

CRITERIOS PARA LA GEORREFERENCIACION EN LA PROVINCIA DE SANTA FE

ALDO O. MANGIATERRA
Facultad de Cs. Exactas, Ingeniería y Agrimensura
Universidad Nacional de Rosario
aldom@fceia.unr.edu.ar

1. Objetivo: Georreferenciación

1.1 La referenciación de los elementos del territorio informa su ubicación en forma precisa y permite su replanteo en caso que ello sea necesario (por ejemplo controversia sobre límites)

1.2 La referenciación con respecto a un único sistema común permite vincular información territorial proveniente de distintas fuentes, lo que constituye condición necesaria para la implementación de cualquier sistema moderno de información territorial

1.3 El objetivo es georreferenciar:

- a) los accidentes naturales mas significativos (por ejemplo cursos de agua)
- b) los elementos culturales de importancia (por ejemplo vías de comunicación, redes de servicios)
- c) las parcelas de propiedad territorial

2. Tolerancias a respetar en las mensuras (incluyendo su referenciación)

Mediante la operación de mensura debe determinarse forma, dimensiones y ubicación de bienes inmuebles.

2.1 Se consideran cuatro categorías de inmuebles: urbanos, suburbanos, rurales y de bajo valor (islas, esteros, etc.)

2.2 Se denomina tolerancia al máximo error admisible en la determinación de la posición planimétrica de cada vértice de la parcela

2.3 Se especifican los tipos de inmuebles y las respectivas **tolerancias propuestas**:

urbano	0.08 m
suburbano	0.30 m
rural	0.50 m
bajo valor (estero, etc.)	5.00 m

(los valores se ajustan al objetivo de la mensura, que implica determinar límites)

2.4 De acuerdo a la teoría estadística de errores, para lograr que tales tolerancias se vean respetadas en el 95% de los casos, el valor de la precisión con que se efectúan las mediciones debe ser igual al valor de la tolerancia dividido por el coeficiente 2,5

2.5 Las tolerancias indicadas permiten estimar que el error máximo en el cálculo de las superficies es menor o igual al 1% (ver fórmula al respecto de A.Mangiaterra)

2.6 En aquellos casos que se efectúe el levantamiento por el método de poligonación, se podrá admitir como error de cierre máximo el que surja de multiplicar la tolerancia de posición por el factor 1,41

3. Normativas para mensuras

3.1 Para facilitar la georreferenciación la Provincia debe garantizar la disponibilidad de una red de puntos de coordenadas conocidas ubicados cada 40 km o menos. Dichos puntos deben contar con referencia de orientación azimutal

3.2 La mensura debe proporcionar las coordenadas en el marco de referencia Posgar94 de todos los vértices de la parcela. En los casos que ello no sea obligatorio (según se especifica mas adelante) la vinculación se efectuará respecto a un sistema local provisorio

3.3 Inmuebles de bajo valor: con la tolerancia propuesta la vinculación no es costosa; por lo tanto será exigible, salvo los casos que excepcionalmente sean autorizados por el SCIT (Servicio de Catastro e Información Territorial), por tratarse de situaciones en que el valor del inmueble no justifique la labor de georreferenciación

3.4 Inmuebles rurales:

- a) Si existe un punto de la red provincial a menos de 10 km de cualquier vértice del inmueble la vinculación será obligatoria
- b) Si no los hubiere, pero existen puntos auxiliares a menos de 5 km, la vinculación se efectuará respecto a los puntos auxiliares
- c) Caso contrario se podrá optar entre las siguientes variantes:
 - c1) efectuar lo mismo la vinculación al sistema
 - c2) colocar dos puntos auxiliares, entre los cuales mediará una distancia no menor de 300 y no mayor de 1000 m, vinculados planimétricamente al polígono de la mensura, debidamente abalizados y ubicados en terreno de dominio público

3.5 Inmuebles suburbanos:

- a) Si existe un punto de la red provincial a menos de 2 km de cualquier vértice del inmueble la vinculación será obligatoria
- b) Si no los hubiere, pero existen puntos auxiliares a menos de 1 km, la vinculación se efectuará respecto a los puntos auxiliares

c) Caso contrario se podrá optar entre las siguientes variantes:

c1) efectuar lo mismo la vinculación al sistema

c2) colocar dos puntos auxiliares, entre los cuales mediará una distancia no menor de 150 y no mayor de 500 m, vinculados planimétricamente al polígono de la mensura, debidamente abalizados y ubicados en terreno de dominio público

3.6 Inmuebles urbanos:

a) El inmueble deberá vincularse a dos mojones esquineros

b) Si no hubiere uno de ellos, o ambos, deben ser colocados por el profesional que efectúa la mensura

c) La georreferenciación de los mojones esquineros (y por ende de los inmuebles vinculados) será motivo de convenios con los entes municipales y comunales, los cuales tendrán a su cargo el registro y conservación de dichos mojones

3.7 Control de calidad. Se consideran dos vías principales:

a) una inspección que verifique los resultados de algunos trabajos seleccionados aleatoriamente

b) el carácter controversial de las coordenadas, de modo tal que si se presentan dos mensuras de propiedades linderas en las que se detectan superposiciones o discontinuidades, los profesionales firmantes serán citados para su ratificación o rectificación; en el caso que ambos se ratifiquen las mensuras serán inscriptas con notas cruzadas dando cuenta de la situación, lo que necesariamente se extenderá a los títulos de propiedad en el caso que se produzcan transferencias; por lo tanto el sistema tendrá un componente interno que tiende a su propio control, el que por supuesto será mas general cuanto mas lo sea la aplicación de las vinculaciones.

4. Propuesta y difusión

4.1 El SCIT (Servicio de Catastro e información Territorial) deberá llevar un registro actualizado de los puntos de la red y auxiliares, como así también de puntos de nivelación existentes; y proporcionará la adecuada información a los profesionales intervinientes

4.2 Deben establecerse maneras de informar e instruir a municipalidades, comunas y vecinos sobre la existencia y conservación de puntos fijos

4.3 Para implementar esta propuesta, en todos los casos, deberá compatibilizarse su objetivo declarado, **la georreferenciación de los elementos del territorio**, con requerimientos no menos válidos como lo son: facilitar la labor profesional, evitar costos innecesarios, eliminar trabas burocráticas, agilizar las tramitaciones

4.4 El sistema propuesto no altera esencialmente ni el trabajo necesario ni el costo de la mensura, es mas, en muchos casos irá contribuyendo a su simplificación; pero apunta a mejorar la calidad y utilidad del trabajo profesional y por tanto a su jerarquización. A la vez debe comprenderse que sin el acuerdo, la comprensión, la

participación activa de, cuando menos la mayoría de los profesionales de la agrimensura, esta propuesta se convierte en papelería inútil, traba reglamentaria, rutina burocrática y en muchos casos registro de supuestos mojones que en la realidad son inexistentes.

4.5 El esfuerzo debe ser complementado por los poderes públicos a través de acciones del siguiente tipo:

- realizar y/o contratar trabajos para vincular los puntos auxiliares al sistema provincial
- realizar y/o contratar trabajos para densificar la red provincial
- establecer en los contratos de obras públicas la georreferenciación de las mismas y la colocación de puntos ampliando y/o densificando la red existente
- establecer convenios con empresas estatales nacionales y provinciales, con empresas privadas, con comunas, universidad, etc. con el objetivo de ampliación y/o densificación de la red.

4.6 La implementación del sistema debe ser paulatina, respetando tiempos prudentes de práctica y adaptación, tanto de los profesionales como de la administración provincial.

Antecedentes Consultados:

Problemas poligonómicos vinculados a la mensura y el catastro. Tito Livio Ragnani. Revista de la Facultad de Ciencias Exactas, Física y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba. N° 51. Año 1964.

Vinculación a puntos fijos en las operaciones de mensura. Aldo O. Mangiaterra. VIII Congreso Nacional y 2° Latinoamericano de Agrimensura. Carlos Paz. Córdoba. Año 1992.

Estándares geodésicos. Sistemas de Posicionamiento Global (GPS). Comité Nacional de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional. Edición del Instituto Geográfico Militar. Año 1996.

Propuesta presentada en la reunión "GPS en la Agrimensura y el Catastro". Aldo O. Mangiaterra. Buenos Aires. Año 1996.

Cálculo del error relativo superficial y del error de cierre. Aldo O. Mangiaterra. Año 1998 (inédito).

Actualización de normas para la ejecución de mensuras. Dirección de Geodesia de la Pcia. de Buenos Aires. Año 1999.

Tolerancia para mensuras contenidas en las normas de las siguientes provincias: Santra Fe, Buenos Aires, Entre Ríos, Corrientes, Chaco, Santiago del Estero, Córdoba y Neuquén.

Errores de cierre y tolerancia. Bibliografía de los siguientes autores: Jordan, Domínguez García Tejero, Sandover, Chueca Pazos y Berli.