

Diseño y desarrollo de un kit basado en gvSIG
para el cálculo de indicadores medioambientales
en el marco del programa Med – Proyecto CAT-Med
liderado por el Ayuntamiento de Málaga - OMAU



Presentación del proyecto CAT-MED

El proyecto CAT-MED tiene por objeto prevenir los riesgos naturales relacionados con el cambio climático a través de la convergencia de estrategias y acciones metropolitanas, mediante la promoción de un modelo urbano sostenible.



Presentación del proyecto CAT-MED

El proyecto CAT-MED tiene por objeto prevenir los riesgos naturales relacionados con el **cambio climático** a través de la convergencia de estrategias y acciones metropolitanas, mediante la promoción de un modelo urbano sostenible.



Presentación del proyecto CAT-MED

El proyecto CAT-MED tiene por objeto prevenir los riesgos naturales relacionados con el **cambio climático** a través de la convergencia de **estrategias y acciones metropolitanas**, mediante la promoción de un modelo urbano sostenible.



Presentación del proyecto CAT-MED

El proyecto CAT-MED tiene por objeto prevenir los riesgos naturales relacionados con el **cambio climático** a través de la convergencia de **estrategias y acciones metropolitanas**, mediante la promoción de un **modelo urbano sostenible**.



Presentación del proyecto CAT-MED



Presentación del proyecto CAT-MED



Presentación del proyecto CAT-MED



Presentación del proyecto CAT-MED



Presentación del proyecto CAT-MED



Socios del proyecto CAT-MED

España:

Málaga, Sevilla, Valencia, Barcelona

Francia:

Instituto del Mediterráneo, Marsella, Comunidad del País de Aix

Italia:

Turín, Génova, Roma

Grecia:

Prefectura de Atenas, Tesalónica



Socios del proyecto CAT-MED



Objetivos del proyecto CAT-MED

Creación de un sistema común de indicadores para analizar la convergencia de los diferentes comportamientos urbanos hacia un modelo de ciudad sostenible.

Promoción de una estrategia común, a través de la definición de valores óptimos y objetivos deseables para cada indicador.

Creación de un sistema de información geográfica común, que permita el cálculo y almacenamiento de los indicadores que componen el sistema.



Objetivos del proyecto CAT-MED

Definición de un modelo compartido de barrio sostenible, aplicable por otras ciudades mediterráneas, a través del desarrollo de proyectos pilotos (“manzanas verdes”) por parte de las diferentes ciudades socias.

Creación de una guía metodológica de modelo urbano sostenible refrendada a través del compromiso político por parte de las ciudades socias.

Ejecución de un plan transnacional de comunicación, que incluye la publicación de la guía metodológica, la organización de seminarios de carácter público, y la creación de un sitio web con información continuada sobre el proyecto.



Objetivos del proyecto CAT-MED

Creación de un sistema común de indicadores para analizar la convergencia de los diferentes comportamientos urbanos hacia un modelo de ciudad sostenible.

Promoción de una estrategia común, a través de la definición de valores óptimos y objetivos deseables para cada indicador.

Creación de un sistema de información geográfica común, que permita el cálculo y almacenamiento de los indicadores que componen el sistema.



Objetivos del proyecto CAT-MED

Creación de un sistema común de indicadores para analizar la convergencia de los diferentes comportamientos urbanos hacia un modelo de ciudad sostenible.

Promoción de una estrategia común, a través de la definición de valores óptimos y objetivos deseables para cada indicador.

Creación de un sistema de información geográfica común, que permita el cálculo y almacenamiento de los indicadores que componen el sistema.



El sistema común de indicadores

Definición metodológica de un conjunto común de indicadores medioambientales agrupados en cuatro áreas temáticas:

- Configuración del territorio y modelo urbano
- Movilidad y transporte
- Gestión de los recursos naturales
- Cohesión social y económica



El sistema común de indicadores

Configuración del territorio y modelo urbano:

Densidad de población

Compacidad urbana

Complejidad urbana

Zonas verdes y áreas de esparcimiento

Proximidad a zonas verdes y áreas de esparcimiento

Movilidad y transporte:

Distribución modal del transporte

Proximidad a paradas de transporte público

Proximidad a la red de carriles bici

Porcentaje de espacios peatonales

Emisiones de CO₂



El sistema común de indicadores

Gestión de los recursos naturales:

- Consumo de energía
- Consumo de agua
- Gestión de los residuos
- Calidad del aire
- Calidad del silencio

Cohesión social y económica:

- Proximidad a servicios básicos
- Porcentaje de viviendas sociales
- Tasas de población activa y desempleo
- Evolución de la frecuencia turística
- Actividades ambientales en educación primaria



Principales problemas detectados

Dificultades en la obtención de datos base necesarios para el cálculo de indicadores por parte de los socios del proyecto.

Inexistencia de una plataforma común que normalice los procesos de cálculo bajo una misma metodología.

Existencia de heterogeneidad en los aspectos relativos a la capacidad tecnológica entre los distintos socios.

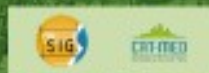


Objetivos operativos

KIT gvSIG: Project CAT-MED.
*Changing Mediterranean
Metropolis Around Time.*

Dotar a las ciudades participantes de una plataforma de edición de capas plenamente operativa.

Aportar al proyecto una herramienta de cálculo complejo automatizada y común.



Componentes del KIT

Para cada indicador se han desarrollado los siguientes componentes:

Carga

Edición

Cálculo

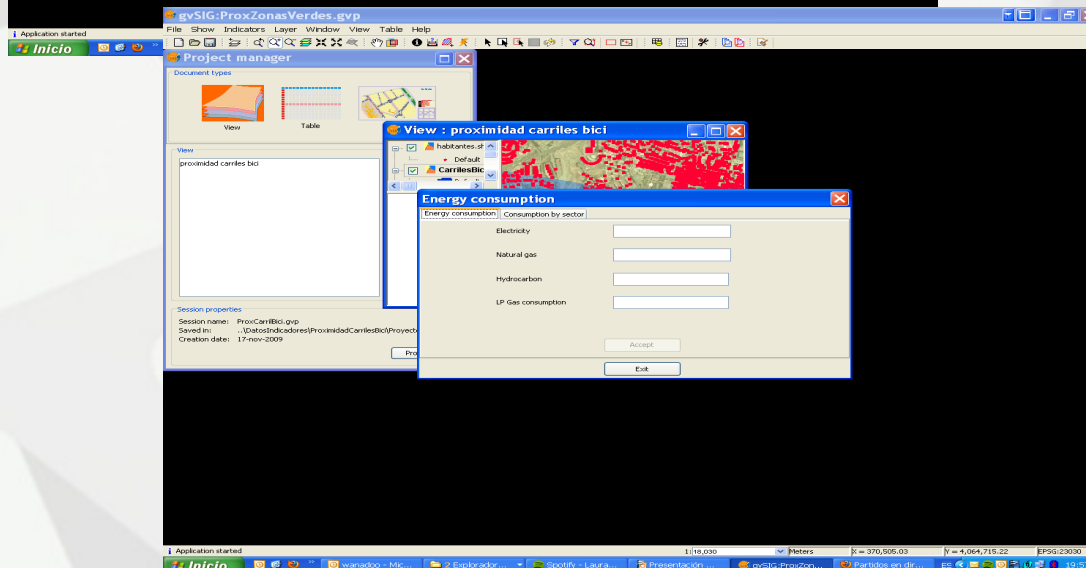
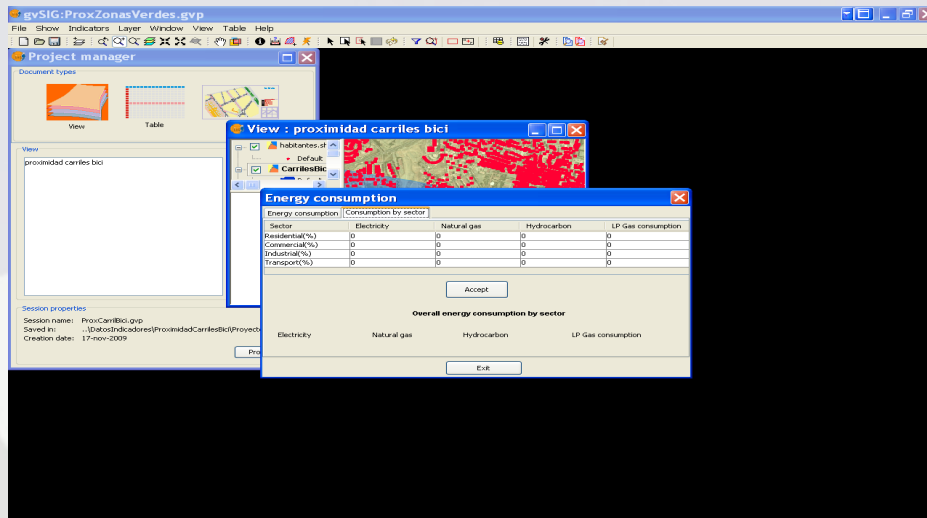
Ficha metodológica



Componentes del KIT

Módulo de carga

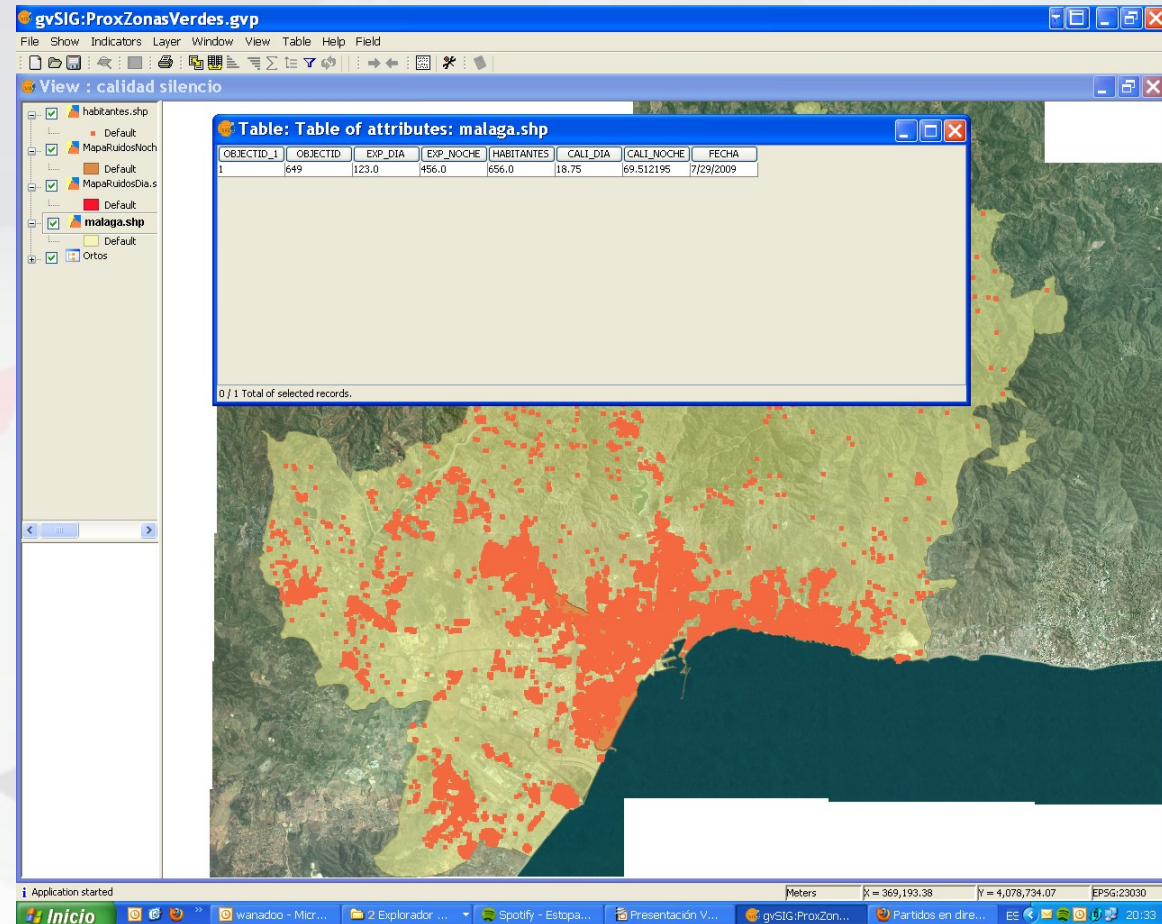
Dota al sistema de formularios de carga específicos para introducir la información alfanumérica necesaria para el cálculo de algunos indicadores.



Componentes del KIT

Polígono-repositorio:

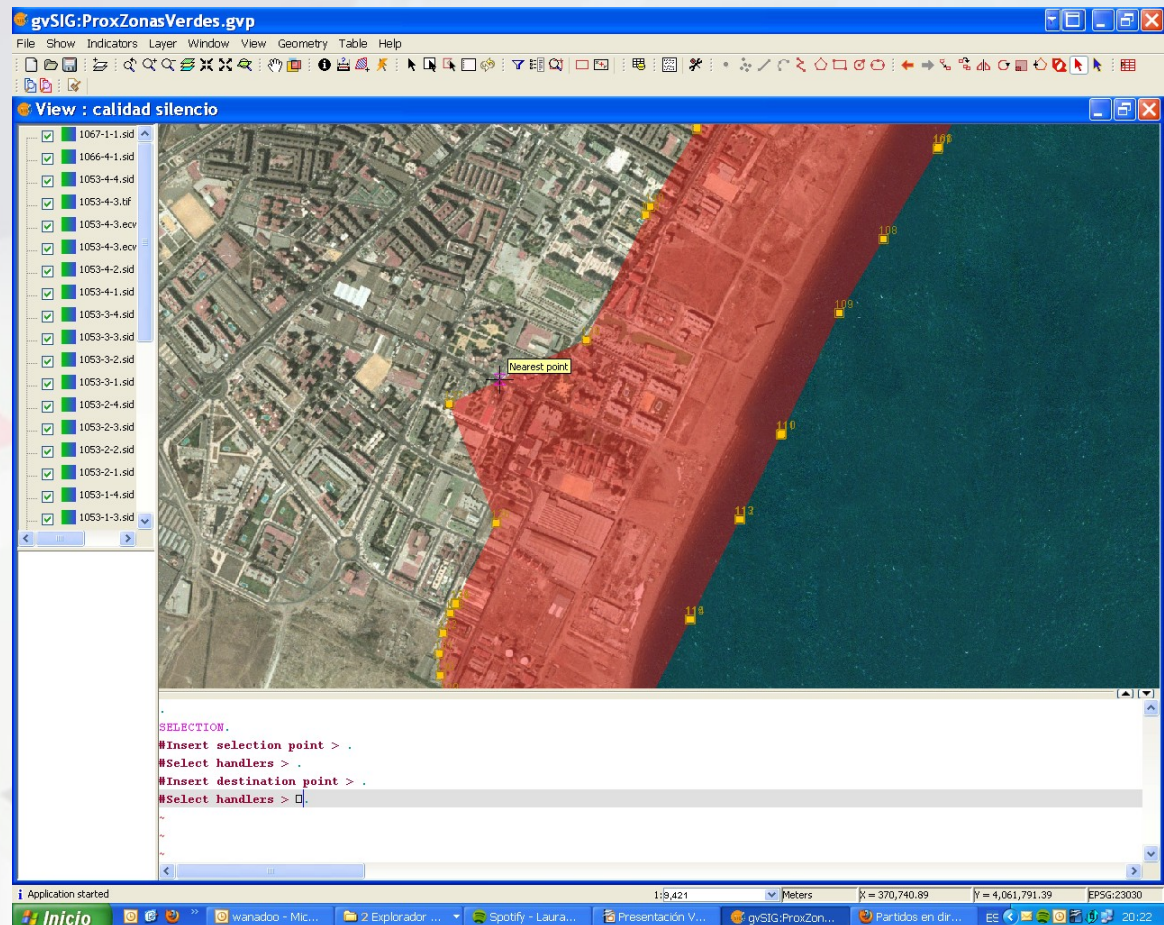
Para cada indicador
almacena tanto los
datos de carga como
los indicadores
obtenidos tras los
procesos de cálculo.



Componentes del KIT

Módulo de Edición

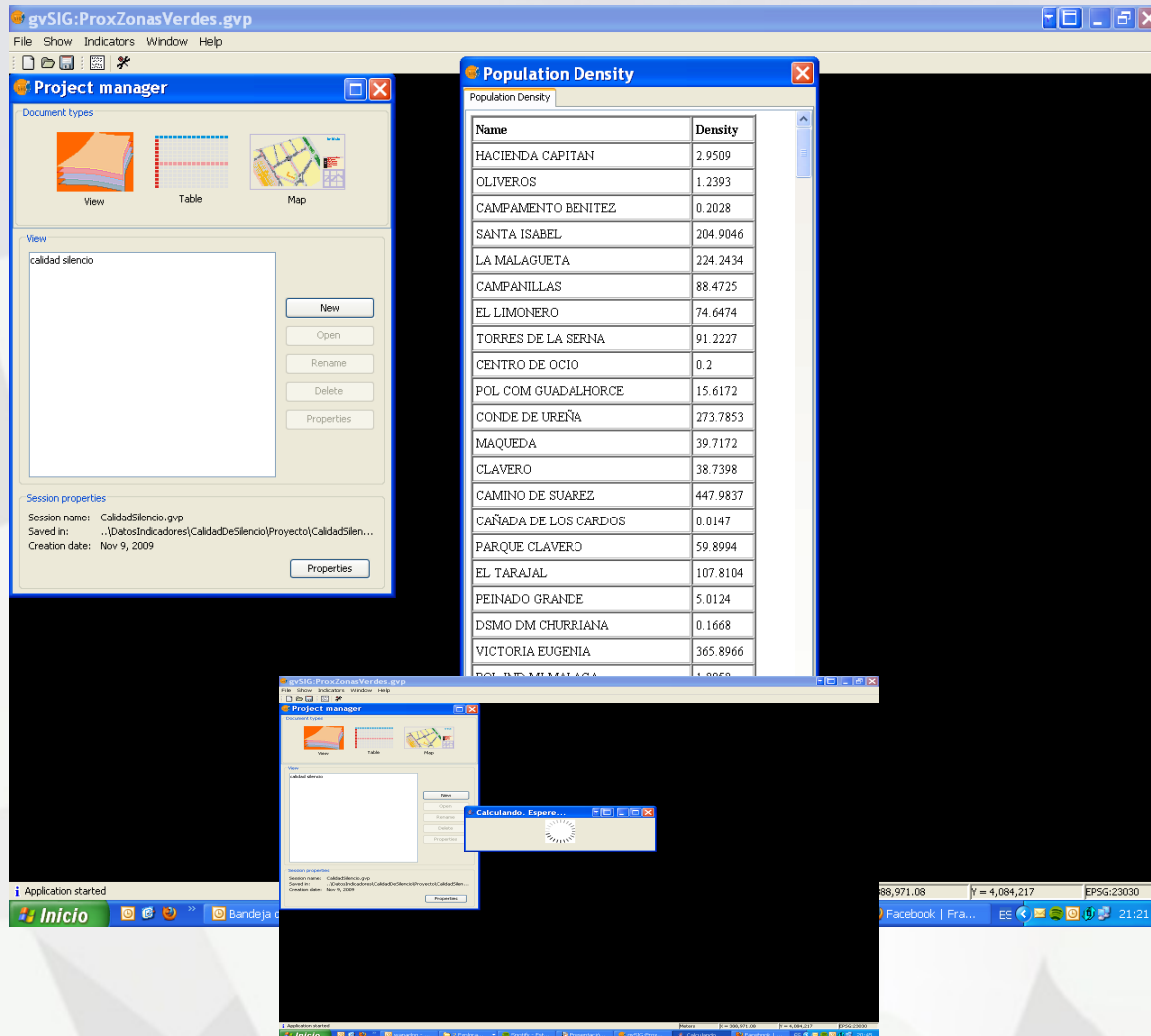
Aporta para cada indicador un fichero gvp con las capas necesarias para delimitar gráficamente los ámbitos necesarios para los procesos de cálculo.



Componentes del KIT

Módulo de Cálculo

Para cada indicador realiza de forma encadenada los cálculos necesarios para obtener el correspondiente indicador.



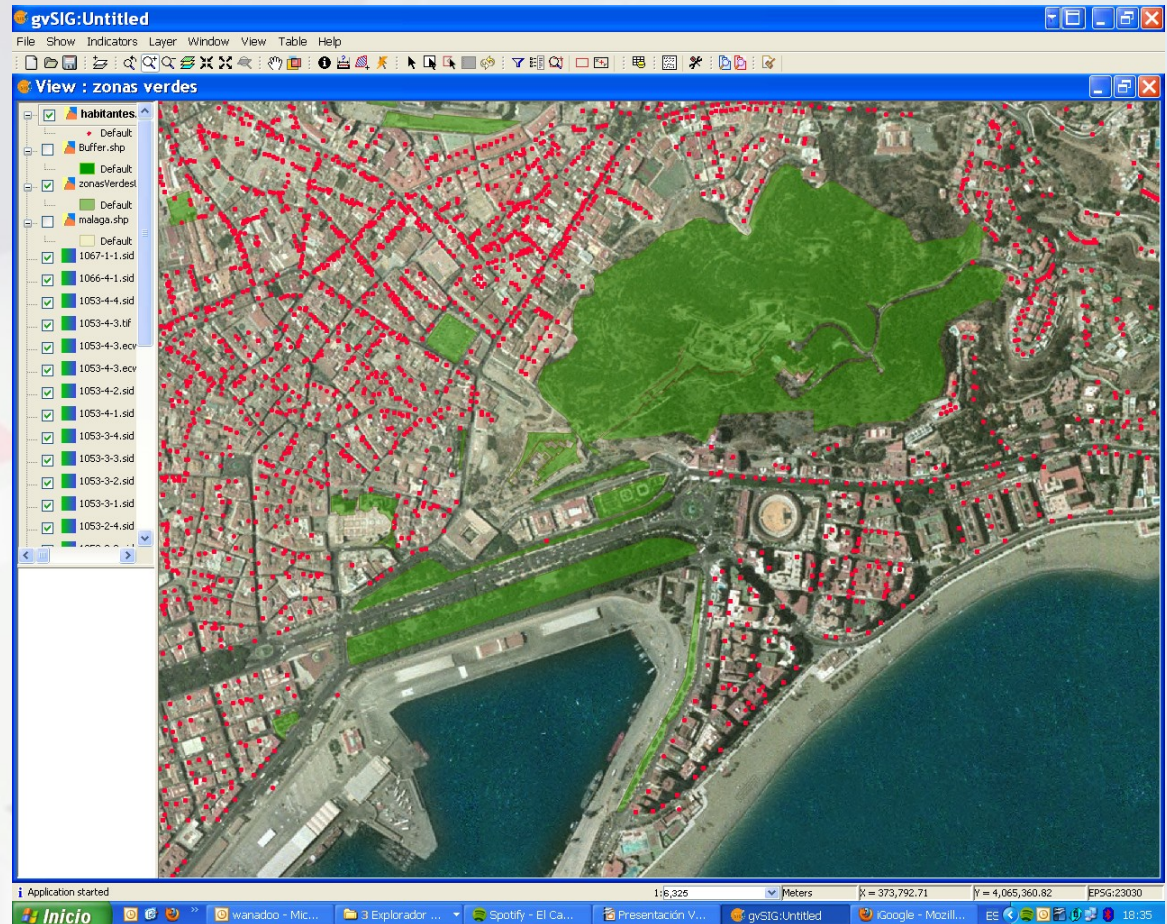
Componentes del KIT

Ficha Metodológica
Se aporta dentro
del apartado
correspondiente a
cada indicador
como base de
consulta en los
procesos de
edición y carga.



Padrón georeferenciado

Capa esencial
empleada como
base de cálculo de
los indicadores de
proximidad.



Algunos ejemplos

Proximidad a paradas de metro y autobús

Requerimientos:

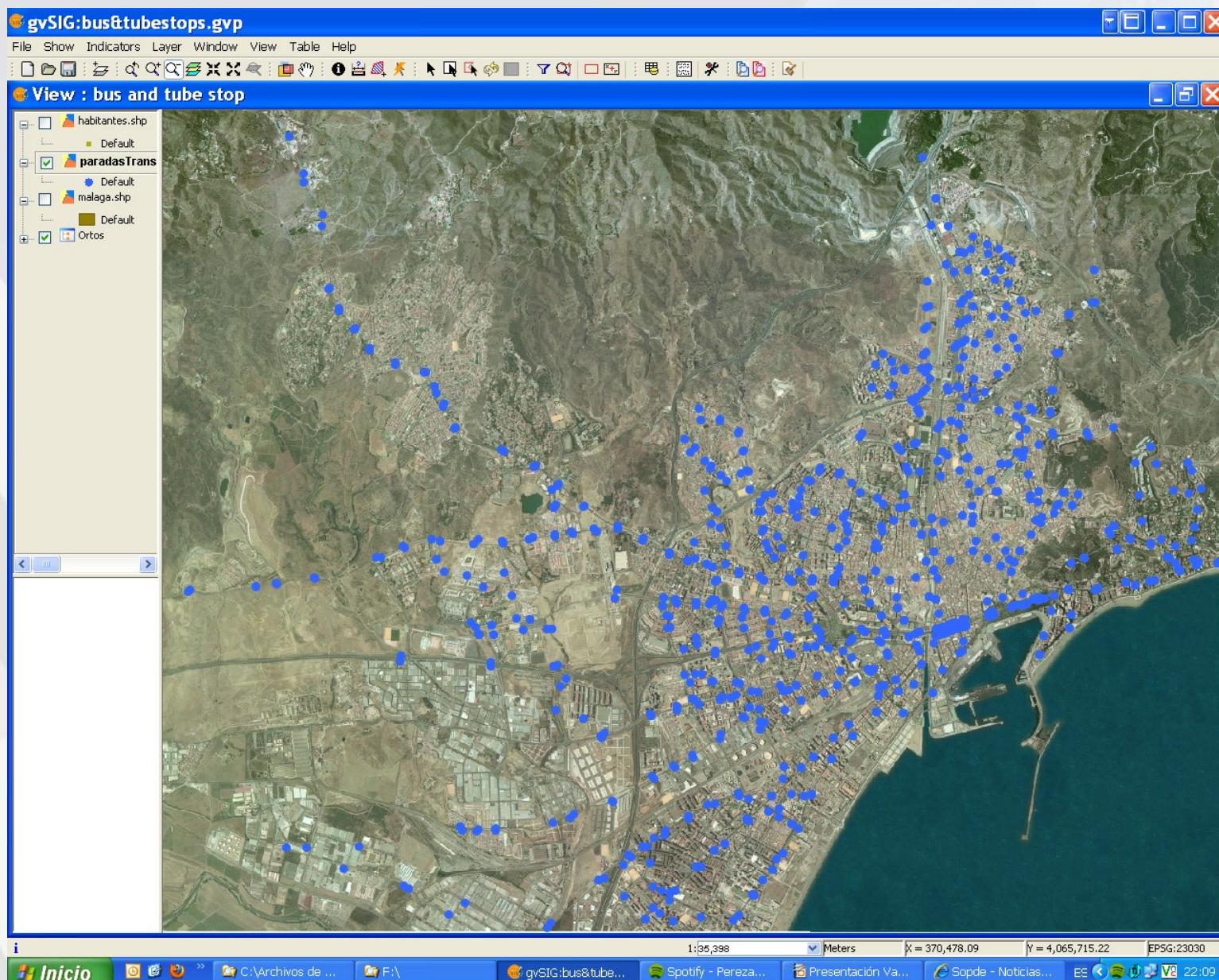
Paradas de autobus y metro (capa de geometria puntual)

Censo de población georeferenciado (capa de geometria puntual)

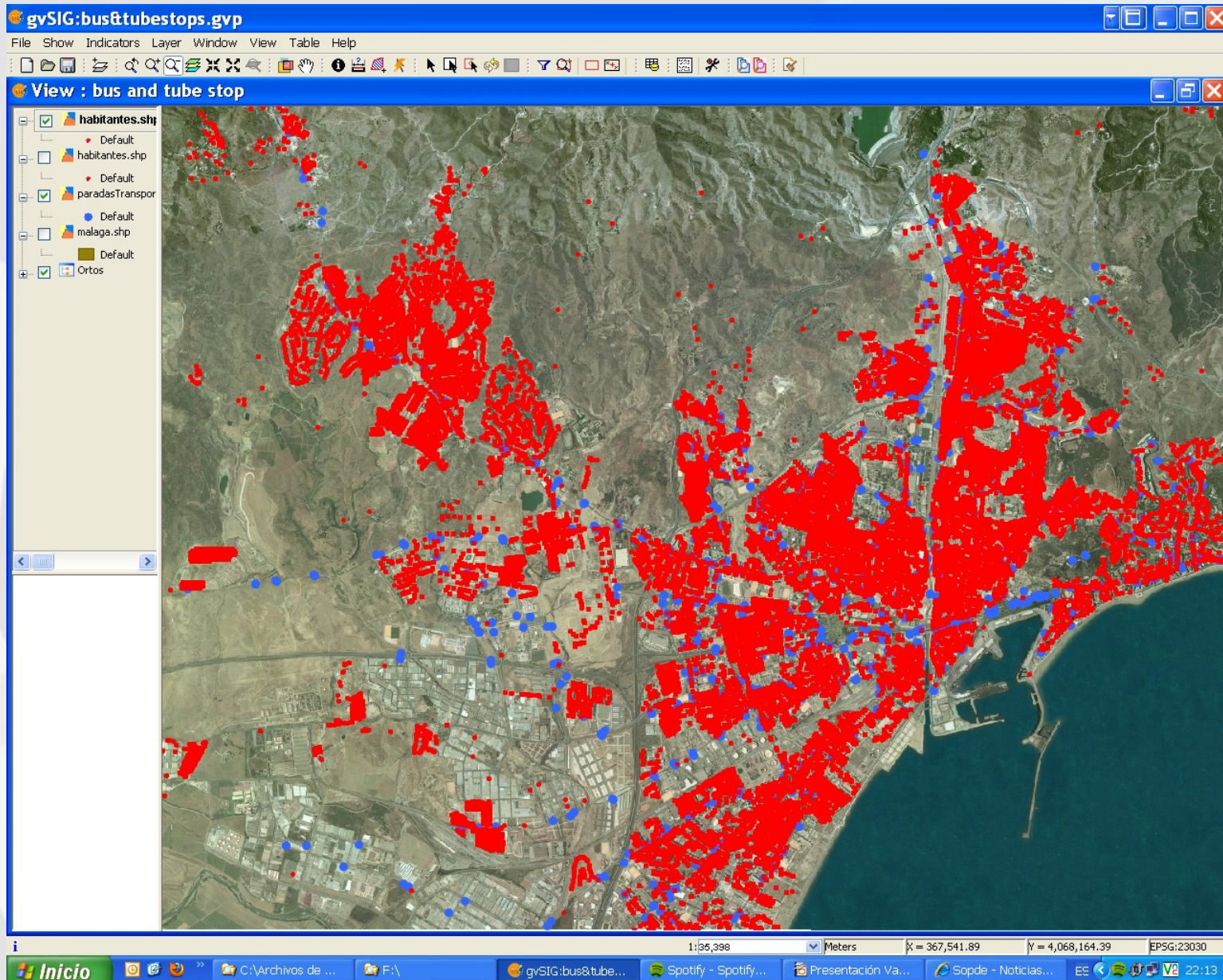
$$\text{Bus \& tube stops proximity} = \frac{\text{Inhabitants that live next to a bus or tube stop}}{\text{Total number of inhabitants}} \cdot 100$$



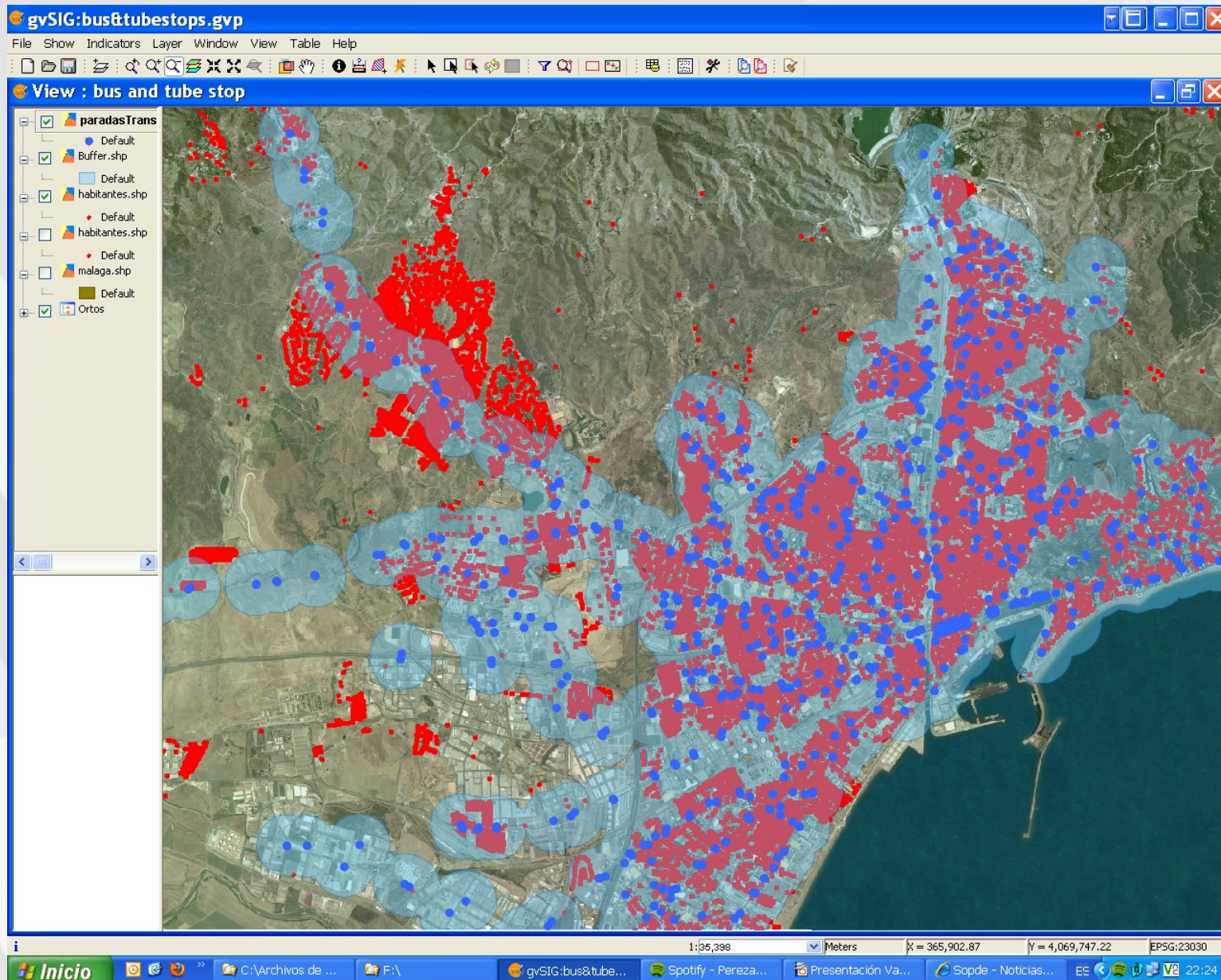
Proximidad a paradas de metro y bus



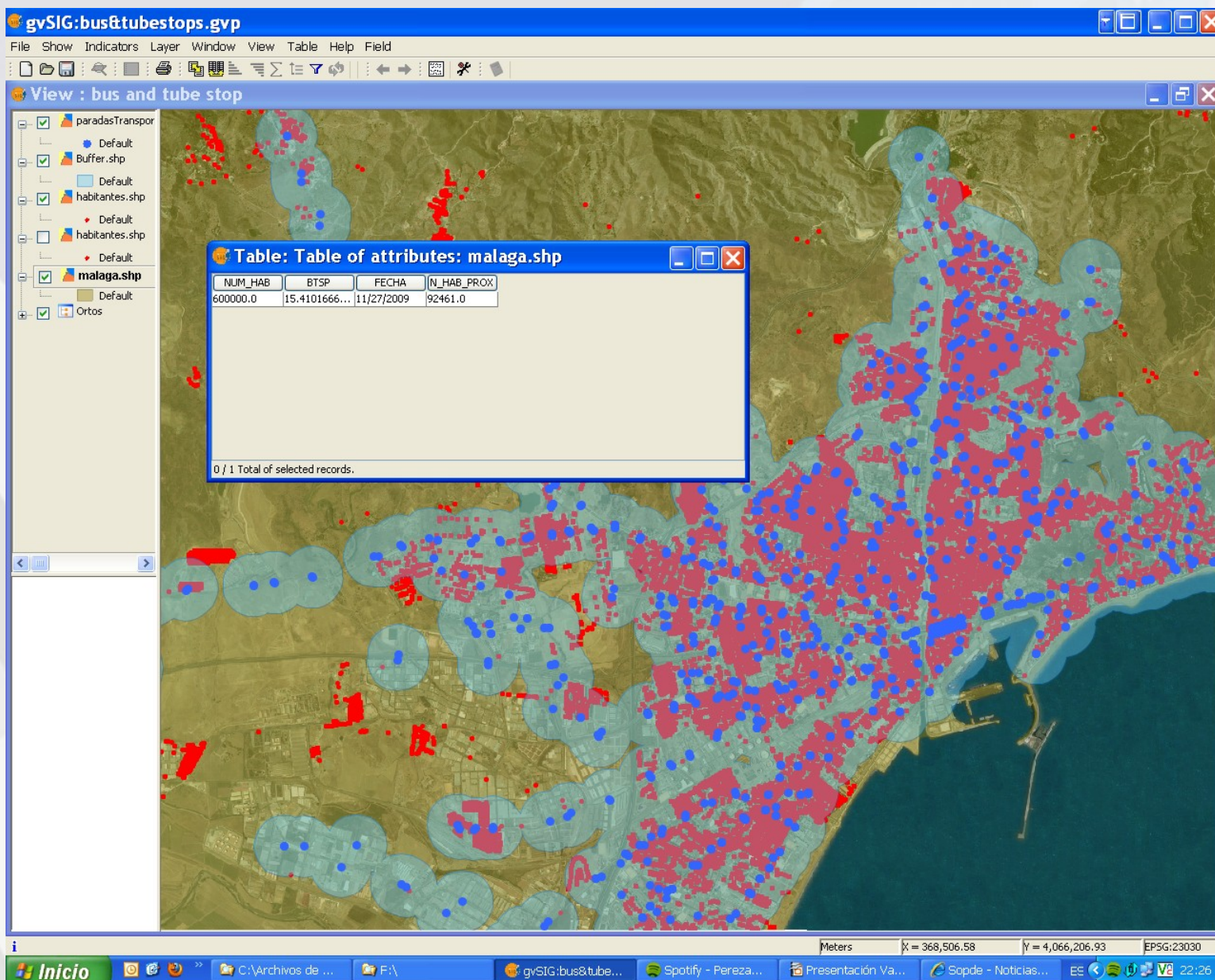
Proximidad a paradas de metro y bus



Proximidad a paradas de metro y bus



Proximidad a paradas de metro y bus



Algunos ejemplos

Compacidad urbana

Requerimientos:

Capa catastral incluyendo área y altura de los edificios.

Espacios públicos (Zonas verdes, zonas peatonales, zonas recreativas, plazas, etc.)

$$\text{Urban compacity (absolute)} = \frac{\sum \text{Building volume}}{\sum \text{Building area}}$$

$$\text{Urban compacity (corrected)} = \frac{\sum \text{Building volume}}{\sum \text{Public space area}}$$



Compacidad urbana

gvSIG:compacity.gvp

File Show Indicators Layer Window View Table Help

View : compacidad

Identify results

Catastro.shp

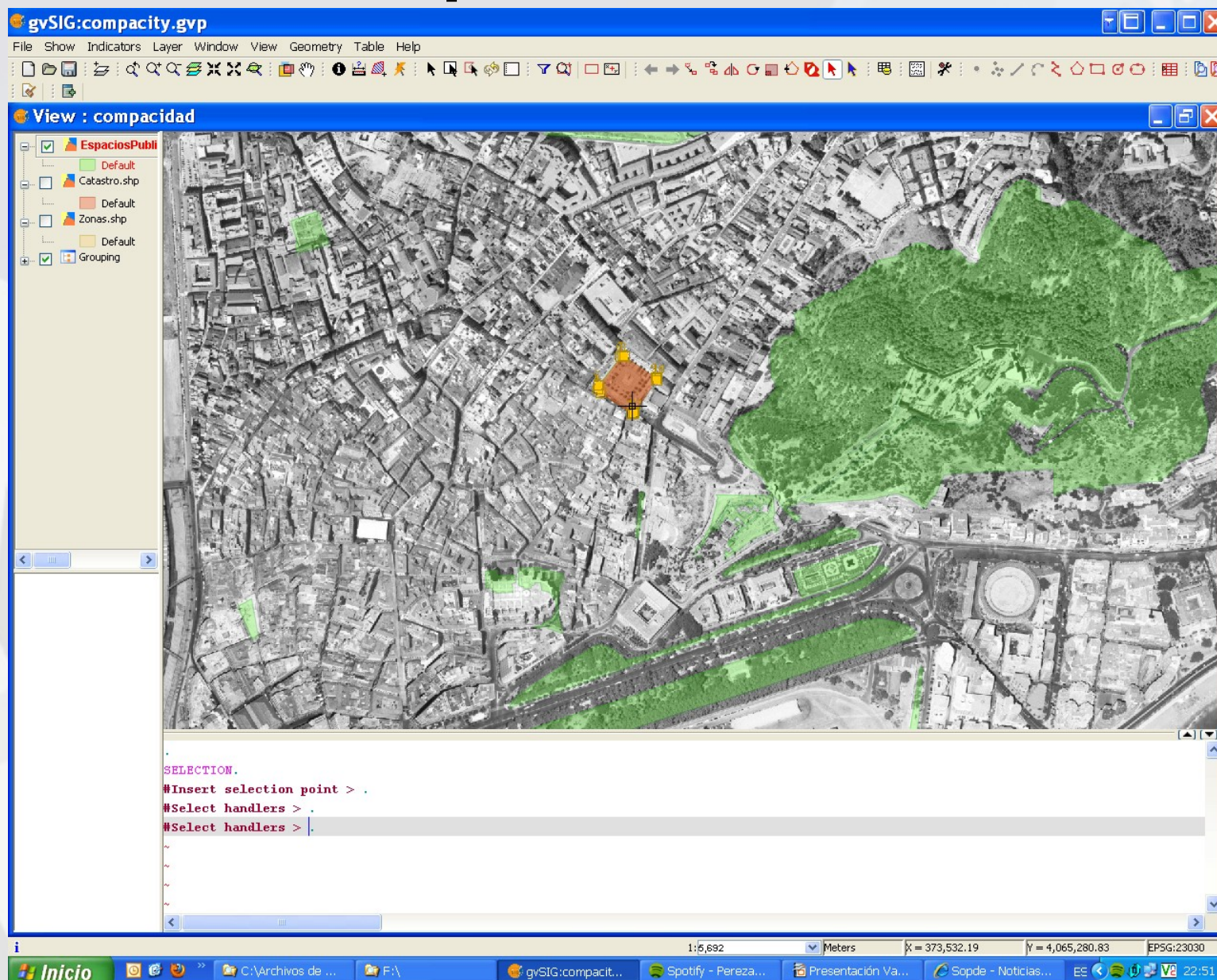
Attribute	Value
FECHA_VIGE	99999999
IDENT_MANZ	7316604.0
SHAPE_AREA	16904.7744619
CATASTRAL	5
COORD_Y	65991.77
SUPERFICIE	16904.76
SHAPE_LEN	661.768648105
GDO_GEOMET	1' zzM*6
MSLINK	47.0
REF_CAT_MA	31604
PERIMETRO	661.77
OBJECTID	3772
COORD_X	373104.794
HEIGHT	1.0
REF_CAT_PL	UF76365
MAPID	1889.0

1:31,940 Meters X = 374,144.83 Y = 4,065,859.5 EPSG:23030

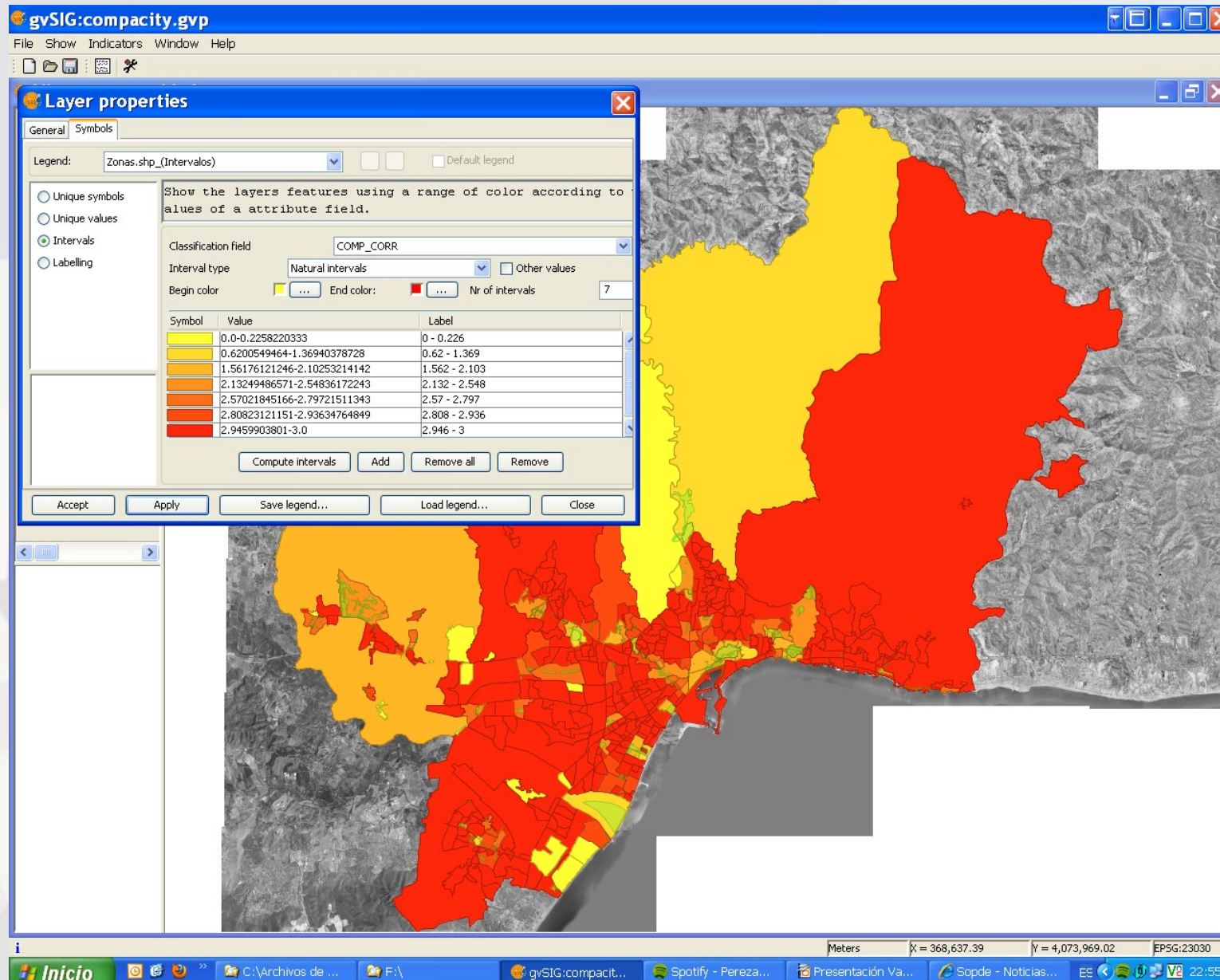
Inicio C:\Archivos de ... F:\ gvSIG:compacit... Spotify - Pereza... Presentación Va... Sopde - Noticias... 22:50



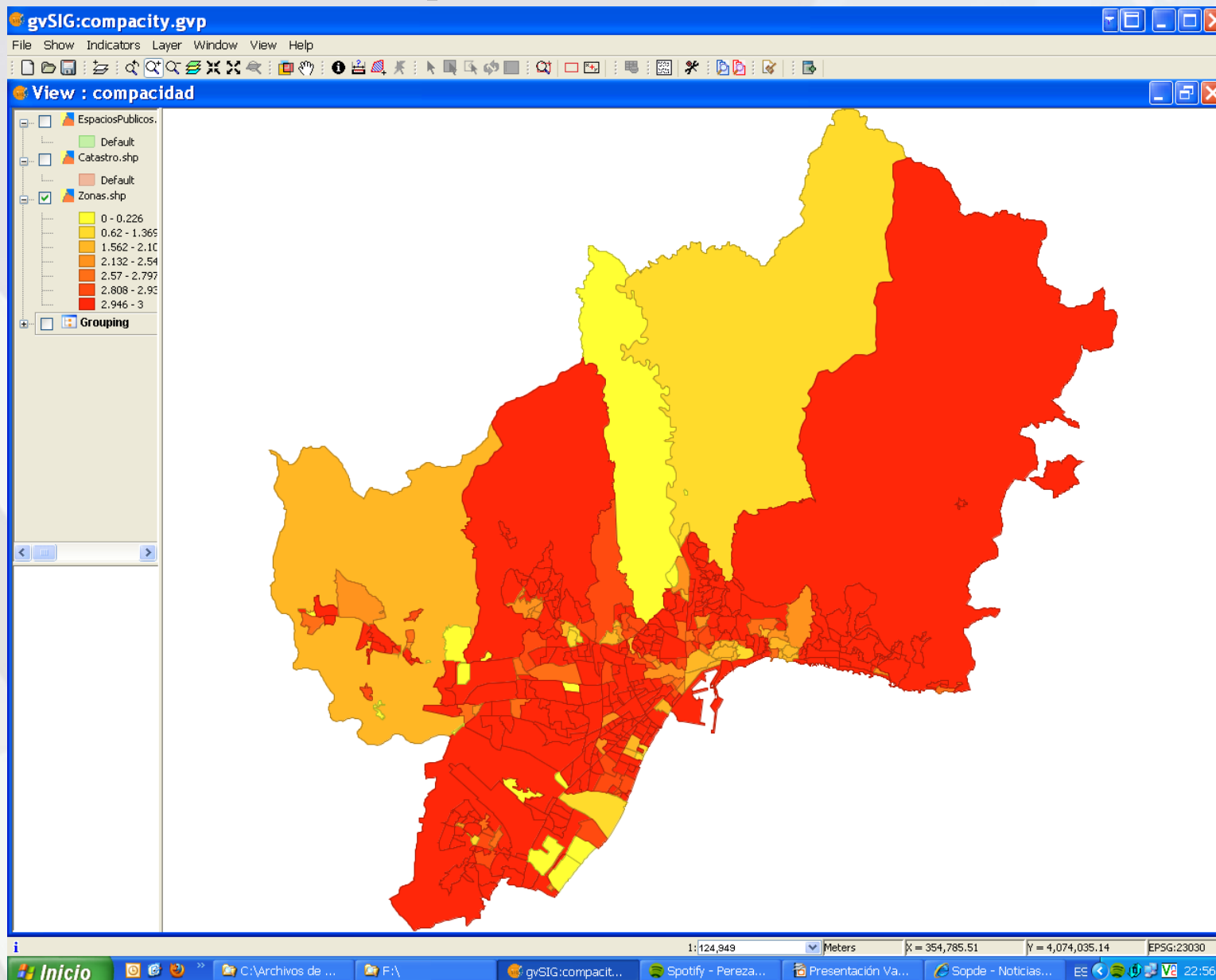
Compacidad urbana



Compacidad urbana



Compacidad urbana



Algunos ejemplos

Complejidad urbana

Requerimientos:

Censo de actividades económicas incluyendo clasificación.

Censo de instituciones, asociaciones y equipamiento urbano

$$\text{Urban complexity} = -\sum_{i=1}^n P_i \times \ln(P_i)$$



Complejidad urbana

gvSIG:complexity.gvp

File Show Indicators Layer Window View Table Help Field

View : complejidad

ActividadesEc

- Default
- Zonas.shp

Table: Table of attributes: ActividadesEconomicas.shp

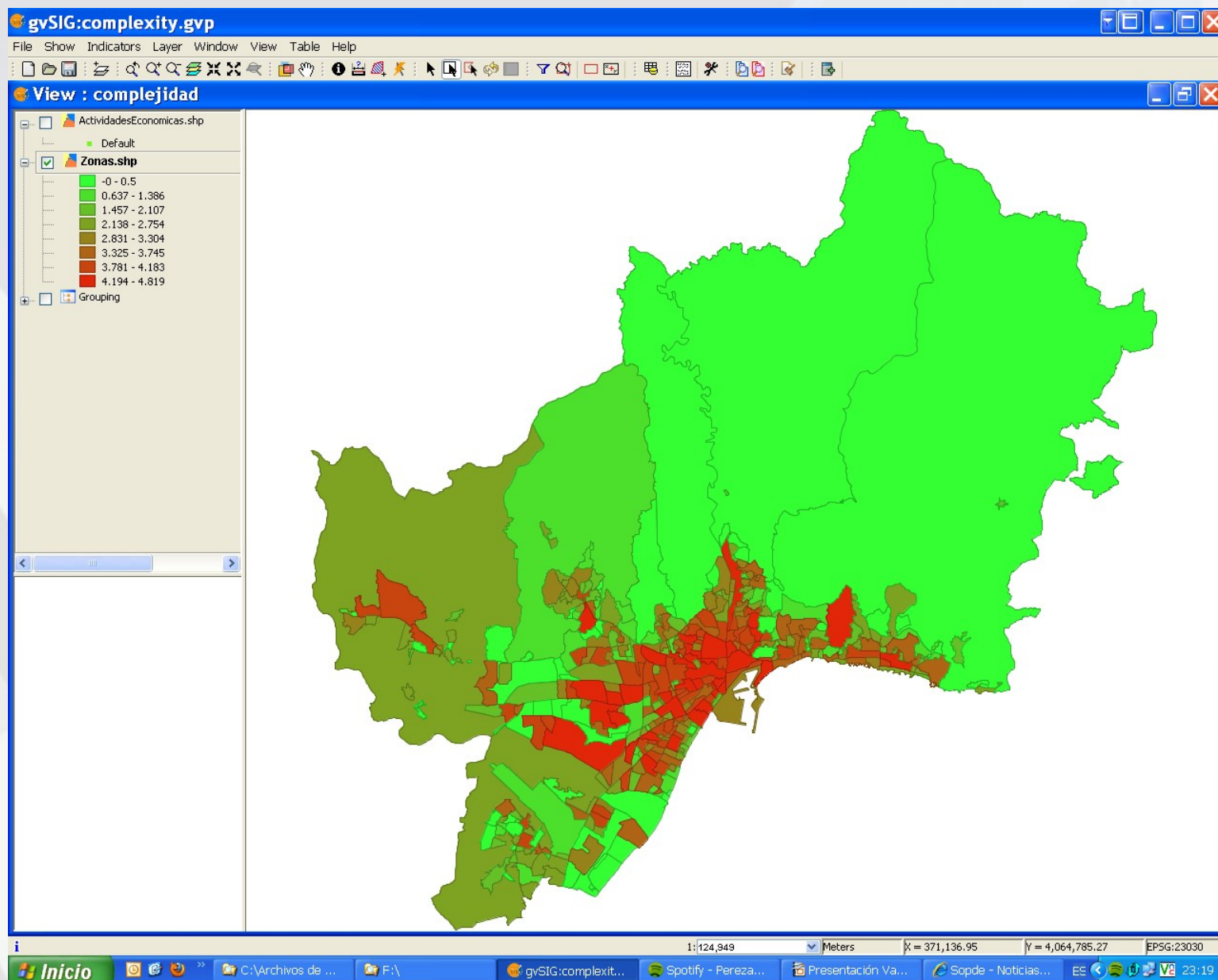
OBJECTID	codigo	descrip
27771	16512	COM.MEN.PRENDAS DE VESTIR Y TOCADO
29739	16533	COM.MEN.ART.MENAJE,FERRETERIA,ADORNO
29740	1631	INTERMEDIARIOS DEL COMERCIO
33608	16595	COM.MEN.ART.JOYERIA,RELOJERIA,BISUTERIA
33609	18561	ALQUILER DE BIENES DE CONSUMO
33610	2731	ABOGADOS
33611	2731	ABOGADOS
33612	2834	ODONTOLOGOS
33613	2731	ABOGADOS
33614	19429	OTROS SERV. SANITARIOS
33615	19721	SERV. PELLUQUERIA SEVORAS Y CABALLEROS
33616	19429	OTROS SERV. SANITARIOS
33617	2887	MAQUILLADORES Y ESTETICISTAS
33618	16512	COM.MEN.PRENDAS DE VESTIR Y TOCADO
33619	16512	COM.MEN.PRENDAS DE VESTIR Y TOCADO
33620	16516	COM.MEN.CALZADO Y COMPLEMENTOS PIEL
33621	2411	ARQUITECTOS
33622	2411	ARQUITECTOS
33623	2799	OTROS PROF. ACTIV. FINANC. JURID. SEGUR.
33624	19722	SALONES E INSTITUTOS DE BELLEZA
33625	2741	ECONOMISTAS
33626	2726	GRADUADOS SOCIALES
33627	2832	MEDICOS ESPECIALISTAS
33628	1834	SERV. PROPIEDAD INMOBILIARIA E INDUSTRIA
33629	2834	ODONTOLOGOS
33630	1841	SERVICIOS JURIDICOS
33631	2733	NOTARIOS
33632	16732	OTROS CAFES Y BARES
33633	18432	SERV. TEC. DE ARQUITECTURA
33634	18497	SERV. GESTION ADMINISTRATIVA
33635	2731	ABOGADOS
33636	2731	ABOGADOS
1	16715	RESTAURANTES DE UN TENEDOR
2	16715	RESTAURANTES DE UN TENEDOR
3	16715	RESTAURANTES DE UN TENEDOR
4	1675	CAFES-BARES EN QUIOSCOS,CAJONES,BAR
5	19721	SERV. PELLUQUERIA SEÑORAS Y CABALLER
6	13141	FAB. ART. CARPINTERIA METALICA
7	16535	COM.MEN.PUERTAS,VENTANAS Y PERSIANA
8	2712	AGENTES Y CORREDORES DE SEGUROS
9	16594	COM.MEN.LIBROS,PERIODICOS,REVISTAS.
10	1755	AGENCIAS DE VIAJES
11	16779	OTROS SERV. ALIMENTACION - RESTAURA
12	16779	OTROS SERV. ALIMENTACION - RESTAURA

75 / 52408 Total of selected records.

Meters X = 372,253.06 Y = 4,064,218.23 EPSG:23030

Inicio C:\Archivos de ... F:\ gvSIG:complexit... Spotify - Perez... Presentación Va... Sopde - Noticias... ES 23:17

Complejidad urbana



 **GENERALITAT VALENCIANA**
CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT

Futuro

Potencial de uso generalizado en el ámbito del cálculo de indicadores medioambientales (Agenda 21, Programas Europeos, 2010: Año mundial de la Biodiversidad)

Aplicación en programas de cooperación internacional con países en vía de desarrollo. (Interreg)

Incorporación de nuevas funcionalidades (Módulo de exportación, trabajo contra repositorios centralizados, etc)



MUCHAS GRACIAS

Juan Ant. Morales (jamorales@sopde.es)
Rafael Báez (rbaez@sopde.es)

<http://www.sopde.es>
<http://www.omaui-malaga.com>

