



Título del proyecto: Aplicación de la metodología Building Information Modeling (BIM) en el diseño de una glorieta en la carretera CV-310 PK 15+750 en la provincia de Valencia.

Autor: Paz García, Mónica Giuliana
Septiembre 2019

Tutor: Camacho Torregrosa, Francisco Javier
Cotutor: Martínez Ibáñez, Víctor

OBJETIVOS

Se pretende realizar un modelo 4D (3 dimensiones geométricas más la cuarta dimensión, tiempo) de una glorieta de carretera convencional utilizando la metodología Building Information Modeling BIM.

JUSTIFICACIÓN

Por una parte, la metodología BIM se encuentra en auge y en fase de desarrollo e implantación en las licitaciones públicas. Por otra, el desarrollo en la rama de edificación ha sido mayor en los que en la de infraestructuras. Estos dos factores conllevan a que sea necesario que los técnicos de hoy en día se involucren con las nuevas tecnologías y metodologías de trabajo para aplicarlos a proyectos que aun a día de hoy se desarrollan de manera tradicional, tal y como son los proyectos de carreteras.

BIM EN ESPAÑA

La estandarización en España es llevada a cabo por el buildingSMART Spanish Chapter.



Mientras que el organismo encargado de su implantación es la Comisión Interministerial que es un grupo multidisciplinar adscrito al Ministerio de Fomento

BIM EN CARRETERAS

Dificultades en el uso de BIM en infraestructuras

Además de la propia inercia a la adaptación al cambio por parte de las empresas, el problema principal de la evolución 'lenta' del BIM en obra civil (en concreto carreteras) es debido a la falta de estandarización de los modelos y la compatibilidad de archivos de salida.

IFC ROAD

Los archivos IFC (*Industry Foundation Classes*) son archivos estandarizados usados para garantizar la interoperabilidad. Actualmente los IFC ROAD se encuentran en fase de desarrollo.

ROADBIM

Proyecto que nace del Programa Estatal de I+D+i del Gobierno de España, con el objetivo de desarrollar de manera más eficiente los proyectos constructivos de carreteras.



METODOLOGÍA

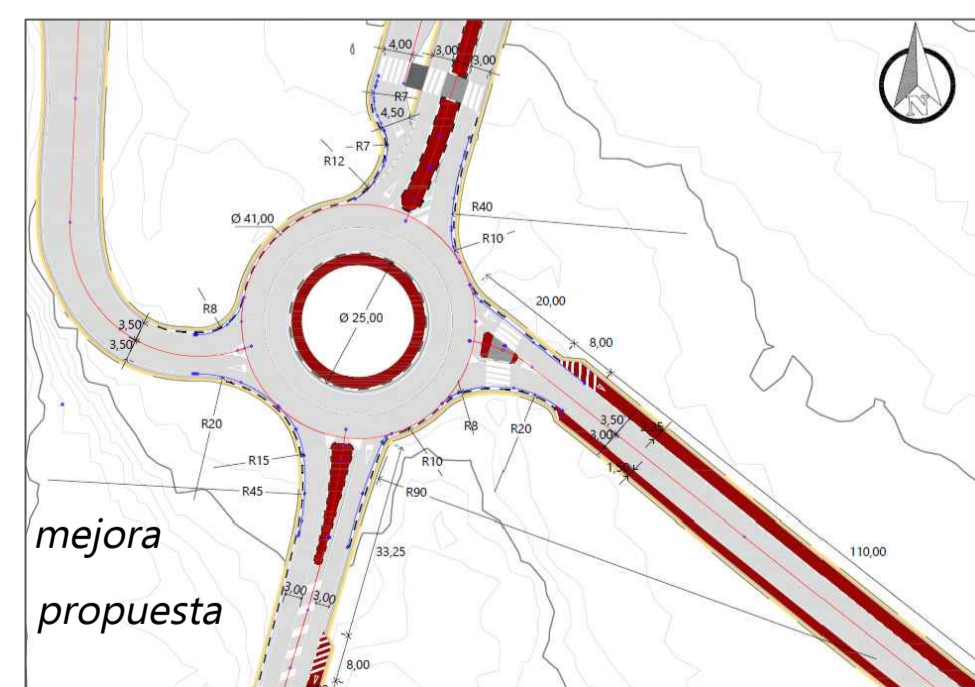
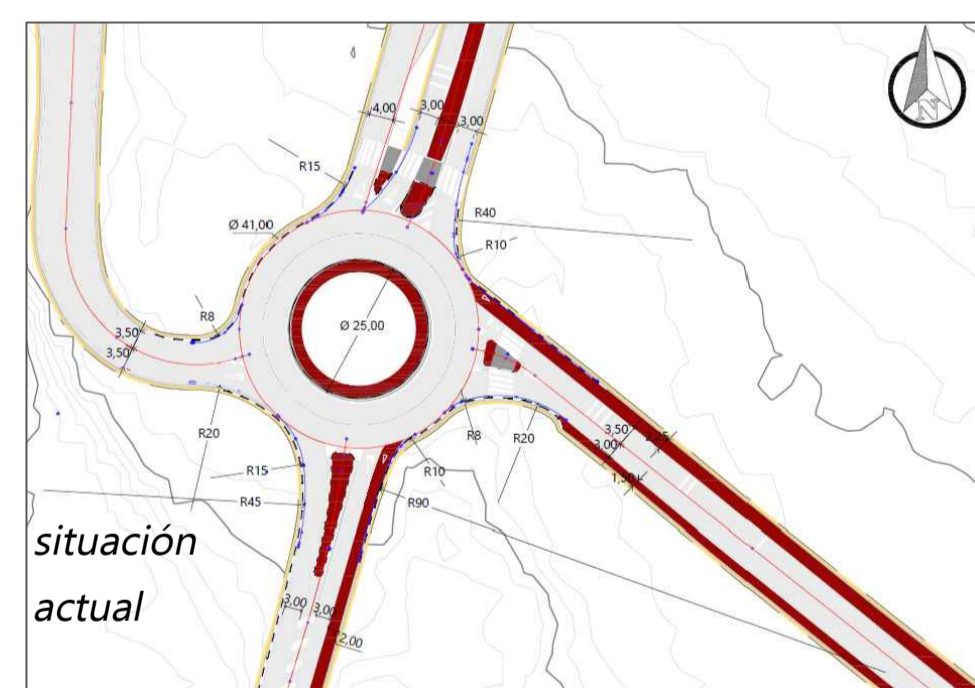
Maquetación digital

En primer lugar, se realiza una maquetación digital o modelo de tres dimensiones de la infraestructura existente. Posteriormente, se elaborará una maquetación de la infraestructura rediseñada en base a la propuesta de mejora relacionada a la seguridad vial y cuya justificación se encuentra en mayor amplitud en el Trabajo Final de Máster del Máster Universitario de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos "Estudio de la percepción ciclista en intersecciones de carreteras convencionales. Aplicación práctica a la glorieta localizada en la carretera CV-310 PK 15+750 (Provincia de Valencia)" de esta misma autora.

Modelo 4D

Finalmente se añade al modelo la cuarta dimensión, el tiempo, que es la relativa a la planificación y cronograma de trabajos.

CASO DE ESTUDIO



La solución se plantea en base a la normativa vigente, las recomendaciones de diseño vial ciclista y la percepción de los ciclistas.

Se modifican el acceso norte, sur y este.

En el acceso norte se unen las calles paralelas para mejorar las condiciones de visibilidad. En los accesos sur y este, se retrasa la incorporación ciclista a la intersección y se deja un margen para que la incorporación no sea brusca.

Los trabajos se realizan en 36 días laborables y se requiere un Presupuesto de Ejecución Material de 16,299.04 €

SOFTWARE EMPLEADO

Autodesk CIVIL 3D

Esta herramienta informática es usada principalmente para obras lineales realizando un diseño georreferenciado.

En este software se agrega al modelo del terreno los elementos constituyentes de la carretera, los cuales también se diseñan en este software (secciones transversales, alineaciones y perfiles transversales).



Autodesk Navisworks

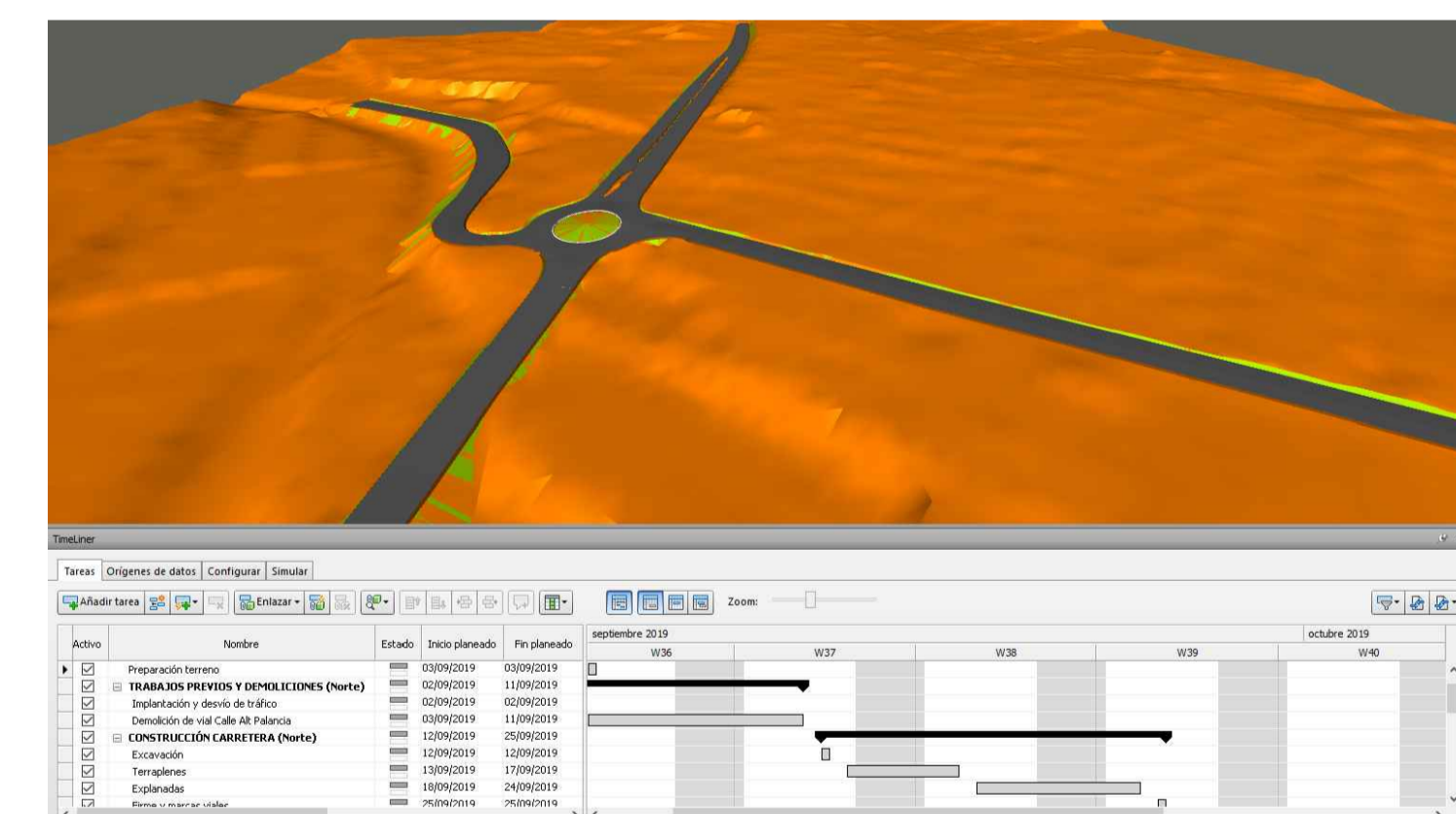
Los sólidos federados de Civil 3D se integran en este software que permite la detección temprana de interferencias entre elementos.

Con este software también se puede integrar al modelo la planificación de los trabajos, que permite ver la evolución temporal de las obras.

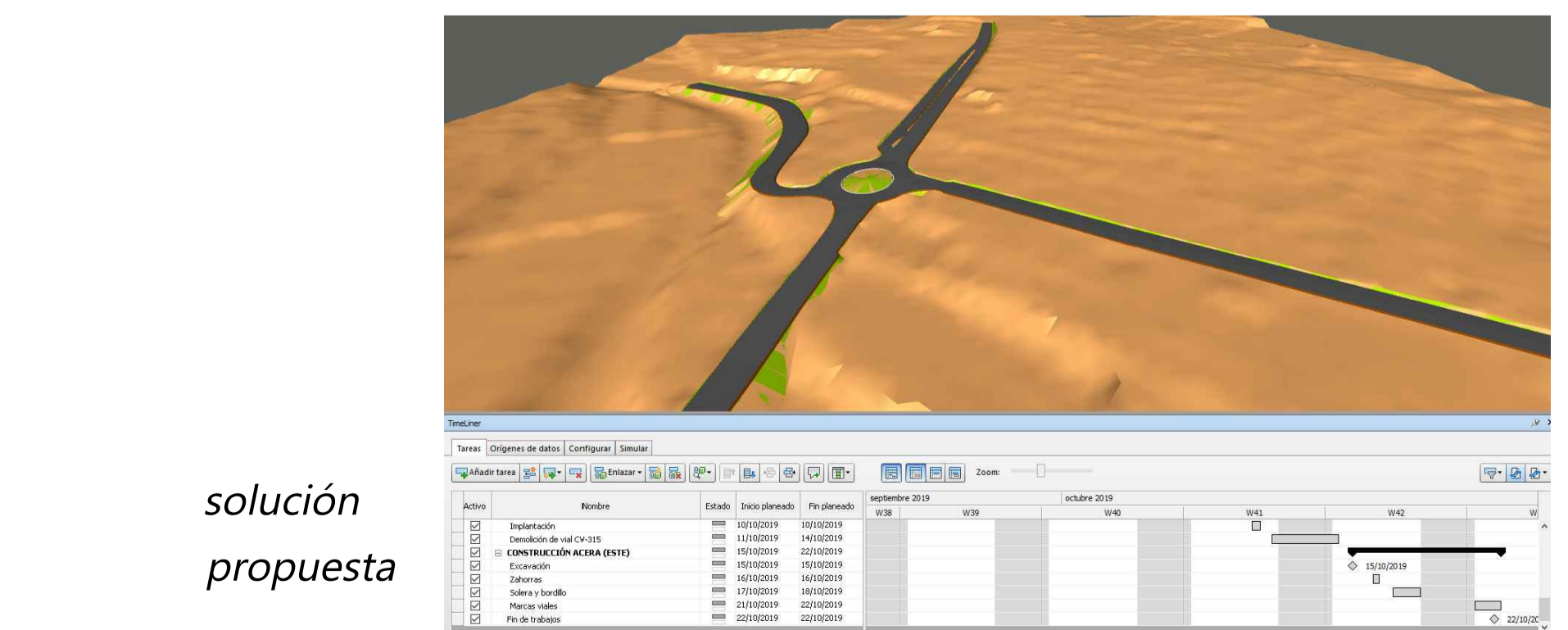


MODELO DIGITAL 4D

En el modelo digital se incluye al modelo gráfico la planificación de los trabajos que permite apreciar de manera gráfica la evolución temporal de los trabajos.



situación actual



solución propuesta