

LAS TERRAZAS EN VÍA PÚBLICA PROCEDIMIENTO PARA DELIMITARLAS

Ajuntament de Barcelona



PSIG

Implementació, gestió i formació SIG

Carlos López Quintanilla
Consultor SIG

junio 2024
Girona

Índice

1. Presentación de PSIG
2. Aplicaciones que se han utilizado
 QGIS, PostgreSQL i PostGIS
3. ¿Qué problema tenemos??
 Ubicación de las terrazas
4. ¿Cómo lo solucionamos?
 Metodología y ejemplos
5. Resultados
6. Conclusiones
7. Agradecimientos



Aquesta obra està subjecta sota
Licència Creative Commons Atribució-NoComercial
I-CompartirIgual 4.0 Internacional

Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

1- Presentación de PSIG

PSIG es una empresa de SIG, dirigida por **Carlos López Quintanilla**, consultor SIG desde el año 2000.

Licenciado en física, especializado en Geodesia.

www.psig.es

Ha participado en más de 300 proyectos de SIG utilizando los mejores programas de SIG

Contacto

Linkedin: <https://www.linkedin.com/in/clquintanilla/>

Actualmente forma parte de la junta directiva de la Asociación de usuarios de QGIS España

Web oficial www.qgis.es



2- Aplicaciones que se han utilizado

QGIS, PostgreSQL i PostGIS y por qué?

- Para gestionar grandes volúmenes de datos
- Para hacer cálculos con alto rendimiento
- Posibilidad de usuarios concurrentes
- Formato muy Robusto
- Gestión de permisos muy eficiente y con muchas posibilidades
- PostGIS añade funciones espaciales al cálculo (geom)



Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

3- ¿Qué problema tenemos

Queremos hacer el mapa de ruido de las terrazas de la ciudad de Barcelona



4- ¿Cómo lo solucionamos?

Queremos la ubicación de les terrazas
para hacer el mapa de ruido de les terrazas

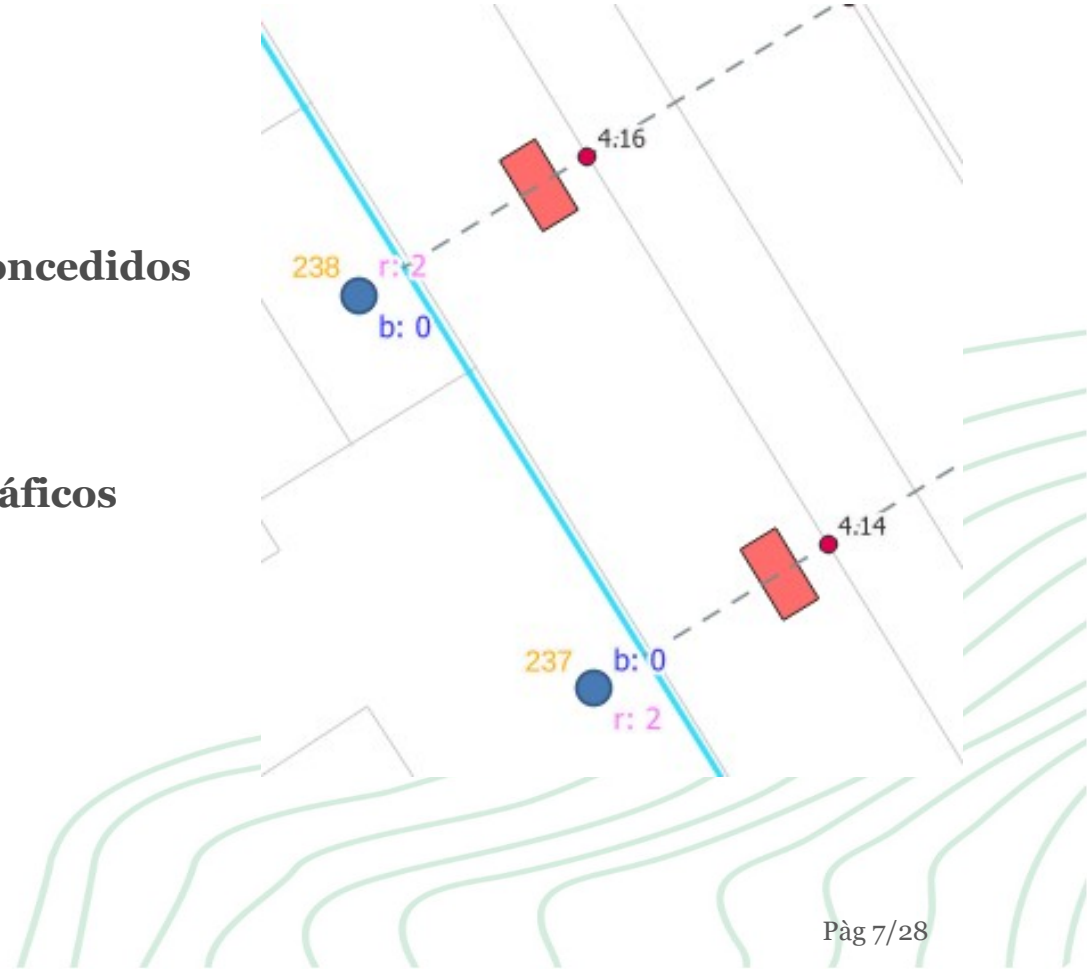


Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

4- ¿Cómo lo solucionamos?

Que capas disponemos para hacer el trabajo?

- 1- Ubicación aproximada de les actividades
Cuantos módulos de mesas y sillas tienen concedidos
- 2- Capa de edificios
- 3- Topografía 1:1.000
Fachadas, aceras, y otros elementos topográficos



Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

4- ¿Cómo lo solucionamos?

Que parámetros necesitamos

1- Número de módulos normales (4 sillas) y simplificados (2 sillas) para cada terraza.
En acera y en calzada

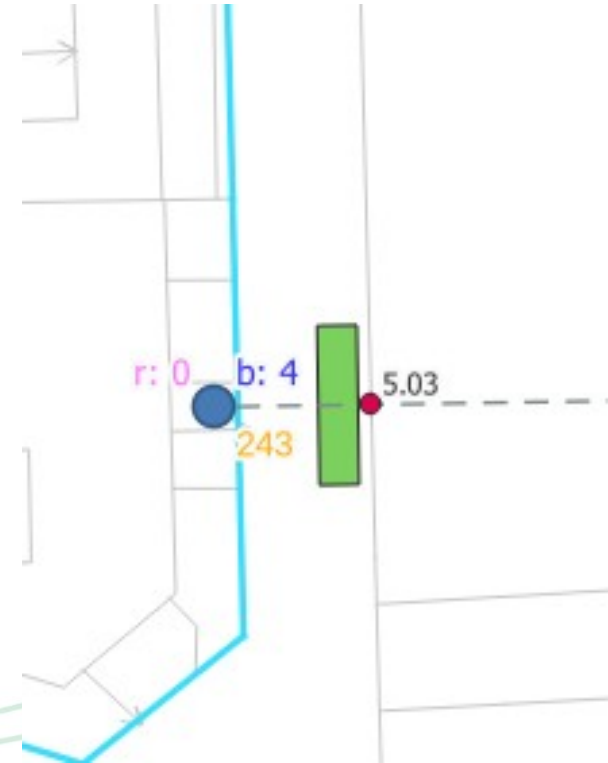
2- Distancia de la fachada a la primera acera

3- Para las ramblas, la distancia a la segunda acera

4- Cuando no hay acera, distancia a la siguiente fachada

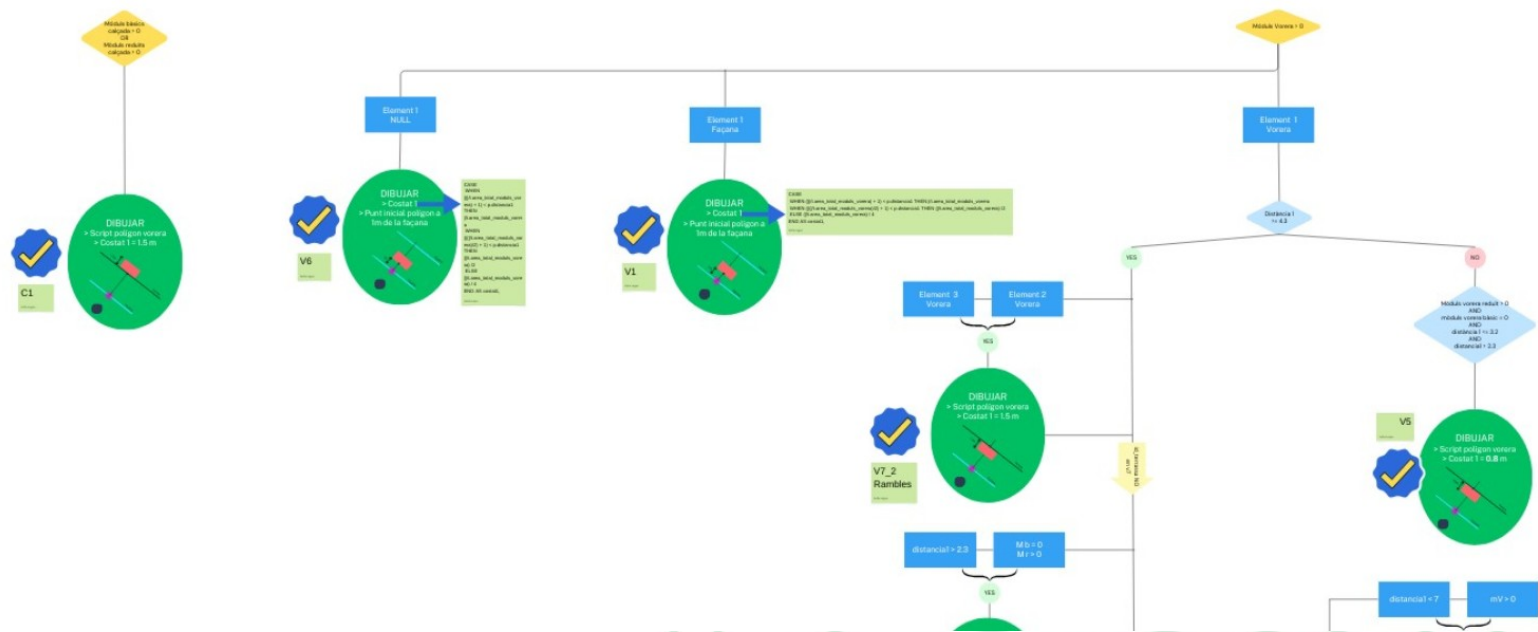
5- Conocer la normativa – Distancias que hay que respetar

Con estos datos tenemos que calcular la longitud del costado 1 y costado 2 del polígono y dibujarlo



4- ¿Cómo lo solucionamos?

Procedimiento – Creamos un diseño del flujo de trabajo

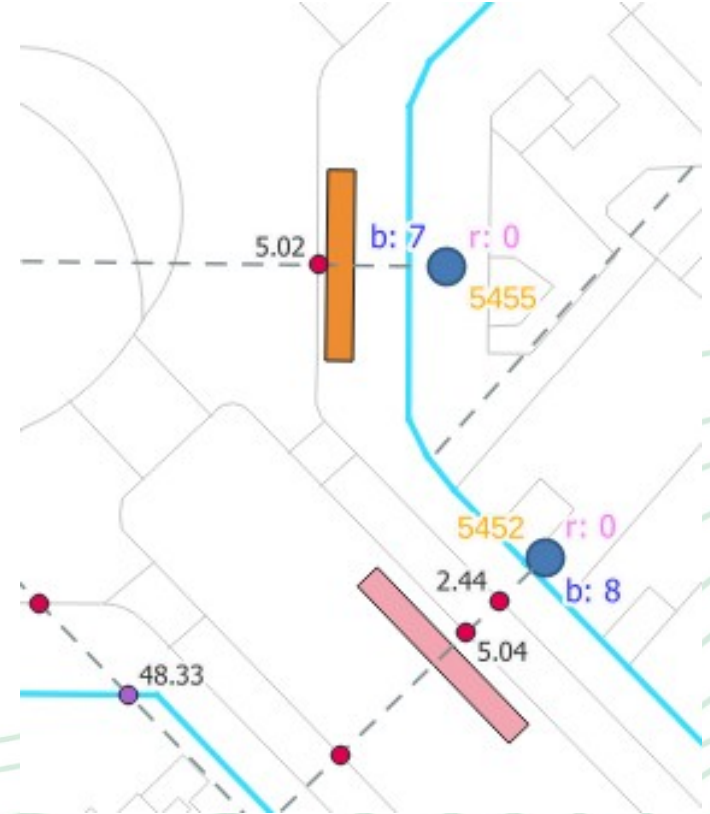


Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

4- ¿Cómo lo solucionamos?

Metodología, 7 pasos

- 1- Crear la línea de la fachada
- 2- Calculo del azimuth (orientación o proyección de la terraza) respecte de la ubicación del bar
- 3- Puntos de corte con las aceras (topografía)
- 4- Crear el polígono
- 5- Detectar los polígonos que se solapan
- 6- Corregir los polígonos que se solapan
- 7- Solucionar casos especiales

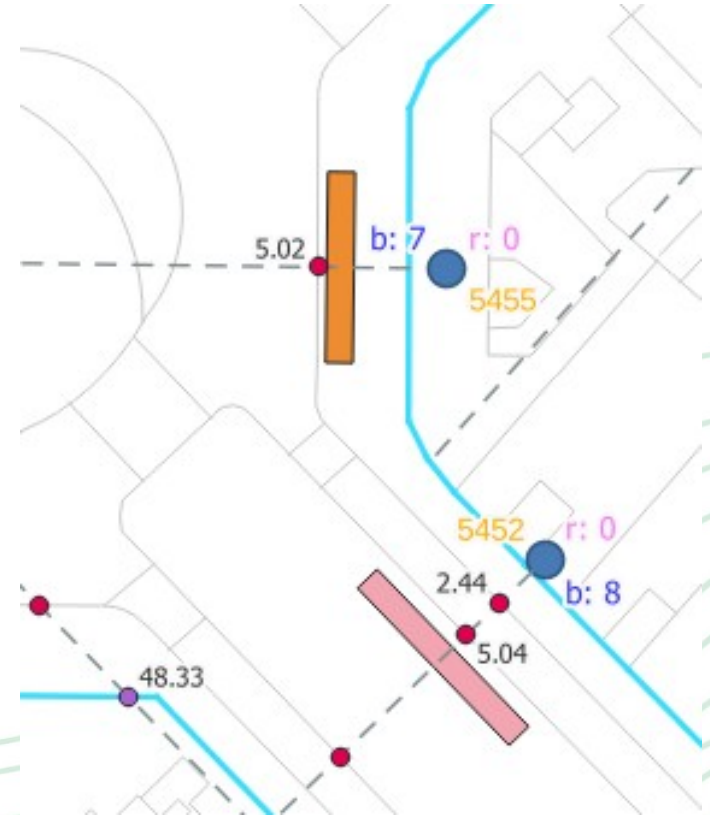


Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

4- ¿Cómo lo solucionamos?

1- Crear la línea de la fachada

```
geom = st_makeline(st_startpoint(geom)::geometry,  
                  st_endpoint(geom)::geometry);
```

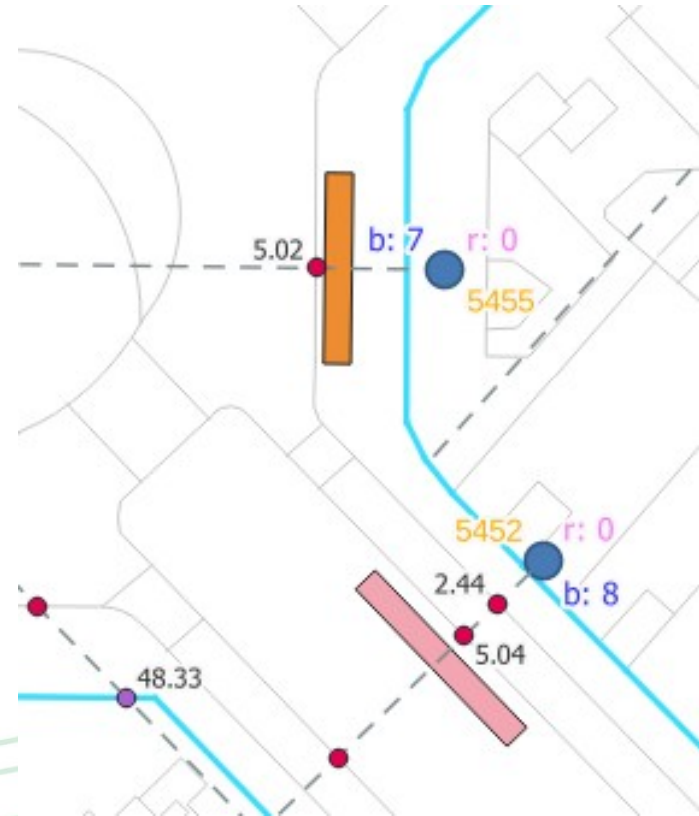


Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

4- ¿Cómo lo solucionamos?

2- Calculo del azimuth (orientación o proyección de la terraza) respecte de la ubicación del bar

$$\text{azimut} = \text{st_azimuth}(\text{st_startpoint}(\text{geom})::\text{geometry}, \text{st_endpoint}(\text{geom})::\text{geometry}) / \text{PI}() * 180;$$



Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

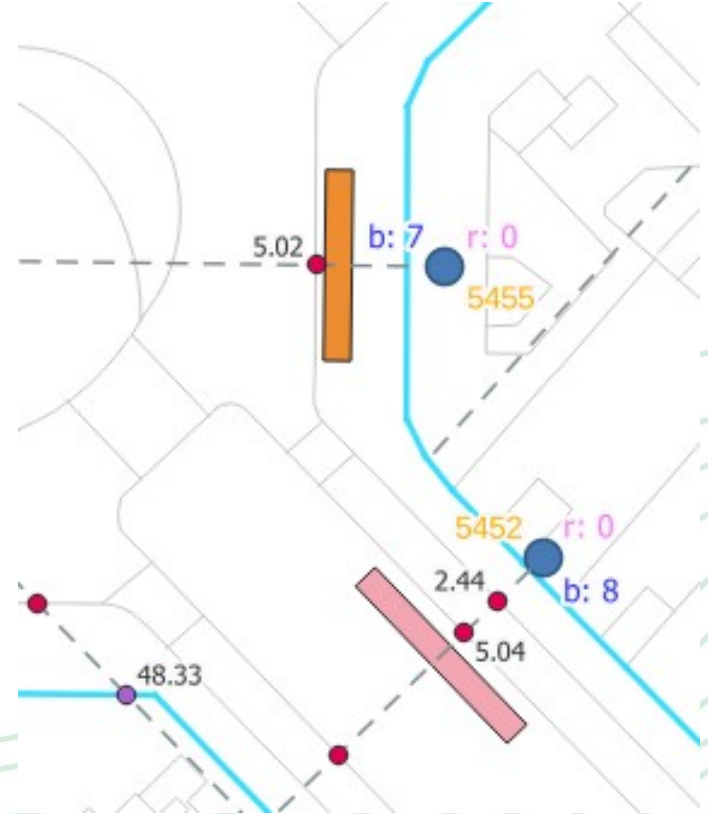
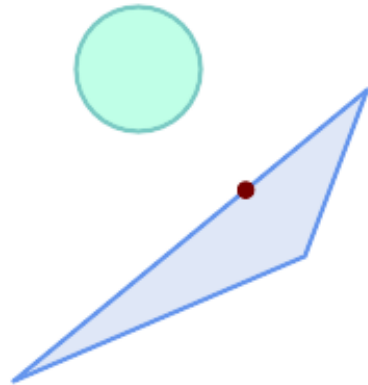
4- ¿Cómo lo solucionamos?

3- Puntos de corte con las aceras (topografía)

ST_ClosestPoint(f.geom, t.geom) as geom

f.geom = linea discontinua

t.geom = aceras



Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

4- ¿Cómo lo solucionamos?

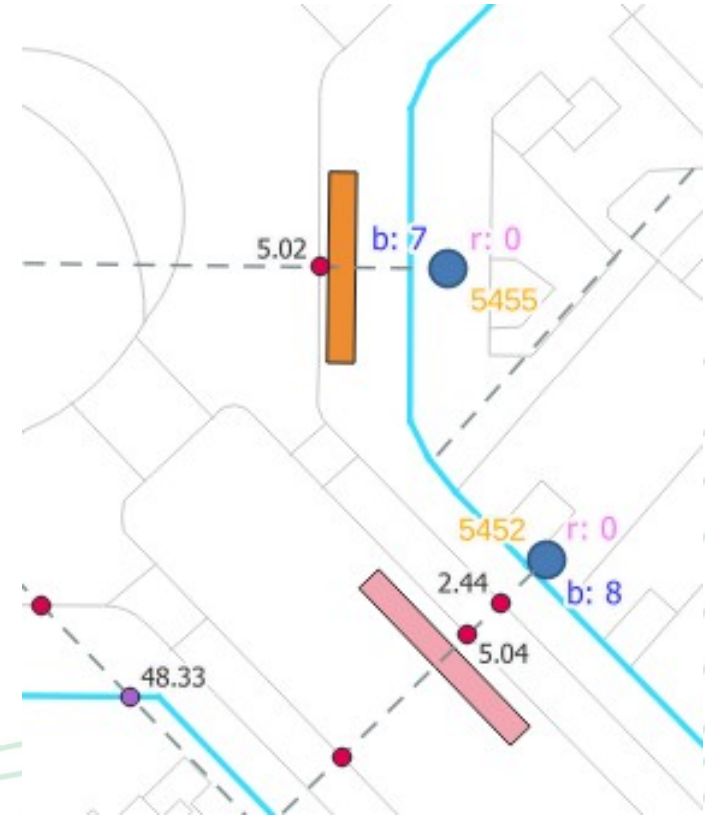
4- Crear el polígono

ST_MakePolygon(St_Makeline (ARRAY de punto)

El primer y último puntos lo hemos calculado anteriormente

Los otros puntos se calculan con la función ST_Project

geometry ST_Project(geometry g1,float distance,float azimuth);



4- ¿Cómo lo solucionamos?

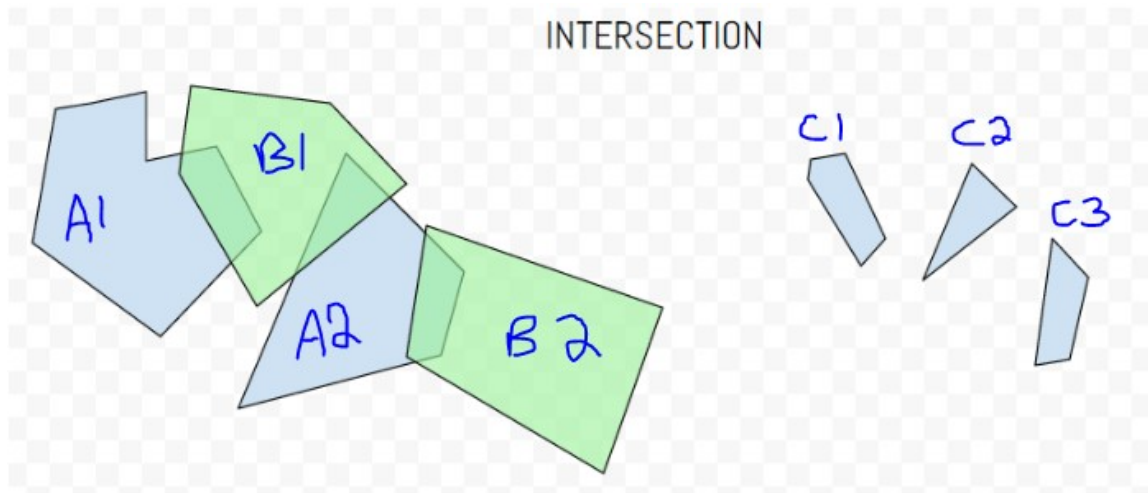
4- Crear el polígono

```
ST_MakePolygon(St_Makeline(ARRAY[  
  c.geom,  
  ST_Transform(ST_Project(ST_Transform(c.geom, 4326), (c.costat2/2), radians(p.normal-  
                                                                90))::geometry,25831),  
  ST_Transform(ST_Project(ST_Transform(c.geom, 4326), | / ((c.costat2/2)^2 + (c.costat1)^2),  
                                                                radians(p.normal-90)+atan(c.costat1/(c.costat2/2)))::geometry,25831),  
  ST_Transform(ST_Project(ST_Transform(c.geom, 4326), c.costat1,  
                                                                radians(p.normal))::geometry,25831),  
  ST_Transform(ST_Project(ST_Transform(c.geom, 4326), | / ((c.costat2/2)^2 + (c.costat1)^2),  
                                                                radians(p.normal+90)-atan(c.costat1/(c.costat2/2)))::geometry,25831),  
  ST_Transform(ST_Project(ST_Transform(c.geom, 4326), (c.costat2/2),  
                                                                radians(p.normal+90))::geometry,25831),  
  c.geom  
])) AS geom,
```

4- ¿Cómo lo solucionamos?

5- Detectar los polígonos que se solapan

WHERE a.id_terrassa <> b.id_terrassa
AND ST_Intersects(a.geom, b.geom)



Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

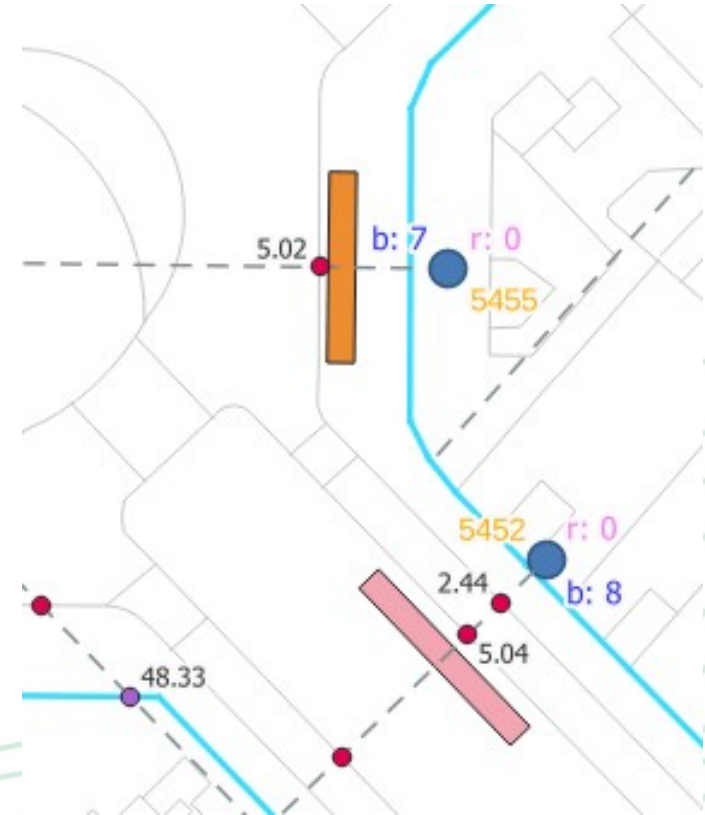
4- ¿Cómo lo solucionamos?

6- Corregir los polígonos que se solapan

Cada vértice lo desplazamos $\text{costado}/2$

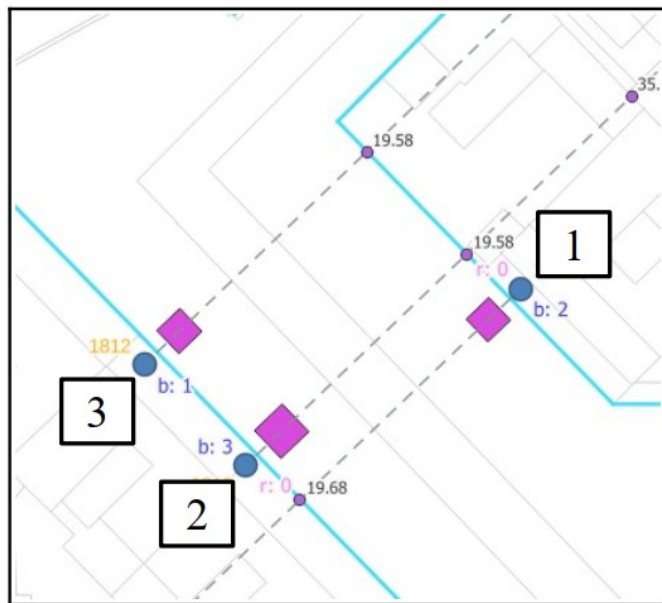
$(ST_Project(ST_PointN(ST_Boundary(s.geom), 1),$
 $((a.\text{costat2_}b/2) + (a.\text{costat2_}a/2) + 1),$
 $\text{radians}(s.\text{normal}+90)))$,

$\text{geometry } ST_PointN(\text{geometry } a_linestring, \text{integer } n);$



Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

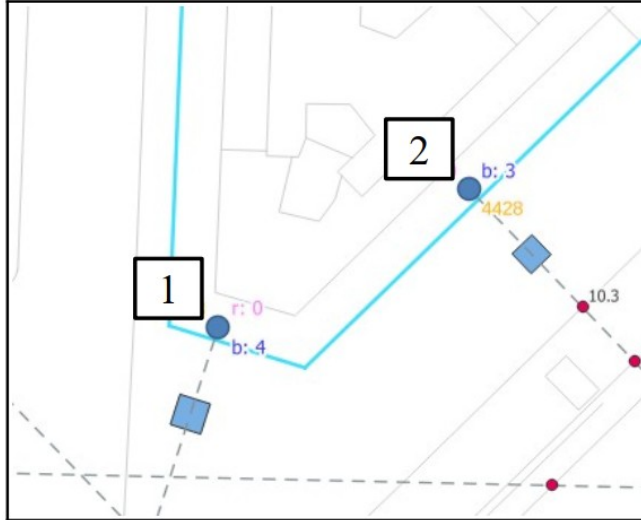
5- Resultados



Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

5- Resultados

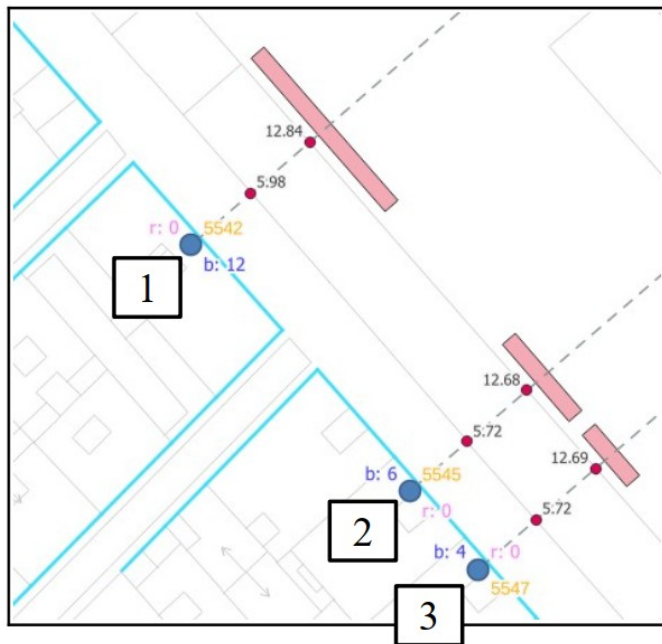
Todos los procesos tardan unos **20 minutos**



Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

5- Resultados

Rambla



Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

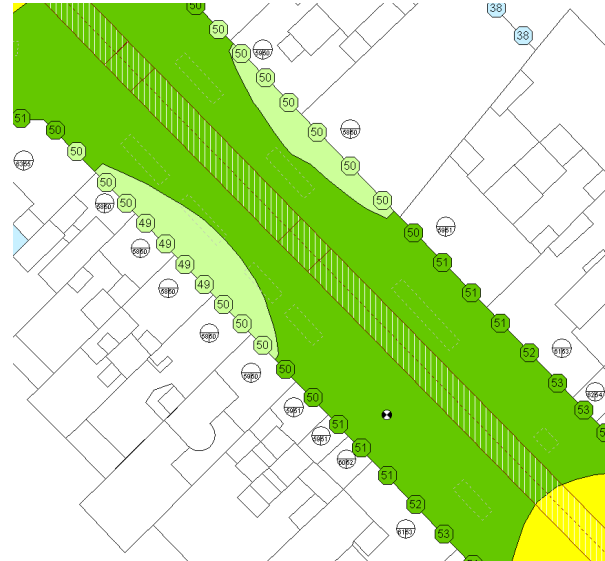
5- Resultados

Plaça Reial



Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

5- Resultados



Simulación de tráfico



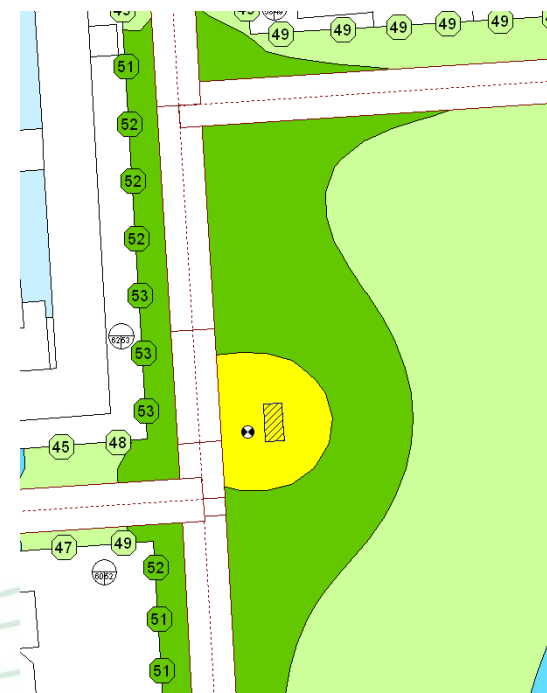
Simulación de tráfico y terrazas (33 módulos)

Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

5- Resultados

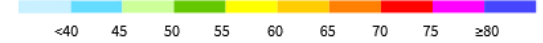


Simulación de tráfico



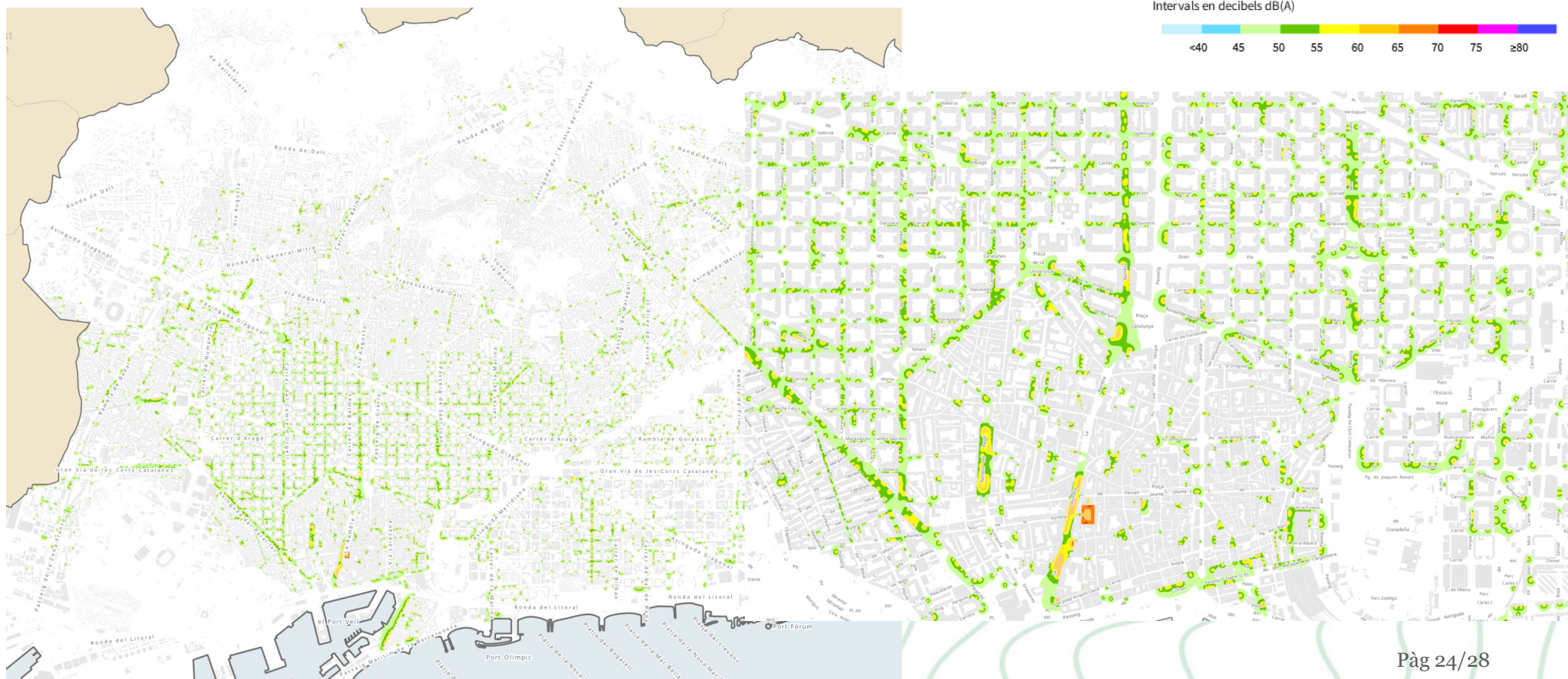
Simulación de tráfico y terrazas (2 módulos)

Intervalos en decibelios dB(A)



Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

5- Resultados



Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

6- Conclusiones

Metodologia	Terrasses en vorera SENSE calçada	Terrasses en vorera AMB calçada	Terrasses en calçada	Total	%
V1	665	2	0	667	10,24
V2	2213	222	0	2435	37,37
V3	1536	33	0	1569	24,08
V4	452	22	0	474	7,27
V5	568	42	0	610	9,36
V6	18	0	0	18	0,28
V7	224	1	0	225	3,45
V8	144	1	0	145	2,23
V11	33	0	0	33	0,51
V12	13	0	0	13	0,20
C1	0	0	327	327	5,02
TOTAL	5866	323	327	6516	100

6- Conclusiones

1- Hay que hacer una revisó en campo para contrastar los resultados

2- Hay que calibrar los algoritmos

3- Es replicable ---- Alguien quiere el código SQL????

4- Es reusable, ---- Lo podemos volver a hacer ??

5- Es fiable??? ---- Bastante

Las terrazas en vía pública -- procedimiento para delimitarlas

7- Agradecimientos

Gracias a

- Al ayuntamiento de Barcelona
En especial a Javier Casado
- A Sofia por hacer el trabajo
- A las comunidades de QGIS y PostGIS





Gracias por la vuestra asistencia !



PSIG

Implementació, gestió i formació SIG

Carlos López Quintanilla
Consultor SIG

699 680 261
carlos.lopez@psig.es
www.psig.es