





CAMBIO

Ingeniería Digital, habilitador de ciudades sostenibles

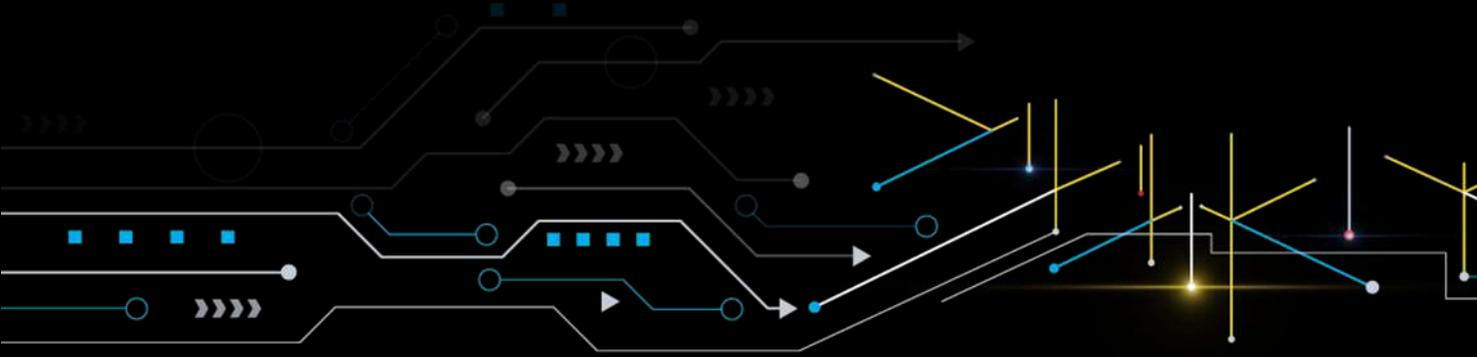


» Conexiones que construyen:
Uniando el Presente y el futuro Digital «

Luz María
Vásquez



Directora Ingeniería Digital
Líder de Sostenibilidad



 **AUTODESK**



**Tendencias y
oportunidades**

Casos de Éxito

**Prosperidad
Sostenible**

Impacto de la industria de la construcción



40%

GEI Globales

50%

Consumo de
Minerales

33%

Desperdicios
globales

Circularidad, principal habilitador de sostenibilidad y la transformación digital su acelerador

TRADICIONAL



ECONOMÍA CIRCULAR





Circularidad implica Cooperación

Multidisciplinas que cocrean una única Fuente de Verdad



Source: AEC's Value Chain by ARUP

<https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/circular-business-models-for-the-built-environment>





Environmental



Social



Governance



Let's design and make a

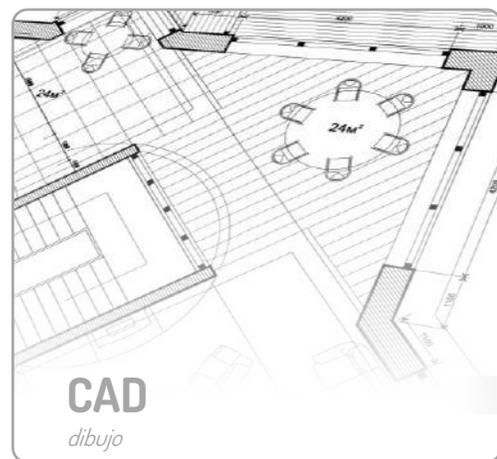
better world for all

Un mundo mejor diseñado y hecho para todos

Autodesk, entre las TOP20 más sostenibles en el mundo, de acuerdo al ranking multi-industria de Corporate Knights

La tecnología ya está disponible

Se requiere adopción BIM con consciencia de sostenibilidad



PRODUCTO ÚNICO

CAD



PRODUCTOS ESPECIALIZADOS

BIM



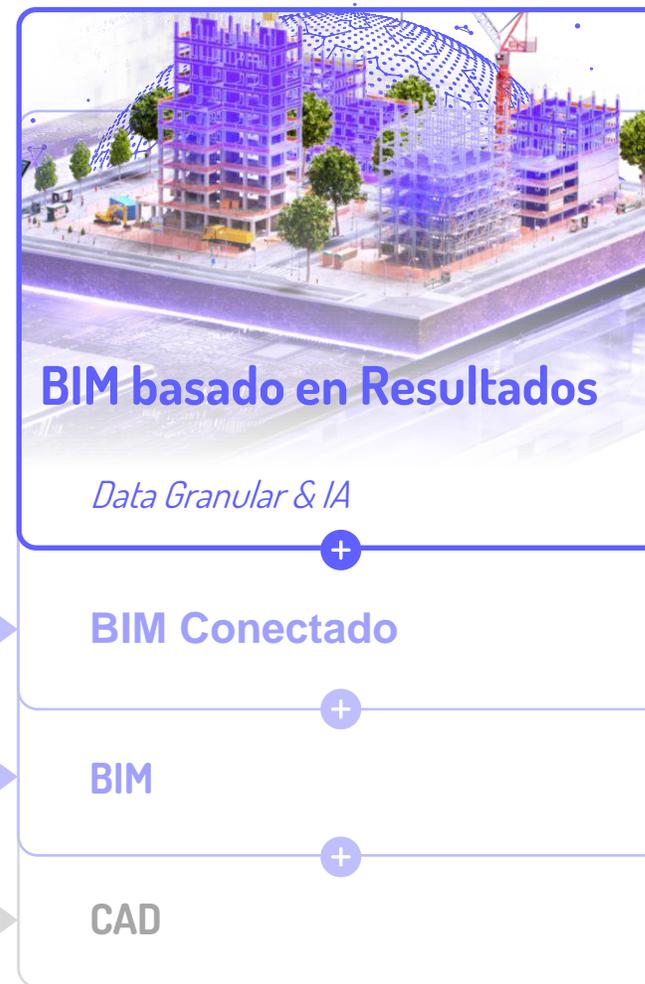
PRODUCTO HIBRIDO CONECTADO

CAD

BIM

BIM Conectado

Entorno común de Información



NUBE DE INDUSTRIA

CAD

BIM

BIM Conectado

Data Granular & IA



EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA

La tecnología ya está disponible

Se requiere adopción BIM con consciencia de sostenibilidad



TECHNOLOGY EVOLUTION



**Tendencias y
oportunidades**



Casos de Éxito



**Prosperidad
Sostenible**

USO DE DATOS PARA RECICLAR MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

Firma Arquitectura White Arkitekter
Centro Selma Lagerlöf, Suecia

92% del diseño interior reutilizó muebles y materiales

\$1M USD ahorros, 70% del costo ahorrado.

Nuevo modelo de negocios **White ReCapture**



El escaneo láser y las herramientas de gestión de datos BIM pueden ayudar en el proceso de creación de un gemelo digital. Cortesía de White Arkitekter.



Hospitales de emergencia

Prefabricados
CEMEX - México

La Industrialización de la construcción con propósito minimiza la huella de carbono

- **Tiempo record** de construcción : **25 DIAS**
- Mitigación de **riesgos**.
- **Mayor control** del cronograma y presupuestos



Imágenes y videos, cortesía CEMEX.

 **AUTODESK**

Relevamiento de Información

Para la gestión de la inversión (Pública)

- **95% menos tiempo** recopilando Información de la infraestructura existente
- Generación de **Gemelos Digitales**
- Gestión de proyectos con cuadros de mando en un **entorno común de datos**
- Gestión de **inversión pública** frente a necesidades

Cordoba, Argentina

Centros de Salud

CENTRO DE SALUD 32
VAPEYU

VOLVIER AL PANTO

ANALISIS DE TICKETS



EDIFICIO
\$130.007

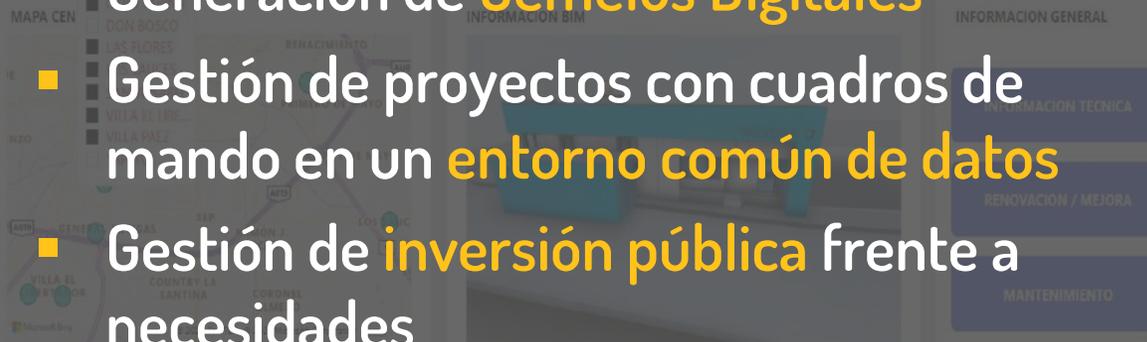
JARDINERIA
\$40.172

LIMPIEZA
\$62.334

MOBILIARIO
\$31.111

PINTURA
\$36.967

PLOMERIA
\$35.464



Tableros de información

Para la gestión de la inversión (Pública)

Mantenimiento y Operación

ENCUENTRO

BIMCO
2024



CENTROS DE SALUD

Selección múltiple

Buscar

Seleccionar todo

- CABO FARINA
- DON BOSCO
- LAS FLORES
- LOS SAUCES
- SANTA ISABEL
- VILLA EL LIBER...
- VILLA PAEZ
- YAPEYU

MAPA CEN



REFACCIONES



PINTURA 271 m2
\$867.200



ARTEFACTOS (5)
\$4.192.532



PISOS 293 m2
\$829.776



SERVICIOS
\$1.034.699



SUPERFICIE TOTAL

1757 m2



INVERSION RENOVACION

\$30.052.941



MANTENIMIENTO MES

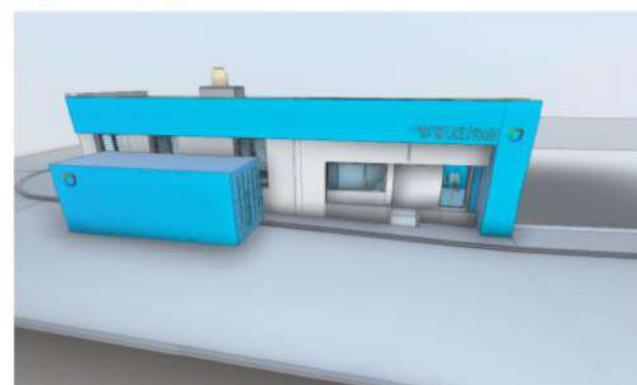
\$1.931.856



MANTENIMIENTO ANUAL

\$15.363.039

INFORMACION BIM



INFORMACION GENERAL

INFORMACION TECNICA

RENOVACION / MEJORA

MANTENIMIENTO

CENTRO DE SALUD 32
YAPEYU

VOLVER AL PANEL

ANALISIS DE TICKETS



EDIFICIO
\$130.007



JARDINERIA
\$40.172



LIMPIEZA
\$62.334



MOBILIARIO
\$31.111



PINTURA
\$36.967



PLOMERIA
\$35.464

TOTAL TICKETS



Activo

7

Cerrado

2

Pendiente

3

SOLICITUDES DE MANTENIMIENTO

TICKET	FECHA	DESCRIPCION
TCK-023584	6/1/2022	Paneles del techo faltantes
TCK-023568	5/1/2022	Revoque y reparacion de p...
TCK-023576	6/1/2022	Humedad en la pared
TCK-023544	3/1/2022	Humedad en el Techo
TCK-023630	1/1/2022	Corte de Pasto
TCK-023608	9/1/2022	Limpieza Interior
TCK-023536	1/1/2022	Limpieza Exterior
TCK-023560	5/1/2022	Falta de muebles
TCK-023618	10/1/2022	Falta de muebles
TCK-023592	7/1/2022	Problemas con el aire acor...
TCK-023552	4/1/2022	Pintura Interior
TCK-023600	8/1/2022	Filtracion de agua

GRUPO ETARIO



SIGIPSA INFO



CIUDAD DE CORDOBA



PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO



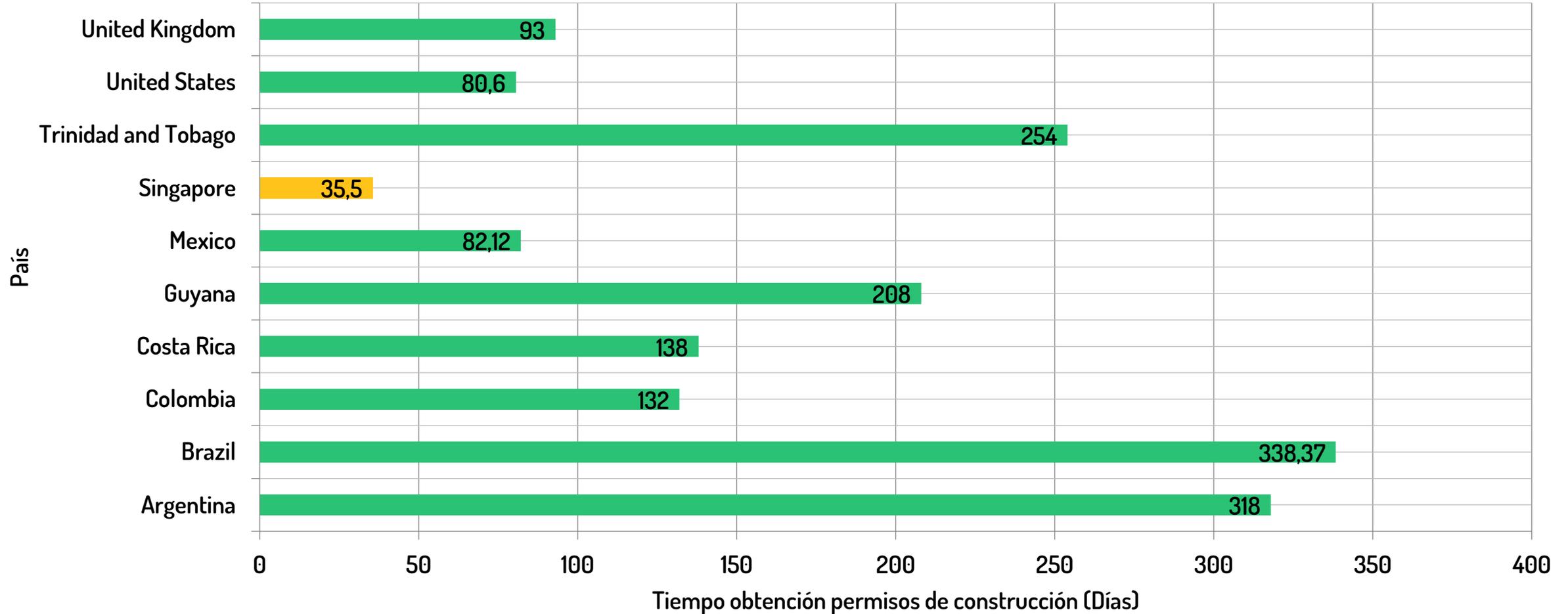
\$7.520.430

PRESUPUESTO 2022



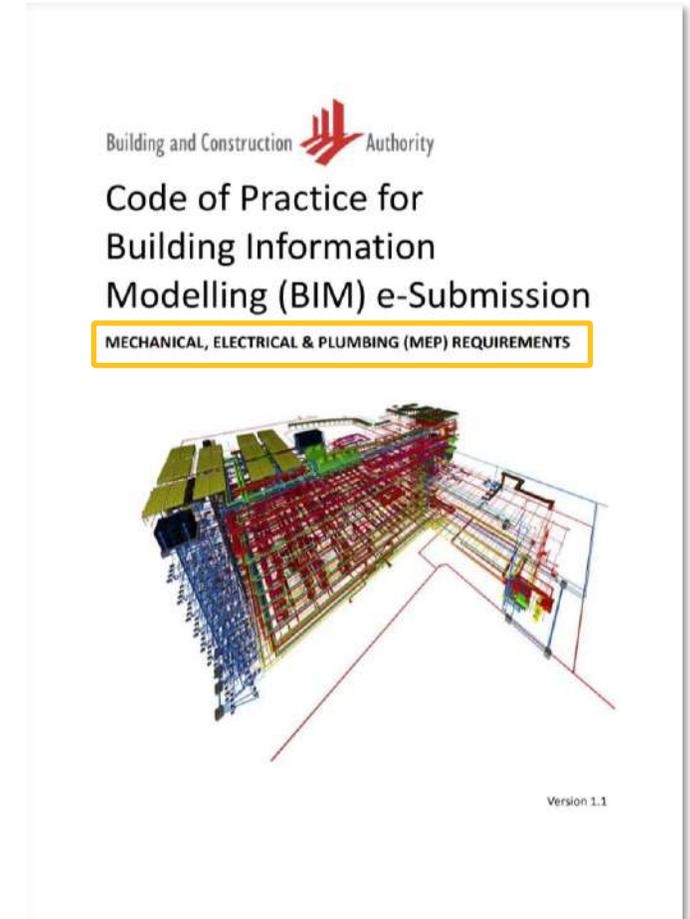
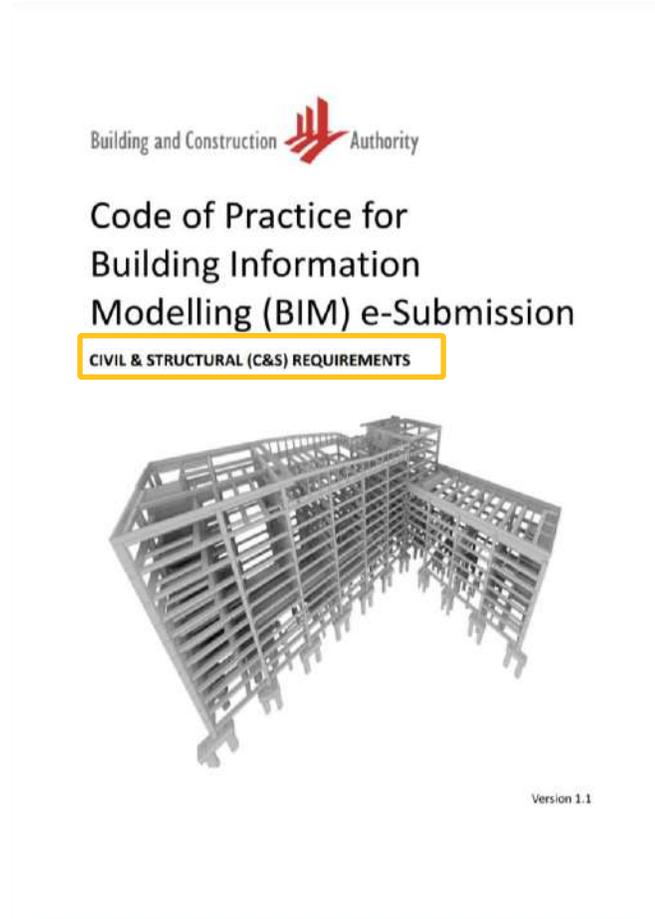
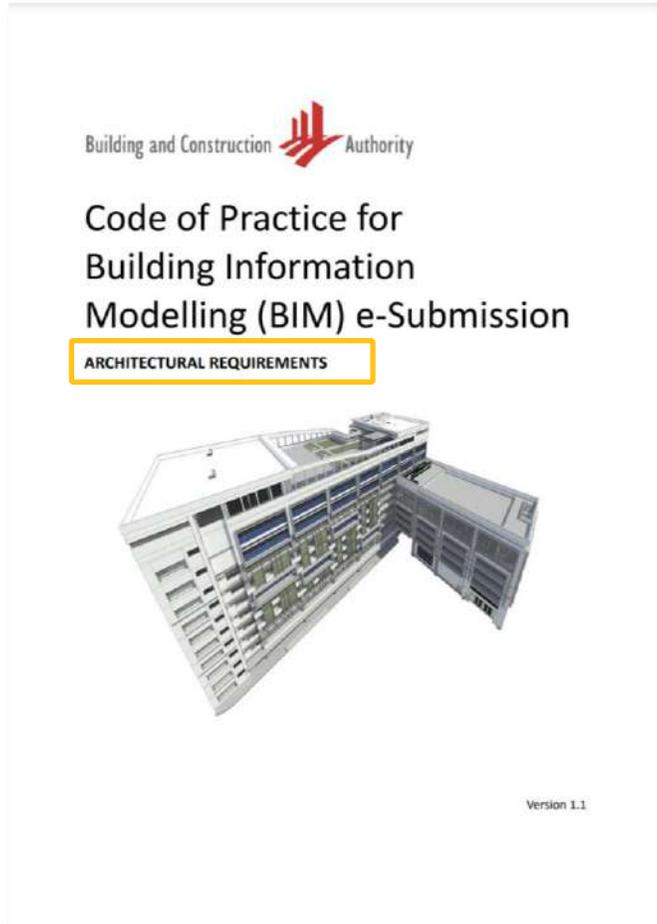
Agilizando permisos de construcción

Tiempo obtención permisos de construcción en días (2019)



Singapore: BIM E-Submission System

The Building and Construction Authority (BCA) de Singapore



BIM e-Submission System

CORENET – Construction and Real Estate Network (Singapore)



80%

REDUCCIÓN EN
TIEMPOS

Para obtener
permisos/licencias
de construcción

73%

REDUCCIÓN EN
FORMULARIOS

De **solicitud**
De 845 (físicos) a 231
(electrónicos)

US\$ 150M

AHORROS EN COSTOS
POR AÑO

Costos operativos

US\$ 1B

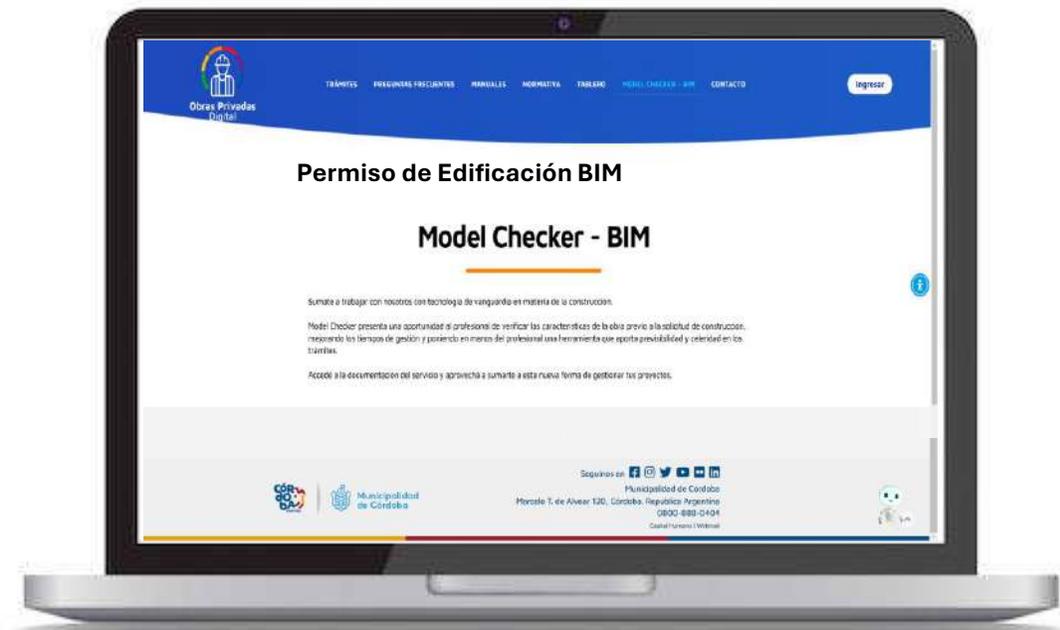
AHORROS ESTIMADOS POR
AÑO

Estimado en reducción de
**Riesgo de inversión y costo
de financiamiento de capital**

Botón BIM: Agilizando los permisos constructivos

Digitalización del proceso de Homologación de acuerdo con Normas Municipales

- **Visión**
Utilizando el Model Checker para acelerar y ordenar el proceso de revisión para el desarrollo privado.
- **Valor**
 - Agiliza los tiempos de aprobación, junto con la unificación de criterios.
 - Reduce los tiempos de cobro de tasas Municipales
 - Reduce los tiempos de inicio de obra con el consiguiente beneficio económico para el promotor.



AUTODESK INTEROPERABILITY TOOLS

Botón BIM: Alcance

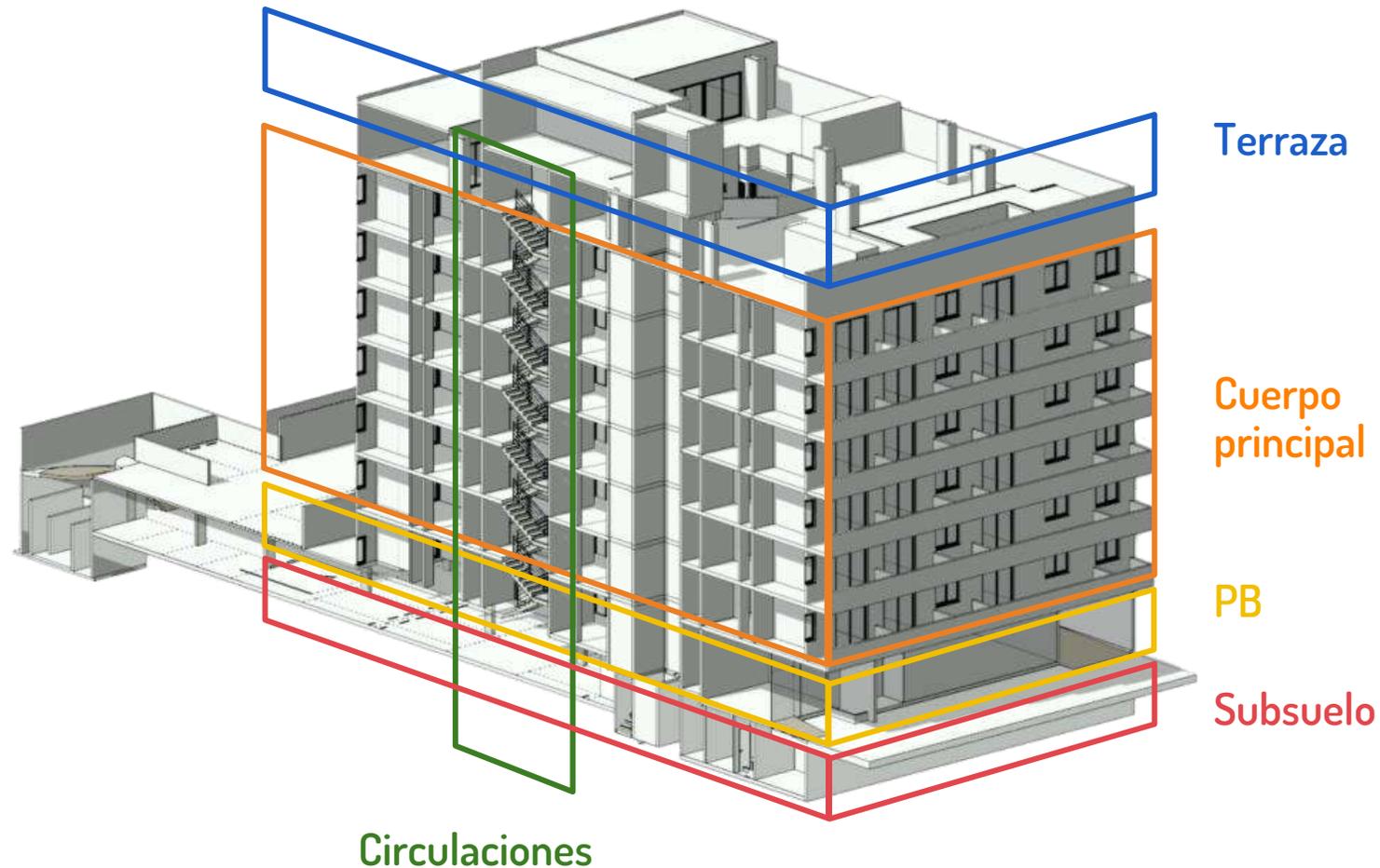
Anchos libres, trayectorias, plan de evacuación

Espacios comunes, sala de máquinas, ventilaciones

Relaciones de superficies, dimensiones mínimas de locales, ventilación e iluminación, patios

Locales en PB°, egresos, residuos, rampas de acceso

Parqueaderos, rampas, sanitarios de uso comunitario



Córdoba, Argentina

Archivo Arquitectura Estructura Acero Sistemas Insertar Anotar Analizar Masa y emplazamiento Colaborar Vista Gestionar Complementos Model Checker CTC Productivity pyRevit Modificar

Modificar

Seleccionar Propiedades Portapapeles Geometría Modificar Vista Medir Crear

Propiedades

Plano

Plano: Carátula Editar tipo

Gráficos

Modificaciones de visi... Editar...

Escala

Texto

Uso Ext-Int

Disciplina de Plano

Versión de Plano

Tipología en Rótulo

Revisión

Observaciones de Hoja

Contrafirmas

Ayuda de propiedades Aplicar

Navegador de proyectos - Test Model Checker_R20-...

Vistas (MUCBA (Sub-disciplina-Discipline))

- 00-Trabajo
 - Arquitectura
 - PLANTA-MU
 - Plano de planta: Piso 1
 - Plano de planta: Piso 2
 - Plano de planta: Piso 3
 - Plano de planta: Piso 4
 - Plano de planta: Piso 5
 - Plano de planta: Piso 6
 - Plano de planta: Planta Baja
 - Plano de planta: Subsuelo(1)
 - Plano de planta: Terraza(1)
 - Vista 3D
 - Área construida bruta
- 01-Municipal
 - Arquitectura

00.00 - Carátula Planta Baja - Municipal 00.01 - Plano Municipal 00.02 - Municipal Relevamiento y A... Planta Baja



Municipalidad de Córdoba

OBRA: Xxx
PROPIETARIO: Xxx

CALLE: Xxx
BARRIO: Xxx
LOCALIDAD: Xxx

Completar los siguientes parámetros en Información de Proyecto (para la Gestora)

-ORDENANZA	8256	Indique en formato de número entero el número de Ordenanza que aplica en la parcela, sin incluir su año de aplicación.
-PERFIL s/Ord	XXVI	Indique en formato de número romano el Perfil que aplica en la parcela.
-R.L.F.I. s/Ord	0.00	Indique en formato de número entero el Ratio de Línea de Fondo Interno que aplica en la parcela.
-F.O.S. s/Ord	80	Indique en formato de número entero el Factor de Ocupación de Suelo que aplica en la parcela.



Colaboración potenciada con AI

Proyecto Phoenix, 316 unidades

Vivienda multifamiliar en San Francisco sostenible a mitad de costo, tiempo y menor huella de carbono



Unit Counts

BL1: 66
CR2: 53
SD0: 13

Pro forma

Studio: 13
1BR: 66
2BR: 53

Financial

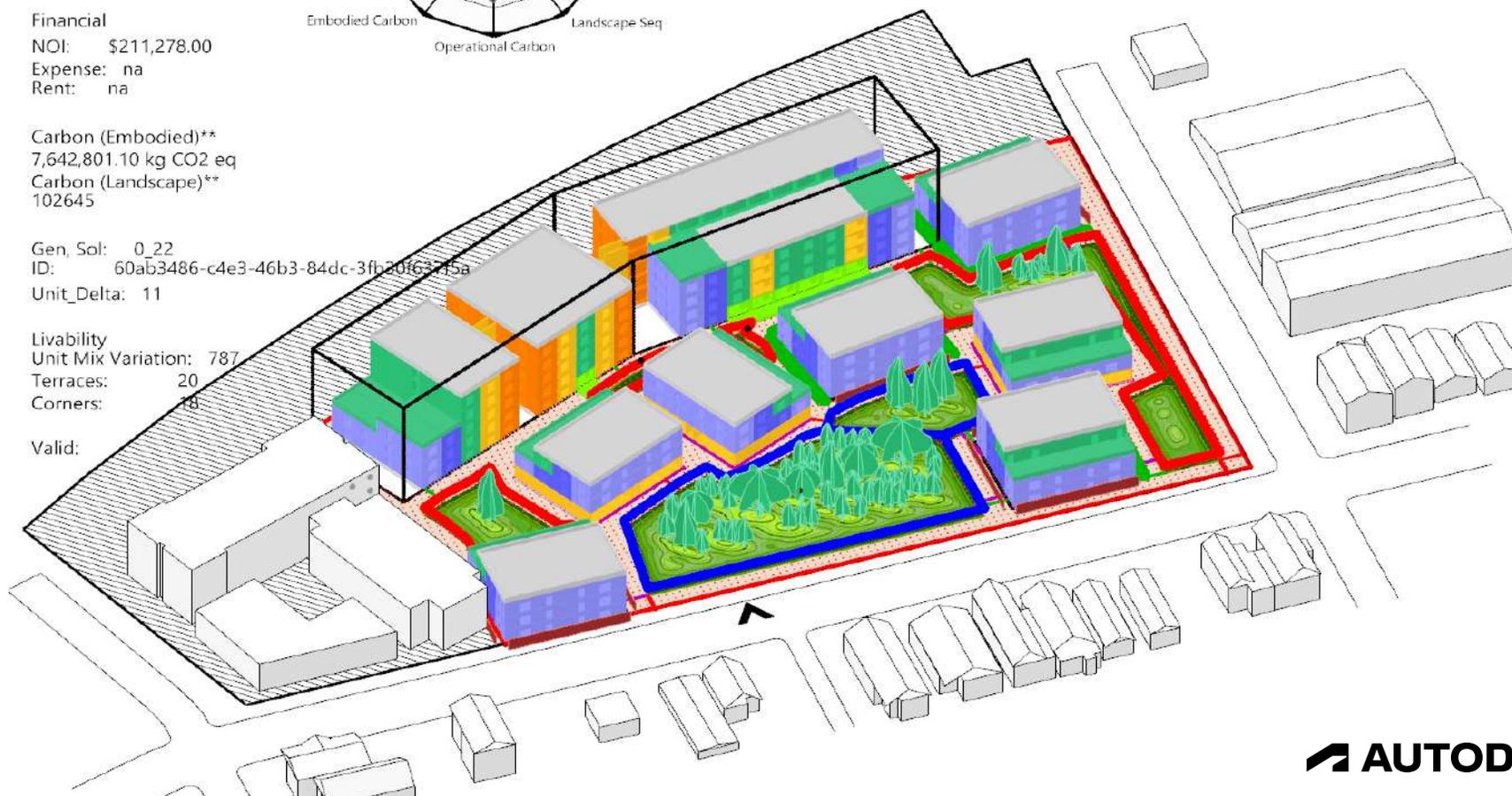
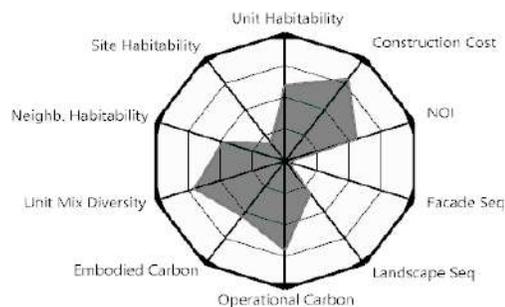
NOI: \$211,278.00
Expense: na
Rent: na

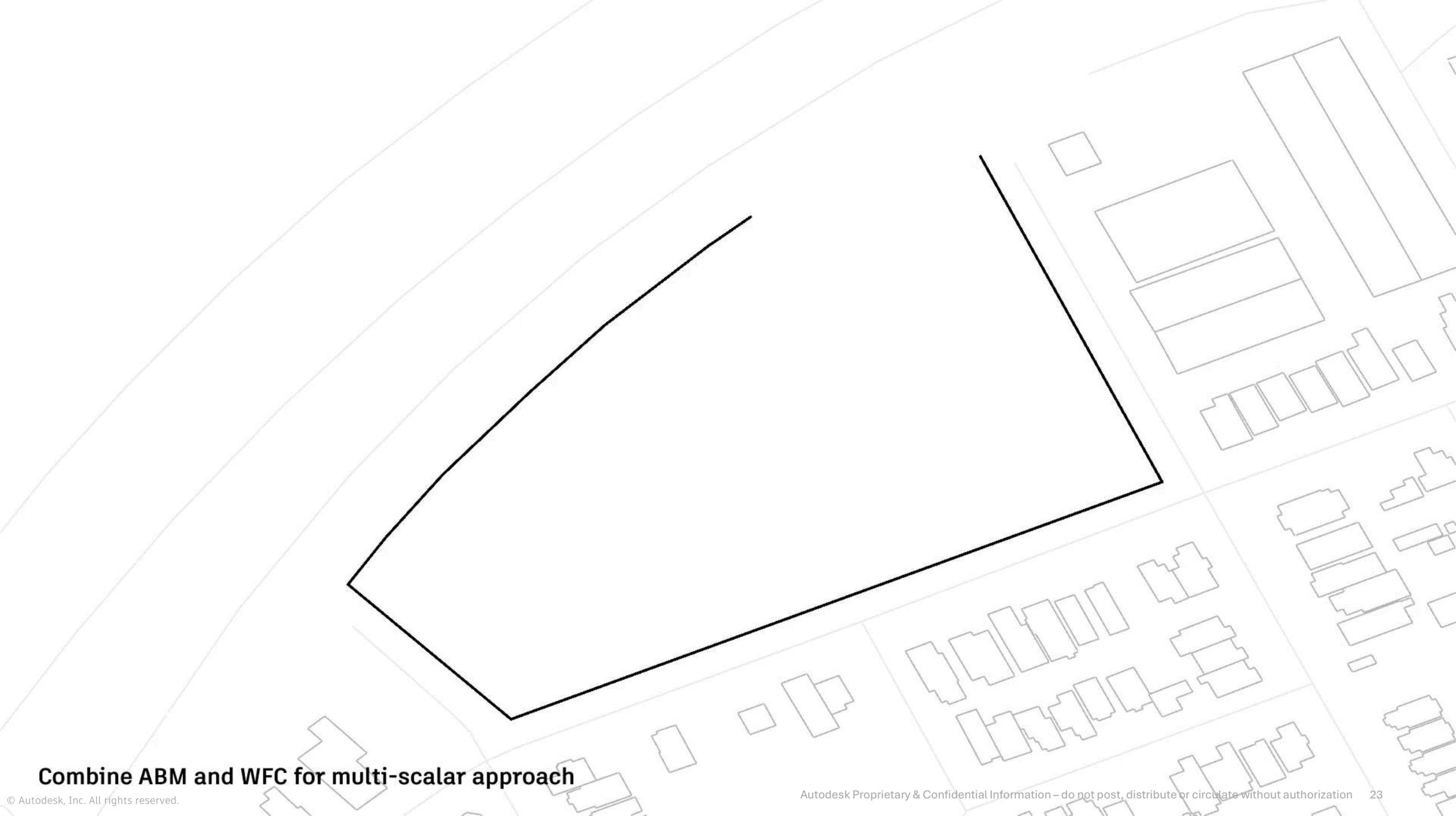
Carbon (Embodied)**
7,642,801.10 kg CO2 eq
Carbon (Landscape)**
102645

Gen, Sol: 0.22
ID: 60ab3486-c4e3-46b3-84dc-3fb20f634f5a
Unit_Delta: 11

Livability
Unit Mix Variation: 787
Terraces: 20
Corners: 18

Valid:





Combine ABM and WFC for multi-scalar approach



Orms

La reutilización adaptativa en la arquitectura





**Tendencias y
oportunidades**



Casos de Éxito



**Prosperidad
Sostenible**

BIM habilita y acelera la Transformación Digital Sostenible

-  Sostenibilidad
-  Transparencia
-  Comunicación
-  Calidad de Servicio





Transformación digital de las ciudades

Supporting Nature-Based Solutions

UN
environment
United Nations
Environment Programme



57%

Población Mundial

Primera y única forma de experimentar la naturaleza en actividades cotidianas en áreas urbanas.

80%

PIB Mundial

Motores de la economía global, que apuntan a una transformación hacia un futuro sostenible

ARBOL Esferoidal

Planting (1) Edit Type

Altura Total	9.0000
Diametro Copa	8.0000
Perimetro Tronco	0.8000
Diametro Tronco	0.2546
Radio Copa	4.0000
Altura Tronco	7.8750
Radio Tronco	0.1273

Identity Data

Image

Comments

Mark

Sección Transversal

Sección Longitud...

Fachada Sur

Fachada Este

Categoría

Phasing

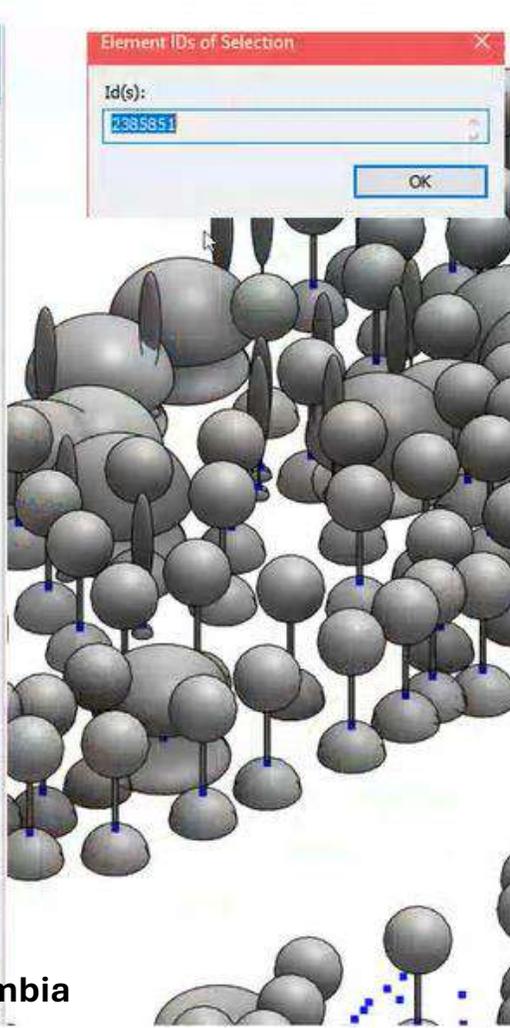
Phase Created New Construction

Phase Demolished None

No Topografía	381
ID Resolución	RES. 737
Nombre Comun	Leucaena
Nombre Científico	Leucaena leucoce...
Familia	Fabaceae
Geometria	Esferoidal
Estado	SIN INFORMACION
Resolución Metro...	RES. 1628
Tratamiento Apr...	Tala
Perimetro	0.8000
Copa	8.0000
Diametro	0.2546
Altura	9.0000
Tramo	3,1
Observaciones	Carrera 34 entre ca...

visibility

Ver Naz



Element IDs of Selection

Id(s):

2385851

OK

Incidencias

ABIERTA

Incidencia #7

DETALLES ARCHIVOS ADJUNTOS ACTIVIDAD

Sin especificar

Ubicación Unspecified

Detalles de la ubicación Los Balsos

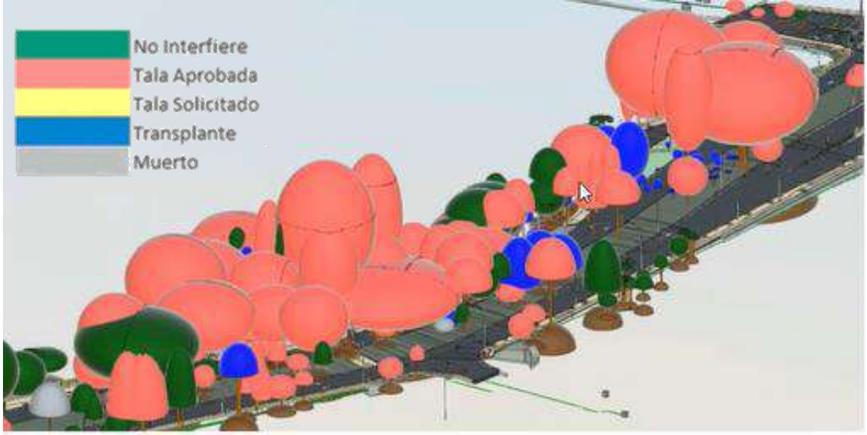
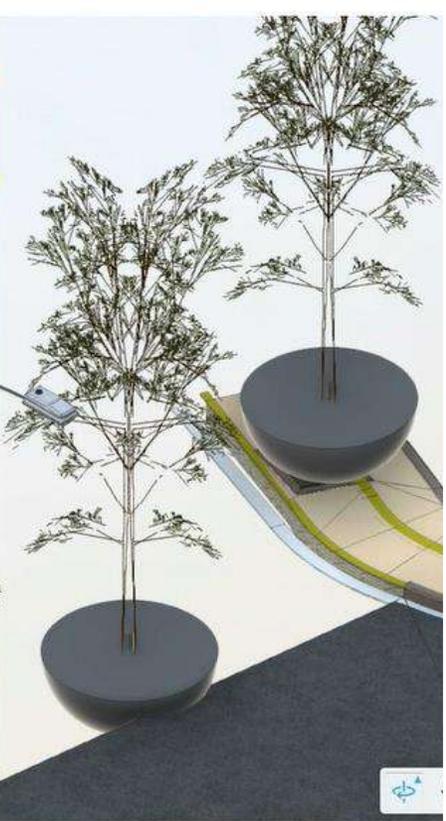
Documento vinculado 00_COORD_AV34.rvt [v9]

Propietario Sebastian Vargas

Causa principal Design Coordination

Descripción Muro de contención 9 - interfiere en el andén sobre la loma Los Gonzalez

Respuesta Sin especificar



Cortesía EDU-Colombia

Levantamiento e inventario del sistema arboreo endémico

C
C3D

I
IWX

R
RVT

Correlación de especies y requerimientos

R
RVT

B
PRO

Clasificación y asignación de tratamientos

R
RVT

B
PRO

How Medellín's green corridors are beating the heat



Ciudades para la VIDA

“Zonas urbanas y empresas unidas en torno a construir su relación con la naturaleza”.

- +28% Valorización, que infraestructura gris
- Externalidades medioambientales positivas y empleos más resilientes
- 50% menos costos
- Corredores verdes:
 - ✓ Reduce la temperatura
 - ✓ Reduce la contaminación del aire
 - ✓ Secuestro de carbono
 - ✓ Mitiga riesgos de erosión/inundación
 - ✓ Conservación del agua
 - ✓ Restaura biodiversidad
 - ✓ Hace que la VIDA prospere



Klaus Schwab, Chairman & Founder
World Economic Forum



Ahora

Diseño 3D y métricas de sostenibilidad ESG desde el inicio



Hoy

Colaboración BIM para mejor gestión de capital económico y natural



Mañana

Simulación y Reutilización extensiva a la cadena de valor



Make Anything



latinoamerica.autodesk.com



Luz.vasquez@autodesk.com



[@autodeskLatam](https://twitter.com/autodeskLatam)



[@autodeskLatam](https://www.instagram.com/autodeskLatam)



Contáctanos

7 ENCUENTRO

BIMCO

2024

» Conexiones que construyen:
Uniendo el Presente y el futuro Digital «

¡Gracias!



BIM
FORUM
COLOMBIA



Construyendo MÁS+