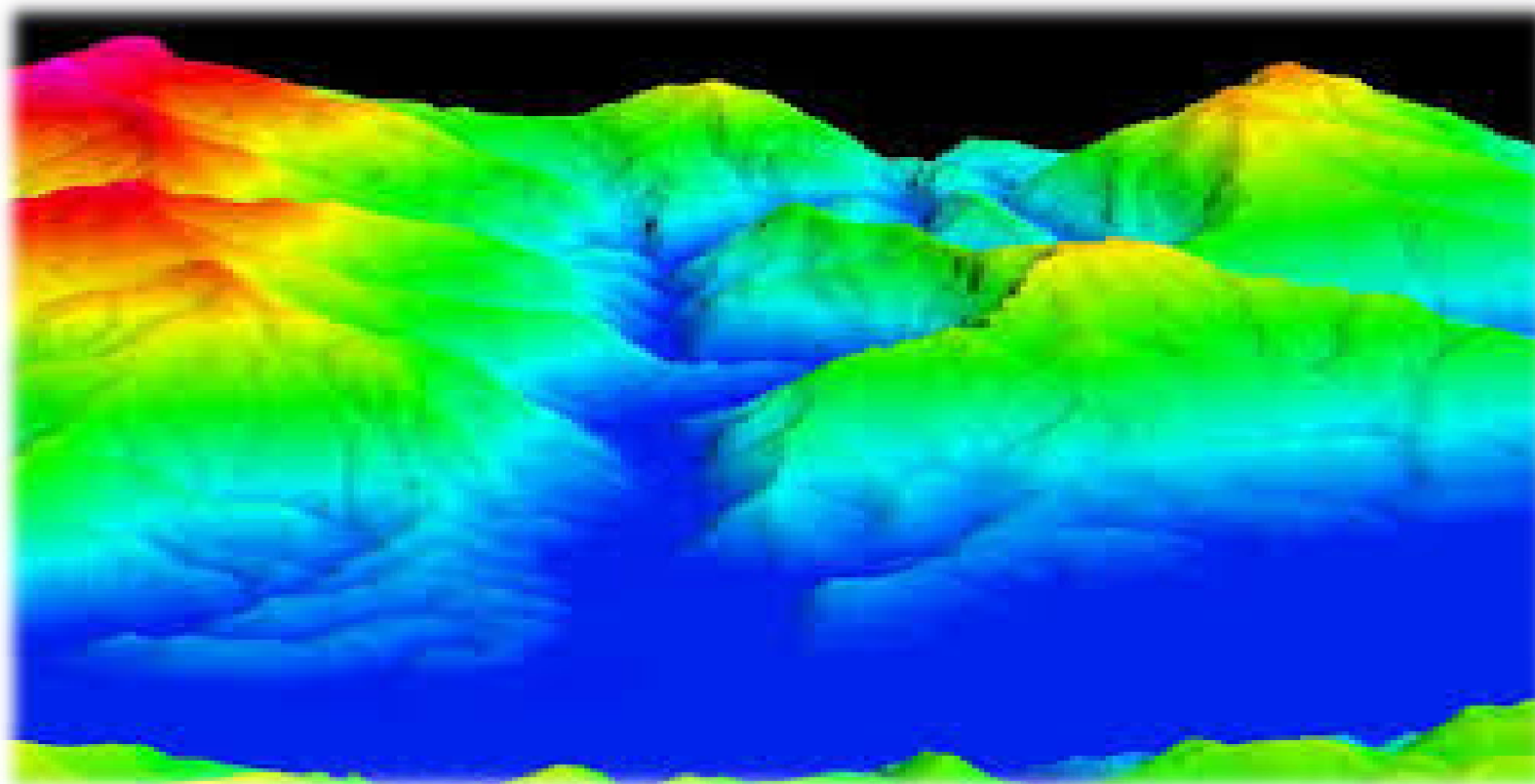




Generación de Terrenos Correlados





Presentación



TCol. Francisco Martín Alonso
Cte. Leopoldo Santos Santos
Ing. Tello Serrano Gordillo

fmaralo@oc.mde.es
lsantos@et.mde.es
tserrano@isdefe.es

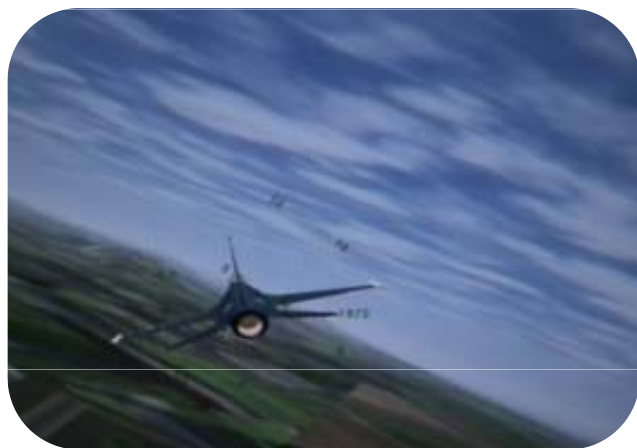
Presentación: ¿Qué son los terrenos correlados?



Datos Fuente



Presentación: ¿Para qué sirven?



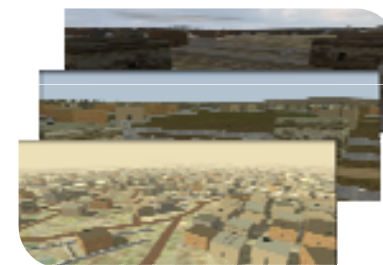
- Ejercicio de Simulación



1 Terreno



- Ejercicio de Interoperabilidad



N Terrenos
Correlados



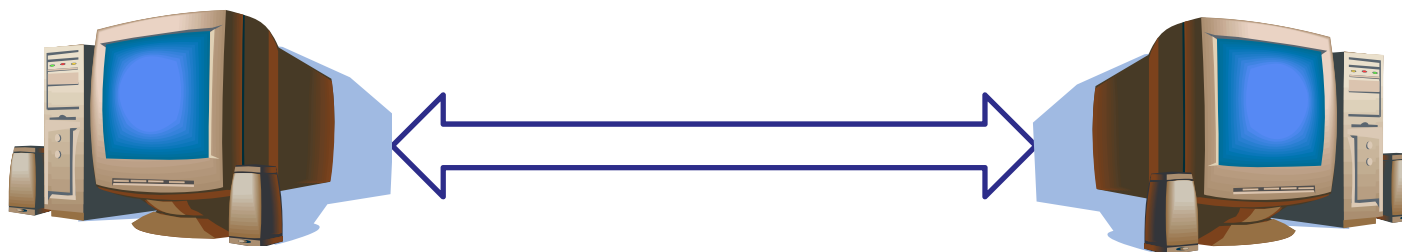
Índice

- [Presentación del Área TIC-S](#)
- [Interoperabilidad entre Simuladores](#)
- [Generación de Terrenos Correlados](#)
- [Herramienta Terratools](#)



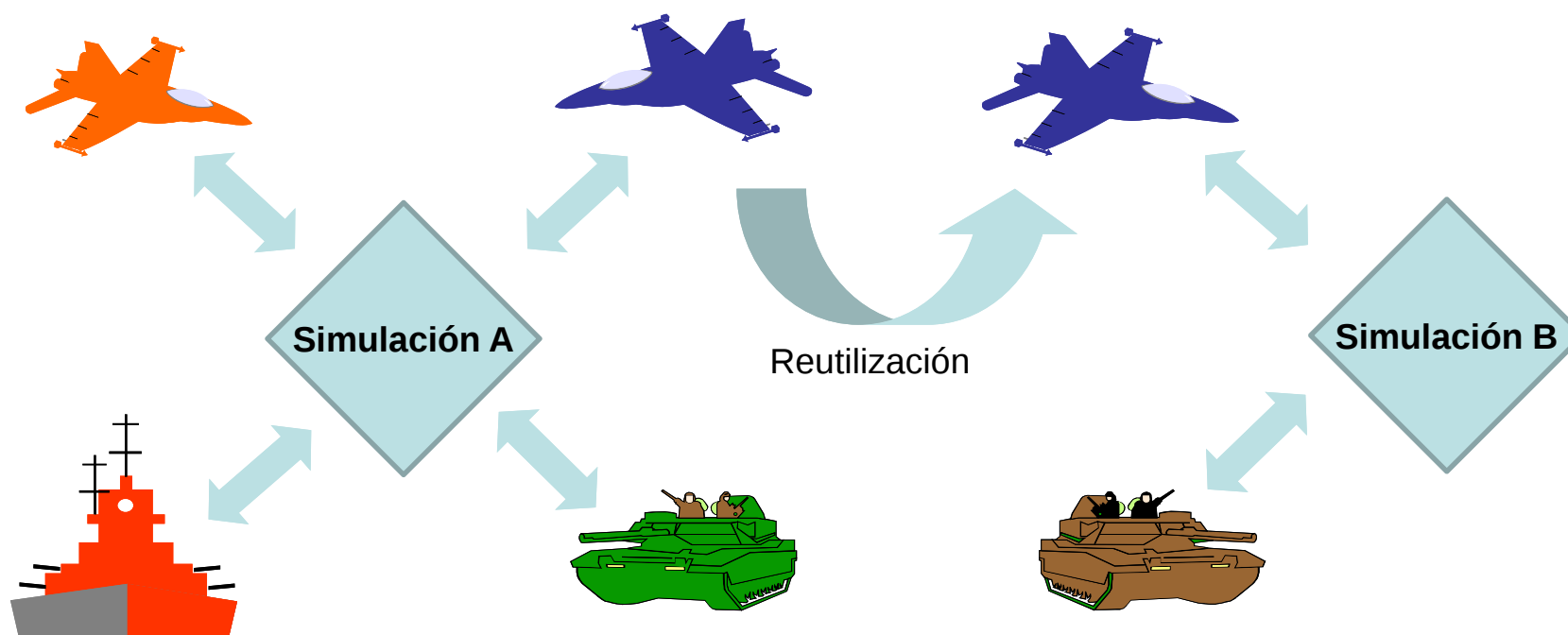
Interoperabilidad

El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos ([IEEE](#)) define **interoperabilidad** como *la habilidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada.*¹



¹ Institute of Electrical and Electronics Engineers. IEEE Standard Computer Dictionary: A Compilation of IEEE Standard Computer Glossaries. New York, NY: 1990.

Interoperabilidad en Simulación





Interoperabilidad: Ventajas

- ☐ Se tiende a sistemas de simulación distribuidos para **reutilizar** módulos y abaratar costes.
- ☐ Las tecnologías implicadas en simulación avanzan deprisa, lo que hace necesaria una constante **actualización** y seguimiento de las mismas.
- ☐ Debido a nuevos escenarios operativos, es necesario realizar **ejercicios conjuntos** de adiestramiento.
- ☐ Esto implica varios sistemas de simulación puedan interactuar entre ellos en tiempo real en un **entorno distribuido**.

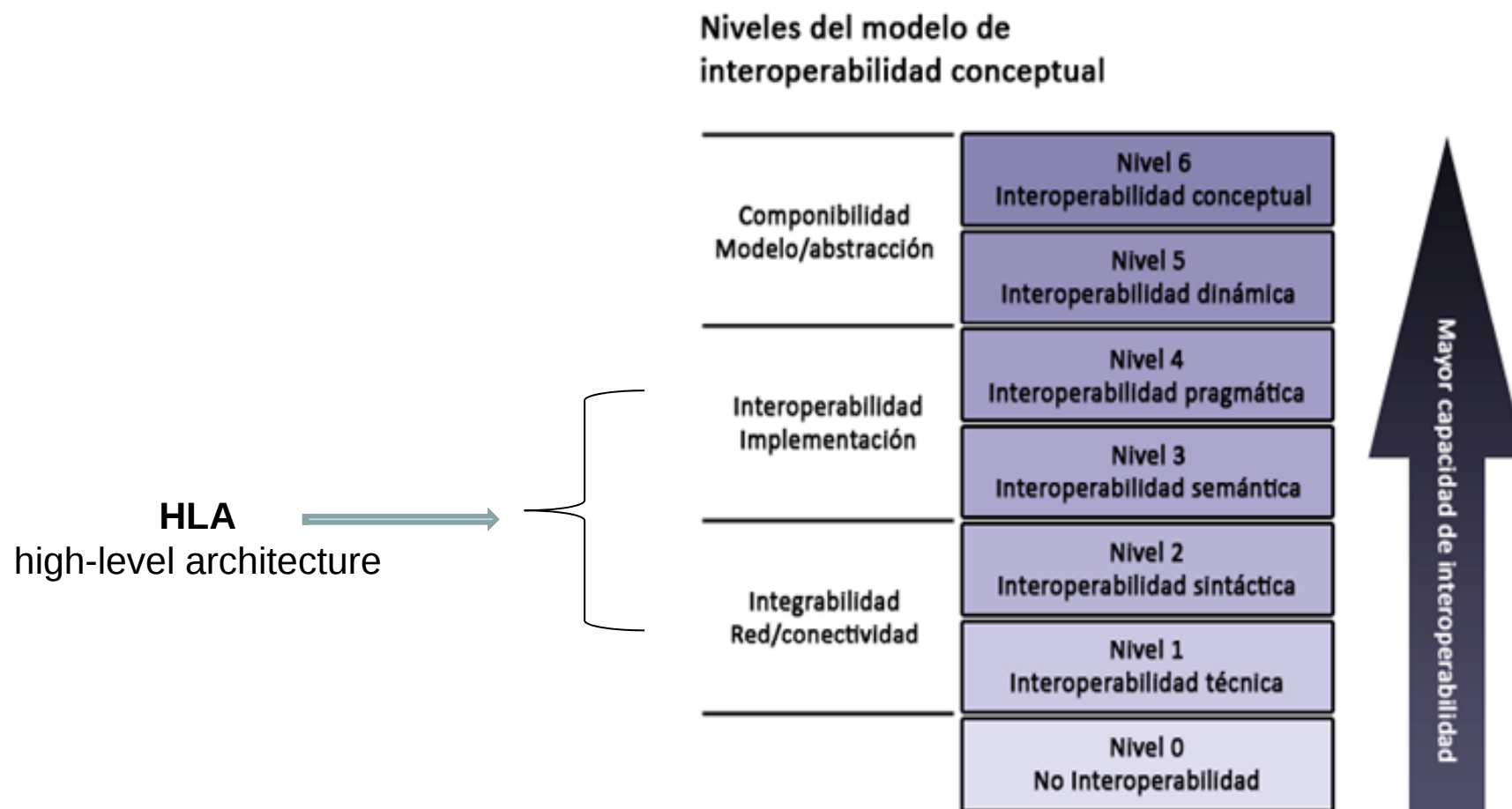
Interoperabilidad en Simulación

Entornos distribuidos basados en arquitecturas de interoperabilidad **LVC**

- ☐ Live
- ☐ Virtual
- ☐ Constructive



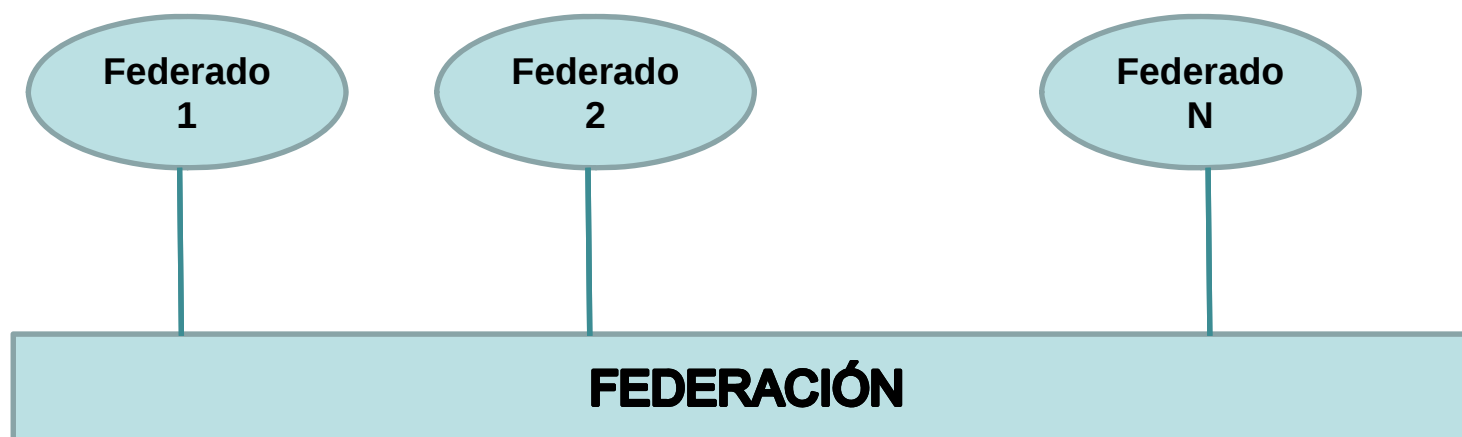
Interoperabilidad en Simulación





Interoperabilidad: HLA

- ☐ Estándar IEEE 1516–2010, STANAG 4603.
- ☐ HLA es una arquitectura software que proporciona un marco general dentro del cual se definen y estructuran simulaciones distribuidas.
- ☐ Publicación / Suscripción
- ☐ Certificación HLA





Servicios que proporciona HLA

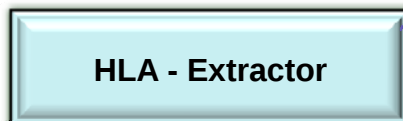
1. **Gestión de la federación**
2. **Gestión de la declaración**
3. **Gestión de objetos**
4. **Gestión de la propiedad**
5. **Gestión del tiempo**
6. **Gestión de la distribución de datos**

Interoperabilidad: Arquitectura

SIMULACIÓN VIRTUAL HASTA NIVEL COMBATIENTE

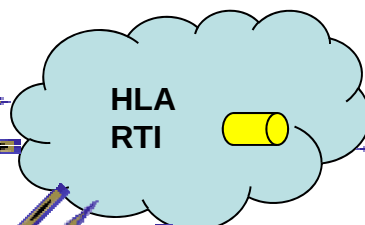


PASARELA

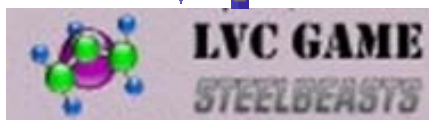


Simulador de
Comunicaciones (Exata)

PROTOCOLO



MOTOR DE SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA (VR-Forces)

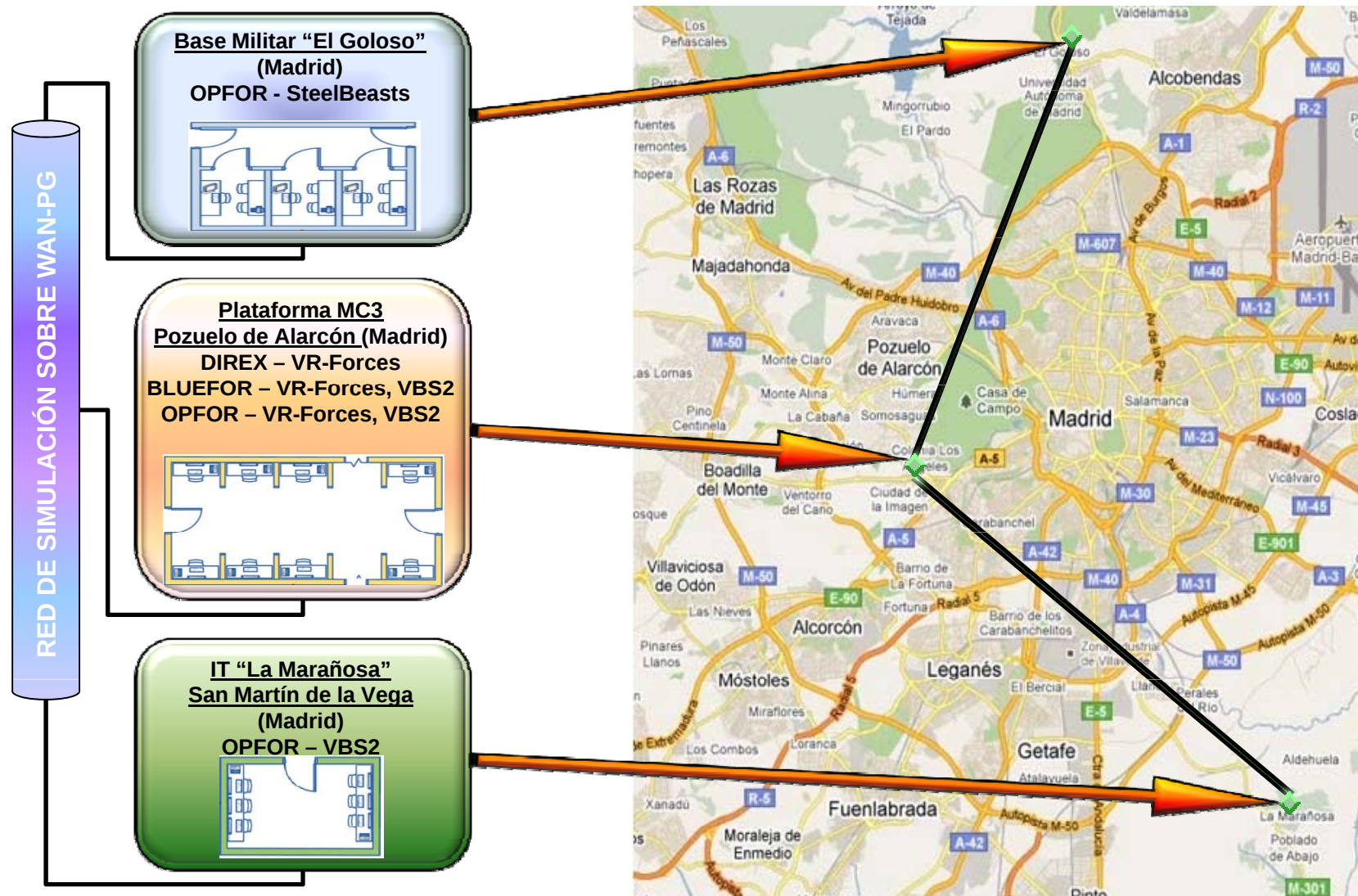


PASARELA



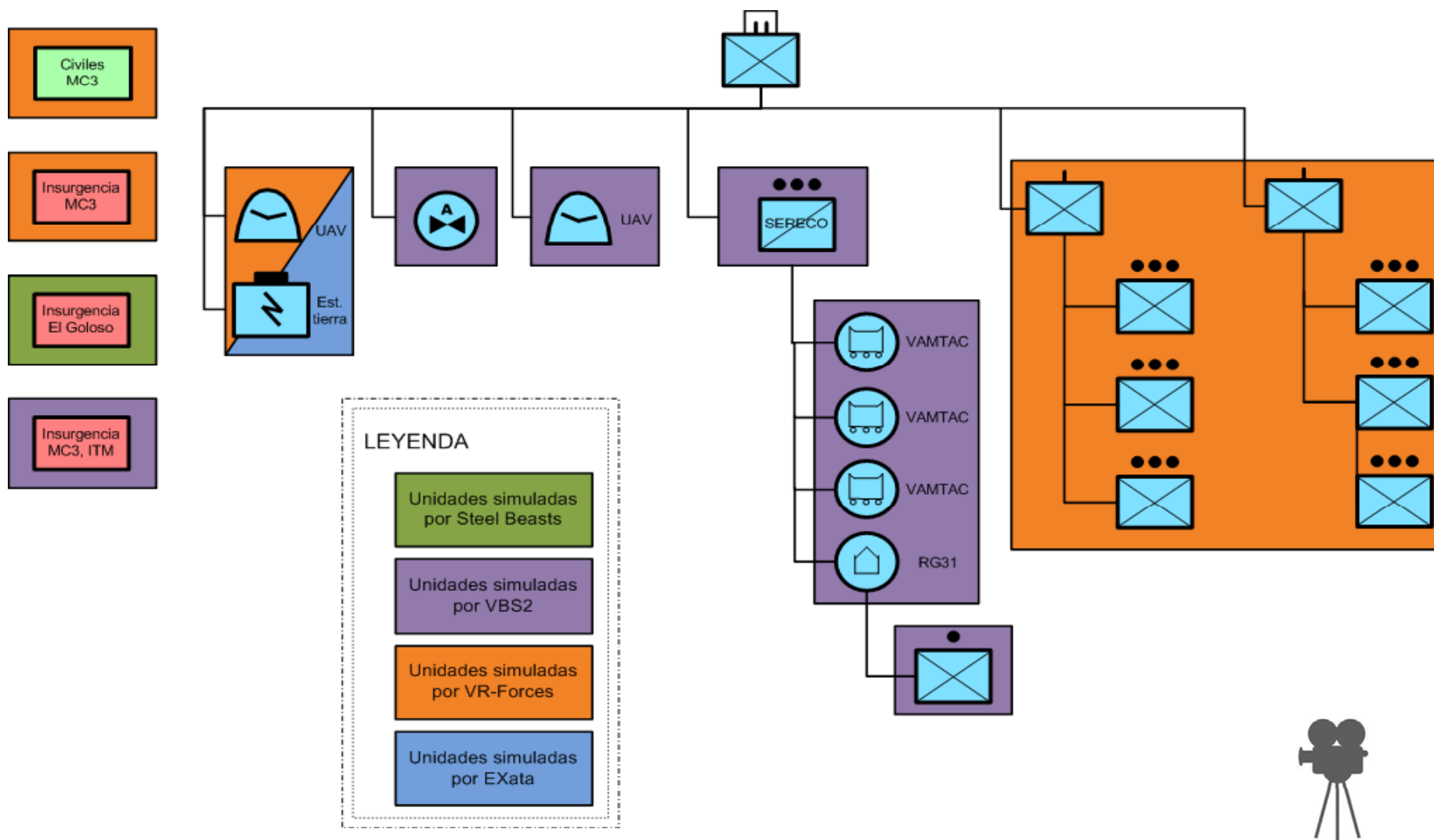
SIMULACIÓN VIRTUAL DE TRIPULACIONES AC / MZ

Interoperabilidad: Localización



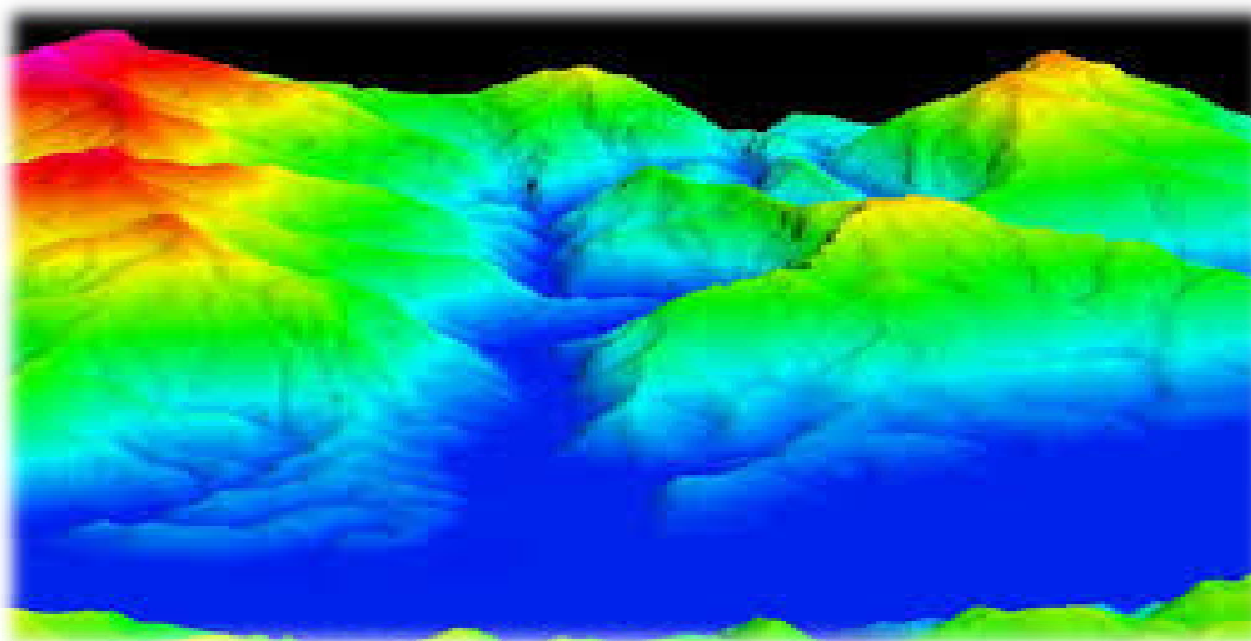


Interoperabilidad: Orgánica





Generación de Terrenos Correlados

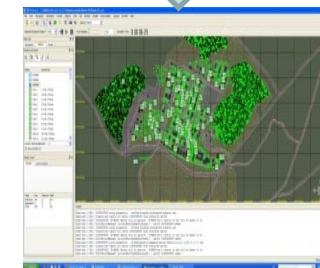
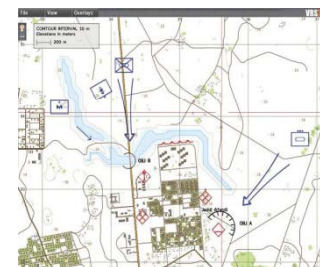
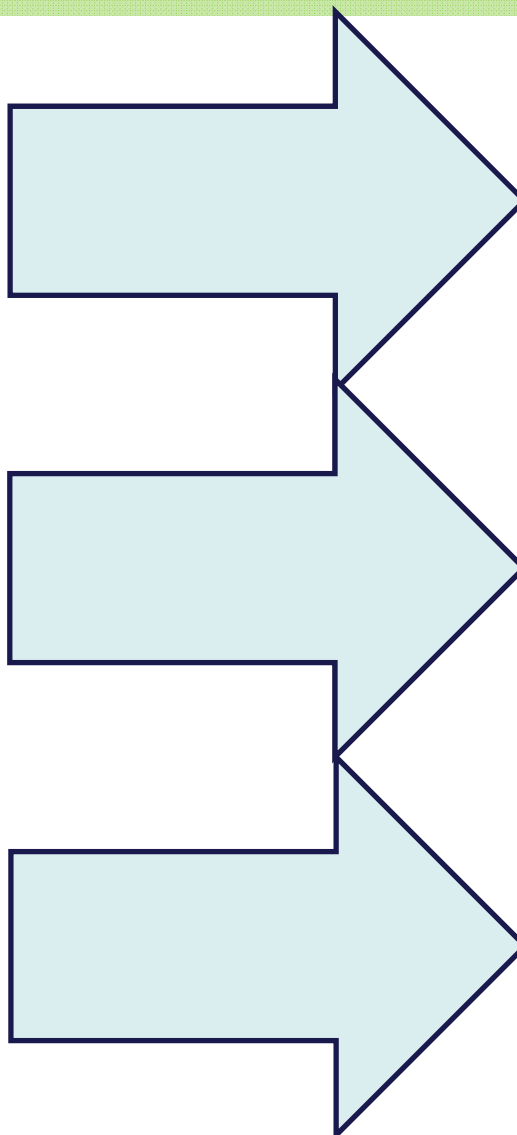




Problema de Partida

VBS2

STEEL BEASTS



Problema de Partida

Bases de datos visuales no correladas pueden provocar:

- ☐ Unidades flotando / bajo tierra
- ☐ Detonaciones por encima / debajo del suelo
- ☐ Inconsistencia de modelos
 - Posición
 - Modelo
 - Inexistencia

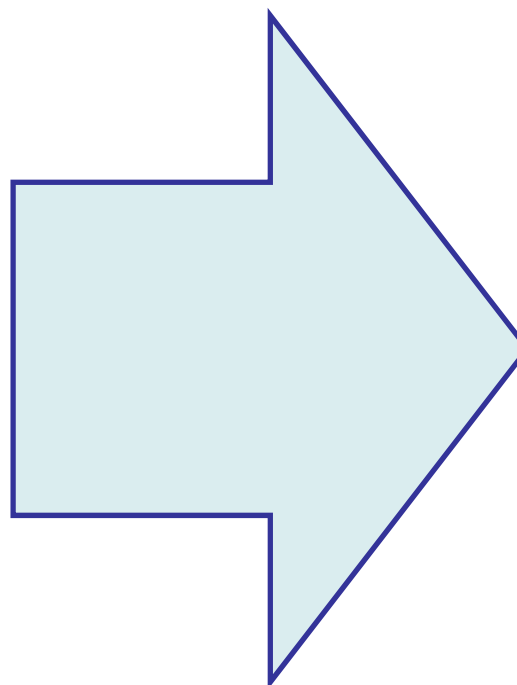




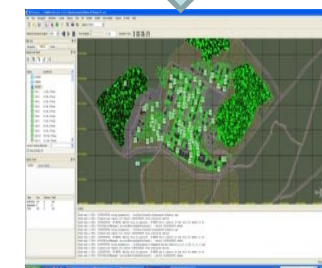
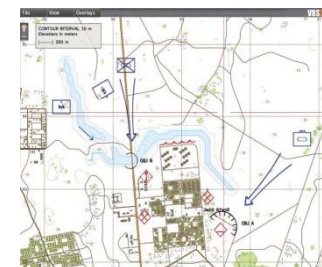
Solución

VBS2

STEEL BEASTS

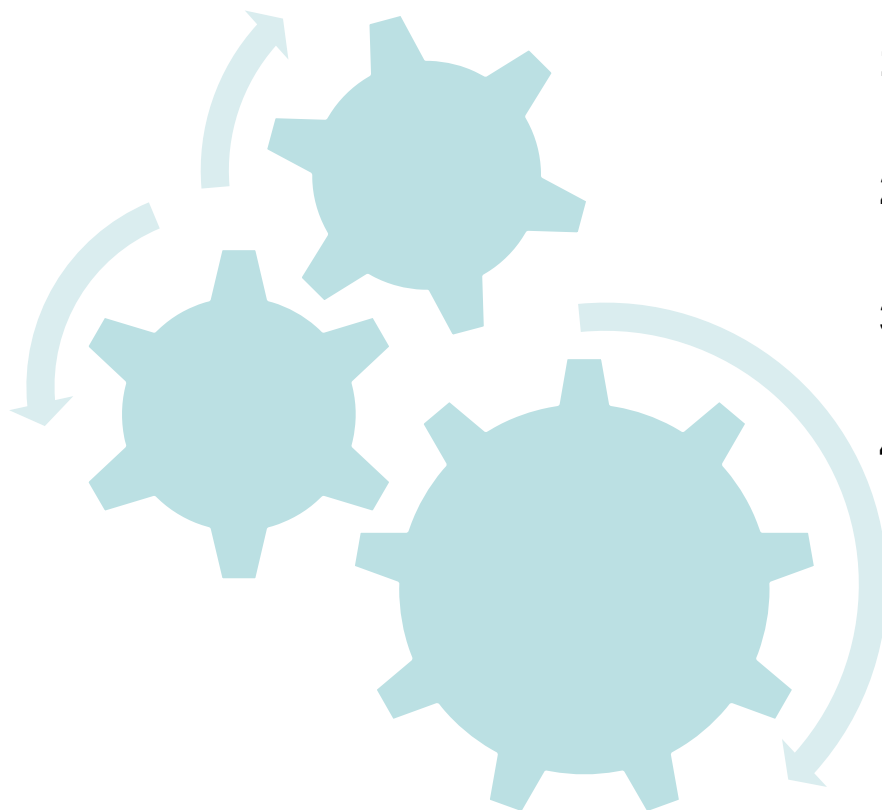


PRESAGIS
RE-liON
TERRASIM





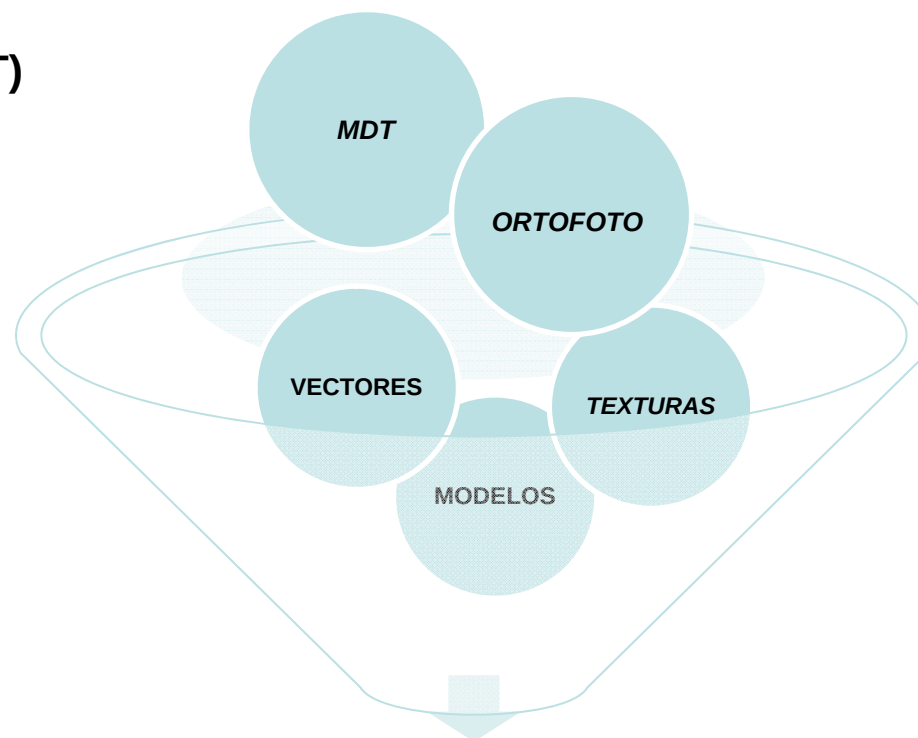
Creación de terreno



1. Recopilar datos fuente
2. Procesar los datos
3. Crear la Malla de triángulos
4. Crear Fototextura

1 - Datos Fuente

1. Modelo Digital del Terreno (MDT)
2. Ortofotografía
3. Información Vectorial
4. Modelos y texturas



1.1 - Modelo Digital del Terreno (MDT)

❑ Modelo Digital de Superficie (MDS) vs. Modelos Digitales del Terreno (MDT)



❑ DTED:

DTED 0	DTED 1	DTED 2	DTED 3/4/5 *
30 arc secs	3 arc secs	1 arc secs	1/3, 1/9, 1/27
~900 m	~90 m	~30 m	~10, ~3, ~1 m

❑ Fuentes:

- [Centro de Descargas del Centro Nacional de Información Geográfica](#) (GRIDASCII)

MDT200	MDT25	MDT05
200 m	25 m	5 m

- [National Geospatial-Intelligence Agency](#)
- Otros

1.2 - Ortofotografía

❑ Ortofoto vs. Foto aérea

❑ Plan PNOA (IGN)

- MÁXIMA ACTUALIDAD
- MÁXIMA RESOLUCIÓN

Alta Resolución (PNOA 25)	Baja Resolución (PNOA 50)
0.25 m/pixel	0.5 m/pixel
1:5.000	1:10.000



❑ Formatos

GeoTIFF, ECW

1.3 - Información Vectorial



☐ Incluye

- Carreteras
- Hidrografía
- Vegetación
- Edificios
- Otros: Vallas, tendido eléctrico, señalización..

☐ Formato Shape

- Multiarchivo: .shp, .shx, .dbf, .prj
- Dividida en puntos, líneas y áreas

☐ Fuentes

- [CNIG](#)

MTN50	MTN25
1:50.000	1:25.000



1.4 – Modelos y Texturas

❑ Opciones

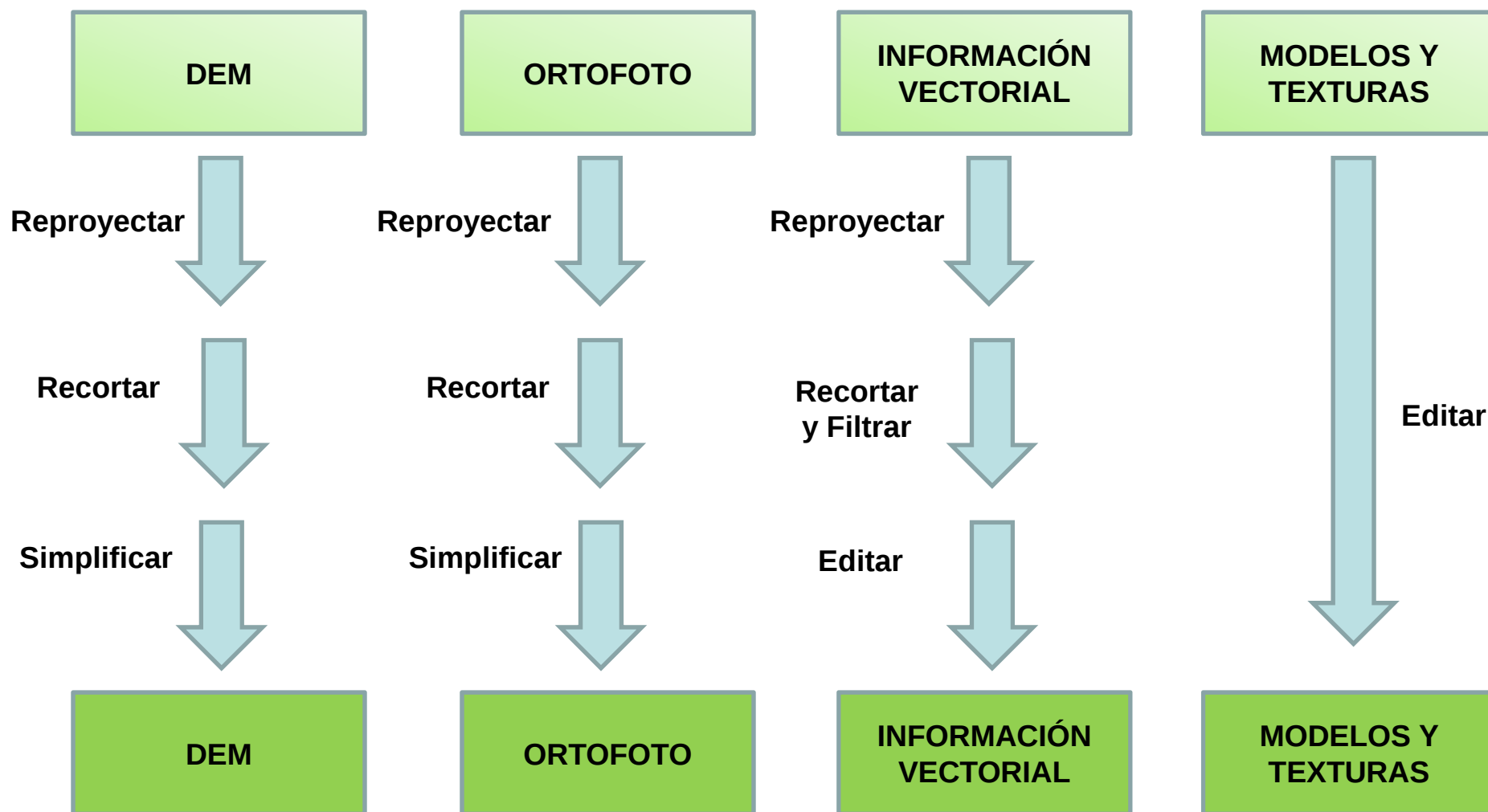
- Modelos de la herramienta (librería de modelos)
- Referencias a Modelos del simulador
- Modelos Procedurales (Edificios)
- Crear Modelos

❑ Diferentes Formatos y Herramientas

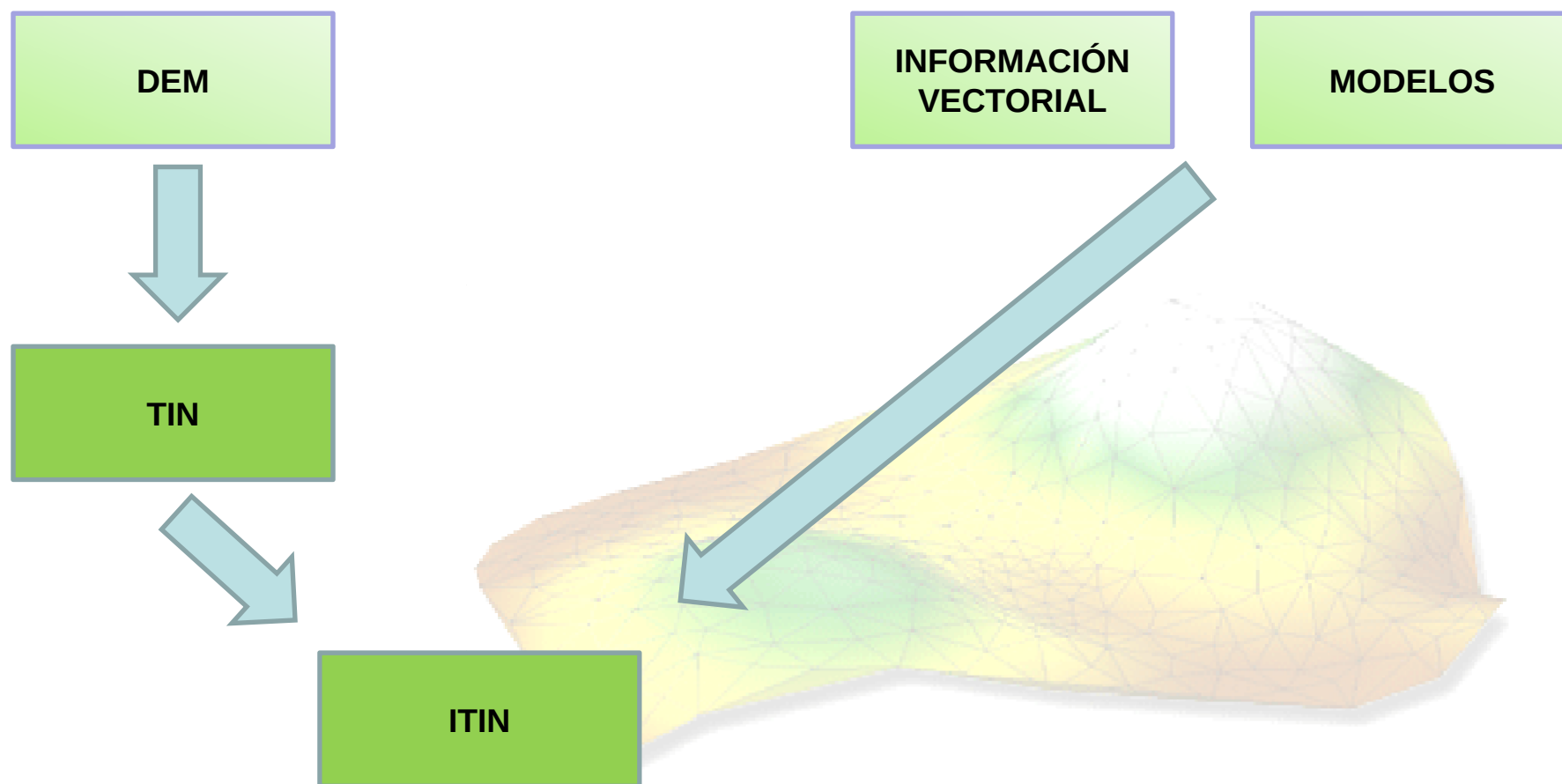




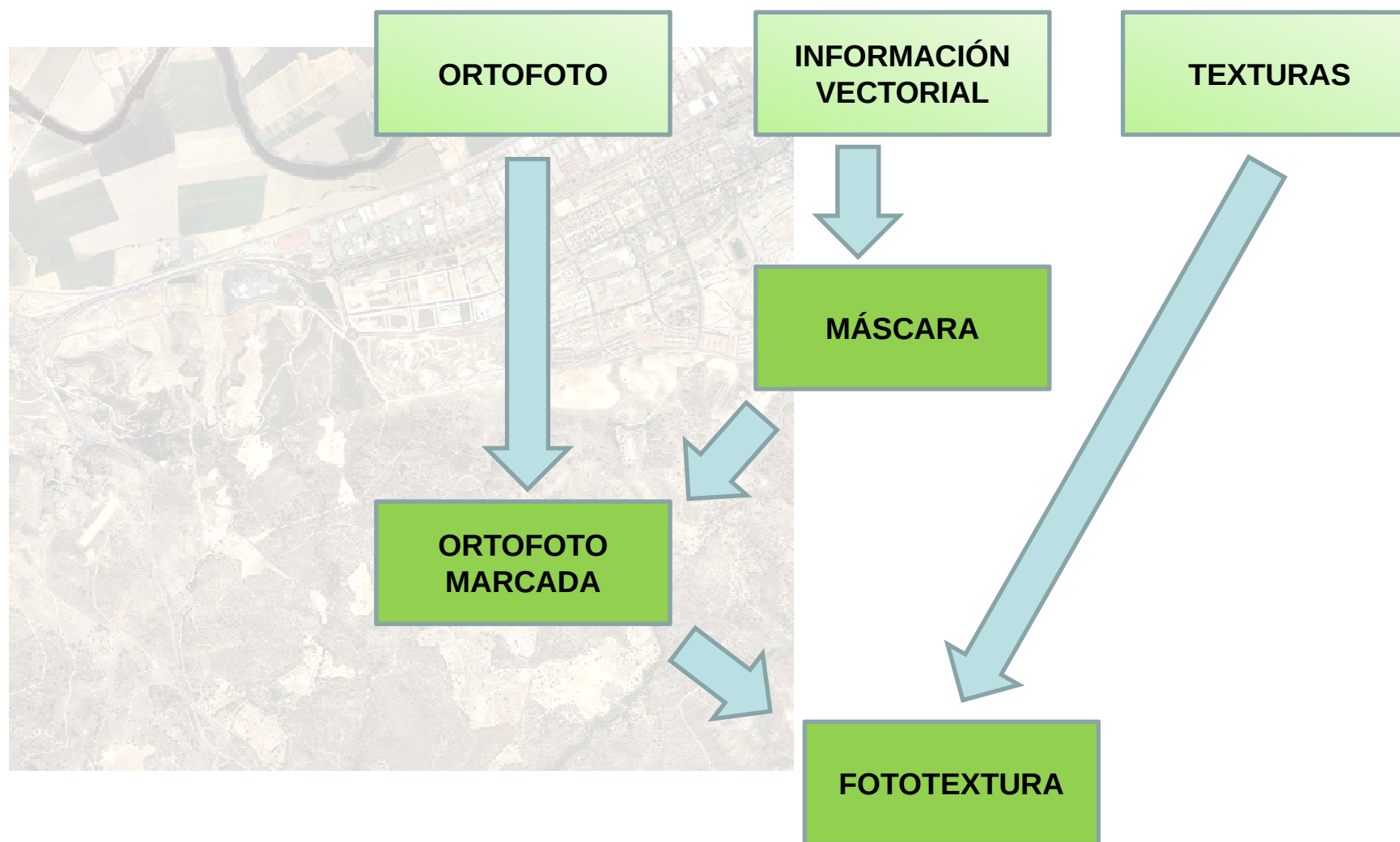
2 – Proceso de los Datos



3 - Malla de Triángulos



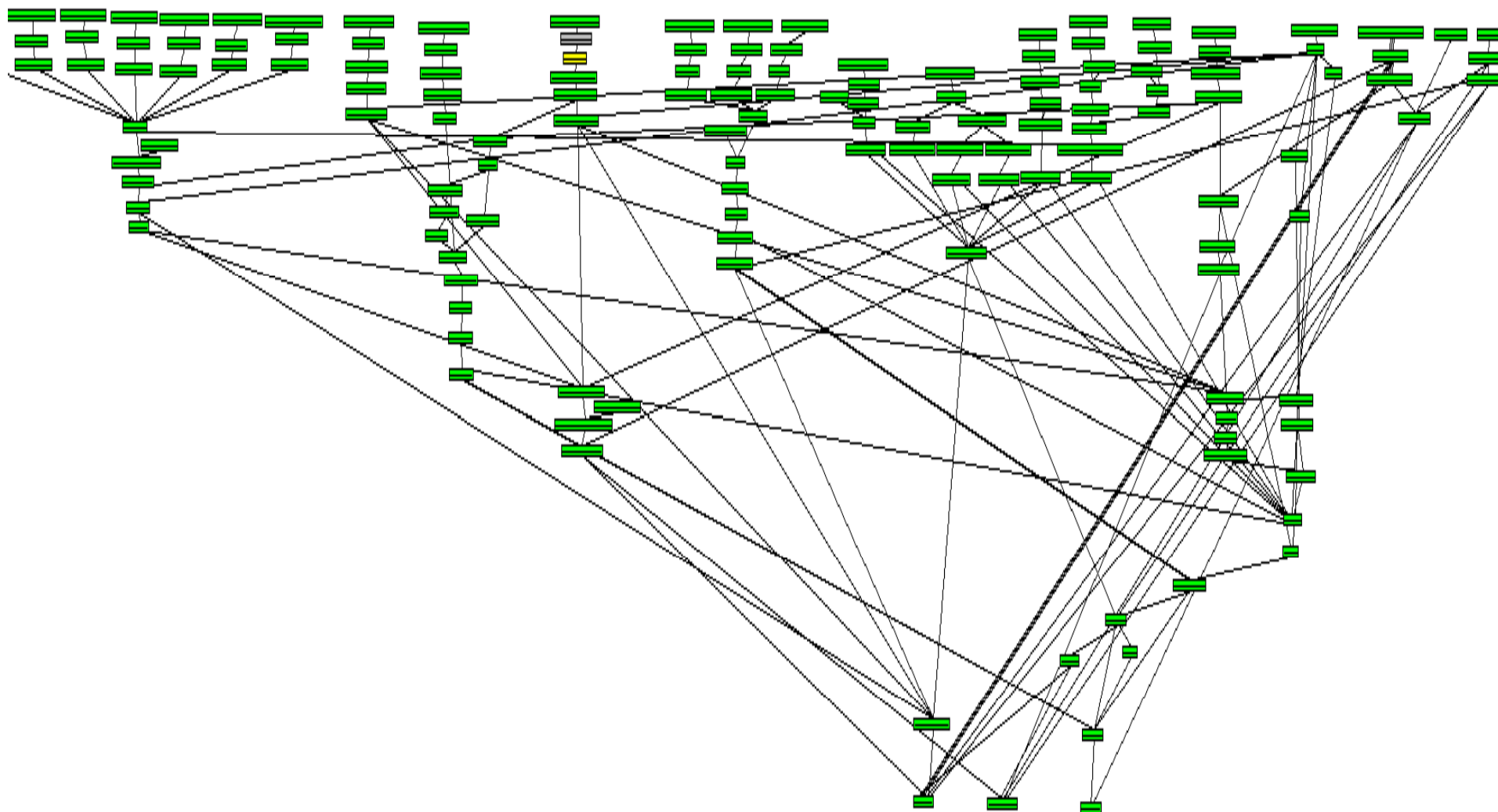
4 – Textura Final

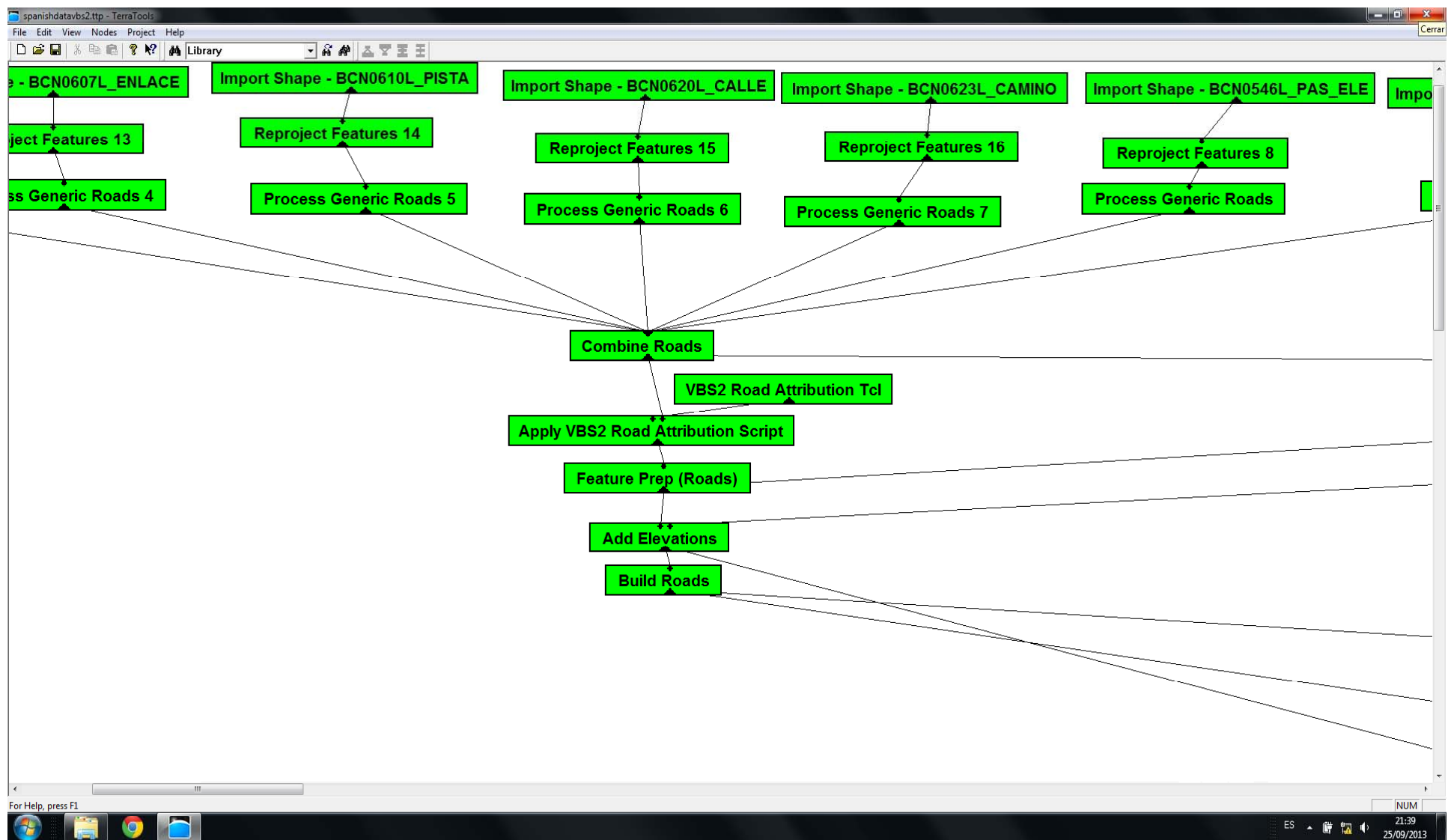


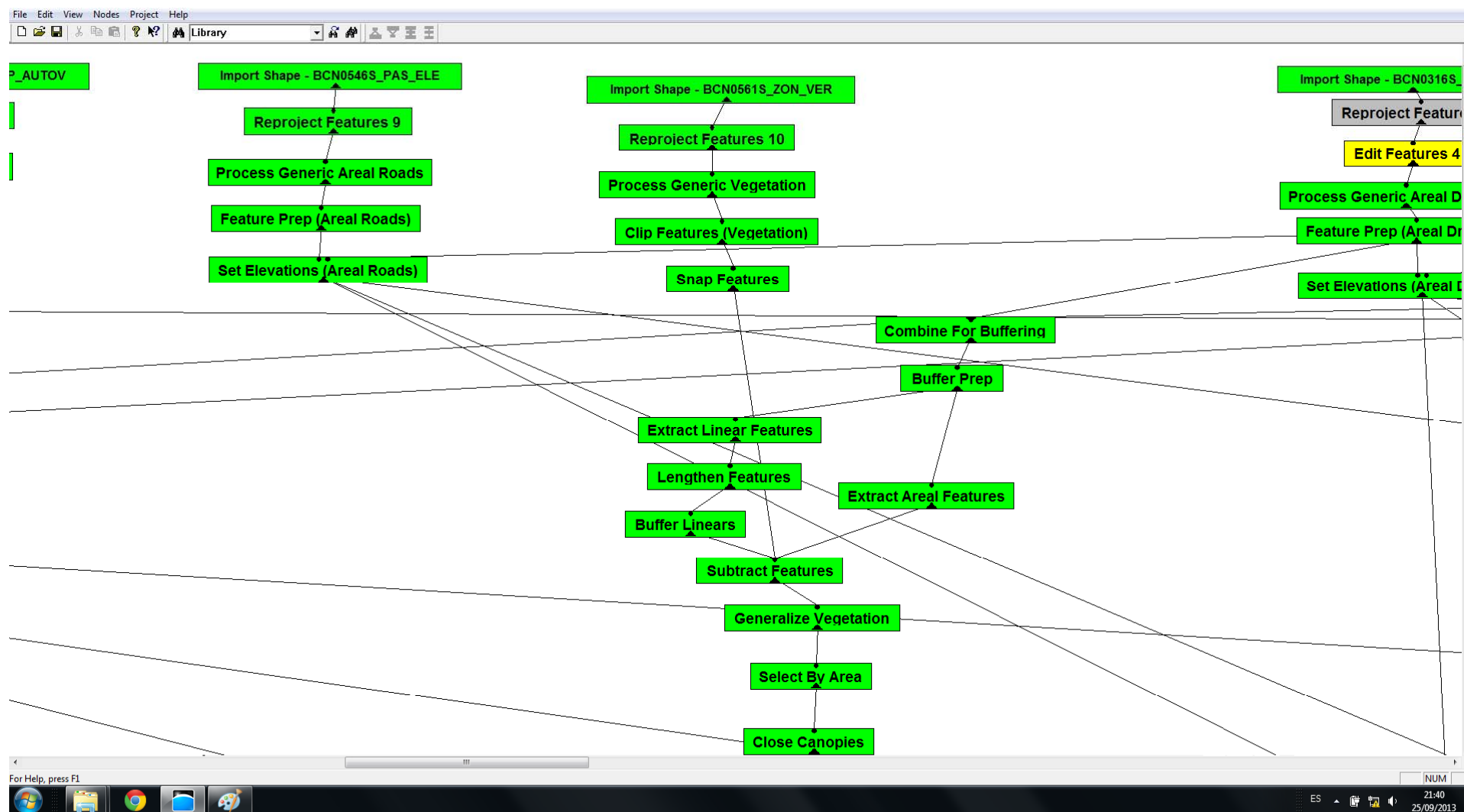


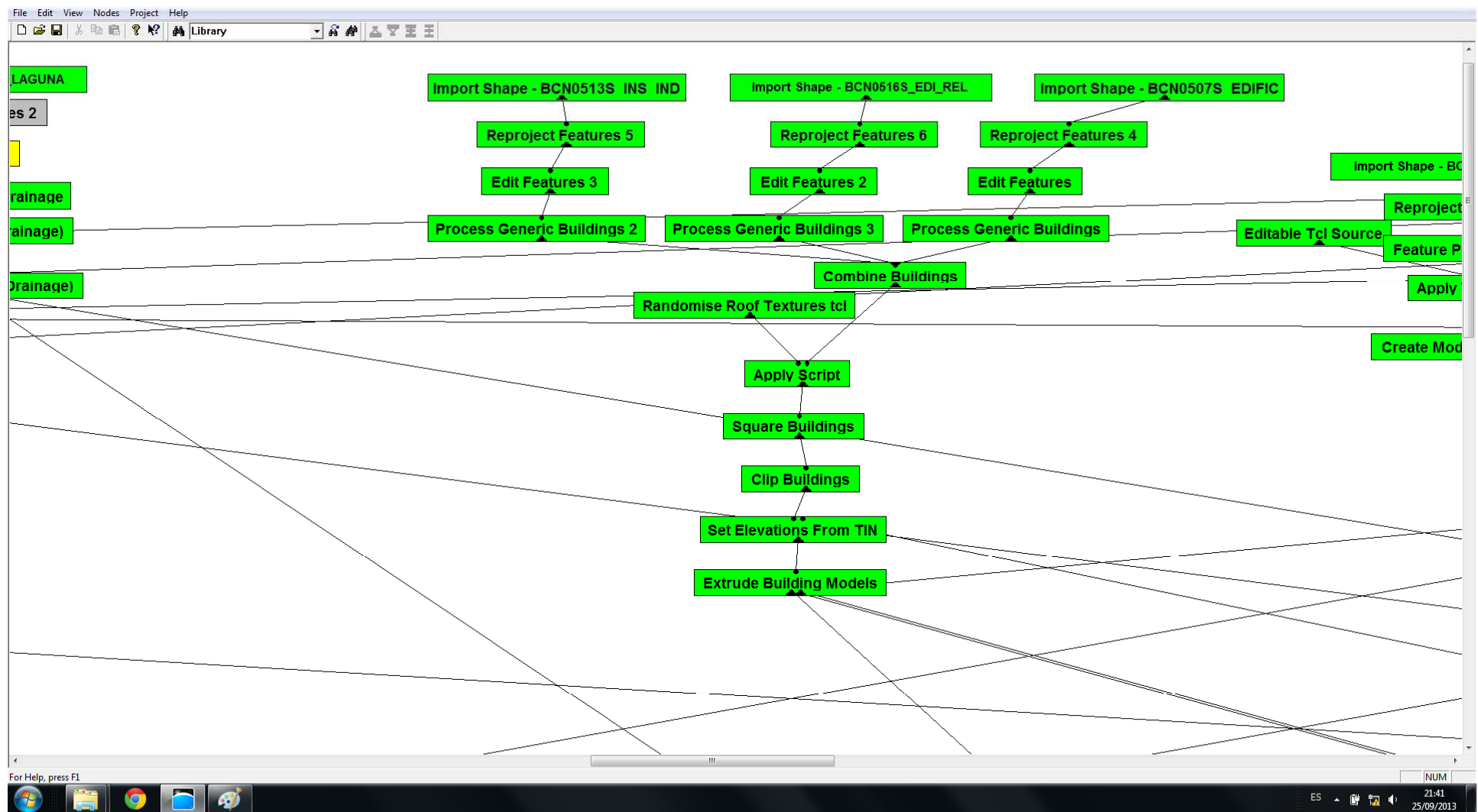
Herramienta Terratools

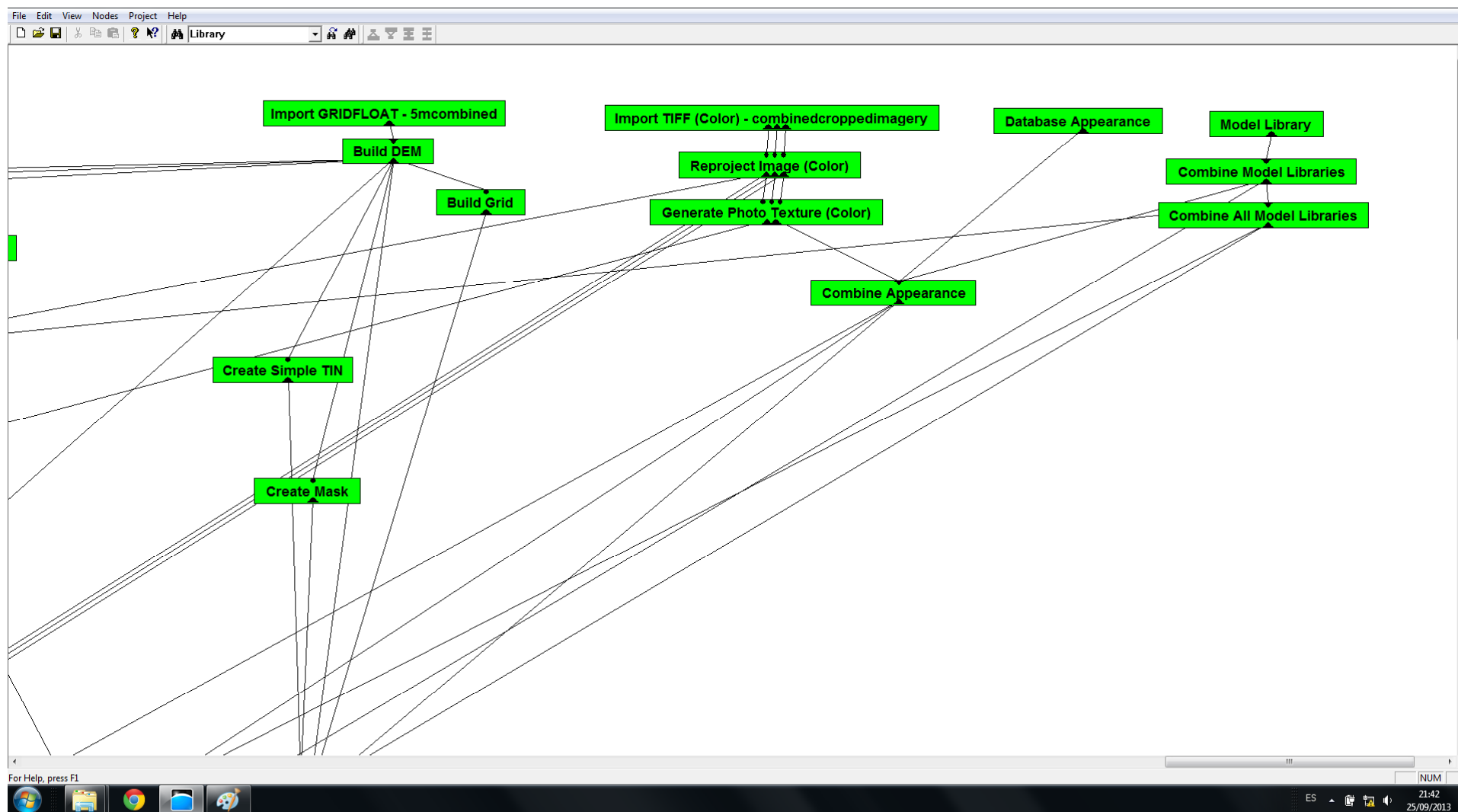


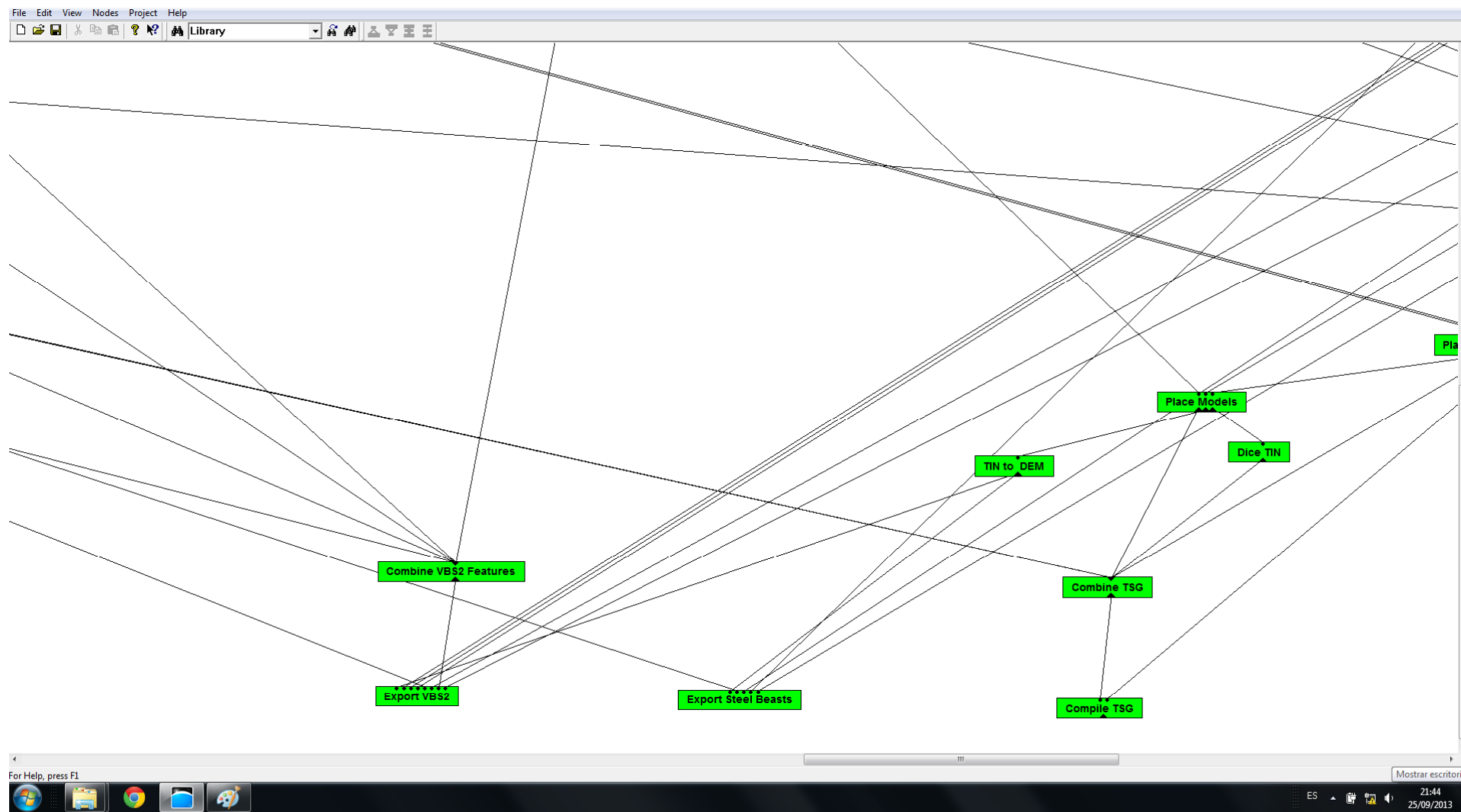


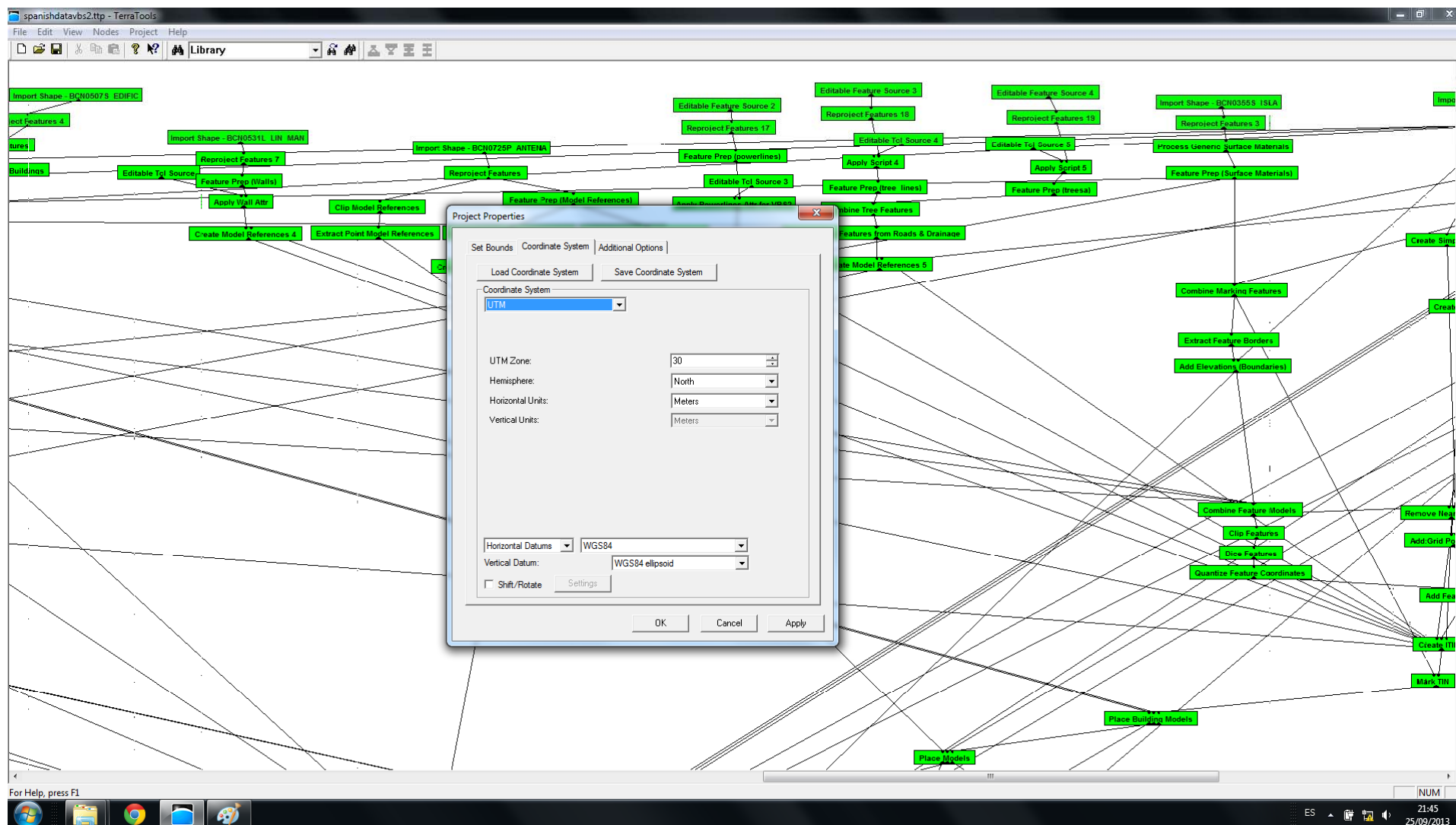














File Edit View Point/Path Help



Ready

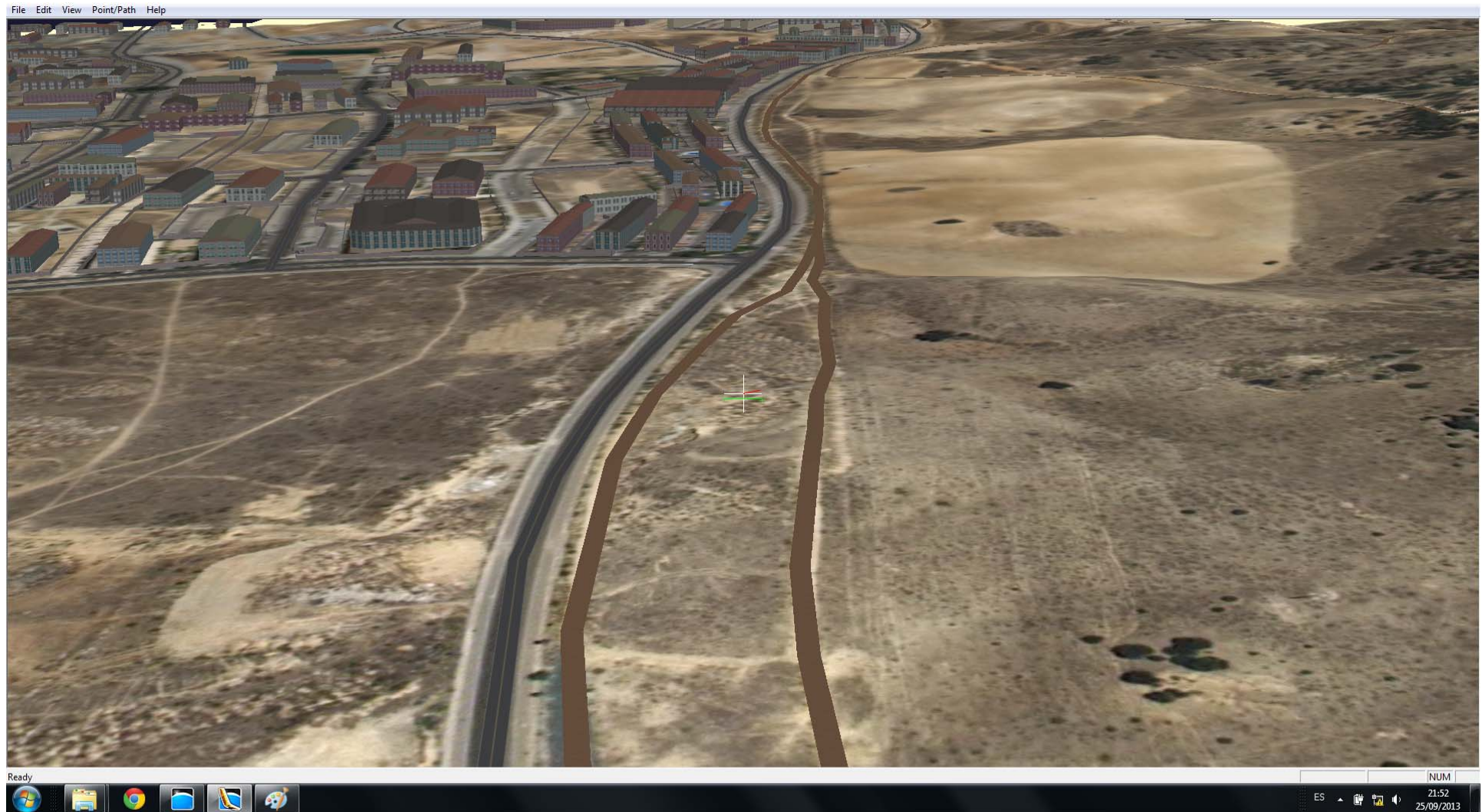


NUM
ES 21:50
25/09/2013



File Edit View Point/Path Help







File Edit View Point/Path Help



NUM
ES 21:53
25/09/2013



File Edit View Point/Path Help



Ready



NUM
ES 21:54
25/09/2013



Gracias por su Atención

¿Preguntas?

TCol. Francisco Martín Alonso
Cte. Leopoldo Santos Santos
Ing. Tello Serrano Gordillo

fmaralo@oc.mde.es
lsantos@et.mde.es
tserrano@isdefe.es