

CLÁUSULAS TÉCNICAS PARA LA RECUPERACIÓN , MEJORA GEOMÉTRICA Y REPLANTEO PROVISIONAL DE LAS LÍNEAS LÍMITE DE TÉRMINOS MUNICIPALES EN VALENCIA.

La mayoría de líneas límite de nuestro país se encuentran definidas mediante actos de delimitación levantadas por el Instituto Geográfico Nacional a finales del siglo XIX y principios del siglo XX y además, el levantamiento era llevado a cabo con instrumentación y metodología propias de la época, con la finalidad de realizar el Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000 (MTN50).

Por todo esto el Institut Cartogràfic Valencià ve necesario abordar la actualización y homogeneizar las líneas límite jurisdiccionales de la Comunitat Valenciana mediante la contratación con procedimiento administrativo.

A continuación pasamos a describir las cláusulas técnicas y fases para la determinación y replanteo de las líneas límite de la comunidad:

FASE 1ª : TRABAJOS DE GABINETE

1.1. Documentación de partida.

La documentación de partida debe ser el **acta de delimitación** levantada por el Instituto Geográfico, a finales del siglo XIX o principios del siglo XX, en el reconocimiento de la línea por las Comisiones municipales de delimitación con motivo de los trabajos de formación del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000 y el cuaderno **de campo** del levantamiento topográfico asociado al acta, que realizaban los técnicos del Instituto Geográfico a continuación, habitualmente, del levantamiento del acta.

El Acta de delimitación debe figurar inscrita en el Registro Central de Cartografía (RCC).

1.2. Recopilación de las minutas cartográficas del Centro de descargas del CNIG.

Son archivos ráster correspondientes a la digitalización de los mapas manuscritos en papel conservados en el Archivo Técnico del IGN. Se trata de los trabajos previos a la realización del Mapa Topográfico Nacional, en algunos casos con varias décadas de diferencia a la publicación de la primera edición del MTN de la zona. Este tipo de documentos se realizaron principalmente

entre 1870 y 1950 y se clasifican en minutas planimétricas, minutas altimétricas y minutas conjuntas de altimetría y planimetría, dibujadas a escala 1:25.000, con una precisión de obtención de la información correspondiente a escala 1:50.000. Las minutas cartográficas se encuentran en el Centro de descargas del CNIG.

1.3. Recopilación de otra información cartográfica.

Recopilación de las **ortofotos, vuelos fotogramétricos, cartografía de catastro, municipal,**... lo más antiguas posible, en el caso de los vuelos intentar localizar los fotogramas antiguos de los vuelos de los años 45 o del 56/57 o similar.

1.4. Transcripción del acta de delimitación.

En primer lugar se realizará una lectura y revisión del borrador del acta de delimitación transcrita, suministrada por el Institut Cartogràfic Valencià al inicio de los trabajos (fichero de texto *.odt de LibreOffice).

1.5. Desarrollo de los cuadernos de campo.

En segundo lugar se desarrollarán los cuadernos **de campo** siguiendo las prescripciones técnicas del IGN:

- Las datos del itinerario del cuaderno de campo se pasaran a un hoja de cálculo.
- Datos del cuaderno: Rumbos, distancias geométricas y ángulos de pendientes (se consideran horizontales cuando el ángulo de pendiente es inferior a 5°).
- La instrumentación utilizada, la declinación y el norte de la cuadrícula.
- Se debe tener en cuenta la graduación de la brújula si es sexagesimal o centesimal y si la brújula es de graduación normal o anormal.

La **numeración** de mojones (**M**) de una línea deberá ser **coincidente** con la del Acta y cuadernos de campo existentes:

- "M1=M3T" (para el mojón 1 o mojón de tres términos -M3T-)
- M2 (para el mojón 2)
- M3T=M"X" (para el último mojón "X" de la línea descrito en el acta).
- M*-Testigo (Cuando un mojón de término en el acta aparezca denominado como auxiliar o testigo.)

Una vez realizados los primeros cálculos de coordenadas, se guardará en una hoja de cálculo.

Definición de los tipo de puntos:

- **M3T:** Común a tres términos municipales.
- **Mojón auxiliar o testigo:** Es aquel colocado en un punto ajeno al trazado de la propia línea, por encontrarse el verdadero mojón de la línea en el eje de una vía de comunicación o de un curso fluvial, parcela,..., el cual no se puede señalar.
- **Puntos de paso o de inflexión:** se trata de los puntos que definen el elemento planimétrico (camino, acequia, divisoria, curso fluvial,..) por el que discurre la línea que une dos mojones consecutivos cuando no unen en línea recta.

1.6. Georreferenciación de toda la información disponible.

Se georreferenciará toda la información cartográfica útil para este trabajo concreto de la cual se dispone (planimetrías, catastrones, cartografía disponible, etc.) para visualizarla en un SIG (Sistema de información geográfica). La georreferenciación se hará en el sistema de referencia **ETRS89** (European Terrestrial Reference Frame 1989).

1.7. Volcado del desarrollo de los cuadernos de campo.

Se abrirá la hoja de cálculo de las coordenadas aproximadas anteriores (punto 1.5), sobre la información georreferenciada y se encajará el itinerario del cuaderno de campo, variando las coordenadas de la hoja (pequeños giros y traslaciones), y obteniendo unas coordenadas aproximadas de la situación de los mojones sobre la cartografía.

Los mojones se buscarán sobre fotogramas y ortofotos para ajustar y verificar su ubicación.

1.8 Documentación solicitada en esta fase:

Se creará una carpeta digital por fase, en esta primera fase se entregará:

- Transcripción definitiva del Acta de delimitación en formato libre office *.odt.
- Hoja de cálculo con el desarrollo de los cuadernos de campo y primeras coordenadas aproximadas en X,Y ETRS89 de los mojones con su nombre correspondiente (**aaaammdd_Cuaderno_aaaa_numero de acta**).
- Fichero excel con las coordenadas aproximadas de los mojones X,Y ETRS89, al encajar el itinerario sobre la cartografía georreferenciada (**aaaammdd_Cuaderno_aaaa_numero de acta_encaix**).

FASE 2. IDENTIFICACIÓN DE MOJONES SOBRE EL TERRENO A PARTIR DE LAS

COORDENADAS APROXIMADAS OBTENIDAS DEL ACTA EXISTENTE

El objetivo de este apartado será la búsqueda e identificación sobre el terreno de los mojones de línea límite utilizando las coordenadas aproximadas obtenidas en la fase previa. Los mojones existentes se podrán recopilar previamente de los ayuntamientos afectados. De los mojones en los que exista duda, se utilizará la captura de ortofoto o fotograma antiguo con la ubicación más probable del mojón indicado para efectuar la búsqueda.

2.1. Metodología de la toma de datos en campo de los mojones

Es imprescindible la **comprobación del acta de delimitación en campo** a medida que se realiza el reconocimiento y la identificación de mojones en el terreno, para comprobar que el resultado del trabajo técnico que se lleva a cabo responde al acuerdo entre los ayuntamientos recogido en el acta previa y en los documentos jurídicos de partida.

La medición se ejecutará sobre los mojones reales existentes y los mojones testigo o auxiliares que aparezcan en el acta. Asimismo, si se puede, se dará coordenadas a los mojones virtuales que en su momento no se pudieran señalar por coincidir con el eje o intersección de caminos o viales, si el vial es transitable caminando en el momento de ejecución de esta fase. La toma de datos se hará con equipos GNSS, preferentemente en tiempo real, conectados al servicio de correcciones diferenciales de la red de Estaciones de Referencia de Valencia (<<http://icverva.icv.gva.es:8080>>), de precisión centimétrica. Los tipos de correcciones que se utilizaran serán de fase, proporcionados por la estación física individual más próxima o por la solución de red RTK.

El sistema de referencia oficial a imponer en el controlador del equipo GNSS es el ETRS89, (European Terrestrial Reference System, 1989), con elipsoide GRS80. Se entregará el listado de coordenadas X,Y ETRS89 y alturas elipsoidales. Con posterioridad se calculará las H ortométricas calculadas con el modelo de geoide publicado EGM08 que se encuentra ajustado en la red de nivelación de alta precisión REDNAP (<ftp://ftp.geodesia.ign.es>). En los casos en que se haga la toma de datos en tiempo real, el receptor habrá de estar configurado para almacenar también la h elipsoidal sobre GRS80. La precisión requerida es de **0,10 m** en las tres componentes.

Del trabajo en tiempo real se entregarán los listados volcados del controlador de los puntos obtenidos con precisión fija con la técnica Cinemática en Tiempo Real (RTK). Estos listados deben tener por punto registrado los parámetros de precisión que aporta el controlador en tiempo real.

Únicamente en el caso en que no haya cobertura de telefonía móvil para enlazar en tiempo real a la red, se podrá realizar un posicionamiento estático rápido con postprocesamiento y ajuste. Para los estático rápidos se enlazará a las estaciones permanentes GNSS y/o se llevará una base propia o receptor fijo propio estacionado en un vértice ETRS89 (REGENTE o Cuarto Orden), o en

un punto con coordenadas enlazadas al marco ETRS89. El tiempo de observación en estático rápido en cada mojón estará en función de la distancia a la estación/ base. Las épocas de observación serán a 5 segundos.

En el caso de utilizar una base propia del adjudicatario (solo si no hay cobertura de Internet, se vaya a emplear radioenlace o se opte por realizar estático rápido con postprocesamiento), para asignarle coordenadas ETRS89, previamente habrá que haber realizado una observación estática prolongada, la duración estará en función de la distancia a las estaciones permanentes existentes. Para el postprocesamiento se utilizarán los datos de la red de estaciones GNSS de Valencia.

Tanto para los mojones observados en estático rápido y postprocesamiento, como para los puntos donde se haya instalado una base propia, se entregará en el informe final la salida del ajuste con las precisiones obtenidas del software de postprocesamiento. Asimismo, se aplicará en gabinete el modelo de geoide **EGM2008-REDNAP** sobre las alturas elipsoidales obtenidas del ajuste.

Se podrán utilizar instrumentos de topografía clásica para las zonas con arbolado o vegetación muy densa, o donde haya obstáculos que obstaculizan la señal GNSS. En algunos casos, el mojón señalizado tendrá un diámetro o unas dimensiones en planta superiores a los 10 cm, con lo cual se medirán un mínimo de tres o cuatro puntos denominados “auxiliares” en su base para determinar el centro del mojón.

2.2. Formato de numeración de mojones de la fase de reconocimiento

La numeración de mojones en el informe de esta fase de reconocimiento e identificación en campo de una línea deberá ser coincidente con la de la fase previa de cálculo en gabinete, que, a su vez, respetará la del acta. En todos los listados los mojones deben aparecer con la sigla **M** seguido de un dígito:

- “M1 = M3T” (para el mojón 1 o mojón de tres términos -M3T-)
- M2 (para el mojón 2)
- M3T = M“X” (para el último mojón “X” de la línea descrito en el acta)
- M*-TESTIGO: Cuando un mojón de término en el acta aparezca denominado como auxiliar o testigo

2.3. Mojones consecutivos no unidos por línea recta

Caso de separación por elemento físico o construcción

Para el caso de que, según el acta de delimitación existente, entre dos mojones consecutivos la línea límite **no sea línea recta**, habrá que entregar un listado de coordenadas de puntos que definan el elemento. En este caso, los puntos se denominarán puntos **de paso o de inflexión**, y para determinarlos se aplicará lo que se describe en los apartados correspondientes de la fase 3

cuando el elemento físico por el que discurre la línea sea un camino, carretera, límite de parcela, divisoria, vereda, canal, acequia, barranco, arroyo, río, etc.

La designación de los puntos de paso o de inflexión de la línea límite no recta tendrá el formato M1-01 (para el punto de paso más próximo al mojón 1 entre el mojón 1 y el mojón 2); M1-02, M1-03... M2; M2-01 (para el punto de paso más próximo al mojón 2 entre el mojón 2 y el mojón 3), etc.

En el caso en que no haya documentación cartográfica o fotografías aéreas antiguas que reflejen la existencia del elemento físico o geográfico por el que discurre la línea límite no recta, se hará constar en el informe final si este elemento se ha perdido o ha desaparecido.

2.4. Mojoneros destruidos no identificados en la fase de reconocimiento en campo y mojoneros desplazados

No se tomarán en campo en la fase de reconocimiento. La excepción se aplicará al caso en que la línea no coincida actualmente con los límites de un elemento físico o los límites de una construcción, sino que la línea límite original atraviese una parcela, propiedad o vía de comunicación. En esta situación habrá que estudiar la ubicación de una posible hito o mojón testigo nuevo o auxiliar que preferentemente quedará en la perpendicular a la línea límite o en la misma línea límite con precisión de 10 cm.

En el caso **en que los mojoneros se encuentran desplazados** de su posición original, se ha de tomar en campo la posición del mojón encontrado con precisión de 10 cm y contrastarlo con la posición obtenida para este mismo mojón resultado del cálculo del cuaderno de campo original, y comprobar que se cumplen las descripciones sobre condiciones de visibilidad desde el mojón, el paraje en que se encuentra, etc., recogidos en el acta. Esta precaución habrá de tenerse en cuenta especialmente en los casos en que el mojón se encontrara originalmente en una zona en que se haya ampliado una carretera o realizado cualquier otra construcción u obra pública.

Si en el acta utilizada de partida para el replanteo, un mojón se hubiese señalado en su momento mediante un mojón auxiliar o testigo (mojón testigo denominado a veces como auxiliar) colocado en un punto ajeno al trazado de la misma línea, por encontrarse el mojón real de la línea en el eje de un curso fluvial, eje de autovía o zona inaccesible, en el informe de replanteo se darán coordenadas tanto del mojón auxiliar/testigo como del mojón virtual, aunque las de este último sean menos precisas por haberse debido obtener gráficamente tanto para la x,y como la h.

2.5. Mojoneros de más de dos términos municipales

Es imprescindible verificar, en el caso de los mojoneros **de tres términos** (M3T, trigéminos o cuatrigéminos), que no hay duplicidades encontradas en el terreno (o que se encuentren señalizados por triplicado). Si es así, se tomarán coordenadas en campo con la precisión estipulada de los mojoneros encontrados (duplicados o triplicados). Las coordenadas de estos

mojones medidos en campo deberán ser contrastadas con la posición obtenida para este mismo mojón resultado del desarrollo del cuaderno de campo, y habrá que verificar cuál de los mojones repetidos en campo cumple la descripción y las condiciones de visibilidad desde el mojón, paraje en que se encuentra, etc., recogidos en el acta. De esta manera se verificará cuál de los mojones repetidos tiene más probabilidad de ser el verdadero.

Previamente, se habrá comprobado en gabinete que la descripción es la misma en las tres actas de las tres líneas que confluyen y que las tres líneas concurren en la misma posición mediante el desarrollo de los tres cuadernos de campo asociados a las tres actas. Si no coincide, se hará constar en el informe.

2.6. Elaboración de la tabla de la fase de identificación

Con la finalidad de documentar el estado de los mojones localizados y no localizados se rellenará un documento excel proporcionado por el Instituto Cartográfico Valenciano previamente:

-Tabla fase identificación: Deberá contener los siguientes campos:

- ID_REGISTRO (campo autonumérico)
- Linea_limite_a_que_pertenece
- Tipo_de_punto_tomado: mojón verdadero medido/mojón testigo medido/mojón duplicado medido/punto auxiliar medido/punto de paso de precisión gráfica/punto de paso medido
- Estado: encontrado/no encontrado/semidestruido/desplazado de su posición teórica
- Numero_de_mojon
- Fotografía
- Descripción_de ubicacion (según antigua acta)
- Tipo_de_señal
- Fecha_de_visita
- X_UTM_etr89_aprox_fase_previa
- Y_UTM_etr89_aprox_fase_previa
- X_UTM_etr89_medida_en_campo
- Y_UTM_etr89_medida_en_campo
- hElipsoidal_etr89_medida_en_campo
- H_ORTO (en la base del mojón calculada con el modelo EGM08_RED NAP)
- Dif_X_medida_X_aprox_UTM_etr89
- Dif_Y_medida_Y_aprox_UTM_etr89
- Comentarios y ubicacion actual
- Geometria_linea_al_punto_anterior: recta/divisoria quebrada paso inaccesible/camino/carretera/acequia/barranco/arroyo/río.

Este hoja de cálculo se guardará con el nombre **aaaammdd_fase_xls** donde aaaa corresponde al

año, mm al mes y dd al día.

2.7. Presentación de los resultados de la fase de identificación

Se elaborará una carpeta denominada FASE2 y dentro de ella se entregará la siguiente documentación:

- Listados de los puntos medidos en campo en tiempo real volcados directamente del controlador, con los parámetros de precisión de la medida que haya almacenado el controlador. El formato será txt. En este listado solamente se pondrán las h elipsoidales. Nombre del fichero: **aaaammdd_campo_FASE2.txt**.
- Únicamente en el caso de realizar postprocesamiento con estático rápido se entregarán los ficheros RINEX **estándar** en formato 2.11 y los resultados del postprocesamiento y ajuste ofrecidos por el software de oficina, con las precisiones de cada punto.
- Fotografías denominadas como M1, M2... M1-TESTIMONI, M2-TESTIMONI en formato jpg.
- *Shape* con los puntos auxiliares tomadas nombrado **aaaammdd_pauxi_FASE2.shp** con archivos auxiliares a que acompañan al shape.
- Se entregará el archivo excel de la fase de identificación, conforme al definido en el presente pliego en cuanto a la denominación y contenido de los campos, denominado **aaaammdd_mesa_fase_identificacion**.
- Ficheros shape en 3D de las componentes X,Y y H ortométricas de los mojones y los puntos de paso o inflexión en otro shape si se hubiese medido alguno de estos últimos. Se incluirá el nombre del punto en las mismos shapes (M1, M1-TESTIMONI...). En este fichero no se incluirá ningún punto auxiliar medido. El shape de los mojones se denominará **aaaammdd_MO_FASE2.shp** y el de puntos de inflexión **aaaammdd_pinfle_FASE2.shp**.
- Enumeración de incidencias encontradas: mojones no encontrados o destruidos (acreditado con foto si no hay restos), mojones desplazados, mojones repetidos, trazados de línea que atraviesan parcelas o construcciones, trazados de línea que supuestamente van por elementos geográficos del terreno que no existen en la actualidad etc...
- Enumeración y referencias de la documentación de cartografía u ortofotos históricas adicionales utilizadas con el año de producción de la cartografía o vuelo fotogramétrico.

- En el Institut Cartogràfic Valencià se hará un control de calidad de la fase 1 y la fase 2 y los errores detectados se reflejarán en una tabla-informe, que se corregirá por parte de la empresa en un plazo máximo de entre 5-10 días desde la notificación del ICV.
- En todas las entregas de documentación la empresa variará en el nombre del fichero el mes mm y/o el día dd, cuando se actualice la versión.
- Cada una de las fases debe completarse íntegramente, sin que ello suponga que no pueda avanzarse en la fase siguiente. Una vez validados individualmente cada uno de los ficheros de la entrega, no será necesario entregarlos de nuevo, solo en caso de que haya errores en la entrega de la empresa.
- Adicionalmente a la documentación completa de cada fase, hay que enviar por email resúmenes con los avances de los trabajos por parte de la empresa.

FASE 3ª: ENCAJE EN GABINETE DEL TRAZADO DE LA LÍNEA LÍMITE CON LOS DATOS OBTENIDOS EN LA FASE DE CAMPO.

El encaje de una línea límite en gabinete no debe suponer alteración alguna, desde el punto de vista jurídico, de la misma, teniendo como finalidad exclusiva la mejora de la geometría previamente disponible debiendo respetarse escrupulosamente, en la medida del posible, el acuerdo entre los Ayuntamientos recogido en el acta de delimitación o título jurídico de partida para la realización del replanteo.

El Acta de delimitación prevalece siempre sobre el documento técnico topográfico y es imprescindible su lectura para comprobar que el resultado del trabajo técnico que se está llevando a cabo responde al acuerdo entre los Ayuntamientos recogido en la misma.

El número y situación de los mojones deben ser los descritos en el Acta de delimitación y en el Cuaderno de Campo.

3.1. Trabajos previos.

Volcado de los ficheros *.shp de mojones y puntos de inflexión obtenidos en la FASE 2 sobre la cartografía georreferenciada.

3.2. Cálculo de las poligonales de los cuadernos de campo, con las nuevas coordenadas de los mojones obtenidas en la fase anterior.

Con este ajuste o nuevo encaje se determinarán las coordenadas aproximadas de los mojones desaparecidos en la actualidad. Este encaje se realizará sobre las componentes bidimensionales.

Una misma línea se podrá descomponer en tantos tramos como sea necesario, con la finalidad de evitar residuos muy altos en el encaje.

La obtención de las coordenadas ajustadas en esta fase debe ser tal que se garantice finalmente que en el terreno se pueda localizar el mojón con una precisión concorde a la final exigida y que desde el nuevo mojón calculado se cumplan las características descritas en el Acta inicial.

3.3. Determinación de las líneas entre mojones.

a) En caso de que dos mojones consecutivos se unan mediante una línea recta, esta se representará como tal en el SIG.

b) Para el caso de que, según el Acta de delimitación existente, entre dos mojones consecutivos la línea límite no sea línea recta habrá que entregar un listado de coordenadas de puntos (puntos de paso o de inflexión) que definan planimétricamente el elemento físico que podrá ser un camino, carretera, límite de parcela, divisoria, senda, vereda, acequia, barranco, arroyo, río etc ..., por el que discorra la línea. La densidad de estos puntos de paso deberá ser suficiente para definir a escala 1/5000 el elemento con el que coincida la línea límite y sus coordenadas podrán obtenerse gráficamente. La designación de los puntos de paso de la línea límite, tendrá el formato: M1-01 (para el punto de paso más próximo al mojón 1 entre el mojón 1 y el mojón 2), M1-02, M1-03.... M2; M2-01 (para el punto de paso más próximo al mojón 2 entre el mojón 2 y el mojón 3), etc...

Si el acta establece que la línea entre mojones consecutivas discurre por alguno de los elementos anteriores se debe determinar el trazado del elemento lo más próximo posible a la fecha del Acta, ya que ese es el acuerdo recogido en el Acta.

Este trazado se puede obtener a partir de las datos tomados en su momento en el cuaderno de campo ayudándose de cartografía o fotografías aéreas antiguas lo más próximas en el tiempo a la firma del acta (por ejemplo vuelo americano).

En el caso en que no exista documentación cartográfica o fotografías aéreas antiguas que reflejen la existencia del elemento físico o geográfico, se hará constar en el informe si este elemento se ha perdido o ha desaparecido.

3.4. Documentación solicitada en esta fase

-Hoja de cálculo con el cálculo de las coordenadas realizado en el apartado de recálculo de la

línea (nombre o número del mojón, coordenadas X, Y ETRS89 y H ortométrica para los mojones conocidos y X, Y ETRS89 para los ajustados 2D, **aaaammdd_fase_encaix**).

FASE 4. FASE DE REPLANTEO EN CAMPO Y ELABORACIÓN DE DOCUMENTACIÓN FINAL

El replanteo de la línea **no supone ningún alteración**, desde el punto de vista jurídico, del término municipal, ya que su finalidad es la mejora **de la geometría** previamente disponible, que debe respetar el acuerdo recogido en el acta de delimitación o en los documentos de partida.

Una vez finalizada la fase 3 de gabinete, consistente en el ajuste geométrico de los tramos de la poligonal original del trazado de la línea límite, con las coordenadas obtenidas sobre el terreno de los mojones localizados, se realizará una nueva fase de campo para la nueva búsqueda de mojones a partir de las coordenadas obtenidas de la fase 3. Asimismo, se llevará a cabo el replanteo de la posición de los mojones desaparecidos.

Las coordenadas deberán tener una precisión mejor que **10 cm**, tanto de los mojones ya localizados como de los replanteados, siguiendo la metodología de levantamiento definida en la fase 3 de este pliego, excepto los situados en lugares inaccesibles.

El sistema de referencia oficial es el ETRS89, (European Terrestrial Reference System, 1989), con elipsoide GRS80. Se entregará el listado de coordenadas X,Y ETRS89, alturas elipsoidales, y el listado resultante de obtener las H ortométricas calculadas con el modelo de geoide publicado EGM08 ajustado en la red de nivelación de alta precisión REDNAP (<ftp://ftp.geodesia.ign.es>).

Los mojones replanteados se marcarán en el terreno con señalización provisional. Se replantearán todos los mojones de la línea, salvo que no sea posible por encontrarse dentro de un recinto privado, construcción, vial no transitable o lecho de un río, lo cual se hará constar en el informe final y reseña.

En su lugar se replanteará un hito o mojón testigo en el exterior de la construcción o elemento físico, si puede ser en la perpendicular a la línea límite en el mojón real o en la misma línea límite. Aunque no fuera posible replantear físicamente el mojón real al interior de la parcela, construcción o vía de comunicación, se le darán coordenadas con equipo GNSS o gráficamente si hay inaccesibilidad.

Adicionalmente, la señalización provisional se podrá referenciar, si es necesario, a otros elementos físicos externos (rocas, árboles...). En este caso, las referencias externas de los mojones provisionales replanteados deberán documentarse con fotografías y con una descripción literal en un anexo del informe final y reseña del mojón.

Los mojones reales y testigo se señalarán con hito feno para terreno de cultivo o tierra. En roca

se deberá señalar con clavo con anilla o volandera. Tanto la cabeza del hito feno como la anilla deberán tener colores diferenciados. Rojo si son mojones reales y amarillo si son mojones testigo.

4.1. - Documentación a entregar en la Fase 4.

Se creará una carpeta denominada Fase4 dentro de la que se entregará la siguiente documentación:

- Listado de los puntos medidos en campo, con coordenadas X,Y ETRS89 y h elipsoidal con la justificación de la precisión con el listado obtenido de campo que incluya los parámetros que proporciona el controlador o los informes del ajuste del postprocesamiento para observaciones estáticas, en el caso de uso de postprocesamiento.
- Fichero Excel de las coordenadas de los mojones reales y testigo y de puntos de paso. Formato: nombre_punto, X, Y, H, geometria_linea_al_punto_anterior. El nombre de los mojones y de los puntos de paso es el establecido en apartados anteriores.
- Las fotografías de mojones reales y testigo, y las panorámicas también se entregarán en esta fase con el nombre M1.,M2*., M1-TESTIGO.*....., M1_PANORÁMICA.*, M2_PANORÁMICA.*....., por separado y en formato bmp o jpg en un archivo zip o rar, mediante un sistema de transferencia de archivos.
- Trazado completo de la línea representada gráficamente. Se entregará un fichero gráfico en formato shape, en este fichero deben aparecer los mojones representados en X,Y ETRS89 y H ortométrica, conforme con las coordenadas obtenidas después de la fase de replanteo y la numeración del mojón. Se generará otro shape con los puntos de paso o de inflexión y otro con la línea (el fichero no debe contener una única línea, sino una línea entre cada dos mojones,es decir una línea por tramo entre mojones).

Los campos que debe tener el archivo shape son:

- **mojones** (fichero puntual, con mojones reales y testigo) denominado **aaaammdd_MO_municipi1_municipi2**), con los campos:
 - ID_REGISTRO (campo autonumérico)
 - Numero_de_mojón
 - X_ETRS89
 - Y_ETRS89
 - H_ORTO (correspondiente a la H_EGM2008_RED NAP en la base del mojón)
 - Tipo_de_señal

- Estado: encontrado/no encontrado/semi-destruido/desplazado de su posición
- **puntos de paso o inflexión** (fichero puntual) denominado: **aaaammdd_pinfle_municipio1_municipio2:**
 - ID_REGISTRO (campo autonumérico)
 - N_punto de paso/inflexion (número)
 - X_ETRS89
 - Y_ETRS89
 - Tipo_de_punto: (tipo de punto de inflexión: medido en campo o de precisión gráfica)
- **línea_límite** (fichero lineal) denominado **aaaammdd_linea_municipio1_municipio2:**
 - ID_LINEA (campo autonumérico)
 - Geometria: contendrá el tipo de geometría de la línea al punto anterior, podrá ser recta/divisoria quebrada paso inaccesible/camino/carretera/acequia/barranco/arroyo/río
 - LONG (longitud de la línea en metros)

En el Institut Cartogràfic Valencià se hará un control de calidad de este apartado y los errores detectados se reflejarán en una tabla-informe, que se corregirá por parte de la empresa en un plazo máximo de entre 5-10 días desde la notificación del ICV.

FASE 5. Informe final sobre el resultado de los trabajos

El resultado del replanteo final vendrá representado en un informe que recogerá la **nueva geometría de las líneas límite después de su replanteo**. Esta nueva geometría es más precisa que la disponible previamente y definida por las coordenadas de los mojones descrita en el acta y representa también los puntos de inflexión o puntos de paso entre mojones consecutivos que según el acta no se encuentran unidos en línea recta.

El alcance del informe de replanteo será exclusivamente técnico hasta que la nueva geometría reflejada del replanteo no sea confirmada jurídicamente por los propios Ayuntamientos afectados.

Contenido del informe:

- Informe técnico en *.doc o *.odt del trabajo realizado con la metodología empleada, instrumental y redes utilizadas. Adicionalmente este informe debe enumerar las incidencias ocurridas: mojones no encontrados o destruidos (acreditado con foto si hay restos), mojones desplazados, mojones duplicados, trazados de línea que atraviesan parcelas o construcciones, trazados de línea que supuestamente van por elementos geográficos del

terreno que no existen en la actualidad etc..

- Incluirá como mínimo la siguiente información: Justificación, descripción de la documentación de partida, identificación de los mojones (Mojones encontrados y su estado), desarrollo y transcripción de los documentos de delimitación, volcado y ajuste de los cuadernos de campo, identificación de los mojones a partir de las coordenadas aproximadas, sistema de coordenadas y redes empleadas, replanteo de los mojones, instrumental y metodología empleados y finalmente conclusiones y coordenadas finales.
- Se entregará la **Tabla fase_replanteos**, en una base de datos de Access (*.mdb), conforme a lo definido en el presente pliego en cuanto a denominación y contenido de los campos. EL ICV entregará una tabla en Access denominada tabla fase_replanteos para que el adjudicatario de los trabajos la rellene una vez realizado el replanteo y se hayan dado coordenadas definitivas a los mojones reales y testigo. En esta base de datos estará ya diseñada también en el apartado INFORMES la reseña que se creará por cada mojón según se rellene la tabla. Esta tabla se rellenará tanto para los mojones reales como para los mojones testigo.

Campos:

- ID_REGISTRO (campo autonumérico)
- Linea_limite_a_que_pertenece
- Tipo_de_punto_medido: mojón verdadero medido/mojón testigo medido/mojón duplicado medido/punto auxiliar medido/punto de elemento físico de precisión gráfica...
- Estado: encontrado/no encontrado/semi-destruido/desplazado de su posición teórica
- Numero_de_mojón
- Fotografia (insertada como objeto y mapa de bits independiente)
- Situacion_en_ortofoto
- Descripcion_de ubicacion (teniendo en cuenta la nueva toponimia y la descripción del Acta)
- Tipo_de_señal
- Fecha_de_visita
- X_UTM_etr89_medida_en_campo
- Y_UTM_etr89_medida_en_campo
- hElipsoidal_etr89_medida_en_campo
- H_ORTO (a la base del mojón y calculada con el modelo de geoide EGM08_RED NAP)
- Comentarios (ubicación actual)
- Geometria_linea_al_punto_anterior: recta/divisoria quebrada paso inaccesible/camino/carretera/acequia/barranco/arroyo/río
- Panorámica de la zona con el mojón en el centro.

- Croquis (insertado como objeto y mapa de bits independiente realizado con software de edición gráfica o cartográfica).
- La escritura de topónimos de ubicaciones y lugares en la base de datos y reseña, será tal y como aparece el topónimo en el Nomenclàtor Toponímic Valencia, consultable en el visor del ICV. La base de datos se denominará **aaaammdd_municipi1_municipio2.mdb**, se guardará en formato Access.
- Las fotografías, capturas de la situación en ortofoto, croquis realizados con software de edición y fotos panorámicas insertadas en la base de datos se entregarán también por separado en formato bmp.
- Reseñas de los mojones de la línea realizadas en la misma base de datos que la Tabla **fase_replanteos**. Los formularios deben contener los campos definidos en el pliego para esa tabla y seguirán el modelo ya diseñado por el ICV.
- Enumeración y referencias de la documentación de cartografía u ortofotos históricas adicionales utilizadas. Habrá que indicar la fecha de la cartografía, ortofoto o fotograma.
- Mapa en formato PDF a escala 1:5000 con la línea volcada sobre la ortofoto más actual con el marco y caratula proporcionado por el ICV.

Valencia, 1 de febrero de 2018

El jefe de Servicio de proyectos Cartográficos