

XXI Semana de la Facultad de *Arquitectura e Ingeniería*

Prioridad en la NUEVA GOBERNANZA: Ciudades inteligentes
“Medellín 3D”

i B i e n v e n i d o s !

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA®

Acreditados
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación



De la teoría a la PRÁCTICA

Prioridad en la NUEVA GOBERNANZA:
Ciudades inteligentes

Por: Walter Alturo Tapiero

SuperMap

“Medellín 3D”

**Modelos Informáticos de las Ciudades
-CIM-**

**Modelación de las
construcciones BIM**

**Sistema de Información
Geográfico (SIG)**

**Internet de la s cosas
(IoT)**

**Plataforma en Nube
(Cloud Platform)**

Una GRAN cantidad de aplicaciones , El valor de las aplicaciones será ilimitado.

Gobierno Abierto

Prioridad en la NUEVA GOBERNANZA:

Para quien?:

- **Reformadores del gobierno**
- **La sociedad civil**



Transparente



**Inclusiva,
Participativa**



Responsable



Trabajando juntos, el gobierno y la sociedad civil co-crean planes de acción con compromisos concretos en una variedad de áreas y sectores de políticas.

OPORTUNIDADES

Rediseño organizacional

Asociación de Gobierno Abierto (Open Government Partnership –OGP-)



Gobierno
Gubernamentalidad
Gobernabilidad
Gobernanza



Efectiva.

Gestión Pública
Orientada a **resultados.**



Asignación de recursos.



Lucha contra la corrupción.

Participación ciudadana.

RELACIÓN entre Estado y Sociedad Civil

Asociación de Gobierno Abierto (Open Government Partnership –OGP-)



Academia

Espacio
Tiempo
Memoria

Buen Vivir
ODS

Regulación institucional

Equidad, Igualdad

Diversidad, Inclusion



Estado

- Lógicas de la política
- **Poder**
- Leyes justas y formas de redistribución



Mercado

- Lógicas del intercambio contractual
- **Riqueza**
- Relación de intercambio entre valores equivalentes



Sociedad

Compromisos

Asociación de Gobierno Abierto (Open Government Partnership –OGP–)



Control Social y Fiscal

De los recursos



Reconocimiento

Lo que sucede

Planeación Ejecución

Redistribución



Generar iniciativas

Principios



Impulsar

Propuestas formuladas



Coadyuvar

Programas

Participación ciudadana ACTIVA

Asociación de Gobierno Abierto (Open Government Partnership –OGP-



**Políticas públicas
Gestión pública**

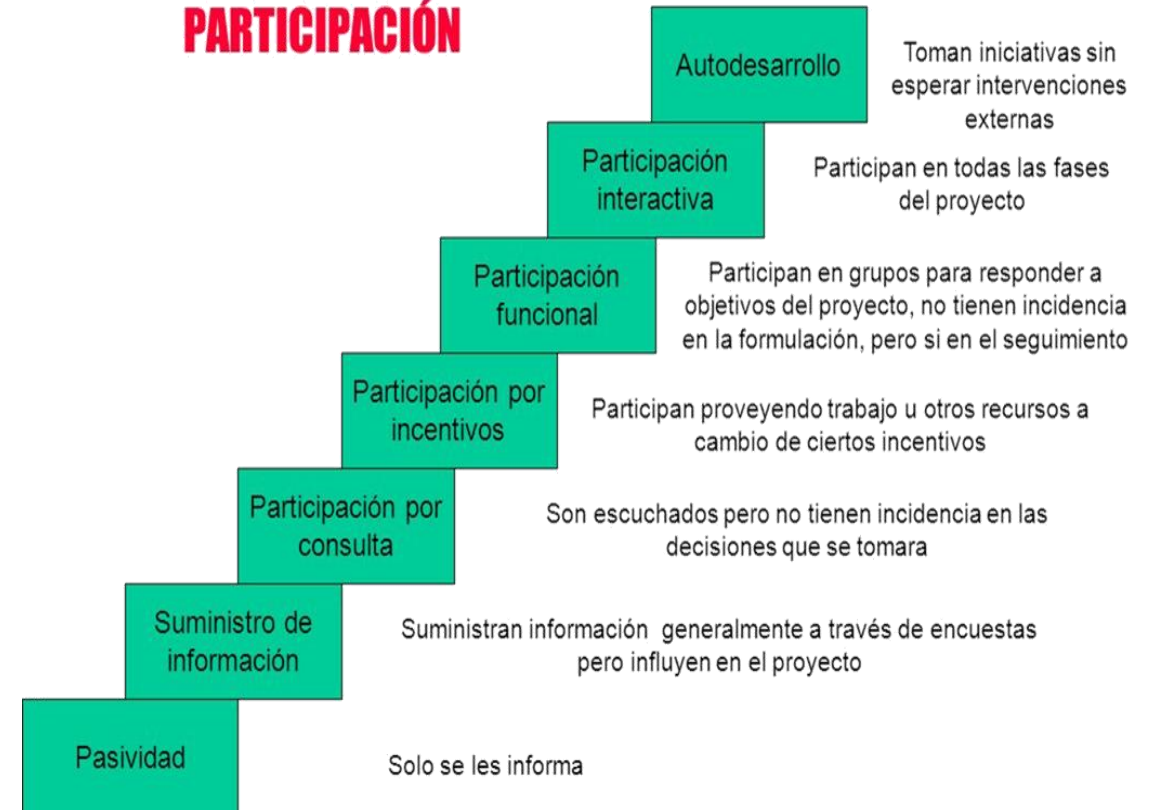
Promover

**Conectividad e Innovación
tecnológica**

SuperMap



LA ESCALERA DE LA PARTICIPACIÓN



Planificación es Heterogénea



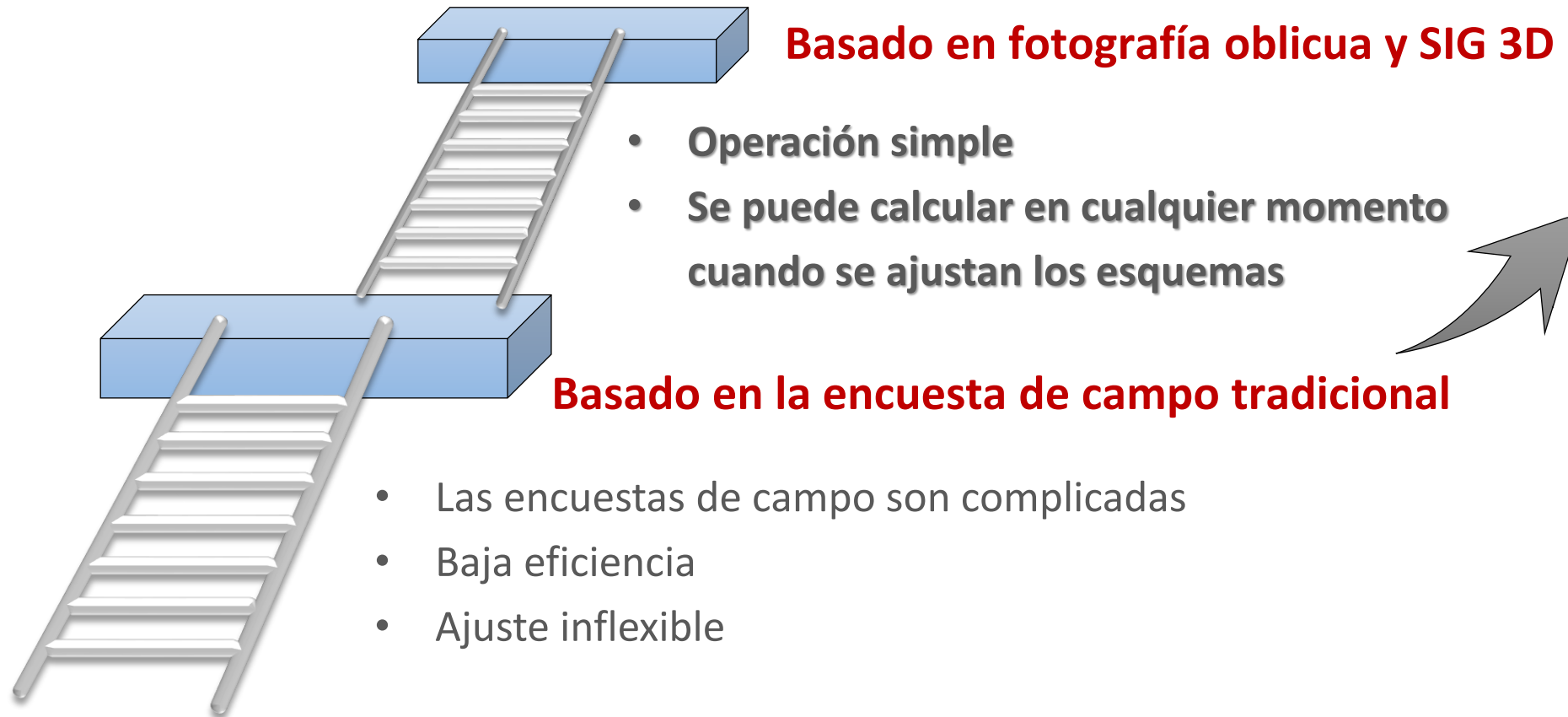
≠

1. En el CICLO
2. En los objetivos
3. En los instrumentos de aplicación de las políticas
4. En las reglas de control

Refleja: La eficacia y la eficiencia

Los mapas base varían	El fondo es incontable
El resultado final no está claro	La orquestación no está clasificada

Diseño de ingeniería basado en SIG 3D



Diseño geográfico tridimensional y optimización del rendimiento



Diseño de Ingeniería



Diseño Urbano

Desafíos en aplicaciones de diseño geográfico

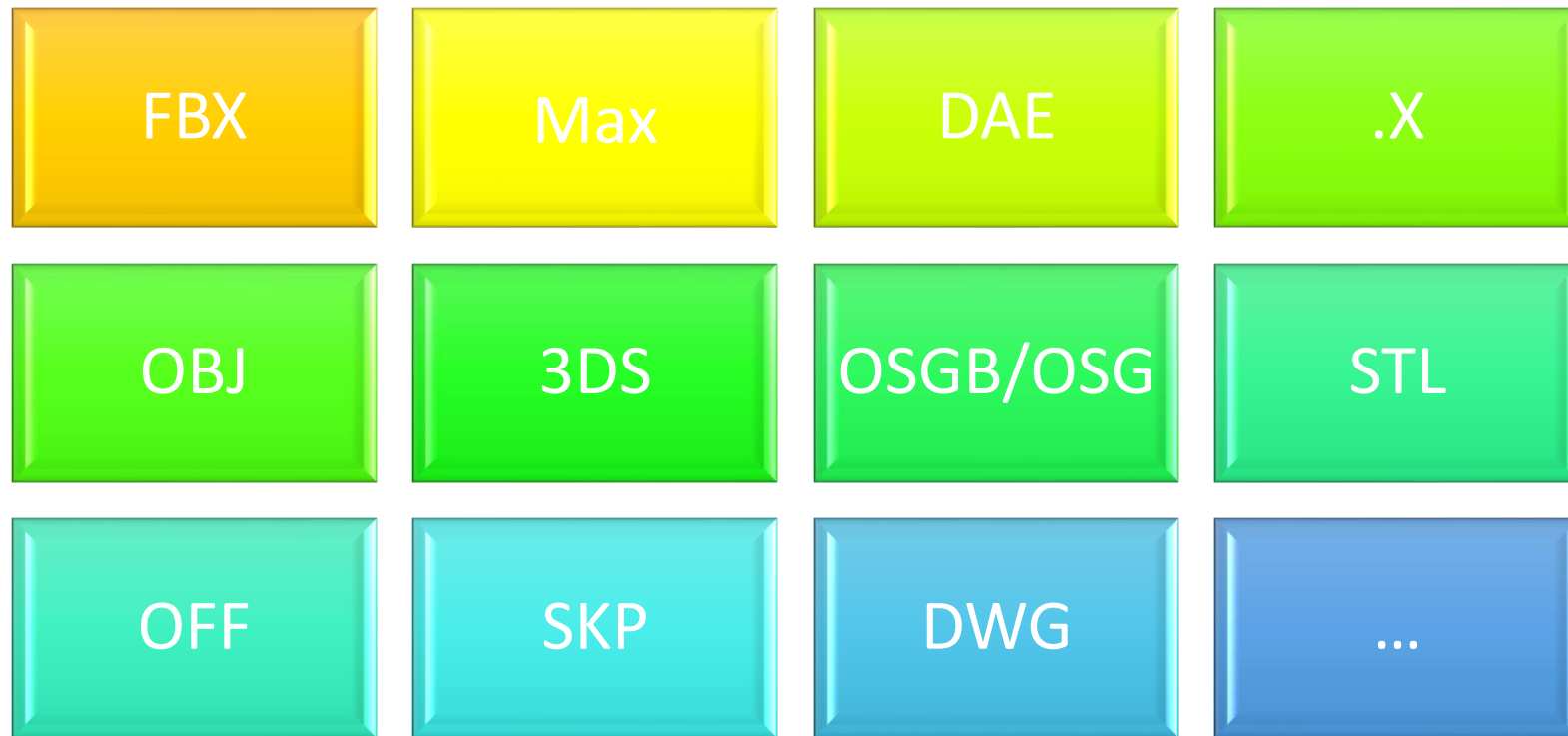
Acoplamiento Datos de múltiples fuentes

- Las fuentes de datos son extensas
- Hay muchos formatos de datos

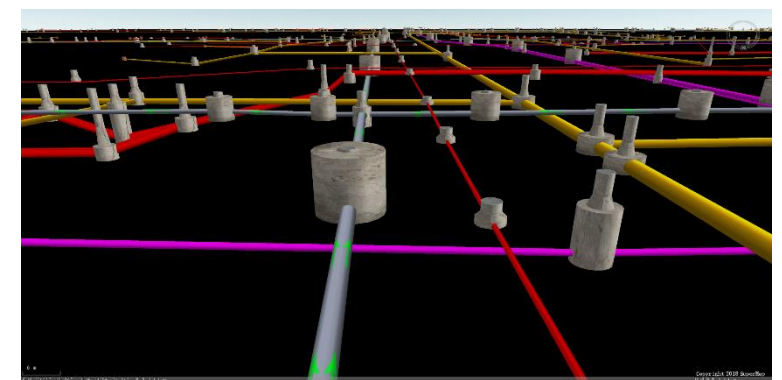
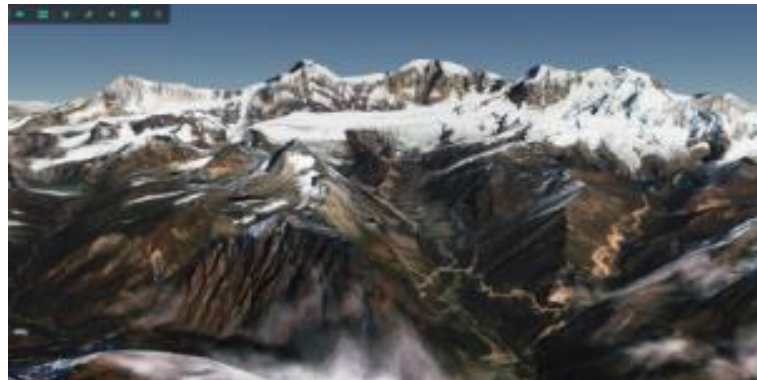
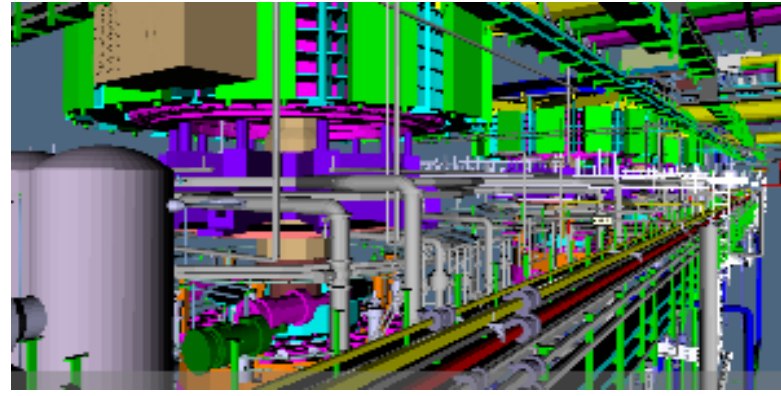
Coincidencia precisa de datos de múltiples fuentes

- Sistema de coordenadas inconsistente
- Modo y tiempo de adquisición inconsistentes

Importación manual de datos de modelado



Desafíos en aplicaciones de diseño geográfico



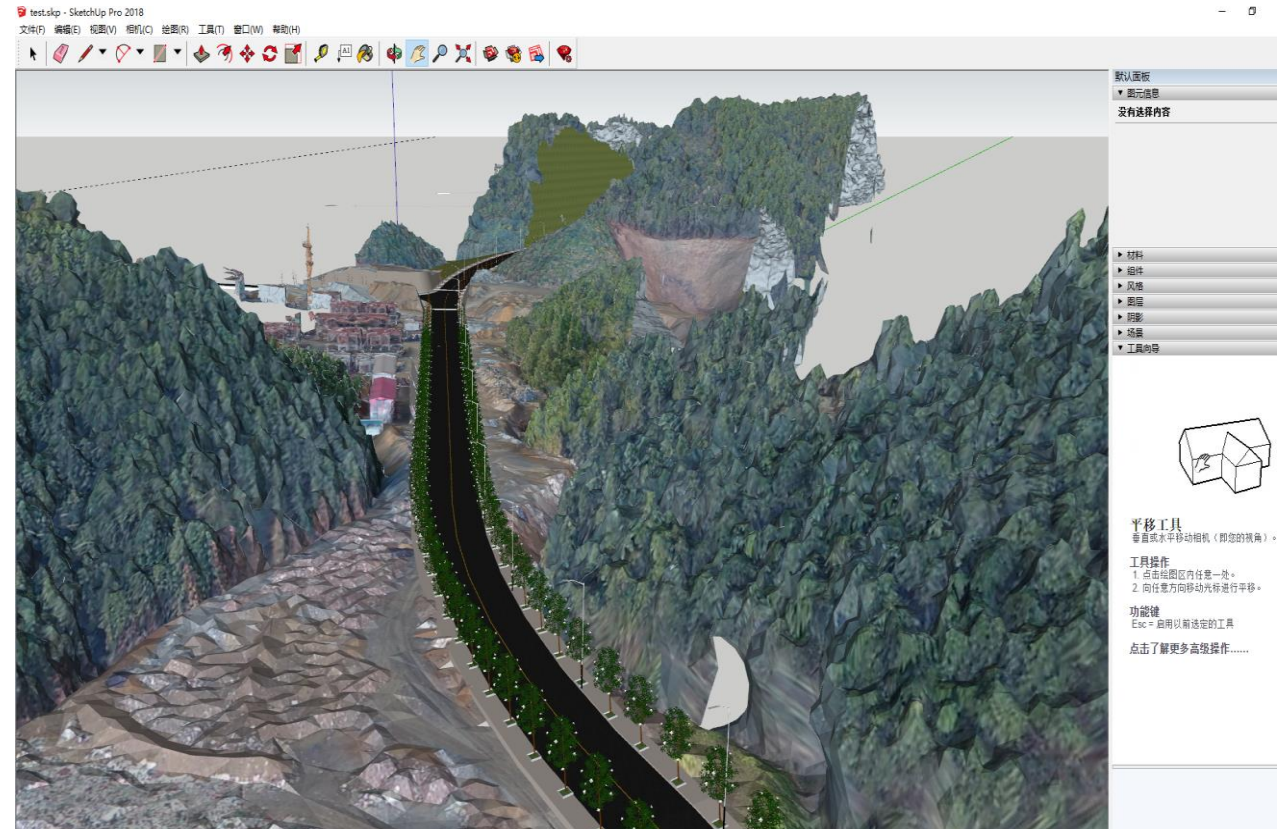
Método de integración tradicional

Tipo de dato:

Datos de fotografía oblicua, DEM, Línea central de carreteras y datos del modelo manual

Pasos:

1. Conversión de formato división por división (osgb->obj)
2. Importar 3D Max, SketchUp y otro software de modelado;
3. Modificación manual de la inclinación y el modelo uno por uno basado en DEM
4. Reexportación





Muchas
Gracias !!!

XXI Semana de la Facultad de
Arquitectura e Ingeniería

i Bienvenidos!

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA®

Acreditados
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación





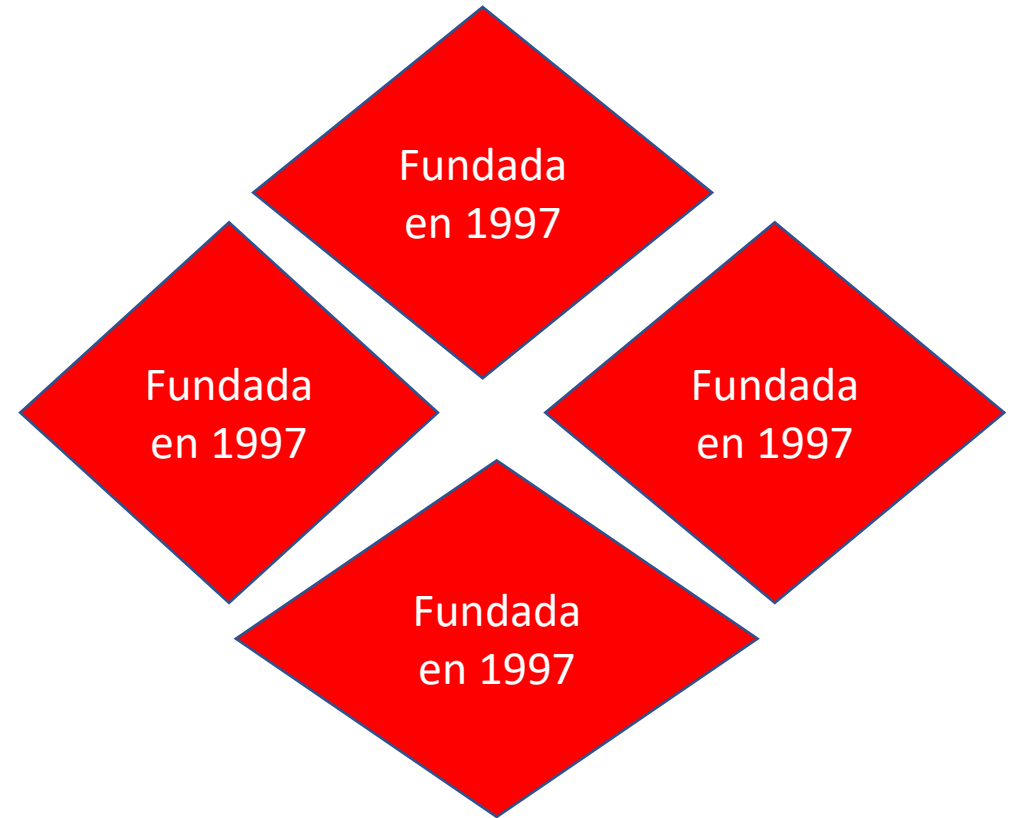
Importancia de los Modelos Informáticos de las ciudades (CIM)

Ing. De Sistemas Nubia Esperanza Pava R. | UPC
Esp. En Sistemas de Información Geográfica | U Distrital

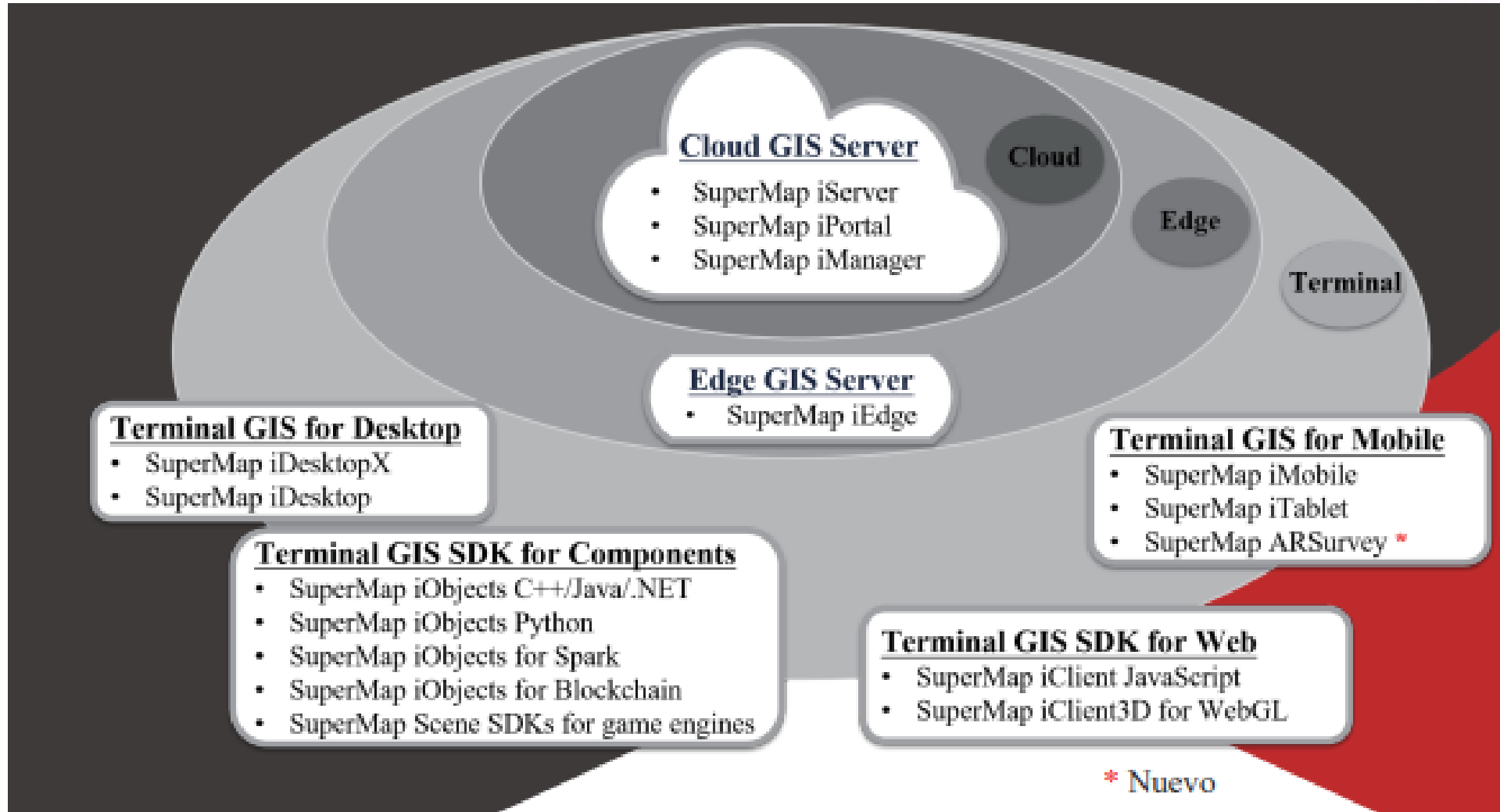
SuperMap Co, Ltda



SuperMap Software Co., Ltd. es un innovador proveedor de software y servicios de plataforma SIG.



Serie de productos SuperMap GIS 10i (2020)



Especificaciones de Catastro Multipropósito para ordenamiento del territorio



Catastro de predios urbanos

Catastro de predios rurales

Catastro de cuerpos de agua

Catastro de zonas protegidas

Catastro de vías entre otros



Origen del modelo de datos LADM



CIM – Visión cadastre 2024



International Federation of Surveyors
Fédération Internationale des Géomètres
Internationale Vereinigung der Vermessungsingenieure

QUE ES:
GENERA UN FORO DE
DISCUSIÓN :
PROMUEVE LA PRÁCTICA Y
ESTÁNDARES
PROFESIONALES

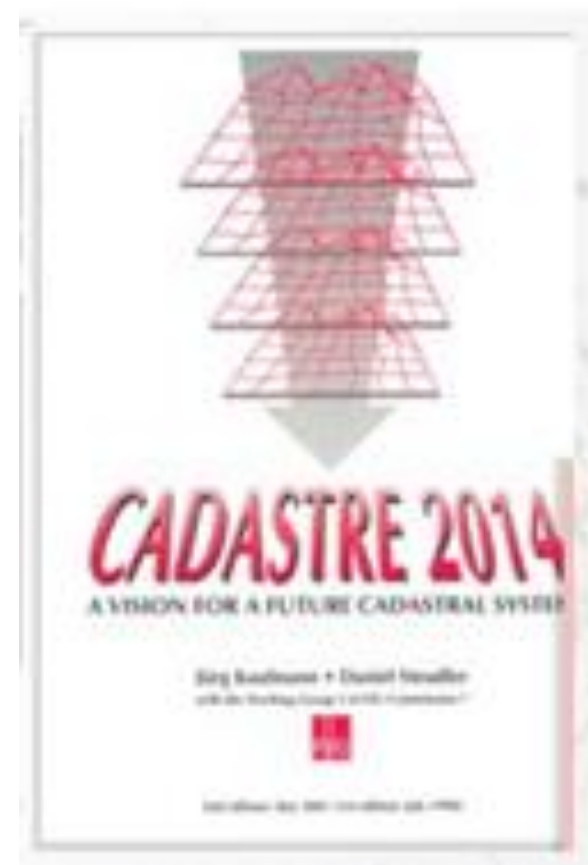
PROFESIONES:

- CATASTRO
- VALORACIÓN
CARTOGRÁFICA
- GEODESIA
- GEOESPACIAL
- TOPOÓGRAFOS
CUANTITATIVOS

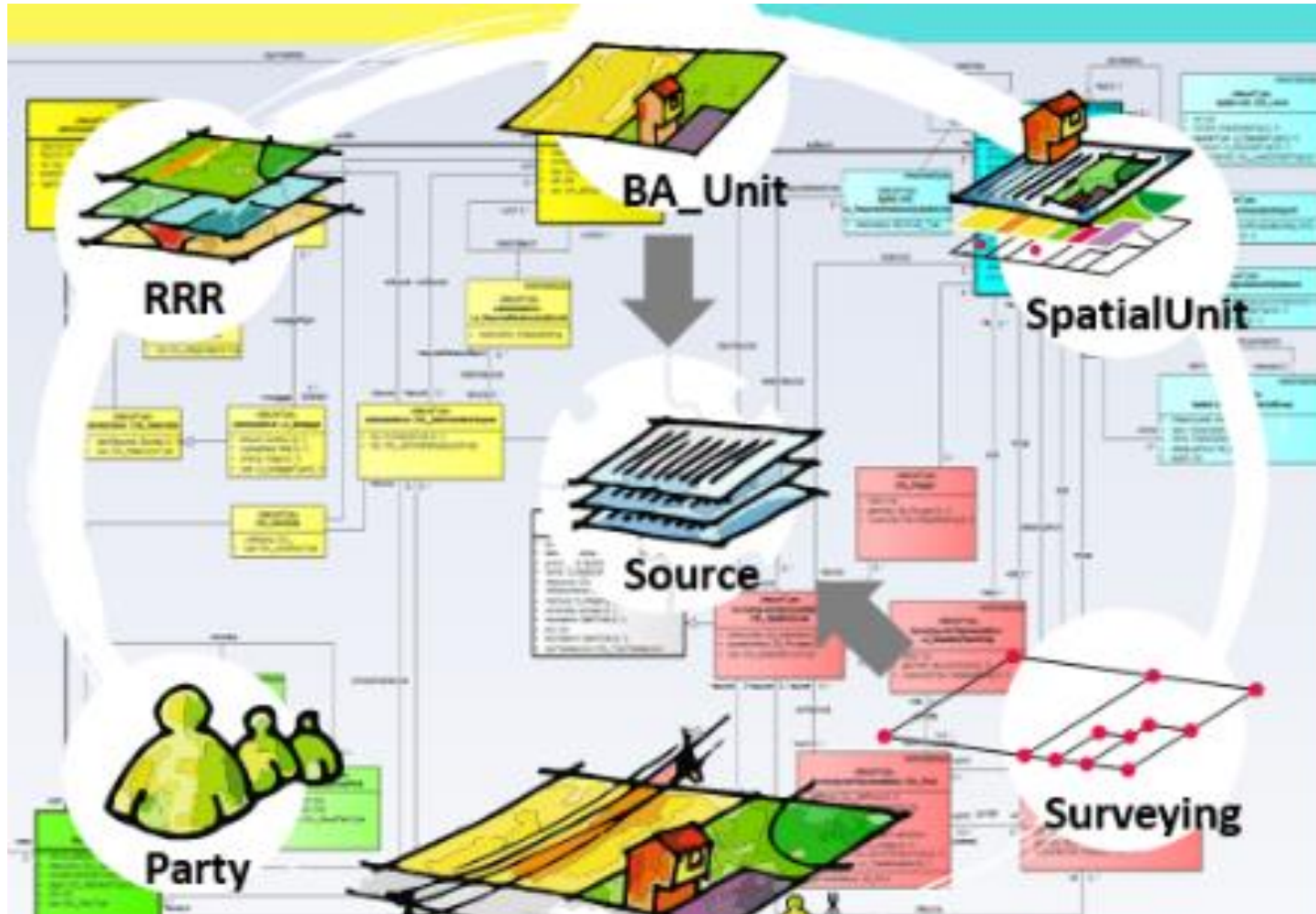
LA CONFORMAN

- AGENCIAS
- MINISTERIOS
CATASTRALES Y
CARTOGRÁFICOS
- UNIVERSIDADES
EMPRESAS

En 1998 la FIG (Federación Internacional de Agrimensores) en su reunión anual declaró como debería ser el catastro para el 2014, con una proyección a 20 años en donde se establecieron 6 declaraciones y se determinó el modelo estándar de datos para la administración de la tierra en un modelo llamado LADM, en el cual los países desarrollados hicieron su puesta en marcha, dejando el precedente para los países en vía de desarrollo



CIM – Visión cadastre 2024





Latam en el
2023

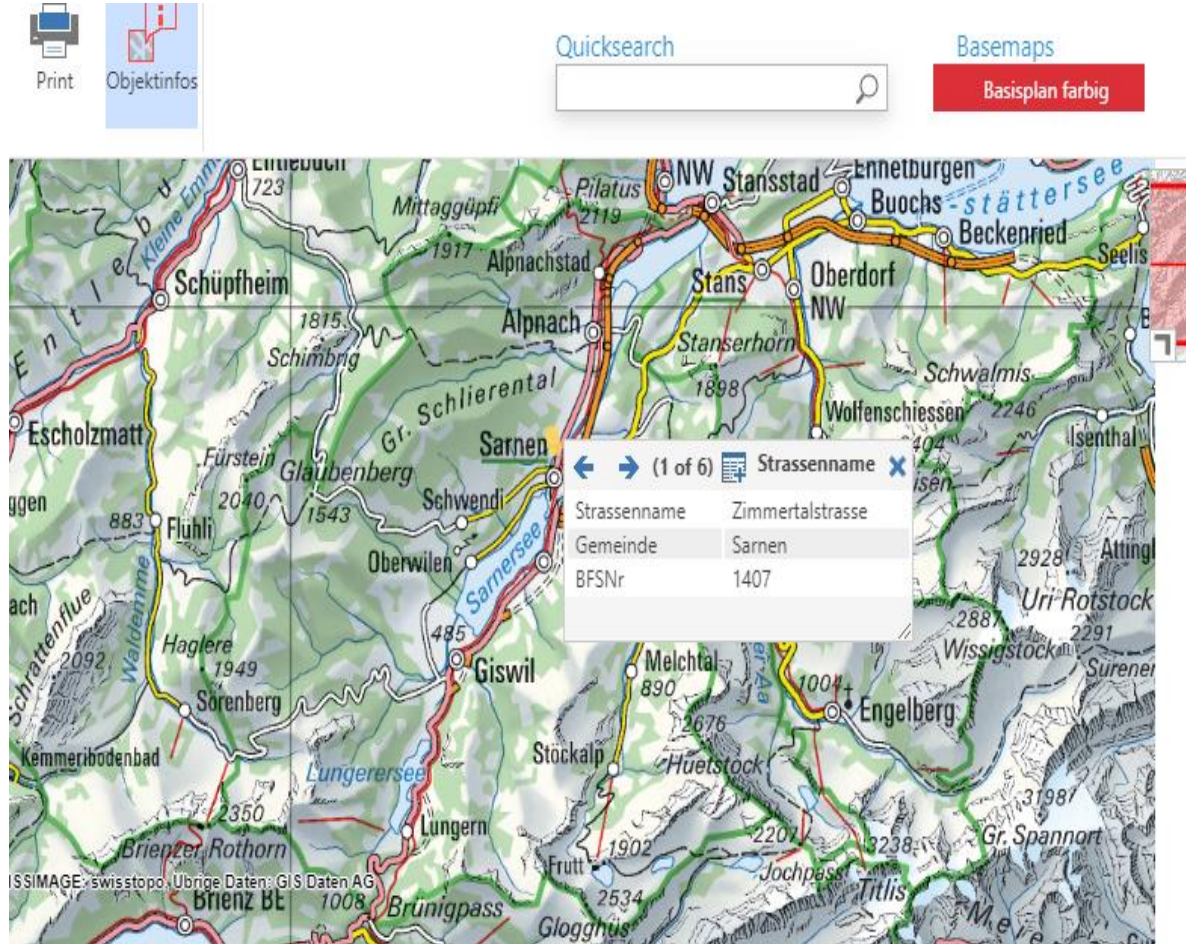
Vamos aquí:

Modelo de datos y
datos 2D, hasta
ahora haciendo
pruebas e
implementando

The screenshot displays the SuperMap interface. The top part shows an aerial satellite view of a residential neighborhood in Bucaramanga, Colombia. Several buildings are highlighted in yellow, indicating they are selected or part of a specific data layer. The interface includes a north arrow, a scale bar (25 m), and coordinate information (W 78°7' 1.52", N 7°4' 42.07", Altitude 0.00 m). The bottom part of the screenshot shows a data table with the following columns: No, SmUserID, fid, codigo, terreno_co, tipo_const, tipo_domin, numero_pis, and numer.

No	SmUserID	fid	codigo	terreno_co	tipo_const	tipo_domin	numero_pis	numer
1	0	1	680010104000...	680010104000...	CONVENCIONAL	PRIVADO	5	C
2	0	2	680010104000...	680010104000...	CONVENCIONAL	PRIVADO	5	C
3	0	3	680010104000...	680010104000...	CONVENCIONAL	PRIVADO	5	C
4	0	4	680010104000...	680010104000...	CONVENCIONAL	PRIVADO	13	C
5	0	5	680010104000...	680010104000...	CONVENCIONAL	PRIVADO	2	C

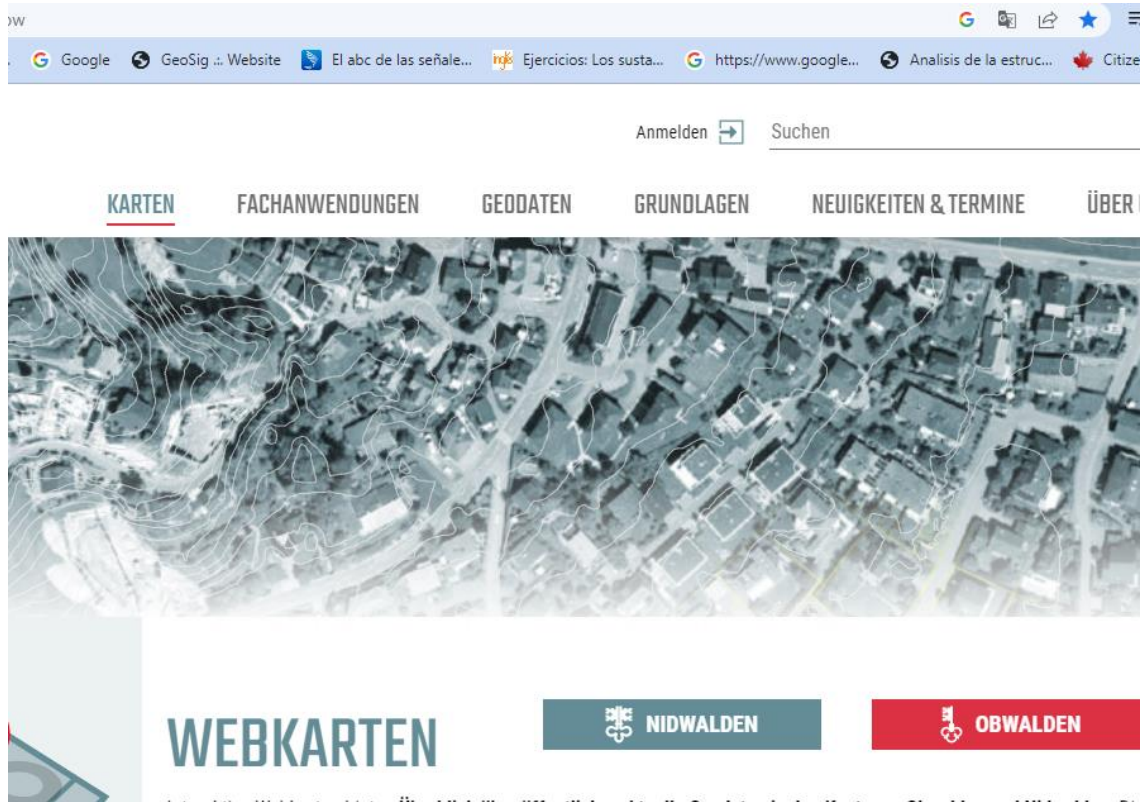
CIM – Visión cadastre 2024



A lo largo de los últimos 20 años se han tomado iniciativas para explicar la importancia de los sistemas catastrales y de administración de tierras sólidos como base para lograr "el triple resultado final" en términos de:

- Sostenibilidad económica
- Social
- y ambiental.

CIM – Visión cadastre 2024



Caso de éxito:

- Catastro 3D en Suiza
- Catastro 3D en Turquía

CIM – Visión cadastre 2024



Como podemos avanzar con la tecnología en Latinoamérica con SuperMap

SuperMap iDesktop 10i(2020)

Real Analysis Traffic Analysis Geoprocessing Modeler View Online Scenes Style Settings Fly Manager Drawing 3D Designer 3D Analysis 3D Plotting

construccion_1@Bucaramanga1 construccion_1@Bucaramanga Start Tab

21 m

bing Image courtesy of NASA | Earthstar Geographics SIO | © 2017 Microsoft Corporation | © 2017 Intermap Copyright 2020 SuperMap
W 73°7' 39.01" N 7°7' 36.26" Altitude 0.00 m Camera Alt 101.89 m

No	SmUserID	fid	codigo	terreno_co	tipo_const	tipo_domin	numero_pis	numer
1	0	1	680010104000...	680010104000...	CONVENCIONAL	PRIVADO	5	C
2	0	2	680010104000...	680010104000...	CONVENCIONAL	PRIVADO	5	C
3	0	3	680010104000...	680010104000...	CONVENCIONAL	PRIVADO	5	C
4	0	4	680010104000...	680010104000...	CONVENCIONAL	PRIVADO	13	C
5	0	5	680010104000...	680010104000...	CONVENCIONAL	PRIVADO	2	C



Muchas
Gracias !!!

XXI Semana de la Facultad de
Arquitectura e Ingeniería

i Bienvenidos!



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA®

Acreditados
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación



Taller de modelación SuperMap GIS

Modelación 3D en el Entorno de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquía

Sectores San Germán, Facultad de Minas y Facultad de Veterinaria

I.U. COLMAYOR

Facultad de Arquitectura e Ingeniería Semillero de Investigación SICAGED

Participantes

Docente

- Carlos Arturo Hoyos Restrepo

Estudiantes

- Alejandro Luján Puerta
- Gilary Carolina Aristizábal González
- Valeria Canole Martínez
- Andrea Monsalve Álvarez
- Luz Mariana Araque Toro
- Vivian Andrea López de la Pava

Presentación

Este taller de modelación 3D fue desarrollado por los integrantes del Semillero de Investigación en Catastro, Geociencias y tecnologías Digitales (SICAGED), de la Tecnología en Gestión Catastral; Se desarrolló el modelo 3D en SuperMap del sector San Germán, Facultad de Minas y Facultad de Veterinaria. Cabe destacar que en esos tres sectores ya mencionados se encuentra ubicada la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquía.

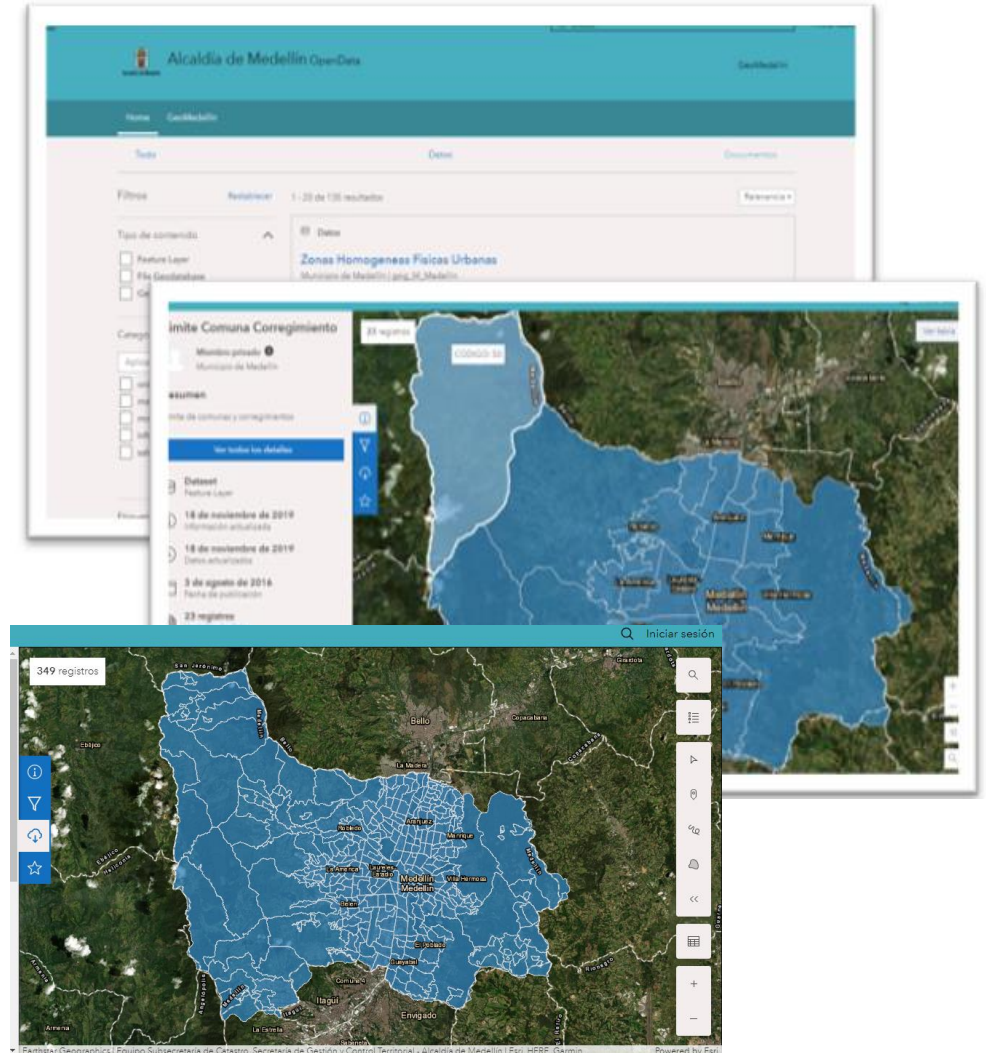
Para este proceso se usó información obtenida del portal Geomedellín con las capas de Predios y Construcciones, Árboles Urbanos y Límites de Barrios.

Introducción del Modelado

Fuente de Datos

Se usó la información obtenida del portal Geomedellín:

- **Construcciones y Mejoras del Predio:** Se implemento para extraer la información del territorio.
- **Arboles Urbanos:** Se implemento para determinar tipologías de los arboles y poder ubicarlos en el modelado 3D
- **Limites de Barrio - Vereda:** Se implementa para determinar la división de los barrios donde están ubicados San Germán, Facultad de minas y Facultad de veterinaria.



Imágenes Portal Geográfico de Medellín GeoMEdellín. Disponible en: <https://geomedellin-m-medellin.opendata.arcgis.com/search?groupIds=91871f04e0fa4d8e941d0beab16547a6>

Proceso de Edición

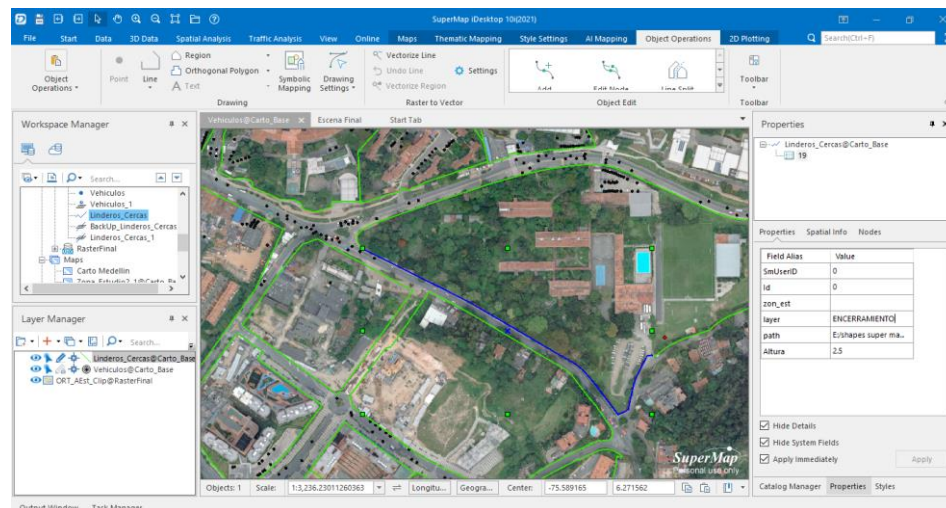
Digitalización

Con base en la ortofoto de la zona de estudio, se realiza la digitalización y edición de objetos para su representación tridimensional.

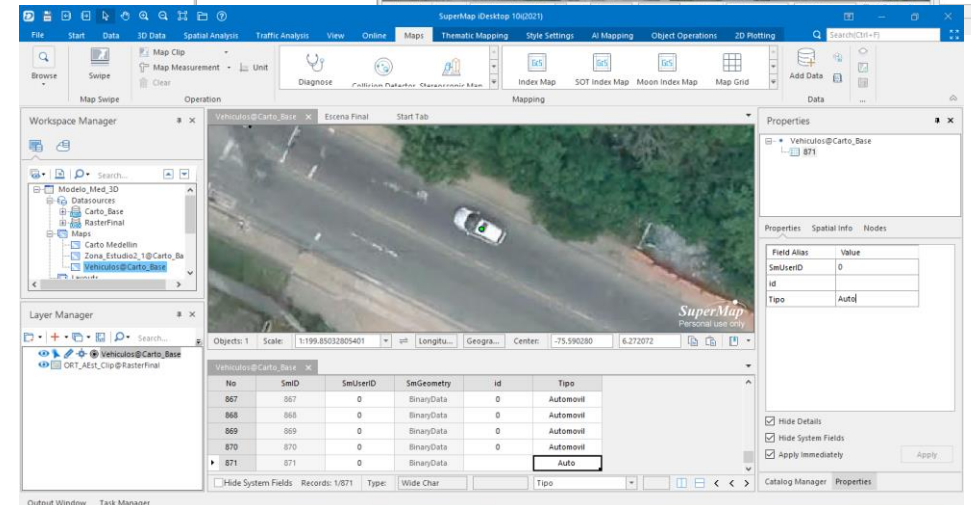
En este caso se realiza la construcción y edición de los dataset Vehículos, Arboles y Linderos.



Construcción y edición de puntos para representación de vehículos



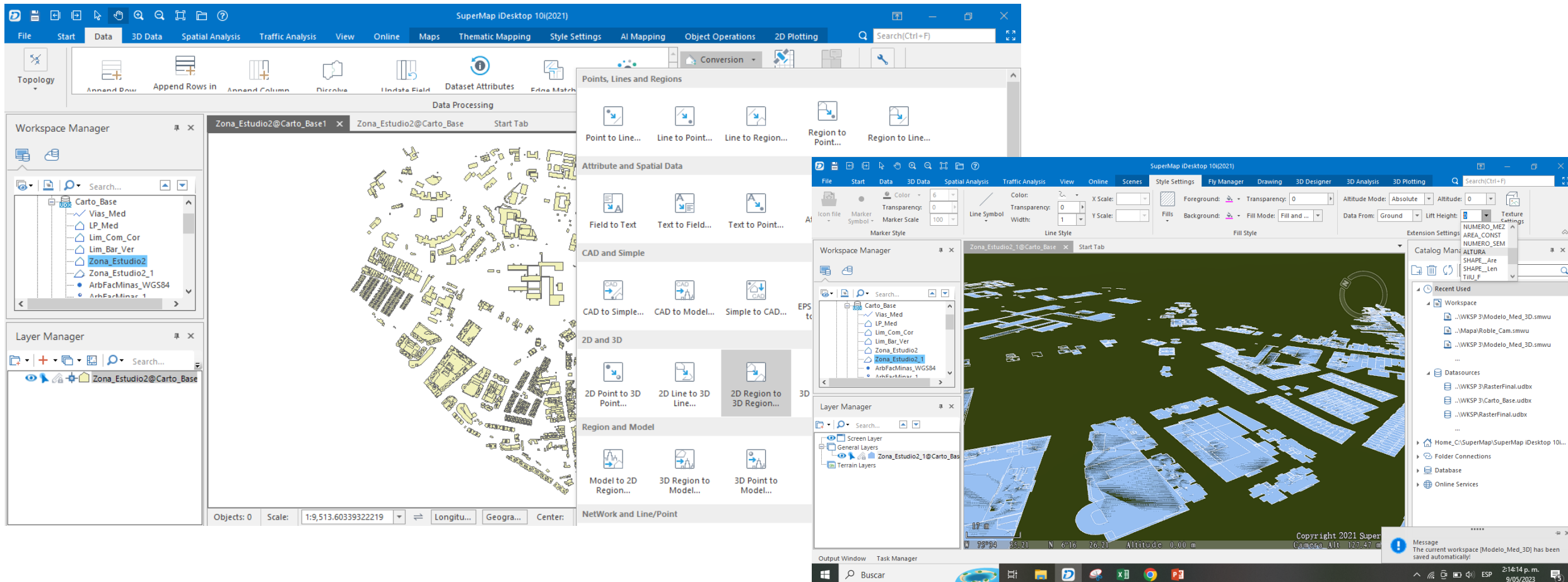
Construcción y edición de líneas para representación de cercas y linderos



Modelado 3D

Región 2D a 3D

Con las entidades en modo bidimensional, se transforman los datos vectoriales a regiones 3D para luego ser extruidas



Modelo 3d Base

The screenshot displays the SuperMap iDesktop 10i(2021) software interface. The main window shows a 3D perspective view of a city model with buildings and terrain. The interface includes a top menu bar with options like File, Start, Data, 3D Data, Spatial Analysis, Traffic Analysis, View, Online, Scenes, Style Settings, Fly Manager, Drawing, 3D Designer, 3D Analysis, and 3D Plotting. Below the menu is a toolbar with icons for Open, Save, Save As..., New, Converted by Line, Delete, and Stops Manager. The central workspace is divided into several panels:

- Workspace Manager:** Shows a tree view of the project structure, including RasterFinal, Maps, Layouts, and Scenes. The current scene is 'Escena 1'.
- Layer Manager:** Displays a list of layers, including Screen Layer, General Layers, ArbFacVet_1@C, ArbFacVet_1, Zona_Estudik, and Terrain Layers.
- Catalog Manager:** Shows a search bar and a list of recent used files and datasources.

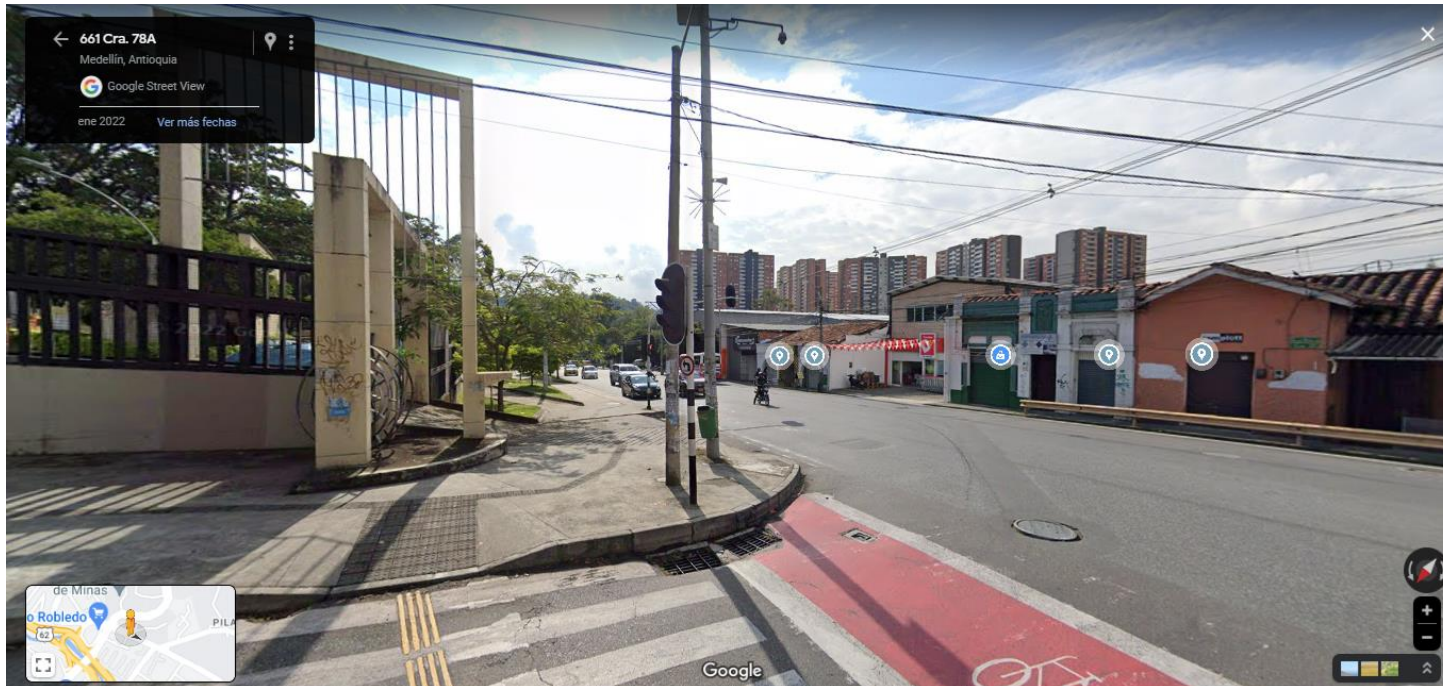
The bottom status bar displays coordinates (W 75°35 8.00, N 6°16 13.37) and altitude (Altitude 0.00 m). The bottom right corner shows the copyright information: Copyright 2021 SuperMap Camera Alt 55.46 m.

Asignación de textura y simbología

Texturas de las Fachadas

Desde **Street View** se extrajo la información e imágenes de los sectores San Germán, Facultad de Minas y Facultad de veterinaria.

Nota: Se realizo un archivo Excel donde a través de la aplicación Street View, fue desarrollado por manzanas y tomando imágenes de las fachadas de los sectores san German, Facultad de Minas y Facultad de Veterinaria, se guardo en formato png para llevarlos al modelado 3D en SuperMap.



Texturas de las Fachadas

Resultado de la aplicación de texturas



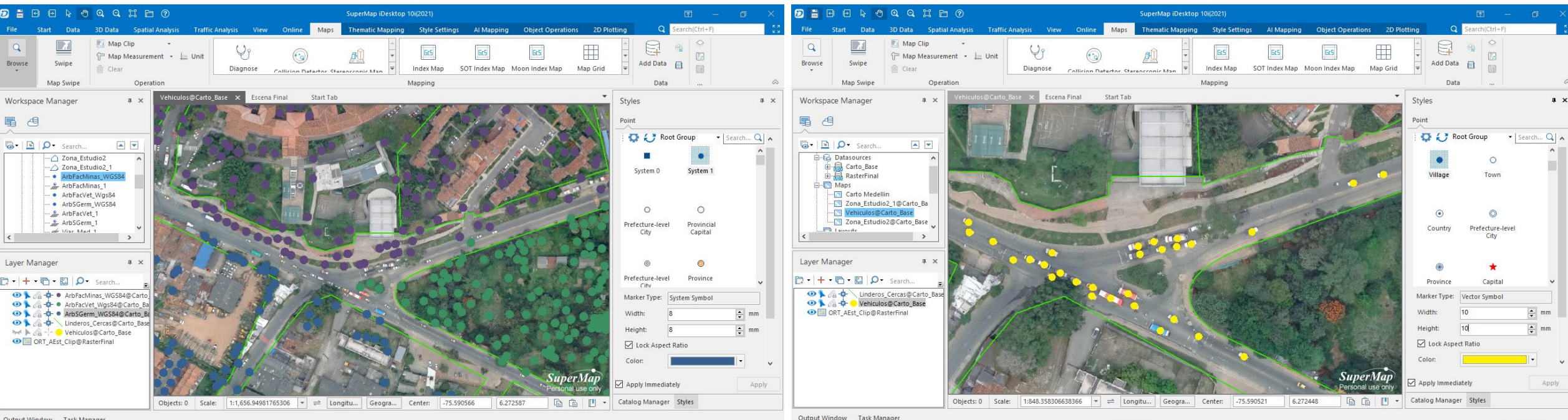
PRODUCCIONES ACADÉMICAS E INVESTIGATIVAS DE LOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral

Simbologías de los Árboles y Automóviles

Se incorpora la capa **Árboles Urbanos**, el servicio web WMS de Medellín para obtener la ortofoto de la zona de trabajo y se incorporan las demás tipologías de árboles faltantes, catalogándolos según su tamaño sean grandes, medianos o pequeños.

Posteriormente se grafican sobre las vías los automóviles que presenta la vista de la ortofoto para luego asignar simbología tridimensional



Simbología Tridimensional

Asignación de Simbología 3D

Desde **Supermap** se abre el editor de estilos y se asigna por categoría de tipo los arboles y vehículos dibujados mediante puntos

The screenshot displays the SuperMap iDesktop 10i(2021) interface. The 'Marker Symbol Selector' window is open, showing a grid of 3D symbols. The 'Preview' window shows a 3D car model. The 'Symbol Settings' panel is open, showing 'Symbol Type: 3D Symbol', 'Scale' (X: 0.8, Y: 0.8, Z: 0.8), and 'Rotation' (X: 0, Y: 0, Z: 90). The 'Thematic Mapping' panel shows a table with columns 'Styl...', 'Unique Val...', and 'Title', with 'Camioneta' selected.

Styl...	Unique Val...	Title
Automovil	Automovil	Automovil
Bus	Bus	Bus
Camion	Camion	Camion
Camioneta	Camioneta	Camioneta
		Default Style

Copyright 2021 SuperMap
Camera Alt 21.65 m

Copyright 2021 SuperMap
Camera Alt 9.71 m

Modelo Final

Escena 3D

The screenshot displays the SuperMap iDesktop 10i(2021) software interface. The main window shows a 3D architectural rendering of a large, multi-story building complex with a prominent red roof. The building is situated in an urban environment with roads, greenery, and other structures. The interface includes a top menu bar with options like File, Start, Data, 3D Data, Spatial Analysis, Traffic Analysis, View, Online, Scenes, Style Settings, Fly Manager, Drawing, 3D Designer, 3D Analysis, and 3D Plotting. On the left side, there are two panels: the Workspace Manager and the Layer Manager. The Workspace Manager shows a tree view with folders like Modelo_Med_3D, Datasources, Carto_Base, RasterFinal, Maps, Layouts, Scenes, Diagrams, and Resources. The Layer Manager shows a list of layers including Screen Layer, General Layers, and Terrain Layers. The bottom status bar displays coordinates (W 79°35' 25.85, N 6°16' 24.50) and altitude (Altitude 0.00 m). A copyright notice in the bottom right corner reads "Copyright 2021 SuperMap Camera Alt 71.61 m".

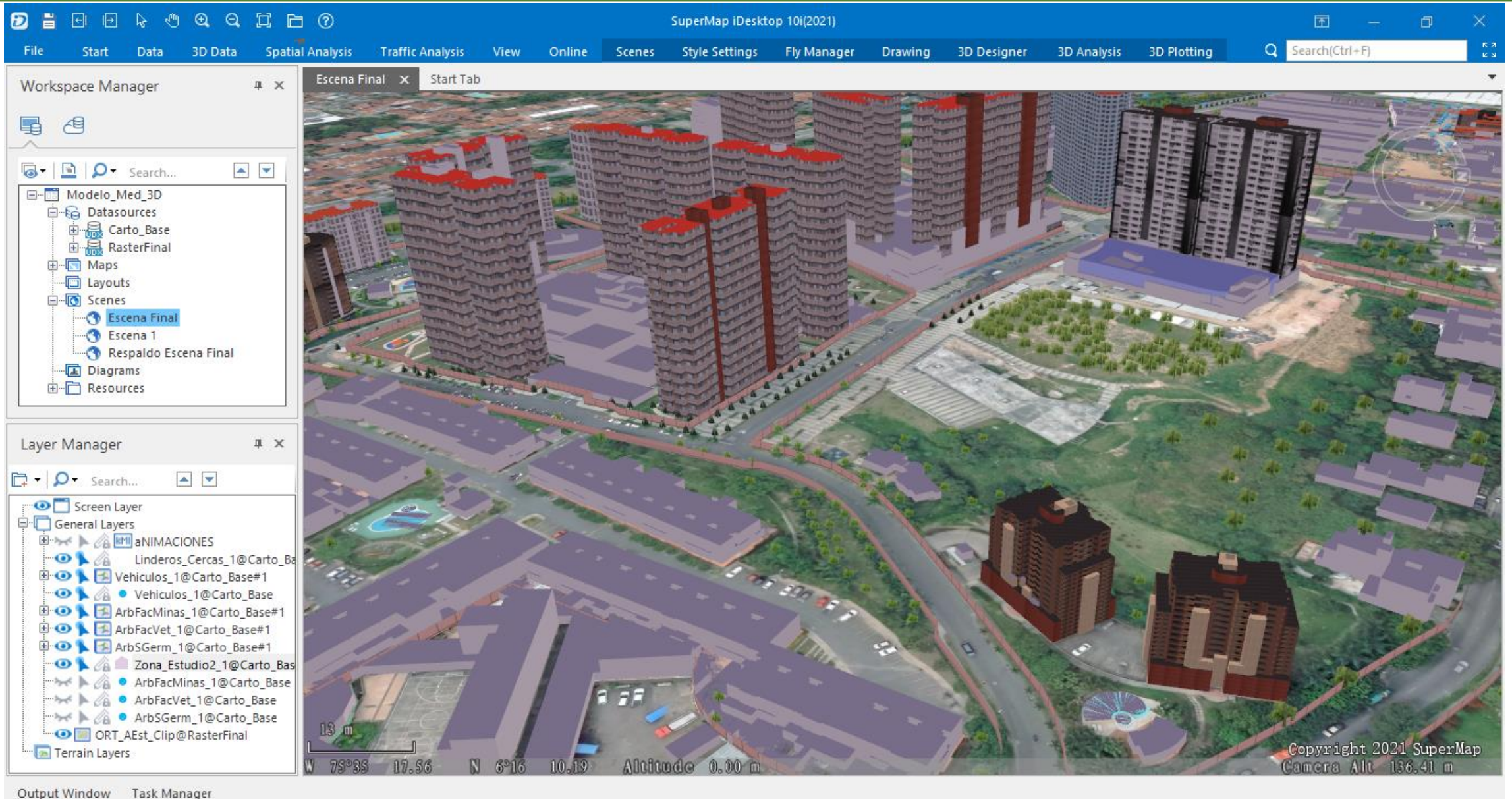
PRODUCCIONES ACADÉMICAS E INVESTIGATIVAS DE LOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral

The screenshot displays the SuperMap iDesktop 10i(2021) software interface. The main window shows a 3D architectural model of a building complex with red roofs and black walls, situated in an urban environment with other buildings and greenery. The interface includes a top menu bar with options like File, Start, Data, 3D Data, Spatial Analysis, Traffic Analysis, View, Online, Scenes, Style Settings, Fly Manager, Drawing, 3D Designer, 3D Analysis, and 3D Plotting. On the left, there are two panels: the Workspace Manager and the Layer Manager. The Workspace Manager shows a tree view with folders like Modelo_Med_3D, Datasources, Maps, Layouts, Scenes, Diagrams, and Resources. The Layer Manager shows a list of layers including Screen Layer, General Layers, and Terrain Layers. The bottom status bar displays coordinates (W 75°35' 24.18, N 6°16' 24.80) and altitude (Altitud 0.00 m). A scale bar indicates 12 m. Copyright information for SuperMap 2021 and camera altitude (122.04 m) is visible in the bottom right corner.

PRODUCCIONES ACADÉMICAS E INVESTIGATIVAS DE LOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



PRODUCCIONES ACADÉMICAS E INVESTIGATIVAS DE LOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral

Muchas Gracias