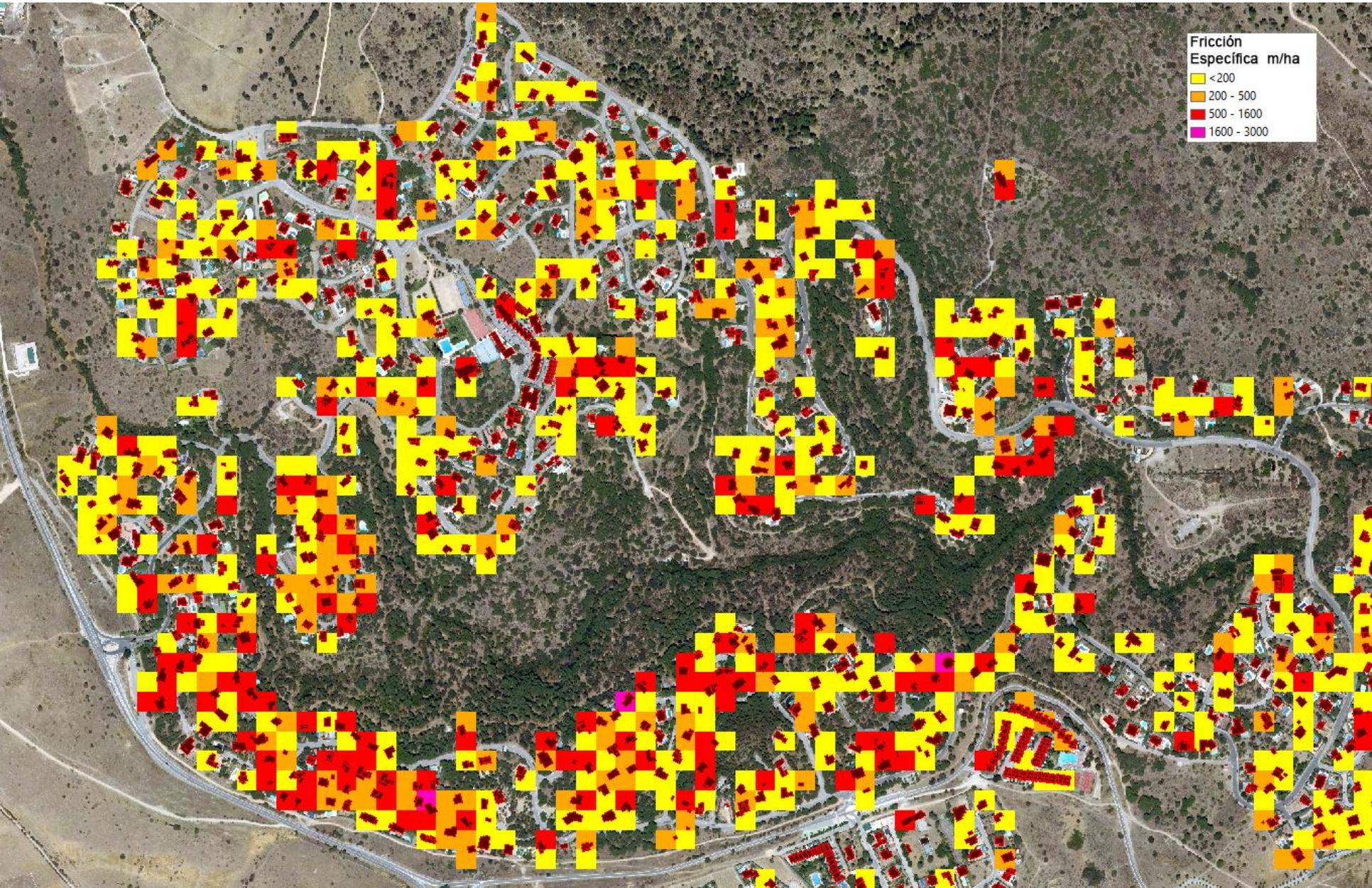
Puentelasierra – Continuidad vegetal



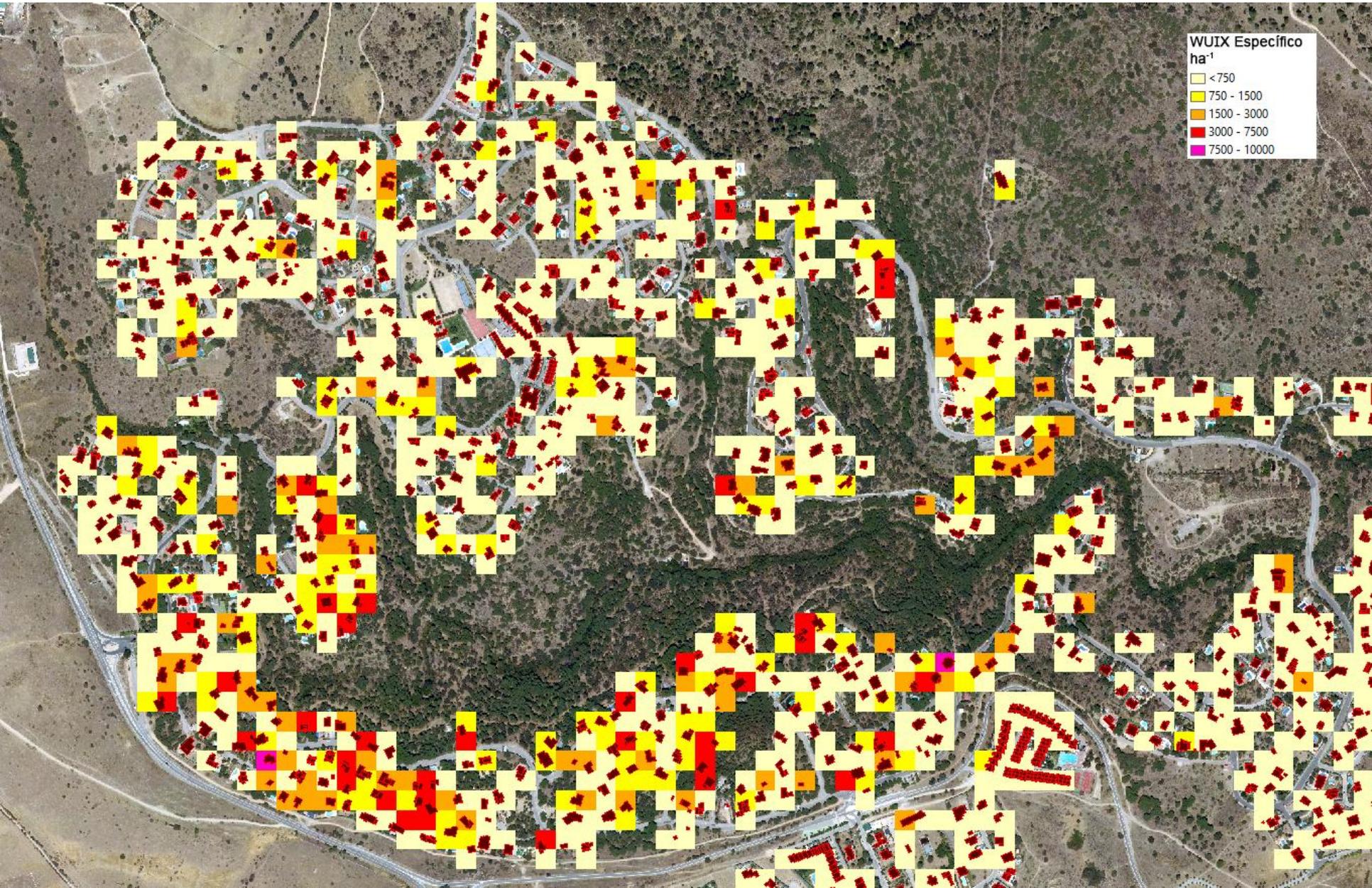
Puentelasierra – Continuidad urbana



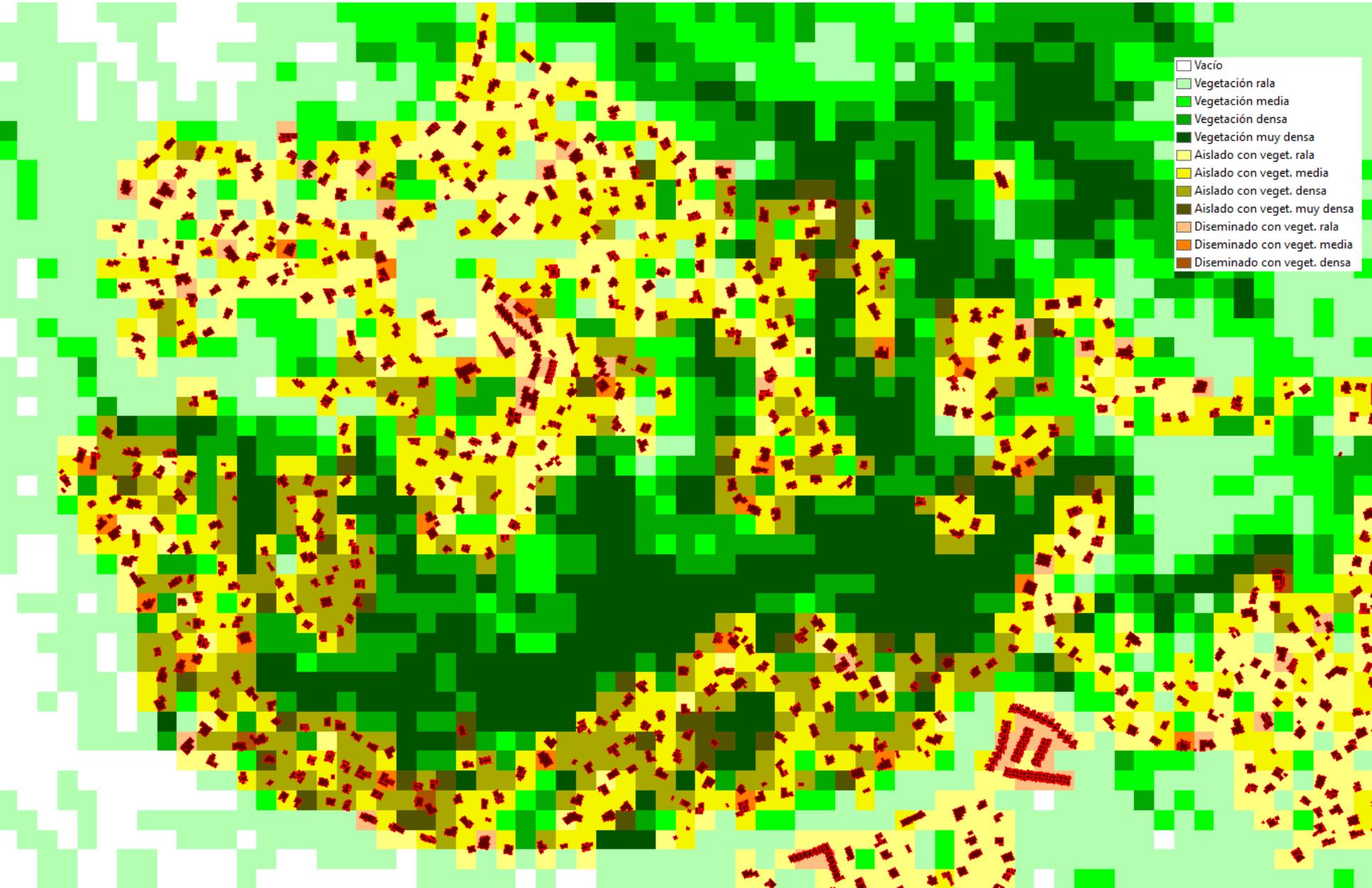
Puentelasierra - Fricción



Puentelasierra – Índice WUIX



Puentelasierra – Tipología de interfaz

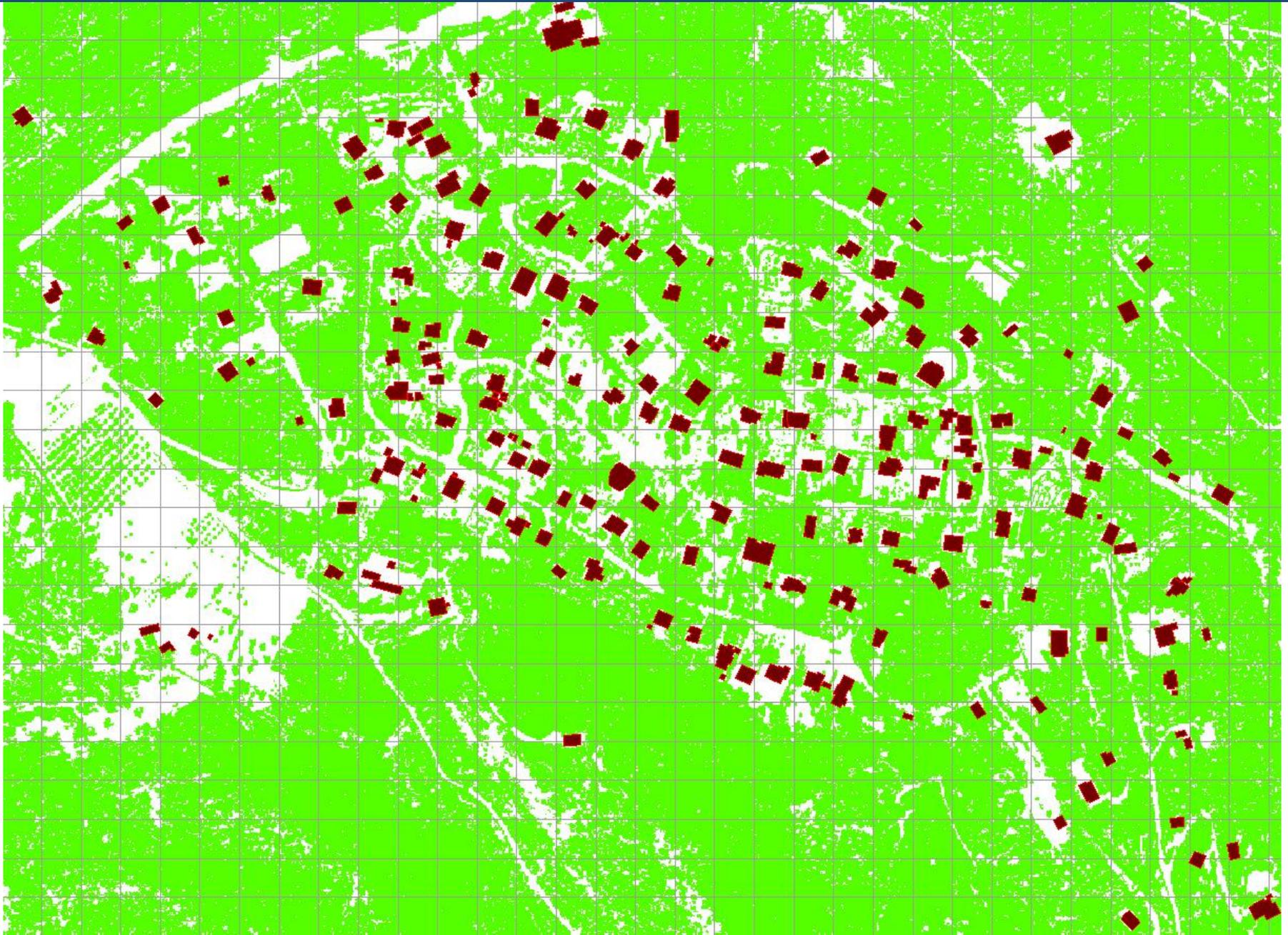


Villaggio delle Mimose - Mesoescala

- Municipio de Sinai, provincia de Cagliari (Cerdeña)
- Inicialmente destino turístico, ahora residencial
- Cubre 49 ha, 179 edificios (1960-1980)
- Villas independientes, buena construcción y jardín
- Viarios sin asfaltar, anchos, con muros
- Vegetación maquis con pinar

Villaggio delle Mimose - Mesoescala

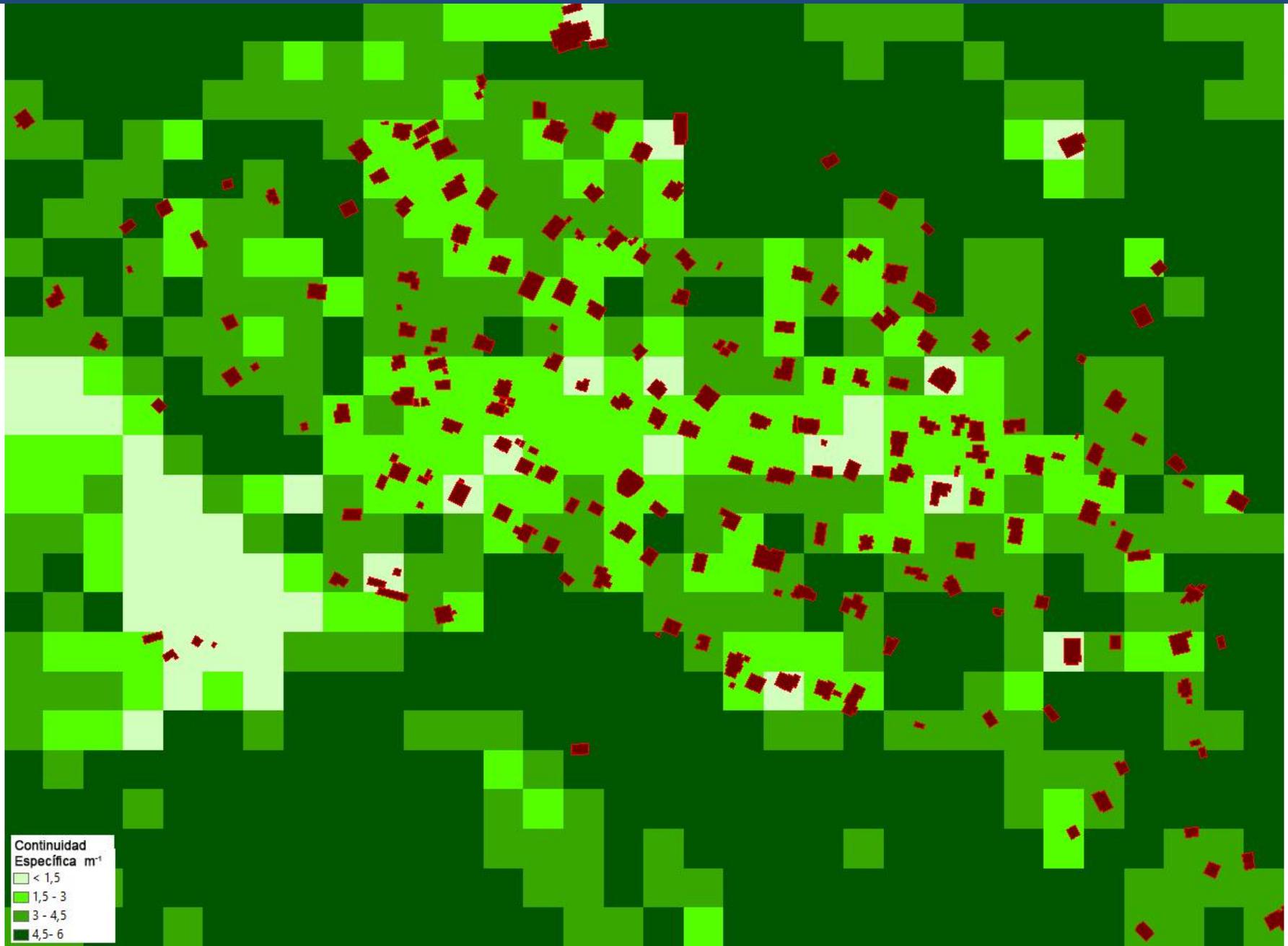
$R_f=1m$ $R_g=30m$ $S=70$ ha



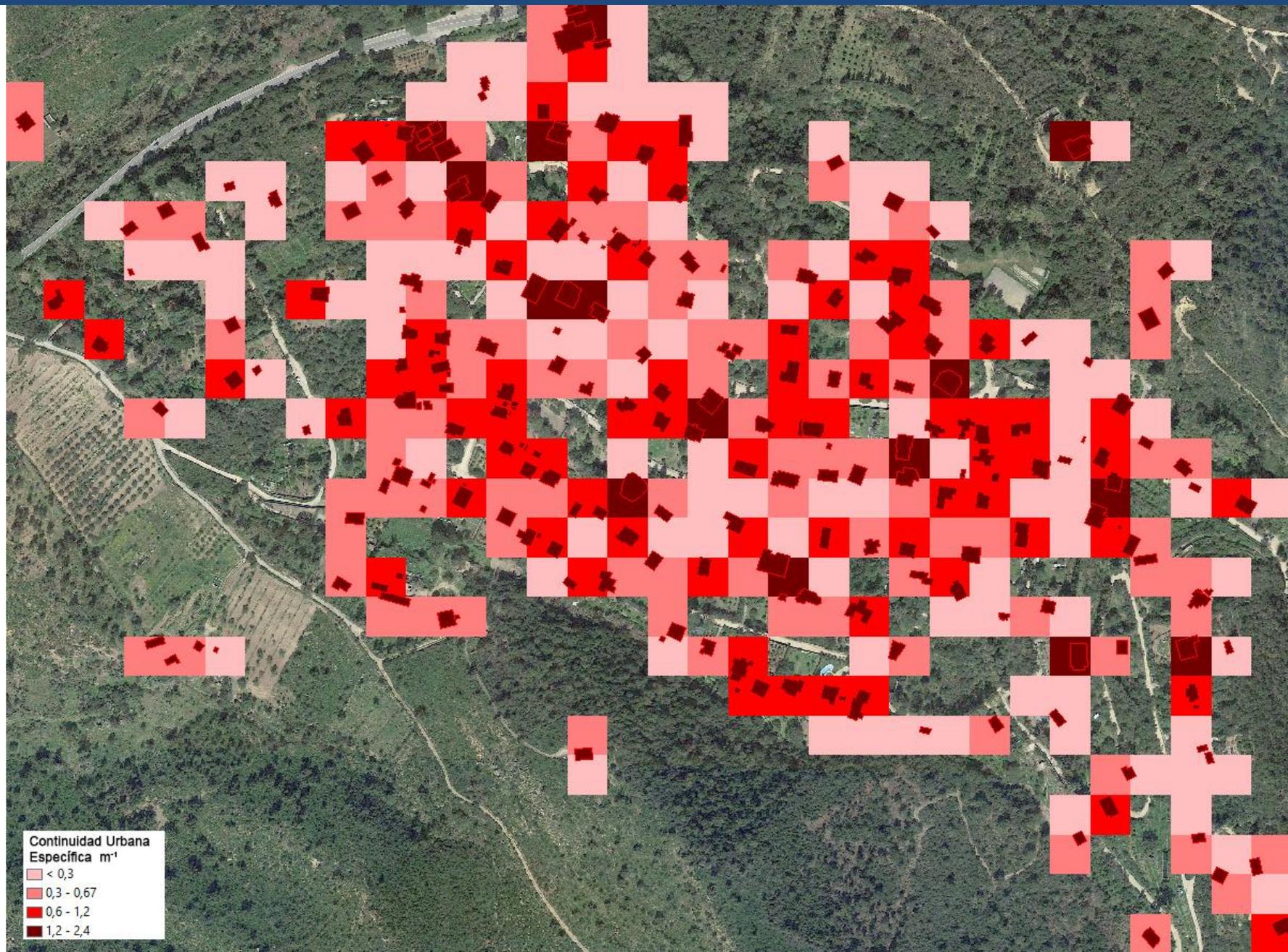
Villaggio delle Mimose

$R_g=30$ m	Máximo	Media	Media >0
C_g (m)	5389	3670	3670
F_g (m)	141	8,9	25,7
W_g (m²)	722641	28532	82070
C_o (m⁻¹)	6	4	4
F_o (m/ha)	1599	99	321
W_o (ha⁻¹)	8920	352	1013

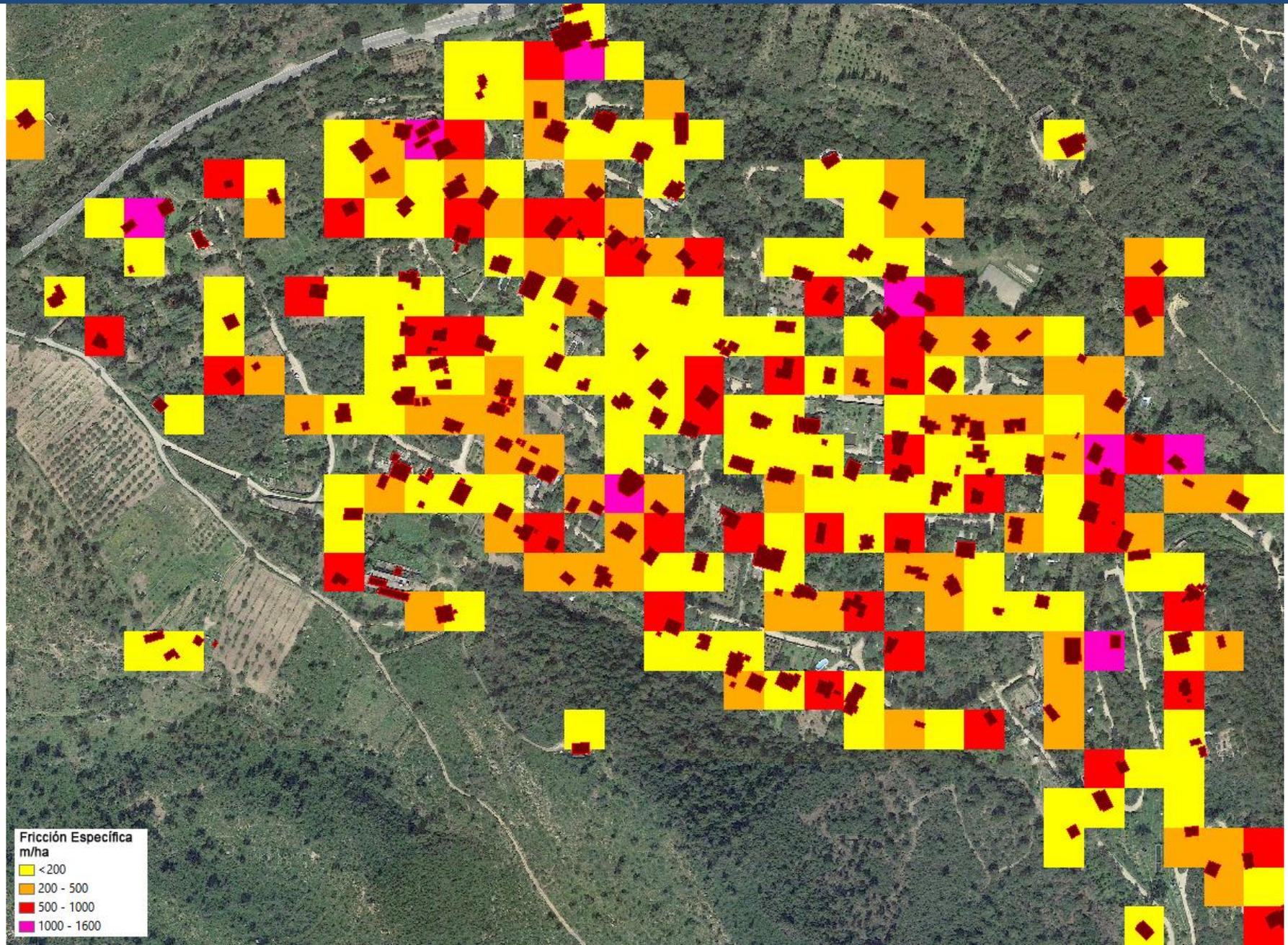
Villaggio delle Mimose – Continuidad vegetación



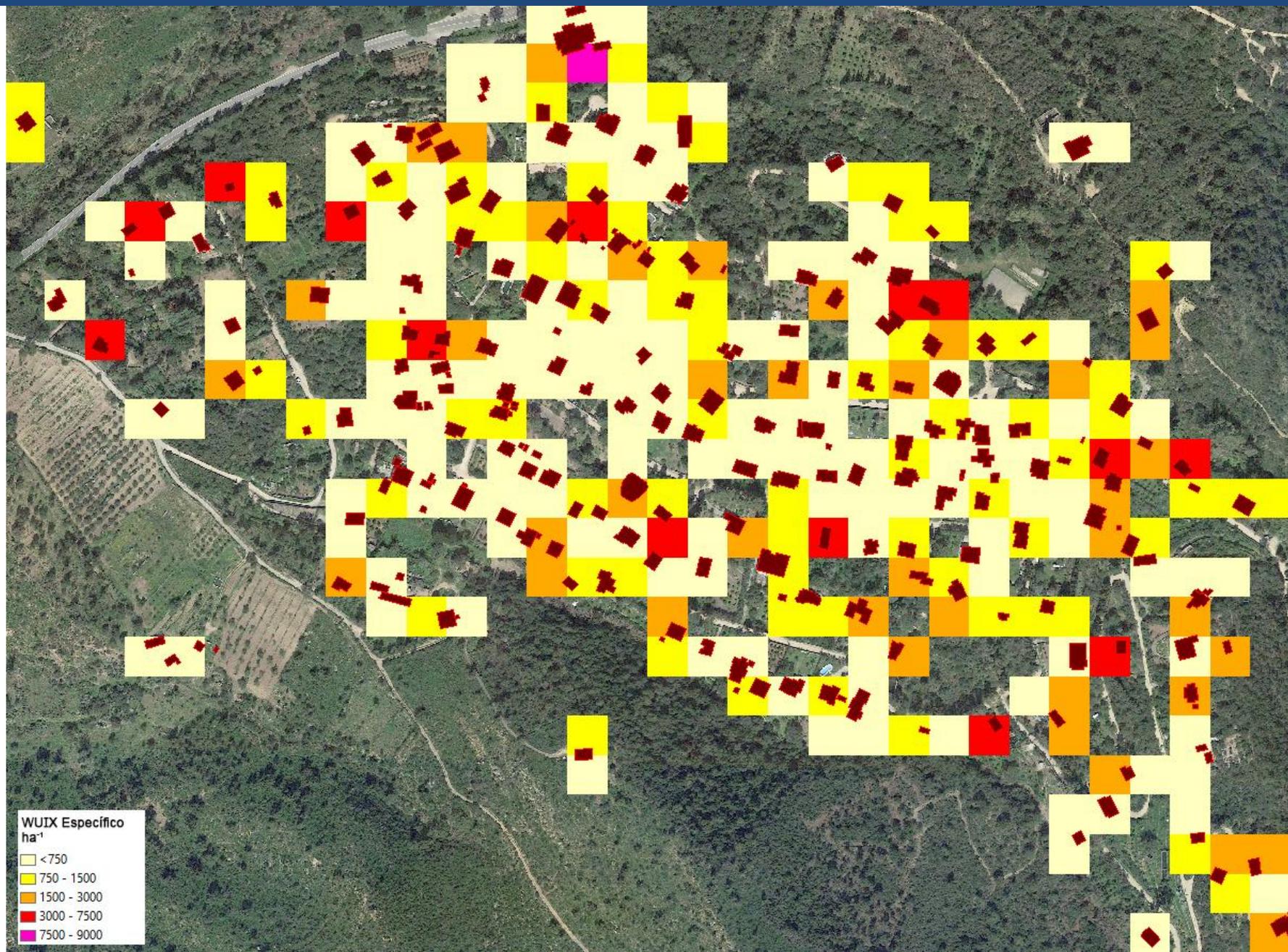
Villaggio delle Mimose – Continuidad urbana



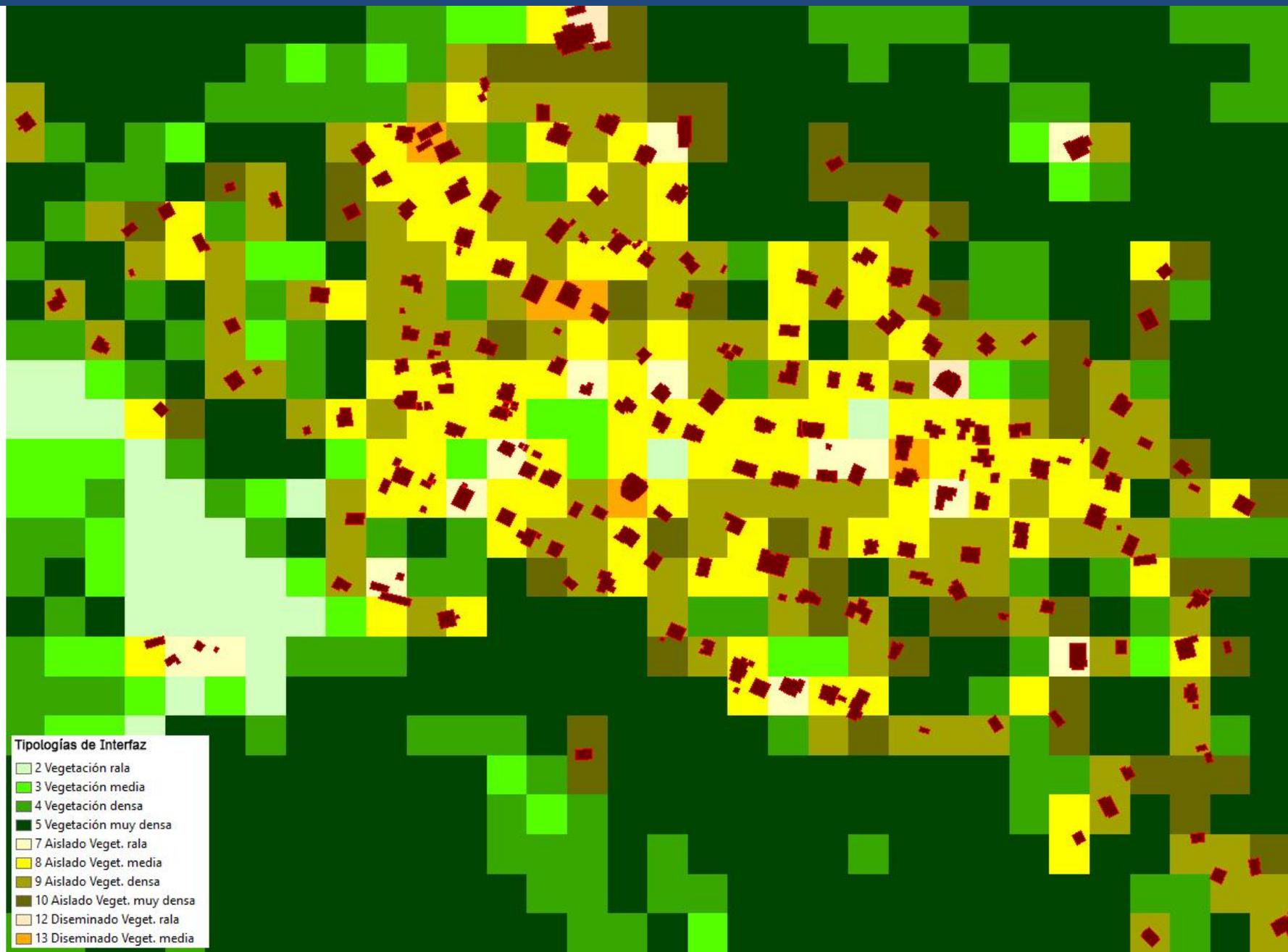
Villaggio delle Mimose – Fricción



Villaggio delle Mimose – Índice WUIX

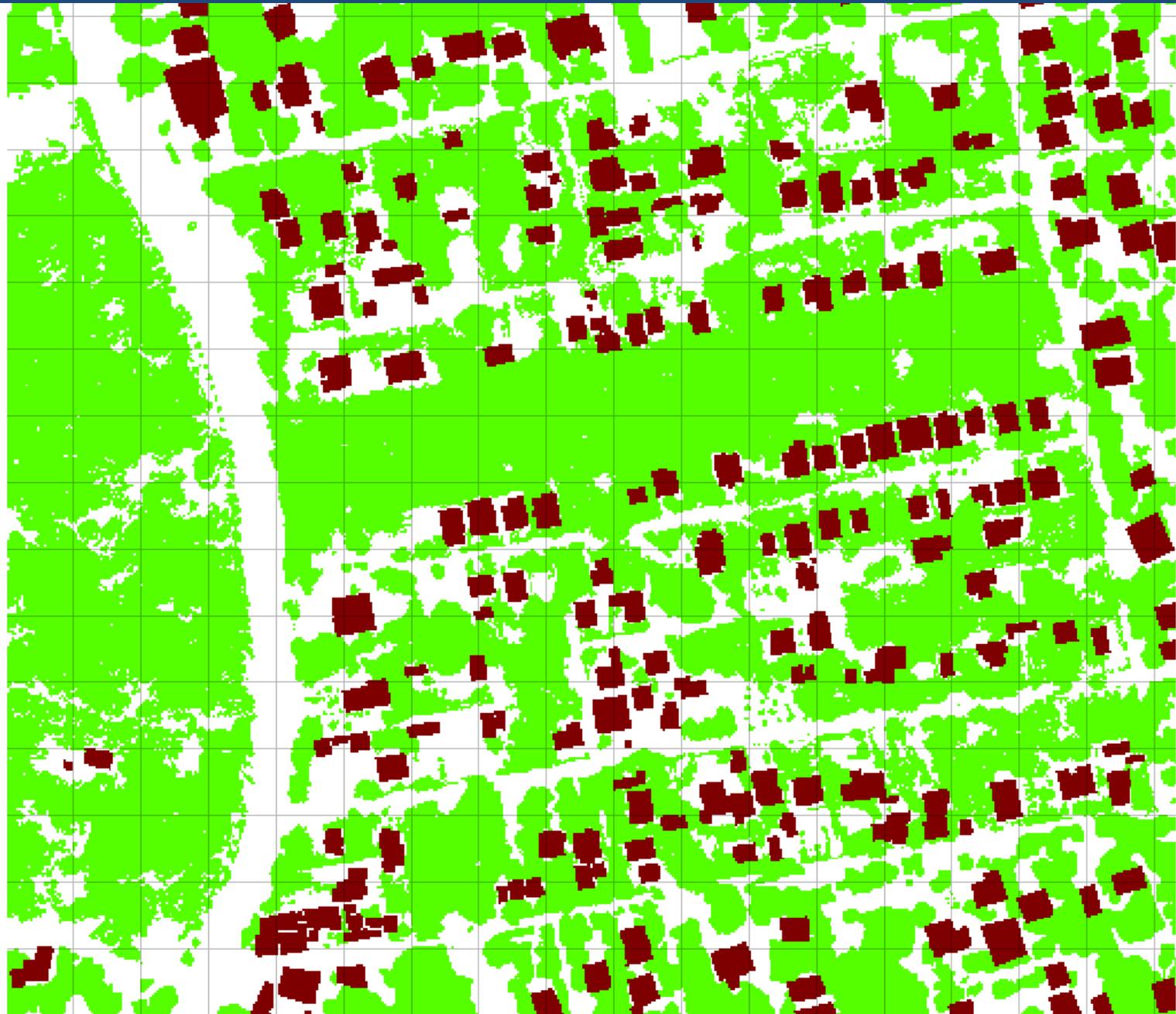


Villaggio delle Mimose – Tipologías de interfaz



Sector 08 Mati - Mesoescala

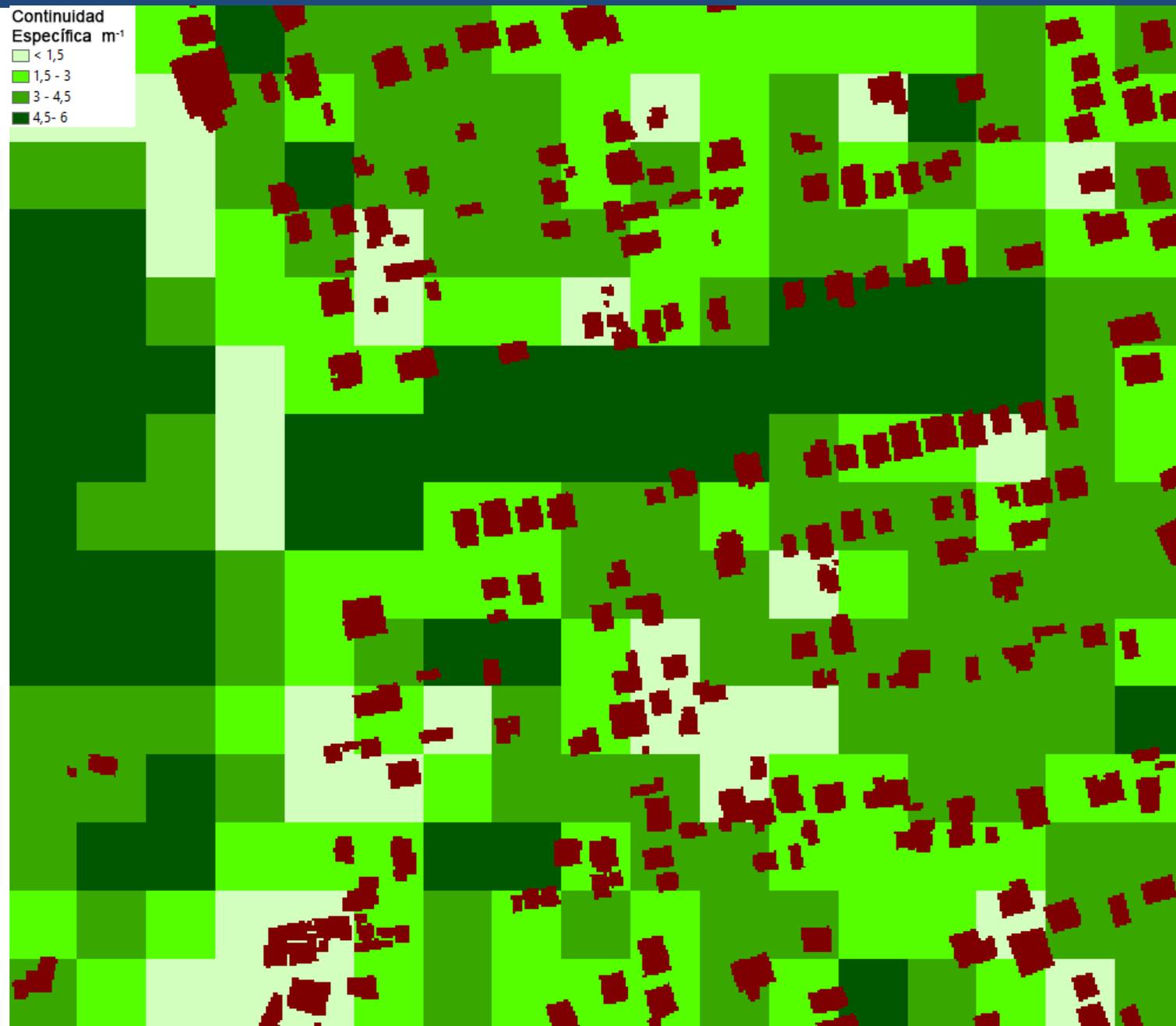
$R_f=1m$ $R_g=30m$ $S=24$ ha



Sector 08 Mati

$R_g=30$ m	Máximo	Media	Media >0
C_g (m)	5400	2952	2952
F_g (m)	237	34	50
W_g (m ²)	919719	99071	146030
C_o (m ⁻¹)	6	3,3	3,3
F_o (m/ha)	2599	381	603
W_o (ha ⁻¹)	11355	1223	1803

Sector 08 Mati – Continuidad vegetación



Sector 08 Mati – Continuidad urbana

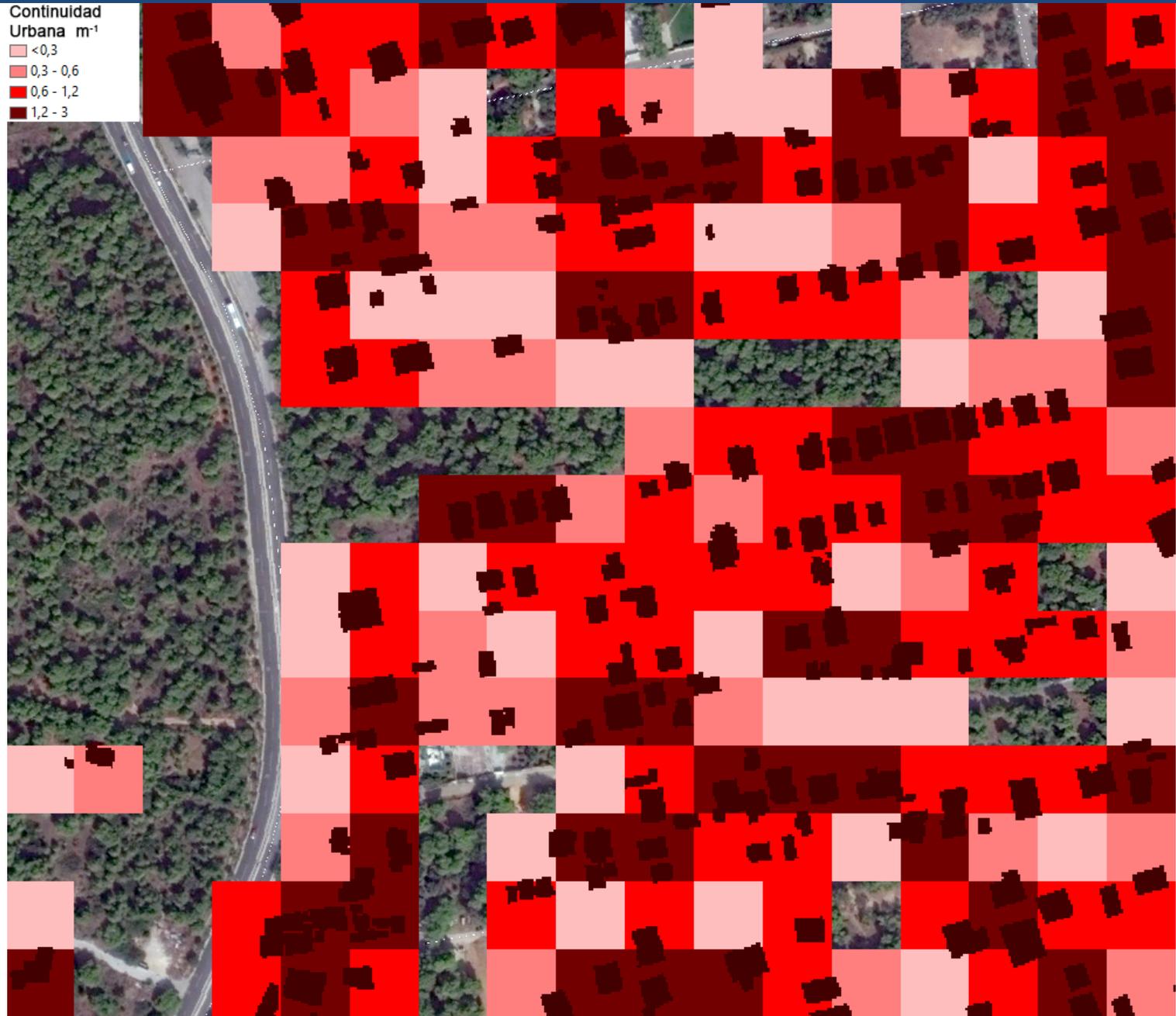
Continuidad Urbana m^{-1}

<0,3

0,3 - 0,6

0,6 - 1,2

1,2 - 3



Sector 08 Mati - Fricción

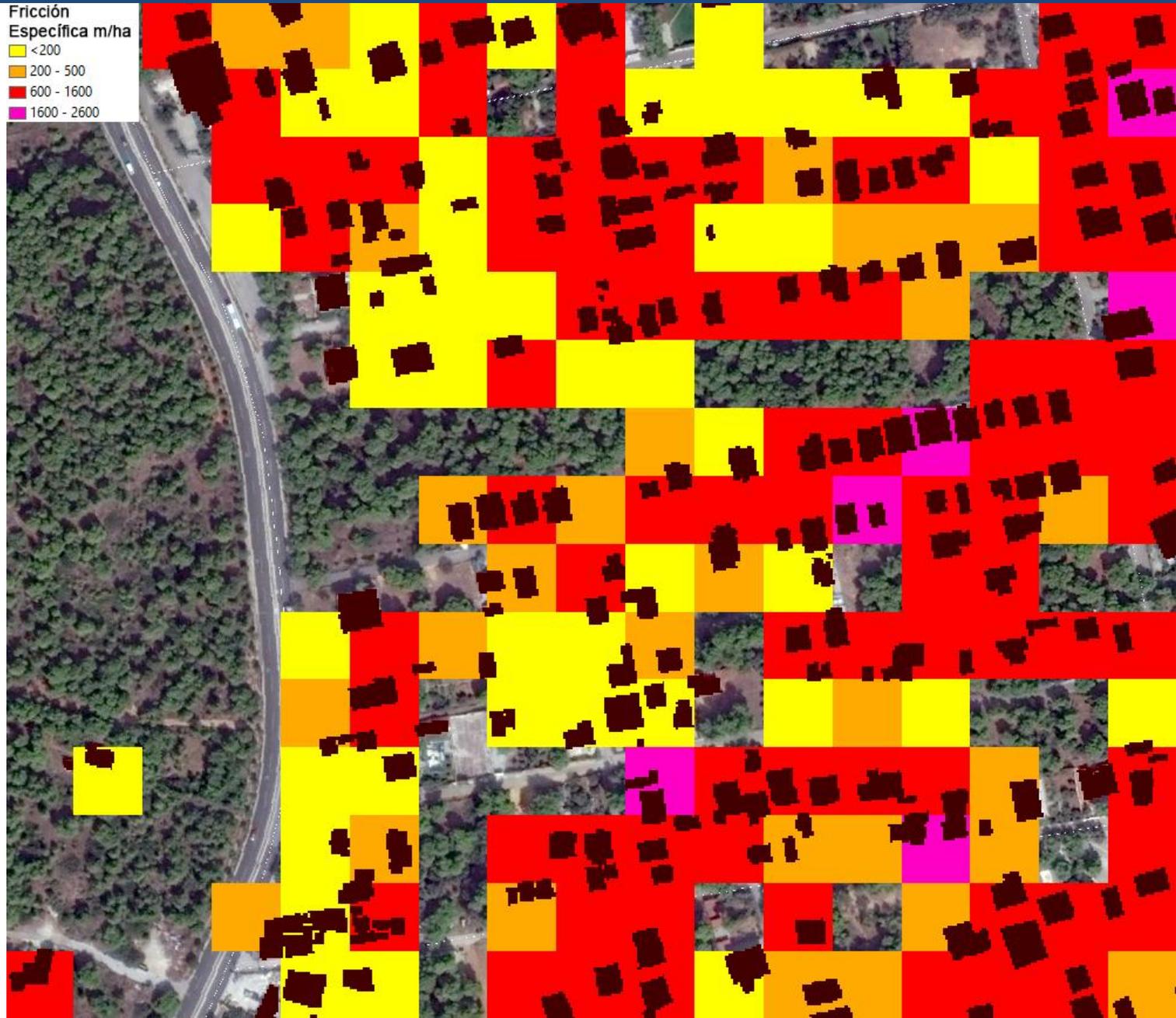
Fricción
Específica m/ha

<200

200 - 500

600 - 1600

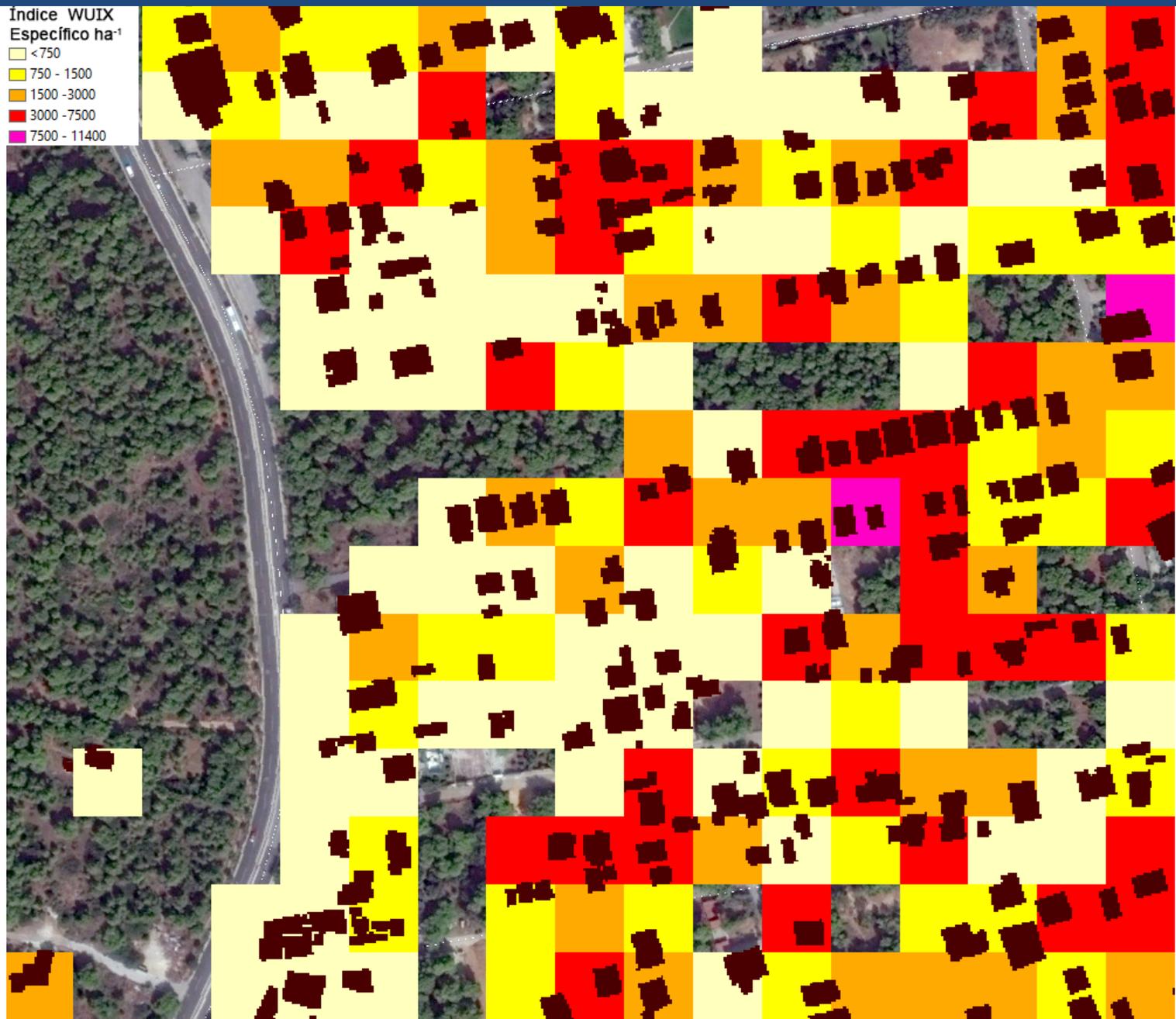
1600 - 2600



Sector 08 Mati – Índice WUIX

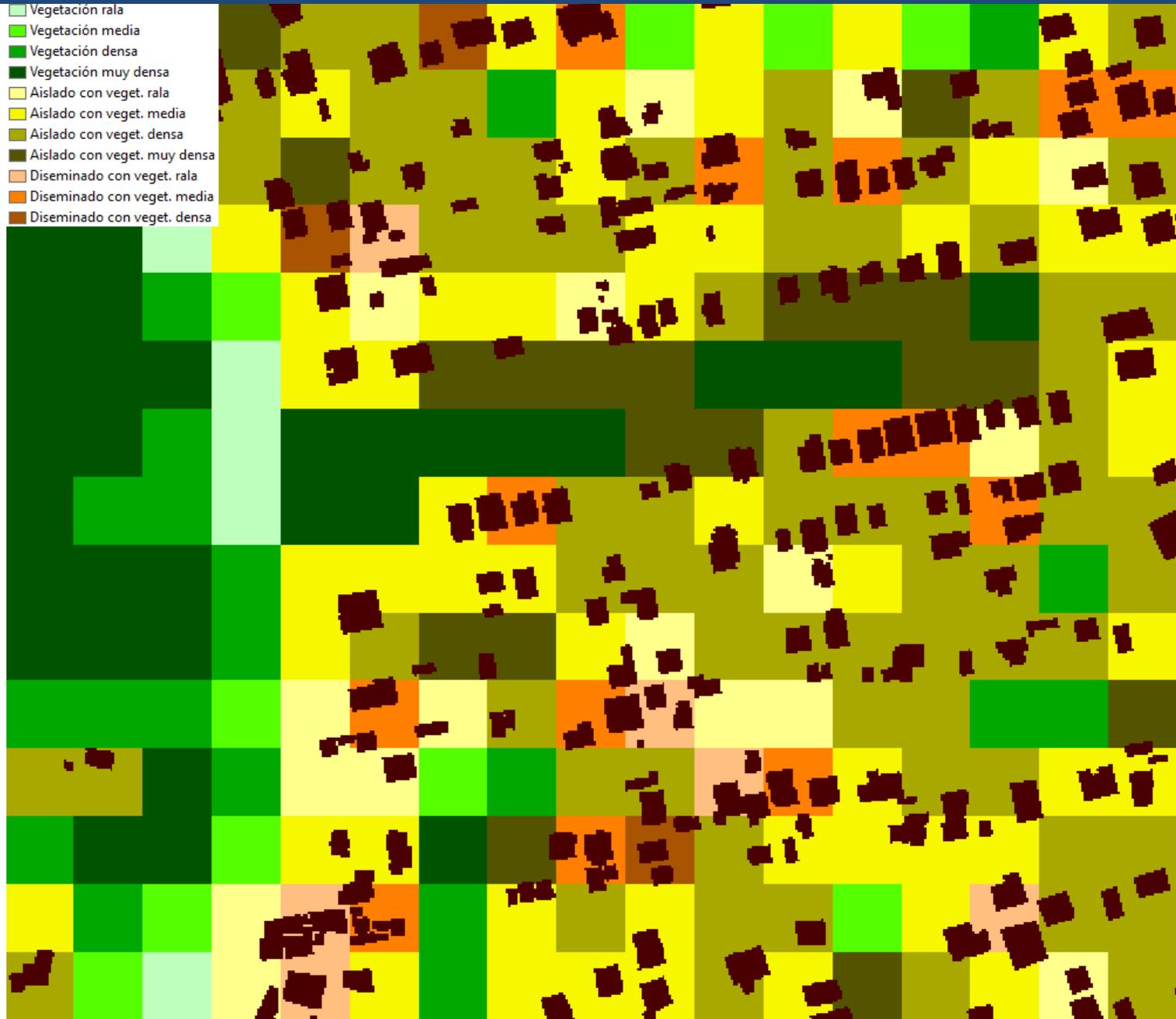
Índice WUIX
Específico ha⁻¹

< 750
750 - 1500
1500 - 3000
3000 - 7500
7500 - 11400



Sector 08 Mati – Tipologías de interfaz

- Vegetación rala
- Vegetación media
- Vegetación densa
- Vegetación muy densa
- Aislado con veget. rala
- Aislado con veget. media
- Aislado con veget. densa
- Aislado con veget. muy densa
- Diseminado con veget. rala
- Diseminado con veget. media
- Diseminado con veget. densa



Utilización de la aplicación

Utilización del programa

Aplicación de línea de comando (fácilmente integrable)

Se invoca a través del ejecutable (*)

WUIX2 /GR=N

N es el número de celdas en el lado de la malla gruesa (3-100)

Si $N < 3$ no se computan los cálculos de la malla gruesa

Si $N > 100$ se supone que es 100

(*)Se facilitará el programa y un conjunto de datos para pruebas junto con la documentación
Es necesario apuntar el correo electrónico a la lista de distribución

Dos ficheros de entrada en formato ArcGIS ASCII

veget.asc

casas.asc

Misma extensión geográfica

Mismo número de filas y columnas

Misma resolución

Mismo cabecero

Sin datos = -9999

Utilización del programa

Ficheros de salida en formato ArcGIS ASCII

CONT cálculos de continuidad vegetal

FRIC cálculos de fricción

URBA cálculos de continuidad urbana

WUIX cálculos del índice WUIX

UNIT valores unitarios (m C, U, F y m² W)

NORM valores normalizados (adimensional)

SPEC valores específicos (m⁻¹ C, U, F y m⁻² W)

Se añade la resolución R_f y R_g al nombre de los ficheros

Utilización del programa

```
hcols          640
nrows          500
xllcorner      406500
yllcorner      4478700
cellsize       5
NODATA_value   -9999
5.688049 3.150024 3.594971 3.583984 0 3.732971 3.812988 2.792969 3.944946 1.031982 4.1
4.364014 3.958984 3.680969 3.343018 2.101013 2.343994 0 1.059998 0 2.356995 6.016968 5
4.600037 5.135986 4.709961 0 1.921997 4.729004 4.794006 6.688965 6.487 2.955994 0 6.28
.189026 7.593018 6.468994 4.392029 5.411987 4.401001 1.124023 3.177979 3.169983 4.1149
5.494995 2.040039 1.072021 2.714966 5.109009 4.184998 3.317993 0 0 3.609985 4.254028 5
0 3.966003 2.873047 5.774963 7.624023 0 4.931946 6.513 6.522034 4.690979 5.355957 5.06
04968 8.267029 0 3.109985 0 0 0 0 0 2.014038 1.784973 0 5.963989 6.286987 0 3.5999
0962 4.325012 1.867981 3.403015 2.17804 4.427979 4.377014 4.789978 5.585999 4.593994 0
3.5 2.768005 0 3.84198 5.304016 3.626038 3.430054 3.35199 0 0 0 4.97699 5.586975 0 0
3037 5.012024 2.353943 0 0 0 1.062988 0 0 0 4.024963 0 0 5.973999 6.080994 7.322998 8.
```

 CONT_NORM_1_30.asc

 CONT_TOTAL_1_30.asc

 FRIC_NORM_1_30.asc

 FRIC_TOTAL_1_30.asc

 Tipos_IUF_30.asc

 URBA_SPEC_1_30.asc

 URBA_UNIT_1.asc

 WUIX_SPEC_1_30.asc

 WUIX_UNIT_1.asc

 CONT_SPEC_1_30.asc

 CONT_UNIT_1.asc

 FRIC_SPEC_1_30.asc

 FRIC_UNIT_1.asc

 URBA_NORM_1_30.asc

 URBA_TOTAL_1_30.asc

 WUIX_NORM_1_30.asc

 WUIX_TOTAL_1_30.asc

Gracias por la atención

davidcaballero@europe.com