

# **ANALYSIS OF THE INCIDENTS MANAGED BY THE LOCAL POLICE IN BARCELONA'S NEIGHBORHOODS IN 2019**

Amparo González  
Castaño  
May 2020



# BUSINESS PROBLEM

- Barcelona is one of the most dangerous cities in Europe
- How local police manage these incidents and how effective they worked can improve the security of the city
- Neighborhoods can be grouped depending on its incident's types' occurrence
- Useful for the local police, helping them to be prepared in advance:
  - knowing in advance what incidents they might encounter in each neighborhood
  - determining where to send more teams

# DATA ACQUISITION

- 'Incidents managed for Guàrdia Urbana in the city of Barcelona' from the year 2019 from Open Data Ajuntament Barcelona, <https://opendata-ajuntament.barcelona.cat/data/en/dataset/incidents-gestionats-gub>
- The process to obtain geospatial coordinates can be found in the '[Obtain neighborhoods with coordinates cvs](#)' notebook.
- Data used is the combination of the coordinates and the neighborhoods' incidents information

# DATA CLEANING

- Change column names
- Remove 'NaN' and 'Desconegut' values from 'Neighborhood' column
- Change column types
- Add the coordinates to the existing data frame
- Remove 'NaN' values after adding neighborhoods coordinates

	Incident	District Code	District	Neighborhood Code	Neighborhood	Month	Number of Incidents	Neighborhood Latitude	Neighborhood Longitude
0	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS ...	6	Gràcia	31	la Vila de Gràcia	1	85	41.403178	2.157166
1	ACCIDENTS DE TRÀNSIT SENSE FERITS ...	10	Sant Martí	73	la Verneda i la Pau	4	4	41.423220	2.202940
2	INCIDÈNCIES AMB AFECTACIÓ DE VIA ...	2	Eixample	9	la Nova Esquerra de l'Eixample	4	12	41.382816	2.149966
3	CONVIVÈNCIA VEINAL ...	6	Gràcia	31	la Vila de Gràcia	4	105	41.403178	2.157166
4	AGRESSIONS ...	1	Ciutat Vella	3	la Barceloneta	1	12	41.380653	2.189927

# Data visualization of incidents in Barcelona's neighborhoods in 2019

- |   | Incident                                  | District Code | District     | Neighborhood Code | Neighborhood                   | Month | Number of Incidents | Neighborhood Latitude | Neighborhood Longitude |
|---|-------------------------------------------|---------------|--------------|-------------------|--------------------------------|-------|---------------------|-----------------------|------------------------|
| 0 | ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS ... | 6             | Gràcia       | 31                | la Vila de Gràcia              | 1     | 85                  | 41.403178             | 2.157166               |
| 1 | ACCIDENTS DE TRÀNSIT SENSE FERITS ...     | 10            | Sant Martí   | 73                | la Verneda i la Pau            | 4     | 4                   | 41.423220             | 2.202940               |
| 2 | INCIDÈNCIES AMB AFECTACIÓ DE VIA ...      | 2             | Eixample     | 9                 | la Nova Esquerra de l'Eixample | 4     | 12                  | 41.382816             | 2.149966               |
| 3 | CONVIVÈNCIA VEINAL ...                    | 6             | Gràcia       | 31                | la Vila de Gràcia              | 4     | 105                 | 41.403178             | 2.157166               |
| 4 | AGRESSIONS ...                            | 1             | Ciutat Vella | 3                 | la Barceloneta                 | 1     | 12                  | 41.380653             | 2.189927               |

District Code	District	Neighborhood Code	Neighborhood	Incident	Number of Incidents	Neighborhood Latitude	Neighborhood Longitude	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	6	Gràcia	31	la Vila de Gràcia	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS ...	85	41.403178	2.157166	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	10	Sant Martí	73	la Verneda i la Pau	ACCIDENTS DE TRÀNSIT SENSE FERITS ...	4	41.423220	2.202940	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	2	Eixample	9	la Nova Esquerra de l'Eixample	INCIDÈNCIES AMB AFECTACIÓ DE VIA ...	12	41.382816	2.149966	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3	6	Gràcia	31	la Vila de Gràcia	CONVIVÈNCIA VEINAL ...	105	41.403178	2.157166	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4	1	Ciutat Vella	3	la Barceloneta	AGRESSIONS ...	12	41.380653	2.189927	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[illegible]



# FEATURE SELECTION

## Cluster Barcelona Neighborhoods

- 'Incident' column was transformed from categorical to quantitative variable
- Original 'Incident' column was dropped
- The mean of the occurrence of each type incident in each neighborhood was calculated
- New data frame with the top 10 incidents in each neighborhood was created

District Code	District	Neighborhood Code	Neighborhood	Month	Number of Incidents	Neighborhood Latitude	Neighborhood Longitude	ABOCAMENT DE RESIDUS	ACCIDENTS DE TRÀNSIT AMB MATERIES PERILLOSES	ACCIDENTS DE TRÀNSIT AMB FERITS	ACCIDENTS DE TRÀNSIT SENSE FERITS	ACTES CONTRA LA PROPIETAT	ACTES CONTRA LA PROPIETAT PRIVADA	ACTES CONTRA LA PROPIETAT PÚBLICA	ACTIVITAT AMB PRESOS	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	AGRESSIONS	ALARMES D'INCENDI / ROBATORI	ALTRES ACTUACIONS DE S. C.	ALTRES ACTUACIONS EN MED AMBIENT
0	6	Gràcia	31	la Vila de Gràcia	1	85	41.403178	2.157166	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	10	Sant Martí	73	la Veneda i la Pau	4	4	41.423220	2.202940	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	Eixample	9	la Nova Esquerra de l'Eixample	4	12	41.382816	2.149966	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	6	Gràcia	31	la Vila de Gràcia	4	105	41.403178	2.157166	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1	Ciutat Vella	3	la Barceloneta	1	12	41.380953	2.189927	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Neighborhood	ABOCAMENT DE RESIDUS	ACCIDENTS DE TRÀNSIT AMB MATERIES PERILLOSES	ACCIDENTS DE TRÀNSIT AMB FERITS	ACCIDENTS DE TRÀNSIT SENSE FERITS	ACTES CONTRA LA PROPIETAT	ACTES CONTRA LA PROPIETAT PRIVADA	ACTES CONTRA LA PROPIETAT PÚBLICA	ACTIVITAT AMB PRESOS	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	AGRESSIONS	ALARMES D'INCENDI / ROBATORI	ALTRES ACTUACIONS DE S. C.	ALTRES ACTUACIONS EN MEDI AMBIENT	INCIDÈNCIES AMB ANIMALS	INTERVENCIÓNS DE P. ADMINISTRATIVA	ANIMALS / INSECTES PERILLOSO	ANIMALS DE COMPANYIA	ASSISTÈNCIA A CONDUCTORS EN V. P.	
0	Barò de Vivier	0.000000	0.000000	0.028409	0.028409	0.000000	0.039773	0.005682	0.005682	0.056818	0.022727	0.017045	0.056818	0.000000	0.000000	0.017045	0.017045	0.022727	0.000000
1	Can Barò	0.003021	0.000000	0.033233	0.030211	0.000000	0.009063	0.000000	0.036254	0.027190	0.012085	0.036254	0.000000	0.003021	0.030211	0.015106	0.033233	0.012085	
2	Can Peguera	0.009050	0.000000	0.022624	0.018100	0.000000	0.031674	0.004525	0.000000	0.054299	0.036199	0.022624	0.054299	0.000000	0.000000	0.018100	0.004525	0.036199	0.000000
3	Canyelles	0.007143	0.000000	0.039266	0.042657	0.000000	0.039266	0.003571	0.000000	0.035714	0.026571	0.014286	0.042657	0.000000	0.000000	0.032143	0.014286	0.021429	0.010714
4	Ciutat Meridiana	0.000000	0.000000	0.021978	0.016484	0.000000	0.030220	0.000000	0.000000	0.032967	0.030220	0.021978	0.032967	0.000000	0.013736	0.032967	0.016484	0.032967	0.005495
5	Diagonal Mar i el Front Marítim del Poblenou	0.008889	0.000000	0.026667	0.026667	0.000000	0.026667	0.002222	0.000000	0.026667	0.022222	0.026667	0.026667	0.002222	0.002222	0.026667	0.008889	0.026667	0.015556

	Neighborhood	1st Most Common Incidents	2nd Most Common Incidents	3rd Most Common Incidents	4th Most Common Incidents	5th Most Common Incidents	6th Most Common Incidents	7th Most Common Incidents	8th Most Common Incidents	9th Most Common Incidents	10th Most Common Incidents
0	Barò de Vivier	CONVIVÈNCIA VEINAL	VIGILÀNCIA POLICIAL	ALTRES ACTUACIONS DE S. C.	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	INFRACCIONS EN MOVIMENT	INCENDIS	COL·LABORACIÓ AMB ALTRES SERVEIS	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN ESPAIS PÚBLICS	ACTES CONTRA LA PROPIETAT PRIVADA
1	Can Barò	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	RESTRICCIONS TEMPORALS DE TRÀNSIT	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	CONVIVÈNCIA VEINAL	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN ESPAIS PÚBLICS	ALTRES ACTUACIONS DE S. C.	INCIDÈNCIES AMB AFECTACIÓ DE VIA	ANIMALS DE COMPANYIA	ACCIDENTS DE TRÀNSIT AMB FERITS
2	Can Peguera	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN ESPAIS PÚBLICS	CONVIVÈNCIA VEINAL	ALTRES ACTUACIONS DE S. C.	VIGILÀNCIA POLICIAL	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN EDIFICI	ANIMALS DE COMPANYIA	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	AGRESSIONS
3	Canyelles	INFRACCIONS EN MOVIMENT	VIGILÀNCIA POLICIAL	CONVIVÈNCIA VEINAL	ALTRES ACTUACIONS DE S. C.	ACCIDENTS DE TRÀNSIT SENSE FERITS	ACTES CONTRA LA PROPIETAT PRIVADA	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	ACCIDENTS DE TRÀNSIT AMB FERITS	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN ESPAIS PÚBLICS
4	Ciutat Meridiana	ALTRES ACTUACIONS DE S. C.	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	VIOLÈNCIA DOMÈSTICA	VIGILÀNCIA POLICIAL	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN EDIFICI	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	CONVIVÈNCIA VEINAL	INFRACCIONS EN MOVIMENT	ALTRES INTERVENCIÓNS DE P. ADMINISTRATIVA

# DATA TRANSFORMATION

1. Incidents grouped by neighborhood, then added up in each month

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Neighborhood												
Baró de Viver	60	54	41	34	41	53	30	36	37	38	23	25
Can Baró	74	93	111	96	81	87	113	106	91	93	93	113
Can Peguera	46	39	48	35	33	36	50	42	49	40	32	37
Canyelles	55	57	40	50	60	68	79	64	64	59	54	52
Ciutat Meridiana	183	138	142	137	166	169	185	160	152	176	129	114

2. Total number of incidents is added as a new column

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Neighborhood													
el Raval	1887	1825	2161	2158	2338	2302	2428	2242	2317	2223	1940	1877	25698
la Dreta de l'Eixample	1636	1685	1719	1585	1719	1718	2117	1684	1646	2035	1451	1547	20542
el Barri Gòtic	1330	1381	1523	1593	1685	1776	1832	1697	1669	1534	1207	1312	18539
el Poble-sec	814	828	1002	993	1143	1251	1338	993	1199	1039	900	899	12399
la Vila de Gràcia	795	838	916	915	1076	1095	1198	1279	980	920	841	902	11755

3. Incidents were grouped by neighborhood and incident, then all the number of incidents were summed up

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Neighborhood	Incident													
el Raval	VIGILÀNCIA POLICIAL	399	350	317	315	353	331	283	274	306	341	356	275	3900
	ACTES CONTRA LA PROPIETAT PRIVADA	291	260	283	298	301	288	247	216	250	200	185	169	2988
el Barri Gòtic	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	120	134	203	230	237	317	356	257	253	259	143	136	2645
el Raval	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	147	117	200	218	245	249	307	246	269	240	191	167	2596
el Barri Gòtic	ACTES CONTRA LA PROPIETAT PRIVADA	256	260	236	259	264	195	213	196	196	138	124	148	2485

4. Incidents are grouped by type of incident and summed up

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Incident													
CONVIVÈNCIA VEINAL	2445	2369	2869	2700	3079	3437	3680	3320	3266	2874	2618	2699	35356
ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	1576	1567	2259	2130	2569	3552	4203	3383	3463	2688	1814	1843	31047
VIGILÀNCIA POLICIAL	2785	2829	2776	2458	2634	2354	2293	2343	2636	2680	2452	2371	30611
INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	2096	1926	2078	1856	2138	1942	1949	1434	2091	2096	2335	2602	24543
ACTES CONTRA LA PROPIETAT PRIVADA	1762	1706	1639	1709	1715	1664	1777	1618	1516	1255	1132	1152	18645

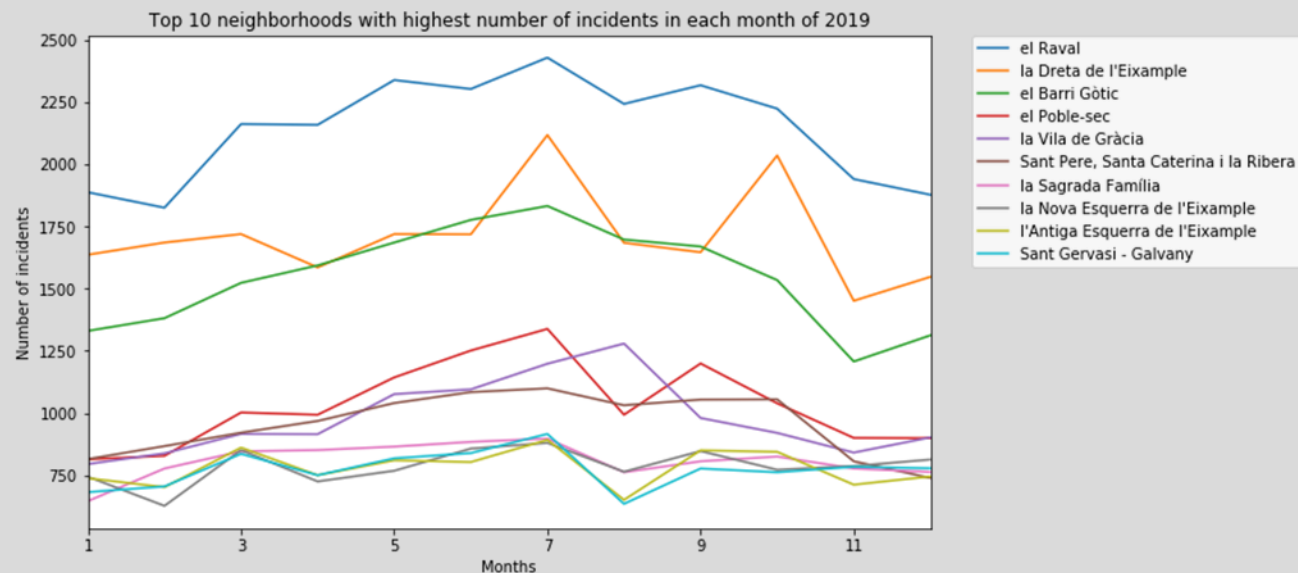
# DATA VISUALIZATION

Top 10 neighborhoods with highest incidents occurrence

```
#As there are many neighborhoods, just the 10th firts with the higher incidents rates has been displayed
df_neigh_sum_sorted=df_neigh_sum.sort_values(by='Total', ascending=False)
top_df=df_neigh_sum_sorted.head(10)
top_df=top_df.loc[top_df.index, months]
top_df=top_df.transpose()
```

```
top_df.plot(kind='line', figsize=(10, 6))

plt.title('Top 10 neighborhoods with highest number of incidents in each month of 2019')
plt.ylabel('Number of incidents')
plt.xlabel('Months')
plt.legend(bbox_to_anchor=(1.05, 1), loc='upper left', borderaxespad=0.)
plt.show()
```





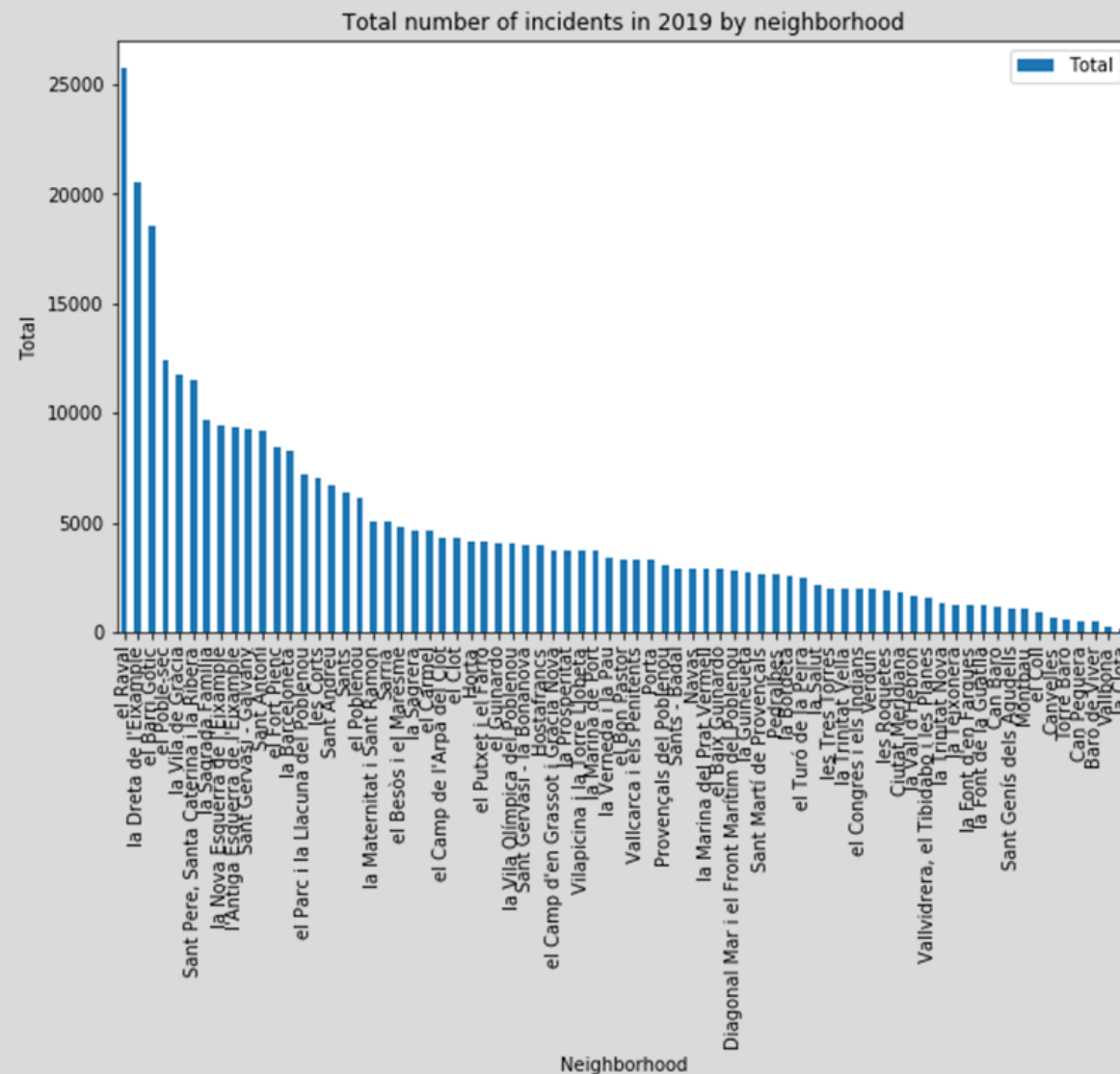
# DATA VISUALIZATION

Total number of incidents in each neighborhood in the year 2019

```
df_neigh_total.plot(kind='bar', figsize=(10, 6))

plt.xlabel('Neighborhood')
plt.ylabel('Total')
plt.title('Total number of incidents in 2019 by neighborhood')

plt.show()
```

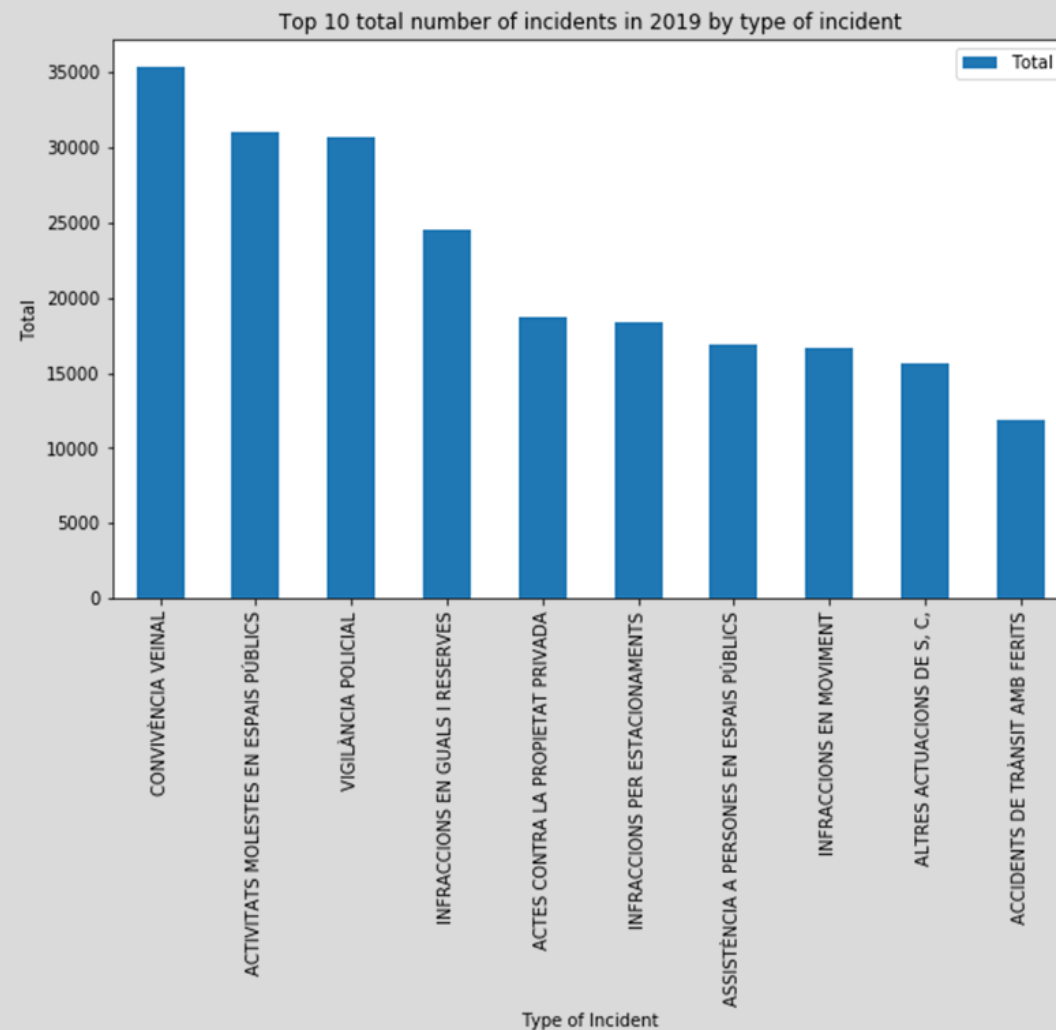


# DATA VISUALIZATION

## Top 10 incidents with highest occurrence

```
# As there are many types of incidents, just the 10th firts with the higher incidents rates has been displayed  
df_incidents_total_sorted=df_incidents_total.sort_values(by='Total', ascending=False)  
top_incidents_df=df_incidents_total_sorted.head(10)
```

```
top_incidents_df.plot(kind='bar', figsize=(10, 6))  
  
plt.xlabel('Type of Incident')  
plt.ylabel('Total')  
plt.title('Top 10 total number of incidents in 2019 by type of incident')  
  
plt.show()
```





# MODEL SELECTION

- Group the neighborhoods based on their incident's similarity
- For example, neighborhoods with the same top incidents occurring during the year will belong to the same group
- K-Means is a grouping method that groups the data in K groups where each observation belongs to the group with closest mean value

# MODEL TESTING

## Elbow method

```
from scipy.spatial import distance

# function returns WSS score for k values from 1 to kmax
def calculate_WSS(points, kmax):
    sse = []
    for k in range(1, kmax+1):
        kmeans = KMeans(n_clusters = k).fit(points)
        centroids = kmeans.cluster_centers_
        pred_clusters = kmeans.predict(points)
        curr_sse = 0

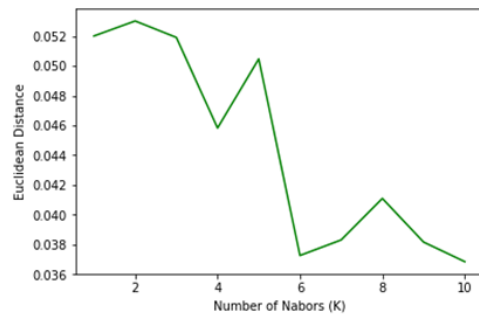
        # calculate square of Euclidean distance of each point from its cluster center and add to current WSS
        for i in range(len(points)):
            curr_center = centroids[pred_clusters[i]]
            curr_points = points.loc[i]
            curr_sse = distance.euclidean(curr_points, curr_center)

        sse.append(curr_sse)

    return sse
```

```
sse = calculate_WSS(incidents_grouped_clustering, 10)
```

```
plt.plot(range(1, 11), sse, 'g')
plt.ylabel('Euclidean Distance')
plt.xlabel('Number of Nabors (K)')
plt.show()
```



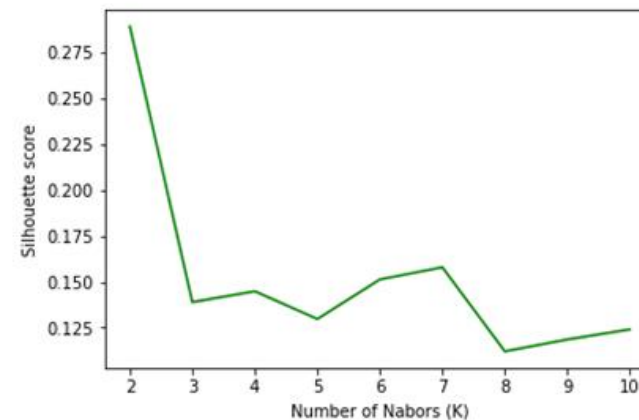
## Silhouette method

```
from sklearn.metrics import silhouette_score

sil = []
kmax = 10

# dissimilarity would not be defined for a single cluster, thus, minimum number of clusters should be 2
for k in range(2, kmax+1):
    kmeans = KMeans(n_clusters = k).fit(incidents_grouped_clustering)
    labels = kmeans.labels_
    sil.append(silhouette_score(incidents_grouped_clustering, labels, metric = 'euclidean'))
```

```
plt.plot(range(2, kmax+1), sil, 'g')
plt.ylabel('Silhouette score')
plt.xlabel('Number of Nabors (K)')
plt.show()
```





# MODEL IMPLEMENTATION

```
# set number of clusters
kclusters = 7

# run k-means clustering
kmeans = KMeans(n_clusters=kclusters, random_state=0).fit(incidents_grouped_clustering)

# check cluster labels generated for each row in the dataframe
kmeans.labels_[0:10]
```

```
# add clustering labels
neighborhoods_incidents_sorted.insert(0, 'Cluster Labels', kmeans.labels_)

neighborhoods_merged = df
neighborhoods_merged.drop(['District Code', 'Neighborhood Code', 'Incident', 'Month', 'Number of Incidents'], axis=1, inplace=True)

# merge barcelona_grouped with barcelona_data to add latitude/longitude for each neighborhood
neighborhoods_merged = neighborhoods_merged.join(neighborhoods_incidents_sorted.set_index('Neighborhood'), on='Neighborhood')
neighborhoods_merged.dropna(subset=['Cluster Labels'], axis=0, inplace=True)

neighborhoods_merged = neighborhoods_merged.drop_duplicates().reset_index(drop=True) # drop duplicates

neighborhoods_merged.head()# add clustering labels
```

	District	Neighborhood	Neighborhood Latitude	Neighborhood Longitude	Cluster Labels	1st Most Common Incidents	2nd Most Common Incidents	3rd Most Common Incidents	4th Most Common Incidents	5th Most Common Incidents	6th Most Common Incidents	7th Most Common Incidents	8th Most Common Incidents	9th Most Common Incidents	10th Most Common Incidents
0	Gràcia	la Vila de Gràcia	41.403178	2.157166	2	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	MANIFESTACIONS / CONCENTRACIONS	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	INFRACCIONS EN MOVIMENT	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN ESPAIS PÚBLICS	INCIDÈNCIES DE LOCALS	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	AGRESSIONS	INCIDÈNCIES AMB PERILL PEL TRÀNSIT	INCIDÈNCIES AMB AFECTACIÓ DE VIA
1	Sant Martí	la Verneda i la Pau	41.423220	2.202940	1	ALARMES D'INCENDI / ROBATORI	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN EDIFICI	INCIDÈNCIES DE LOCALS	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	INCENDIS	INFRACCIONS EN MOVIMENT	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	ANIMALS DE COMPANYIA	ALTRES INTERVENCIIONS DE P. ADMINISTRATIVA
2	Eixample	la Nova Esquerra de l'Eixample	41.382816	2.149966	2	INFRACCIONS EN MOVIMENT	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	INCIDÈNCIES AMB PERILL PEL TRÀNSIT	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	INCIDÈNCIES AMB AFECTACIÓ DE VIA	INCENDIS	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	MANIFESTACIONS / CONCENTRACIONS	ANIMALS DE COMPANYIA	ASSISTÈNCIA A CONDUCTORS EN V. P.
3	Ciutat Vella	la Barceloneta	41.380653	2.189927	2	AVARIES DE SERVEIS MUNICIPALS	COL·LABORACIÓ AMB ALTRES SERVEIS	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN ESPAIS PÚBLICS	INFRACCIONS EN MOVIMENT	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	ALTRES INTERVENCIIONS DE P. ADMINISTRATIVA	CONFLICTES EN LOCALS	INCIDÈNCIES AMB PERILL PEL TRÀNSIT	ALTRES ACTUACIONS DE S. C.
4	Eixample	la Dreta de l'Eixample	41.394124	2.166471	2	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	ALTRES ACTUACIONS DE S. C.	Ocupacions d'espais públics	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	CONVIVÈNCIA VEINAL	ALTRES INTERVENCIIONS DE P. ADMINISTRATIVA	MANIFESTACIONS / CONCENTRACIONS	INSPECCIONS / CONTROLS EN LOCALS	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	INFRACCIONS EN MOVIMENT (VEHICLES)

# MODEL IMPLEMENTATION

```
import folium
import geocoder

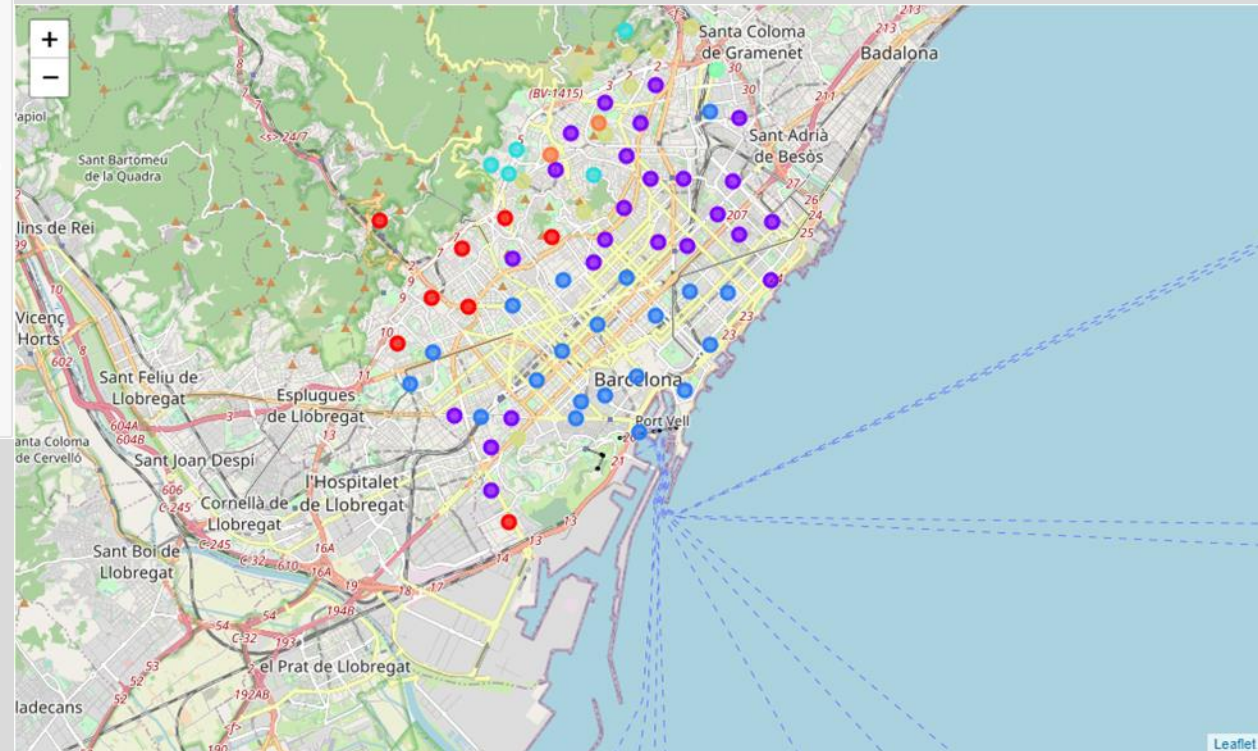
geolocator = Nominatim(user_agent="foursquare_agent")
location = geolocator.geocode('Barcelona')
latitude = location.latitude
longitude = location.longitude

# create map
map_clusters = folium.Map(location=[latitude, longitude], zoom_start=12)

# set color scheme for the clusters
x = np.arange(kclusters)
ys = [i + x + (i*x)**2 for i in range(kclusters)]
colors_array = cm.rainbow(np.linspace(0, 1, len(ys)))
rainbow = [colors.rgb2hex(i) for i in colors_array]

# add markers to the map
markers_colors = []
for lat, lon, poi, cluster in zip(neighborhoods_merged['Neighborhood Latitude'], neighborhoods_merged['Neighborhood Longitude'], neighborhoods_merged['Neighborhood'], neighborhoods_merged['Cluster Labels']):
    label = folium.Popup(str(poi) + ' Cluster ' + str(cluster), parse_html=True)
    folium.CircleMarker(
        [lat, lon],
        radius=5,
        popup=label,
        color=rainbow[int(cluster)-1],
        fill=True,
        fill_color=rainbow[int(cluster)-1],
        fill_opacity=0.7).add_to(map_clusters)

map_clusters
```





# RESULTS

- The neighborhood with the higher number of incidents are 'el raval', followed by 'la Dreta de l'Eixample' and 'el barri Gòtic'
- The months with higher incidents rate are in summer. The incidents start growing in February and reach their peak in July
- The most common incidents:
  - neighborhood coexistence
  - annoying activities in public spaces
  - police surveillance
  - infractions in fords and reservations and acts against private property



# RESULTS

- Cluster 0 (red):

	Neighborhood	1st Most Common Incidents	2nd Most Common Incidents	3rd Most Common Incidents	4th Most Common Incidents	5th Most Common Incidents	6th Most Common Incidents	7th Most Common Incidents	8th Most Common Incidents	9th Most Common Incidents	10th Most Common Incidents
18	Sarrià	COL·LABORACIÓ AMB ALTRES SERVEIS	SENYALS AUTOMATITZADES	ALTRES INTERVENCIIONS DE P, ADMINISTRATIVA	INCIDÈNCIES DE LOCALS	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	ANIMALS DE COMPANYIA	INFRACCIONS EN MOVIMENT	ASSISTÈNCIA A CONDUCTORS EN V, P,	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	ALTRES ACTUACIONS DE S, C,
29	Vallcarca i els Penitents	ALTRES ACTUACIONS DE S, C,	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN ESPAIS PÚBLICS	INCIDÈNCIES AMB AFECTACIÓ DE VIA	INFRACCIONS EN MOVIMENT	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN EDIFICI	ALARMES D'INCENDI / ROBATORI	INCIDÈNCIES AMB PERILL PEL TRÀNSIT	RESTRICCIONS TEMPORALS DE TRÀNSIT	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	COL·LABORACIÓ AMB ALTRES SERVEIS
39	les Tres Torres	INFRACCIONS EN MOVIMENT	ACTES CONTRA LA PROPIETAT PRIVADA	INCENDIS	INCIDÈNCIES AMB AFECTACIÓ DE VIA	INCIDÈNCIES AMB PERILL PEL TRÀNSIT	ALTRES INTERVENCIIONS DE P, ADMINISTRATIVA	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN ESPAIS PÚBLICS	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	CONVIVÈNCIA VEINAL	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS

- Cluster 1 (pink):

	Neighborhood	1st Most Common Incidents	2nd Most Common Incidents	3rd Most Common Incidents	4th Most Common Incidents	5th Most Common Incidents	6th Most Common Incidents	7th Most Common Incidents	8th Most Common Incidents	9th Most Common Incidents	10th Most Common Incidents
1	la Verneda i la Pau	ALARMES D'INCENDI / ROBATORI	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN EDIFICI	INCIDÈNCIES DE LOCALS	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	INCENDIS	INFRACCIONS EN MOVIMENT	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	ANIMALS DE COMPANYIA	ALTRES INTERVENCIIONS DE P, ADMINISTRATIVA
6	la Prosperitat	INCENDIS	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN EDIFICI	CONVIVÈNCIA VEINAL	COL·LABORACIÓ AMB ALTRES SERVEIS	INCIDÈNCIES AMB PERILL PEL TRÀNSIT	ALTRES INTERVENCIIONS DE P, ADMINISTRATIVA	ALTRES ACTUACIONS DE S, C,	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	INCIDÈNCIES DE LOCALS
7	Provençals del Poblenou	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	ACCIDENTS DE TRÀNSIT SENSE FERITS	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	ALTRES ACTUACIONS DE S, C,	ACTES CONTRA LA PROPIETAT PRIVADA	ALTRES INTERVENCIIONS DE P, ADMINISTRATIVA	SENYALS AUTOMATITZADES	COL·LABORACIÓ AMB ALTRES SERVEIS	INCENDIS	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN ESPAIS PÚBLICS



# RESULTS

## • Cluster 2 (dark blue):

	Neighborhood	1st Most Common Incidents	2nd Most Common Incidents	3rd Most Common Incidents	4th Most Common Incidents	5th Most Common Incidents	6th Most Common Incidents	7th Most Common Incidents	8th Most Common Incidents	9th Most Common Incidents	10th Most Common Incidents
0	la Vila de Gràcia	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	MANIFESTACIONS / CONCENTRACIONS	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	INFRACCIONS EN MOVIMENT	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN ESPAIS PÚBLICS	INCIDÈNCIES DE LOCALS	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	AGRESSIONS	INCIDÈNCIES AMB PERILL PEL TRÀNSIT	INCIDÈNCIES AMB AFECTACIÓ DE VIA
2	la Nova Esquerra de l'Eixample	INFRACCIONS EN MOVIMENT	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	INCIDÈNCIES AMB PERILL PEL TRÀNSIT	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	INCIDÈNCIES AMB AFECTACIÓ DE VIA	INCENDIS	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	MANIFESTACIONS / CONCENTRACIONS	ANIMALS DE COMPANYIA	ASSISTÈNCIA A CONDUCTORS EN V, P,
3	la Barceloneta	AVARIES DE SERVEIS MUNICIPALS	COL·LABORACIÓ AMB ALTRES SERVEIS	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN ESPAIS PÚBLICS	INFRACCIONS EN MOVIMENT	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	ALTRES INTERVENCIIONS DE P, ADMINISTRATIVA	CONFLICTES EN LOCALS	INCIDÈNCIES AMB PERILL PEL TRÀNSIT	ALTRES ACTUACIONS DE S, C,
4	la Dreta de l'Eixample	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	ALTRES ACTUACIONS DE S, C,	OCUPACIONS D'ESPAIS PÚBLICS	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	CONVIVÈNCIA VEINAL	ALTRES INTERVENCIIONS DE P, ADMINISTRATIVA	MANIFESTACIONS / CONCENTRACIONS	INSPECCIONS / CONTROLS EN LOCALS	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	INFRACCIONS EN MOVIMENT (VEHICLES)
5	el Poble-sec	INCIDÈNCIES DE LOCALS	ESPECTACLES EN ESPAIS PÚBLICS	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	AGRESSIONS	ALARMES D'INCENDI / ROBATORI	INCIDÈNCIES AMB PERILL PEL TRÀNSIT	INCIDÈNCIES AMB AFECTACIÓ DE VIA	INCENDIS	ALTRES ACTUACIONS DE S, C,
8	Sants	MANIFESTACIONS / CONCENTRACIONS	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	INCIDÈNCIES DE LOCALS	INFRACCIONS EN MOVIMENT	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	INCIDÈNCIES AMB PERILL PEL TRÀNSIT	INCIDÈNCIES AMB AFECTACIÓ DE VIA	INCENDIS	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN EDIFICI	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN ESPAIS PÚBLICS
10	el Poblenou	COL·LABORACIÓ AMB ALTRES SERVEIS	SENYALS AUTOMATITZADES	INCIDÈNCIES AMB PERILL PEL TRÀNSIT	ALTRES INTERVENCIIONS DE P, ADMINISTRATIVA	INCIDÈNCIES DE LOCALS	ANIMALS DE COMPANYIA	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	INFRACCIONS EN MOVIMENT	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN EDIFICI
11	el Raval	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	INCENDIS	MANIFESTACIONS / CONCENTRACIONS	INSPECCIONS / CONTROLS EN LOCALS	COL·LABORACIÓ AMB ALTRES SERVEIS	INFRACCIONS EN MOVIMENT	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	INCIDÈNCIES DE LOCALS	ANIMALS / INSECTES PERILLOSO	ANIMALS DE COMPANYIA

## • Cluster 3 (light blue):

	Neighborhood	1st Most Common Incidents	2nd Most Common Incidents	3rd Most Common Incidents	4th Most Common Incidents	5th Most Common Incidents	6th Most Common Incidents	7th Most Common Incidents	8th Most Common Incidents	9th Most Common Incidents	10th Most Common Incidents
22	el Coll	ANIMALS DE COMPANYIA	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN ESPAIS PÚBLICS	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	CONVIVÈNCIA VEINAL	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	ACCIDENTS DE TRÀNSIT AMB FERITS	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	ALTRES ACTUACIONS DE S, C,	ACCIDENTS DE TRÀNSIT SENSE FERITS	ACTES CONTRA LA PROPIETAT PRIVADA
32	la Font d'en Fargues	INCIDÈNCIES AMB PERILL PEL TRÀNSIT	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN ESPAIS PÚBLICS	ALTRES INTERVENCIIONS DE P, ADMINISTRATIVA	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	ALTRES ACTUACIONS DE S, C,	CONVIVÈNCIA VEINAL	INFRACCIONS EN MOVIMENT	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	ACTES CONTRA LA PROPIETAT PRIVADA

# RESULTS

- Cluster 4 (light green):

	Neighborhood	1st Most Common Incidents	2nd Most Common Incidents	3rd Most Common Incidents	4th Most Common Incidents	5th Most Common Incidents	6th Most Common Incidents	7th Most Common Incidents	8th Most Common Incidents	9th Most Common Incidents	10th Most Common Incidents
13	Baró de Viver	CONVIVÈNCIA VEINAL	VIGILÀNCIA POLICIAL	ALTRES ACTUACIONS DE S, C,	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	INFRACCIONS EN MOVIMENT	INCENDIS	COL·LABORACIÓ AMB ALTRES SERVEIS	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN ESPAIS PÚBLICS	ACTES CONTRA LA PROPIETAT PRIVADA
62	Vallbona	VIGILÀNCIA POLICIAL	INFRACCIONS EN MOVIMENT	CONVIVÈNCIA VEINAL	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	INCENDIS	ACCIDENTS DE TRÀNSIT AMB FERITS	ALTRES ACTUACIONS DE S, C,	ALARMES D'INCENDI / ROBATORI	SUPORTS	ACTES CONTRA LA PROPIETAT PRIVADA

- Cluster 5 (green):

	Neighborhood	1st Most Common Incidents	2nd Most Common Incidents	3rd Most Common Incidents	4th Most Common Incidents	5th Most Common Incidents	6th Most Common Incidents	7th Most Common Incidents	8th Most Common Incidents	9th Most Common Incidents	10th Most Common Incidents
24	el Turó de la Peira	ALTRES ACTUACIONS DE S, C,	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN ESPAIS PÚBLICS	INCENDIS	INCIDÈNCIES DE LOCALS	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	INFRACCIONS EN MOVIMENT	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	ANIMALS DE COMPANYIA	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN EDIFICI
35	les Roquetes	CONVIVÈNCIA VEINAL	ACCIDENTS DE TRÀNSIT AMB FERITS	INFRACCIONS EN MOVIMENT	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	ALTRES ACTUACIONS DE S, C,	INCIDÈNCIES AMB AFECTACIÓ DE VIA	ACTES CONTRA LA PROPIETAT PRIVADA	ALTRES INTERVENCIIONS DE P, ADMINISTRATIVA	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS

- Cluster 6 (orange):

	Neighborhood	1st Most Common Incidents	2nd Most Common Incidents	3rd Most Common Incidents	4th Most Common Incidents	5th Most Common Incidents	6th Most Common Incidents	7th Most Common Incidents	8th Most Common Incidents	9th Most Common Incidents	10th Most Common Incidents
59	Can Peguera	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN ESPAIS PÚBLICS	CONVIVÈNCIA VEINAL	ALTRES ACTUACIONS DE S, C,	VIGILÀNCIA POLICIAL	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN EDIFICI	ANIMALS DE COMPANYIA	INFRACCIONS EN GUALS I RESERVES	AGRESSIONS
70	la Clota	ASSISTÈNCIA A PERSONES EN ESPAIS PÚBLICS	ACCIDENTS DE TRÀNSIT AMB FERITS	INFRACCIONS EN MOVIMENT	ACTES CONTRA LA PROPIETAT PRIVADA	ALTRES ACTUACIONS DE S, C,	INFRACCIONS PER ESTACIONAMENTS	CONVIVÈNCIA VEINAL	ACTIVITATS MOLESTES EN ESPAIS PÚBLICS	ANIMALS DE COMPANYIA	ABOCAMENT DE RESIDUS

# RESULTS

- Cluster 0: automated signs, administrative interventions and assistance to people in public spaces
- Cluster 1: traffic accidents, fires, annoying activities in public spaces and assistance to people in buildings
- Cluster 2: movement violations, incidents in premises, annoying activities in public spaces, assaults and conflicts in premises
- Cluster 3: assistance to people in public spaces, annoying activities in public spaces and parking violations
- Cluster 4: neighborhood coexistence and police surveillance
- Cluster 5: motion violations, parking violations, and infractions in fords and reservations
- Cluster 6: assistance people in public spaces, parking violations and neighborhood coexistence.



# DISCUSSION

- 9 out of 10 neighborhoods with the higher number of incidents belong to cluster 2
- When the neighborhoods are further away from the city center the number of incidents go down
- Neighborhoods in the suburbs have incidents related with neighborhood coexistence and assistance





# CONCLUSION

- Polices should focus:
  - More in the neighborhoods belonging to cluster 1 and 2 should be taken into consideration
  - Less in the suburbs where most of the incidents are because of the neighborhood coexistence itself