



Feria de la

TRANSPARENCIA

Medellín Cuida lo Público

FONVALMED

Fondo de Valorización
de Medellín

**CONGLOMERADO
PÚBLICO DE MEDELLÍN**



Alcaldía de Medellín

Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Metodología digital (BIM) para el diseño, control y gestión integral de las obras por valorización

Fondo de Valorización de Medellín
FONVALMED

Octubre 11 de 2023

Feria de la
TRANSPARENCIA
Medellín Cuida lo Público

FONVALMED

Fondo de Valorización
de Medellín

**CONGLOMERADO
PÚBLICO DE MEDELLÍN**



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Contenido

- Contexto sobre FONVALMED.
- ¿Qué es BIM?
- Comparativo de obras sin BIM.
- La metodología BIM en la Medellín Futuro.
- Beneficios.
- Espacio para preguntas.



FONVALMED

Avenida 34 con Los Balsos

FONVALMED
Fondo de Valorización
de Medellín

**CONGLOMERADO
PÚBLICO DE MEDELLÍN**



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

FONVALMED

El Fondo de Valorización del Municipio de Medellín-Fonvalmed es la entidad responsable de la formulación y ejecución de proyectos de interés público mediante el recaudo e inversión de la contribución de valorización.

Fue creado mediante el decreto 104 de 2007 y está establecido en el marco del Decreto 883 de 2015 como una de las entidades que hace parte del Conglomerado Público de la Alcaldía de Medellín.

Visión

En el año 2024, el Fondo de Valorización del Municipio de Medellín – FONVALMED, habrá posicionado la contribución de valorización, como instrumento idóneo para la inversión en obras de interés público en la ciudad y ejemplo de éxito en la finalización de sus proyectos.

Misión

Conceptuar acerca de la viabilidad de financiar con la contribución de valorización obras de interés público, estructurarlas técnica y financieramente, recaudar y administrar los recursos de la contribución y desarrollar las actividades necesarias para la ejecución de estas obras, teniendo en cuenta los principios de la Administración Pública.

Proyecto de valorización El Poblado

Obras del Proyecto Valorización El Poblado

1. Paso a desnivel Transversal Superior con calle 10
2. Paso a desnivel Transversal Superior con la vía a El Tesoro
3. Paso a desnivel Transversal Superior con la loma de Los Balsos
4. Prolongación carrera 15 (San Lucas - San Marcos de la Sierra)
5. Empalme vía Linares a la calle 10 (puente quebrada La Sanin)
6. Apertura vía Linares a la calle 7 (Urbanización Montes Claros)
7. Paso a desnivel de la carretera El Tesoro con la vía Linares (Carrera 29D)
8. Vía Linares entre las lomas de Los González y de Los Balsos
9. Prolongación de la loma de Los Balsos hasta la Transversal Superior
10. Mejoramiento loma de Los Mangos entre carreras 27 y 20
11. Paso desnivel Transversal Inferior con la calle 10
12. Prolongación de la loma Los Parra desde la Transversal Inferior hasta la carrera 29
13. Paso a desnivel de la Transversal Inferior con la loma de Los Parra
14. Paso a desnivel de la Transversal Inferior con la loma de Los González
15. Paso a desnivel Transversal Inferior con la loma de Los Balsos
16. Segunda calzada Av. 34 entre la Av. 43A y la carretera Las Palmas
17. Prolongación carrera 37A hasta vía Las Palmas
18. Ampliación de la doble calzada de la loma de Los Parra entre la avenida El Poblado y la Avenida 34
19. Conexión carrera 43CD entre las calles 11 y 11A (puente quebrada La Poblada)
20. Conexión carrera 43C entre calles 8 y 9 (Barrio Astorga)
21. Conexión carrera 43C entre la calle 7 y la Transversal 6 (puente quebrada La Presidenta)
22. Prolongación loma de Los Parra Av. El Poblado - Av. Las Vegas
23. Lateral norte quebrada Zúñiga. Av. El Poblado - Sistema Vial del Río

Comunas

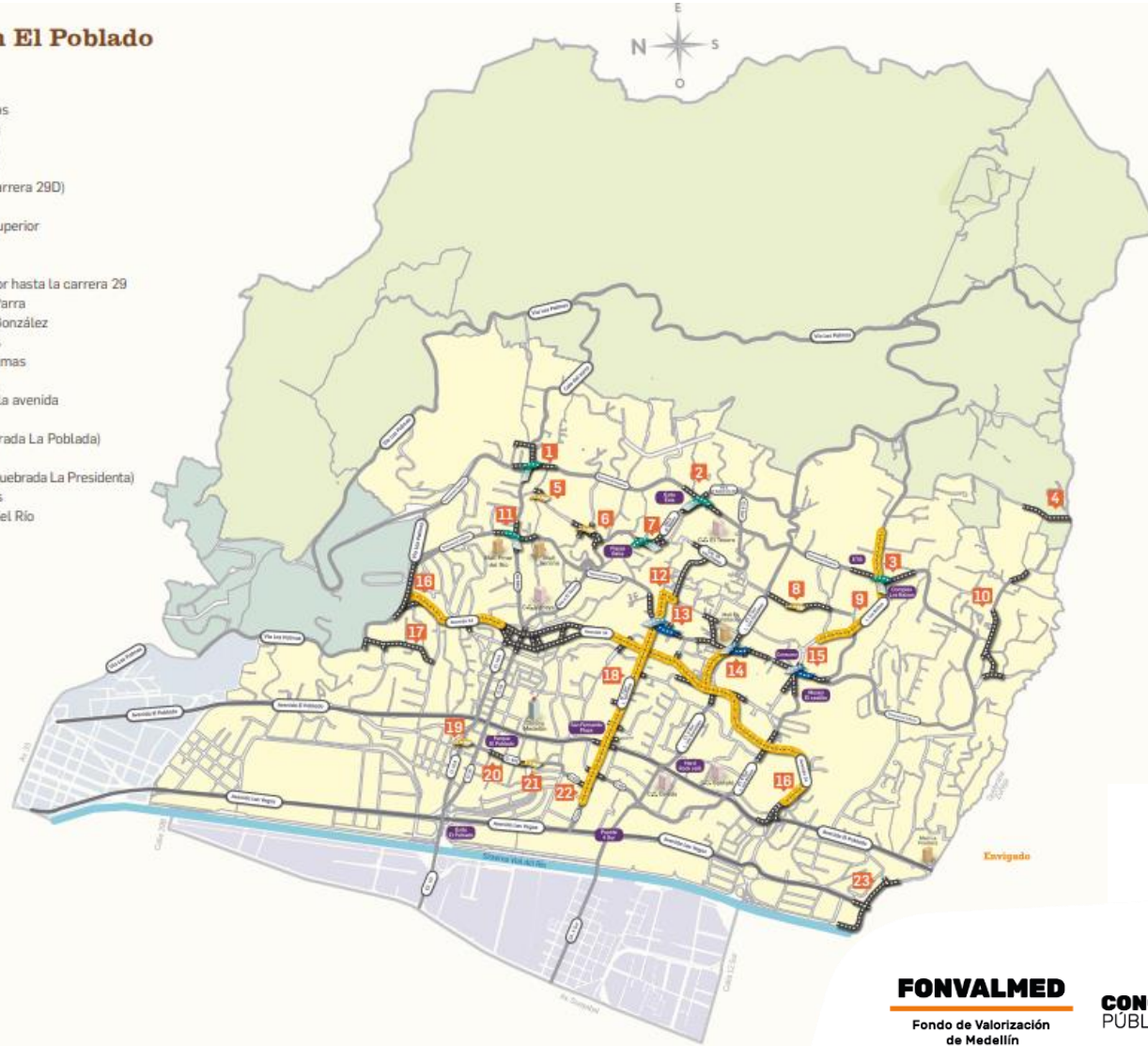
- Buenos Aires
- La Candelaria
- El Poblado
- Guayabal
- Corregimiento Santa Elena - Vereda Las Palmas

Tipos de obra

- Puente
- Paso a desnivel: puente
- Paso a desnivel: deprimido
- Vía nueva o vía mejorada
- Doble calzada

Puntos de ubicación

- Centros comerciales
- Mall
- Clinicas
- Puntos de referencia



FONVALMED en el PDD

INDICADORES PLAN DE DESARROLLO 2020-2023 MEDELLÍN FUTURO - FONVALMED

| Tipo Ind | Descripción | Meta 2020-2023 | Meta 2023 |
|--|---|----------------|-----------|
| Línea 4. Ecociudad. Componente: Renovación urbana integral, transformación territorial y protección a moradores | | | |
| Producto | 4.4.1.5. Obras construidas del proyecto de valorización El Poblado | 23 | 21.7 |
| Línea 5. Gobernanza y Gobernabilidad. Componente: Planeación territorial para el Desarrollo | | | |
| Producto | 5.5.1.3. Número de proyectos con estudios de prefactibilidad elaborados | 2 | 1.5 |

Obras del cuatrienio

OBRAS PROYECTO DE VALORIZACION - EL POBLADO – VIGENCIA 2020 – 2023

1. Mejoramiento de la Loma de los Mangos, entre carreras 20 y 27.
2. Prolongación de la carrera 15 (San Lucas – San Marcos de la Sierra).
3. Paso a desnivel de la transversal inferior con la Loma de los González.
4. Ampliación de la segunda calzada avenida 34 entre la av. 43a y la carretera Las Palmas (obra ejecutada por tramos).
 - Tramo Aguacatala – Balsos.
 - Tramo Escopetería - calle 13.
 - Tramo Los Balsos.
 - Tramo Los Parra.
 - Tramo Los González.
 - Tramo Las Palmas.
5. Paso a desnivel de la carretera el Tesoro con la vía Linares (carrera 29d).

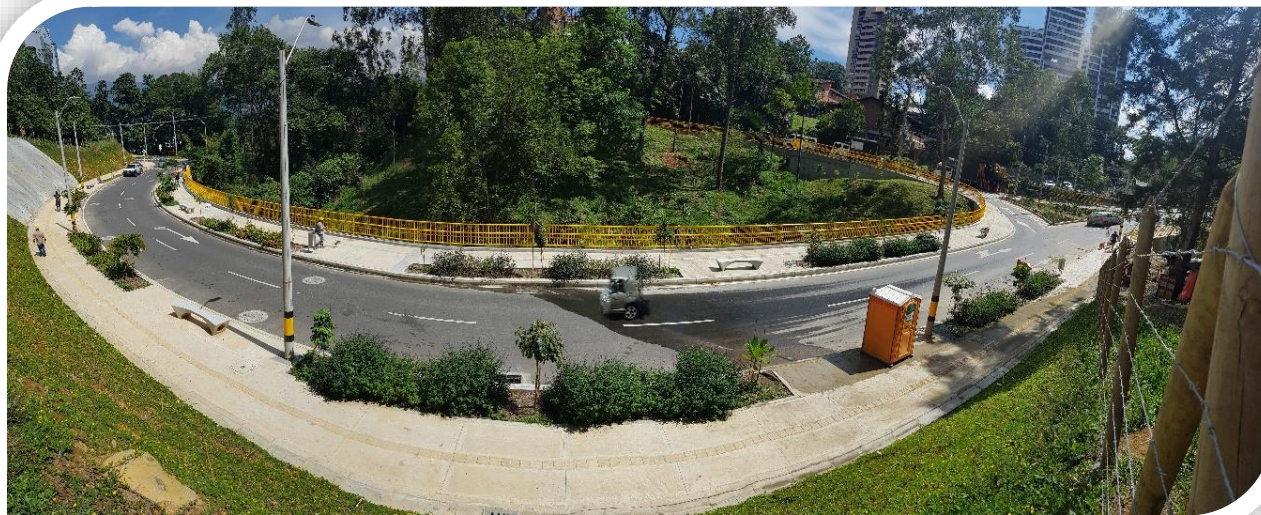
Paso a desnivel de la transversal inferior con la Loma de los González



Prolongación carrera 15 (San Lucas – San Marcos de la Sierra)



Mejoramiento Loma de los Mangos entre carreras 20 y 27



Tramo Escopetería - Calle 13



Tramo Aguacatala – Balsos



Tramo Los Balsos



Tramo Los Parra

METODOLOGÍA BIM



FONVALMED
Fondo de Valorización
de Medellín

**CONGLOMERADO
PÚBLICO DE MEDELLÍN**



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Metodología BIM

BUILDING INFORMATION MODELING, BIM: Modelado de Información de Construcción o Modelado de Información para la Edificación.

Es una **METODOLOGÍA** de trabajo colaborativa para la creación y gestión de un proyecto de construcción. Su objetivo es centralizar toda la información del proyecto en un modelo de información digital creado por todos sus agentes, usando programas dinámicos para el proceso de generación, gestión y cuantificación de datos específicos para la representación gráfica de edificaciones en tres dimensiones y tiempo real.

BIM supone la evolución de los sistemas de diseño tradicionales basados en planimetría CAD 2D, hacia modelos de información multidimensional: Geométrica (3D), de tiempos (4D), de costes (5D), ambiental (6D) y de mantenimiento (7D) integrados y coordinados en un único archivo.

El proceso BIM implica la creación de un modelo digital tridimensional. Este modelo se utiliza para analizar las características físicas de la obra, así como el potencial de eficiencia energética y sostenibilidad. También permite el análisis de los costes del ciclo de vida y los impactos ambientales de una obra antes de que comience la construcción.

CAD

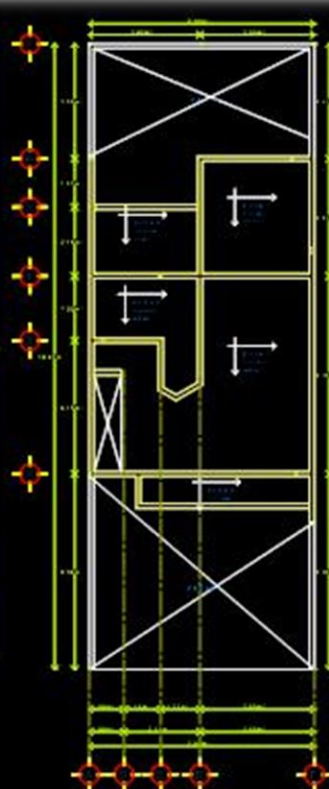
(Diseño Asistido por Computadoras)



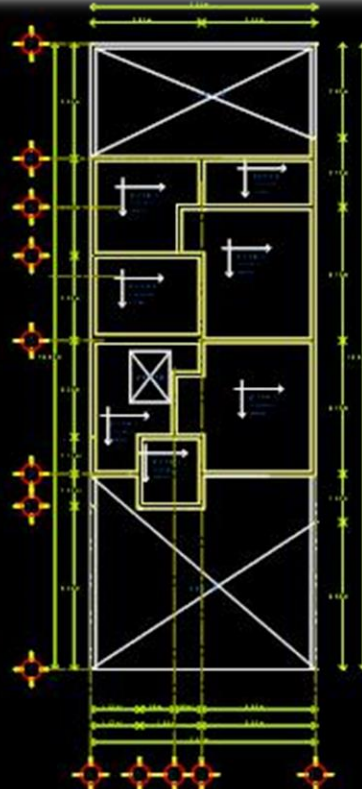
PLANTA BAJA
ESCALA: 1:75



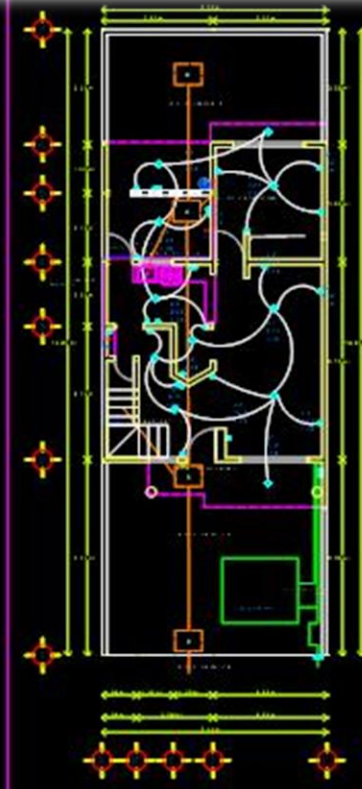
PLANTA ALTA
ESCALA: 1:75



PLANTAS DE ARMADOS
ESCALA: 1:75



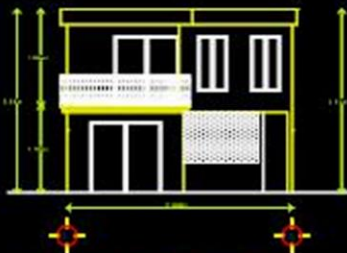
CORTE A-A'
ESCALA: 1:75



PLANTA BAJA
ESCALA: 1:75



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR



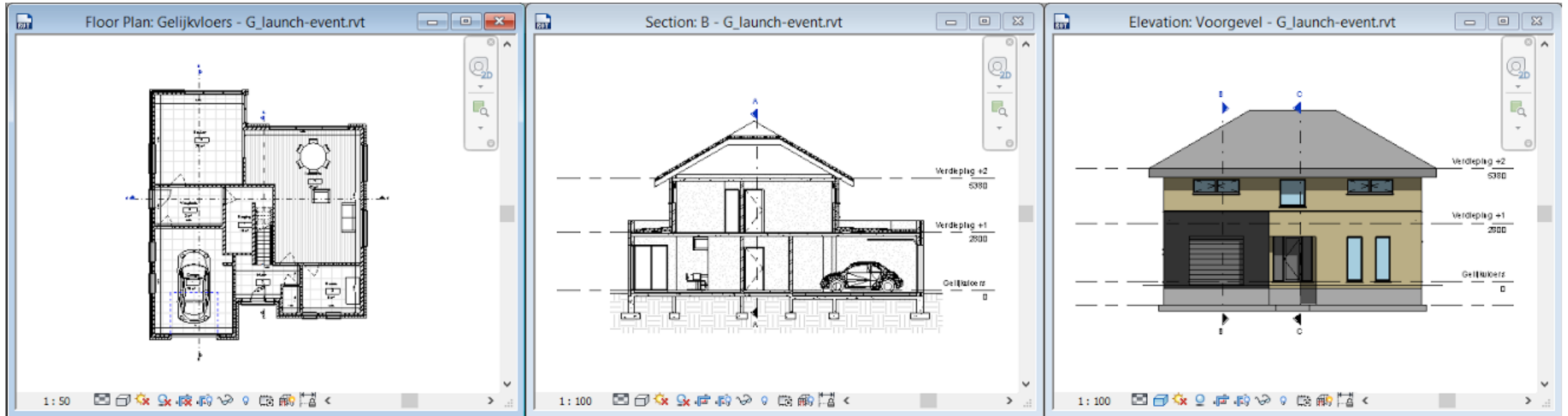
FONVALMED

Fondo de Valorización
de Medellín

**CONGLOMERADO
PÚBLICO DE MEDELLÍN**



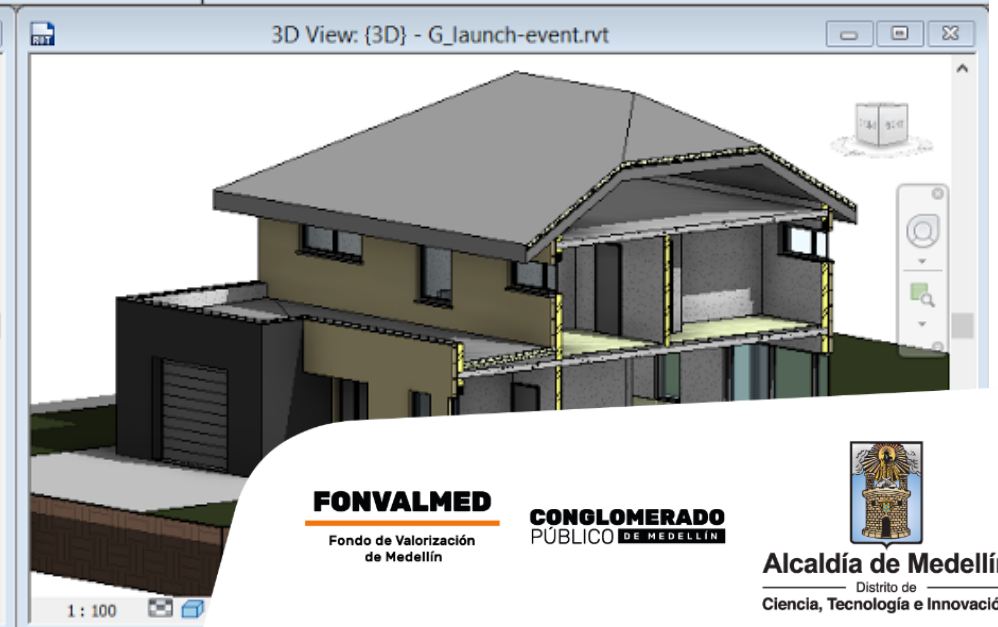
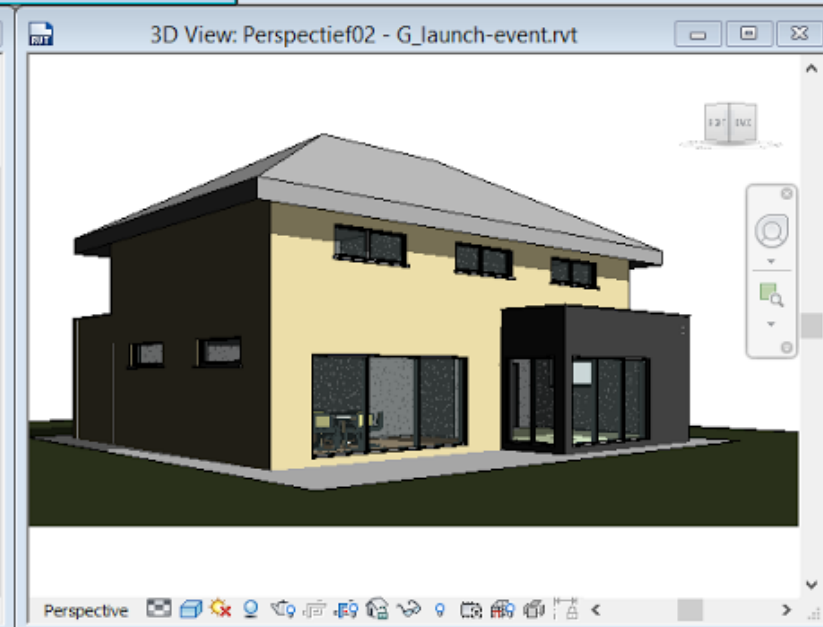
Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación



Schedule: gevelsteen - G_launch-e...

| Metselwerk - Gevelsteen geel | | |
|------------------------------|----------|-----|
| 0,47 m² | 0,00 m² | Yes |
| 17,93 m² | 1,63 m² | No |
| 2,27 m² | 0,21 m² | No |
| 2,25 m² | 0,19 m² | No |
| 43,25 m² | 3,91 m² | No |
| 25,19 m² | 2,26 m² | No |
| 10,72 m² | 0,94 m² | No |
| 24,27 m² | 2,12 m² | No |
| 9,73 m² | 0,90 m² | No |
| 40,18 m² | 3,60 m² | No |
| 0,57 m² | 0,00 m² | Yes |
| 176,83 m² | 15,75 m² | |

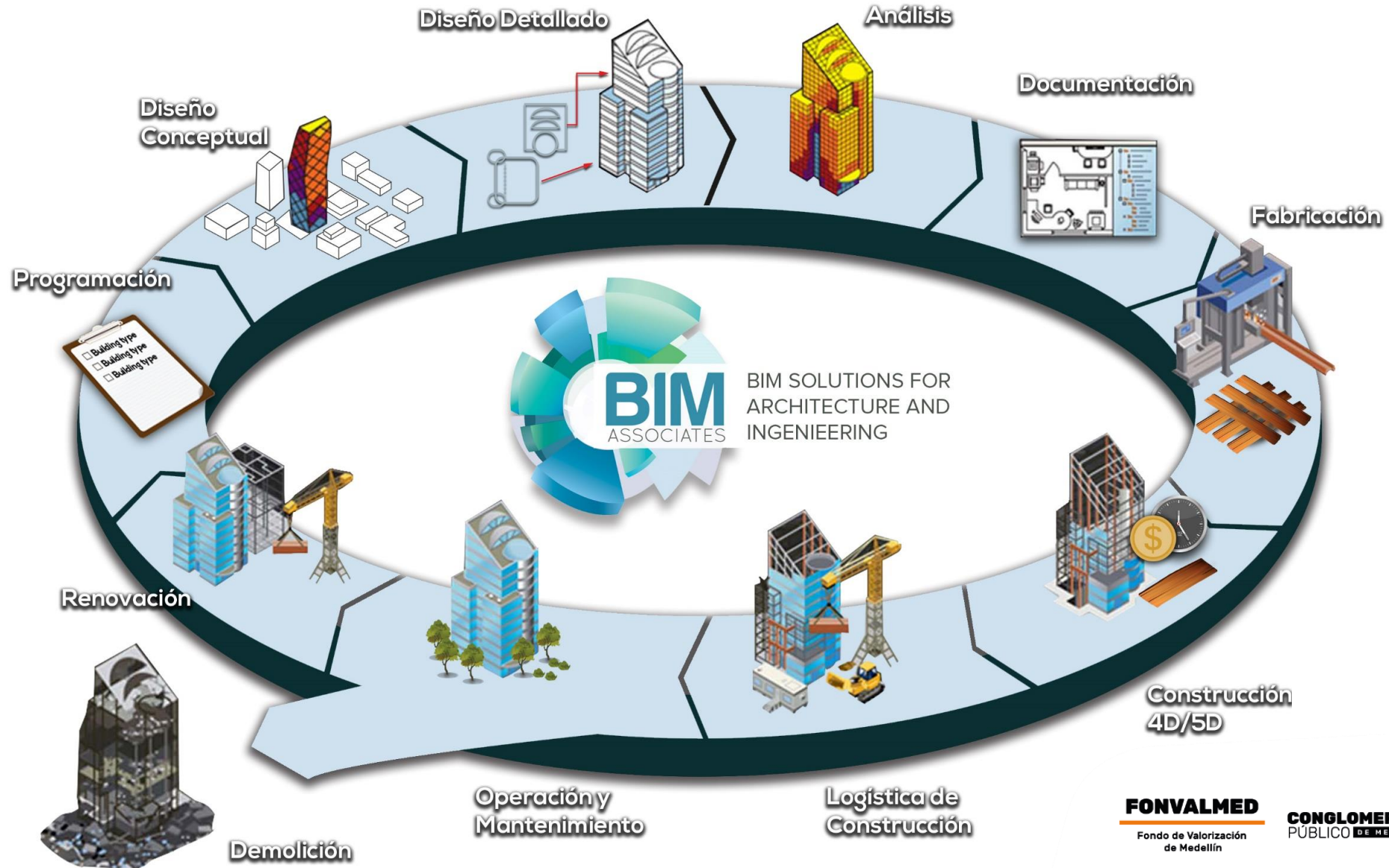
| Metselwerk - Gevelsteen zwart | | |
|-------------------------------|----------|----|
| 14,67 m² | 1,35 m² | No |
| 11,30 m² | 1,07 m² | No |
| 6,72 m² | 0,62 m² | No |
| 3,88 m² | 0,37 m² | No |
| 11,05 m² | 1,04 m² | No |
| 7,87 m² | 0,73 m² | No |
| 55,50 m² | 5,17 m² | |
| 232,33 m² | 20,93 m² | |



Metodología BIM

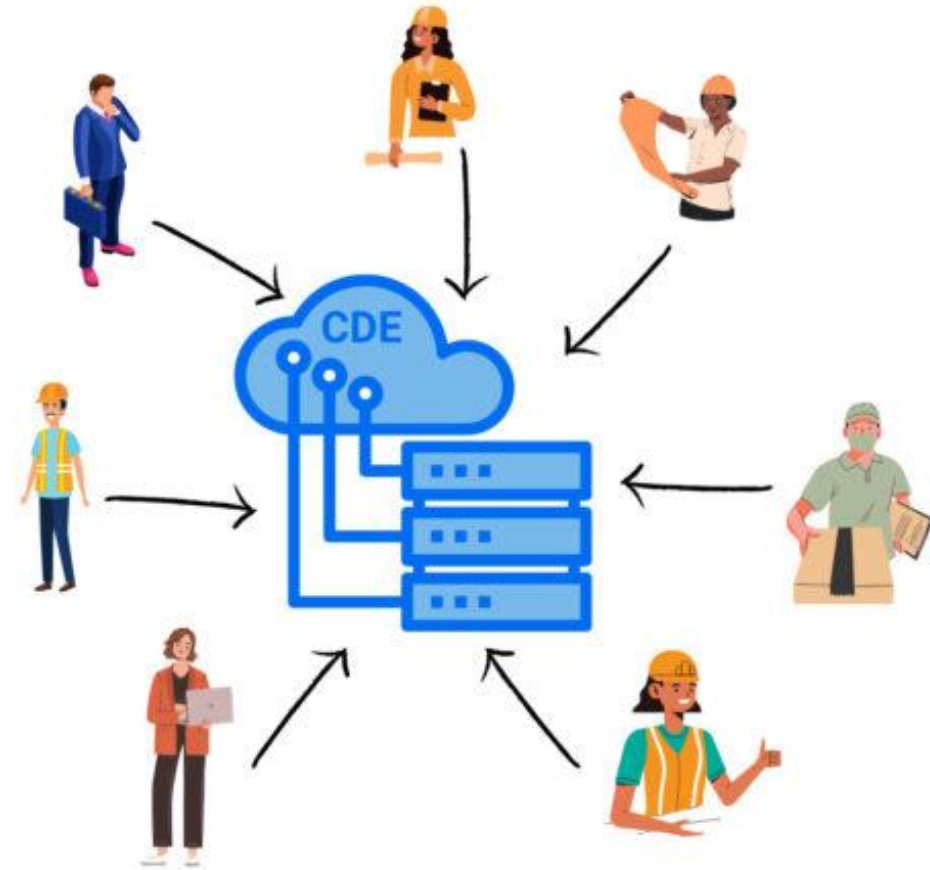


Metodología BIM

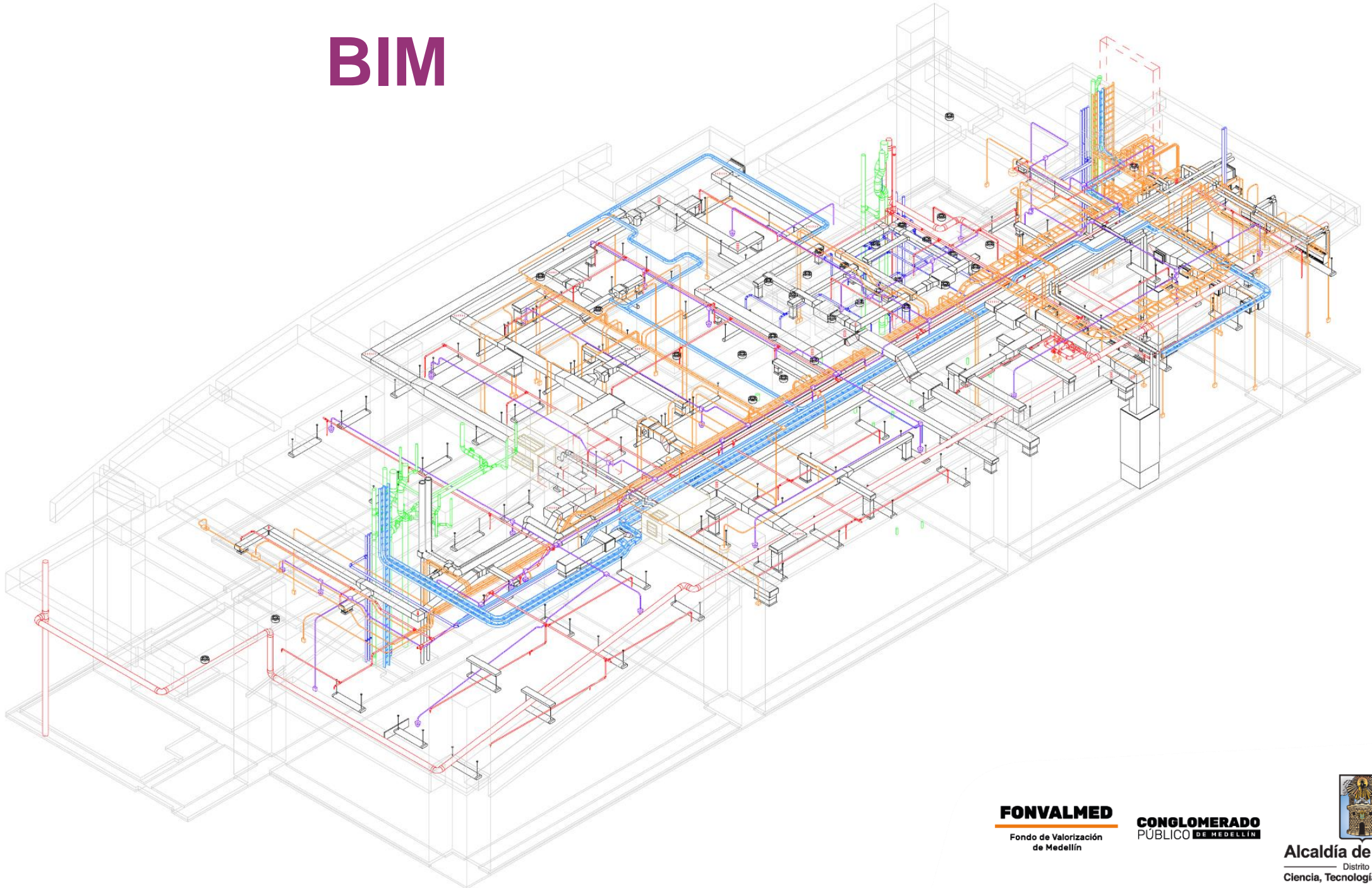


BIM CDE

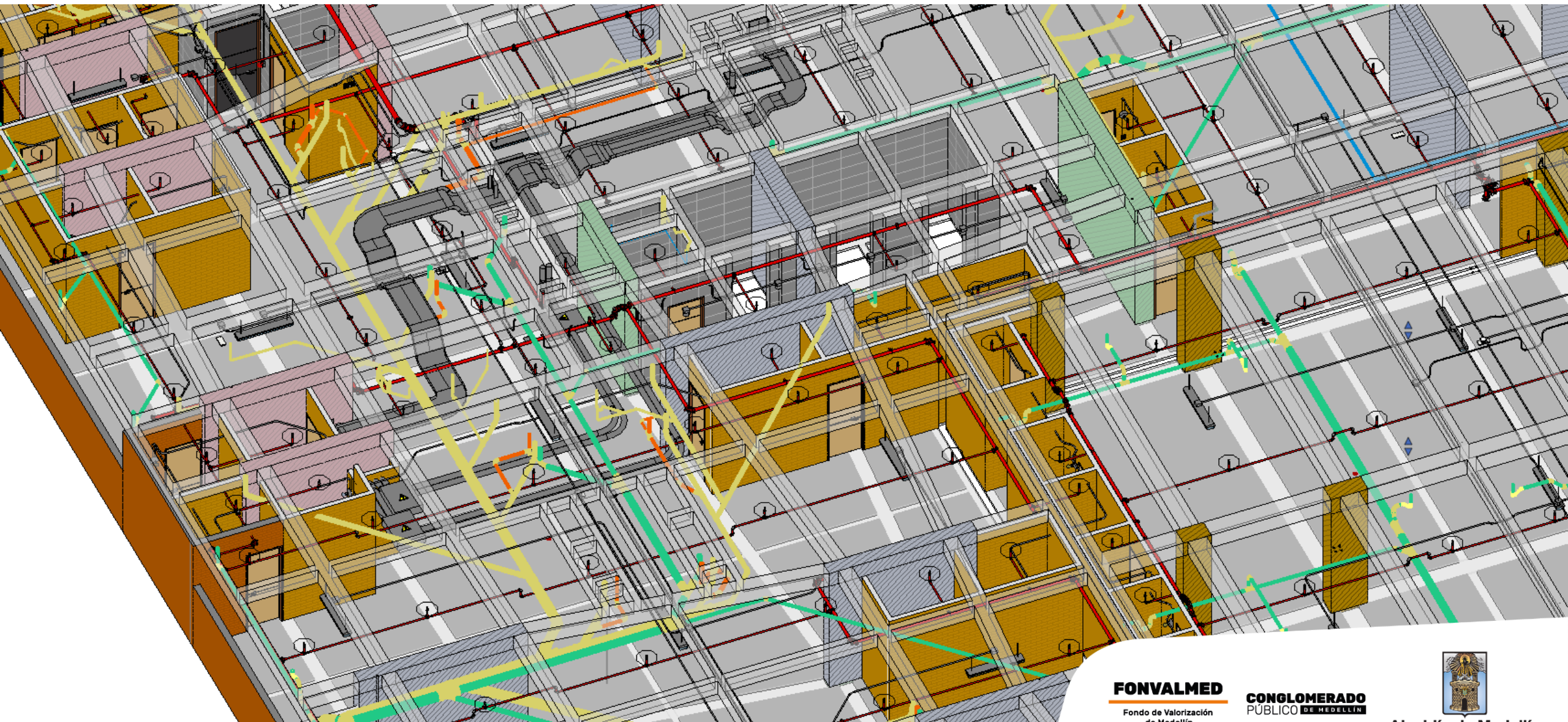
(Common Data Environment)



BIM



BIM

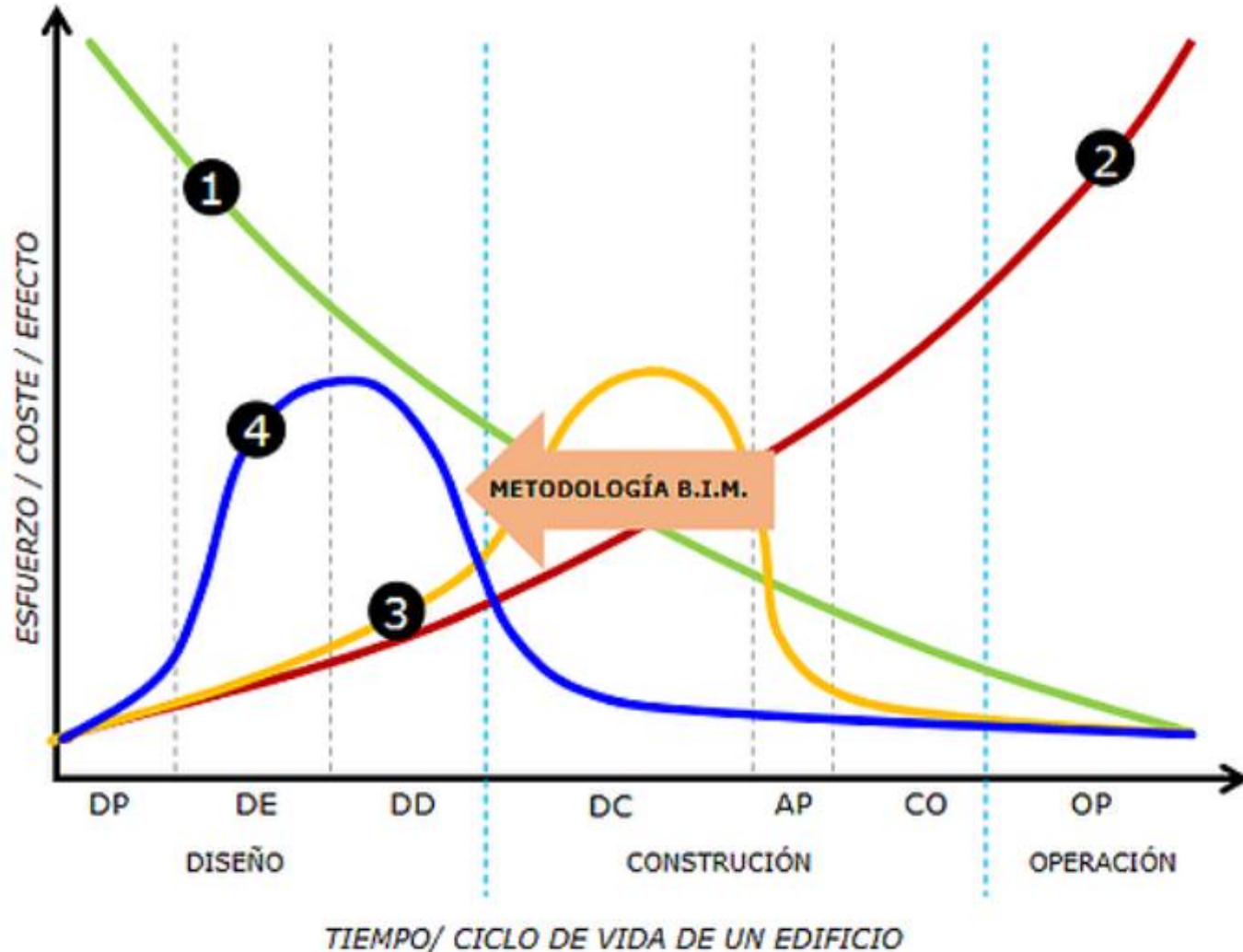


BIM



BIM

La Curva de MacLeamy



1 CAPACIDAD DE INFLUIR EN LOS COSTOS Y CAMBIOS DE UN PROYECTO.

2 COSTOS DE LOS CAMBIOS.

3 DISEÑO TRADICIONAL.

4 DISEÑO BASADO EN BIM.



Construyendo MÁS+

Nosotros ▾ Inf. Jurídica y Técnica ▾ Productividad Sectorial ▾ Prensa ▾ Eventos 🔍 Inf. Económica ▾

Productividad Sectorial

Transformación Digital

Bim Forum Colombia

Bim Kit

Catálogo digital

Ruta BIM

Ecosistema BIM

Equidad de género

Formación

Inversión

Modernización empresarial

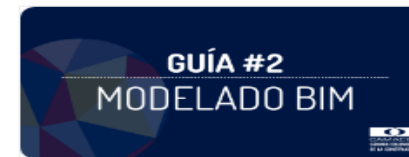
Camacol Verde

Nuestra colección de documentos (Guías, plantillas, estándares y matrices) brindan herramientas al sector para una exitosa y correcta implementación BIM. Con estos, se busca consolidar un lenguaje común entre los diferentes actores de la cadena de valor de la Construcción.

BIM KIT Vol. 1



01 - Roles y Perfiles BIM



02 - Modelado BIM



03 - Flujos de trabajo



04 - Gestión de la Información



05 - Indicadores BIM



06 - Creación de contenido



07 - Anexo Contractual

COMPARATIVO DE OBRAS SIN BIM



COMPARATIVO DE OBRAS SIN BIM

N° ÍTEMS
CONTRACTUAL
1.558



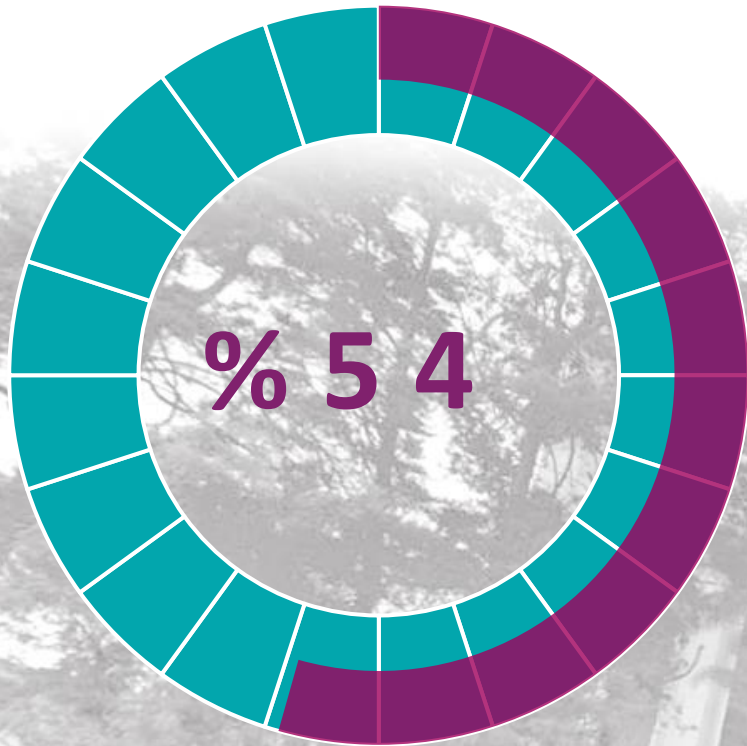
N° FINAL
ÍTEMS
3.001

| OBRAS | ÍTEM | \$ O.E VS \$ FINAL | VALOR O.E | VALOR CONTRACTUAL | VALOR FINAL |
|------------------------|-------------|--------------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| PROL. CRR 37A | ESTRUCTURAL | 75,3% | \$472.203.172 | \$155.121.047 | \$627.324.219 |
| INFERIOR PARRA | RED DE GAS | 88,2% | \$372.195.622 | \$49.839.260 | \$422.034.882 |
| PARRA 29 | REDES SECAS | 34,7% | \$114.188.183 | \$215.201.284 | \$329.389.467 |
| PROLONGACIÓN BALSOS | ESTRUCTURA | 67,7% | \$1.121.024.312 | \$534.654.176 | \$1.655.678.488 |
| UPERIOR 10 | REDES SECAS | 66,7% | \$521.079.474 | \$260.153.369 | \$781.232.843 |
| AMPLIACIÓN PARRA | ESTRUCTURAS | 76,5% | \$1.430.355.264 | \$439.512.582 | \$1.869.867.846 |

COMPARATIVO DE OBRAS SIN BIM.

VALOR INICIAL
INTERVENTORÍA
\$4.914.837.187

TIEMPO INICIAL
INTERVENTORÍA
68 MESES



VALOR DISEÑOS
\$1.803.851.031

VALOR CONSULTORÍAS
ESPECIALIZADAS
\$768.959.283
+43%



VALOR FINAL
INTERVENTORÍA
\$9.038.316.626

TIEMPO FINAL
INTERVENTORÍA
129 MESES

BIM en la Medellín Futuro



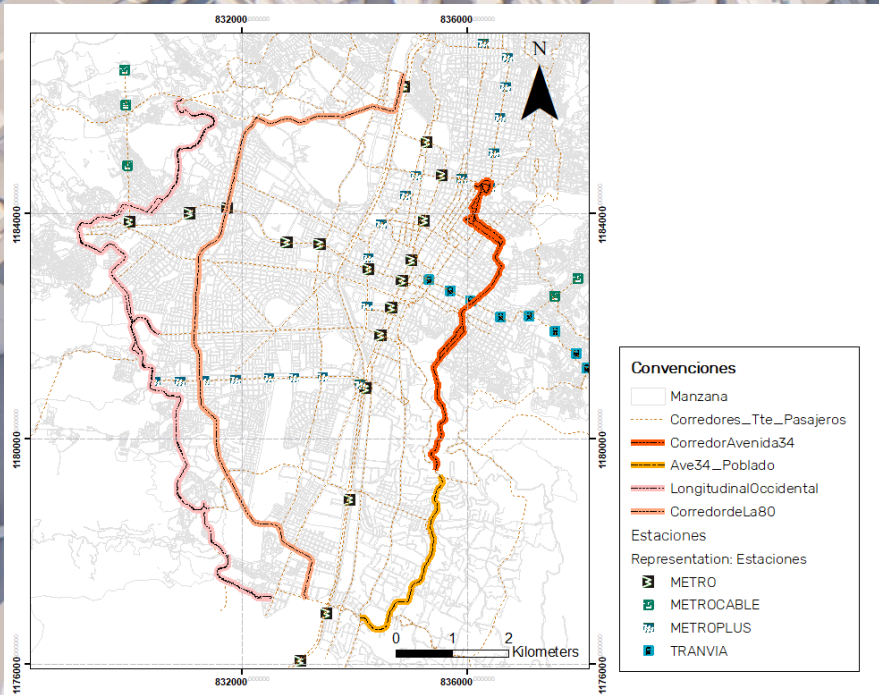
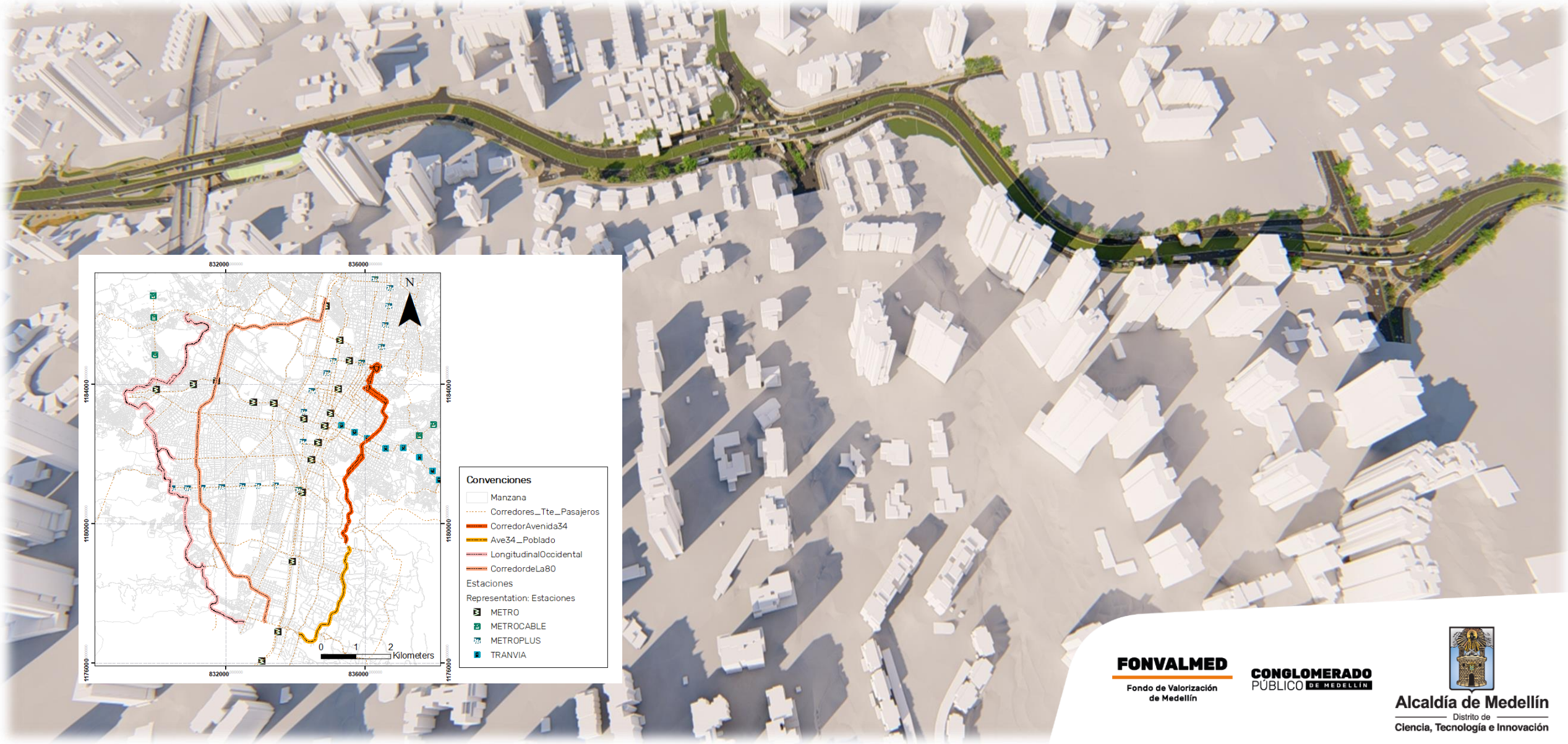
FONVALMED
Fondo de Valorización
de Medellín

**CONGLOMERADO
PÚBLICO DE MEDELLÍN**



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

BIM en la Medellín Futuro



BIM en la Medellín Futuro

+800 COLISIONES

Detectadas, cuantificadas y solucionadas digitalmente en el proceso de diseño

AHORRO \$600 MILL Aprox.

Solución de las colisiones cuantificadas entre proceso de diseño y ejecución

SOLUCIÓN IMPREVISTOS Y MODELACIÓN ALTERNATIVAS

Con condiciones reales

HERRAMIENTA COMUNICATIVA

Reuniones con comunidad
Comités de obra
Comités Ciudadanos

FONVALMED

Fondo de Valorización
de Medellín

**CONGLOMERADO
PÚBLICO DE MEDELLÍN**



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

BIM en la Medellín Futuro

ANTECEDENTES

20

OBRAS EJECUTADAS
SIN BIM

SIN IMPLEMENTACIÓN BIM

+35%
recursos adicionales
(OE y tiempos)

Prolongación Carrera 37
Transversal Inferior Parra
Parra 29

Prolongación Balsos
Superior con Calle 10
Ampliación Parra

1

OBRA EN EJECUCIÓN
CON BIM (2 Tramos)

CON IMPLEMENTACIÓN BIM

-30%

Ampliación Avenida 34
Tramo Parra
Tramo Balsos

APLICACIÓN

Etapas de diseño



Etapas de ejecución



163 Colisiones 1ra. Etapa modelación

\$285.250.000 Ahorro etapa diseño

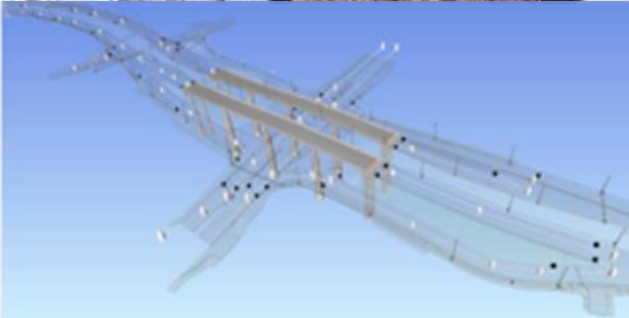
800 Colisiones detectadas y resueltas digitalmente



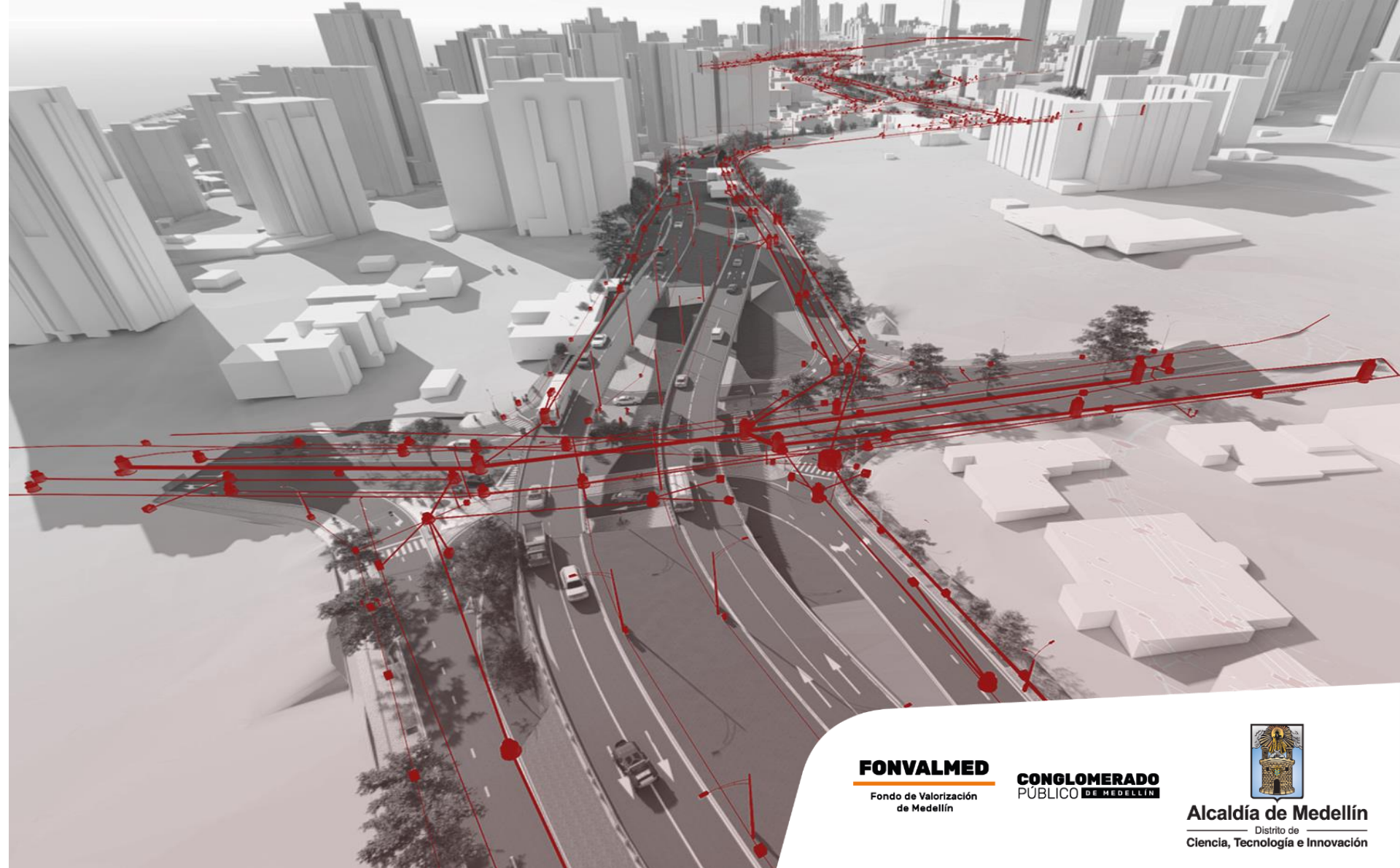
BIM en la Medellín Futuro



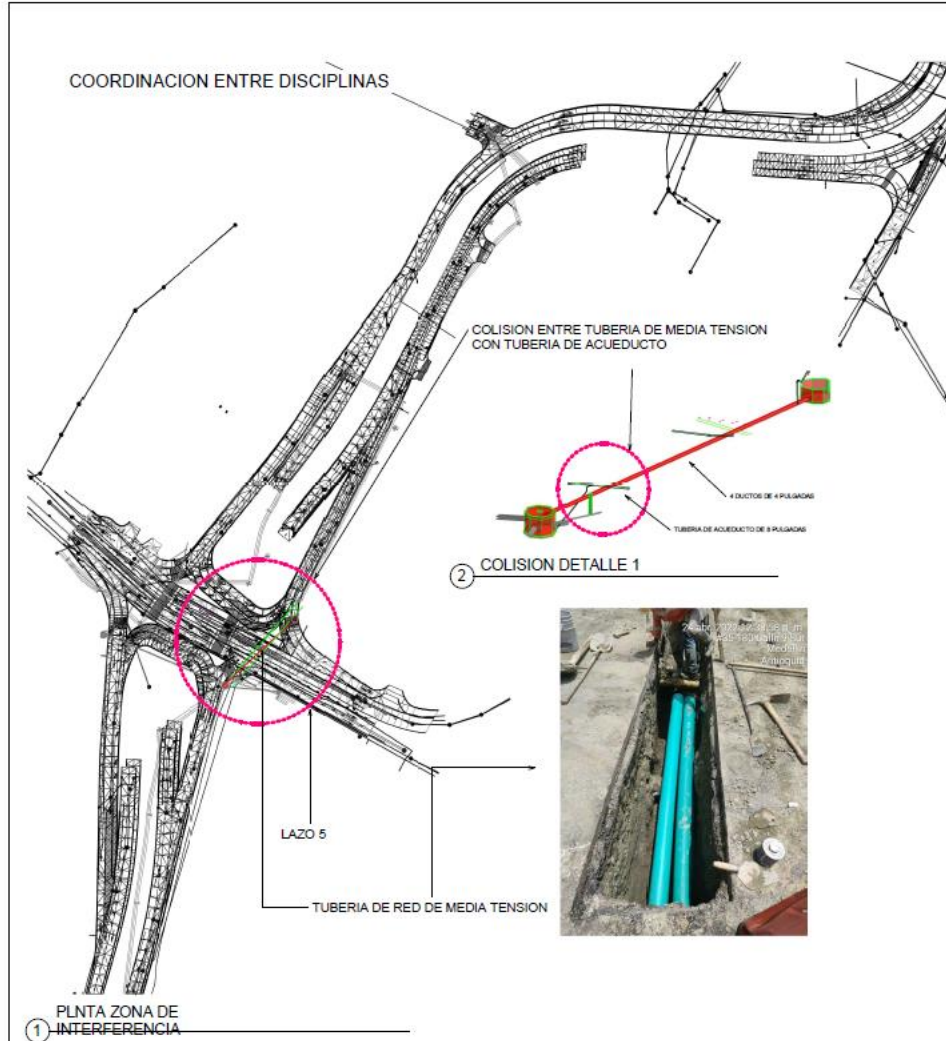
BIM en la Medellín Futuro



Medellín
Avenida 34 - Los Balcóns
25.08.2021 12:44

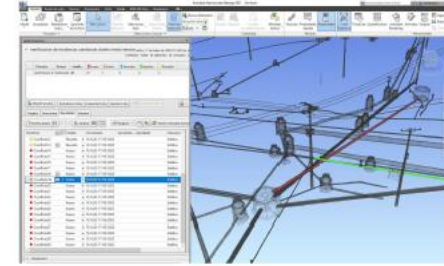


BIM en la Medellín Futuro



Se programara la desviación de la tubería de acueducto para darle solución a esta incidencia, en este momento está en proceso de generar el APU para ser aprobado por la interventoría

VERIFICACION DE COLISIONES ENTRE REDES DE MEDIA TENSION Y REDES HUMEDAS EN NAVISWORKS

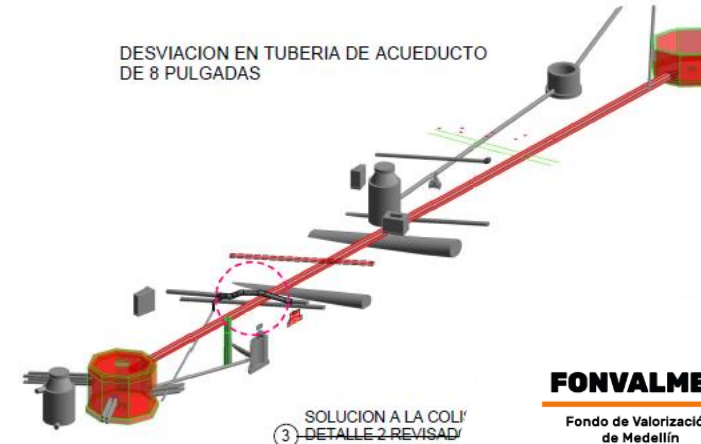


INFORME DE COLICIONES COLISIONES ENTRE REDES DE MEDIA TENSION Y REDES HUMEDAS EN NAVISWORKS

NAVISWORKS

| ID | DESCRIPCION | FECHA |
|----|-------------|-------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

DESVIACION EN TUBERIA DE ACUEDUCTO DE 8 PULGADAS



OBSERVACIONES

COMIENZO DE LA OBRA DE LA AVENIDA 34 CON BALSOS EN EL MUNICIPIO DE MEDILLIN. SE REALIZO LA VERIFICACION DE COLISIONES ENTRE REDES DE MEDIA TENSION Y REDES HUMEDAS EN NAVISWORKS. SE IDENTIFICARON COLISIONES ENTRE TUBERIAS DE MEDIA TENSION Y TUBERIAS DE ACUEDUCTO. SE PROGRAMARA LA DESVIACION DE LA TUBERIA DE ACUEDUCTO PARA DARLE SOLUCION A ESTA INCIDENCIA. EN ESTE MOMENTO ESTA EN PROCESO DE GENERAR EL APU PARA SER APROBADO POR LA INTERVENTORIA.

| N | DESCRIPCIONES | FECHA |
|---|---------------|-------|
| | | |
| | | |
| | | |

OBRAS EN EJECUCION

PROYECTO: AV 34 CON BALSOS

EQUIPO PROYECTO: FONVALMED - FONVALMED 2011

COORDINADOR: JULIAN CHICA

INTERVENTORIA: IBI

INGENIERO: CARLOS RODRIGUEZ - ANDRES HURTADO

INGENIERO: JOAN Jairo VELA

PROYECTO: AVENIDA 34 CON BALSOS-EL POBLADO, MEDILLIN

CONTIENE: INCIDENCIA REDES MT-REDES HUMEDAS

| FECHA | USUARIO |
|-------|---------|
| | |
| | |
| | |

BIM en la Medellín Futuro

Diseño geométrico aprobado DAP año 2011

ELEVACION
1599.019

Alcaldía de Medellín
Departamento Administrativo de Planeación

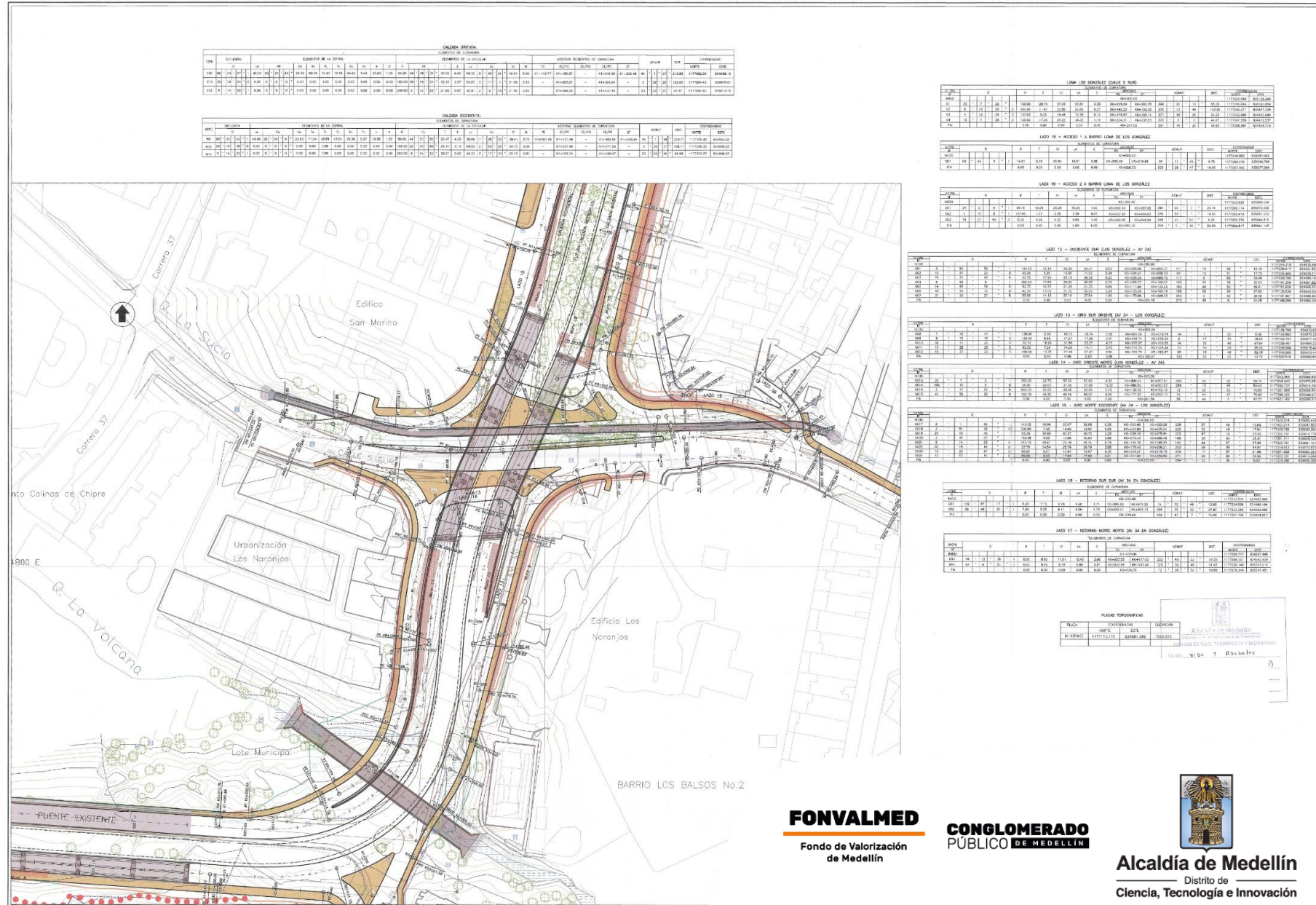
UNIDAD DE VÍAS, TRANSPORTE Y MOVILIDAD

Vo Bo: VIAS Y Rasantes

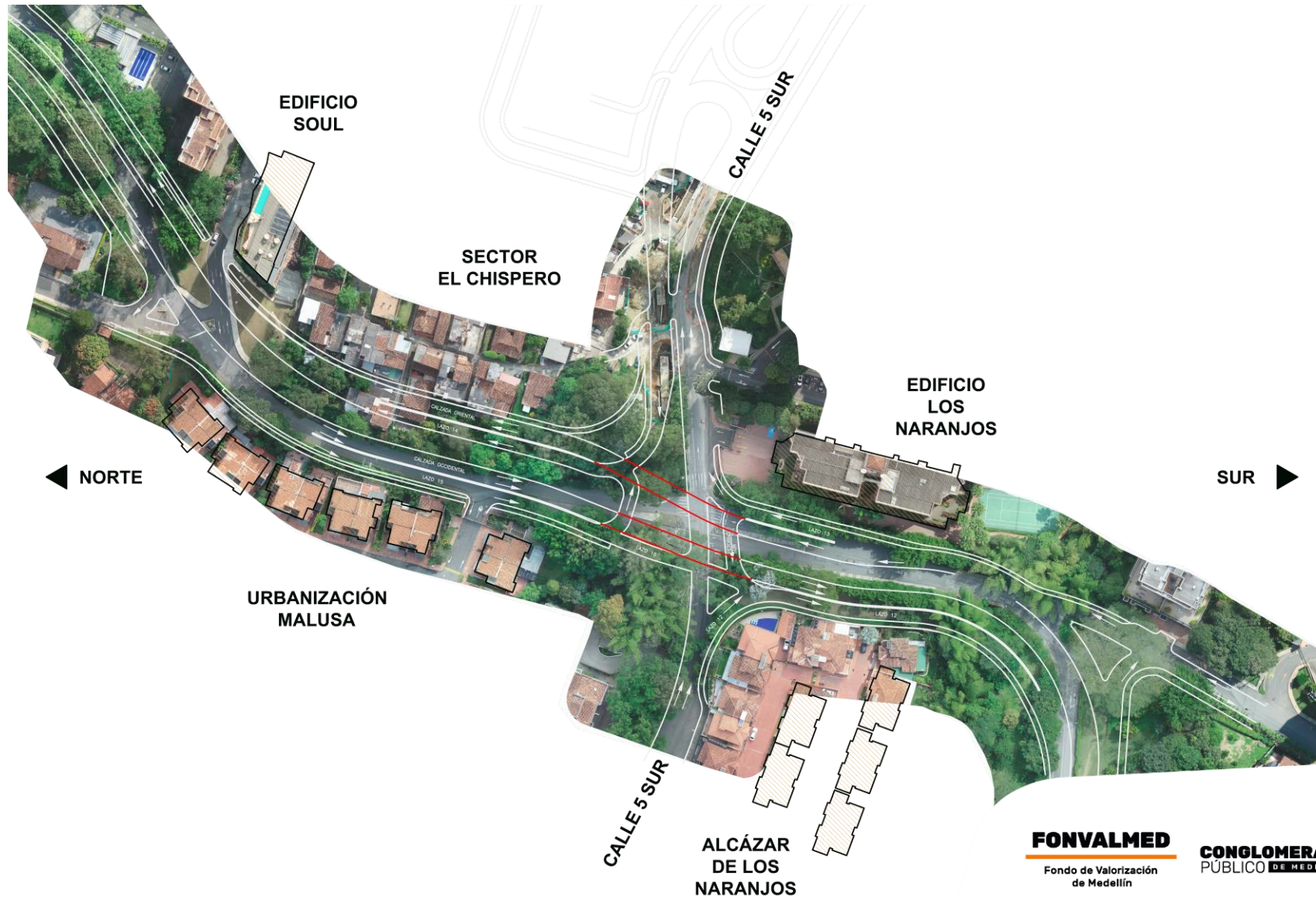
OFICIO No: 5652/11 (192018/11)

FECHA: 0 2 AGO. 2011

Claudia I.
ING. VÍAS, TRANSPORTE Y MOVILIDAD

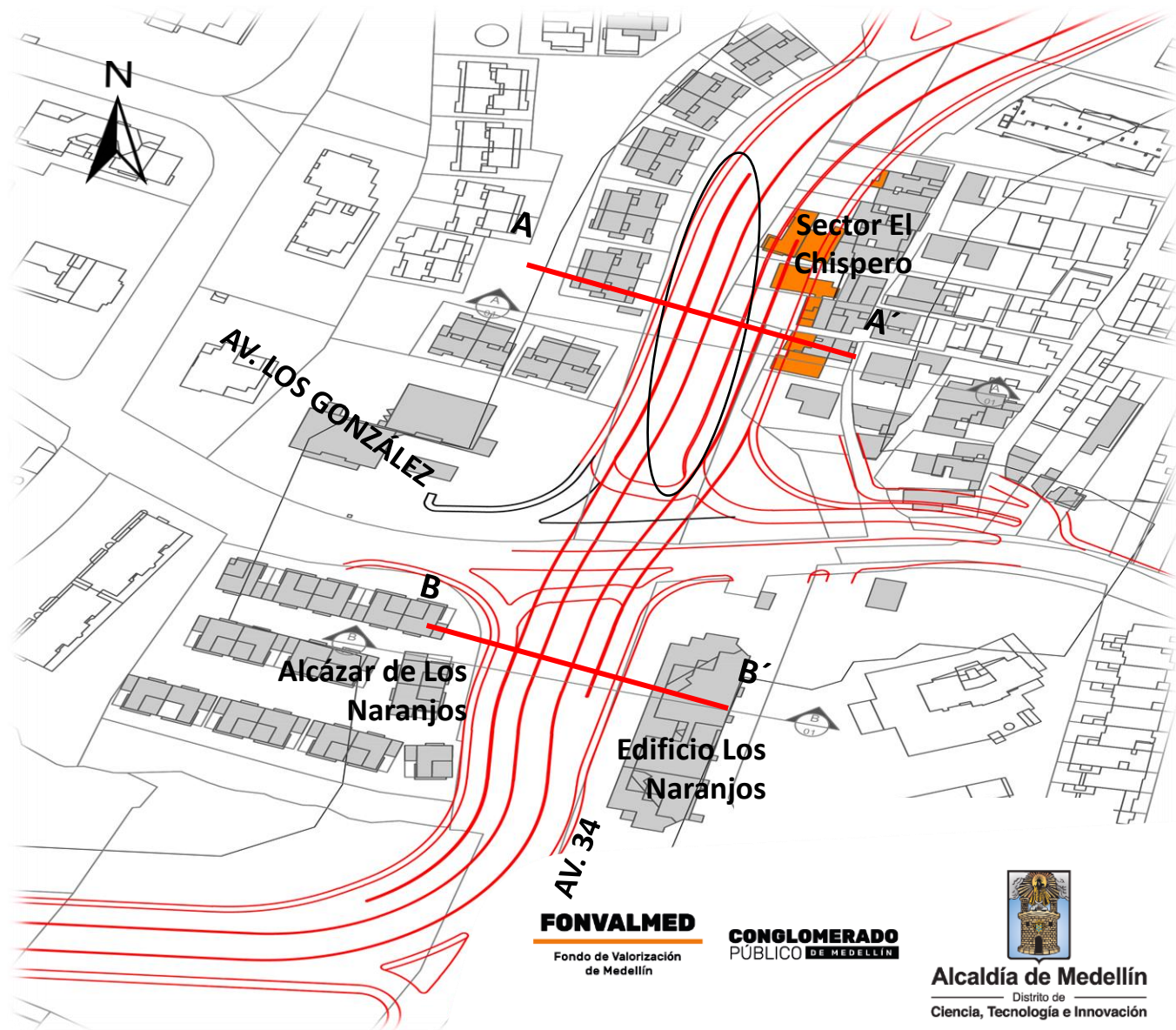


BIM en la Medellín Futuro

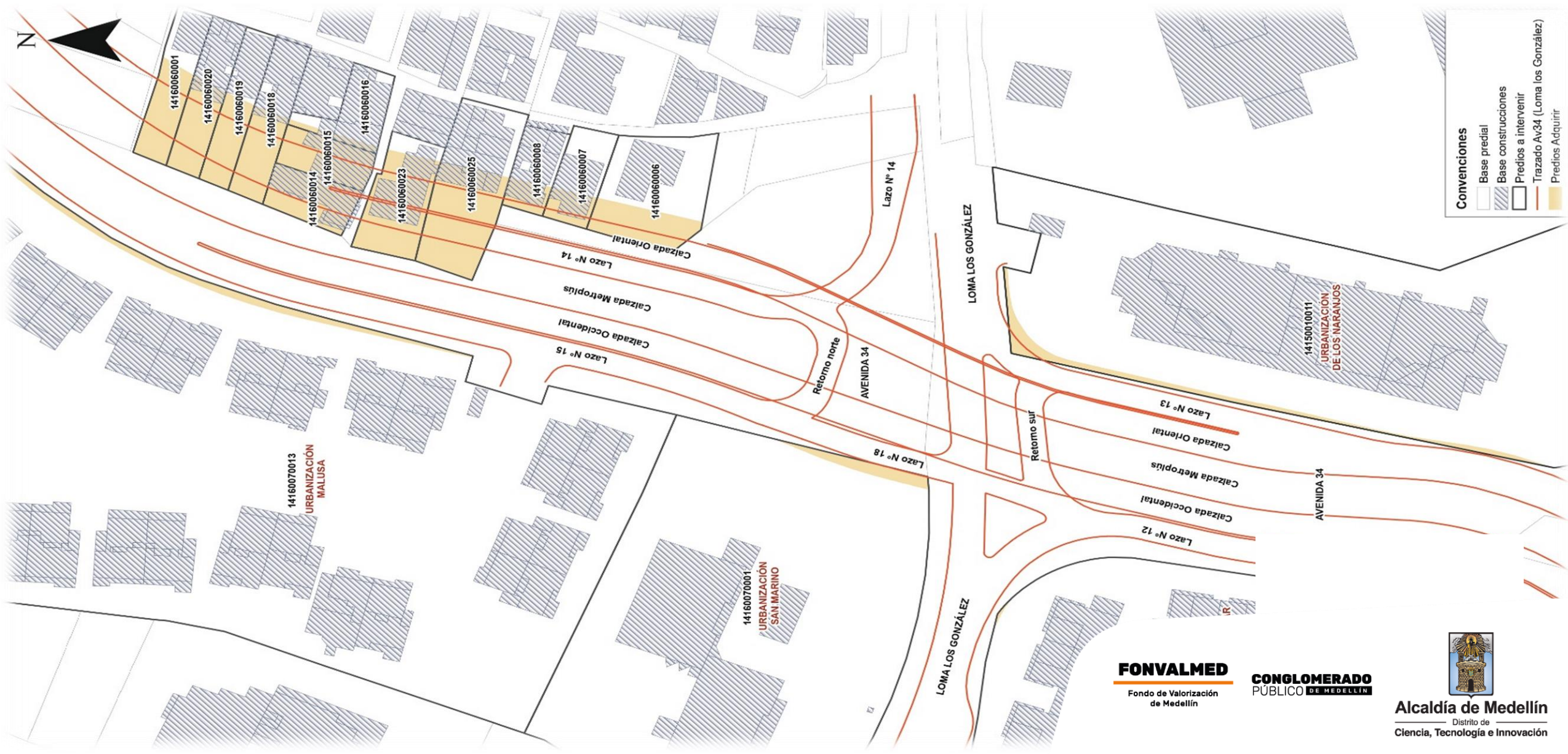


BIM en la Medellín Futuro

- Redujo el ancho de los puentes para el flujo mixto de 7,00 a 6,00 metros, los lazos que comunican con la Av. Los González de 5,2 a 4,80 metros, y los andenes al ancho mínimo permitido de 2,00 metros.
- Se Intercambió la calzada del puente oriental con el lazo E-N en el sector del Chispero.
- Contención distinta que disminuyera la afectación en el sector del Chispero

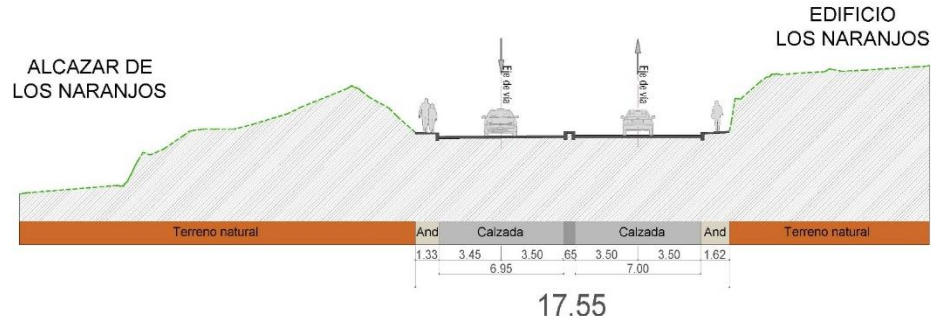


BIM en la Medellín Futuro

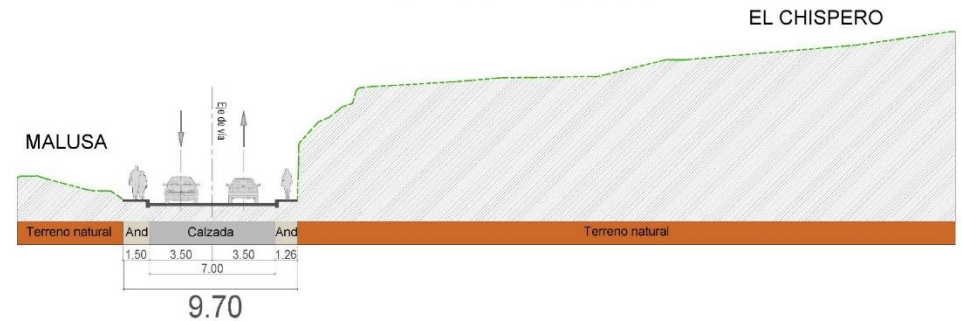


BIM en la Medellín Futuro

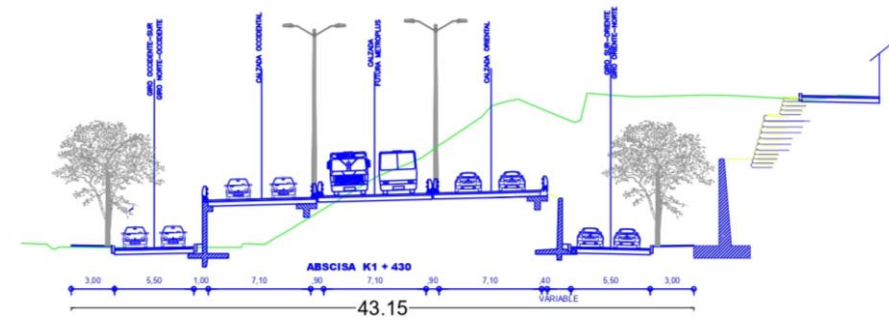
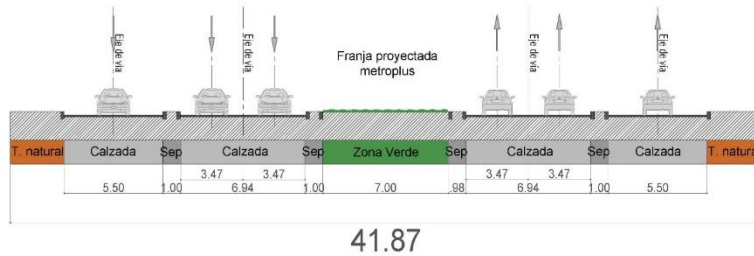
SITUACIÓN ACTUAL



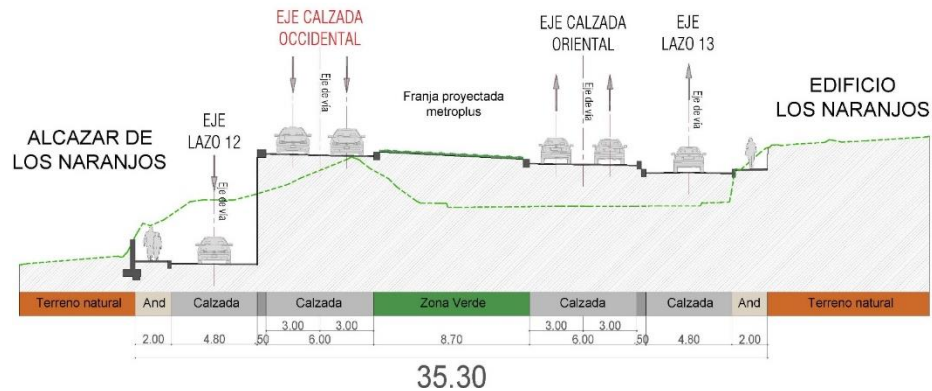
SITUACIÓN ACTUAL



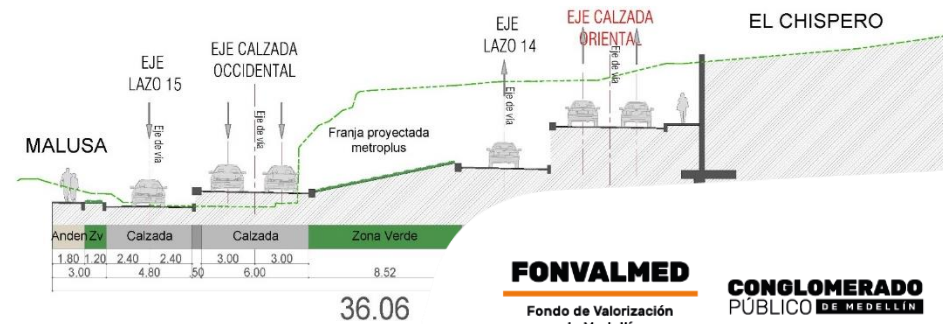
DISEÑO INICIAL 2011



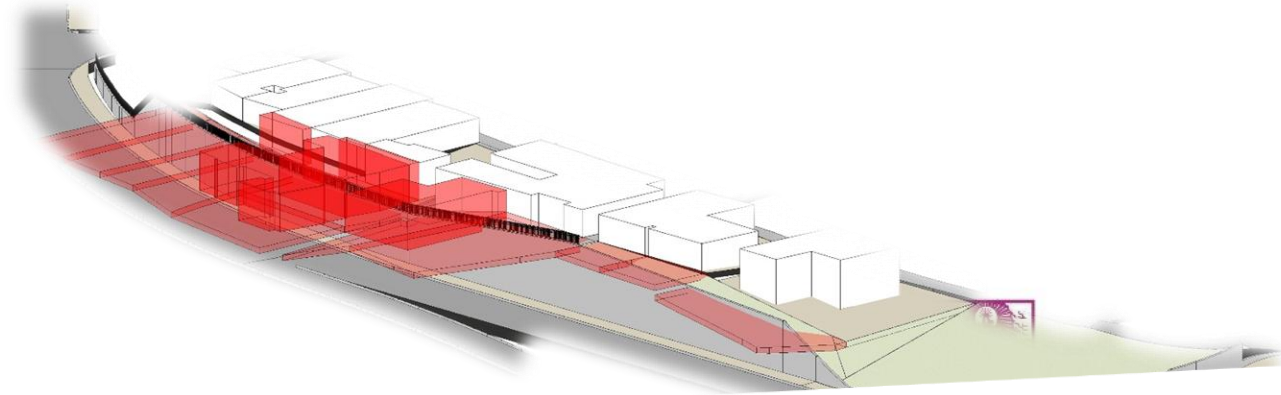
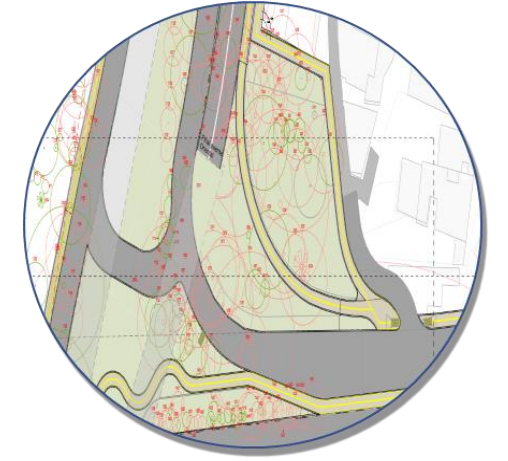
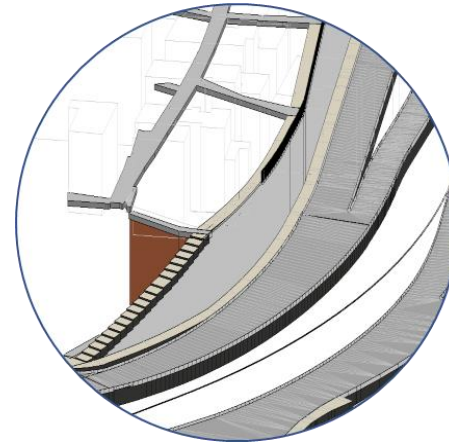
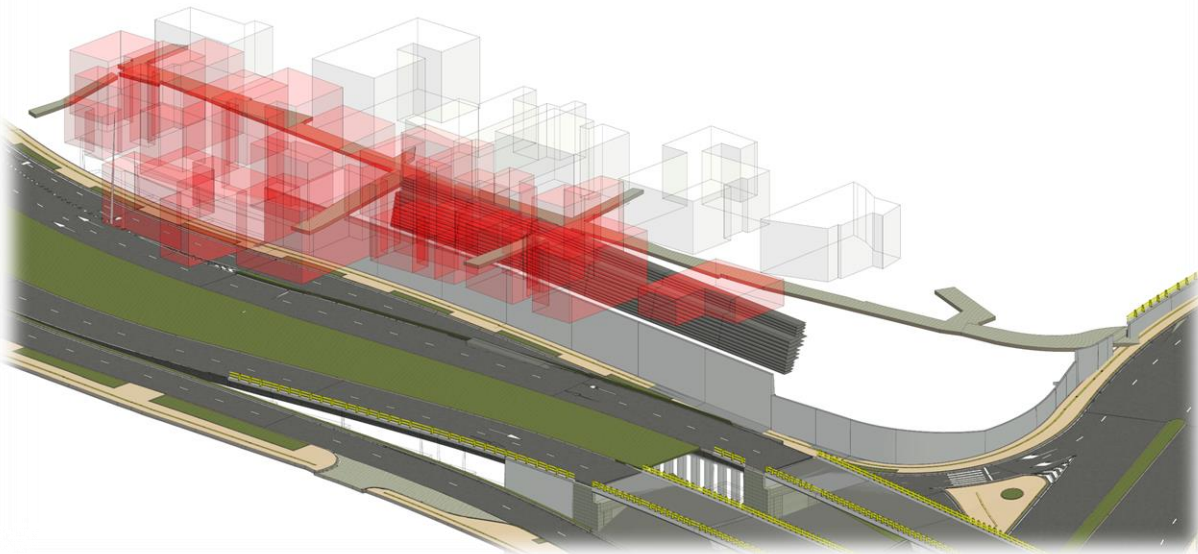
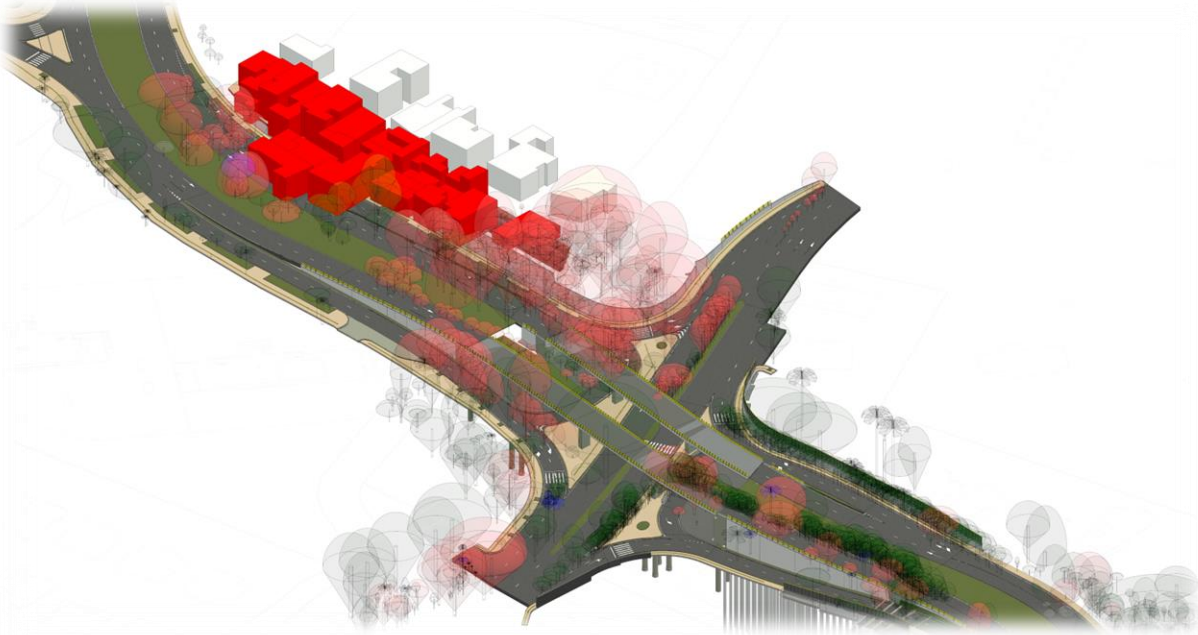
DISEÑO APROBADO 2022



DISEÑO APROBADO 2022



BIM en la Medellín Futuro



Beneficios de usar BIM

Los beneficios de la metodología BIM son inmensos, a continuación, enumeramos los más importantes:

- 1.Reducción en los costos de construcción.
- 2.Mejora la precisión de los planes de construcción.
3. Disminuye los errores en el proceso de construcción.
- 4.Ayuda en la gestión de proyectos.
- 5.Reduce la cantidad de tiempo y energía necesarios para el diseño y la ingeniería.
- 6.Mantiene la información actualizada sobre el proyecto.
- 7.Trae beneficios para el medio ambiente: Ayuda a reducir la huella ecológica de un proyecto de construcción al optimizar el diseño y reducir el uso de materiales y energía.

BIM es una metodología, que ayuda a optimizar recursos y procesos, reduciendo costes, aumentando la calidad y la sostenibilidad.

Al utilizarla, se puede garantizar a los clientes información más actualizada sobre su proyecto de construcción, lo que les facilita y hace más eficiente completar su proyecto a tiempo y dentro del presupuesto.



Así lo soñamos



FONVALMED
Fondo de Valorización
de Medellín

**CONGLOMERADO
PÚBLICO DE MEDELLÍN**



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Así lo construimos



Foto: Diciembre 2022

FONVALMED
Fondo de Valorización
de Medellín

**CONGLOMERADO
PÚBLICO DE MEDELLÍN**



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Así lo entregamos



Foto: Marzo 2023

FONVALMED
Fondo de Valorización
de Medellín

**CONGLOMERADO
PÚBLICO DE MEDELLÍN**



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

GRACIAS

Feria de la

TRANSPARENCIA

Medellín Cuida lo Público

FONVALMED

Fondo de Valorización
de Medellín

**CONGLOMERADO
PÚBLICO DE MEDELLÍN**



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación