

Especificaciones técnicas para la revisión y actualización de la cartografía vectorial a escala 1:5.000 de la Comunitat Valenciana.

NT_BCV05

Versión 9.0 // Enero 2020



HISTORIAL DE REVISIONES

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN
1	12/05/2017	Adecuar versión 8 del PPT a nuevo formato
2	23/01/18	Mejora en la definición geométrica de la alineación horizontal en los elementos CON03 (Agrupación de edificios). Se elimina de RT: GR, PR, Camino de Santiago, vías pecuarias y calzadas romanas. Se añade anexo de cultivos: las edificaciones dispersas no generan huecos en las temáticas de rellenos.
3	11/04/18	Se añaden atributos a la capa tramo. Aclaración capa infraestructuras y paradas
4	15/01/20	Cambio de concepto a la hora de delimitar las zonas de actualización (no por hojas, sino por áreas de recorte). Prohibición de realizar procesos automáticos que cambien la totalidad o práctica totalidad de la información de partida. Entrega de información por parte del ICV en formato File gdb. Cambio en las dimensiones de los elementos mínimos a capturar. Cambio en las condiciones de comisión y omisión para aceptar los trabajos. Cambio en la forma de intercambiar los datos: supresión de altas, bajas y modificaciones: todo debe estar gestionado a partir del campo <i>GlobalID</i> . Se elimina la entrega de taquimétricos de urbana a escala 1/500. Nuevas especificaciones sobre la conformidad de los trabajos. Anexo I Toponimia: Se limitan los topónimos a incluir en la BCV05 y se condiciona la captura de toponimia de interés. Se incluye en la información de entrega la capa de áreas idiomáticas para discriminar la inclusión de toponimia de interés en castellano o valenciano. Anexo II RTCV: Intercambio de datos igual al utilizado para BCV05. Exclusión de mejora geométrica. Inclusión de modificación de hitos kilométricos y portales. Rellenos de carreteras: Cambio en la forma de captura buscando una representación estética no condicionada por los recintos de cascos urbanos. Definición de combinaciones posibles de fichas entre ejes, márgenes y rellenos. Rellenos de hidrografía: Definición de combinaciones posibles de fichas entre ejes, márgenes y rellenos. En general, la obligación de coincidencia vértice a vértice entre elementos que compartan fronteras.

Índice

1. ANTECEDENTES.....	4
2. CONDICIONES GENERALES.....	5
4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA.....	9
5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA REVISIÓN DE CAMPO.....	12
6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA EDICIÓN GRÁFICA.....	13
7. CALIDAD DE LOS DATOS.....	14
8. INTERCAMBIO DE LOS DATOS.....	18
9. METADATOS.....	19

Anexos

ANEXO I Especificaciones para la actualización de la toponimia.....	20
ANEXO II Especificaciones para la integración de la IGR de Redes de Transportes de la CV (RTCV).....	35
ANEXO III Especificaciones para la actualización de los polígonos de relleno de hidrografía.....	55
ANEXO IV Especificaciones para la actualización de los polígonos de cultivos.....	58

1. ANTECEDENTES

La Base Cartográfica BCV05 se concibe como una base de datos vectorial de carácter topográfico a escala 1/5.000 que recoge la localización espacial en 3D de los elementos que conforman el territorio (orografía, infraestructuras de comunicación, hidrografía, construcciones, instalaciones, usos del suelo, toponimia, etc.), y está orientada para su explotación en sistemas de información geográfica.

Se trata de la cartografía oficial básica de referencia con cobertura completa en nuestro territorio y estructurada en bloques temáticos que permiten el acceso a diversa información geográfica homogénea, con coherencia geométrica y continuidad territorial.

El diccionario de elementos adoptado para la ejecución de los trabajos de la serie BCV05 ha ido ampliándose de acuerdo a las necesidades, pero se puede decir que ha sido único en todas las fases de producción cartográfica desde el año 2005 hasta 2015, cuando se dio por concluida la cobertura completa del territorio de la Comunitat Valenciana.

En los inicios de la serie BCV05, la unidad mínima de trabajo era la hoja de cuadrícula oficial 5000 y en formato dgn, pero en el momento actual, la información cartográfica está almacenada por temáticas con continuidad territorial, en una base de datos espacial PostgreSQL v9.2.9 con la extensión espacial de Postgis v2.1 (+ tecnología ArcSDE de ESRI). Las entidades geográficas no quedan partidas en su intersección con los marcos de las hojas, siendo entidades continuas siempre que presenten los mismos atributos.

Necesariamente, desde el ICV se han llevado a cabo tareas de homogeneización y de resolución de casos. Pero a veces nos encontramos con errores en la codificación de los elementos geográficos, bien por diferentes criterios entre operadores de restitución o por deficiencia en la definición del diccionario de fenómenos de captura, que difícilmente son salvables, si no son con trabajos adicionales de revisión y homogeneización.

En otro orden de cosas, señalar que la Directiva Europea INSPIRE insta a capturar los datos geográficos una sola vez, remarcando la necesidad de evitar la duplicidad en la captura de los mismos, mientras que la ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España (LISIGE) define en su anexo I las temáticas que definen la Información Geográfica de Referencia (IGR): equipamiento Geográfico Referencia, Nombres Geográficos, Parcela catastral, Altimetría, Redes de Transporte, Hidrografía, Ocupación del suelo, etc.

Una IGR es la información geográfica necesaria para que cualquier usuario y aplicación informática pueda referenciar sus datos, proporcionando una localización precisa y sirva para interpretar datos situándolos en el ámbito geográfico.

Siguiendo esta línea de trabajo, la serie BCV05 integra la IGR de redes de transporte que recopila todos los ejes virtuales de los modos de transporte por carretera y por ferrocarril. Evidentemente estos datos tienen un nivel de frecuencia de actualización superior a la serie cartográfica BCV05.

Por último, indicar que, como es sabido, el territorio está en permanente situación de cambio y la necesidad de disponer cartografía topográfica básica de referencia fiel a la realidad se manifiesta día a día. Las diferentes administraciones públicas de la Comunitat Valenciana usan la cartografía con fines muy variados, dado que múltiples aspectos relacionados con la gestión necesitan disponer de cartografía territorial actualizada.

Así, los trabajos objeto del presente pliego de prescripciones técnicas se enmarcan dentro de la fase de actualización cartográfica de la BCV05.

2. CONDICIONES GENERALES

Consideraciones previas.

Los trabajos de actualización se realizarán por el sistema de restitución fotogramétrica, partiendo de las imágenes digitales necesarias con recubrimiento estereoscópico, parámetros de calibración de la cámara, parámetros de orientación externa y a partir de la extracción de la cartografía BCV05 susceptible de actualización, todo ello facilitado por el Institut Cartogràfic Valencià (ICV).

El ámbito geográfico real objeto del trabajo quedará definido a partir de la consulta espacial que seleccione todos los elementos que queden contenidos dentro de un polígono definido por el ICV a tal efecto. Dicho polígono ha sido realizado de tal modo que se evite el corte de áreas conflictivas de actualización como pueden ser los cascos urbanos, urbanizaciones, polígonos industriales, campos de golf, etc. Del mismo modo, se ha intentado simplificar el corte de elementos lineales tales como ríos, barrancos, vías de comunicación, etc. de forma que, de haber corte, no se produzca en zonas conflictivas como puede ser un enlace entre carreteras o una confluencia entre ríos. Todos los elementos de la BCV05 que se proporcionen a la empresa adjudicataria para su actualización estarán cortados por el límite de dicho polígono (salvo casos especiales como límites de parques naturales), con lo que la actualización se ceñirá al interior del polígono, no pudiéndose modificar, en ningún caso, ningún elemento ubicado fuera de este.

Además de los trabajos de actualización, se llevará a cabo la revisión y subsanación de cualquier tipo de error presente en el ámbito de trabajo y cometido en fases previas de restitución, para lo cual se proporcionarán los controles de calidad necesarios, así como el resultado de dichos controles aplicados por el ICV sobre la cartografía antes de ser actualizada.

En ningún caso estará permitido realizar correcciones masivas de elementos mediante procesos automáticos cuando dichas correcciones modifiquen buena parte de los datos aportados por el ICV. En caso de que la empresa adjudicataria considere adecuado utilizar una corrección masiva de este estilo deberá consultarlo previamente con la Dirección Técnica (ICV) solicitando su aprobación.

El resultado final ha de ser compatible con el producto original BCV05, cumpliendo para ello de forma conveniente con las especificaciones establecidas y con el Modelo de Datos de la serie cartográfica.

La Dirección Técnica del proyecto se reserva el derecho de modificar ligeramente el Diccionario de elementos BCV05 en el caso de que para la correcta finalización de los trabajos se considerase necesario, ya sea dando de alta algún nuevo elemento o modificando alguno ya existente.

La carga e inclusión del producto final en los servidores de datos del ICV queda excluida del objeto de los trabajos. En cualquier caso, la empresa deberá garantizar que en el producto entregado es posible discernir entre elementos modificados, eliminados y añadidos mediante una simple comparación (alfanumérica y gráfica) a través del campo *GlobalID* contenido en el producto original suministrado por el ICV y en el actualizado entregado por la empresa adjudicataria. Además, el citado campo *GlobalID* deberá ser siempre coherente con los valores contenidos en los campos de control: *created_user*, *last_edited_user*, *created_date* y *last_edited_date*.

En definitiva, y con el objetivo de simplificar en la medida de lo posible el proceso, puede establecerse que los elementos solamente serán añadidos o eliminados, considerándose los elementos modificados como borrados y posteriormente añadidos. Así, los casos posibles son los siguientes:

- a) Elementos que han desaparecido: son eliminados y, por ende, desaparece su *GlobalID*.
- b) Elementos nuevos: son restituidos y se les asigna un nuevo *GlobalID*.

c) Elementos que han sufrido modificaciones: Son eliminados (desaparece su *GlobalID*) y posteriormente añadidos con un nuevo *GlobalID*.

En cualquier caso, no se aceptará que elementos que no requieran actualización hayan sido eliminados de la base de datos para ser añadidos posteriormente sin ningún cambio.

Alcance de los trabajos.

Los trabajos a desarrollar se enumeran brevemente a continuación:

i) Actualización por restitución fotogramétrica numérica.

La restitución de la zona a actualizar se realizará a escala 1/5.000, conteniendo todos los detalles identificables a partir del vuelo, en su exacta posición y verdadera forma. La equidistancia de curvas será de 5 metros, con curvas maestras cada 25 metros.

Los elementos altimétricos y planimétricos a representar, así como su codificación, deberán registrarse según las especificaciones establecidas en cada una de las fichas que se describen en el Diccionario de elementos y en el Modelo de datos facilitados por el ICV.

ii) Revisión e identificación en campo.

Tras la restitución será necesario realizar una revisión de campo que permita identificar y corregir todos aquellos errores de interpretación, continuidad, omisión y de codificación cometidos en la fase de restitución.

iii) Edición gráfica.

La fase de edición gráfica comprenderá todos los trabajos necesarios para la generación de los fenómenos geográficos actualizados y corrección de cualquier tipo de error presente en el ámbito de trabajo y cometido en fases previas de restitución.

iv) Integración fuentes de datos adicionales.

En esta fase se incluyen todos los trabajos de integración de otras fuentes de datos, tales como la toponimia, callejero, hitos kilométricos, necesarios para completar la información cartográfica que ofrece la serie.

v) Control de calidad.

Con el objeto de superar los parámetros exigidos por el ICV para la evaluación de la calidad de la cartografía generada, el adjudicatario deberá asegurar el empleo de una serie de procedimientos de control automáticos para la detección de errores geométricos, topológicos, de continuidad, de codificación, entre otros, que permitan validar la bondad del producto final entregado al ICV. Parte de estos controles serán suministrados por el ICV, no obstante, la empresa adjudicataria deberá aplicar cuantos controles adicionales sean necesarios para garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas definidas en el presente pliego.

vi) Generación de ficheros de intercambio.

Independientemente del formato utilizado por la empresa adjudicataria para la actualización, la información entregada al ICV deberá realizarse en el mismo formato y con las mismas características que la información original aportada por el ICV. Además se deberá tener en consideración la manipulación automática de los campos: *GlobalID*, *created_user*, *last_edited_user*, *created_date* y *last_edited_date* cruciales para la identificación de los cambios entre el fichero original y el actualizado por la empresa.

Documentación facilitada por el ICV.

Antes del comienzo de los trabajos el ICV aportará la siguiente documentación básica:

- Fotogramas digitales de la zona objeto de este trabajo.
- Documento en PDF con los datos de calibración de la cámara.
- Fichero con los parámetros de orientación y la distribución de los fotogramas en formato *shape*.
- Catálogo con las fichas detalladas de cada uno de los fenómenos que se recogen en el “Diccionario de Elementos de la serie BV05” consultable desde la página web del ICV:

http://www.icv.gva.es/auto/aplicaciones/CatalegBCV05/CatalegCV05_rev_feb2020.html
- Documento Modelo de Datos BCV05.
- PPTv8.gdb. Geodatabase con tablas auxiliares: dominios de las claves de toponimia, histórico de los fenómenos de la serie, relación entre fenómenos y codificación toponímica, genéricos, relación de fenómenos presentes en la versión actual de especificaciones técnicas.
- Extracción de la base de datos geográfica BCV05 del área a actualizar en formato File Geodatabase (gdb).
- Información Geográfica de Referencia (IGR) de redes de transporte de la Comunitat Valenciana.
- Nomenclàtor Toponímic Valencià (NTV).
- Ámbito de las zonas idiomáticas en formato *shape*.
- Proyectos de FME con los controles de calidad desarrollados por el ICV.
- Cualquier otra información existente en la IDEV del ICV y que pueda ser utilizada durante el trabajo.
- Plantilla XML para completar los metadatos.

Sistemas de Referencia.

El Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico oficial en España, establece el sistema ETRS89 como sistema de referencia geodésico oficial.

En la Península, Baleares, Ceuta y Melilla el sistema de referencia es el ETRS89 (ITRF89 época 89,0), constituido por:

- Elipsoide GRS80 (Geodetic Referente System 1980):
 - $a = 6.378.137$ metros.
 - $f = 1:298,257222101$.
- Origen geocéntrico, cuyos ejes son:
 - Eje X: Intersección del meridiano de Greenwich y el plano del Ecuador medio.
 - Eje Z: Eje de rotación del elipsoide en la dirección del CIO.
 - Eje Y: Perpendicular y formando un triedro directo con los ejes X y Z.

Marco de referencia.

El sistema de referencia se materializa sobre el territorio mediante los vértices REGENTE y sus densificaciones de la Red Geodésica Nacional y la red ERVA (red GPS GNSS de València).

Las altitudes están referidas al nivel medio del mar definido en el mareógrafo fundamental de Alicante, materializado en el territorio por las señales de la REDNAP.

Caso de trabajar con altitudes elipsoidales se recomienda el uso del modelo de geoide EGM08-REDNAP.

Sistema cartográfico de representación.

El sistema de representación plana es la proyección conforme Universal Transversa de Mercator (UTM), recomendándose siempre la utilización del huso que corresponda para la captura de la información. No obstante, la cartografía final deberá encontrarse en el huso 30.

Resolución espacial de las entidades geográficas.

La resolución espacial determina la precisión (el número de dígitos significantes) de los valores de coordenadas registrados y establece la fineza de la cuadrícula de resolución de coordenadas que son capaces de soportar los software de CAD y SIG.

Para la serie cartográfica BCV05 la resolución espacial adoptada en la representación gráfica de los elementos será de 0,01 metros.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA

Las entidades geográficas a representar así como su codificación, deberán registrarse según las especificaciones establecidas en cada una de las fichas que se describen en el Diccionario de elementos, y de acuerdo a las relaciones y normas definidas en el Modelo de datos, ambos facilitados en el presente documento.

Información a restituir.

El proceso de captura de datos por restitución consistirá en el registro digital de las coordenadas (x, y, z) que definen la geometría de aquellos elementos topográficos que hay que representar a escala 1/5.000, asociados con el atributo de FICHA que permitirán establecer unívocamente la naturaleza del elemento.

a) Planimetría

La restitución planimétrica deberá contener todos los detalles identificables a partir del vuelo, en su exacta posición (x, y, z) y verdadera forma a escala con las siguientes dimensiones mínimas:

- 3 metros en el terreno para elementos lineales naturales y de 1,5 metros en el terreno para los elementos artificiales o creados por el hombre.
- 9 m² en el terreno para elementos superficiales naturales y 3m² en el terreno para elementos artificiales o creados por el hombre.
- Otros elementos con dimensiones inferiores a las especificadas, pero que tengan suficiente entidad para aparecer en la cartografía se representarán como norma general mediante símbolos, excepto aquellos en cuyas fichas se especifique lo contrario.

Estas dimensiones mínimas indican el límite de los elementos que deben recogerse en la BCV05. No obstante, y aunque la recomendación es que no exista ningún elemento inferior a dichas medidas, se permite la captura de cualquier elemento con tamaño inferior siempre y cuando sirva para dar continuidad a una red o cerrar un recinto. Sin embargo, en ningún caso se permitirá ningún elemento lineal inferior a 40 cm o áreas de menos de 2 m².

En el diccionario de elementos se describe cada uno de los fenómenos a capturar y se detalla su modo de restitución.

Todos los fenómenos quedan recogidos dentro de los siguientes grupos:

Abastecimientos

Brevemente, en este grupo se han recogido el tendido eléctrico de alta tensión, instalaciones asociadas a la producción y distribución de la energía eléctrica, antenas, repetidores, conducciones de abastecimiento, etc.

Comunicaciones

El grupo de comunicaciones incluye la red completa de transporte por carretera (margen, eje virtual y relleno), los ejes de la red ferroviaria e instalaciones asociadas a la misma.

En concreto los ejes virtuales de carreteras y ferrocarriles se obtendrán de la Información Geográfica de Referencia de Redes de Transporte (RTCv). Dicha información se pondrá a disposición del adjudicatario para que este proceda a su actualización, en los casos en que fuera necesario, en base a los criterios que se establecen en el Anexo II.

Construcciones

A grandes rasgos, en este grupo se han recogido los elementos constructivos como edificaciones, campos de deportes, depósitos, cerramientos, recintos y elementos urbanísticos auxiliares.

Durante la restitución, se prestará especial atención en esta fase, a la correcta representación de las alineaciones de las calles, debiendo si es preciso modificar los datos restituidos originariamente y corregir los errores que introducen a este efecto los aleros de las edificaciones.

Hidrografía

La hidrografía incluye la red hidrográfica lineal, masas de agua, tanto naturales como artificiales, estructuras hidráulicas y puntos de interés hídrico. La red hidrográfica lineal deberá ser completa, continua y estar conectada para garantizar la continuidad de los cursos de agua.

Cultivos

Incluye la caracterización de los usos del suelo delimitados cuando se producen cambios en los mismos o existen límites o barreras que separan las parcelas entre ellos o interrupciones debidas a vías de comunicación, edificios, etc.

Vegetación

En este grupo se incluye los límites de parcela rústica, cortafuegos, parques, zonas arboladas, etc.

Toponimia

La información toponímica se obtendrá del Nomenclàtor Toponímic Valencià (NTV). Dicha información se pondrá a disposición del adjudicatario para que este proceda a su inserción y actualización, en los casos en que fuera necesario, en base a los criterios que se establecen en el Anexo I. En ocasiones la información del topónimo no se puede asociar a una geometría en particular y necesita apoyarse en elementos “virtuales de toponimia” con geometría de polígono (TOP01), punto (TOP02) y línea (TOP03). Tal es el caso por ejemplo de las playas, parajes, sierras, etc.

b) Altimetría

El relieve se representará mediante puntos acotados, curvas de nivel y curvas maestras. La equidistancia de curvas será de 5 metros, con curvas maestras cada 25 metros.

En las zonas donde las curvas de nivel no representen bien la configuración del terreno, se emplearán los signos convencionales correspondientes como escarpado, desmonte, etc. Las zonas de relieve poco acusado se representarán mediante puntos acotados y curvas auxiliares (2,5 metros) cuando sea necesario.

Los puntos de cota, líneas de corte altimétrico y las curvas deberán registrarse según las especificaciones dadas en las fichas correspondientes al grupo de OROGRAFÍA y recogidos en las tablas: *cv05OrogCurvas*, *cv05OrogPuntual* y *cv05OrogLineas*.

La naturaleza y densidad de los puntos de cota capturados, deberán facilitar la lectura del terreno. Para ello, se diferenciará entre punto de cota representable y no representable. Tal distinción se realiza a efectos únicamente de la representación cartográfica final del producto, que contemplará solo los puntos de cota considerados como representables.

Los puntos acotados representables serán aquellos puntos característicos e identificables del terreno, tales como cumbres, collados; confluencia de ríos o carreteras; inicios o finales de valles, de terrazas; depresiones; centro de puentes, cruce de calles principales, centros de plazas, presas, muelles, zonas de extracción y otras construcciones de especial interés, así como los demás puntos que resulten absolutamente imprescindibles

para interpretar la orografía del terreno, siempre siguiendo las directrices indicadas en las fichas correspondientes. Además, aunque cumplan los requisitos anteriores, pasarán a considerarse puntos de cota no representables los que den lugar a conflictos de superposición entre cotas o con otros elementos geográficos.

El resto de puntos no contemplados en ninguno de los supuestos anteriores serán considerados como puntos de cota no representables. Serán el resto de puntos necesarios para la definición detallada de la orografía.

Si durante la realización de los trabajos apareciesen elementos no previstos en el catálogo y que a criterio del contratista fuera necesaria su incorporación a la cartografía para una mejor interpretación de la realidad, se le asignarán unos códigos provisionales y se notificará a la dirección técnica. El contratista deberá recodificar esta clasificación provisional de acuerdo con los criterios que acuerde la Dirección, la cual eventualmente podrá incluir estos nuevos elementos en el Modelo.

Precisiones finales de la cartografía.

Las precisiones vendrán dadas por las tolerancias para la escala de trabajo.

La posición en el plano del 90% de los puntos claramente definidos no diferirá de la verdadera en más de 0,2 milímetros, lo cual supone un error máximo de 1 metro en las coordenadas planimétricas.

Las curvas de nivel en terreno no enmascarado por vegetación, se dibujarán con una exactitud tal, que el 90% de las cotas obtenidas por interpolación de aquéllas, no diferirán de las verdaderas en más de $\frac{1}{4}$ de la equidistancia, lo cual supone un error máximo de 1,25 metros en la coordenada Z.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA REVISIÓN DE CAMPO

Para minimizar las deficiencias y omisiones que pueda presentar el producto obtenido por restitución fotogramétrica, se deberá llevar a cabo una revisión de campo que permita identificar y corregir todos aquellos errores de interpretación, continuidad, omisión y de codificación cometidos en la fase de restitución, así como completar la información cartográfica de aquellas entidades, que de modo excepcional, han quedado ocultos por sombras y no son visibles en los fotogramas.

La información recogida en esta fase deberá ser integrada de modo que no se vulnere la calidad geométrica exigida en la generación de la serie cartográfica vectorial 1:5.000 del Institut Cartogràfic Valencià.

Información a tomar en la revisión de campo.

- Se identificarán y se corregirán los casos detectados de omisión de elementos de la realidad espacial que tienen representación a la escala del proyecto.
- Se identificarán y se corregirán los casos detectados de comisión de elementos cartográficos que no se corresponden con la realidad espacial.
- Se identificarán y se corregirán fenómenos mal codificados presentes en la cartografía original BCV05 que sea suministrada al adjudicatario.
- Se prestará especial atención a la continuidad de aquellos elementos que no deben presentar discontinuidades a lo largo del territorio (hidrografía lineal, líneas eléctricas, canales principales...) y que en la fase de restitución no hubieran quedado resueltos.
- Se capturarán todos los elementos geográficos relevantes (carreteras asfaltadas, edificaciones o construcciones relevantes, etc.) que queden ocultos a la restitución por la existencia de masas de árboles o cualquier otro obstáculo.
- En los entornos urbanos se obtendrá la denominación de las nuevas calles, avenidas, plazas, etc.
- Se realizarán las mediciones necesarias para chequear la calidad posicional del trabajo realizado.

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA EDICIÓN GRÁFICA

La información cartográfica generada se transformará a una base de datos geográfica estructurada según el Modelo datos BCV05 y topológicamente correcta.

De forma general, los trabajos de edición gráfica implicarán una serie de tareas de edición cartográfica, digitalización y codificación que podrán ser ejecutados, en parte por procesos semiautomáticos de análisis espacial y geoprocésamiento, pero en cualquier caso deberá realizarse una supervisión manual de los resultados obtenidos.

Tareas a realizar en la fase de edición gráfica.

- Se revisará que los elementos representados cumplen con el esquema de datos definido, según se especifica en el documento Modelo de Datos.
- Se revisará que los elementos representados no están en conflicto con las prioridades establecidas.
- Se comprobará que la codificación de todos los elementos sea correcta. Se corregirán los errores de interpretación cometidos en fases previas de restitución, como es el caso de los depósitos.
- Se realizará una depuración topológica definitiva que asegurará la continuidad de los elementos, el cierre analítico y la consistencia, tanto en 3D como en 2D, según corresponda.
- Se realizarán los procesos cartográficos oportunos que establezcan los polígonos cerrados que definirán los elementos de cultivos, siempre a partir de los elementos cartográficos que sean susceptibles de delimitar cultivos. Esta facultad se establece mediante el atributo (1), el campo Límite de cultivo de la tabla Diccionario (PPTv8.gdb), facilitada por el ICV al inicio de los trabajos.
- Se procederá a la revisión y actualización de la toponimia, siguiendo la normativa establecida en el anexo I.
- Se procederá a la actualización de los ejes de carreteras y de ferrocarriles siguiendo la normativa establecida en el anexo II.
- Se realizarán los procesos cartográficos automáticos o semiautomáticos oportunos para establecer polígonos cerrados definidos a partir de elementos susceptibles de delimitar rellenos de carreteras, según se especifica en el anexo II, así como asegurar la coincidencia vértice a vértice.
- Se realizarán los procesos cartográficos automáticos o semiautomáticos oportunos para establecer polígonos cerrados definidos a partir de elementos susceptibles de delimitar rellenos de hidrografía, según se especifica en el anexo III, así como asegurar la coincidencia vértice a vértice.
- Se adecuará e integrará la cartografía adicional facilitada por el ICV, tal como las vías pecuarias, senderos, abastecimientos e hitos kilométricos.

6. CALIDAD DE LOS DATOS

La descripción de la calidad de la serie BCV05 se realiza de acuerdo con la norma *ISO 19157:2013, Información geográfica - Calidad de los datos*.

La calidad de los datos se describirá empleando los elementos de la calidad de los datos y sus descriptores, describen el grado de adecuación de un conjunto de datos a los criterios establecidos en estas especificaciones de producto.

Estos elementos se organizan en diferentes categorías: exactitud posicional, compleción, consistencia lógica y exactitud temática.

Exactitud posicional.

Evaluar la exactitud posicional consiste en verificar la proximidad de la posición de los fenómenos con respecto a su verdadera posición.

La comprobación geométrica tiene por objeto garantizar que la precisión exigida en una cartografía se cumpla en la práctica.

La forma más simple y fiable de realizar este proceso, es contrastar las medidas proporcionadas sobre la cartografía en una serie de puntos con los correspondientes valores obtenidos por observación directa en el terreno obtenido por métodos independientes o por comparación con otra fuente de datos de exactitud superior.

Si se detectan errores superiores a las precisiones finales a la escala de trabajo en más del 10% de los puntos tomados se rechazará el bloque o zona del trabajo en cuestión.

Compleción.

Para describir en qué grado el conjunto de datos es fiel a la realidad se utilizará una muestra del conjunto de datos.

Con este propósito se realizará un barrido de la cartografía realizada sobre los pares estereoscópicos o sobre ortofoto, comprobando los elementos que aparecen en ella y los de la cartografía.

La selección de la muestra se hará por área geográfica, es decir, no se trata de seleccionar un determinado subconjunto de datos sino seleccionar una zona o zonas representativas del territorio y verificar la ausencia de determinados fenómenos que deberían estar en la base o la presencia de datos que no deberían aparecer.

La superficie de la muestra no será inferior al 10% del área de cobertura del conjunto de datos. Asimismo, para la selección se tendrá en cuenta el método de obtención de los datos, es decir, la muestra incluirá zonas en las que se ha realizado trabajo de campo y otras cuya información solo proceda de restitución o trabajo de gabinete.

Omisión

Se computará como omisión la ausencia de un fenómeno y no su interpretación errónea. No se admitirán más de 4 omisiones por superficie equivalente a una hoja de la serie CV05.

Comisión

Se computará como comisión la presencia en la base de un fenómeno sobrante, bien sea por no existir en la realidad física en la fecha de obtención de los datos (toma de imagen, trabajo de campo), bien sea por no estar contemplado en el modelo de datos. No se admitirán más de 2 comisiones por superficie equivalente a una hoja de la serie CV05.

Consistencia lógica.

Los distintos aspectos a comprobar indican el grado de certidumbre con el que se cumplen las especificaciones en lo que respecta a la estructura interna de los datos y la topología. Está compuesta por cuatro elementos de la calidad de los datos:

Consistencia de formato

Este aspecto da información del grado en el que los datos se almacenan de acuerdo con la estructura física del conjunto de datos.

Consistencia de dominio

La consistencia de dominio se describirá como una variable lógica (cumple/ no cumple) cuyo significado muestra que no existen instancias no previstas.

Control de códigos: Control para asegurar que no hay instancias con códigos que no estén descritos en las fichas de elementos facilitadas por el ICV (Catálogo de elementos).

Control de atributos: Control para garantizar que los atributos alfanuméricos que describen el objeto están incluidos, y además, que sus valores pertenecen al dominio previsto.

Consistencia conceptual y lógica

Este aspecto da información sobre el grado de adherencia a las reglas del modelo conceptual y la corrección de las características topológicas codificadas explícitamente.

Se recomienda verificar que se cumplen ciertas reglas topológicas o geométricas con carácter global:

- Duplicidad de elementos: Control para garantizar que no existen instancias puntuales, lineales o superficiales del mismo fenómeno con la misma codificación de atributos y geometría parcialmente coincidente (más de un vértice).
- Duplicidad de vértices: Control para garantizar que no hay vértices repetidos en una instancia.
- Geometrías erróneas: Control para garantizar que no hay geometrías no deseadas.
- Bucles: Control para garantizar que no hay bucles no deseados.
- Idas y vueltas: Control para garantizar que no hay idas y vueltas no deseados.
- Continuidad geométrica y semántica: Control para garantizar la conexión geométrica y semántica entre las instancias y las instancias limítrofes. Evitar la existencia de efectos frontera heredados de la producción cartográfica por hoja.
- Vértices superfluos: el elemento capturado debe quedar representado a la escala de trabajo sin exceso ni falta de vértices. Garantizar que no hay vértices dentro de una primitiva lineal

que tenga una flecha menor que 0,10 mm a escala respecto del segmento que une los vértices anterior y siguiente (algoritmo de Douglas-Peucker).

- Resolución de anclajes: Control para garantizar de manera semiautomática que no existen extremos libres no deseados por subtrazo (undershoot) o sobretrazo (overshoot). En concreto se prestará especial importancia a los elementos lineales:
 - Ejes de cursos fluviales, canales, acequias...
 - Ejes de vías de comunicación (carreteras, viales urbanos, ferrocarriles).
- Conectividad: Control para verificar que las conexiones entre fenómenos son correctas.
- Conectividad 3D: Control para garantizar la conexión 3D entre los objetos que presenten este tipo de relación, coincidencia de coordenadas (x, y, H).
- Conectividad 2D: Control para garantizar la conexión 2D entre los objetos que presenten este tipo de relación, coincidencia de coordenadas (x, y).
- Control de prioridades: Se deberá verificar que se cumplen las prioridades establecidas para cada elemento representado.
- Cierre de recintos: Control para garantizar el cierre de las líneas que componen los objetos poligonales.
- Recinto en cultivos: Control para chequear que el polígono se forma con el tipo de líneas que permite el modelo de aplicación y garantizar la superposición exacta con los elementos cartográficos que son susceptibles de delimitar cultivos.
- Líneas en recintos: Control para verificar que las proyecciones planas de las líneas clasificadas como eje son interiores a la proyección plana de las líneas que componen el recinto del fenómeno correspondiente.
- Solape de recintos: Control para verificar que no existen solapes de elementos poligonales no permitidos según el catálogo de elementos.
- Ejes en recintos: Control para verificar el cumplimiento de la relación “es_eje_de”.
- Recintos con margen: Control para verificar el cumplimiento de la relación “es_margen_de”.
- Orientación de elementos lineales: En este control se estudian la orientación de varios tipos distintos de elementos:
 - Aquellos que por razones alimétricas se han restituido con cierta orientación. Estos elementos son los pertenecientes a la red hidrográfica.
 - Aquellos otros que por razones topológicas, como elementos de desmonte, terraplenes, muros, etc. deban llevar una orientación determinada que queda descrita en la ficha de cada elemento.
 - Los ejes de las vías de comunicación deben orientarse en sentido definido por el orden creciente de los puntos kilométricos.
- Control geometrías mínimas: Control para garantizar que no existen instancias de fenómenos cuya superficie o longitud sean inferiores a las especificadas en el presente pliego.

- Fidelidad geométrica: Control para verificar que el aspecto visual del modelo representa la realidad, como la alineación de fachadas, la ortogonalidad de edificios, falta de algún vértice, altura constante de las masas de agua.
- Resolución de intersecciones: Control para garantizar que siempre que se cortan dos primitivas geométricas, el punto de intersección se ha calculado y se ha incluido como vértice en cada una de ellas.
- Coherencia altimétrica:
 - Se verificará que no existen elementos con cotas fugadas.
 - Se verificarán que elementos de hidrografía no existen saltos importantes entre vértices contiguos, entre cruces espaciales con otras entidades como vías de comunicación, etc.
 - Se deberán realizar controles sobre las intersecciones de los ejes de comunicaciones, verificando que no existen saltos en cota.

La empresa adjudicataria podrá proponer a la Dirección Técnica todas aquellas reglas que considere de interés, así como las herramientas que puedan contribuir a la mejora de la calidad de la información y su verificación.

Exactitud temática.

La exactitud temática se define como el grado de conformidad de una entidad existente en la cartografía respecto a la verdad-terreno. Para evaluarla se realizará un barrido de la cartografía realizada sobre los pares estereoscópicos o sobre ortofoto, comprobando los elementos que aparecen en ella y los de la cartografía, a partir de una muestra del conjunto de datos.

La selección de la muestra se hará por área geográfica, es decir, no se trata de seleccionar un determinado subconjunto de datos sino seleccionar una zona o zonas representativas del territorio y verificar la correcta o incorrecta clasificación de los elementos.

7. INTERCAMBIO DE LOS DATOS

Protocolo.

Hace unas décadas, la principal forma de elaborar la cartografía digital era por hojas y cualquier actualización o revisión suponía una sustitución íntegra del fichero digital de la hoja revisada.

Desde entonces, el rápido desarrollo de nuevas tecnologías para recoger, digitalizar y almacenar un creciente volumen de datos geográficos, ha dado lugar a la aparición de los sistemas de gestión de bases de datos espaciales.

En los sistemas de ficheros tradicionales no existía un modelo normalizado que regulase los distintos tipos de objetos que se almacenaban, así como las relaciones entre ellos y la forma en que debían ser gestionados.

Las bases de datos espaciales proporcionan un único repositorio para acceder, compartir y gestionar la información geográfica evitando inconsistencias y manteniendo la integridad de los datos.

En este escenario, ya es habitual gestionar y mantener la cartografía en bases de datos espaciales organizadas por temáticas con continuidad territorial. Tal es el caso de la BCV05, integrada en PostgreSQL v 9.2.9 con la extensión espacial de Postgis v2.1 (+ tecnología ArcSDE de ESRI).

Este modelo productivo supone cambios importantes dentro del escenario de la actualización de las series cartográficas. Parece lógico que la actualización de los datos se debe realizar de manera selectiva y sin riesgo de hacer cambios innecesarios.

Por otro lado las operaciones de transacción de los datos son complejas de por sí, pero se complican aún más cuando el escenario de trabajo requiere una base de datos distribuida, como es nuestro caso. Es por ello que, para facilitar los trabajos de incorporación de la cartografía actualizada, el ICV suministrará a la empresa adjudicataria una replica en formato File Geodatabase (gdb) de la base de datos cartográfica original con la estructura, definición de campos y capas, tolerancias, dominios, sistema de referencia, etc. propios de la BCV05. En dicha replica se incluirá únicamente la cartografía perteneciente a la zona de actualización, no sobrepasando ningún elemento dicho entorno. Por su parte, la empresa adjudicataria deberá entregar esta misma replica actualizada. Esto supone que las operaciones de actualización (modificaciones, borrado de elementos, nuevos elementos) que lleve a cabo la empresa adjudicataria se deben realizar de tal modo que se gestionen automáticamente los campos internos: *GlobalID*, *created_user*, *last_edited_user*, *created_date*, *last_edited_date*.

Este punto es crucial, ya que la forma de discriminar qué elementos son nuevos, cuáles se han borrado y cuáles se han modificado se realizará a través de estos campos (en especial del *GlobalID*) comparando la réplica de la base de datos original suministrada a la empresa adjudicataria y la réplica entregada por esta tras su actualización.

El ICV proporcionará al adjudicatario el proyecto de FME que se empleará para realizar esta operación, de modo que el resultado pueda ser comprobado antes de la entrega.

En la actualización, los casos posibles serán los siguientes:

a) Elementos que han desaparecido: Se identificarán porque serán registros con un *GlobalID* que aparecerá en la réplica original, pero no estará en la actualizada.

b) Elementos nuevos: Se identificarán porque serán registros con un *GlobalID* no contenido en la réplica original, pero sí aparecerá en la actualizada.

c) Elementos que han sufrido modificaciones: Se identificarán porque serán registros con *GlobalID* que estarán en la réplica original y también en la actualizada, pero que habrán experimentado cambios, ya sea en la geometría, ya sea en algún atributo. Para facilitar los trabajos, y a criterio de la empresa, se permite que esta situación no se dé en ningún caso, es decir, que las modificaciones resulten de borrar el objeto original y añadir uno nuevo, de esta forma todos los *GlobalID* que coincidan entre la réplica original y la actualizada serán elementos que no han sufrido cambios.

En cualquier caso, no será aceptable en ningún caso que elementos que no requieran actualización hayan sido eliminados de la base de datos para ser añadidos posteriormente sin ningún cambio.

Tampoco será admisible ninguna manipulación en la definición de campos, estructura, dominios o cualquier otro aspecto de la réplica original suministrada por el ICV que no sea específicamente en la información gráfica y alfanumérica que contiene.

A la hora de gestionar la información, tanto ArcGIS como FME garantizan que la manipulación de los campos de control (*GlobalID*, *created_user*, *last_edited_user*, *created_date* y *last_edited_date*) se realiza correctamente. Cualquier manipulación de la base de datos cartográfica mediante otros paquetes de software diferentes a los indicados deberá ser aprobada de forma expresa por la Dirección Técnica de los trabajos.

Este documento se acompaña de otro llamado MD_BCV05 donde se describe el modelo conceptual adoptado y el esquema físico de tablas de la serie BCV05.

8. METADATOS

La empresa adjudicataria deberá entregar un único archivo XML de metadatos siguiendo el NEM (Núcleo Español de Metadatos).

ANEXO I

Especificaciones para la actualización de la toponimia

EL NOMENCLÀTOR TOPONÍMIC VALENCIÀ (NTV)

El Nomenclàtor Toponímic Valencià (NTV) es una base de datos generada por el Institut Cartogràfic Valencià y la Acadèmia Valenciana de la Llengua. Se trata de una Información Geográfica de Referencia compartida con todos los organismos de la Generalitat Valenciana.

El NTV dispone toponimia de una densidad propia para una escala 1:5.000 y contiene más de 130.000 topónimos clasificados según su importancia, geometría y tipología.

En función de la importancia, el NTV contiene macrotopónimos o toponimia mayor –que estudia topónimos de ciudades, términos municipales, grandes sierras y ríos y otros accidentes topográficos notables- y microtopónimos o toponimia menor, que estudia las partidas, parajes, masías, fuentes, barrancos, cerros, y otros accidentes geográficos de menor importancia.

Las geometrías de representación de los topónimos del NTV se dividen en tres clases:

- Puntuales, para aquellos elementos que su localización está definida en una extensión de terreno relativamente pequeña, como por ejemplo cuevas, fuentes, edificios, picos, ...
- Lineales, que define elementos cartográficos representados de forma lineal, como barrancos, caminos, sierras, sendas, ...
- Poligonales, para elementos que abarcan una superficie de terreno mayor, como parajes, parques naturales, municipios, embalses...

En el NTV existen unas 300 clases de topónimos diferentes según su tipología (atributo *clave_top*) : parajes, aparcamientos, barrios, polígonos industriales, caminos, ríos, sierras, restos arqueológicos, ermitas, etc.

Todas las tablas del NTV incorporan por cada registro un identificador único (*GlobalID*) que ejerce de clave primaria.

En definitiva, por cada topónimo se almacena una geometría, un identificador que lo hace único (*GlobalID*), una clave que lo categoriza (*clave_top*) y un texto (*texto_normalizado*) donde queda almacenado el topónimo literal. Además, en el campo denominado *Origen* se recoge la procedencia del topónimo en cuestión.

Integración del NTV a la BCV05.

En la serie cartográfica BCV05 la toponimia se concibe como un atributo heredado del NTV y asociado a determinadas entidades geográficas. Es decir, por ejemplo, todos los elementos que constituyen un mismo río tienen asociados unos atributos que hacen referencia al topónimo de esa entidad hidrográfica y su categoría.

Hay que señalar que ambas bases de datos (BCV05 y NTV) no comparten la misma geometría, ya que en el NTV el río del ejemplo tendrá una única geometría, mientras que en la BCV05 estará formado por los diferentes tramos que lo conforman.

Debido a la dificultad que supone mantener sincronizada la toponimia de las dos bases de datos, se ha decidido acotar dicha sincronización para simplificar los trabajos. Así, **únicamente se exigirá la asociación de aquellos topónimos marcados como toponimia mayor (*top_mayor=Si* en el NTV), y los siguientes elementos de la BCV05:**

ELEMENTO	FICHA	CAPA	TOPÓNIMO
Límite de zona urbana	CON55	CV05UsosServInst	OBLIGATORIO
Límite de urbanización	CON80	CV05UsosServInst	OBLIGATORIO
Límite de polígono industrial	CON82	CV05UsosServInst	OBLIGATORIO
Límite de parque natural	LIM04	CV05UsosServInst	OBLIGATORIO
Árbol aislado	VEG07	CV05ConsPuntuales	OBLIGATORIO
Vía pecuaria	COM60	CV05ComuRed	OBLIGATORIO
Calzada romana	COM80	CV05ComuRed	OBLIGATORIO
Vía verde	COM166	CV05ComuRed	OBLIGATORIO
Sendero GR	COM162	CV05ComuRed	OBLIGATORIO
Sendero PR	COM163	CV05ComuRed	OBLIGATORIO
Pozo	HID18	CV05HidroPuntual y CV05ConsPoligonal	SOLO SI ESTÁ EN EL NTV
Yacimiento arqueológico (solo poligonal)	CON68	CV05UsosServInst	SOLO SI ESTÁ EN EL NTV
Límite de fortaleza	CON98	CV05UsosServInst	SOLO SI ESTÁ EN EL NTV
Castillo, fortaleza	CON66	CV05UsosServInst	SOLO SI ESTÁ EN EL NTV
Faro	CON75	CV05ConsPuntuales	SOLO SI ESTÁ EN EL NTV
Cruz aislada	CON70	CV05ConsPuntuales	SOLO SI ESTÁ EN EL NTV
Mojón	CON84	CV05ConsPuntuales	SOLO SI ESTÁ EN EL NTV

Tabla 1. Elementos de BCV05 que deben, en su caso, llevar toponimia asociada

Los elementos marcados en la tabla 1 como topónimo *obligatorio* lo deberán tener asociado en todo caso, por lo que se deberá identificar el topónimo en el NTV y asociarlo en cartografía tal como se indica más adelante. Si el topónimo no está en el NTV, la empresa adjudicataria deberá realizar los trabajos de campo necesarios para completar dicha información. Solo en los casos de *Límite de urbanización* (CON80) y *Límite de polígono industrial* (CON82), si no existe el topónimo en el NTV se podrá asignar un genérico (*urbanización* o *polígono industrial* en zonas castellanohablantes y *urbanització* o *polígon industrial* en zonas valencianoparlantes). El ámbito de las zonas idiomáticas se entregará al inicio de los trabajos en formato *shape*.

Los elementos marcados con el valor *Solo si está en el NTV* para el campo topónimo son aquellos que, tras ser restituidos, se intentará localizar en el NTV su topónimo. Si existe, se asociará en la cartografía y si no existe, se dejará sin topónimo.

Para asociar los topónimos del NTV a los elementos cartográficos se exigirá que los elementos de la BCV05 tengan los campos *id_ntv*, *Clave_Top*, *Texto* y *Origen* cumplimentados con los valores correspondientes contenidos en el NTV.

La correspondencia entre campos de las diferentes capas de la BCV05 y del NTV es la siguiente:

- ***id_ntv***. Identifica de manera única el topónimo dentro de BCV05 y permite la relación unívoca con el Nomenclator Toponímico. **Se corresponde con el atributo *GlobalID* en la base de datos del NTV.**
- ***clave_top***. Define mediante un código la clase de elemento al que se refiere el topónimo. Se trata de una lista cerrada de valores facilitados por la Acadèmia Valenciana de la Llengua. Puede consultarse el dominio en la tabla *D_clavetop* dentro de la base de datos *PPTv8.gdb*. **Se corresponde con el atributo *clave_top* en la base de datos del NTV.**

- **texto**. Almacena el topónimo capturado. **Se corresponde con el atributo *texto_normalizado* en la base de datos del NTV.**
- **origen**. Identifica la procedencia de la toponimia. Por defecto este atributo siempre vendrá relleno con el valor de AVL (Acadèmia Valenciana de la Llengua), pero en el caso de que el adjudicatario complemente la toponimia rellenará este campo con tres siglas que le identifique. **Se corresponde con el atributo *origen* en la base de datos del NTV.**

En ocasiones la información del topónimo no se puede asociar a una geometría en particular y se necesita apoyarse en elementos virtuales de toponimia con geometría de polígono (TOP01), punto (TOP02) y línea (TOP03). Tal es el caso por ejemplo de las playas, sierras, cabos, etc.

El ICV, al inicio de los trabajos, facilitará una extracción de la información toponímica recogida en el Nomenclàtor Toponímic Valencià (NTV) para el área de trabajo. Aunque se facilitará toda la información contenida en el NTV, **las labores de asociación solo se realizarán sobre la toponimia mayor y las fichas especificadas en la tabla 1**. El resto de topónimos son necesarios para cotejar y completar la toponimia genérica y de interés que se indica más adelante.

Teniendo esto en cuenta, los criterios generales para la captura de la toponimia son los que a continuación se especifican, diferenciando entre topónimos puntuales, lineales y poligonales.

Topónimos puntuales.

Se trata de topónimos con una localización exacta a través de un punto.

Existen casos en los que el topónimo puntual hace referencia a un elemento cartografiado mediante un punto como por ejemplo los pozos o los faros. En estos casos, el topónimo se almacena como un atributo dentro del campo *Texto* en las tablas *cv05HidroPuntual* y *cv05ConsPuntuales* respectivamente.

En la tabla *cv05TopoPuntual* se almacenarán los topónimos de los puntos de cota representativos, como picos principales, collados, etc. que debido a sus características no tienen un ámbito geográfico delimitado y quedan representados como un fenómeno puntual virtual (TOP02). Se deberá asegurar que el punto de inserción de dicho fenómeno puntual virtual coincida en coordenadas con el punto de máxima cota que represente la elevación de orografía correspondiente que se encontrará en la tabla *cv05OrogPuntual*.

Señalar que en la información facilitada del NTV, la posición geográfica de estos puntos, es el punto de inserción del texto y están situados próximos a la entidad geográfica. Con lo cual habrá que asignarle el punto de cota que mejor refleje el fenómeno, es decir, si se trata de un pico, el punto de cota de mayor elevación y si es un collado, el de menor.

Topónimos lineales.

Son aquellos topónimos de características lineales en los que una línea define la situación, trayecto y longitud del topónimo. Corresponden a los ejes de sierras principales, playas, caminos, ríos, etc.

Al igual que en el caso de topónimos puntuales, cuando el elemento al que se da nombre tenga geometría, en este caso lineal, el topónimo se almacenará en la tabla correspondiente (*cv05HidroLineal*, *cv05ConsLineales* y *cv05ConsServInst*).

Sin embargo, cuando se trate de topónimos lineales, pero que no pueden asociarse a un elemento cartográfico concreto, se almacenarán en la tabla *cv05TopoLineal*. Este es el caso de las sierras, playas, etc., ya que debido a sus características no tienen una representación lineal y, por tanto, deben representarse mediante un fenómeno lineal virtual (TOP03).

Topónimos poligonales.

Son todos aquellos que necesitan de un polígono para definir su extensión.

Se corresponden con aquellos topónimos que, según lo establecido para la restitución de la cartografía 1:5.000, vienen asociados a un polígono virtual de toponimia o a alguno de los polígonos de límite de casco urbano, paraje, etc.

En estos casos, el elemento al que dan nombre tiene geometría poligonal, y por lo tanto se podrán almacenar en las tablas *cv05ConsPoligonales*, *cv05UsosHidrografia*, *cv05UsosCarreTERS* y *cv05UsosServInst*.

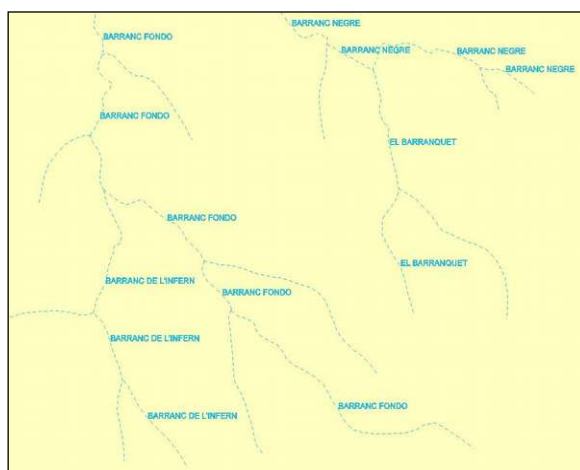
En la tabla *cv05TopoPoligonal* se almacenarán los topónimos de los parajes, cabos, etc. que dado sus características no tiene un ámbito geográfico delimitado y deben representarse mediante un fenómeno poligonal virtual (TOP01).

En la base de datos *PPTv8.gdb* facilitada por el ICV al inicio de los trabajos, se establecen las codificaciones y características de cada uno de los elementos. En la tabla *DicTop_Relficha* se define la asignación posible de cada *clave_top* con los elementos del diccionario del modelo de datos *cv05*.

Normas particulares de captura.

A continuación se detalla una serie de normas particulares de captura e introducción de la toponimia que serán de obligado cumplimiento. Dichas normas son las siguientes:

- En los casos de elementos que se encuentran formando redes como son las comunicaciones (caminos, vías pecuarias, etc.) y la hidrografía (ríos, barrancos, acequias, canales, etc.) se asociará un topónimo a cada uno de los tramos del elemento, de modo que este quede identificado por su topónimo de principio a fin, entendiéndose por tramo la porción de elemento comprendido entre dos intersecciones (ver figura siguiente).



Topónimos a capturar en los elementos que forman redes.

- Siempre que se tenga un topónimo de un pozo o árbol singular en el NTV deberá existir la entidad en la tabla *cv05HidroPuntual* o *cv05ConsPuntuales* respectivamente. Si no existe, se añadirá en la cartografía el elemento creando un punto coincidente al punto de inserción del texto.

- Los elementos lineales de las ruinas (CON06) su topónimo vendrá almacenado en el campo *Texto* de la tabla *cv05ConsLineales*.
- En los elementos de hidrografía, siempre que el eje de uno de ellos tenga asociado un topónimo, este deberá (además de asignarse al eje restituído) asociarse también a los márgenes correspondientes del elemento de hidrografía que se hayan restituído y al recinto de relleno de hidrografía (si dispone).
- En los polígonos virtuales de toponimia que hacen referencia a los relieves marinos, tales como los cabos, la delimitación del polígono se ajustará por una parte a la línea de costa y por la otra integrará gran parte de la zona de mar, de modo que se asegure que la etiqueta del topónimo del cabo (el centroide del polígono) quede cercano al fenómeno geográfico.

Toponimia de elementos de interés.

Existen ciertos elementos geográficos, denominados elementos de interés, que necesariamente deben tener asociado su topónimo o, en caso de desconocerse, su genérico.

Este tipo de elementos deberán quedar recogidos en la capa *CV05TopoInteres*, pero solo en el caso de que el topónimo en cuestión no esté ya recogido en el NTV.

Cuando el topónimo deba incluirse en *CV05TopoInteres*, se hará una copia del elemento cartográfico en cuestión y se pegará en dicha capa. De este modo se obtiene la geometría a la cual se asociará el topónimo.

Siempre que sea posible, el topónimo será el nombre específico, como por ejemplo Església Ntra. Sra. del Rosari o IES Ramón Llull. Sin embargo, si se desconoce tras consultar en todas las fuentes posibles, se asociará su genérico (església o escola en los ejemplos).

Las fichas de la BCV05 que necesariamente deben llevar siempre topónimo asociado, bien genérico o bien el suyo propio (asociado mediante el *id_ntv* a la base de datos del NTV o en la capa *CV05TopoInteres*), son las siguientes:

FICHAGEN	TEXTO_GEN (Castellano)	TEXTO_GEN (Valencià)	CLAVETOP_GEN	DESCTOP_GEN
COM79	peaje	peatge	30104	Peaje
CON16	subestación eléctrica	subestació elèctrica	20104	Centre de distribució de energia
CON20	campo de tiro	camp de tir	41002	Campo de tiro
CON29	vertedero	abocador	20801	Vertedero
CON30	mina	mina	20903	Mina
CON32	campo de golf	camp de golf	40803	Instalaciones deportivas
CON33	depuradora	depuradora	20802	Depuradora
CON34	zona censurada	zona censurada	41000	Instalaciones militares
CON48	cámping	càmping	40905	Cámping
CON54	Polideportivo, campo de fútbol, piscina municipal, etc.	Poliesportiu, camp de fútbol, piscina municipal, etc.	40803	Instalaciones deportivas
CON56	trf.	trf.	20104	Centre de distribució de energia
CON63	iglesia	església	40705	Iglesia
CON64	convento	convent	40703	Convento

FICHAGEN	TEXTO_GEN (Castellano)	TEXTO_GEN (Valencià)	CLAVETOP_GEN	DESCTOP_GEN
CON65	ermita	ermita	40702	Ermita, capilla
CON66	castillo	castell	40401	Castillo, Ciudadela
CON74	plaza de toros	plaça de bous	40812	Plaza de toros
CON78	cantera	pedrera	20904	Cantera
CON79	gravera	gravera	20901	Gravera
CON82	polígono industrial	polígon industrial	21600	Polígonos industriales
CON85	cementerio	cementeri	40302	Cementerio
COM81	área de servicio	àrea de servici	40201	Àrea de servicis. CENTRES COMERCIALS
CON100	hospital, clínica, sanatorio, ambulatorio etc.	hospital, clínica, sanatori, ambulatori, etc.	40601, 40604, 40607, etc.	
CON10	gasolinera	estació de servei	40206	Gasolinera. CENTRES COMERCIALS
CON89	circuito, karts, circuito motocross, etc.	circuit, karts, circuit de motocròss, etc.	40803	Instal·lacions esportives. CENTRES D'OCI
CON94	IES, CEIP, colegio, universidad, campus, fundación, facultad, etc.	IES, CEIP, col·legi, universitat, campus, fundació, facultat, etc.	40502	Escola. CENTRES DOCENTS
VEG12	parque, jardín, etc.	parc, jardí, etc.	40805	Parc públic, jardí. CENTRES D'OCI
ABA05, ABA15	repetidor, antena, etc.	repetidor, antena, etc.	30606; 30609	Repetidor TV. SISTEMES DE TRANSPORT I DE COMUNICACIÓ; Estació de ràdio i televisió. SISTEMES DE TRANSPORT I DE COMUNICACIÓ
ABA11	central hidroeléctrica	central hidroelèctrica	20101	Central hidroelèctrica. CENTRES PRODUCTORS D'ENERGIA
ABA12	central térmica	central tèrmica	20103	Central tèrmica. CENTRES PRODUCTORS D'ENERGIA
ABA21	parque solar	parc solar	20105	Altres centres de producció d'energia. CENTRES PRODUCTORS D'ENERGIA
ABA22	parque eólico	parc eòlic	20105	Altres centres de producció d'energia. CENTRES PRODUCTORS D'ENERGIA
CON18	instalaciones deportivas, polideportivo, campo de deportes	instal·lacions esportives, poliesportiu, camp d'esports	40803	Instal·lacions esportives. CENTRES D'OCI
CON31	piscina, parque temático, parque de atracciones, parque acuático, etc.	piscina, parc temàtic, parc d'atraccions, parc aquàtic, etc.	40803; 40804	Instal·lacions esportives. CENTRES D'OCI; Parc d'atraccions. CENTRES D'OCI
CON91, CON92	aeródromo, pista de aterrizaje	aeròdrom, pista d'aterratge	30202; 30204	Aeròdrom. SERVICIS PER AL TRÀNSIT AERI; Pistes. SERVICIS PER AL TRÀNSIT AERI

La toponimia de interés se introducirá en su versión en castellano o en valenciano según la zona idiomática de que se trate. El ámbito de las zonas idiomáticas se entregará al inicio de los trabajos en formato *shape*.

Además de las fichas anteriores, existen otros elementos sin representación específica en la BCV05 y cuyo topónimo también se debe recoger o, en su defecto, su genérico. Estos elementos son los siguientes:

Centro comercial, grandes almacenes, mercado municipal, lonja, palacio, museo, edificios oficiales (ayuntamiento, diputación, jefatura de policía, hacienda, Correos, PROP, juzgados, etc.), parque de bomberos, biblioteca, auditorio, teatro, conservatorio, casa de la cultura, residencia, hogar del pensionista, tanatorio, lavadero, faro, velódromo y en general cualquier edificio o lugar dedicado a un uso público y/o de interés general.

Topónimos de carácter especial.

Los topónimos de carácter especial son aquellos que no forman parte de la toponimia en sentido estricto.

Se trata de aquellos topónimos que deben ser capturados nuevamente en las fases de restitución (puntos de cota) y de edición gráfica (vértices geodésicos, tensión LAT e hitos kilométricos).

Los topónimos de carácter especial contemplados en la serie CV05 son los que se especifican a continuación:

A. **Puntos de cota.**

A.1. Texto numérico asociado al punto de cota (capturado en la fase de restitución).

B. **Vértices geodésicos.**

B.1. Vértices de la red de cuarto orden y de la red REGENTE (editado por el ICV en la fase de maquetación).

C. **Puntos kilométricos.** Se obtendrán en la fase de edición a partir de la información proporcionada por el ICV.

C.1. Hitos kilométricos de la red de ferrocarriles .

C.2. Hitos kilométricos sobre ejes de la red de carreteras.

En el campo *Texto* se almacenará el hito kilométrico **K.nº** (por ejemplo, **K.25**).

D. **Tensión LAT** (se obtendrá en la fase de edición).

En el campo *Texto* se almacenará el voltaje.

La nomenclatura de los ejes de redes de transporte no se contemplan como toponimia en este apartado, quedando recogidos en atributos propios de la tabla *rtcv_vial* (ver Anexo II).

CODIFICACIÓ DE LA TOPONIMIA

Dominio clave_top

ELEMENTO	CLAVE_TOP
POBLAMENT: LLOCS D'HABITACIÓ PERMANENT	1
NUCLIS DE POBLACIÓ	101
Capital de municipi (+100.000 h.)	10101A
Capital de municipi (50.000-100.000 h.)	10101B
Capital de municipi (10.000-50.000 h.)	10101C
Capital de municipi (1.000-10.000 h.)	10101D
Capital de municipi (menys de 1.000 h.)	10101E
Llogaret (+10.000 h.)	10102A
Llogaret (1.000-10.000 h.)	10102B
Llogaret (-1.000 h.)	10102C
Barri (+10.000 h.)	10103A
Barri (1.000-10.000 h.)	10103B
Barri (-1.000 h.)	10103C
Urbanització (+10.000 h.)	10104A
Urbanització (1.000-10.000 h.)	10104B
Urbanització (-1.000 h.)	10104C
Despoblat	10105
PARTS D'UN NUCLI URBÀ	102
Barri	10201
Via urbana	10202
Plaça	10203
Edifici	10204
Llocs individualitzats	10205
EDIFICACIÓ AÏLLADA	103
Masia, mas, casa	10301
Xalet	10302
Edifici	10303
EDIFICACIÓ AÏLLADA HABITADA O NO, TEMPORALMENT	104
Cabanya	10401
Corral, mallada	10402
POBLAMENT: IMPLANTACIÓ INDUSTRIAL	2
CENTRES PRODUCTORS D'ENERGIA	201
Fàbrica	20100
Central hidroelèctrica	20101
Central nuclear	20102
Central tèrmica	20103
Centre de distribució d'energia	20104
Altres centres de producció d'energia	20105
INDÚSTRIES AGROALIMENTÀRIES	202
Escorxador	20201
Farinera	20202
Granja	20203
Hivernacle	20204
Molí	20205
Piscifactoria	20206
Sitja	20207
Viver	20208
Magatzem, celler	20209
Cup	20210
Fàbrica de conserves	20211
INDÚSTRIES DE LA CONSTRUCCIÓ	203
Rajoleria	20301

ELEMENTO	CLAVE_TOP
Fàbrica de ciment	20302
Fàbrica de guix, forn de calç	20303
INDÚSTRIES DE L'ELECTRICITAT I DE L'ELECTRÒNICA	204
Fàbrica d'electrodomèstics	20401
Fàbrica de components electrònics	20402
INDÚSTRIES DE LA FUSTA I DEL SURO	205
Fusteria	20501
Serradora	20502
INDÚSTRIES DEL METALL	206
Alts forns	20601
Foneria	20602
INDÚSTRIES DEL PAPER	207
Arts gràfiques	20701
Editorials	20702
Paperera	20703
INDÚSTRIES DEL RECICLAMENT	208
Abocador	20801
Depuradora	20802
Magatzem de ferralla	20803
Incineradora	20804
INDÚSTRIES EXTRACTIVES	209
Gravera	20901
Guixera	20902
Mina	20903
Pedrera	20904
Plataforma	20905
Salina	20906
INDÚSTRIES MECÀNIQUES	210
Indústria de l'automòbil	21001
Maquinària industrial	21002
INDÚSTRIA NAVAL	211
Drassana	21101
INDÚSTRIES QUÍMIQUES	212
Indústries químiques	21200
INDÚSTRIES TÈXTILS	213
Indústries tèxtils	21300
INDÚSTRIES TRANSFORMANTS	214
Indústries transformants	21400
LOCALS INDUSTRIALS ABANDONATS	215
Locals industrials abandonats	21500
POLÍGONS INDUSTRIALS	216
Polígons industrials	21600
POBLAMENT: SERVICIS DE COMUNICACIÓ I TRANSPORT	3
INSTAL·LACIONS PER ALS MITJANS DE TRANSPORT EN GEN.	301
Aparcament	30101
Duana	30102
Estació, baixador	30103
Peatge	30104
Terminal	30105
SERVICIS PER AL TRÀNSIT AERI	302
Aeroport	30201
Aeròdrom	30202
Heliport	30203
Pistes	30204
Torre de control	30205
SERVICIS PER AL TRÀNSIT MARÍTIM	303
Dàrsena	30301

ELEMENTO	CLAVE_TOP
Far	30302
Moll	30303
Port principal	30304A
Port secundari o esportiu	30304B
TRANSPORT PER RAIL	304
Ferrocarril, carrilet (via ampla)	30401A
Ferrocarril, carrilet (via estreta)	30401B
Cremallera	30402
Funicular	30403
Telefèric	30404
Monorail	30405
Tramvia	30406
Metro	30407
VIES DE COMUNICACIÓ: CARRETERES, CAMINS	305
Autopista, autovia	30501
Carreteres xarxa bàsica	30502
Carreteres xarxa local	30503
Carretera xarxa municipal	30504
Camí, senda, altres carreteres	30507A
Tallafoç	30507B
Assagador	30508
Viaducte, pont	30509
Túnel	30510
Encreuament	30511
SISTEMES DE TRANSPORT I DE COMUNICACIÓ	306
Gasoducte	30601
Aqüeducte	30602
Oleoducte	30603
Instal·lació de radar	30604
Repetidor TV	30606
Torre A.T.	30607
Torre de vigilància forestal	30608
Estació de ràdio i televisió	30609
POBLAMENT: SERVICIS COMUNITARIS	4
CENTRES ADMINISTRATIUS	401
Ajuntament	40101
Parlament	40102
Generalitat, conselleria	40103
Diputació	40104
Govern civil	40105
Palau de justícia	40106
Jutjat	40107
CENTRES COMERCIALS	402
Àrea de servicis	40201
Botiga	40202
Grans magatzems	40203
Mercat	40204
Supermercat	40205
Gasolinera	40206
CENTRES DE SERVICIS SOCIALS	403
Asil	40301
Cementeri	40302
Centre cívic	40303
Guàrdia urbana	40304
Parc de bombers	40305
Orfenat	40306
Presó	40307

ELEMENTO	CLAVE_TOP
Tanatori	40308
LLOCS D'INTERÉS HISTORICOCULTURAL	404
Castell	40401
Muralla	40402
Arc, aqüeducte	40403
Museu	40404
Necròpolis, poblat	40405
Menhir, pedra	40406
Dolmen	40407
Talaia, torre de defensa, torre de guaita	40408
Monument	40409
Arbre singular	40410
Paret singular	40411
Restes arqueològiques o arquitectòniques	40412
CENTRES DOCENTS	405
Acadèmia	40501
Escola	40502
Escola tècnica, escola professional	40503
Guarderia	40504
Institut	40505
Parvulari	40506
Seminari	40507
Universitat	40508
CENTRES SANITARIS	406
Hospital	40601
Ciutat sanitària	40602
Balneari	40603
Clínica	40604
Dispensari	40605
Maternitat	40606
Sanatori mental	40607
CENTRES RELIGIOSOS	407
Monestir	40701
Ermita	40702
Convent	40703
Santuari	40704
Església	40705
Catedral, basílica	40706
CENTRES D'OCI	408
Casino	40801
Cine	40802
Instal·lacions esportives	40803
Parc d'atraccions	40804
Parc públic, jardí	40805
Parc natural, reserva natural	40806
Parc natural, reserva natural, zona protegida secundaris	40806A
Cinòdrom, canòdrom...	40807
Teatre	40808
Discoteca	40809
Zoològic	40810
Club	40811
Plaça de bous	40812
Zona natural d'oci	40813
HOTELERIA	409
Hotel	40901
Motel	40902
Fonda, hostal	40903

ELEMENTO	CLAVE_TOP
Alberg	40904
Càmping	40905
Parador	40906
Residència	40907
Restaurant	40908
INSTAL·LACIONS MILITARS	410
Instal·lacions militars	41000
Campament	41001
Camp de tir	41002
Caserna	41003
CENTRES D'INVESTIGACIÓ	411
Estació d'aforament	41101
Institut tècnic	41102
Observatori astronòmic	41103
Observatori meteorològic	41104
CENTRES DE FINANCES	412
Assegurances	41201
Bancs	41202
Borsa	41203
Caixes d'estalvis	41204
SENYALS	413
Creu, creu de terme	41301
Molló	41302
ALTRES SERVICIS COMUNITARIS	414
Altres servicis comunitaris	41400
MEDI FÍSIC: OROGRAFIA TERRESTRE I MARÍTIMA	5
ELEVACIONS DEL TERRENY EN GENERAL	501
Serres i massissos de primer orde	50101A
Serres i massissos de segon orde	50101
Serres i massissos de tercer orde	50102
Muntanyes i pics principals	50103A
Muntanyes i pics secundaris	50103
Llomes	50103B
PUNTS ELEVATS D'UNA MUNTANYA	502
Agulla	50201
Cresta	50202
Penya, roca	50203
Con volcànic	50204
DEPRESSIONS DE LA SUPERFÍCIE TERRESTRE	503
Circ	50301
Coll principal	50302A
Coll	50302
Coma	50303
Fondo, foia	50304
Vall	50305
Estret	50306
PAS A TRAVÉS D'UNA CARENA	504
Port, pas principal	50401A
Port, pas	50401
ESPADAT DE ROCA	505
Tallat, cingle	50501
Penya-segat (de la costa)	50502
TERRENY PLANER	506
Ras	50601
Pla	50602
Altiplà	50603
TERRENY PENDENT	507

ELEMENTO	CLAVE_TOP
Falda, morro	50701
CAVITATS NATURALS	508
Avenc	50801
Abric	50802
Cova, cau	50803
LLOCS	509
Partida	50901
Bosc	50902
Ombria	50903
Solana	50904
Devesa	50905
Era	50906
Camp, bancal	50907
Paratge	50908
Paratge de dins de l'Albufera	50908A
Punta, cap de l'Albufera	50908B
RELLEU LITORAL I MARÍ	510
Arxipèlag	51001
Cap, punta principal	51002A
Cap, punta secundari	51002
Costa	51003
Delta	51004
Escull	51005
Dunes	51006
Illa, illot	51007A
Mata de l'Albufera	51007B
Platja, platgeta (< 1km)	51008
Platja (> 3 km)	51008A
Platja, platgeta (1- 3 km)	51008B
Port natural	51009
Areny	51010
Talassònim	51011
MEDI FÍSIC. HIDROGRAFIA	6
MASSES D'AIGUA NATURALS	601
Llac principal	60100
Albufera	60101
Aiguamoll, zona pantanosa	60102
Golf, badia principal	60103A
Golf, badia	60103
Cala	60104
Llac, estany	60105
Gola	60106
Estret	60107
Estret entre dos mates de l'Albufera	60107A
Gorg, cocó, cadolla, toll	60108
Mar	60109
MASSES D'AIGUA ARTIFICIALS	602
Bassa, abeurador	60201
Cisterna, aljub	60202
Embassament principal	60203A
Embassament	60203
Pou	60204
Nevera	60205
Depòsit	60206
Motor, sènia	60207
CURSOS D'AIGUA NATURALS	603
Riu de 1r orde	60300

ELEMENTO	CLAVE_TOP
Riu de 2n orde	60301
Riu de 3r orde i de 4r orde	60302
Riu de 5t orde i de 6t orde (torrent, barranc)	60303
Salt d'aigua	60304
Font, ullal	60305
CURSOS D'AIGUA ARTIFICIALS	604
Canal	60401
Séquia, fila	60402
Canonada	60403
Albellonat, escorredor	60404
OBRES HIDRÀULIQUES	605
Assut	60501
Presa	60502
Escullera	60503
Cistar, partidori, fesa	60504

ANEXO II

**Especificaciones para la integración de la IGR de Redes de Transportes de la
Comunitat Valenciana (RTCV)**

IGR RED DE TRANSPORTES DE LA Comunitat Valenciana (RTCV)

Introducción.

La Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España (**LISIGE**) incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2007/2/CE garantizando su cumplimiento, incluido el establecimiento de la **Infraestructura de Información Geográfica de España**, que integra el conjunto de infraestructuras de información geográfica y servicios interoperables de información geográfica bajo responsabilidad de las Administraciones Públicas españolas.

LISIGE en su Anexo I relacionan los datos geográficos que integran la Información Geográfica de Referencia (en adelante IGR).

Una IGR es la información geográfica necesaria para que cualquier usuario y aplicación informática pueda referenciar sus datos, proporcionando una localización precisa y sirva para interpretar datos situándolos en el ámbito geográfico.

La IGR debe conformarse con el objetivo de satisfacer los principales requisitos comunes de los usuarios y caracterizarse por ser pública, fiable, precisa y automatizable en su mantenimiento, en la medida de lo posible.

Las IGR suponen renovar los sistemas productivos clásicos de elaboración de cartografía. Por un lado es necesario adoptar nuevos sistemas productivos que reutilicen los datos, que satisfagan diferentes usos y necesidades y por otro lado es fundamental que puedan integrarse con nuestras actuales bases topográficas.

Dadas las características especiales asociadas a la integración de las redes de transporte se ha habilitado este anexo específico al pliego de prescripciones técnicas, cuyo fin es, por una parte, establecer el modo en que se deben actualizar los ejes de carreteras y de los ferrocarriles partir de la IGR de Redes de Transporte facilitada por el ICV y en segundo lugar, definir cómo realizar los rellenos de los diferentes tipos de carreteras y caminos de la serie BCV05 obteniendo los correspondientes recintos de relleno.

El aspecto de la compleción, conectividad y el sentido de captura es muy importante para los posteriores análisis que se realicen de la red, por lo que es imprescindible dedicar los procesos de autocontrol que sean necesarios para garantizar que cumple estos requisitos.

Información Geográfica de Referencia Redes de Transporte de la Comunitat Valenciana (RTCV).

La Red de Transportes de la Comunitat Valenciana (RTCV) es el resultado de la primera prueba realizada en la Generalitat Valenciana (GVA) con datos reales de la red de transporte que tiene como finalidad cumplir un doble objetivo: constituir una única base de datos de información geográfica de referencia común que integre toda la información existente y futura generada por la GVA de una forma ordenada, homogénea, accesible y consultable, y por otro lado cubrir nuestras obligaciones con la Directiva INSPIRE y LISIGE, en lo referente a la temática de Redes de Infraestructuras, Instalaciones y Transporte.

La información de partida proviene del proyecto Cartociudad liderado y coordinado por el Instituto Geográfico nacional (IGN), en el que la Comunitat Valenciana colabora en su elaboración.

Las geometrías de los ejes de Cartociudad y las precisiones son coherentes con la serie BCV05 (comparten mismo origen datos), son entidades en 3D y tienen cobertura completa para todo el territorio.

Las geometrías de los ejes de los ferrocarriles en RTCV provienen en su mayoría de los fenómenos de ferrocarril presente en la serie BCV05, y de actualizaciones posteriores a partir de digitalizaciones sobre ortofoto.

Actualmente en RTCV no se recogen los carriles bici, ni vías pecuarias, ni los senderos. Dicha información se captura en la serie BCV05.

La IGR de Redes de Transporte consta de las siguientes capas de información:

Red Viaria

El modelo contempla los siguientes objetos geográficos y relaciones:

Objetos geográficos		Tabla física
Vial: información alfanumérica de la vía de comunicación. Incluye las cuatro clases: carreteras, viales urbanos, caminos e itinerarios. Sin geometría.		rtcv_vial (Almacena todos los tipos de viales)
Tramo: cada uno de los segmentos por los que discurre una vía de comunicación. Tiene asociada información alfanumérica característica de esa sección de carretera que no es aplicable al total del vial.		rtcv_tramo
Portales y puntos kilométricos		rcvt_portalpk
Infraestructuras del transporte	Representación superficial de la infraestructura.	rtcv_areactra_s
	Representación puntual de la infraestructura.	rtcv_punctotra_p
Nodos: elementos que permiten definir la conexión entre redes y la vinculación de las infraestructuras a la red a la pertenezcan.		rtcv_nodotra_p

Relaciones		Tabla física
Tramo-Vial: asocia los tramos que componen un vial y los viales que discurren por un tramo.		rtrt_tramo_vial
Portales y puntos kilométricos con tramos y viales Se define a través de una clave foránea.		rt_portalpk_p
Nodo (infraestructura)-Tramo: identifica el nodo generado por la existencia de una infraestructura y los tramos que se relacionan en dicho nodo.		rtrt_nodotra_tramo
Nodo (infraestructura)-Infraestructura puntual: relaciona la infraestructura de representación puntual con la red.		rtrt_nodotra_punctotra
Infraestructura superficial-Infraestructura puntual Relación entre las dos representaciones de la infraestructura (puntual y superficial)Se define a través de una clave foránea.		rt_areactra_s

Red de transporte por rail

El modelo contempla los siguientes objetos geográficos y relaciones:

Objetos geográficos		Tabla física
Línea: información alfanumérica de la línea de ferrocarril. Incluye seis subtipologías de red: tren, tranvía, metro, funicular, cremallera y tren ligero. Sin geometría.		rtcv_lineaffcc
Tramo: información alfanumérica de los tramos según ADIF y según el Catálogo de FFCC de la GVA. Sin geometría		rtcv_tramoffcc
Link: cada uno de los segmentos (links) por los que discurre la línea de ferrocarril. Tiene asociada información alfanumérica característica de esa sección del trazado que no es aplicable al total de la línea		rtcv_linkffcc
Puntos kilométricos		rtcv_pkffcc_p
Infraestructuras del transporte	Representación superficial de la infraestructura.	rtcv_areaffcc
	Estaciones de ferrocarril, con representación puntual.	rtcv_estacionffcc
Nodos: elementos que permiten definir la conexión entre redes y la vinculación de las infraestructuras a la red que a la pertenezcan		rtcv_nodoffcc

Relaciones	Tabla física
Tramo-Línea: asocia los tramos que componen una línea	rrt_lineaffcc-tramoffcc
Puntos kilométricos con tramos Esta relación se establece a través de claves foráneas	rt_pkffcc_p
Nodo (infraestructura)-Tramo: identifica el nodo generado por la existencia de una infraestructura y los tramos que se relacionan en dicho nodo	rrt_nodoffcc_tramoffcc
Nodo (infraestructura)-Infraestructura puntual: relaciona la estación de representación puntual con la red	rrt_nodoffcc_estacionffcc
Infraestructura superficial-Infraestructura puntual Relación entre las dos representaciones de la infraestructura (puntual y superficial) Se define a través de una clave foránea	rt_areaffcc_s

Integrar RTCV en la serie BCV05.

La existencia de una temática de ejes de comunicaciones en la serie BCV05 no tiene ya justificación, si se dispone de una IGR propia en la materia de transportes.

Como se comentó anteriormente, las IGR nacen de una necesidad de reutilizar y de armonizar los datos. Es fundamental que se diseñen pensando en una concepción global del fenómeno, es decir, que una misma geometría debe satisfacer diferentes usos y necesidades. Por último, es requisito imprescindible que los datos puedan integrarse con nuestras actuales bases topográficas.

En primer lugar, para cubrir las necesidades de la serie BCV05 será necesario incorporar de la IGR de Redes de Transporte las tablas de **rtcv_tramo** (geometrías de los ejes por tramos) y **rtcv_vial** (nombre), de los fenómenos carretera, camino, calle y **rtcv_linkffcc** (geometrías de los ejes de la vía ferrocarril).

Dicha información se pondrá a disposición del adjudicatario para que este proceda a su actualización, en los casos en que fuera necesario, en base a los criterios que se establecen en este anexo.

Así pues, para cada tramo deberá comprobarse su trazado, y en caso de haber cambiado, deberá capturarse de nuevo su geometría. No se pretende la mejora geométrica de los ejes ya existentes que no hayan variado, sino la captura de aquellos nuevos o aquellos cuyo trazado ha sido modificado o eliminado. Por tanto, no será necesario modificar el eje si este existe y discurre por dentro de la calzada, ni tampoco sus atributos si los tramos ya existen y están ya clasificados.

Aunque, como norma, no se requiere la actualización de puntos kilométricos ni portales de la capa *rtcv_portalpk*, sí que es necesario en caso de modificar un eje de carretera o al capturar una carretera nueva que los hitos kilométricos (registros con *tipo_porpk = 2*) coincidan con un vértice del eje en cuestión, por lo que se deberán modificar en caso necesario. Asimismo, ambas tablas deben garantizar la integridad referencial. Es decir, los atributos del *rtcv_tramo* (*id_tramo* e *id_vial*) donde esté situado el hito kilométrico deben coincidir con los atributos con el mismo nombre de la tabla *rtcv_portalpk*. Además, se debe tener en cuenta que si el *id_vial* de la tabla *rtcv_tramo* dispone de más de un valor secuencial separado por “;” (por ser un tramo de interurbana que comparte identificadores de carretera y de urbana, por ejemplo) en la tabla *rtcv_portalpk* solamente deberá constar el identificador secuencial relacionado con la carretera a la que pertenece, nunca todos los identificadores del tramo.

Los tramos de ejes que hayan quedado obsoletos no deberán ser borrados, simplemente se rellena su fecha de baja y se pasa a una codificación de eje obsoleto (atributo *estadoactual*). Mientras tanto, los nuevos tramos que los sustituyan tendrán su codificación correcta debiendo ser capturados según las normas establecidas en el presente anexo.

En concreto, en la serie BCV05 los ejes de la red viaria no tienen representación, pero sí que condiciona la existencia del relleno de las carreteras. Será necesario comprobar que la relación *PoligonoContieneEje* es correcta. Es decir, todo eje viario dado de alta en la base de datos debería tener un polígono de relleno almacenado en la tabla *CV05UsosCarreteras*.

Sin embargo, los ejes de los ferrocarriles sí que se representan en la serie BCV05, por lo que no está definido el fenómeno de polígono de relleno en la plataforma del ferrocarril.

En cuanto a los hitos kilométricos, será necesario actualizar exclusivamente el fenómeno COM45 (hito kilométrico al margen de la carretera), ya que RTCV solo contempla los hitos kilométricos asociados al eje.

El mantenimiento de identificadores propios de la IGR no se incluye dentro de los trabajos de actualización.

METODOLOGÍA DE LA CAPTURA DE EJES MODO TRANSPORTE CARRETERA.

Captura por tramos.

La metodología a seguir en el proceso de obtención de ejes de carretera se basa en las especificaciones de captura de los datos de la Información Geográfica de Referencia de Redes de Transporte definido por el IGN y que se puede consultar en el siguiente enlace:

<http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-redes-transporte>

Básicamente, consistirá en la captura de los ejes de carreteras, tramo a tramo, asignando a cada uno de los tramos datos alfanuméricos característicos en cuanto a identificador de la vía, *clau*, tipo de tramo, clase, estado, situación vertical, etc.

Otro de los puntos fundamentales de la obtención de los ejes consistirá en disponer de ellos de la forma más real posible en los cruces y enlaces.

Las carreteras deben capturarse por el eje y tramo a tramo. Los tramos son elementos de carácter lineal que discurren por el centro de la calzada, definiendo así el eje del vial. Los tramos se cortan siempre que:

- Haya una intersección real al mismo nivel con otro vial, o ficticia con el límite administrativo de municipio.
- Haya una intersección real al mismo nivel con el modo de transporte por ferrocarril (paso a nivel).
- Cambie el valor de cualquiera de los siguientes atributos del tramo:
 - Idvial: identificador del vial.
 - clau: clave según Catálogo Viario de la GVA definida por el Centro de Gestión y Seguridad Vial (CEGESEV).
 - tipo_tramo: tipología del tramo con relación al eje de la vía (Troncal, enlace, vía de servicio y rotonda).
 - clase: clase del tramo por sus características físicas (Autopista, autovía, carretera convencional, carril bici, urbano, camino y senda).
 - acceso: tipo de restricción de acceso a la vía (libre o peaje).
 - firme: tipo de firme en la calzada (pavimentado o no pavimentado).
 - ncarriles; número de carriles.
 - AnchoPlataforma: Anchura de la carretera medida como valor promedio
 - SituacionVertical: Valor de la posición relativa respecto a la superficie terrestre y a otros condicionantes físicos: en superficie, elevado, subterráneo, en vado y oculto (caso particular con cajones y obras de fábrica)
 - EstadoActual: Estado físico en que se encuentra la vía con relación a su terminación y uso

Es importante indicar que cada tramo debe ser un único elemento, de modo que si se captura un tramo mediante varias polilíneas, estas deberán unirse formando una cadena compleja.

Veamos a continuación algunos de los casos más singulares en los que, por una u otra causa, se produce un cambio de tramo:

a) Mientras ninguna de las variables anteriormente especificadas presente cambios a lo largo de la carretera, se considera un mismo tramo. En el momento que alguna de ellas varíe, se colocará un nodo que indicará el final del tramo en cuestión y que deberá coincidir en coordenadas X, Y, Z con el nodo inicial del tramo siguiente.

Según esto, cada tramo tendrá tantos vértices como sea necesario para su correcta representación a la escala de trabajo 1:5.000 y solamente dos nodos, uno inicial y otro final. Así, una carretera consistirá en una sucesión de tramos, cada uno de ellos con sus características concretas.

b) También, y esto es importante, existirá cambio de tramo en todas y cada una de las conexiones con cualquier otra vía de comunicación, ya sea asfaltada o no, aunque las características de la carretera no cambien en la intersección (ver figura 1).



Figura 1: Ejemplos de conexiones con cualquier otra vía de comunicación, ya sea asfaltada o no.

Significar que en el caso de que las dos carreteras se crucen a distinto nivel, y por tanto no haya comunicación entre ellas, no deberá existir nodo en la intersección. Generalmente, en estos casos existen un puente u obra de fábrica (ver figura 2), y la *situacionVertical* de uno de ellos tendrá valor diferente a “en superficie”.



Figura 2: Ejemplos de cruce entre carreteras a distinto nivel.

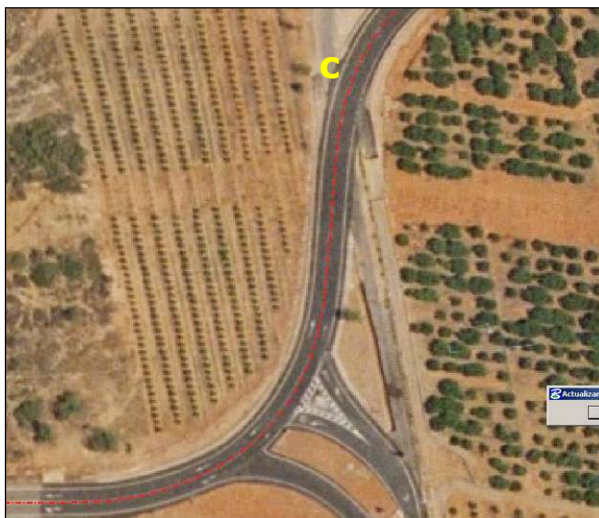
Tipos de ejes.

Como queda dicho, la obtención del eje se realizará coincidiendo con la línea central de la carretera. Sin embargo, existen casos en que el número de carriles es impar, y por tanto, no coincide el eje de la calzada con ninguna línea pintada en el asfalto. Entonces, la digitalización se realizará, o bien por el eje virtual del carril central, o bien por uno de sus laterales, moviendo en paralelo al finalizar el tramo, y verificando la coincidencia de los extremos de los tramos mediante el snap. Esto mismo se realizará en caso de un único carril.

En casos especiales como las autopistas y autovías se debe tener en cuenta que se digitalizarán ambos sentidos de la marcha, constanding estas vías de comunicación, por tanto, de dos ejes.



Figura 3: Ejemplos de ejes de carreteras:
a) número de carriles impar (eje por el centro del carril).
b) transición entre número de carriles par e impar .
c) número de carriles par (eje por la línea de pintura).



Asignación de las características a los tramos y a las vías.

A continuación se indican los campos necesarios a mantener y completar en el caso de ser necesaria la actualización de las geometrías de los ejes de carretera:

Tabla rtcv_tramo		
Atributo	Valores atributo	
GlobalID	Identificador global del elemento dentro de la BD. Generado automáticamente por ArcGIS	
id_tramo	Identificador externo del tramo. Rellenar automáticamente procesos ICV	
id_vial	Concatenación de los idViales que discurren por el tramo. (Tabla rtcv_vial)	
ficha	Código identificativo del fenómeno de la serie BCV05	
clase	Clase de tramo por sus características físicas.	ValorClase (integer)
		1001 = Autopista
		1002 = Autovía
		1003 = Carretera convencional
		1004 = Carril bici
		2000 = Urbano
		3001 = Camino
		3002 = Senda
-997= Desconocido		
clau	Código que combina valores de tipo y de titularidad actual (Origen dato CEGESEV) Solo aplicable a las carreteras que	ValorClau (Characterstring)
		Funcionalidad Titularidad

Tabla rtcv_tramo		
	pertenecen al Catálogo Viario de la GVA	A (Autopistas y autovías) 10 (Ministerio)
		E (Red Básica) 20 (GVA)
		J (Red Local) 30 (Diputación)
		R (Red Municipal) 40 (Municipal)
		X (Auxiliar) 60 (Otras Administraciones)
		Y (Vías de servicio)
		V (Vías colectoras)
tipo_tramo	Tipología de tramo en relación al eje de la vía	ValorTipoTramo (Integer)
		1 = Troncal
		2 = Enlace
		3 = Vía de servicio
		4 = Rotonda
		5 = Cruce
calzada	Especifica si la calzada es desdoblada o no	ValorCalzada (Integer)
		1 = Única
		2 = Desdoblada
acceso	Tipo de restricción de acceso a la vía	ValorAcceso (Integer)
		1 = Libre
		2 = Peaje
firme	Tipo de firme de la calzada	ValorFirme (Integer)
		1 = Pavimentado
		2 = No pavimentado
ncarriles	Número de carriles	Integer
zonasConservacion	Zonas de conservación de las carreteras que pertenecen al Catálogo Sistema Viario de la Comunitat Valenciana (CEGESEV)	ValorzonasConservacion(CharacterString(10))
		ALC - Alicante centro ALN - Alicante norte ALS - Alicante sur AUTUR- AUTURSA CAC - Castellón centro CAN - Castellón norte CAS - Castellón sur VAM - Valencia área metropolitana VAN - Valencia norte VAS - Valencia sur DALA - Diputación Alicante DCAS - Diputación Castellón DVAL - Diputación Valencia MIN Ministerio de Fomento MUN - Municipios OTROS - Otras administraciones -998 Resto de vías que no pertenecen al catálogo CEGESEV
anchoPlataforma	Anchura de la carretera medida como valor promedio	Numeric Double (38,8)
nom_actual_catvias	Nomenclatura actual de las carreteras que pertenecen al catálogo viario de la GVA. (CEGESEV) Es aplicable solo a las carreteras del CEGESEV	CharacterString(50)
nom_ant_catvias	Nomenclatura anterior de las carreteras que pertenecen al catálogo viario de la GVA. (CEGESEV) Es aplicable solo a las carreteras del CEGESEV	CharacterString(50)
sentido	Tipo de sentido de circulación de la calzada	ValorSentido (Integer)
		1 = Único
		2 = Doble
		3 = Reversible

Tabla rtcv_tramo		
		4= Único ascendente
		5= Único descendente
situacionVertical	Valor de la posición relativa respecto a la superficie terrestre y a otros condicionantes físicos	ValorSituacionVertical (Integer)
		1 = En superficie
		2 = Subterráneo
		3 = Elevado
		4 = En vado
		5 = En oculto
estadoActual	Estado físico en que se encuentra la vía en relación a su terminación y uso	ValorEstadoActual (Integer)
		1 = En uso
		2 = En construcción
		3 = Fuera de servicio
		4= En proyecto
		5= Obsoleto
tipovehiculo	Vehículo tipo para el que está diseñado el vial	ValorTipoVehiculo (CharacterString)
		1= Todos los vehículos
		2= Bicicleta
		3= Peatón
<i>geometry</i>		<i>Line</i>
origen_z	Procedencia de la coordenada Z	ValorOrigenZ (Integer)
		1 = MDT 2 = Restitución
<i>create_user</i>	Nombre del usuario registrado que insertó en la BD el elemento	<i>Generado automáticamente por ArcGIS</i>
<i>last_edited_user</i>	<i>Nombre del último usuario registrado que modificó el elemento en la BD</i>	<i>Generado automáticamente por ArcGIS</i>
<i>altabd</i>	Fecha y hora en la que se insertó en la BD de RTCV esta versión del objeto.	<i>Timestamp generado automáticamente por ArcGIS</i>
<i>last_edited_date</i>	Fecha y hora en la que se ha realizado la última modificación del elemento en la BD	<i>Timestamp generado automáticamente por ArcGIS</i>
<i>bajabd</i>	<i>Fecha y hora en la que se retiró en la BD de RTCV esta versión del objeto.</i>	<i>Timestamp</i>

De manera excepcional, el adjudicatario puede necesitar incluir nuevos registros a la tabla vial debido a la aparición de nuevos viales. En dicho caso, utilizará un *idvial* específico que permita fácilmente identificar todos los *idvial* nuevos para posteriormente, desde el ICV, poder recodificarlos correctamente. Por ejemplo, un secuencial de 12 dígitos donde su seis primeros dígitos comiencen por 999999. Obviamente, todos los tramos que pertenezcan a ese mismo vial deberán tener el mismo identificador secuencial.

A continuación se detallan los campos que son necesarios de mantener:

Tabla: rtcv_vial_		
Atributo		Valores atributo
<i>id_vial</i>	<i>Identificador ÚNICO del vial</i>	<i>Rellenar automáticamente procesos ICV</i>
codigo	Código de vía	<i>En viales urbanos: Código INE En carreteras catalogadas: código DGT Desconocidas= -997 Resto de carreteras sin catalogar -998</i>
dgc_via	Código numérico que asocia Catastro a los viales urbanos	Integer
tipo_vial	Tipología del vial	ValorTipoVial (Integer)
		1000 = Carretera
		1004 = Vial bici
		2001...2999 Tipos INE de viales urbanos (ver tablasRT_auxiliares)
		3000 = Vial camino
		4004 = Red TenT Básica
		4005 = Red TenT Global
		4006= Itinerario europeo 4007 = Vía verde
nombre	Nombre de la vía	CharacterString
nombre_alt	Nombre alternativo SIEMPRE proveniente de una fuente oficial	CharacterString
fuente	Procedencia del nombre del vial.	ValorFuente (Integer)
		1= IGN
		2= DGC
		3= Fomento
		4= INE 16= Comunitat Valenciana
vigente	<i>Grado de vigencia del objeto geográfico</i>	ValorEstado (Integer)
		1 = Histórico 2 = Vigente
<i>create_user</i>	Nombre del usuario registrado que insertó en la BD el elemento	<i>Generado automáticamente por ArcGIs</i>
<i>last_edited_user</i>	<i>Nombre del último usuario registrado que modificó el elemento en la BD</i>	<i>Generado automáticamente por ArcGIs</i>
<i>altabd</i>	Fecha y hora en la que se insertó en la BD de RTCV esta versión del objeto.	<i>Timestamp generado automáticamente por ArcGIs</i>
<i>last_edited_date</i>	Fecha y hora en la que se ha realizado la última modificación del elemento en la BD	<i>Timestamp generado automáticamente por ArcGIs</i>
<i>bajabd</i>	<i>Fecha y hora en la que se retiró en la BD de RTCV esta versión del objeto.</i>	<i>Timestamp</i>

Sentido de captura de los tramos.

Otro aspecto fundamental en la digitalización de los tramos consiste en el sentido de captura de los mismos y la asignación de carriles a derecha e izquierda del eje.

El aspecto del sentido de captura es muy importante para los posteriores análisis que se realicen de la red, por lo que es imprescindible comprobar que cada tramo tiene el sentido correcto. Ya sea antes de etiquetar el tramo, o cada cierto tiempo, el operador deberá comprobar que todos los sentidos son correctos.

- En los ejes de autopistas y autovías con calzadas separadas para cada sentido de circulación, se capturarán los ejes en el sentido de la circulación.
- En los casos de carreteras catalogadas de una sola calzada y doble sentido de circulación, si se dispone de puntos kilométricos asociados a la carretera, el eje deberá quedar recogido en el sentido definido por el orden creciente que marcan los mismos.
- En los casos de carreteras convencionales de una sola calzada y doble sentido de circulación, el eje deberá quedar recogido indistintamente en uno u otro sentido, pero siempre los tramos de una misma carretera deben tener el mismo sentido.
- En los ejes auxiliares y rotondas, se capturarán los ejes en el sentido de la circulación.
- En el caso de los ejes de calle, se tomará indistintamente en uno u otro sentido, pero siempre los tramos de una misma calle deben tener el mismo sentido. Además, la inclusión de tramos de eje de calle será coherente con el sentido de los tramos contiguos.

METODOLOGÍA DE LA CAPTURA DE EJES MODO TRANSPORTE FERROCARRIL.

Captura por segmentos (link).

La metodología a seguir en el proceso de obtención de ejes de ferrocarril, consistirá en la restitución del eje teórico situado entre los dos raíles, capturando segmento a segmento, y asignando a cada uno de ellos datos alfanuméricos característicos en cuanto a identificador de la vía, electrificado, tipo de tramo, ancho de vía, número de vías, situación vertical, etc.

Se entiende por tramo aquella porción de vía de comunicación que tenga unas características homogéneas respecto a los siguientes aspectos:

- CodTramo: identificador del tramo ferroviario, siendo el tramo un conjunto de segmentos o links (el concepto de tramo en ferrocarriles es diferente al concepto en carreteras).
- tipo_segmento: tipología del segmento con relación al eje de la vía (Troncal, playa de vías, vía en estación, vía en apartadero, etc.).
- Ancho_via: clasificación del segmento por el ancho físico de la vía (UIC, Ibérico, Mixto y Métrico).
- electric: segmentos electrificado o no.
- nvias: número de vías que representa el eje.
- Plataforma: número de vías que circulan por una misma plataforma.

- *SituacionVertical*: Valor de la posición relativa respecto a la superficie terrestre y a otros condicionantes físicos. Puede adoptar los valores en superficie, elevado, subterráneo y oculto a la vista.
- *EstadoActual*: Estado físico en que se encuentra la vía con relación a su terminación y uso.

Veamos a continuación cuáles son los casos en los que, por una u otra causa, se produce un cambio de segmento:

a) Mientras ninguna de las variables anteriormente especificadas presente cambios a lo largo de la vía, se considera un mismo segmento. En el momento que alguna de ellas varíe, se colocará un nodo que indicará el final del segmento en cuestión y que deberá coincidir en coordenadas X, Y, Z con el nodo inicial del segmento siguiente.

Según esto, cada segmento tendrá tantos vértices como sea necesario para su correcta digitalización y solamente dos nodos, uno inicial y otro final. Así, un tramo ferroviario consistirá en una sucesión de segmentos, cada uno de ellos con sus características concretas. Y una línea ferroviaria consistirá en una sucesión de tramos.

b) También, y esto es importante, existirá cambio de segmento en todas y cada una de las conexiones con cualquier otra vía de comunicación, ya sea otra vía ferrocarril o un paso a nivel con eje modo viario.

Significar que en el caso de que la vía ferrocarril y la carretera se crucen a distinto nivel, y por tanto no haya comunicación entre ellas, no deberá existir nodo en la intersección. Generalmente, en estos casos existen un puente u obra de fábrica y la *situacionVertical* de uno de ellos tendrá valor diferente a “en superficie”.

c) Las paradas representan la proyección puntual de las superficies de las estaciones al eje de la vía del ferrocarril. Estos puntos generan tramificación dando lugar a dos tramos con idénticos atributos. En tal caso evitar cualquier proceso de edición que fusione y elimine la partición.

Tipos de ejes.

Como queda dicho, la obtención del eje se realizará restituyendo por el eje teórico entre los dos raíles. Y se capturarán tantos ejes como vías existan.

Sin embargo, cuando la plataforma ferroviaria tiene más de una vía, es necesario tener capturado un segundo eje que discurra por el centro de la plataforma ferroviaria. Este fenómeno queda identificado en el diccionario de fichas como el fenómeno COM176.

Asignación de las características a los segmentos.

A continuación se indican los campos necesarios a mantener y completar en el caso de ser necesaria la actualización de las geometrías de las vías:

Tabla <i>rtcv_tramoffcc</i>	
Atributo	Valores atributo
<i>[id_lineafc] FK</i> <i>GlobalID</i>	<i>integer</i> <i>Identificador global del elemento dentro de la BD. Generado automáticamente por ArcGIS</i>
<i>id_tramo</i>	<i>Identificador externo del tramo. Rellenar automáticamente procesos ICV</i>
<i>cod_tramo</i>	<i>Código del Tramo ADIF</i> <i>Código del Tramo Catálogo Ferroviario</i> <i>GVA para para metro y tranvía</i> CharacterString

Tabla rtcv_tramoffcc		
ficha	Código identificativo del fenómeno de la serie BCV05	CharacterString
tipo_tramo	Especifica tipo de vía.	ValorTipoRed (Integer)
		1 = Troncal
		2 = Playa de vías
		3 = vía en estación
		4= Vía apartadero
		5= Cambio de vía
ancho_via	Tipo de ancho vía	ValorAnchoVia (Integer)
		1 = Ibérico
		2 = UIC
		3 = Métrico
		4 = Mixto
electrific	Tramo electrificado o no	ValorElectrificado (Integer)
		1 = Sí 2 = No
vel_max	<i>Velocidad máxima de circulación. Completar por el ICV</i>	
n_vias	<i>Número de vías definidas por eje. Por defecto será 1</i>	
plataforma	Número de vías en plataforma	ValorNVias (Integer)
		1 = Única
		2 = Doble
		3 = Triple
		4 = Cuadruplo
situacionVertical	Valor de la posición relativa respecto a la superficie terrestre y a otros condicionantes físicos	ValorSituacion (Integer)
		1 = En superficie
		2 = Subterráneo
		3 = Elevado
		4= Oculto
estadoActual	Estado de un elemento de la red de transporte en lo que se refiere a su acabado y uso	ValorEstadoFisico (Integer)
		1 = En uso
		2 = En construcción
		3 = Fuera de servicio
		4= En proyecto
		5= Obsoleto
		6= En obras de mantenimiento
titular	<i>Autoridad propietaria de la vía férrea</i>	ValorTitularidad (Integer)
		<i>1 = Administración General del Estado</i>
		<i>2 = Comunicad Autónoma</i>
		<i>7 = Autoridad portuaria</i>

Tabla rtcv_tramoffcc		
		99 = Otros
geometry	O	GM_LineString
fuelle	O	ValorFuente (Integer)
origen_z	O	ValorOrigenZ (Integer)
		1 = MDT 2 = Restitución
create_user	Nombre del usuario registrado que insertó en la BD el elemento	Generado automáticamente por ArcGIS
last_edited_user	Nombre del último usuario registrado que modificó el elemento en la BD	Generado automáticamente por ArcGIS
alabd	Fecha y hora en la que se insertó en la BD de RTCV esta versión del objeto.	Timestamp generado automáticamente por ArcGIS
last_edited_date	Fecha y hora en la que se ha realizado la última modificación del elemento en la BD	Timestamp generado automáticamente por ArcGIS
bajabd	Fecha y hora en la que se retiró en la BD de RTCV esta versión del objeto.	Timestamp

Sentido de captura de las entidades.

En los tramos de líneas de tipo tren, se tomará indistintamente en uno u otro sentido, pero siempre las entidades de un mismo tramo ferroviario deben tener el mismo sentido.

En la red de metro y tranvía se han diferenciado las vías que circulan en sentido ascendente, de las que circulan en sentido descendente.

OBTENCIÓN DE LOS POLÍGONOS DE RELLENO EN LAS CARRETERAS

Los polígonos de relleno de las carreteras y caminos se obtienen con una finalidad meramente estética para que el aspecto final de la representación cartográfica sea el adecuado. En todo caso, los elementos de margen, eje (incluidos en la IGR de Redes de Transporte) y relleno tendrán una codificación acorde al tipo de carretera (excepto en el caso de las fichas CON55, CON80, CON82 correspondientes a vías de comunicación dentro de cascos urbanos, urbanizaciones o polígonos industriales respectivamente, y cuyo tratamiento se especifica en el siguiente apartado).

Los polígonos de rellenos de carreteras quedarán recogidos en la capa *CV05UsosCarreteras* de la BCV05.

Estos rellenos no se recogen en la IGR de Redes de Transporte y se obtendrán mediante los correspondientes procesos cartográficos de geoprocésamiento de elementos, a partir de los cuales determinar polígonos o zonas cerradas, cuya codificación dependerá del tipo de vía de comunicación de que se trate. Por tanto, existirán dos cuestiones a resolver:

a) Delimitar las zonas cerradas o polígonos de relleno correspondientes a las vías de comunicación.

Esto se solventará mediante las herramientas de geoprocésamiento que se considere oportunas, estableciendo todos los polígonos definidos por los elementos siguientes:

- Los límites de dichos elementos, lo cual dará lugar a los rellenos normales (cuando los límites de las carreteras sean normales) y a los rellenos ocultos (cuando se trate de límites de carretera ocultos).
- Los finales de vías de comunicación asfaltada y no asfaltada (es fundamental que estos elementos se tomen siempre).
- Los elementos que determinan la existencia de tramos ocultos (puentes, túneles, etc.), que diferenciarán entre los elementos poligonales vistos y ocultos.

Es muy importante reseñar que se debe evitar realizar polígonos de relleno excesivamente grandes, dado que se complica seriamente su tratamiento. En ocasiones, dadas las características de las vías de comunicación, estos polígonos de relleno se hacen más y más grandes formando auténticas marañas realmente difíciles de manipular. Es por ello que deberán partirse tantas veces como se considere necesario para facilitar su tratamiento, pero, por supuesto, siempre garantizando su continuidad geométrica. Es decir, las fronteras entre estos polígonos deben de coincidir vértice a vértice.

b) Determinar el tipo de vía de comunicación al que corresponde cada polígono definido, para asignar así la codificación correspondiente.

Para ello, se rellenará el campo LEYENDA de la capa *CV05UsosCarreteras* con el valor especificado en el campo CLAU de la IGR de Redes de Transporte. Además, el valor a introducir en el campo FICHA vendrá condicionado por esta CLAU en el caso de carreteras principales, tal como se describe a continuación.

En los rellenos de carreteras se debe garantizar la correspondencia entre eje (recogido en la IGR de Redes de Transporte), relleno y margen (salvo en el interior de zonas CON55, CON80 y CON82, donde será posible utilizar como eje los ejes de calle, o las aceras como margen). De este modo, las únicas combinaciones posibles son las siguientes:

	Eje carretera (elemento lineal), valor <i>leyenda*</i> .	Relleno carretera (elemento poligonal)	Margen carretera (elemento lineal)
RCE Autopista/Autovía	A10	COM51	COM01
RCE Autopista/Autovía oculta	A10	COM82	COM131
Autopista/Autovía	A20	COM52	COM01
Autopista/Autovía oculta	A20	COM83	COM131
RCE	E10	COM53	COM02;COM13;COM15;COM42
RCE oculta	E10	COM84	COM11
Xarxa Bàsica GV	E20	COM54	COM02;COM13;COM15;COM42
Xarxa Bàsica GV ocult	E20	COM85	COM11
Xarxa Bàsica Diputació	E30	COM154	COM02;COM13;COM15;COM42
Xarxa Bàsica Diputació oculta	E30	COM155	COM11
Xarxa Local Ministeri	J10; R10	COM116	COM02;COM13;COM15;COM42
Xarxa Local Ministeri oculta	J10; R10	COM118	COM11

Xarxa Local GV	J20	COM55	COM02;COM13;COM15;COM42
Xarxa Local GV oculta	J20	COM86	COM11
Xarxa Local Diputació	J30	COM56	COM02;COM13;COM15;COM42
Xarxa Local Diputació oculta	J30	COM87	COM11
Xarxa Local Municipal	J40	COM140	COM02;COM13;COM15;COM42
Xarxa Local Municipal oculta	J40	COM141	COM11
Xarxa Local Altres Administracions	J60	COM149	COM02;COM13;COM15;COM42
Xarxa Local Altres Administracions oculta	J60	COM153	COM11
Xarxa Municipal GV	R20	COM142	COM02;COM13;COM15;COM42
Xarxa Municipal GV oculta	R20	COM150	COM11
Xarxa Municipal Diputació	R30	COM143	COM02;COM13;COM15;COM42
Xarxa Municipal Diputació oculta	R30	COM151	COM11
Xarxa Municipal	R40	COM117	COM02;COM13;COM15;COM42
Xarxa Municipal oculta	R40	COM119	COM11
Xarxa Municipal Altres Administracions	R60	COM144	COM02;COM13;COM15;COM42
Xarxa Municipal Altres Administracions oculta	R60	COM152	COM11
Auxiliar	<i>Empieza por X</i>	COM57	COM02;COM13;COM15;COM42
Auxiliar oculta	<i>Empieza por X</i>	COM88	COM11
Via de Servici	<i>Empieza por Y</i>	COM158	COM02;COM13;COM15;COM42
Via de Servici oculta	<i>Empieza por Y</i>	COM159	COM11
Carretera Asfaltada	NULL (<i>Sin valor, vacío</i>)	COM58	COM02;COM13;COM15;COM42
Carretera Asfaltada oculta	NULL (<i>Sin valor, vacío</i>)	COM89	COM11
Via de Comunicació No Asfaltada	NULL (<i>Sin valor, vacío</i>)	COM59	COM03;COM14;COM73;COM160
Via de Comunicació No Asfaltada oculta	NULL (<i>Sin valor, vacío</i>)	COM90	COM12

* En la base de datos de RT este campo se denomina CLAU, mientras que en BCV05 se llama leyenda. En BCV05 solamente aparece este campo en *CV05UsosCarreteras*.

Para las cuatro últimas filas de la tabla (caminos y carreteras no principales), el campo LEYENDA estará vacío y la codificación por el campo FICHA atenderá al tipo de pavimento (asfaltado o no asfaltado).



Ejemplo 2: Ejemplo de mala práctica en la captura del relleno. Se debería haber dado continuidad al relleno de la carretera.



Ejemplo 3: Como se aprecia, los elementos susceptibles de dar lugar a tramos ocultos, como los puentes, también se emplean como elementos que definen polígonos de relleno de las carreteras. Aquellos polígonos formados por límites de carretera que hayan sido restituidos con la codificación de ocultos darán lugar a polígonos de relleno ocultos (en gris en la figura).

Obsérvese que los límites restituidos de las carreteras sí diferencian entre zonas visibles y ocultas, mientras que los ejes no hacen esa diferenciación. Por ello, serán los límites los que indiquen si los polígonos resultantes son normales u ocultos, mientras que los ejes indicarán el tipo (y por tanto la codificación) de dichos polígonos.

Por último, se cuidará el acabado en la delimitación de los recintos en las conexiones entre carreteras. Por ejemplo, no se admitirán acabados en línea recta en los carriles auxiliares de incorporación y de salida. Del mismo modo que en los cascos urbanos, debe buscarse una solución lo más correcta estéticamente, por lo cual se debería continuar el relleno por lo que sería el carril de aceleración o deceleración hasta el final de este. Ver ejemplos 4 y 5 de rellenos incorrectos y correctos respectivamente.



Ejemplo 4: Ejemplo de mala práctica en la captura del relleno en enlaces de autopistas o autovías.



Ejemplo 5: Ejemplo de captura correcta del relleno en enlaces de autopistas o autovías.

ANEXO III

**Especificaciones para la actualización
de los polígonos de relleno de hidrografía**

OBTENCIÓN DE LOS POLÍGONOS DE RELLENO DE HIDROGRAFÍA

Los polígonos de relleno de hidrografía, como el resto de polígonos de este tipo, se obtienen con una finalidad meramente estética para que el aspecto final de la representación cartográfica sea el adecuado.

En concreto, serán los correspondientes al relleno de los ríos y aguas permanentes por margen, de los embalses, de los canales, de los lechos fluviales y de la zona de mar, tanto para los citados elementos visibles como para los ocultos.

Estos rellenos se obtendrán mediante los adecuados procesos cartográficos de geoprocesamiento de elementos, a partir de los cuales se determinarán y rellenarán los polígonos o zonas cerradas, según la estructura de datos de la tabla *CV05UsosHidrografia*.

Los polígonos se obtendrán a partir de los siguientes elementos cartográficos:

- Los límites del elemento hidrográfico correspondiente (río, embalse, canal o cauce), tratándose de rellenos normales u ocultos según el elemento hidrográfico sea normal u oculto. La coincidencia con estos elementos será total vértice a vértice.
- Las líneas virtuales correspondientes (en río, en canal o en lecho fluvial) según se estén rellenando ríos o embalses, canales o lechos fluviales. Obsérvese que la línea virtual en río se empleará tanto en la obtención de los polígonos de los ríos como en la de los embalses, ya que es esta línea virtual la que indica cuándo el río pasa a considerarse embalse (ver HID25).
- Las correspondientes líneas coincidentes (de río por margen, de embalse o presa, de cauce de río) según se rellenen los ríos, embalses o cauces de río respectivamente.
- Los elementos que determinan la existencia de tramos ocultos (puentes, acueductos, etc.), que diferenciarán entre los elementos poligonales vistos y ocultos.
- Al igual que en los rellenos de carreteras, en los rellenos de hidrografía se debe garantizar la correspondencia entre eje, relleno y margen, siendo las únicas combinaciones posibles las siguientes:

	Relleno Hidrografía	Margen Hidrografía	Eje Hidrografía
Rius i Aigües Permanents	HID29	HID02;HID45;HID25	HID23
Rius i Aigües Permanents Ocult	HID48	HID05	HID24
Canal	HID30	HID08;HID26	HID27
Canal Ocult	HID47	HID10	HID28
Llit Fluvial	HID50	HID03;HID46	HID21
Llit Fluvial Ocult	HID32	HID07	HID22
Llit Fluvial Canalizat	HID56	HID58;HID62	HID60
Llit Fluvial Canalizat Ocult	HID57	HID59	HID61
Embassament o Presa	HID31	HID16;HID44;HID25	HID22
Embassament o Presa Ocult	HID49	HID52	HID22

La existencia de cualquier FICHA de cada grupo anterior, condiciona la existencia de los elementos de relleno, margen y eje. La representación de algún elemento hidrográfico por un solo eje está condicionada a los valores de FICHA siguientes:

HID04 - Barrancs i Aigües No Permanents

HID06 - Barrancs i Aigües No Permanents Ocult

HID19 - Rius i Aigües Permanents per Eix

HID20 - Rius i Aigües Permanents per Eix Ocult

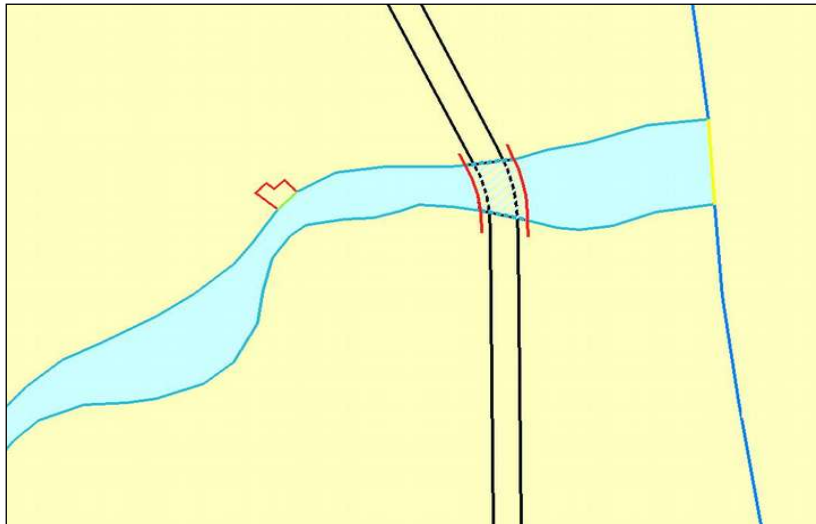
HID09 - Séquia

HID11 - Séquia Oculta

HID65 - Eix de Canal Inferior a 5 m d'Amplària

HID66 - Eix de Canal Inferior a 5 m d'Amplària Ocult

En el ejemplo siguiente se observa el relleno de un río por margen en su desembocadura en el mar, siendo poco antes atravesado por un puente, lo cual dará lugar, además, a la existencia de un polígono de relleno oculto.



Ejemplo 1: En la imagen se observan dos polígonos de relleno de río visibles, para cuya obtención se han debido de utilizar los siguientes elementos: la línea límite del río en su parte visible (azul continuo), la línea virtual en río (amarillo), la línea coincidente de río por margen (verde) y el puente (rojo) como elemento separador de las zonas visible y oculta. Además, se obtiene un polígono de relleno oculto a partir de la línea límite del río en su parte oculta (azul discontinuo) y el puente (rojo) como elemento separador de las zonas visible y oculta. Por tanto, introduciendo estos elementos en el adecuado proceso cartográfico de detección de polígonos a partir de elementos lineales se obtendrían los polígonos de relleno buscados.

ANEXO IV

**Especificaciones para la actualización
de los polígonos de cultivos**

CLASIFICACIÓN DE CULTIVOS.

A. Zonas agrícolas.

- Tierra de labor en seco.
- Tierra de labor en regadío.
- Arrozales.
- Viñedos.
- Frutales en seco o regadío extensivo.
- Frutales en regadío intensivo.
- Olivos.
- Invernaderos.
- Erial. Sin cultivar.

B. Zonas forestales y espacios abiertos.

- Bosques densos.
- Bosques claros.
- Matorrales.
- Prados y herbazales.
- Cortafuegos.
- Roquedos y canchales.
- Playas.
- Escolleras.

C. Zonas húmedas.

- Continenciales.
- Marismas.
- Salinas.

D. Zonas desnudas.

- Suelos pavimentados.
- Suelos no pavimentados.

A. Zonas agrícolas.

Tierras de labor en seco: Cereales, legumbres, forrajes, tubérculos y tierras en barbecho. Plantas aromáticas, medicinales o culinarias.

Tierras de labor en regadío: Cultivos regados con mayor o menor periodicidad, usando para ellos una infraestructura permanente (canales de riego, redes de drenaje). La mayoría de estos cultivos no pueden desarrollarse sin un aporte artificial de agua.

Arrozales: Terrenos preparados para el cultivo de arroz. Suele tratarse de superficies llanas con numerosos canales de riego y que son inundadas periódicamente.

Viñedos: Superficies plantadas con viñas.

Frutales en seco o regadío extensivo: Parcelas plantadas con árboles frutales en seco o que se riegan esporádicamente en épocas de sequía. Principalmente incluye almendros, avellanos, melocotoneros, cerezos, manzanos, perales, etc.

Frutales en regadío intensivo: Plantaciones de cítricos y tropicales. Incluye naranjos, limoneros, kiwis, etc.

Olivos: Áreas plantadas con olivos, incluyendo la presencia de olivos y viñas en la misma parcela.

B. Zonas forestales y espacios abiertos.

Bosques densos: Superficies forestales con un recubrimiento arbóreo superior al 20 %. Las urbanizaciones que tengan una superficie arbórea mayor del 20 % también se incluirán en este grupo.

Bosques claros: Zonas forestales cuyo recubrimiento arbóreo está comprendido entre el 5 % y el 20 %.

Matorrales: Se corresponde con zonas con recubrimiento arbustivo superior al 20 % y arbóreo inferior al 5 %.

Prados y herbazales: Áreas con recubrimiento herbáceo superior al 20 %, arbóreo inferior al 20 % y arbustivo inferior al 20 %.

Cortafuegos: Banda ancha de terreno que se deja sin vegetación, tanto en zona de cultivos como de bosques, para evitar la propagación del fuego en caso de incendio.

Roquedos y canchales: Áreas formadas por rocas y extensiones de terreno a pie de montañas cubiertas de piedras provenientes de las cimas.

Playas: Porciones de costa constituidas por arenales.

Escolleras: Muro artificial construido normalmente por bloques de hormigón o rocas de granito hecho para contener la fuerza de las aguas o del oleaje.

C. Zonas húmedas.

Continenciales: Tierras bajas, no litorales, normalmente inundadas en invierno, y más o menos saturadas de agua el resto del año.

Marismas: Zonas bajas con vegetación, sobre la línea de marea alta, susceptibles de ser inundadas por el agua del mar o protegidas de ella. A menudo en el proceso de rellenado van siendo colonizadas por plantas halófitas.

Salinas: Sectores de marismas explotadas para la producción de sal por evaporación. Son claramente distinguibles del resto de la zona pantanosa por su parcelación y sistemas de diques.

D. Zonas desnudas.

Suelos pavimentados. Zonas desnudas de vegetación pavimentadas.

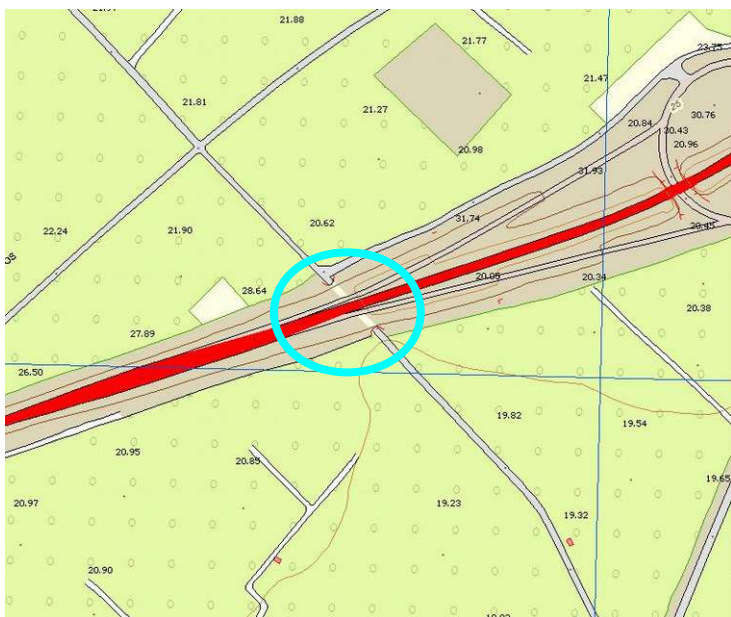
Suelos no pavimentados. Superficies naturales o artificiales de suelo desnudo de vegetación no pavimentadas y que no han quedado incluidas en otras.

ACTUALIZACIÓN DE LOS POLÍGONOS DE CULTIVOS.

Los cultivos vendrán definidos por los elementos cartográficos que los delimitan, siendo una coincidencia total vértice a vértice. Sin embargo, no todos los elementos cartográficos son susceptibles de delimitar cultivos. Esta facultad se establece mediante el valor 1 en el campo *Límite de cultivo* perteneciente a la tabla *Diccionario*, contenida en la base de datos pptv8.gdb, facilitada por el ICV al inicio de los trabajos.

Para la obtención de los polígonos, a partir de todos estos elementos susceptibles de delimitar cultivos, deben realizarse los procesos cartográficos oportunos que establezcan los polígonos cerrados definidos por dichos elementos, permitiendo su almacenamiento según la estructura de datos de la capa *cv05usoscultivos*.

No se admitirán solapes entre los diferentes recintos de relleno, a excepción de los polígonos de relleno de tramos de carreteras ocultas a su paso por un túnel, donde es necesario disponer de los dos recintos: por un lado el relleno del uso del suelo existente en el exterior de la boca túnel (a nivel estético), y por otro lado el relleno del tramo oculto (con el fin de garantizar la continuidad de la red estructural de las carreteras y los caminos).



Ejemplo 1: excepción donde se permite el solape entre superficies de relleno.

En este caso es necesario que exista un solape en el recinto de carretera oculto (representado sin color), con el uso del suelo de matorral.

En esta versión del documento de Especificaciones Técnicas, se admite que las edificaciones y construcciones no generen huecos en las temáticas relativas a usos del suelo.