

GUÍA PASO A PASO

Mapeo de la brecha entre la valuación catastral



Esta obra está licenciada bajo la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Organizaciones intergubernamentales. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/> o envíe una carta a Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.



Contenido

Descripción General	4
Proceso de instalación	4
Descargar archivo zip con la herramienta BID-Brecha	4
Descomprimir Archivo	5
Iniciar ejecución del algoritmo	6
Pre-requisitos	8
Navegador Web	8
Datos para Análisis	8
Fuente de datos de valores catastrales	9
Fuente de datos de valores comerciales	9
Sistema de referencia	9
Interfaz	10
Descargar plantilla	11
Procesar datos	12
Cargar Archivos	13
Desde la interfaz	13
Archivos Precargados	13
Procesamiento de datos	13
Zoom para acercar	17
Zoom para alejar	17
Mostrar gráficas	17
Comercial	18
Catastral	19
Comercial y Catastral	21
Zona	22
Estadísticas	23
Valores	25
Guardar zonas	27

Guía de Instalación de BID-Brecha

Descripción General

BID-Brecha es un algoritmo de geoprocésamiento que puede correr desde cualquier navegador web moderno sin requerir de software adicional o sistemas operativos específicos.

Fue diseñado de esta forma para facilitar su uso y permitir una distribución más amplia que pueda llegar a una mayor cantidad de usuarios, quienes solamente requieren un equipo de cómputo con un navegador web reciente, sin embargo, administradores de sistemas podrán implementar el algoritmo en un servidor web para disponibilizar la herramienta en sus organizaciones, agilizando aún más su uso por los usuarios finales.

Proceso de instalación

El algoritmo no requiere de una instalación como tal, sólo se deben copiar los archivos a la computadora y correr el archivo principal, los pasos a seguir son los siguientes:

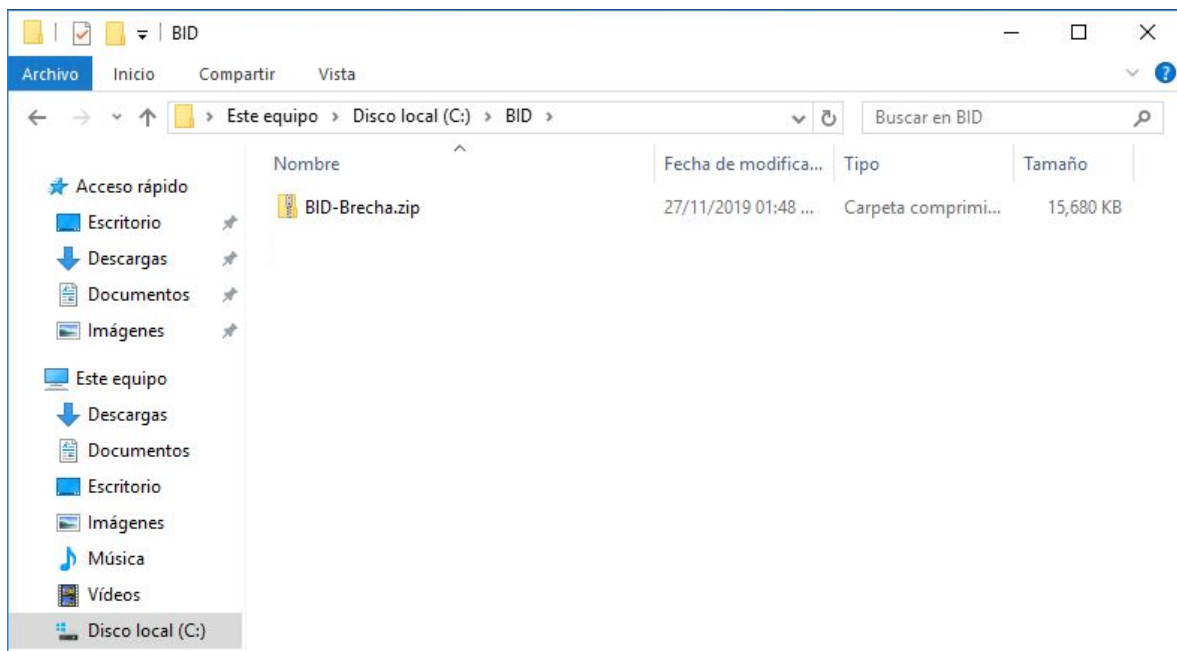
1. Descargar archivo zip con la herramienta BID-Brecha
2. Descomprimir archivo
3. Iniciar ejecución del algoritmo

A continuación se describen los pasos a detalle.

Descargar archivo zip con la herramienta BID-Brecha

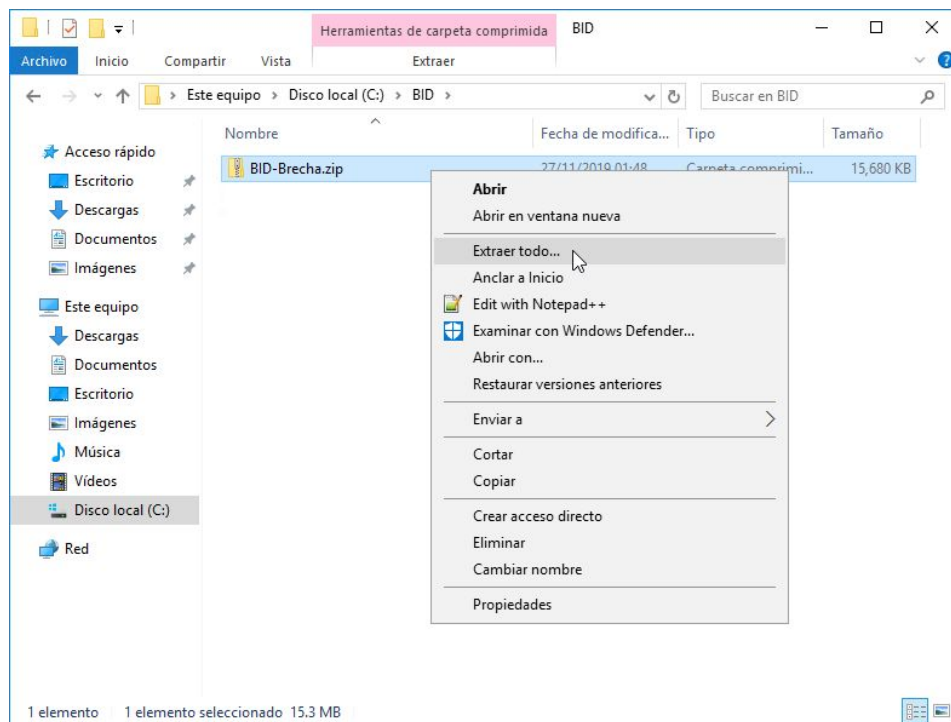
Se debe descargar desde el sitio oficial del BID, es muy importante no descargar desde otras ubicaciones ya que el programa podría ser modificado para ejecutar código malicioso en el equipo.

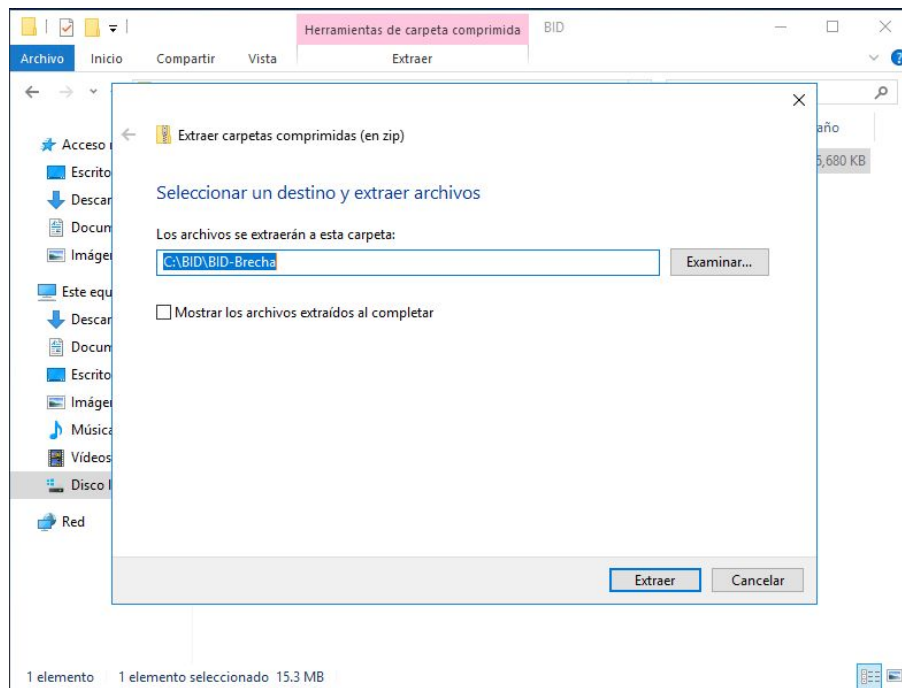
Terminada la descarga el archivo zip debe encontrarse en la carpeta de descargas, se debe copiar el archivo a la ubicación final del algoritmo, se recomienda crear una carpeta llamada BID directamente en el disco C:\ para sistemas corriendo Windows y copiar ahí el archivo zip.



Descomprimir Archivo

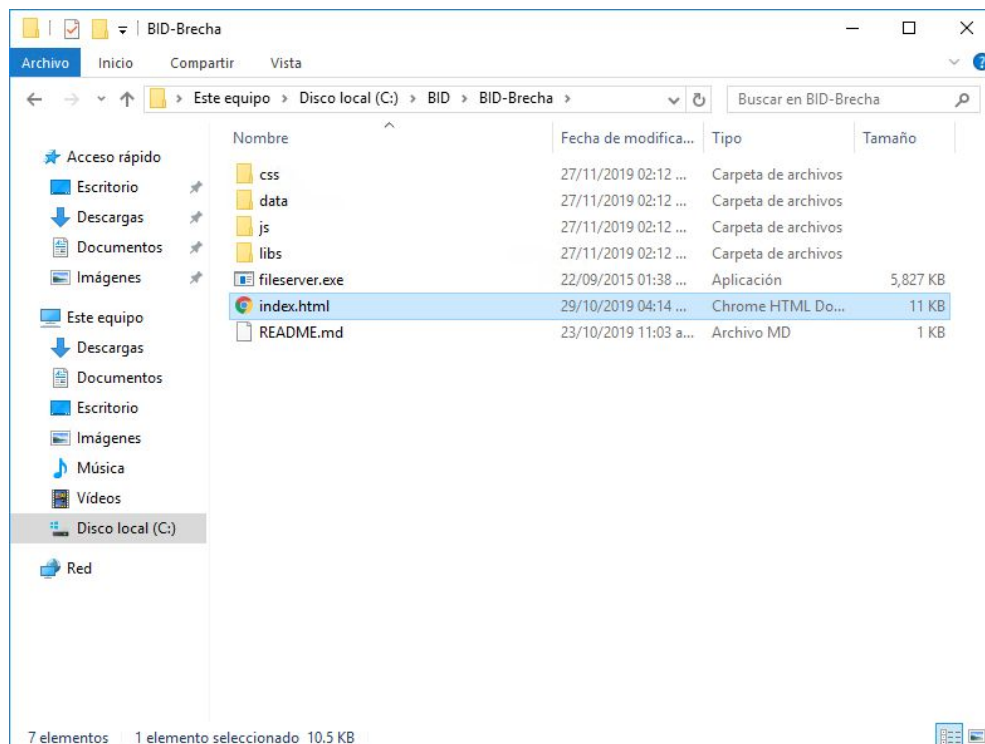
Una vez en su ubicación final, se puede proceder a descomprimir el archivo, en sistemas Windows se puede lograr haciendo clic derecho en el archivo zip y seleccionando la opción *Extraer todo...*, esto descomprimirá la carpeta BID-brecha en el disco duro.

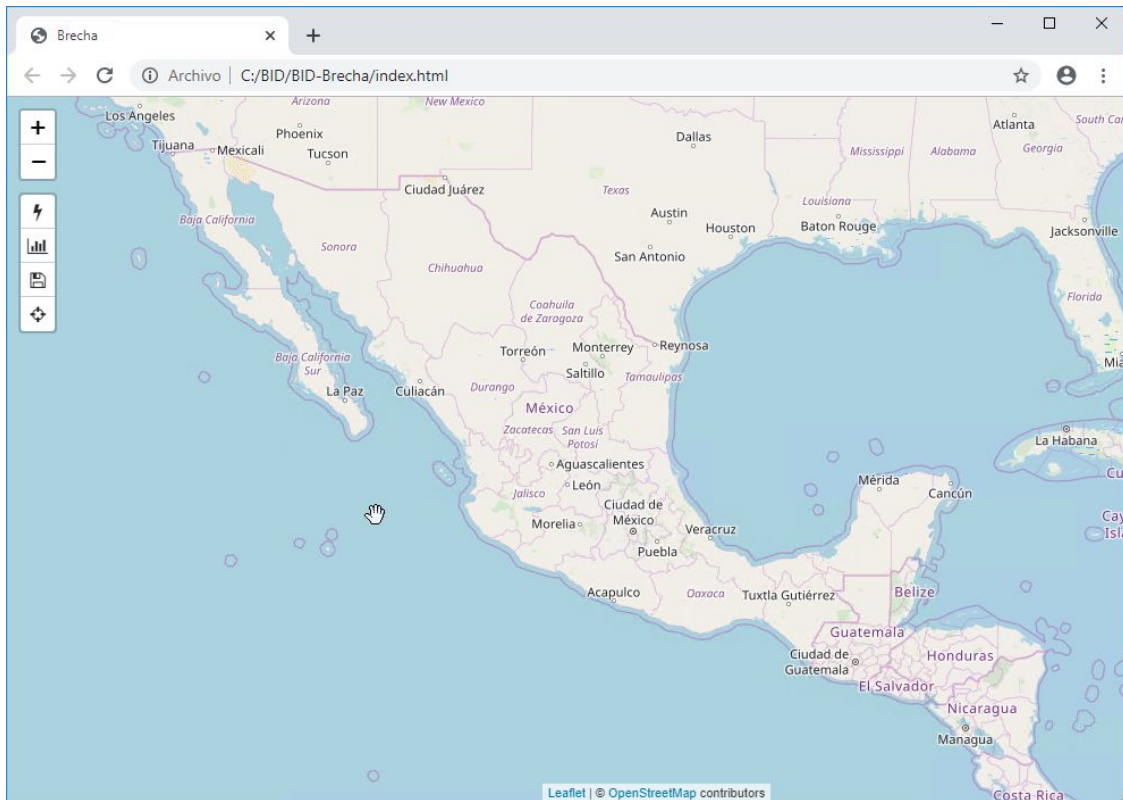




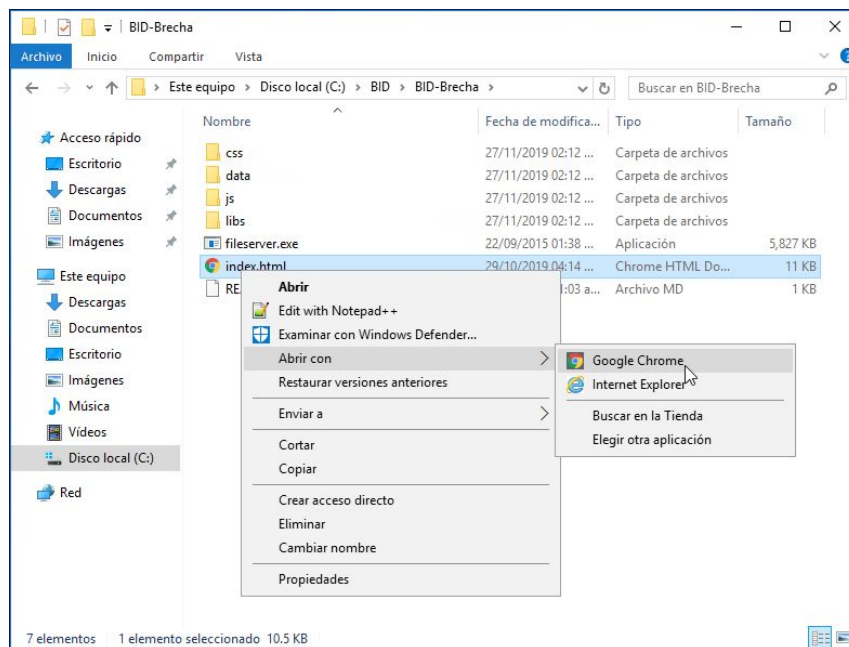
Iniciar ejecución del algoritmo

Finalmente, ubicamos el archivo *index.html* dentro de la carpeta BID-brecha y hacemos doble clic sobre el. Esto debe abrir una ventana del navegador con la interfaz.





En caso de no abrirse la ventana en el navegador, se puede también dar clic derecho sobre el archivo y seleccionar la opción *Abrir con* y seleccionar alguno de los navegadores de la lista.



Pre-requisitos

Los únicos requisitos para correr el algoritmo BID-Brecha son un navegador web y los datos cartográficos que serán analizados los cuales se describen a continuación.

Navegador Web

El algoritmo BID-Brecha funciona en cualquier navegador actualizado, hasta el momento, se ha comprobado su funcionamiento en los siguientes navegadores:

- Chrome
- Firefox
- Safari
- Microsoft Edge

Se recomienda contar con la versión más reciente del navegador que vaya a usarse.

Datos para Análisis

Para alimentar el algoritmo son necesarios los siguientes insumos cartográficos en cualquiera de los siguientes formatos: GeoJSON, Shapefile, kml o GPX.

Capa	Tipo	Nombre	Atributos	Descripción
Límite municipal	Polígono	municipio	nombre	Nombre del municipio
			sup	Superficie (km²)
Sectorización (zona de referencia)	Polígono	zona	id	Identificador de cada sector
Valor Comercial	Punto	valor_comercial	id	Identificador de cada punto
			valor	Valor comercial
			superficie	Superficie del predio (m²)
			baldio	Baldío (SI,NO)
			valor_m2	Valor por metro cuadrado
			fecha	Fecha de levantamiento
			fuelle	Fuente del dato

Valor Catastral	Punto	valor_catastral	id	Identificador de cada punto
			valor	Valor catastral
			superficie	Superficie del predio (m ²)
			baldio	Baldío (SI,NO)
			valor_m2	Valor por metro cuadrado
			fecha	Fecha de levantamiento
			fuelle	Fuente del dato

Insumos cartográficos

Campos obligatorios capturados por el usuario	Campos calculados por la el algoritmo
--	--

El dato de “valor” de las capas de Valor Comercial y Valor Catastral se generan de la siguiente manera:

$$\text{Valor} = \text{Valor de la construcción} + \text{Valor del terreno}$$

Fuente de datos de valores catastrales

Los valores catastrales se obtendrán del padrón catastral de cada municipio, para ello será prioritario que su padrón esté vinculado con la cartografía. Esta información será gestionada y proporcionada por el BID.

Fuente de datos de valores comerciales

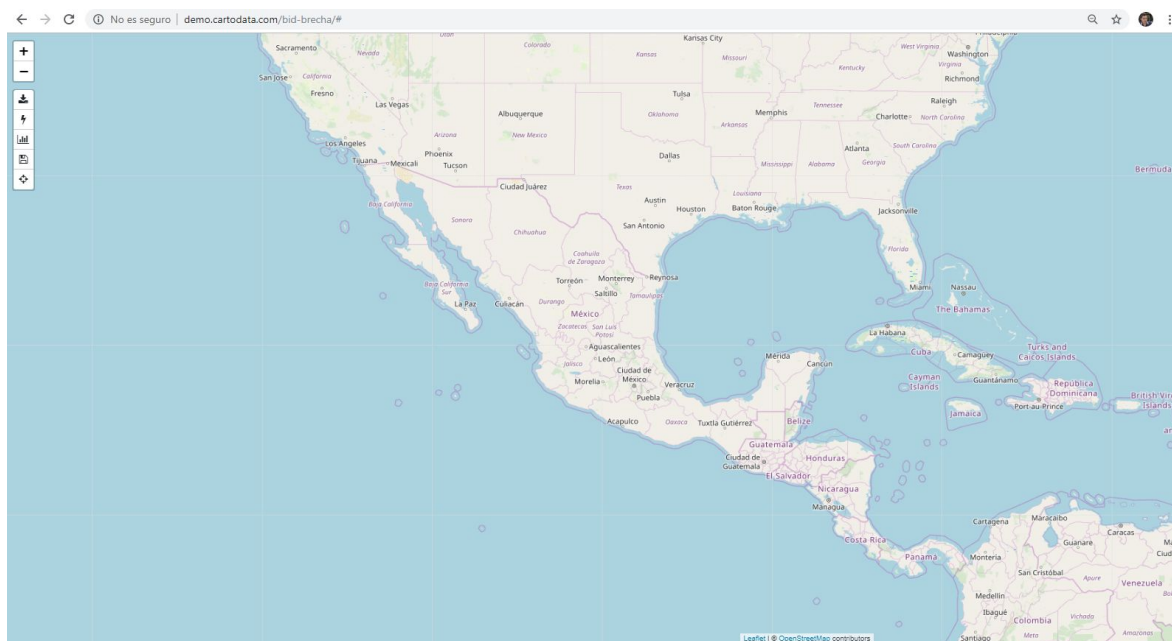
Los datos comerciales se podrán obtener del valor de la operación en las transmisiones patrimoniales que hace el mismo catastro y de las plataformas web disponibles de compra venta de inmuebles.

Sistema de referencia

Los datos deberán ser representados en el sistema de referencia WGS84 (latitud, longitud).








Interfaz

Una vez descargados los archivos de instalación y después de abrir el aplicativo, se mostrará la siguiente interfaz:



El usuario se puede mover en el mapa utilizando el zoom del mouse para acercar y alejar el mapa, también puede dar clic en una parte del mapa y manteniendo presionando clic izquierdo, el usuario se mueve con el mouse para posicionarse en otra parte del mapa.

Del lado izquierdo se mostrarán los siguientes componentes:

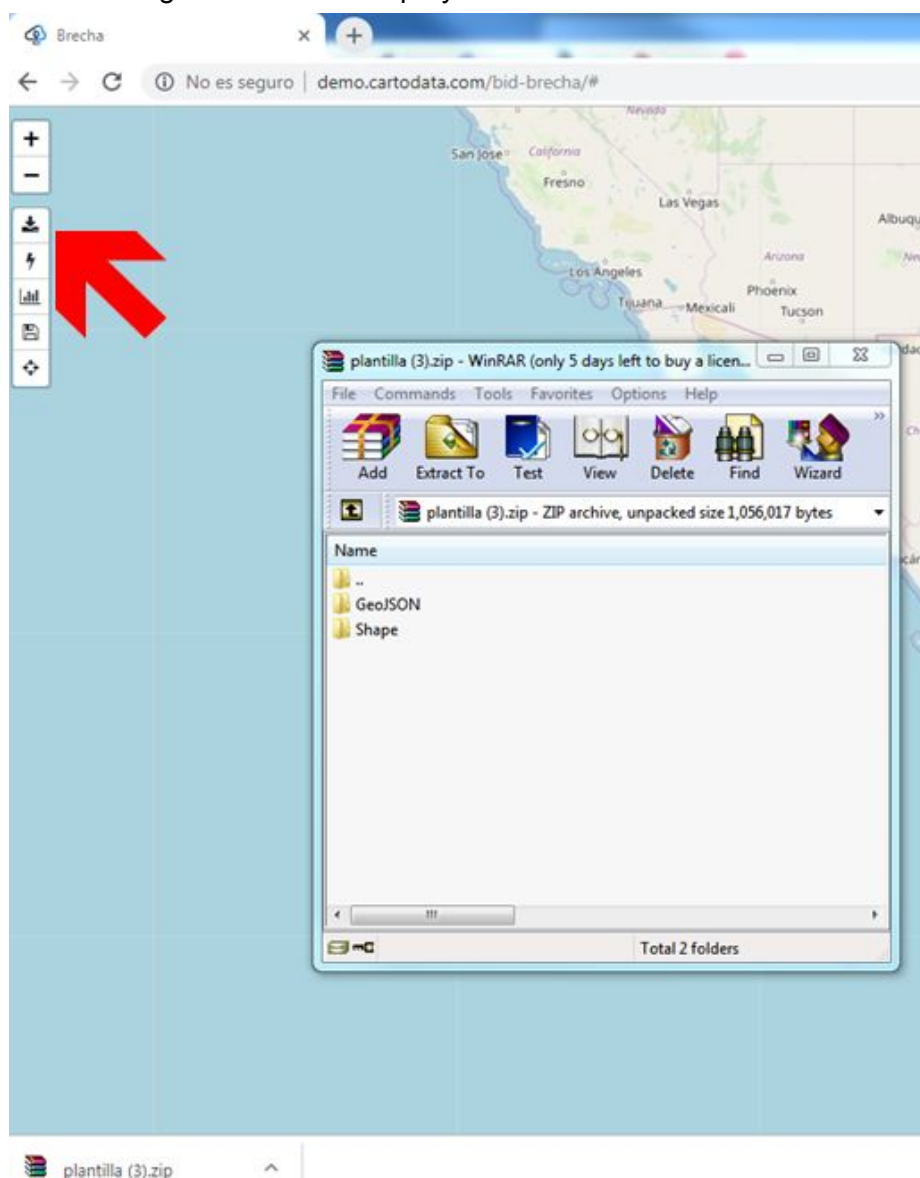
-  (Zoom para acercamiento del mapa)
-  (Zoom para alejamiento del mapa)
-  (Descargar plantilla)
-  (Procesar datos)
-  (Mostrar gráficas)
-  (Guardar zonas)
-  (Zona)

A continuación se describen detalladamente cada función de la interfaz:

Descargar plantilla

La herramienta BID-Brecha incluye un conjunto de datos de muestra para que los usuarios finales puedan probar la funcionalidad del algoritmo. Además la plantilla funciona para utilizar la estructura de cada capa y sólo reemplazar los datos por los datos propios de cada municipio.


La plantilla se descarga en formato Shape y en formato GeoJSON.



Descarga de datos plantilla

Procesar datos

Para empezar a hacer manejo de los datos que se subieron al mapa, primero hay

que presionar el botón , para procesar los datos del mapa.

Una vez presionado el botón, se mostrará la siguiente ventana:



El sistema presenta un checkbox llamado Sólo baldíos, sirve para realizar un filtro en el sistema, al seleccionarlo el procesamiento de los datos sólo considerará los predios que no tienen construcción. Esta función es para obtener con certeza el valor unitario de terreno.

Si el usuario no selecciona el checkbox llamado Sólo baldíos, el sistema considerará todos los predios, sumando el valor de terreno y construcción, por lo que el resultado ya no es el valor de terreno / m², si un valor de referencia que sirve para comparar. Al procesar todos los datos de esta manera, se cuenta con una muestra mayor, pero ya no es el valor del terreno solamente.

Se muestra un apartado para Cargar archivos, donde se pueden cargar los siguientes archivos si el usuario tiene sus datos y si se elige esta opción, los 4 campos son obligatorios:

- Cargar archivo de municipios
- Cargar archivo de zonas

- Cargar archivo de valores comerciales
- Cargar archivo de valores catastrales
- Botón Procesar archivos cargados

Estos archivos se cargan de manera local y solo acepta los formatos (GPX, KML, GeoJSON, SHP (Zip file)).

Apartado de Archivos Precargados, son los archivos que ya se cargaron en la carpeta del sistema.

Cargar Archivos

Existen dos maneras de cargar los archivos:

- **Desde la interfaz**

El usuario debe subir los 4 archivos en sus respectivos campos, seleccionandolos de su computadora, una vez que se carga el archivo en el campo se muestra el

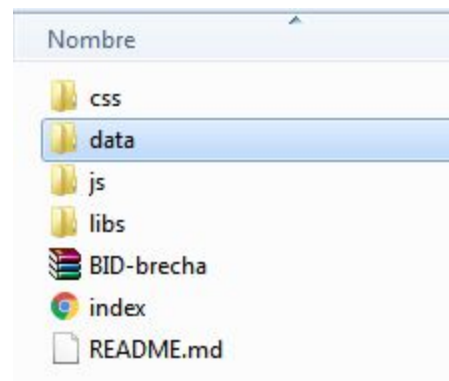
icono .

El usuario presiona el botón de Procesar archivos cargados y el sistema pasa al apartado *Procesamiento de datos*.

- **Archivos Precargados**

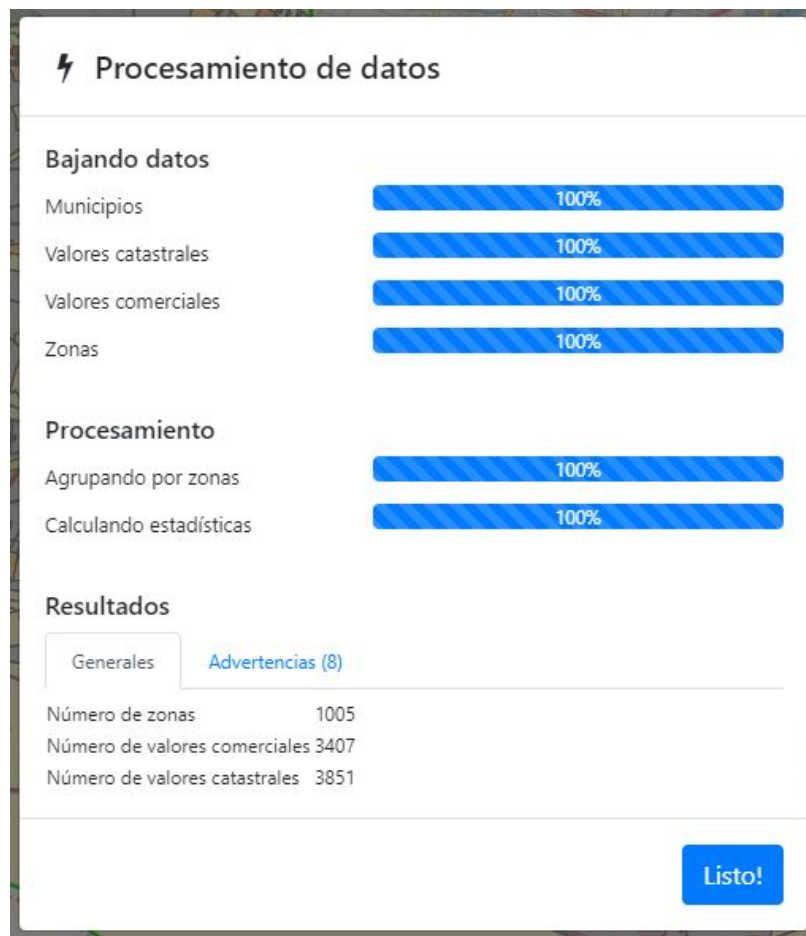
Esta función es por si se pretende realizar pruebas constantemente con el mismo set de datos, permite cargar los datos sólo una vez y las ocasiones posteriores sólo se presiona el botón “Procesar archivos precargados”.

Para realizar esto es necesario ir al arreglo de carpetas del algoritmo y depositar las capas de información en la carpeta “data”. Los archivos pueden estar en formato Shape o GeoJSON,



Procesamiento de datos

El sistema presenta la ventana llamada Procesamiento de datos, donde se muestra los datos que se están cargando y el porcentaje de descarga.



Se muestran los siguientes apartados:

- Bajando datos predeterminados
 - ☐ Municipios
 - ☐ Valores catastrales
 - ☐ Valores comerciales
 - ☐ Zonas
- Procesamiento
 - ☐ Agrupando por zonas
 - ☐ Calculando estadísticas
- Resultados

Muestra 2 pestañas:

- ☐ Generales: Se muestra el número de zonas, de valores comerciales y valores catastrales que se que obtuvieron.
- ☐ Advertencias: En caso de que haya alguna advertencia se mostrará un contador en la pestaña con la cantidad de advertencias, de lo contrario esta pestaña no mostrará nada.

Las advertencias se mostrarán en una tabla con las siguientes columnas:

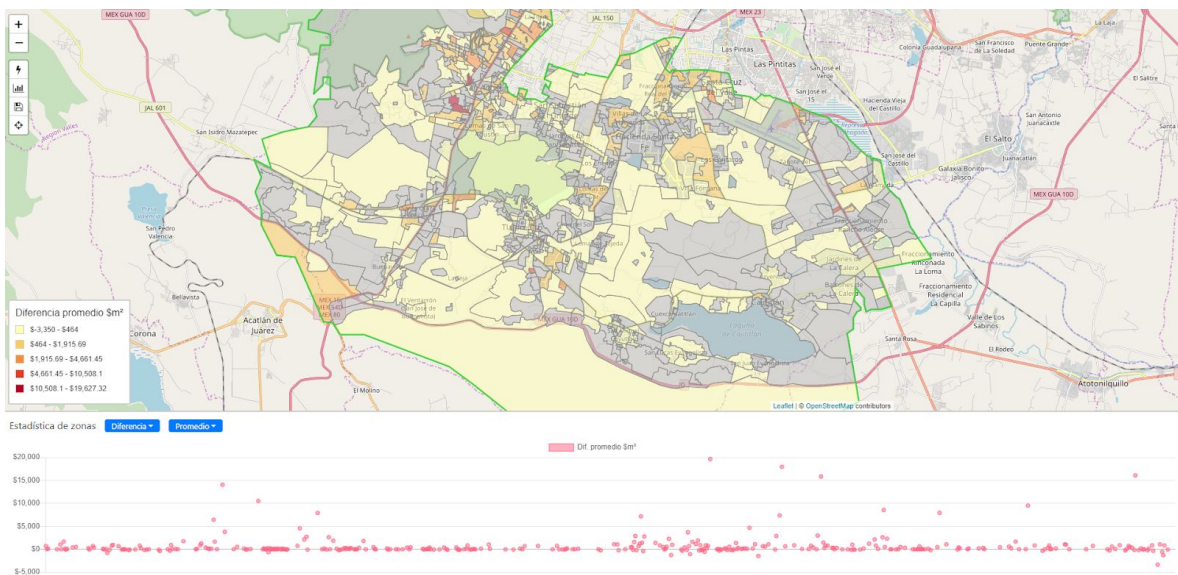
- Tipo (Si es comercial o catastral)
- Id (Es la cuenta predial)
- Valor
- Desc. (Porque se mostró la advertencia)



Estas columnas se pueden ordenar de mayor a menor y viceversa, en caso de ser más de 10 registros se mostrarán en otra página.

*Se considera Advertencia cuando el valor es mayor a 50,000/m² y/o cuando la superficie es NEGATIVA ó la superficie es igual a 0.

El usuario presiona el botón Listo! para cargar los datos.

El sistema muestra el municipio cargado y las estadísticas calculadas en cada zona. En la parte inferior mostrará en un inicio la brecha (diferencia) promedio que se tiene entre el valor Comercial / m² y el valor Catastral / m².



Además se mostrará en la parte inferior izquierda un recuadro con la simbología de los rangos de valores de la diferencia promedio \$m², donde el  es el de menor rango de diferencia promedio y va cambiando el color hasta llegar al  mayor diferencia en promedio \$m² por zona y esto se refleja en el mapa.





En el apartado debajo se muestra la gráfica de dispersión con la diferencia promedio de \$m², se puede visualizar la brecha entre el Valor comercial y Valor Catastral.

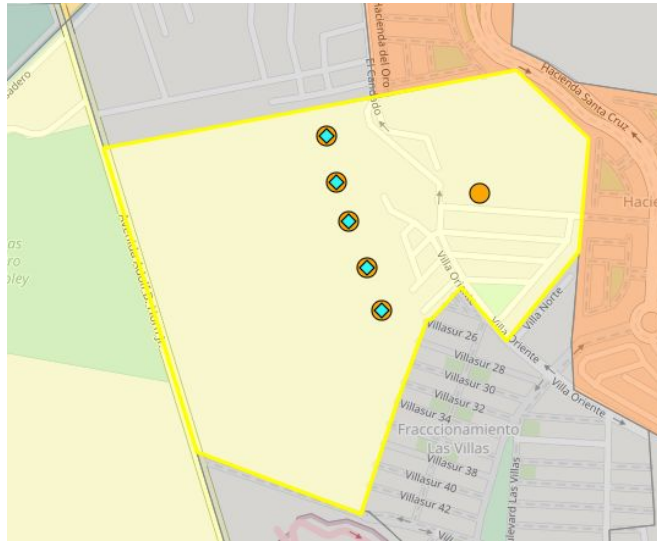
Si el usuario se posiciona en un punto de la gráfica de dispersión, el sistema mostrará el Id de la zona / valor de la diferencia promedio en m².

Si el usuario da clic en el punto seleccionado, se muestra en el mapa la zona seleccionada con contorno amarillo, con los números de puntos que tiene la zona.

Especificaciones de los puntos que muestra la zona:

- Círculo naranja con rombo azul  (Tiene un valor catastral y valor comercial)
- Círculo naranja  (Solo tiene un valor catastral)

Además al momento de dar clic en el punto de la gráfica de dispersión, el sistema mostrará en la parte superior derecha las estadísticas de la zona (*Ver apartado Estadísticas*).



Zoom para acercar


Funcionalidad para acercar el mapa, el usuario presiona el **+** para realizar el zoom.

Zoom para alejar

Funcionalidad para alejar el mapa, el usuario presiona el **-** para realizar el zoom.

Mostrar gráficas

Funcionalidad para mostrar gráficas y estadísticas de zonas.

El usuario presiona , el sistema te muestra en la parte inferior del mapa un apartado de las Estadísticas de zonas, por default mostrará seleccionado la opción Diferencias y Promedio.



El usuario puede cambiar el filtro de estadísticas por zonas que se tiene seleccionado las Diferencias por: Comercial y Catastral, Comercial, Catastral.

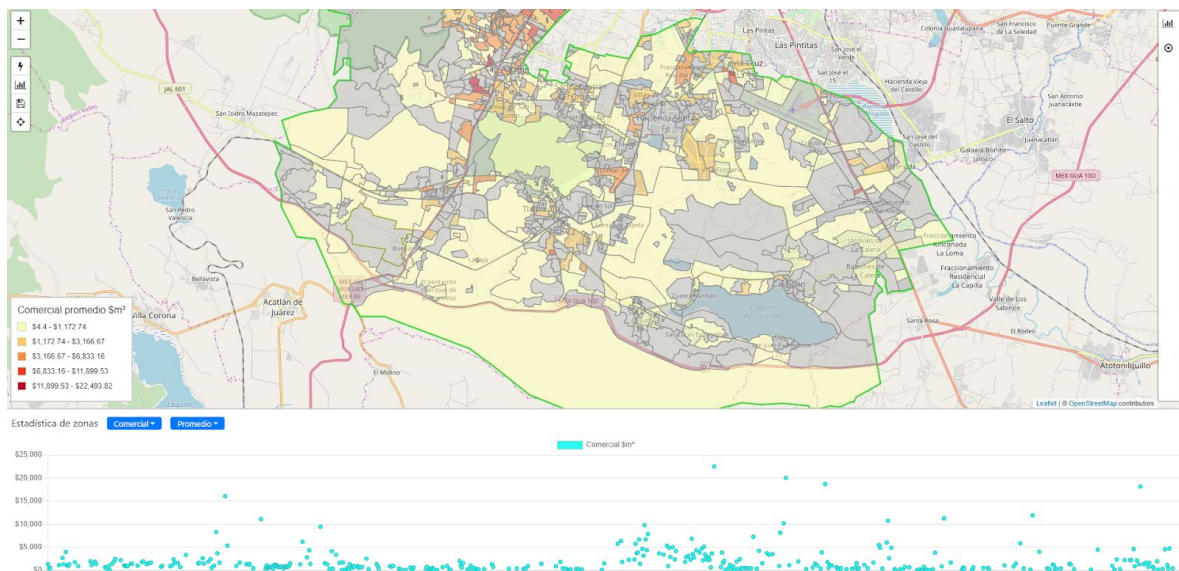
En el filtro que se tiene seleccionado el Promedio, se puede cambiar por Mediana, Mínima, Máxima, Desviación y presentará los resultados en estadísticas conforme al filtro seleccionado.


Comercial

El usuario cambia el filtro y selecciona en estadística de zonas: Comercial y el otro filtro lo deja igual.

El sistema actualiza el mapa y muestra las zonas de valor comercial con las estadísticas de acuerdo a los datos que se tienen en el mapa.

Además se mostrará en la parte inferior izquierda un recuadro con la simbología de los rangos de valores Comercial promedio \$m2, donde el  es el de menor rango de valor Comercial promedio y va cambiando el color hasta llegar al  mayor diferencia en promedio \$m2 por zona y esto se refleja en el mapa.





El sistema muestra la gráfica de dispersión con el valor promedio, se visualiza solo el identificador en color  Comercial \$m2.

Si el usuario se posiciona en un punto de la gráfica de dispersión, el sistema mostrará el Id de la zona / valor comercial en m2, además se muestra en el mapa la zona seleccionada con contorno amarillo, con los números de puntos que tiene la zona.



Especificaciones de los puntos que muestra la zona:

- Círculo naranja con rombo azul  (Tiene un valor catastral y valor comercial)
- Círculo naranja  (Solo tiene un valor catastral)



Además al momento de dar clic en el punto de la gráfica de dispersión, el sistema mostrará en la parte superior derecha las estadísticas de la zona (*Ver apartado Estadísticas*).

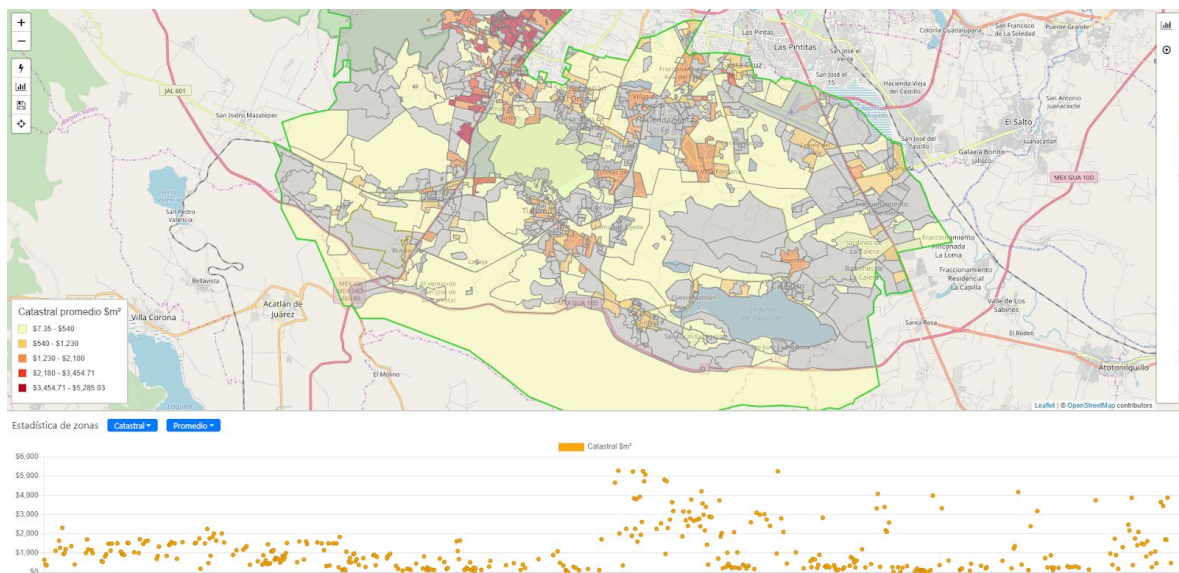
Catastral

El usuario cambia el filtro y selecciona en estadística de zonas: Catastral y el otro filtro lo deja igual.

El sistema actualiza el mapa y muestra las zonas de valor catastral con las estadísticas de acuerdo a los datos que se tienen en el mapa.

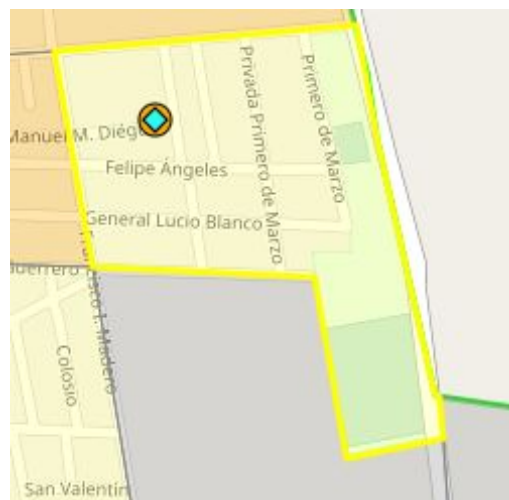
Además se mostrará en la parte inferior izquierda un recuadro con la simbología

de los rangos de valores Catastral promedio \$m2, donde el  es el de menor rango de valor Catastral promedio y va cambiando el color hasta llegar al  mayor diferencia en promedio \$m2 por zona y esto se refleja en el mapa.





El sistema muestra la gráfica de dispersión con el valor promedio, se visualiza solo el identificador en color Catastral \$m2.

Si el usuario se posiciona en un punto de la gráfica de dispersión, el sistema mostrará el Id de la zona / valor catastral en m2, además se muestra en el mapa la zona seleccionada con contorno amarillo, con los números de puntos que tiene la zona.



Especificaciones de los puntos que muestra la zona:



- Círculo naranja con rombo azul  (Tiene un valor catastral y valor comercial)
- Círculo naranja  (Solo tiene un valor catastral)

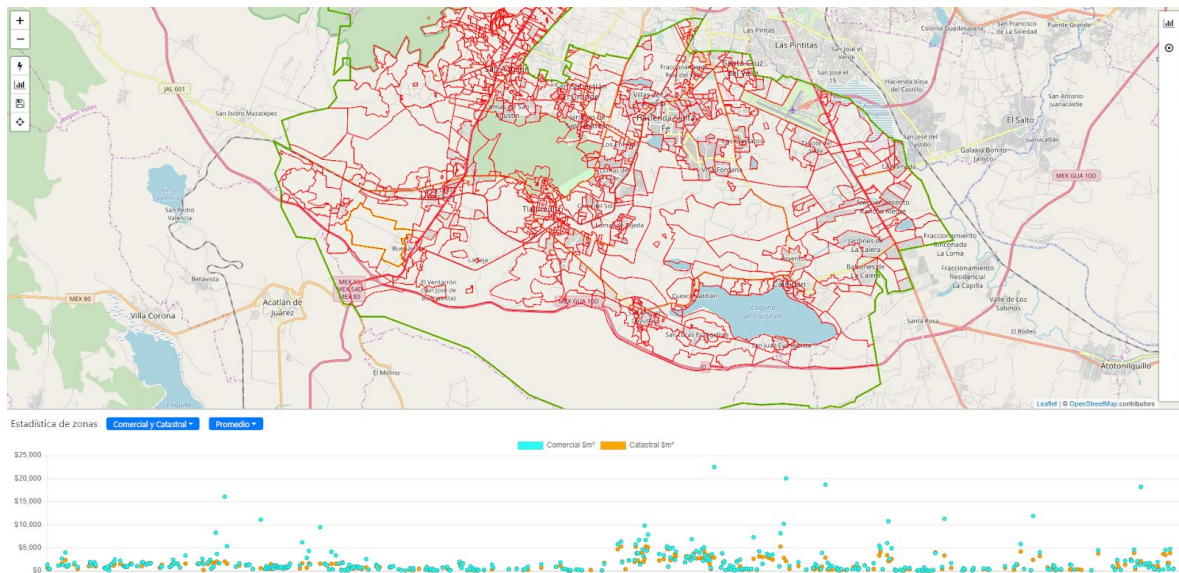
Además al momento de dar clic en el punto de la gráfica de dispersión, el sistema mostrará en la parte superior derecha las estadísticas de la zona (*Ver apartado Estadísticas*).

Comercial y Catastral

El usuario cambia el filtro y selecciona en estadística de zonas: Comercial y Catastral y el otro filtro lo deja igual.


El sistema quita del mapa las estadísticas por zona y solo lo deja por sus capas que tiene dicho mapa y ya no se muestra el recuadro de la simbología de los valores.

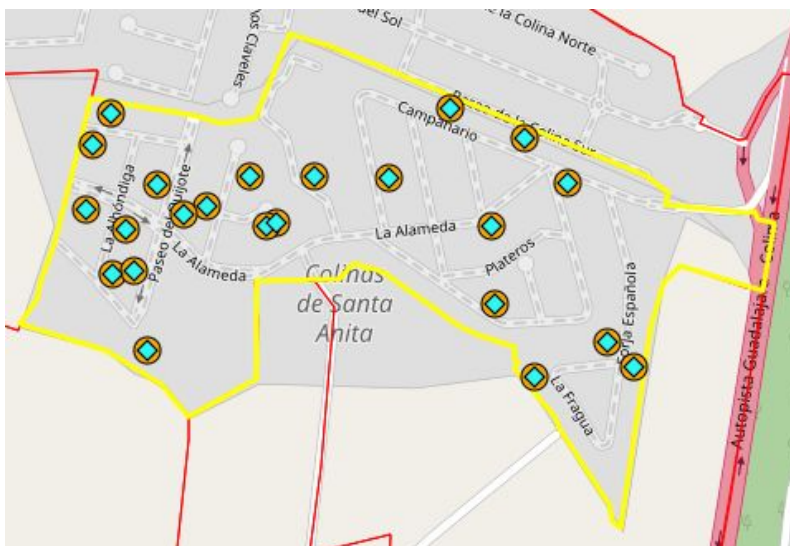
El sistema muestra la gráfica de dispersión con el valor promedio, se visualiza los identificadores en color  Comercial \$m2 y en color  Catastral \$m2.





Si el usuario se posiciona en un punto de la gráfica de dispersión, el sistema mostrará el Id de la zona / y el valor comercial o catastral en m2 de acuerdo al punto seleccionado, además se muestra en el mapa la zona seleccionada con contorno amarillo, con los números de puntos que tiene la zona.

Zona

Funcionalidad para seleccionar la zona, el usuario presiona el target  y se posiciona en el mapa, da clic en la zona que requiere seleccionar y el sistema selecciona la zona y se muestra todos los puntos que tiene esa zona, además muestra de lado derecho las estadísticas de la zona.



Especificaciones de los puntos que muestra la zona:

- Círculo naranja con rombo azul  (Tiene un valor catastral y valor comercial)
- Círculo naranja  (Solo tiene un valor catastral)

Además al momento de dar clic en el punto de la gráfica de dispersión, el sistema mostrará en la parte superior derecha las estadísticas de la zona (*Ver apartado Estadísticas*).

Para poder visualizar las Estadísticas y los Valores, se tienen 2 formas de acceder:

- Al momento de ver gráficas de las zonas
- Presionar el target y seleccionar una zona.

Estadísticas

Se muestran las estadísticas de la zona, el número de puntos que se tienen, las estadísticas del promedio, mediana, mínima, máxima y desviación estándar de los valores comerciales, catastrales y diferencia, todo en m2 por la zona seleccionada.



Considerando los siguientes conceptos:

Promedio: Es el resultado que se obtiene al dividir la suma de las mismas cantidades por el número sumando.

Mediana: Se representa el valor de la variable de posición central en un conjunto de datos ordenados.

Mínima: Es el valor mínimos de las cantidades que se tienen.

Máxima: Es el valor máximo de las cantidades que se tienen.

Desviación: Es una medida que se usa para cuantificar la variación o dispersión de un conjunto de datos numéricos.

Dentro de las estadísticas, muestra la siguiente información:



- **Zona id** (Muestra el Id de la zona seleccionada)
- **Número de puntos**
 - ☐ Comerciales (Total de los puntos comerciales)
 - ☐ Catastrales (Total de los puntos catastrales)
 - ☐ Total (Suma de los puntos comerciales y catastrales)

- **Estadísticas**

Se muestran las estadísticas del resultado del valor Promedio, Mediana, Mínima, Máxima y la Desviación de los puntos que se encuentran en la zona, a manera de tabla, y contiene las siguientes columnas:

- ☐ Tipo (Promedio, Mediana, Mínima, Máxima, Desviación)
- ☐ Valor comercial m2
- ☐ Valor catastral m2
- ☐ Diferencia m2 (La diferencia en precios por \$m2 del valor comercial al valor catastral)

- **Gráfica de desviación estándar**

Muestra la gráfica de dispersión con la desviación estándar de los puntos encontrados, identificando en color  Comercial \$m2 y en color  Catastral \$m2.

El usuario puede seleccionar en la tabla Estadísticas otro tipo diferente a Desviación estándar y la gráfica de dispersión cambiaría el nombre del título y los datos del valor comercial y catastral en m2 de acuerdo al tipo seleccionado.

Si el usuario se posiciona en un punto de la gráfica, se mostrará el número de cuenta predial y el valor ya sea catastral o comercial del \$m2 de acuerdo al punto seleccionado.


- **Gráfica de diferencias**

Muestra la gráfica de barras con las diferencias de \$m2 entre el Tipo: Promedio, Mediana, Mínima, Máxima y Desviación de los puntos de la zona.

Si el usuario se posiciona en una barra, se mostrará la diferencia del valor m2 con la cantidad en pesos.

El usuario presiona la flecha que se encuentra del lado izquierdo del título estadísticas, para ocultar el apartado.

Valores

El usuario puede cambiar las estadísticas por los valores, presionando  que se encuentra debajo del botón de estadísticas en la parte superior derecha.

El usuario también se puede posicionar en un punto de la gráfica de dispersión y cambia la tabla de valores de acuerdo al punto seleccionado que refleja la zona, al igual cambia el posicionamiento del mapa de acuerdo al punto seleccionado, te posicionará en la zona correspondiente.

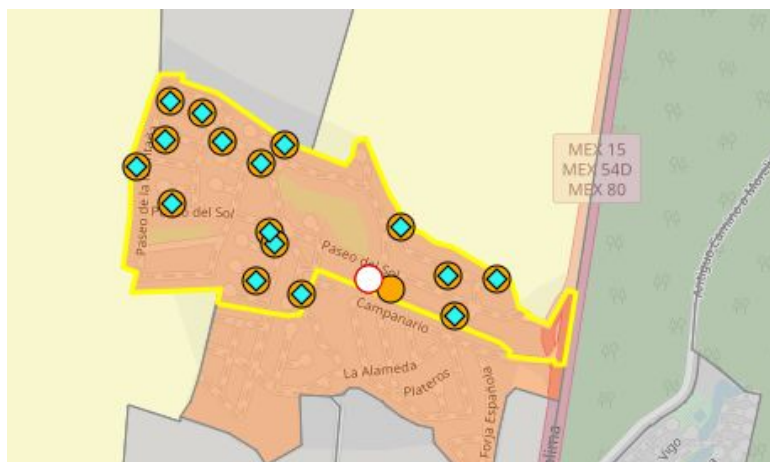
El sistema presenta los Valores comerciales y catastrales a manera de tabla, con las siguientes columnas:

- Id
- Baldío (Si es baldío o no)
- Valor (Muestra el valor del predio)
- Superficie (La superficie que tiene el predio)
- Valor m2 (La división entre el valor y la superficie)

El usuario puede ordenar las columnas de mayor a menor o viceversa.

Valores				
Valores comerciales				
Id	Baldio	Valor	Superficie	Valor m²
93R7181	SI	1,030,000	10,000	103
93R9547	SI	19,800,000	138,703.36	142.75
93R11528	SI	350,000	3,338	104.85
93R20854	SI	3,340,860	11,136.22	300
93R20912	SI	3,000,000	10,000	300
93R21010	SI	510,000	5,000	102
93R21165	SI	560,914.31	5,445.77	103
93R21358	SI	82,243,207.92	101,679.02	808.85
Valores catastrales				
Id	Baldio	Valor	Superficie	Valor m²
93R7181	SI	1,030,000	10,000	103
93R9547	SI	20,541,370.4	138,703.36	148.1
93R10816	SI	47,141.42	397.31	118.65
93R11528	SI	510,527.6	3,338	152.94
93R20854	SI	1,285,030.3	11,136.22	115.39
93R20912	SI	1,158,286.5	10,000	115.83
93R21010	SI	567,787.5	5,000	113.56
93R21165	SI	588,960.03	5,445.77	108.15
93R21358	SI	13,301,652.2	101,679.02	130.82

Si el usuario selecciona un valor, se mostrará en el mapa el valor en forma de punto en color blanco.




En caso de que el usuario seleccione una zona que no tiene ningún punto (predio), mostrará la leyenda “No data available in table”.

El usuario presiona la flecha que se encuentra del lado izquierdo del título Valores, para ocultar el apartado.

Guardar zonas

Funcionalidad para exportar las estadísticas de zonas en formato GeoJson o

Shape, el usuario presiona Guardar , el sistema muestra la siguiente ventana:



El sistema muestra por default seleccionado el formato de GeoJson, el usuario lo puede cambiar si así lo requiere.

Formato GeoJson

El usuario selecciona el formato GeoJson y presiona OK, el sistema descarga la zona en la computadora en un archivo de tipo GeoJson.

Formato Shape

El usuario selecciona el formato Shape y presiona OK, el sistema descarga la zona en la computadora en un archivo.zip.