

BIM

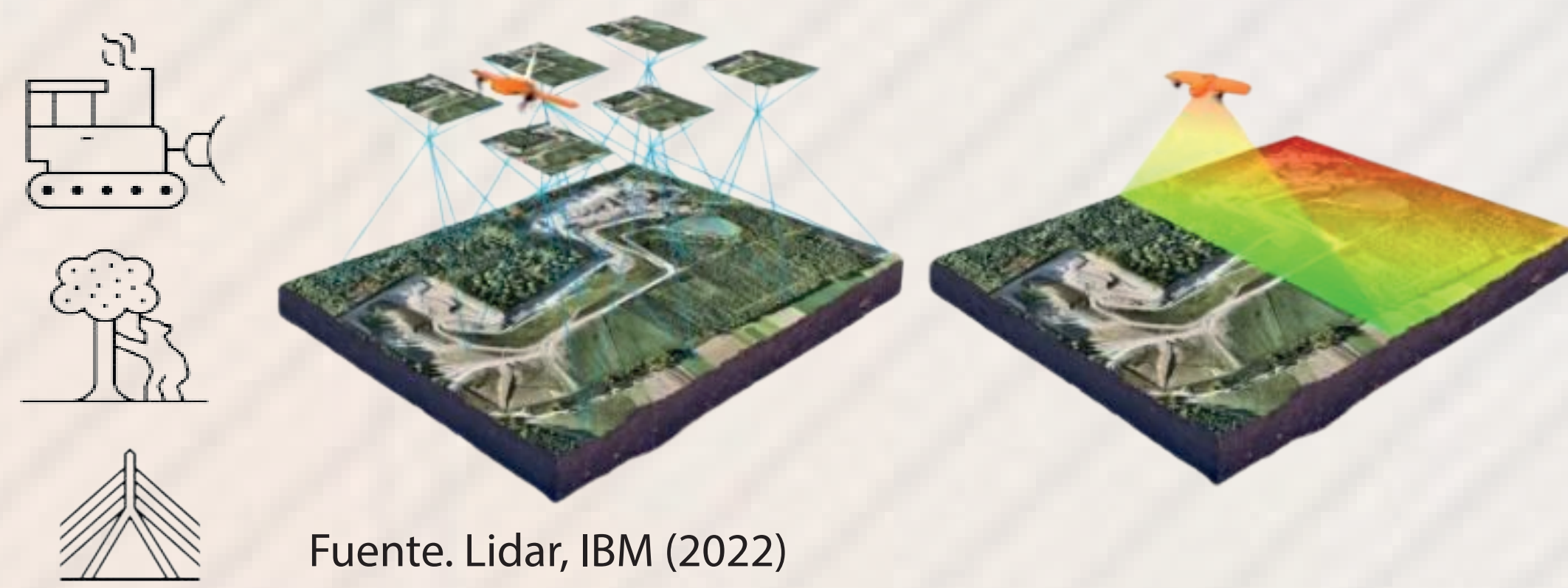
Building information Modeling

AS-BUILT LEVANTAMIENTO DE CONDICIONES EXISTENTES

LEVANTAMIENTO DE CONDICIONES EXISTENTE

TECNOLOGÍA LIDAR

LIDAR es una tecnología que usa láser para medir distancias y generar modelos 3D de terrenos. Se dividen en dos tipos, aéreo, terrestre y a su vez se aplica en varias industrias, como cartografía y agricultura, por su precisión en la captura de datos



Fuente. Lidar, IBM (2022)

CIVIL 3D



Civil 3D es un software de diseño de ingeniería civil de Autodesk, utilizado para crear modelos digitales precisos y gestionar datos geospaciales en proyectos de infraestructura, como carreteras y sistemas hidráulicos, (Autodesk civil 3D, 2022)

Fuente. Autodesk civil 3D (2022)

INFRAWORKS

InfraWorks, de Autodesk, es una plataforma de modelado de infraestructuras que permite a profesionales de la arquitectura, ingeniería y construcción crear y visualizar diseños en un entorno 3D colaborativo. Integra datos geospaciales para mejorar la planificación urbana y el diseño de carreteras, facilitando la toma de decisiones y la colaboración entre equipos multidisciplinarios, (Autodesk civil 3D, 2022)



Fuente. Infraworks Autodesk (2022)

NORMATIVA PARA TRABAJOS CON DRON (AERONAUTICA CIVIL)

RAC 100 RESOLUCIÓN # 01983 DE SEPTIEMBRE DEL 2023

Establece los requisitos que deben seguir los operadores de drones para garantizar la seguridad de las personas y la propiedad, y evitar interferencias con el tráfico aéreo.

CLASE A

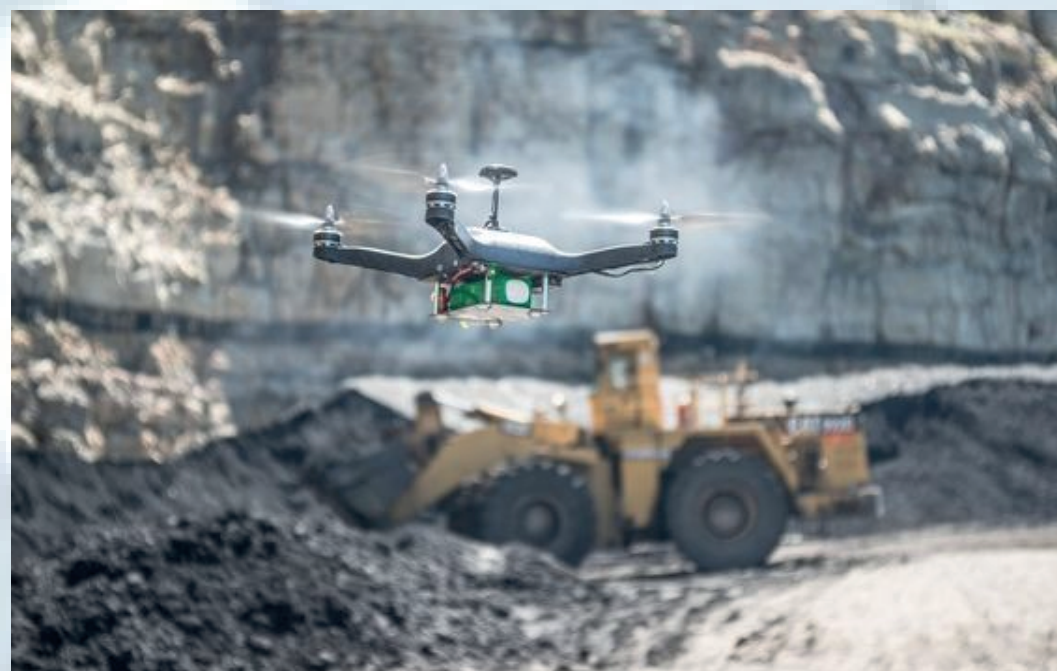
Hace referencia a las operaciones con un mínimo riesgo que no superen los 10 kg de peso máximo al despegue.

CLASE B

Hace referencia a las operaciones que requieran autorización y la aeronave no supere los 150 kg de peso máximo.



Fuente. Aeronautica civil (2022)



Tipo de drones



Drones MultiRotor

Esta formado por un cuerpo central y multiplex rotores que impulsan a las hélices volar, se utilizan para desplazamiento verticales como fachadas o para levantamiento de Lidar en Arborización

Fuente. Lidar, IBM (2022)



Drones Ala fija

Son considerados por su similitud a los de un avión convencional, cuanta con un par de alas fijas que permiten desplazarme por el aire de manera estable y su trayectoria es más duradera.

Métodos de vuelo

UAV

Se controla mediante un control o un programa informático

RPA

Aeronaves tripuladas por control remoto, (no tripuladas)

RPAS

Aeronaves tripuladas por control remoto (tripuladas)

Fuente. Elaboración propia

MODULO 2

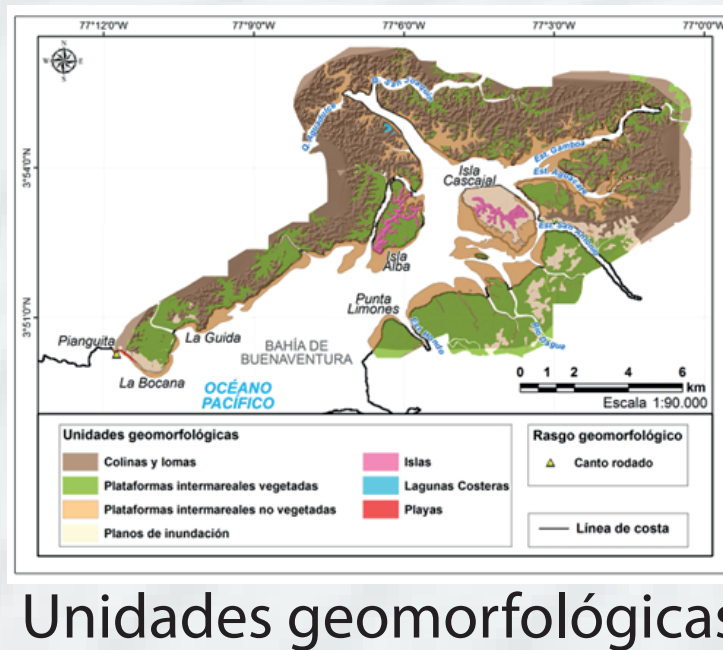
ÁREA DE ESTUDIO - APLICANDO LA TECNOLOGÍA LIDAR

El área de estudio se encuentra en el departamento del Valle del Cauca, específicamente en la bahía costera del municipio de Buenaventura, entre los sectores de La Bocana y Punta Limones.

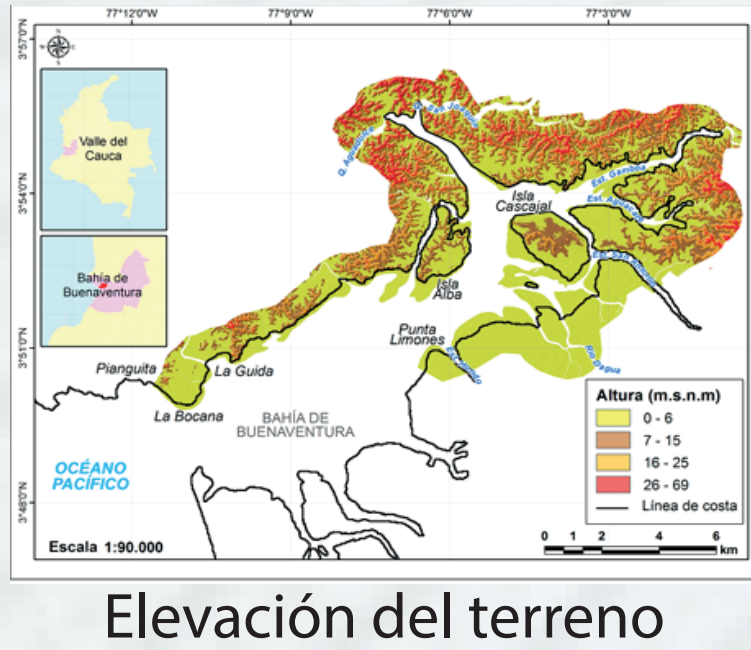
La extensión de la línea de costa es de 95.61 km y el área total es de 109.41 km². Los datos espaciales utilizados incluyen ortofotografías con una resolución de 25 cm por píxel, capturadas mediante una cámara métrica digital, y una nube de puntos LiDAR obtenida con un sistema aerotransportado ALS40 en un avión Cessna 402B, ambos adquiridos en el año 2006.



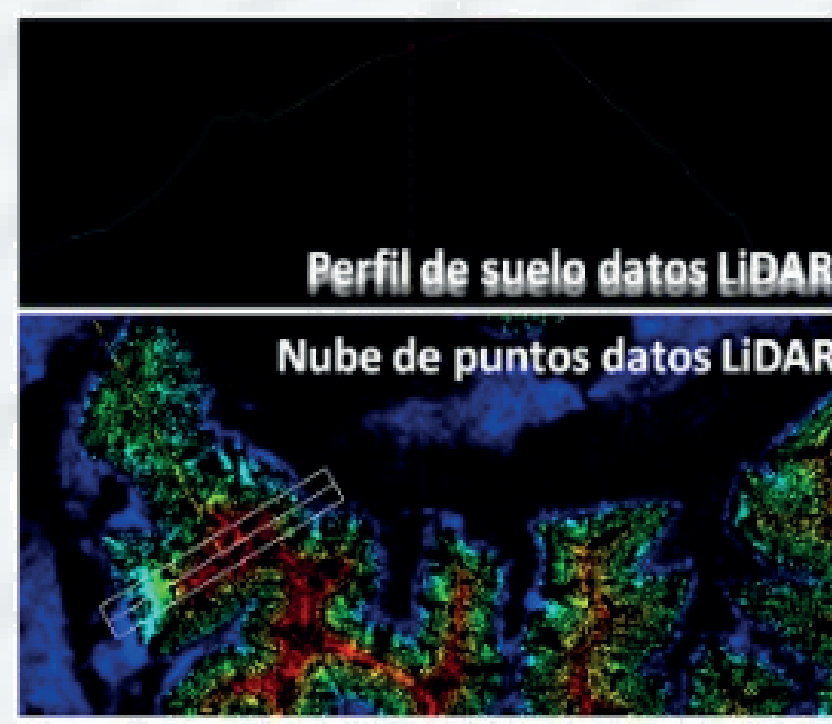
Zona de estudio



Unidades geomorfológicas

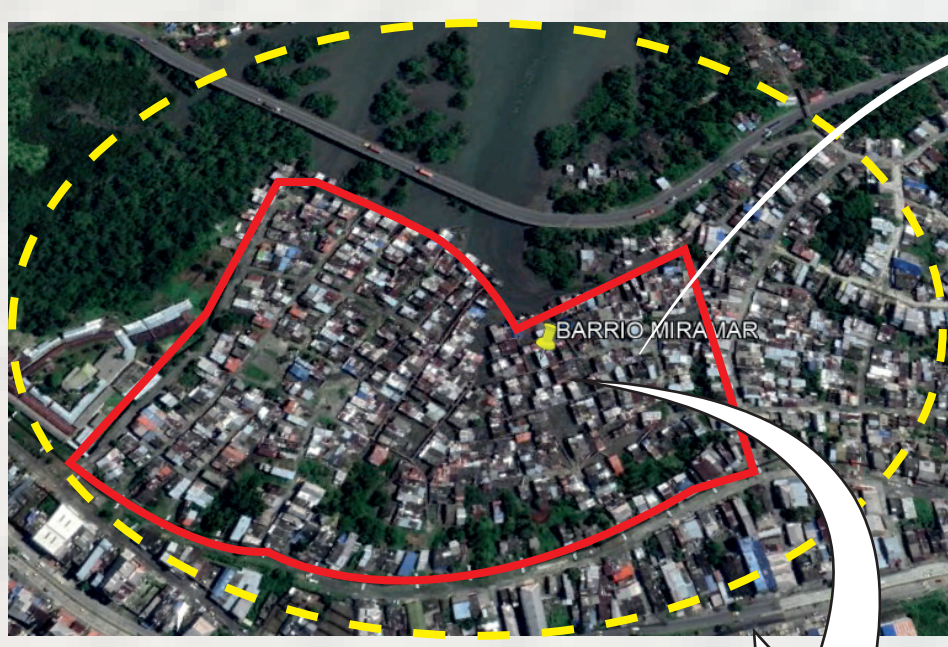


Elevación del terreno



Fuente. Alcaldía Distrital de Buenaventura (2020)

FOTOGRAMETRÍA CON DRONES - BARRIO MIRAMAR - BUENAVENTURA

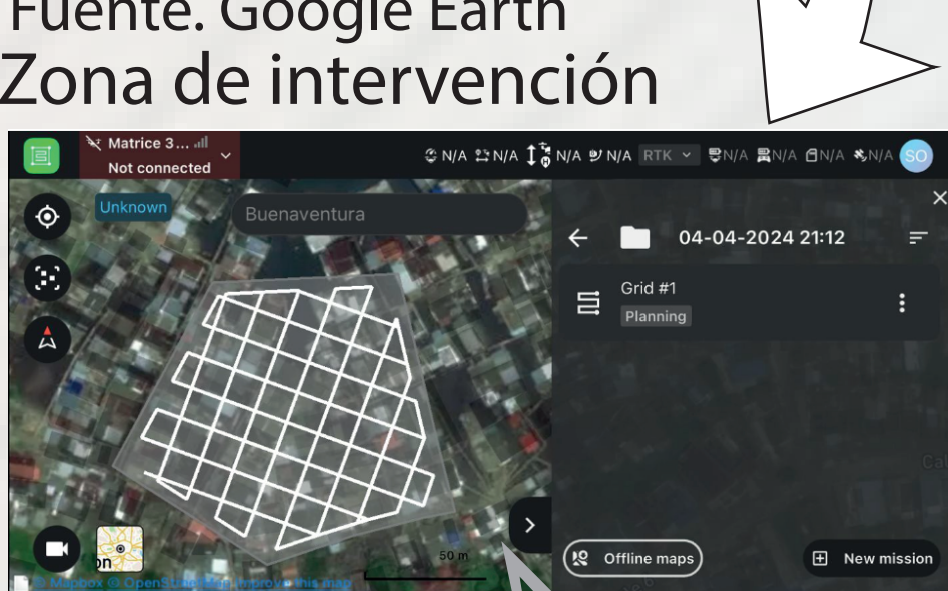


Fuente. Google Earth

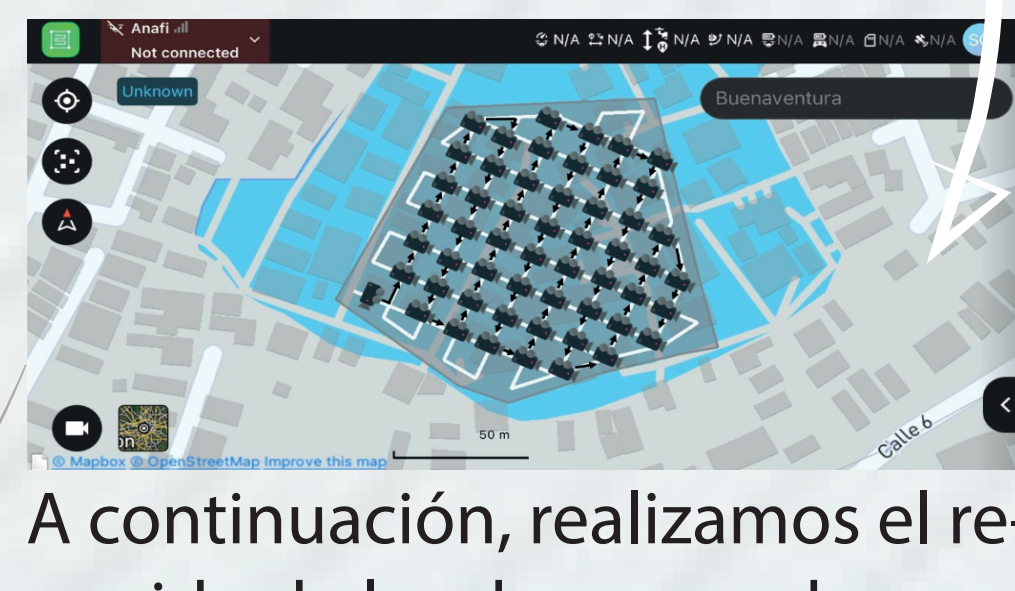
Zona de intervención



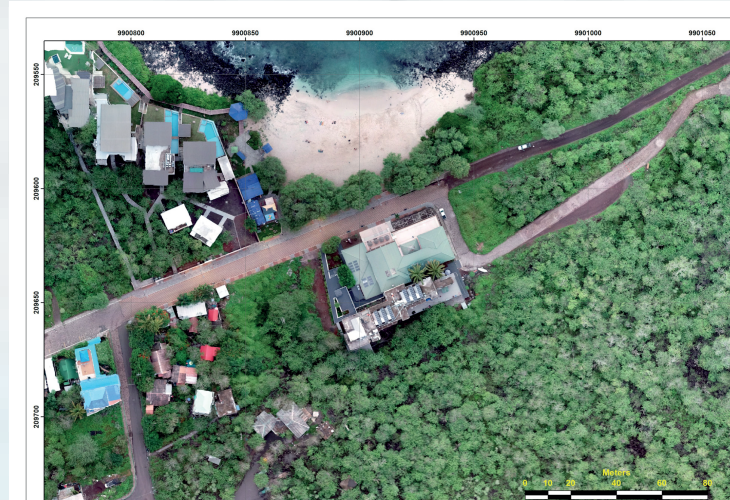
En esta unidad se elabora una grilla para ir conformando el recorrido que haremos con los drones.



Todo esto se realiza con relación al entorno y a lo queramos prevalecer del lugar..



A continuación, realizamos el recorrido de los drones, cada captura se hará no mayor a 5 metros de distancia una de la otra

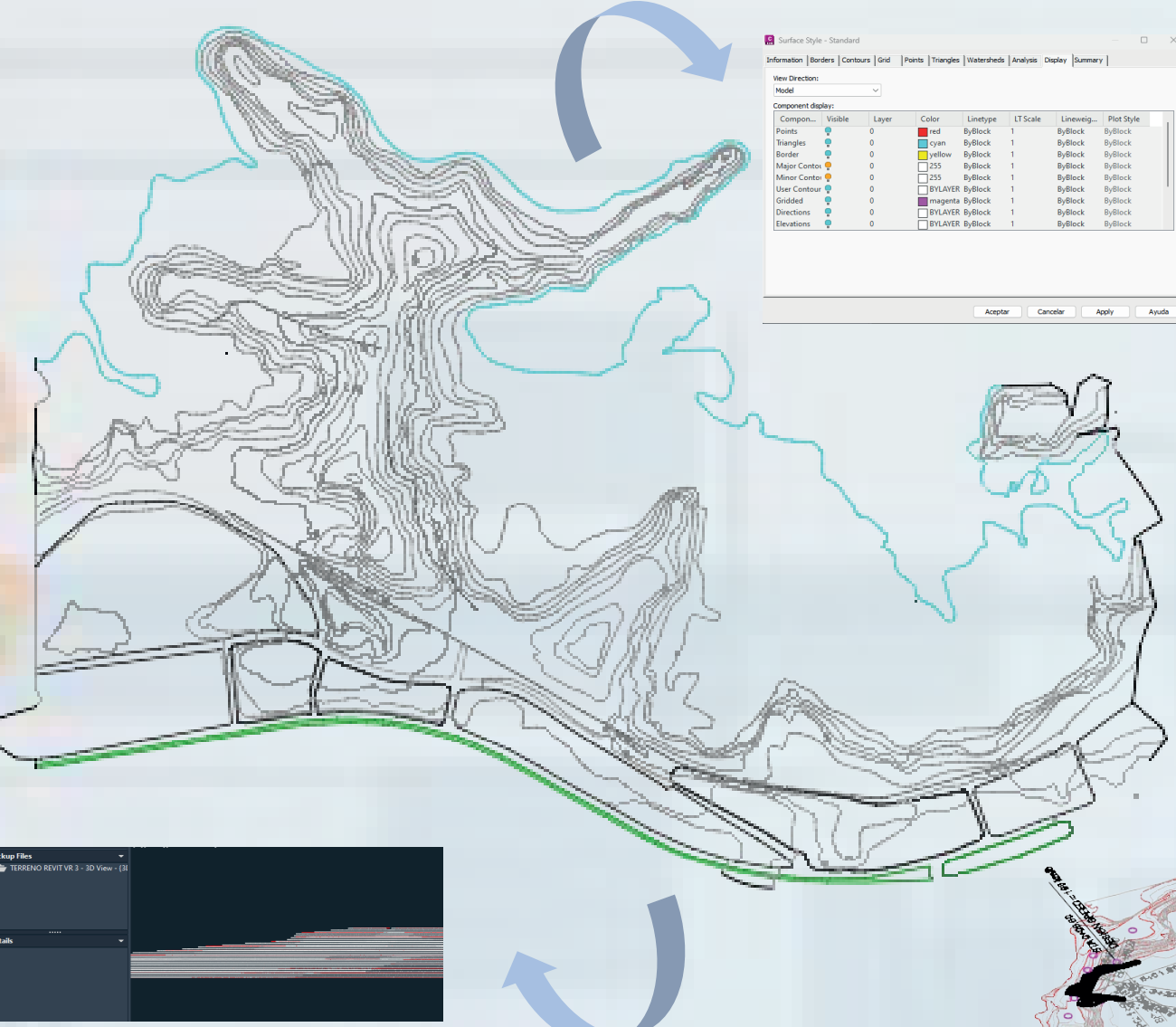


Fuente. Imágenes sacadas de internet

Ortofotografía

El levantamiento con drones nos permite realizar una ortofotografía, con el fin de obtener información de las medidas geográficas de la zona a trabajar, esta ortofotografía al momento de realizar una geometría vial en civil 3d junto con Infrawork es de importancia ya que nos indica las coordenadas del lugar y los detalles existentes; Realizamos esta navegación por medio de la aplicación PIX4D (DJI MAVIC 2 PRO), recomendada en el diplomado BIM.

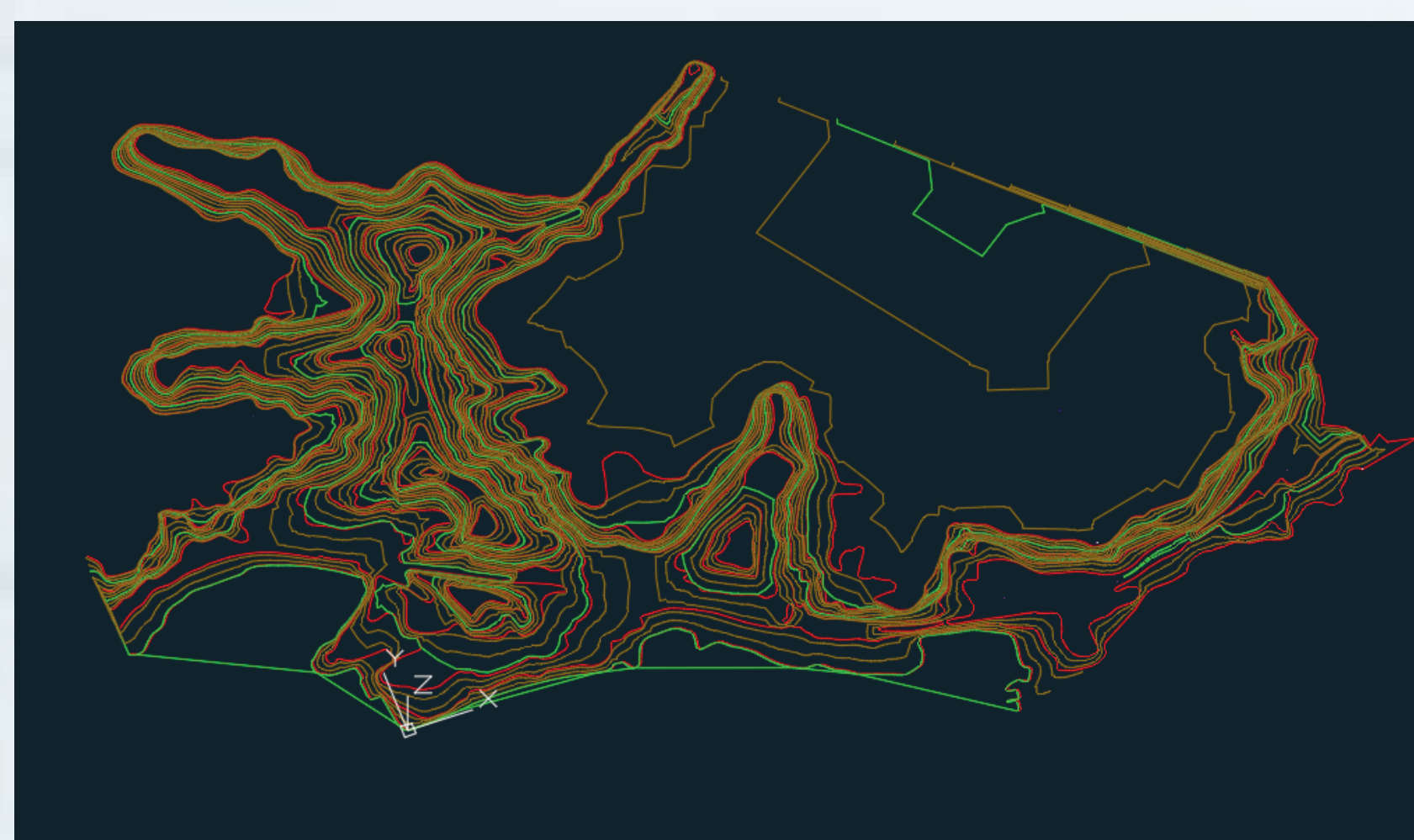
MODELADO DE INFRAESTRUCTURA URBANA



Fuente. Elaboración propia

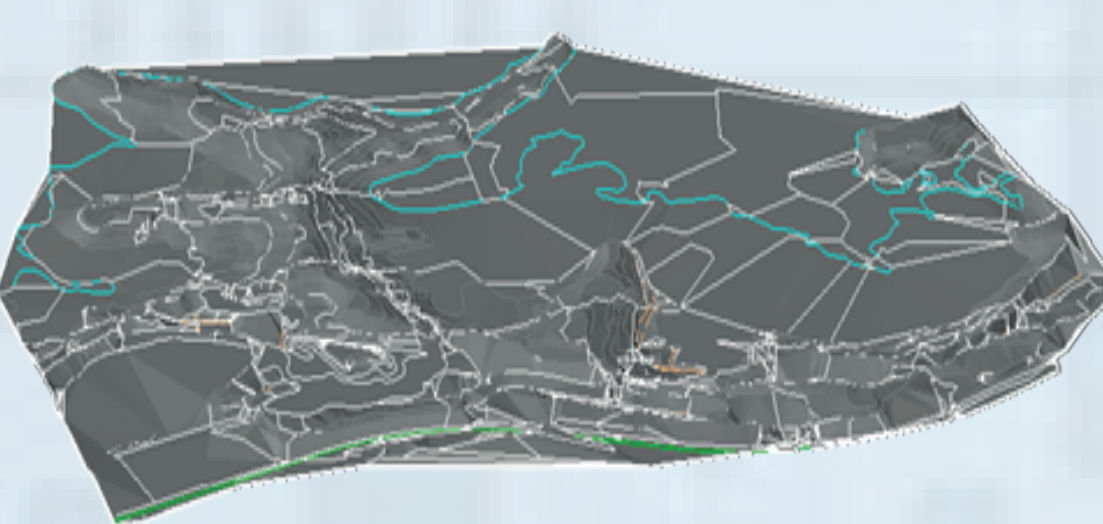
Como primera medida cargamos las curvas de nivel ya parametrizadas a las alturas de cada curva correspondiente, al programa de Civil 3D.

A partir de estas curvas se genera una superficie, en donde podemos observar el terreno con mas detalle



Una vez este la superficie podemos activar o desactivar los estilos o los componentes de las curvas del terreno, dependiendo la información que necesitemos para nuestro proyecto

SUPERFICIE DEL LEVANTAMIENTO



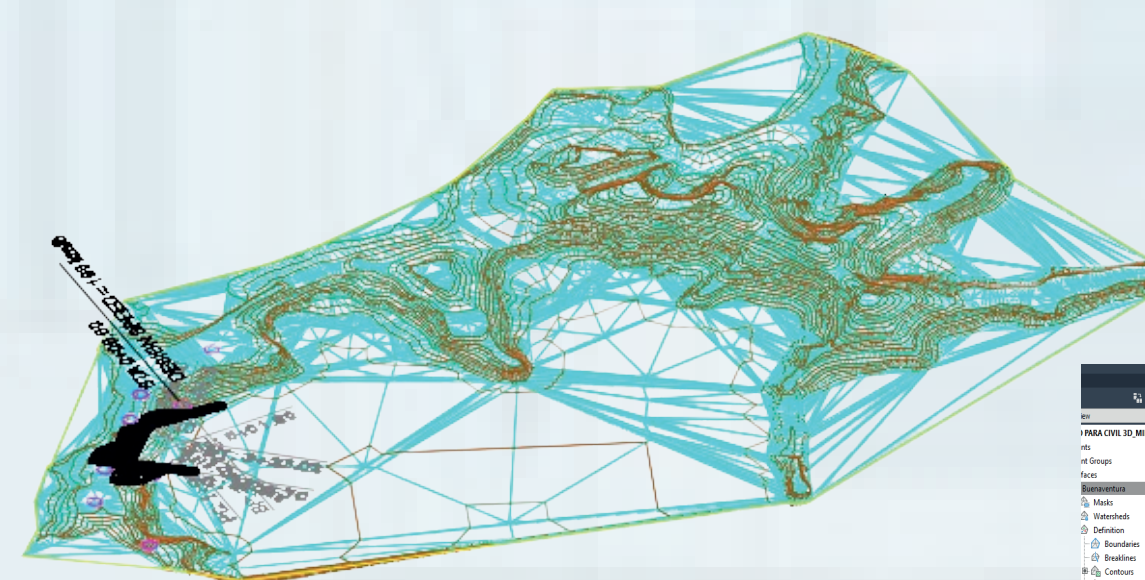
Para iniciar debemos generar el modelo digital del terreno (Superficie), donde se definirán las características del relieve del terreno.

Fuente. Elaboración propia



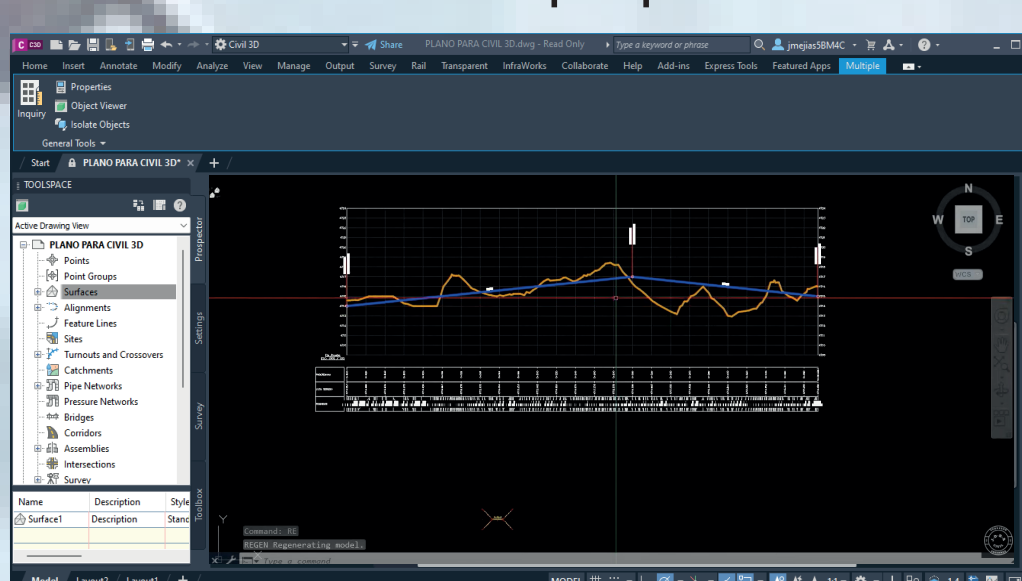
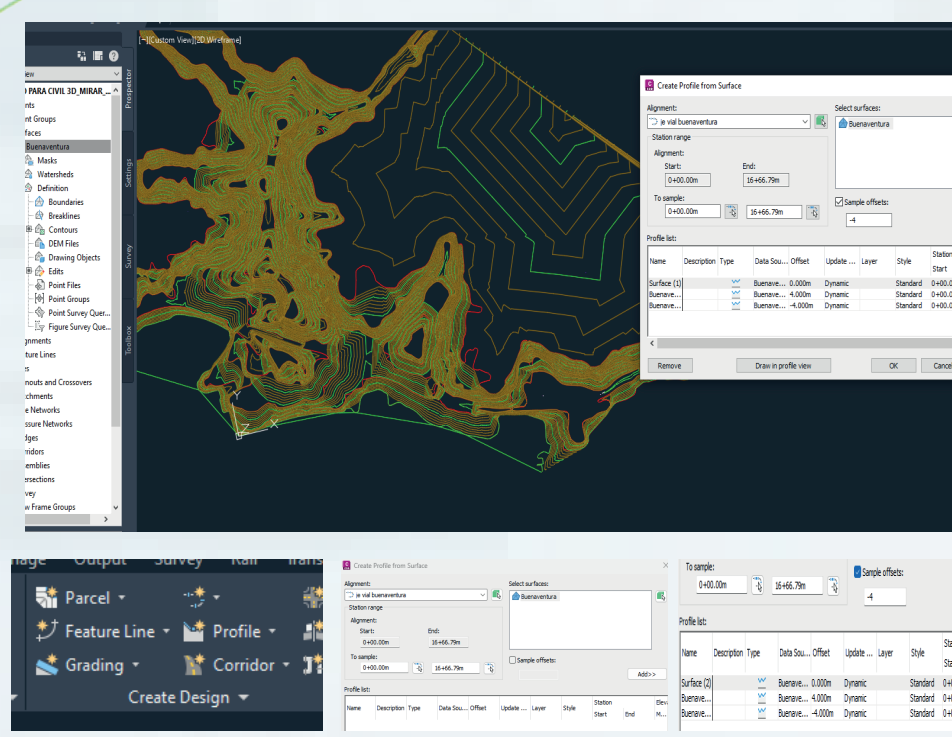
Una vez tengamos la superficie, procedemos a levantar el diseño geométrico de las vías que conforman el proyecto

DISEÑO GEOMÉTRICO DE LAS VÍAS

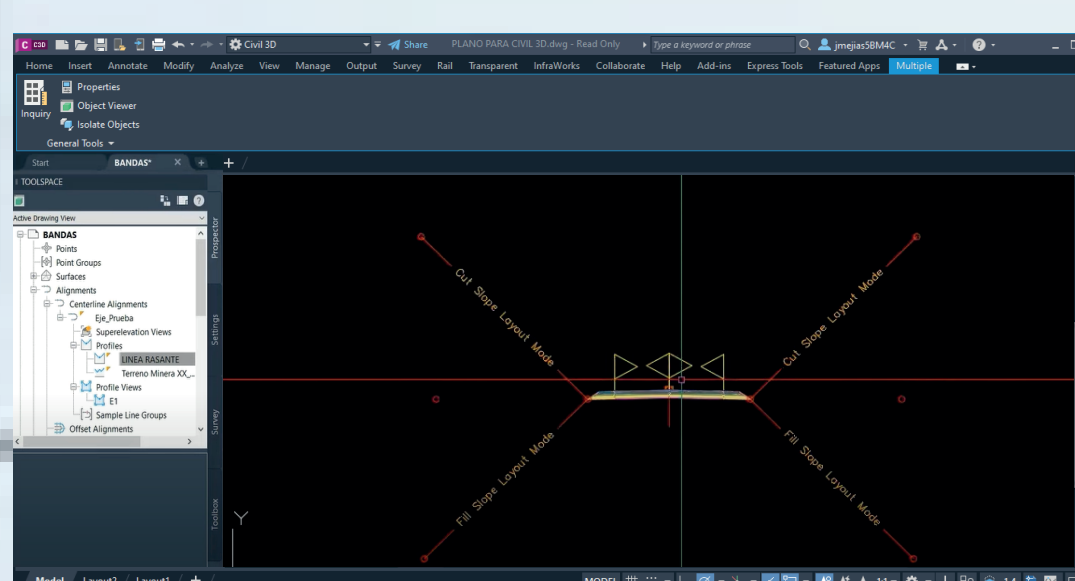


Se procede a seleccionar los contornos y las polilíneas de las vías a trabajar

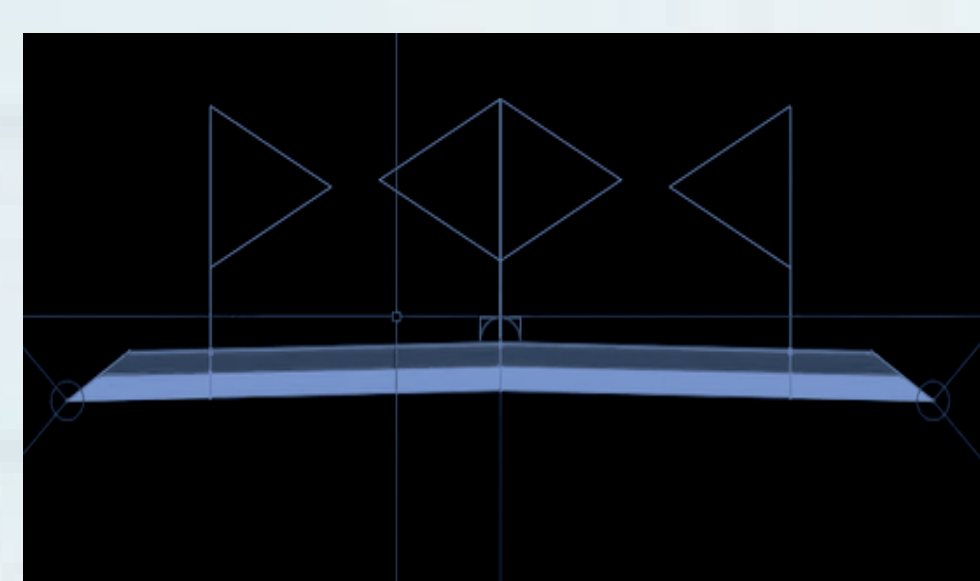
Generación del perfil longitudinal y diseño vertical del tramo vial.



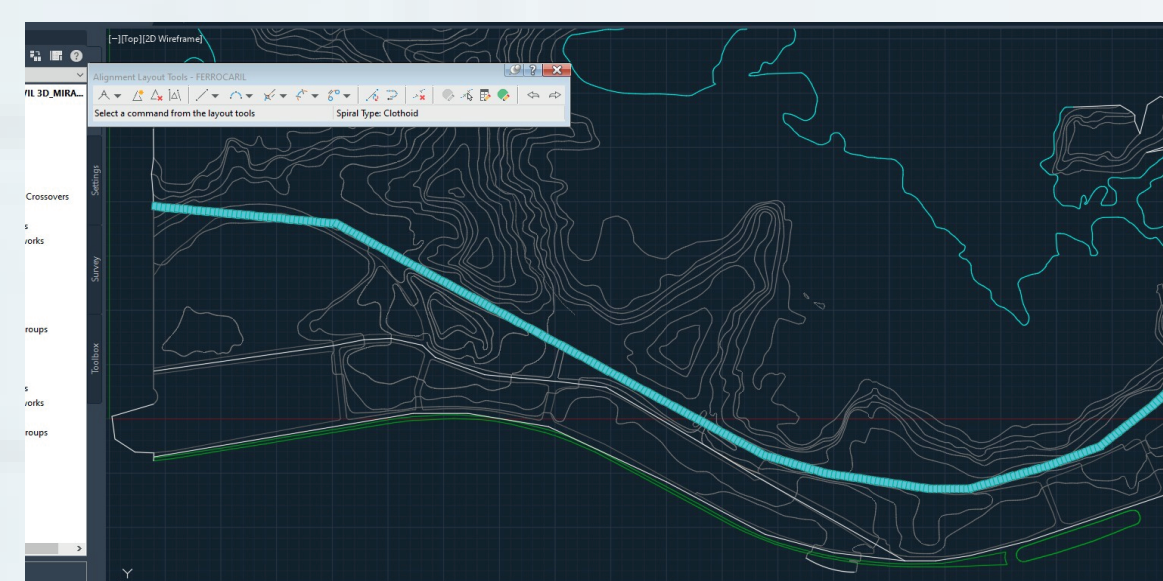
Luego se genera el Perfil longitudinal de diseño donde se debe visualizar la rasante, cota Amarilla y cota azul



Se realizará el diseño del corredor vial el cual contendrá todos los elementos del diseño de la vía.



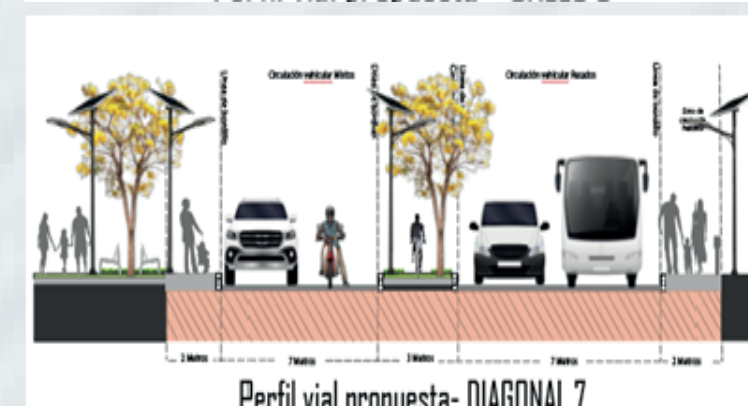
Una vez se tenga el corredor vial, es necesario generar las Secciones transversales, donde el estudiante deberá hacer énfasis en las características



Se realiza un recorrido de la vía la cual se intervino, igual que la grilla para los drones, el cual nos permitirá mostrar el recorrido de la vía actual y de la propuesta para visualizar las mejores de ella.

INFRAWORKS

Infraworks permite modelar, analizar y visualizar diseños en un entorno 3D realista, facilita la toma de decisiones y mejora los resultados del proyecto al incluir modelos naturales y construidos; Es un software BIM es crucial para optimizar el flujo de trabajo en proyectos de ingeniería civil. A partir de la superficie que se realizó en civil 3D y con la ortofoto, se subió a InfraWork para complementar el entorno y las vías existente de la zona de trabajo.



Con el propósito de garantizar la compatibilidad para el ejemplo práctico del diseño de infraestructura vial lineal, se empleará el software Infraworks (Autodesk) para la visualización del diseño vial, así como la incorporación de los elementos decorativos requeridos. En este sentido, será fundamental importar el modelo digital del terreno generado en Civil 3D al software Infraworks. Para lograr esto, se llevará a cabo una conversión del archivo de Civil 3D a un formato XML utilizando las herramientas proporcionadas por dicho software.

Fuente. Elaboración propia

Conclusión

Mediante la realización de este ejercicio práctico se llevará a cabo el diseño detallado de un tramo vial, utilizando como insumo la integración de varios programas de modelado, junto con Building Information Design (BIM). Esta aproximación integral se dirige específicamente a abordar y mejorar las problemáticas viales existentes en la ciudad de Buenaventura. La implementación de estas soluciones no solo busca optimizar la infraestructura vial, sino también contribuir significativamente a la fluidez del tráfico y, en última instancia, elevar la calidad de vida de los habitantes de la región.



DIPLOMADO NUEVAS TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA EL DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS OPEN BIM

Presentado por: Juan David Mejía Sogamoso
Sebastian Ocampo

BIBLIOGRAFIA:

1: Orobio, O. (s/f). Plano de buenaventura - valle del cauca DWG. BiblioCad. https://www.bibliocad.com/es/biblioteca/plano-de-buenaventura-valle-del-cauca_54927/

2: Imasgal. (26 de julio del 2023). Diseño de obras lineales con civil 3D. Imasgal. <https://imasgal.com/civil3d-diseño-obras-lineal/#:~:text=Un%20modelo%20de%20obra%20lineal,aplicados%20a%20intervalos%20de%20PK>

3: Bolaños Palacios, A. J. (2011). Las formas urbanas como modelo. La planificación y la urbanización de vivienda como agentes de cambio en la forma del tejido de la ciudad, Bogotá 1946-2000. Revista de Arquitectura, 13, 23-37.