

Integración BIM-GIS en el proyecto de la Autovía-76

Julio López,
Responsable implantación BIM



Asamblea General de bSSCH
29 de Junio de 2020

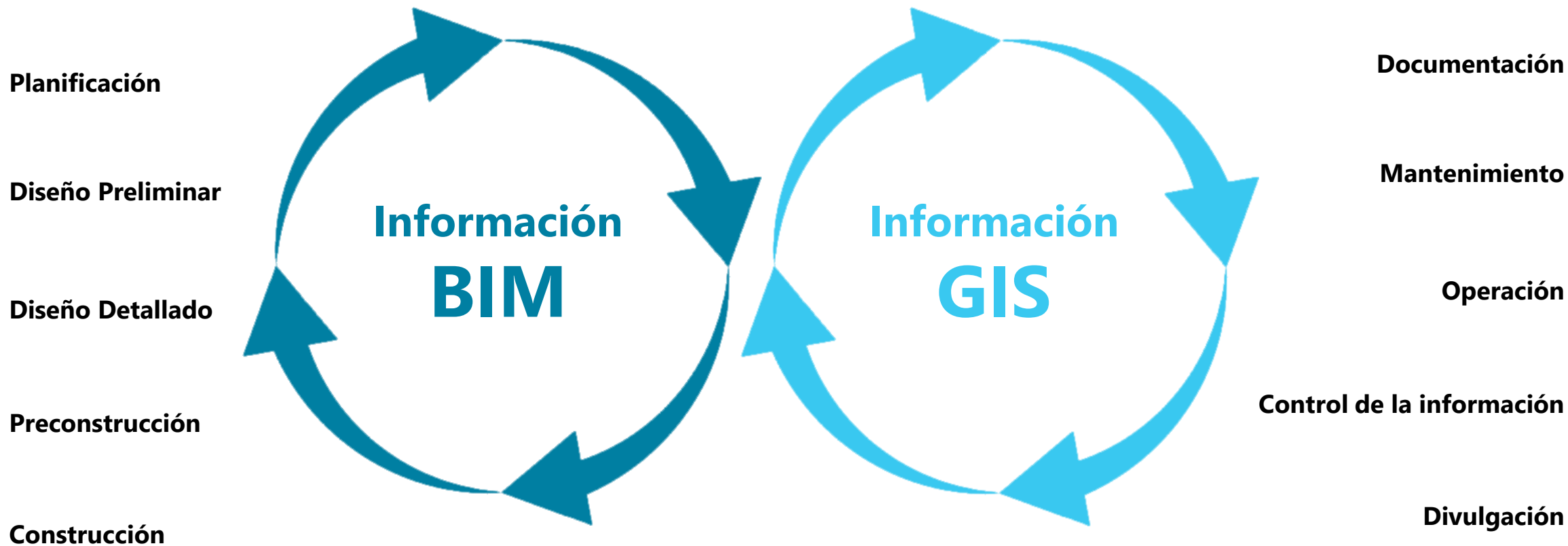




Julio López Casado es Ingeniero de Caminos por la ETSICCP de la Universidad de Castilla la Mancha (2008). A lo largo de su carrera ha participado tanto en proyectos de edificación como proyectos de infraestructuras.

Ha estado involucrado en la gestión y coordinación de la Comisión BIM dependiente del MITMA desde su creación en 2015. Está implicado en el proceso de implantación BIM en Ineco y ha liderado diversos proyectos relacionados con BIM y las infraestructuras lineales.

¿Dos mundos?



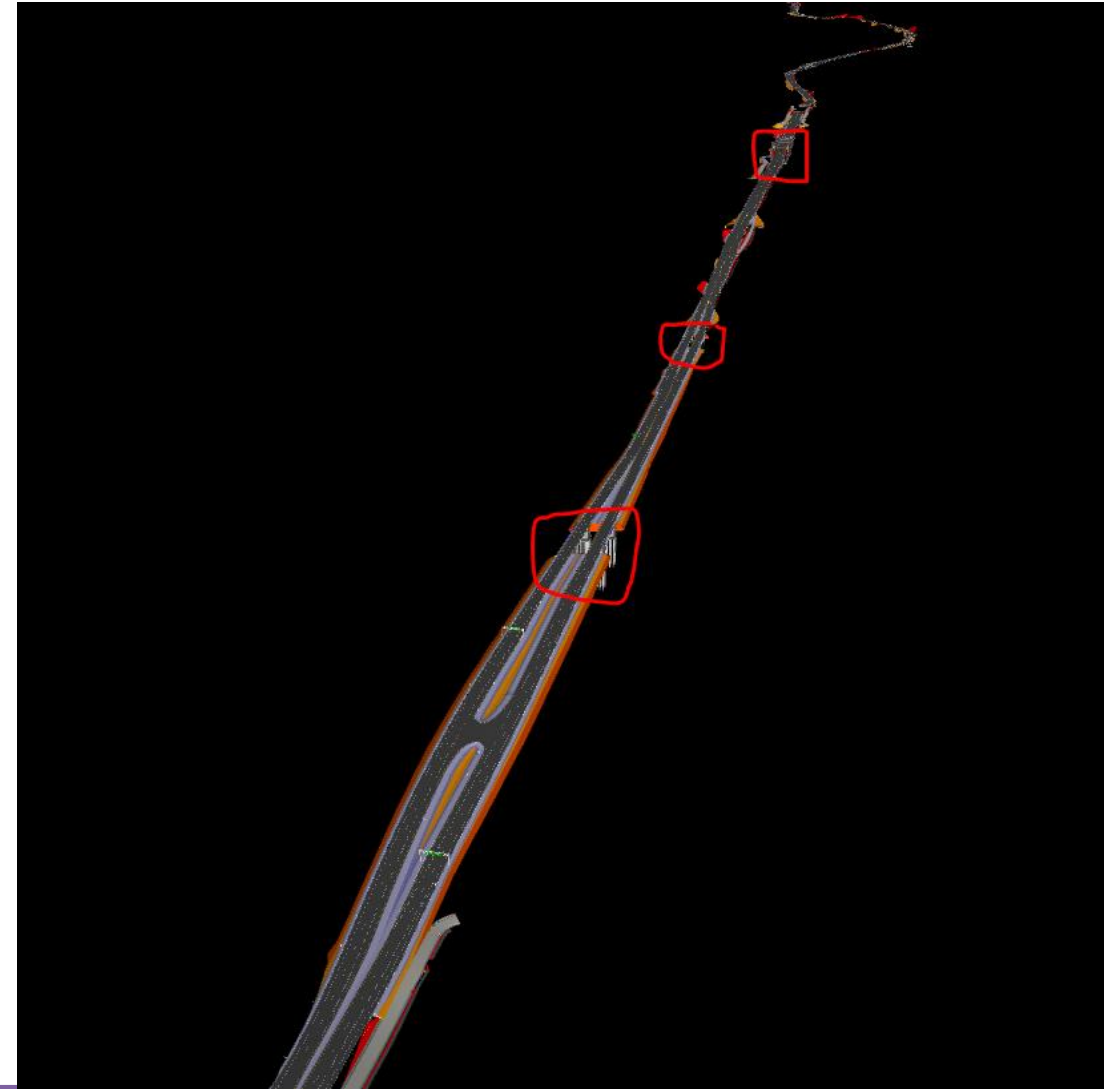
BIM vs GIS

¿Para qué integrar BIM con GIS?

- Escala geométrica, ayuda a la visualización del proyecto
- Integrar el proyecto en su contexto geográfico
- Integrar toda la información del proyecto en un visor web accesible a cualquier agente implicado en el proyecto
- Unificar el flujo de trabajo: empleo de modelos BIM para análisis medioambientales y de ruido
- Presentación de resultados
- Análisis de colisiones con LIDAR

Proyecto de Costa Rica

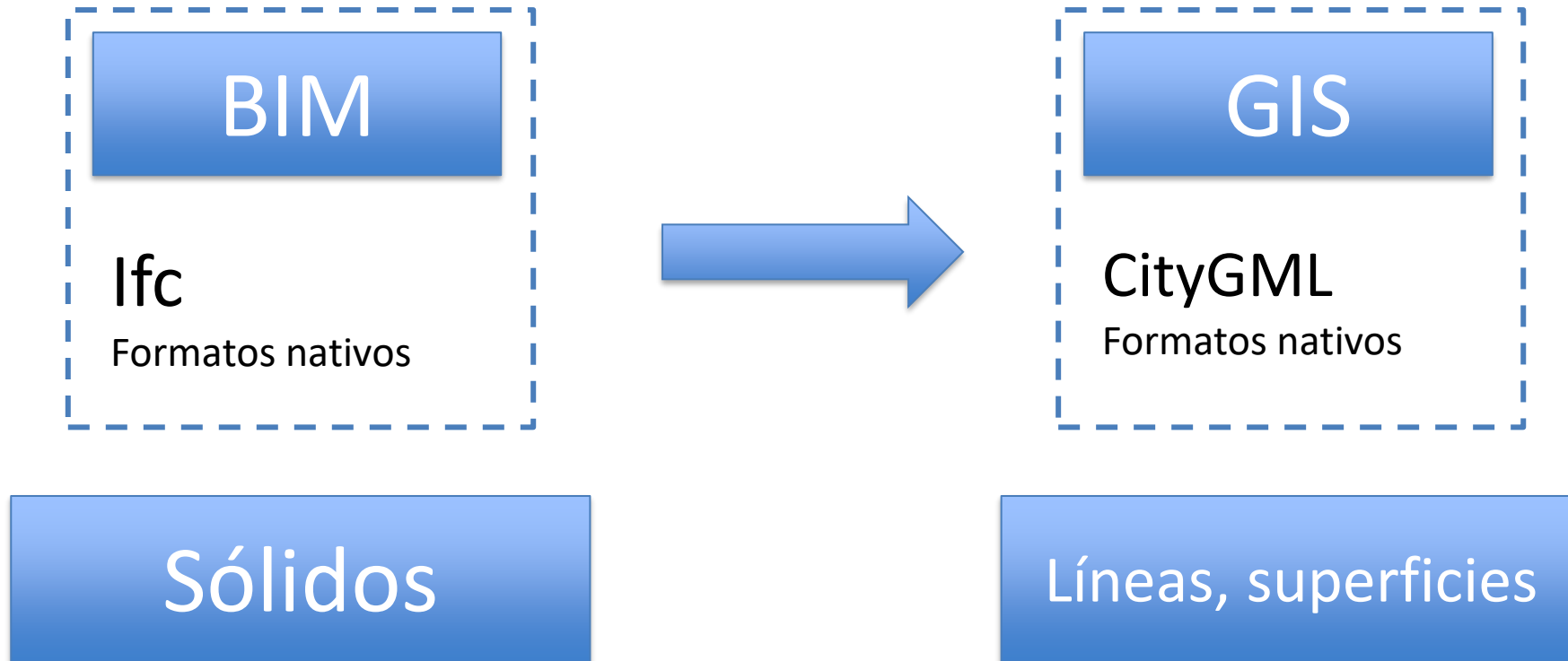
- PROYECTO VIARIO CON 14 ESTRUCTURAS REPARTIDAS A LO LARGO DE **26 km.**
- NECESIDAD DE GENERAR MUCHOS MODELOS
- IMPORTANCIA DE LA GEORREFERENCIACIÓN.
- ENTREGABLE FINAL -> MODELO IFC 2x3



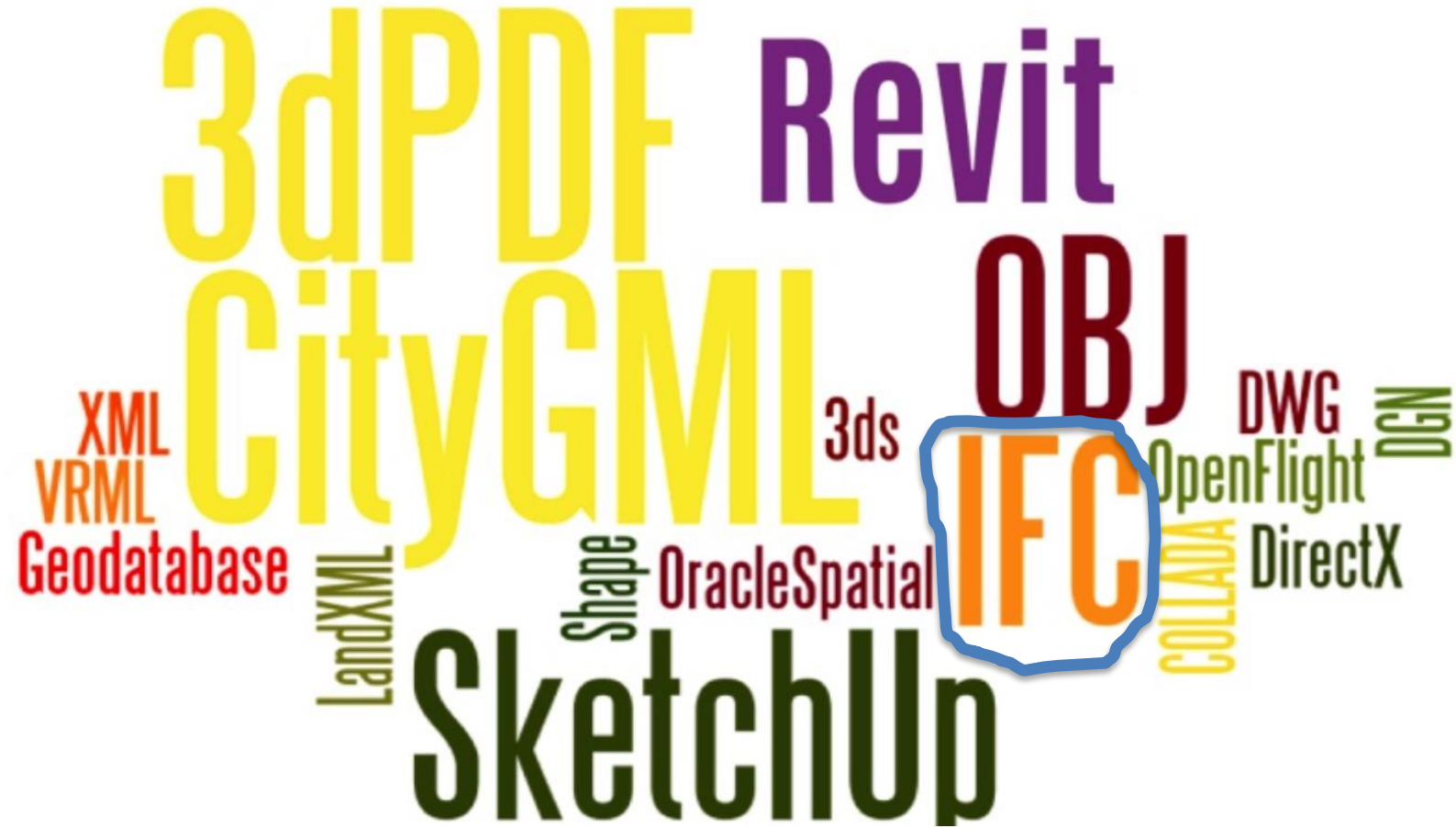
Integración en su contexto



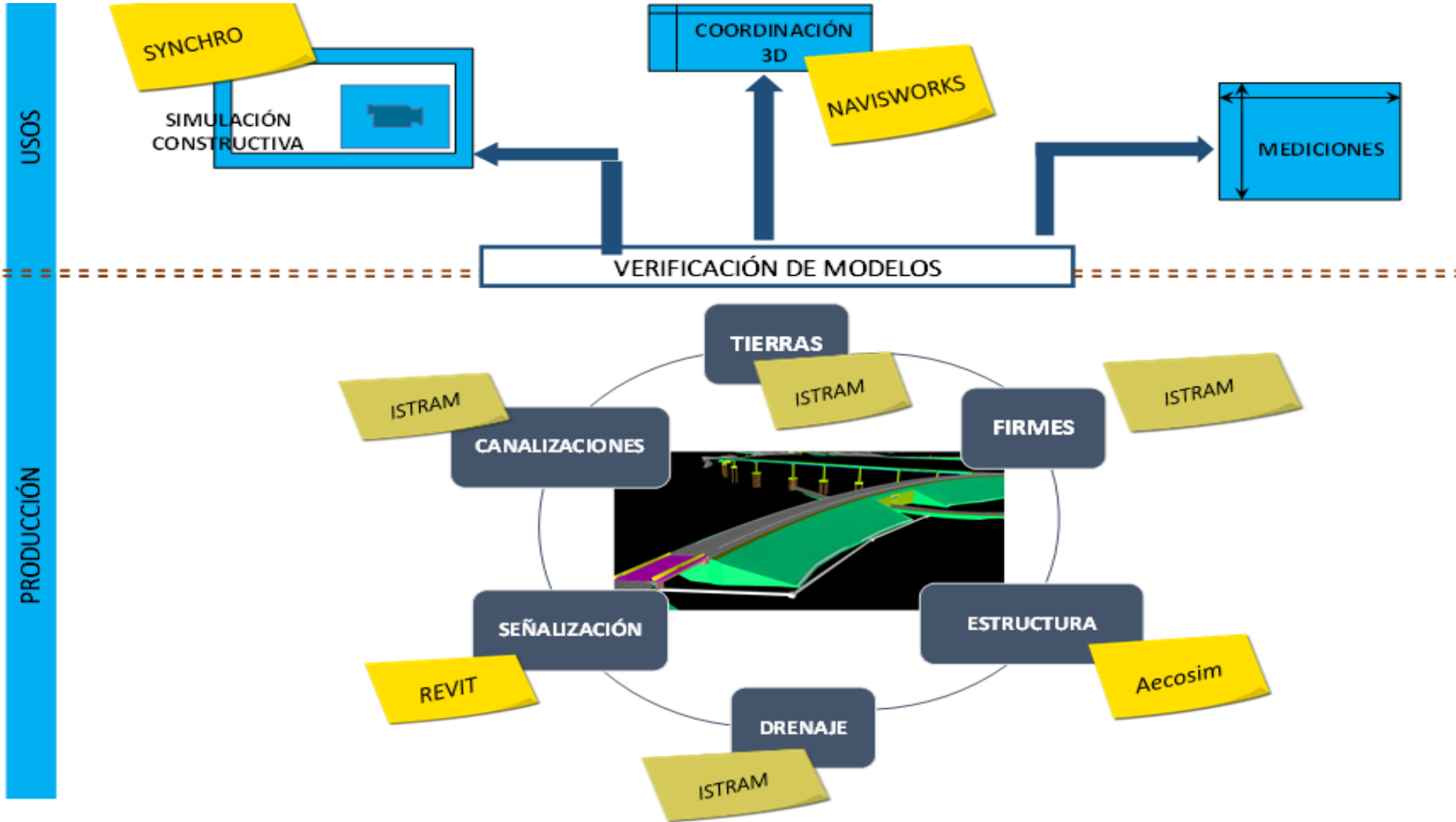
Dos tecnologías, dos lenguajes



FME

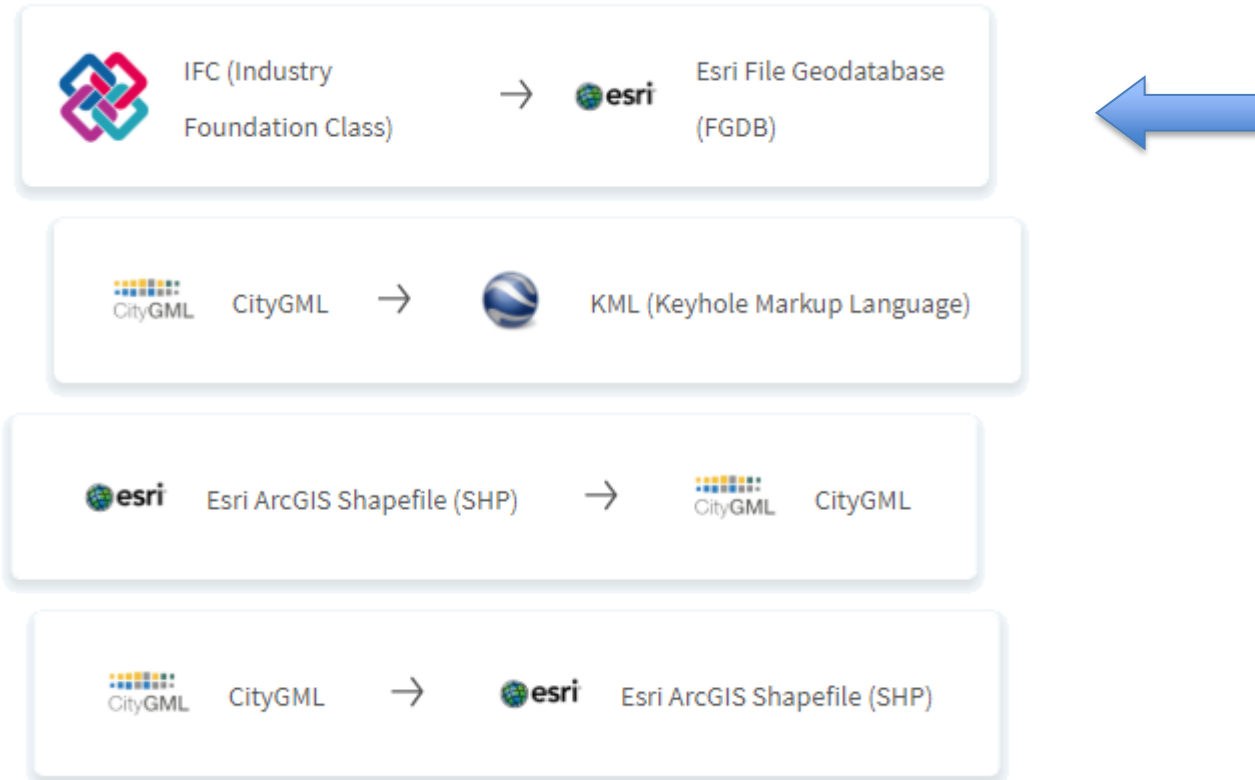


Las herramientas

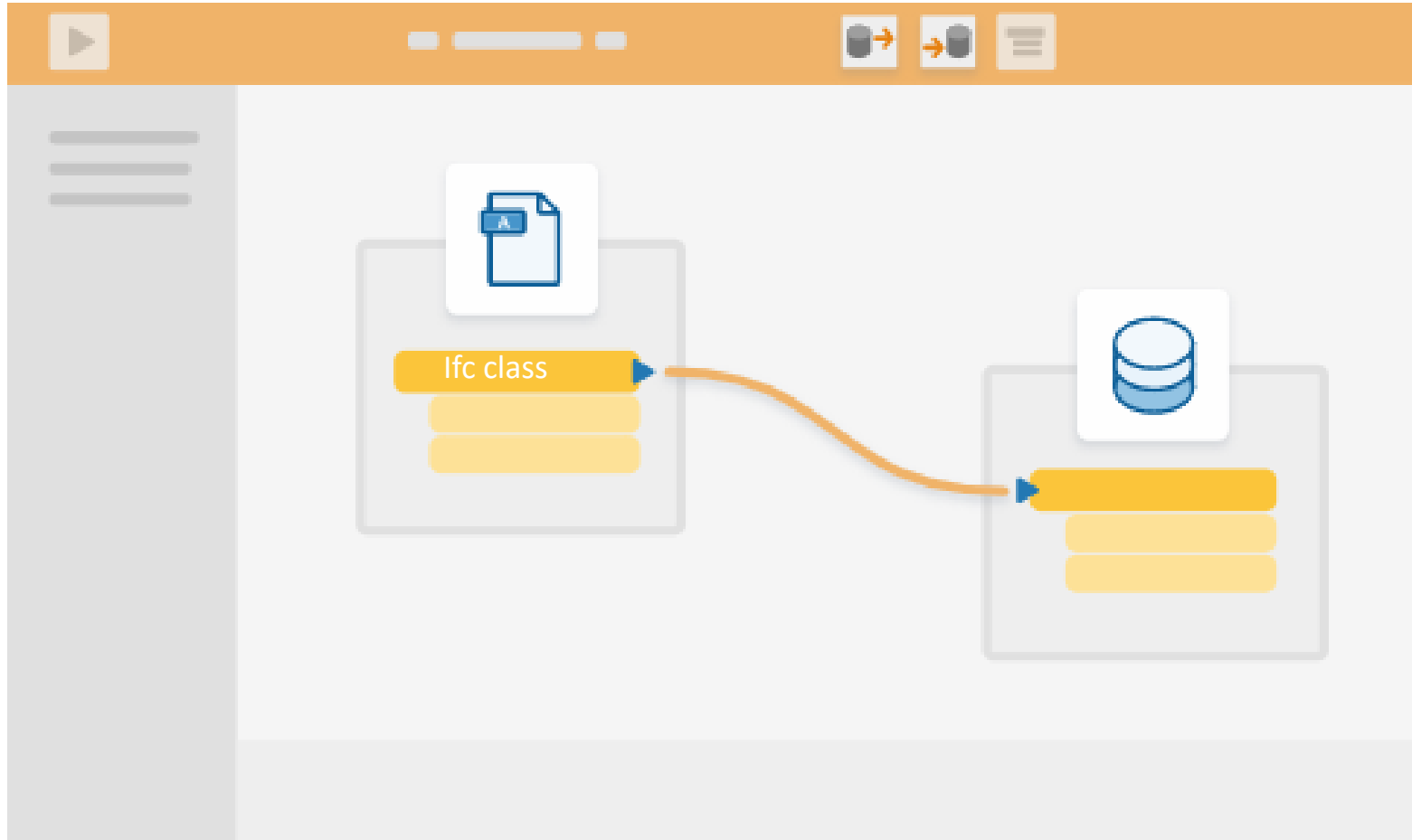


IFC como vehículo

FME



El punto clave



El punto clave

The screenshot displays the Bentley MicroStation interface. The main workspace shows a workflow diagram with several process blocks. On the left, a 'Basic Feature Type' block is connected to a 'Geometry File' block, which in turn connects to a 'Write Feature Type' block. The 'Write Feature Type' block has multiple output ports for different feature types: Building_point, Building_line, Building_surface, Building_area, Building_volume, Building_plane, BuildingGeneration_point, BuildingGeneration_line, BuildingGeneration_surface, BuildingGeneration_volume, BuildingGeneration_area, BuildingGeneration_plane, BuildingGeneration_surface, BuildingGeneration_volume, and BuildingGeneration_plane.

Below the workspace, the 'Translation Log' window is open, showing a detailed log of the translation process. The log includes the following information:

Line	Date	Time	Status	Message	Count
169	2020-06-24	11:53:57	0:0:STATUS	IfcBuildingElementProxy	376
170	2020-06-24	11:53:57	0:0:STATUS	IfcProject	1
171	2020-06-24	11:53:57	0:0:STATUS	PropertySetDefinition	5
172	2020-06-24	11:53:57	0:0:STATUS	-----	
173	2020-06-24	11:53:57	0:0:STATUS	Total Features Read	586
174	2020-06-24	11:53:57	0:0:STATUS	-----	
175	2020-06-24	11:53:57	0:0:STATUS	Features Written Summary	
176	2020-06-24	11:53:57	0:0:STATUS	-----	
177	2020-06-24	11:53:57	0:0:STATUS	IfcBuilding_geom	376
178	2020-06-24	11:53:57	0:0:STATUS	IfcBuilding_surface	376
179	2020-06-24	11:53:57	0:0:STATUS	-----	
180	2020-06-24	11:53:57	0:0:STATUS	Total Features Written	2002
181	2020-06-24	11:53:57	0:0:STATUS	-----	
182	2020-06-24	11:53:57	0:0:STATUS	-----	
183	2020-06-24	11:53:57	0:0:WARNING	-----	
184	2020-06-24	11:53:57	0:0:WARNING	-----	
185	2020-06-24	11:53:57	0:0:WARNING	-----	
186	2020-06-24	11:53:57	0:0:WARNING	-----	
187	2020-06-24	11:53:57	0:0:WARNING	-----	
188	2020-06-24	11:53:57	0:0:WARNING	-----	
189	2020-06-24	11:53:57	0:0:WARNING	-----	
190	2020-06-24	11:53:57	0:0:INFO	-----	
191	2020-06-24	11:53:57	0:0:INFO	-----	
192	2020-06-24	11:53:57	0:0:INFO	-----	

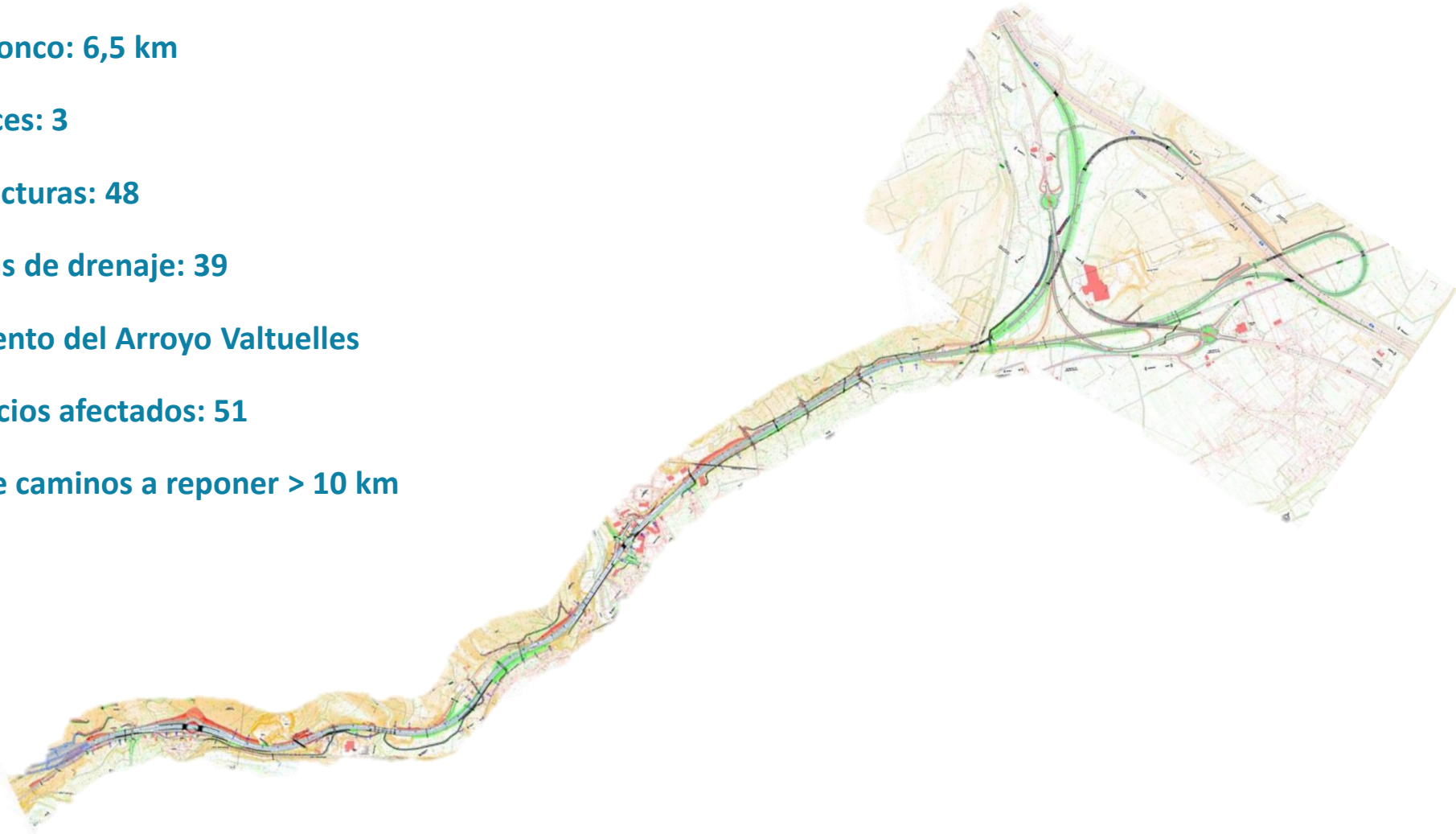
The log concludes with the following summary:

```

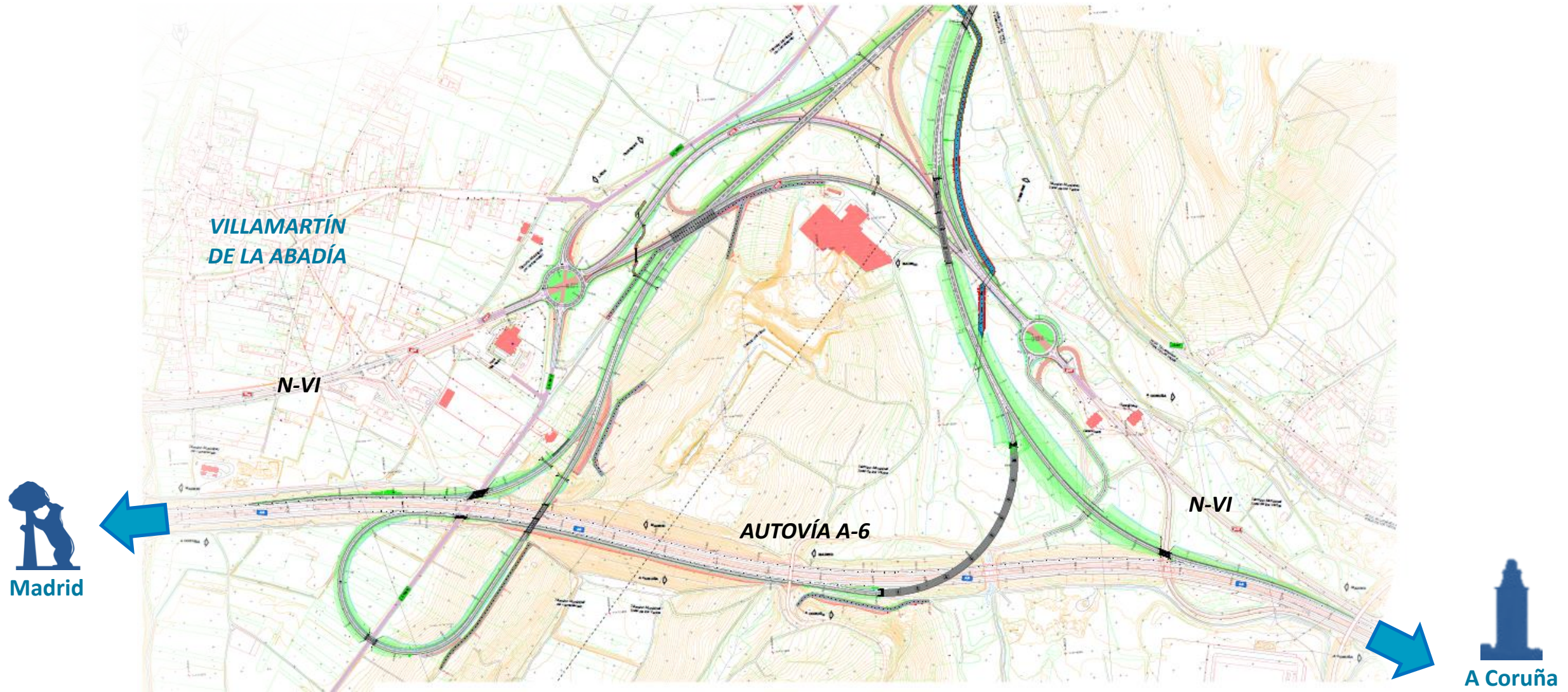
-----
0:0:INFO: Translation was SUCCESSFUL with 7 warning(s) (1502 feature(s) output)
0:0:INFO: PFM Session Duration: 12.6 seconds (CPU: 6.4s User, 3.4s System)
0:0:INFO:END - ProcessID: 21820, peak process memory usage: 397100 kB, current process memory usage: 168156 kB
-----
    
```

El proyecto

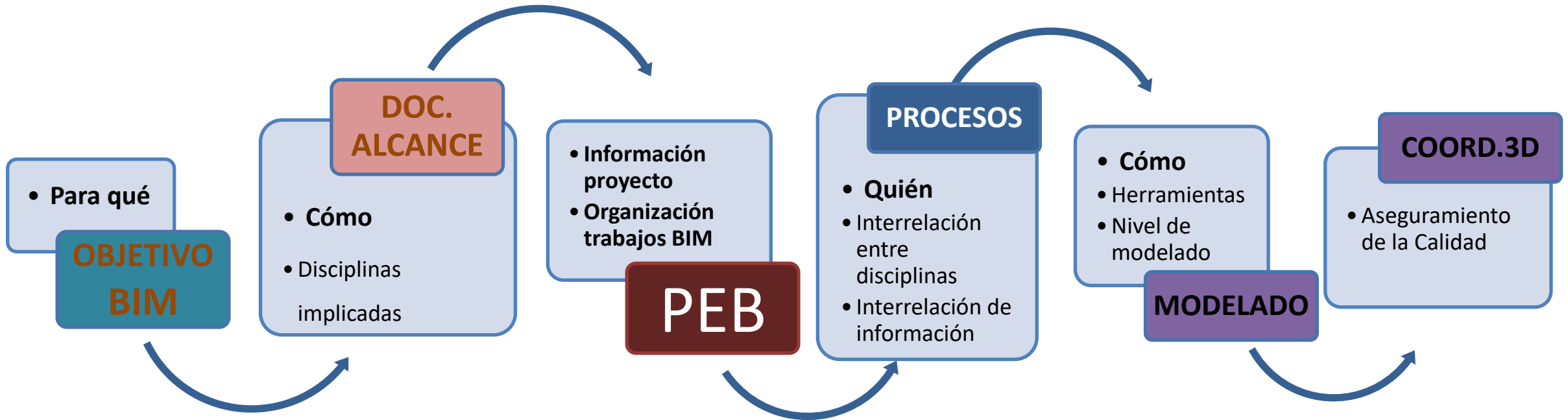
- Longitud tronco: 6,5 km
- Nº de enlaces: 3
- Nº de estructuras: 48
- N.º de obras de drenaje: 39
- Encauzamiento del Arroyo Valtuelles
- Nº de servicios afectados: 51
- Longitud de caminos a reponer > 10 km



El proyecto modelado



El proceso BIM



Objetivos y usos iniciales

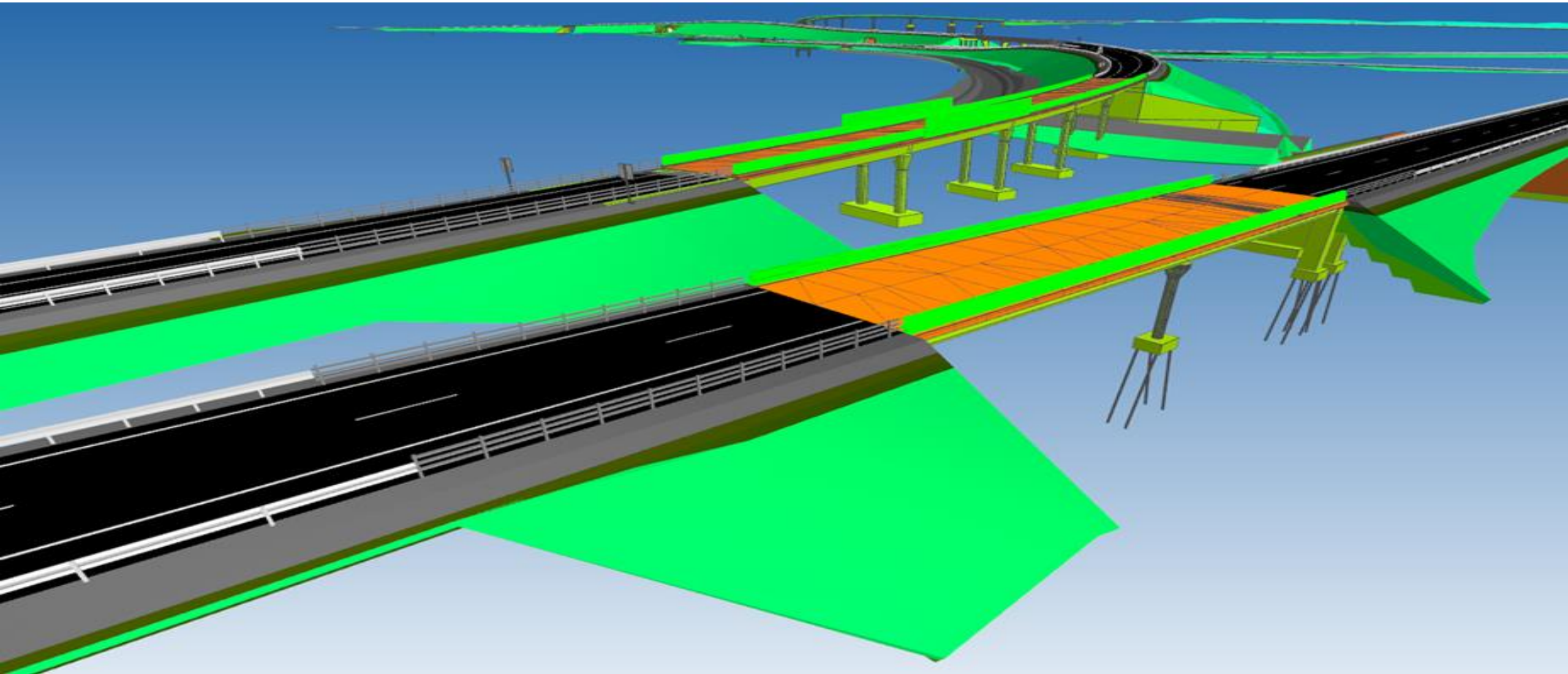
Objetivos BIM

- Mejorar la coordinación entre disciplinas
- Mejorar la calidad técnica de las soluciones
- Apoyar los análisis de costes

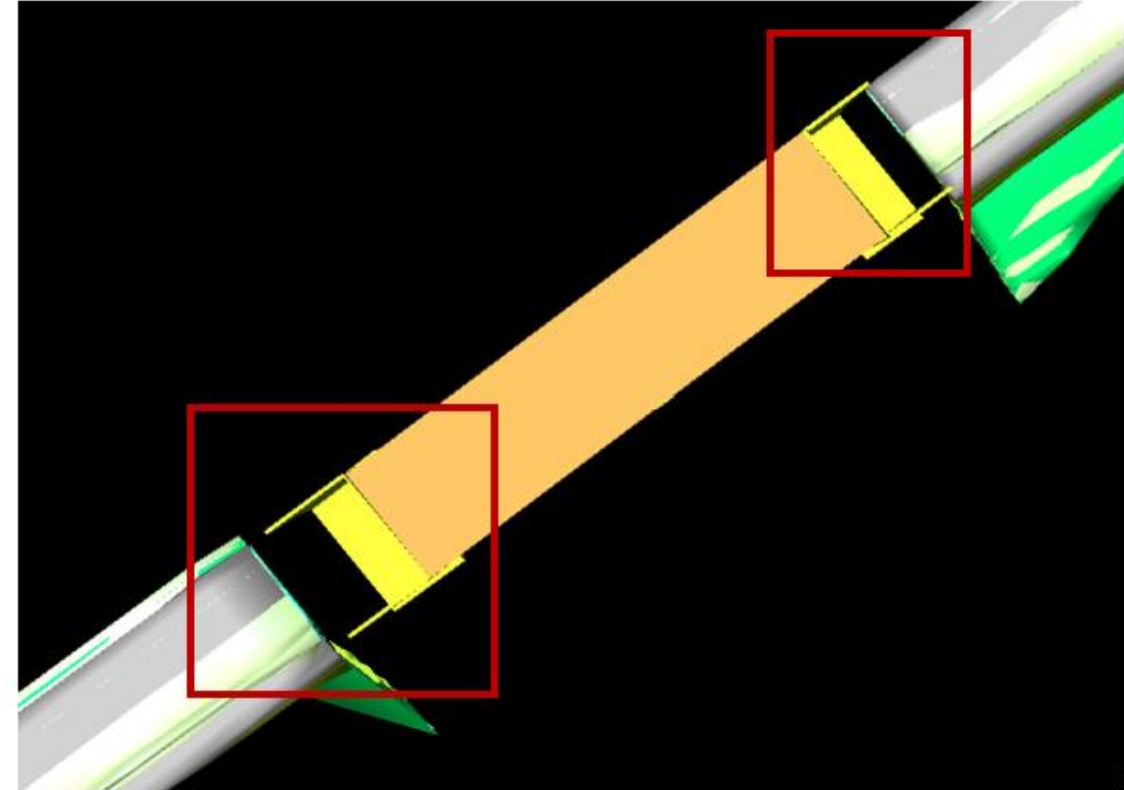
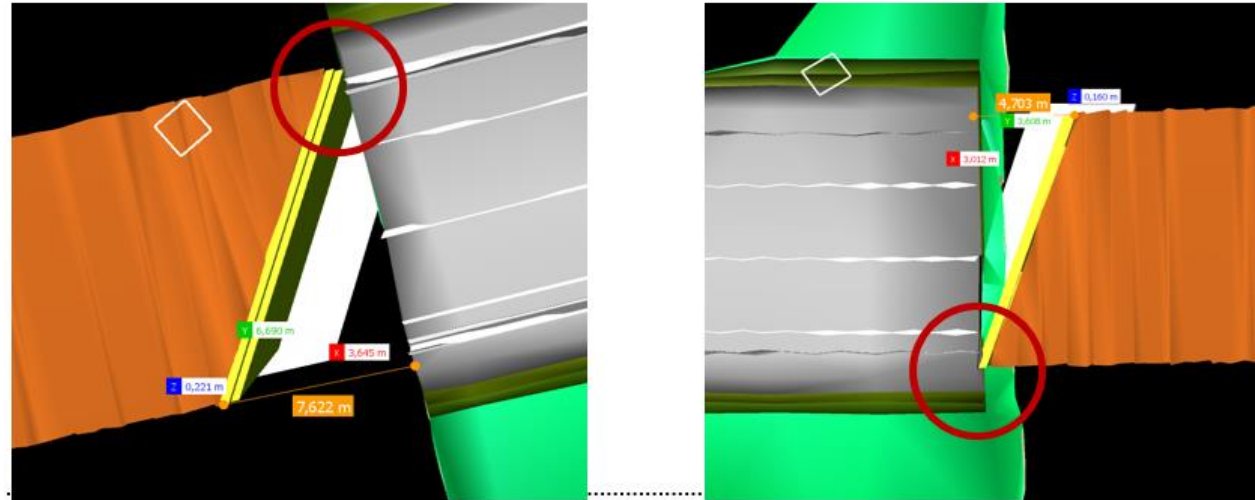
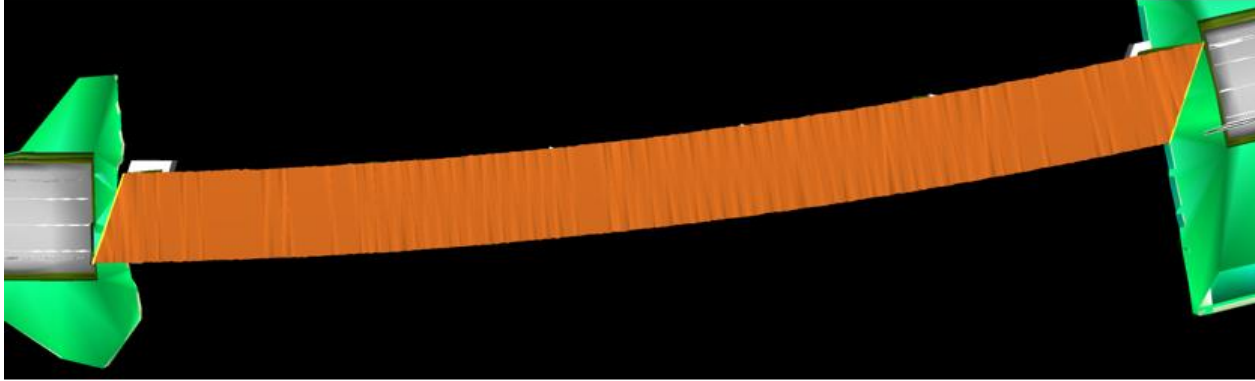
Usos BIM

USO	DESCRIPCION
Visualización	Con un modelo 3D, sea individual o federado, de todas las disciplinas se puede tener una mejor comprensión del proyecto e identificar posibles zonas críticas.
Obtención de documentación gráfica	Documentación gráfica más coordinada entre las diferentes disciplinas que conforman un proyecto: Los cambios se realizan directamente sobre los modelos BIM de información, desde donde se genera esa documentación 2D.
Coordinación 3D	Se usa para identificar una correcta relación entre los elementos de las disciplinas. Ejemplo: Comparando los modelos de pavimentos y estructuras se chequea la correlación entre el pavimento y el tablero.
Obtención de mediciones	Extracción de mediciones permitiendo que cualquier cambio dentro de la geometría de los elementos actualice el presupuesto.

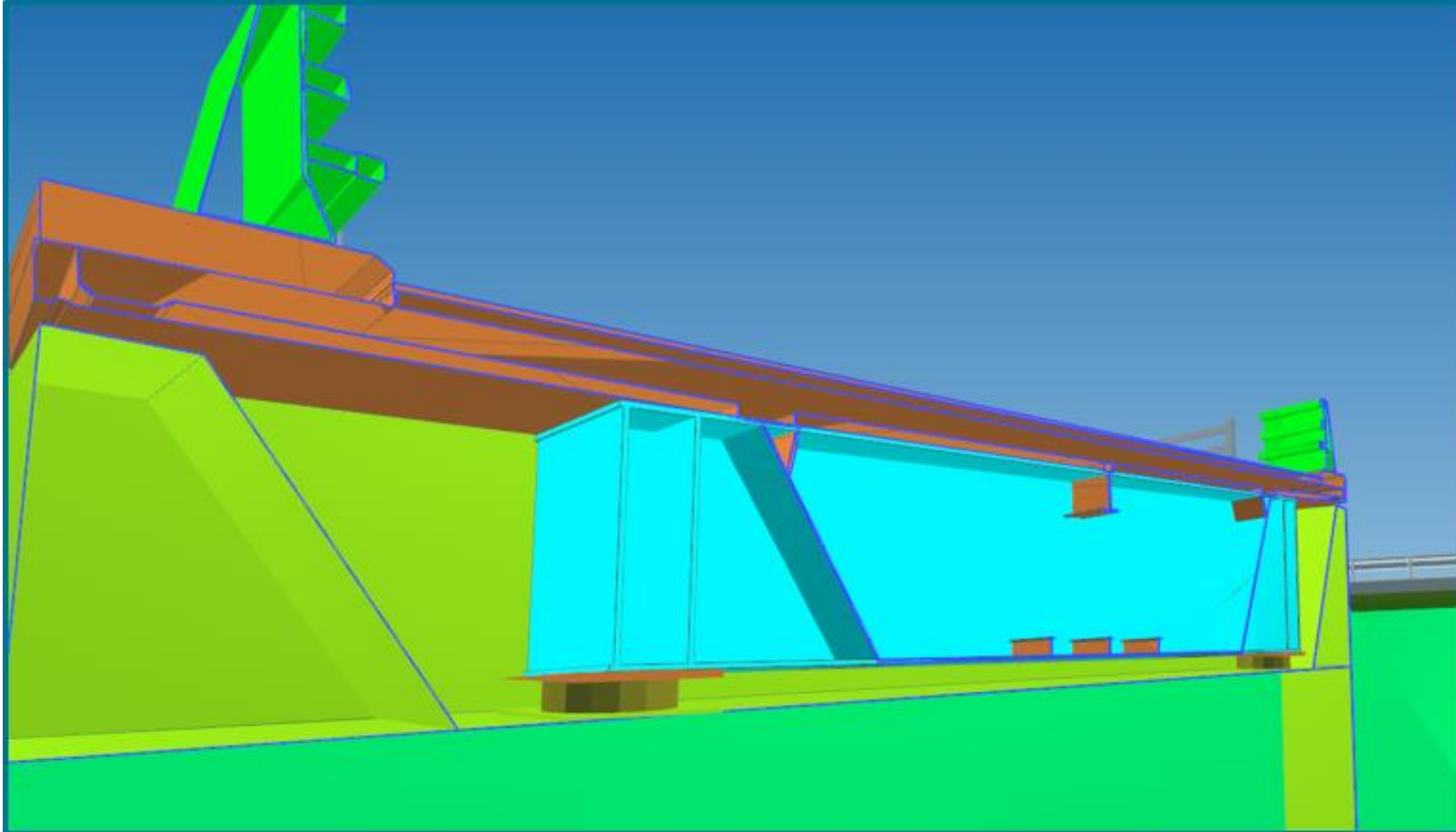
Los modelos



Cosas que pasan

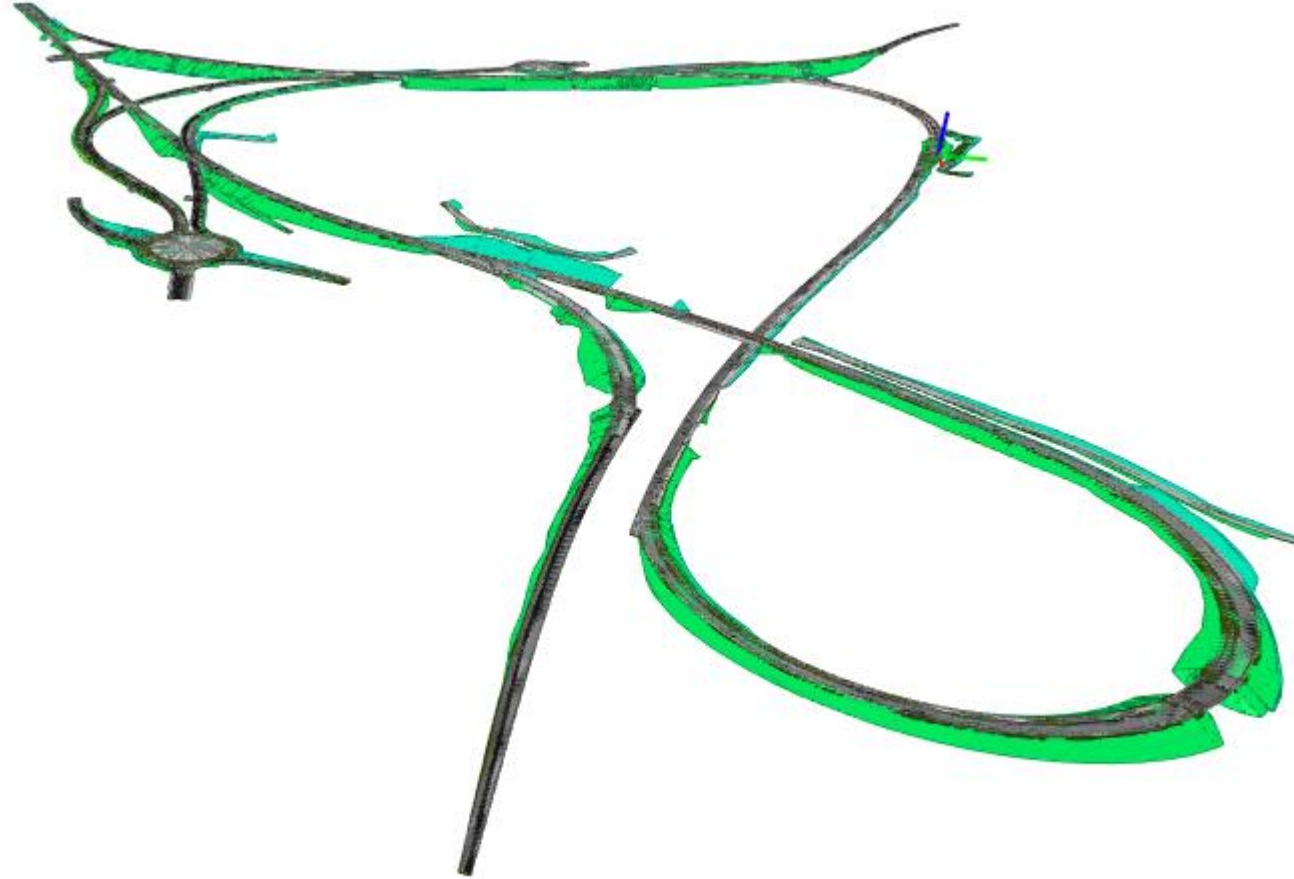


Nivel de detalle

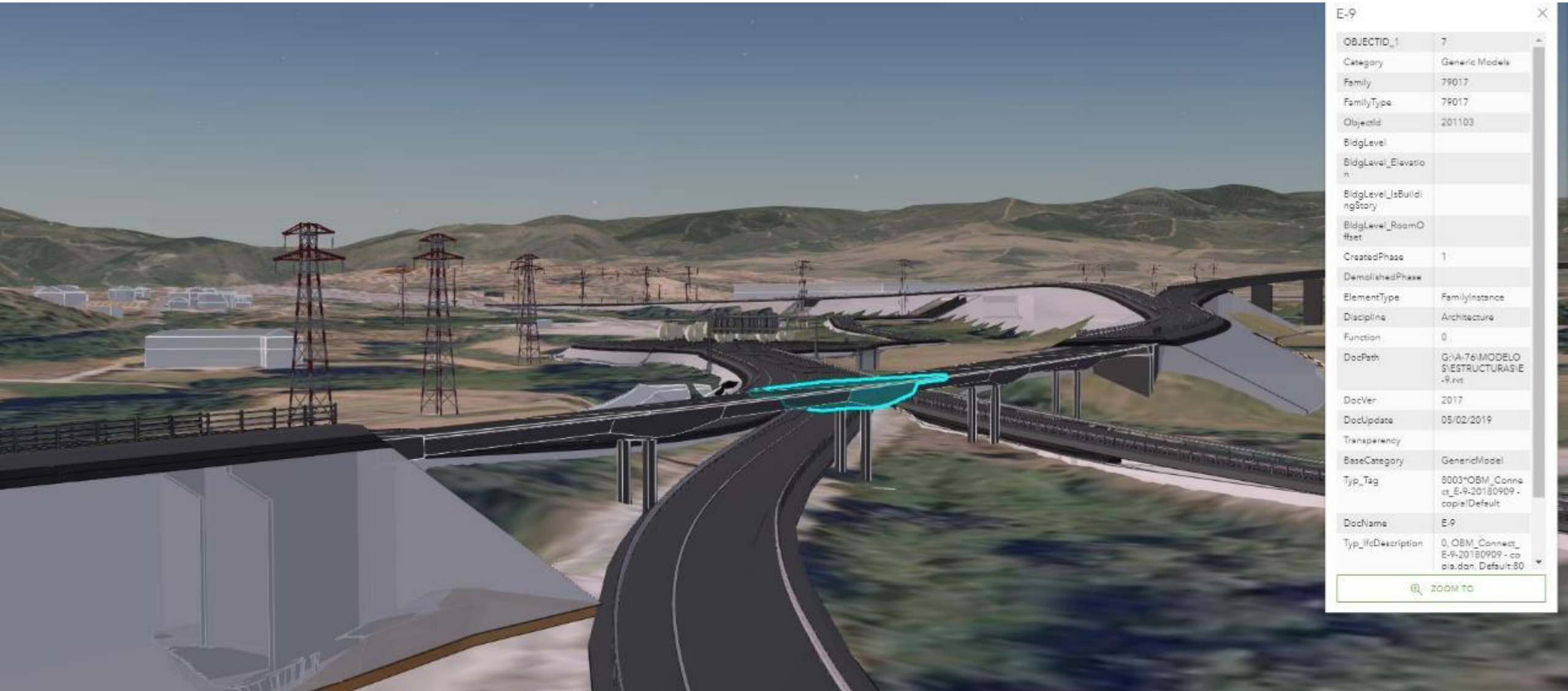


Niveles intermedios, lo necesario para cubicar

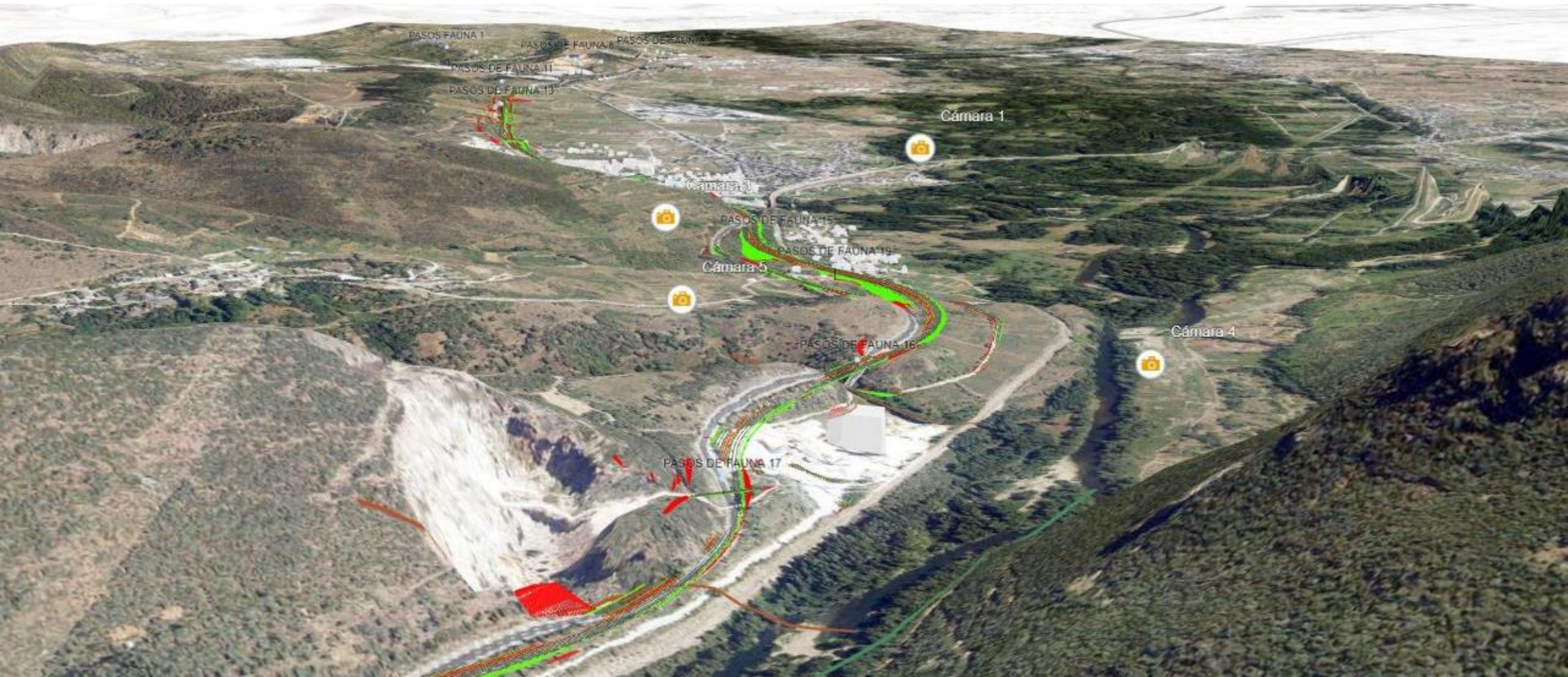
Modelo BIM antes...



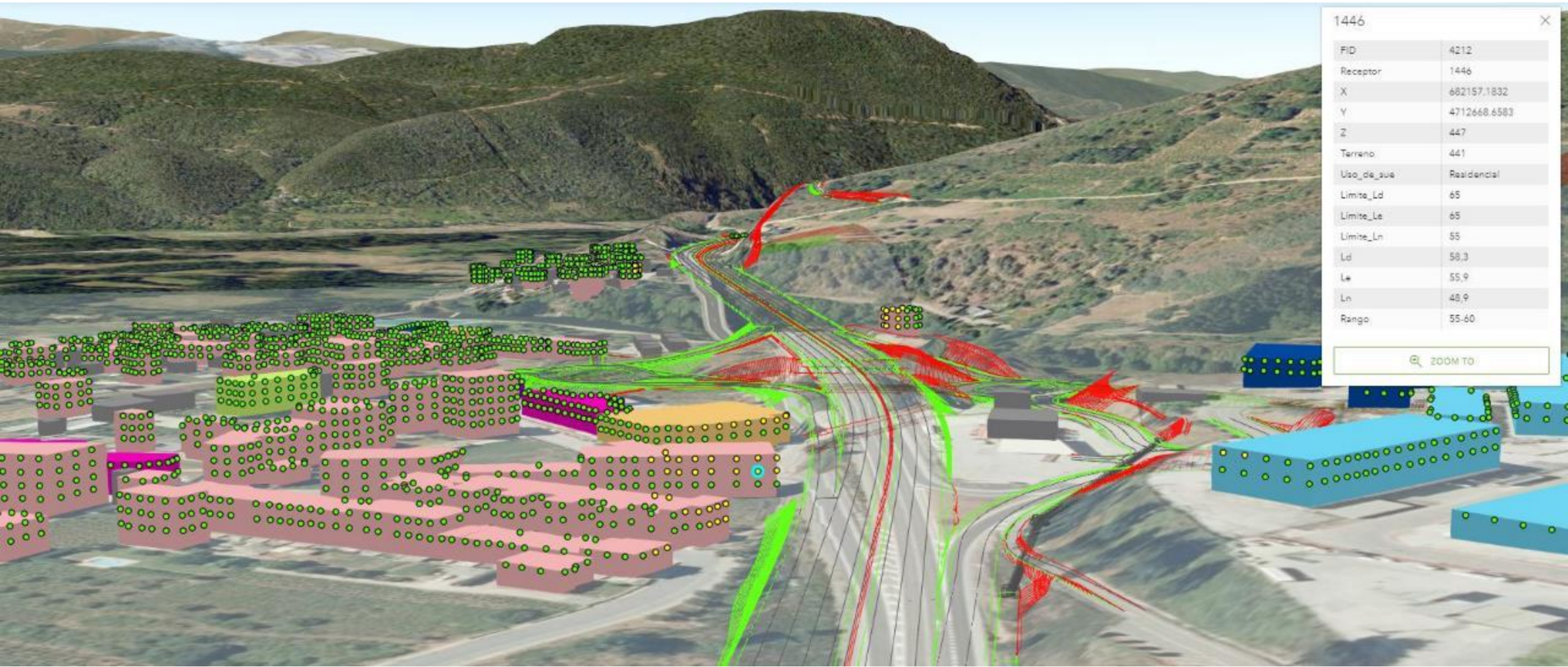
Modelo BIM en arcGIS



Integración documentos



Análisis de ruido



Impacto ambiental



Revegetación



El visor web



<http://inecotifsa.maps.arcgis.com/apps/webappviewer3d/index.html?id=dc8e977beb1e479d921a67a3acc8251f>

USUARIO: INECO.AGOL

CONTRASEÑA: ineco2018

INTEGRACIÓN BIM-GIS

Autovía A-76, PONFERRADA-OURENSE
Tramo: VILLAMARTÍN DE LA ABADÍA-REQUEJO, ESPAÑA

<https://www.youtube.com/watch?v=zcOyLEAfFL8&t=2s>

 ineco



Conclusiones

1. Dotar al modelo BIM de un **entorno geográfico muy visual**.
2. **Mejor comprensión** del proyecto (una imagen vale más que mil palabras)
3. **Integración ambiental**.
4. **Incorporación de datos no contemplados en el modelo BIM en lo que respecta a la información no gráfica:**
 - Información medioambiental: vegetación, flora, fauna, RUIDO.
 - Afecciones a terceros, compañías, etc.
 - Expropiaciones – catastro.
5. **Accesibilidad a la información intuitiva** sin necesidad de tener el software BIM y GIS específico, ni formación en éste. **ACCESO WEB**
6. Nueva herramienta en la **toma de decisiones**.
7. Nueva herramienta de **comunicación y divulgación**.
8. Mejora de la **capacidad de respuesta**.
9. **GEMELO VIRTUAL**.
10. **Control del desarrollo de los trabajos**
11. **Transformación Digital. Alineamiento ODS. No quedarnos atrás en lo que ya es una realidad.**

Muchas gracias
julio.lopez@ineco.com

www.buildingsmart.es

