

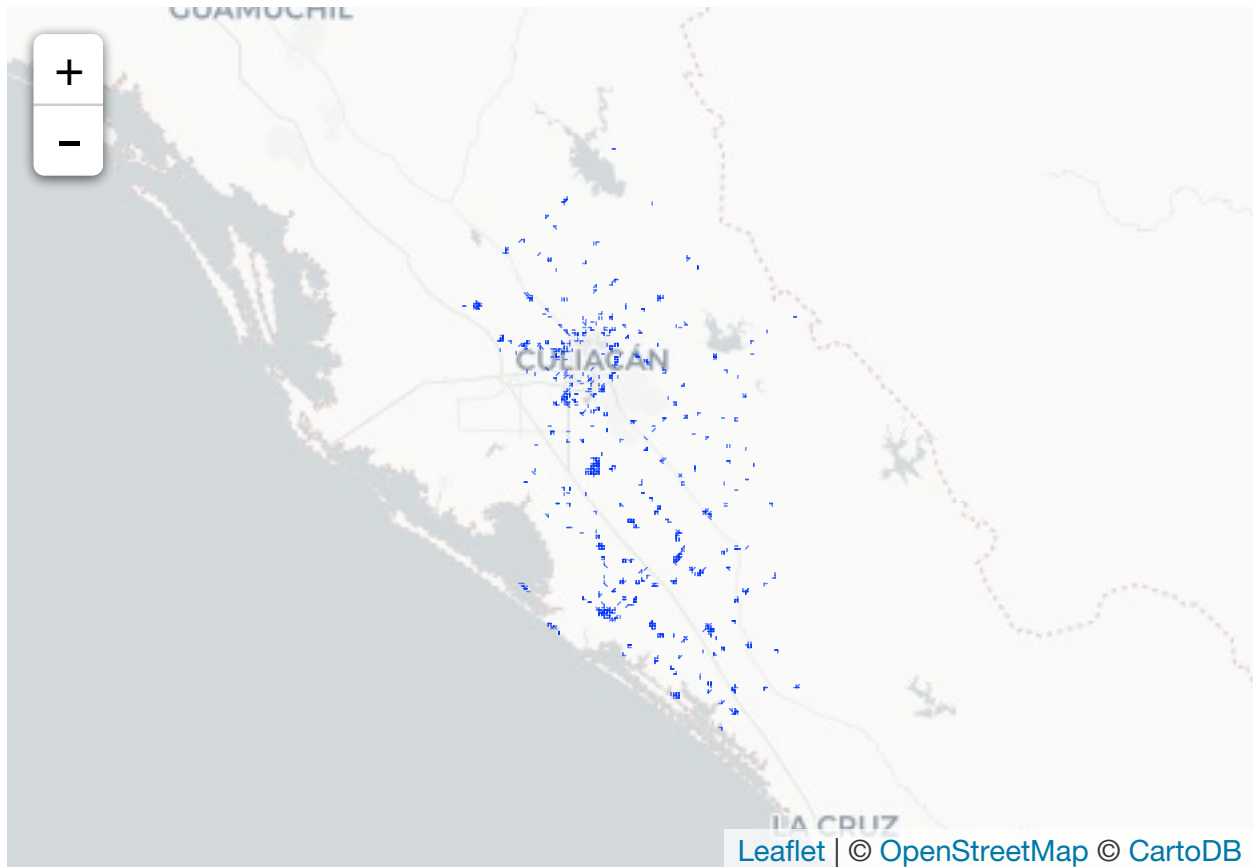
# Culiacán

*Manuel Ríos*

## 1. Mapa

En el siguiente mapa se muestran las zonas desarrolladas entre 2010 y 2016. Para obtener estas areas, se realizo un mapa con las manzanas de 2010 y del 2016, posteriormente se verifico el *overlap* que existe entre estos layers. Aquellas manzanas que no tienen overlap, las consideramos como las nuevas zonas que se desarrollaron entre 2010 y 2016.

Nuevas manzanas desarrolladas: 8898



## 2 . Estimación

Para realizar el cálculo de la población en las nuevas manzanas, se hizo un modelo lineal para predecir el logaritmo de la población total en base al logaritmo del area de la manzana. El uso de logaritmos se da porque representan un mejor relación lineal.

Antes de realizar el modelo, se calculó la tasa promedio de crecimiento en Culiacan en los ultimos 6 años segun las proyecciones de población de la Conapo. Esta tasa permitio estimar la población por manzana al año 2017.

La tasa de crecimiento promedio en Culicana es 1.53% anual.

El modelo que se corrió fue de la forma:

```
model <- lm(log(pobtot) ~ log(area), data=manzanas_2010_df)
```

Lo resultados fueron los siguientes:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	0.3477	0.0876	3.97	0.0001
log(area)	0.4252	0.0104	41.06	0.0000

$R^2 = 0.146$

A pesar de tener un  $R^2$  bajo, el modelo predice mejor la población por manzana que estimando proporciones de población por área y calculando el número de personas para las nuevas áreas.

La base completa para todas las manzanas se puede consultar en *data/pob\_manzanas.csv*.