

La IDE como soporte para la digitalización e integración de bases catastrales

Javier Dieser¹, Camila N. Carrascal¹ y Lucía B. Docampo¹

¹ Infraestructura de Datos Espaciales de la provincia de La Pampa (IDELP),
Dirección General de Catastro (DGC), Centro Cívico, Planta Baja, Santa Rosa,
La Pampa Tel (2954)452600 int 1242
[jdieser,ccarrascal,ldocampo}@lapampa.gob.ar](mailto:{jdieser,ccarrascal,ldocampo}@lapampa.gob.ar)

Resumen: En el marco de colaboración entre la Infraestructura de Datos Espaciales de la provincia de La Pampa (IDELP) y la Dirección General de Catastro (DGC) provincial, se desarrolló una metodología de trabajo para digitalizar y automatizar la carga de los datos de valor de frente, con el fin de crear planos de valores de frente digitales de todas las localidades de la provincia, para su utilización en el Departamento Económico de la DGC y la posterior carga de datos en el Sistema Catastral. La metodología se desarrolló en el software QGIS y el cruce de información se trabajó entre la base catastral alfanumérica y los archivos vectoriales del parcelario provincial. Los planos digitales resultantes sirven de consulta, quedando pendiente establecer el procedimiento para su mantenimiento y actualización.

Palabras Clave: CATASTRO, VALORES DE FRENTE, ACTUALIZACIÓN, IDELP

1. INTRODUCCIÓN

Desde 2016 la Infraestructura de Datos Espaciales (IDELP) desarrolla sus actividades dentro de la Dirección General de Catastro (DGC) a partir de un decreto provincial¹. La iniciativa IDELP contribuye al desarrollo de la base cartográfica del parcelario provincial, así como también productos derivados de su análisis.

La Dirección General del Catastro, dentro del Ministerio de Hacienda y Finanzas, es el responsable de la formación y mantenimiento del catastro territorial,

¹ Decreto Provincial 1956/16 https://idelp.lapampa.gob.ar/images/documentos/Dec1959_16_IDELP.pdf

estableciendo su sistema inmobiliario y determinando la correcta ubicación de las parcelas, así como la difusión de la información catastral.

En la provincia de La Pampa se encuentran catastradas la totalidad de las parcelas del territorio, las cuales son urbanas, suburbanas, rurales y subrurales, en sus tres aspectos: Jurídico, Económico y Gráfico.

En lo que respecta al aspecto económico, la DGC tiene entre sus funciones la determinación de los valores de los bienes inmuebles de la provincia, según lo establecido en la ley de Catastro. La misma determina el método valuatorio, tanto para parcelas rurales como urbanas, definiendo metodología y procedimientos de actualización. En el caso de parcelas urbanas, además de los elementos propios de cada parcela, se considera un indicador que está determinado por la ubicación en el espacio urbano de la localidad, condicionado por distintos aspectos de su ubicación, que concluye en el denominado Valor de Frente, cuya responsabilidad de determinación, mantenimiento y actualización, recae en el sector Catastro Económico.

El presente trabajo nace a partir de la necesidad de contar con una metodología de trabajo y productos digitales que integren distintas fuentes de información utilizadas en actividades internas de la DGC. En este contexto se pretende constituir a la IDE provincial como integradora y generadora de información catastral que ayude en el trabajo diario.

Por otro lado, cabe aclarar que no se profundizará en aspectos relacionados a la determinación de valores, sino específicamente a la digitalización del proceso de asignación de valor, para dejar de utilizar los planos en papel de las localidades, incorporándose a cartografía digital que permita, además de la despapelización, agilizar el proceso de gestión de la información, como así también la sistematización de la misma y la disponibilidad tanto para consulta, como su análisis tanto estadístico como de información asociada al valor de las parcelas.

2. CATASTRO ECONÓMICO

El catastro económico desarrolla tareas que permiten determinar el valor de los inmuebles a través de diferentes métodos y a partir de ellos, definir la base imponible utilizada para la definición de impuestos y gravámenes según la política fiscal del Ministerio de Hacienda y Finanzas.

Dentro de los datos que registra, administra y mantiene, se encuentran todas las características de tierra y mejoras determinadas para cada parcela. Lo que permite un manejo de información catastral individual, zonal y global, de acuerdo a las necesidades o servicios a prestar.

El Sistema Catastral (base de datos alfanumérica) está preparado para realizar avalúos y revalúos fiscales, parciales y/o totales de tierras y mejoras, según lo determine la política tributaria que se establezca y el momento de hacerlo. Los cálculos para obtener valores fiscales y especiales de tierras y mejoras, tanto

rurales como urbanas se ejecutan a través del sistema, donde además se encuentran incorporadas la totalidad de las tablas de depreciación de mejoras por su data y estado de conservación, con aplicación automática.

En el caso de la valuación de la tierra urbana, intervienen distintos coeficientes:

- *de forma*: características de frente, fondo, lados y ángulos de los vértices de la parcela.
- *de dimensiones*: de los lados y superficie de la parcela.
- *de ubicación*: de la planta urbana y la asignación de un indicador que se denomina Valor de Frente

Dentro de la DGC la incorporación y actualización de los datos de valores de frente se realizan a partir de la creación de macizos catastrales generados con los expedientes de mensura. De este modo, la creación de una nueva manzana o quinta que contendrá una o más parcelas, motiva la necesidad de la asignación de un valor de frente a cada una de sus lados, que será utilizado para la determinación de la valuación. El sector de Catastro Económico vuelca este dato en planos de papel de cada localidad, y posteriormente es incorporado a tablas específicas dentro del Sistema Catastral.

3. OBJETIVOS

Dada la necesidad de mejorar la actividad diaria del Departamento Económico y de integrar las distintas fuentes de datos de la información catastral dentro de la DGC, se propone como objetivo central elaborar una metodología para digitalizar los datos de valores de frente a partir de la integración con base de datos alfanuméricas y geográficas, para todas las parcelas urbanas y suburbanas de la provincia de La Pampa.

Con esta metodología se pretende lograr una actualización de los valores de frente de manera completamente digital dentro de la DGC, ya que hasta el momento se realiza en papel. Se busca así fortalecer la capacidad administrativa y técnica de las áreas de Catastro, actualizar su base de datos y, en el proceso, fortalecer las relaciones con la IDE provincial.

4. FUENTES DE DATOS

Para el desarrollo del trabajo se consultaron e integraron distintas fuentes de datos, bases alfanuméricas y vectoriales (Fig 1).

- Base vectorial catastral: la información parcelaria se trabaja desde la base de datos de IDELP a través del módulo PostGis en Qgis.
- Base de datos alfanumérica (Sistema Catastral): la DGC administra su información a través de software de alto nivel llamado PROGRESS que posee un

servidor de aplicaciones y un motor de base de datos para gestión y publicación de información.

- Registro gráfico en papel: el departamento económico de la DGC posee un registro de los valores de frente de cada una de las localidades de la provincia en papel.
- Archivos en papel: en los legajos parcelarios (registros del estado parcelario) de cada parcela que la DGC posee en formato papel se encuentra la información detallada de los valores de frente de cada una.

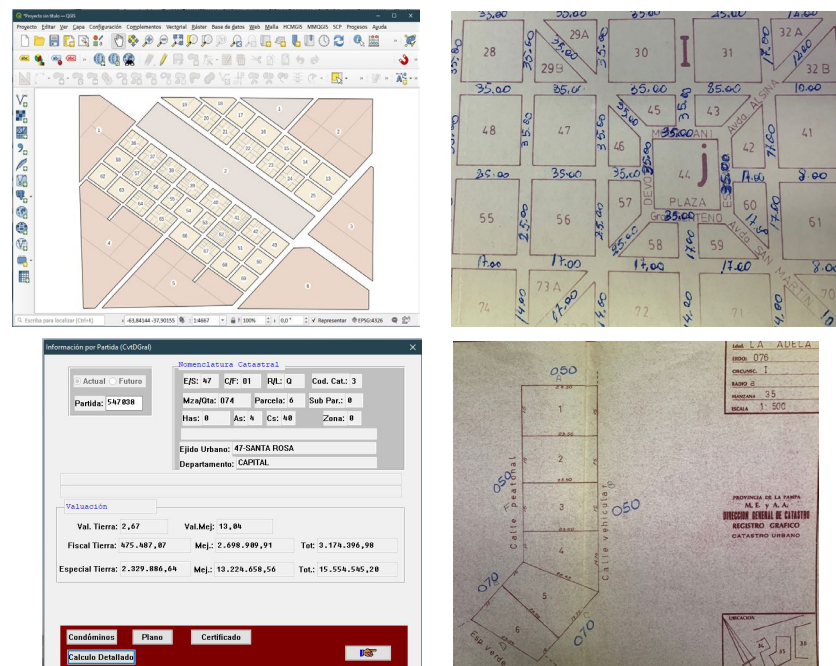


Figura 1 : Fuente de datos consultadas. Base vectorial (a), registro gráfico en papel (b), base alfanumérica (c), legajos catastrales (d)

5. PROCEDIMIENTO

En el siguiente apartado se expone el procedimiento para la adecuación de los datos alfanuméricos catastrales y cómo se relacionan con los datos vectoriales.

Las bases de información catastral tienen una estructura particular con un alto grado de estandarización que requiere conocimiento para una correcta manipulación de la información durante todo el proceso de digitalización y

adecuación de las bases. En el caso de los valores de frente, el dato se compone de un valor numérico y una letra que se asigna a cada lado que integra un macizo catastral.

5.1. Cartografía vectorial catastral

Para la digitalización se utilizó el software en Qgis 3.26 y la base geográfica de macizos catastrales correspondientes a parcelas urbanas y suburbanas de cada una de las localidades de la provincia. Se define macizos catastrales como aquellos bloques definidos por calles que contienen parcelas urbanas (macizos manzanas), suburbanas (macizos quintas) y subrurales (macizos chacras) de cada localidad.

Para ello se realizó la conexión a base de datos PostgreSQL de la DGC desde PostGis. La información alfanumérica correspondiente a los valores de frente se obtuvo de la base alfanumérica de la DGC y se trabajó desde planillas de cálculo.

Como primera etapa se trabajaron las bases geográficas de macizos. Los mismos corresponden a geometrías de polígonos, por lo que debieron transformarse a líneas con el comando *Poligono a Líneas* de las herramientas de geometría. Además se ejecutó el comando del módulo GRASS, *v.split*, para obtener los lados de cada uno de los macizos de manera individual.

Una vez que se generaron los lados de los macizos se debió calcular el Azimut de cada línea. Desde la calculadora de campos del SIG se utilizó la sentencia: *degrees(azimuth(start_point(\$geometry), end_point(\$geometry)))*. Además se calcularon las distancias de los segmentos para verificación de errores e inconsistencias en el dibujo.

Posteriormente se asignó la letra que corresponde a cada lado que conforman los macizos. Las mismas se asignan teniendo en cuenta la orientación de cada localidad respecto al Norte y en sentido de las agujas del reloj comenzando por la letra A el lado más cercano al norte (Figura 2). Para ello, se recurrió a los archivos en los que se definió el rumbo de cada una de las localidades.

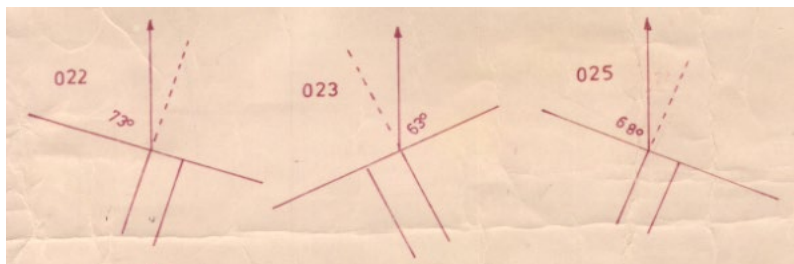


Figura 2: Ejemplo de los rumbos definidos para cada localidad

Teniendo en cuenta, entonces, el ángulo de Azimut calculado y la orientación de cada localidad respecto al norte, se definieron las siguientes sentencias para ejecutar, previamente controlando el rumbo y el azimut calculado. Como modelo se definieron las sentencias a ejecutar para la localidad de Realicó con rumbo de $81^{\circ}30'$ (Fig 3).

case		when "Azimuth" >		when		when "Azimuth" >
when		90		"Azimuth" >180		270
"Azimuth" <		and "Azimuth" <		and "Azimuth" <		then 'D'
90		180		270		end
then 'A'		then 'B'		then 'C'		



Figura 3: Ejemplo de asignación de lados a la localidad de Realicó y el rumbo definido

La carga se logró para todos los macizos regulares (Fig 4), entendiéndose como tales los que tienen 4 lados (A, B, C, D) y además se encuentran en la orientación cardinal definida en la localidad como general.

Para el resto de los casos se cargó el dato manualmente a partir de la consulta de legajos y registros en papel. Estos incluyeron los macizos irregulares (más de 4 lados), o bien los que tienen una orientación distinta a la de la localidad.

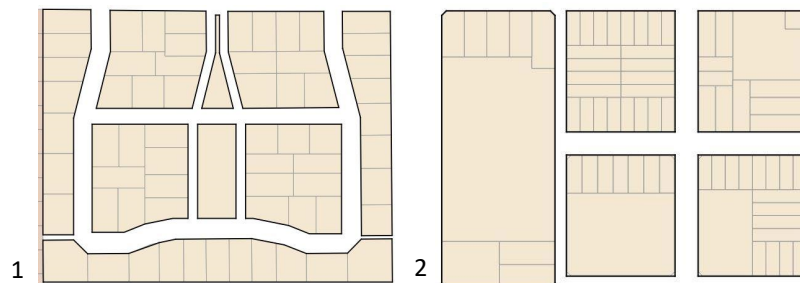


Figura 4: Tipo de macizos según sus lados, irregulares (1) y regulares (2)

5.2. Datos alfanuméricos catastrales

Una vez que la información geográfica estuvo completa y los parámetros calculados se debió organizar la base de datos alfanumérica que contenía el dato numérico de cada lado. Los archivos suministrados por la DGC se encontraban en formato de texto (.txt), conteniendo en un solo archivo toda la información provincial (Fig 5).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	Partida	Ejido	ladoA	ladoB	ladoC	ladoD	ladoE	ladoF	ladoG	ladoH	ladoI	ladoJ	ladoK	ladoL	Promedio	tipo	cc	super Tierra	super Plano	Partida tipo
2	592456	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1E	3		4.762,00		4.762 Urbano
3	592468	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1B	3		313,95		314 Urbano
4	592480	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1,25E	3		11.220,00		0 Urbano
5	592492	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1,25E	3		11.220,00		0 Urbano
6	592529	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1A	3		300		300 Urbano
7	592530	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1A	3		400		400 Urbano
8	592531	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1A	3		400		0 Urbano
9	592532	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1A	3		400		400 Urbano
10	592533	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1A	3		400		0 Urbano
11	592534	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1A	3		300		0 Urbano

Figura 5: Estructura de la información obtenida de las base PROGRESS.

Para transformar estos datos en información relevante fue necesario elaborar hojas de cálculo con los valores alfanuméricos que describen la información catastral básica de cada localidad por separado. Además se construyeron los campos de interés para realizar el *join*² con la base vectorial, esto es la nomenclatura y el valor de lado (Fig 6).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	EJISEC	CIRFRA	LOTRAD	CODCAT	Mza/Qta	Lado	nomenclatura	Valor	
2	1	1A		2	1A	1-1-A-1-A	1		
3	1	1A		2	1B	1-1-A-1-B	1		
4	1	1A		2	1C	1-1-A-1-C	1		
5	1	1A		2	1D	1-1-A-1-D	1		
6	1	1A		2	2A	1-1-A-2-A	1		

Figura 6: Estructura de la información alfanumérica filtrada para el join con la base vectorial

Mediante la relación de los datos contenidos en cada archivo Excel se elaboró la cartografía con la información básica de valores de frente para cada una de las localidades de la provincia (Fig 7). Se resolvió generar dicha cartografía en formato óptimo para impresión, hasta tanto se adecuen los demás procedimientos internos del sector Catastro Económico, entre los que se prevé incluir la carga directa de valores, la sistematización de formularios de mejoras entre otros.

² *Join* operación que permite la unión de tablas de atributos, en este caso realizada en el software QGIS



Figura 7: Cartografía de valores de frente elaborada para su uso en formato papel. Ejemplo de la localidad de Abramo.

6. CONCLUSIONES

Es bien conocido el rol que tienen las IDE como herramienta para integrar datos espaciales dentro de la administración pública a través de la consideración y adecuación a la realidad de cada organismo.

En el caso de la Infraestructura de Datos Espaciales de la provincia de La Pampa, ese rol integrador nace del procesamiento mismo de la información de cada sector. Este es el ejemplo de la Dirección General de Catastro de la provincia donde la necesidad de digitalizar información relevante en las tareas internas llevó a la IDELP a colaborar conjuntamente en el procesamiento de dicha información catastral.

Con la integración de los catastros en las IDE se está dando un paso enorme en la actualización y digitalización de su información, y en este sentido, en la adecuación de sus actividades internas.

Por último, cabe mencionar que la metodología desarrollada quedará a disposición del departamento Económico de la DGC para su análisis y adecuación de ser necesario.

7. AGRADECIMIENTOS

Se agradece a todo el personal de la Dirección General de Catastro que facilitó el acceso al material catastral y prestó colaboración en el desarrollo del presente trabajo. En particular a Raul Cuesta y Ariel Vicente de IDELP y Marcos Massini del Departamento Económico de la DGC.

8. REFERENCIAS

Velasco Martin-Varés, A. (2014, noviembre). Aplicación de la información geográfica y las IDEs en la gestión catastral. *V Jornadas Ibéricas de Infraestructura de Datos Espaciales*.

https://www.idee.es/resources/presentaciones/JIIDE14/20141105/IG_gesti%C3%B3n%20catastral.pdf

Olivares Garcia, J. y Virgós Soriano, L. (2006). La Cartografía Catastral como servicio WEB. *Catastro, ISSN 1138-3488*.

https://www.researchgate.net/publication/28131455_La_Cartografia_Catastral_como_servicio_WEB

Saez Burgaya, J., Coll Aliaga E., Martinez Llario J. (2021,noviembre) La IDE como instrumento para dar respuesta a necesidades y obligaciones de la administración local. El ejemplo de la IDEBarcelona. *Revista Mapping*, Vol. 29, 203, 38-45, ISSN: 1131-9100. <https://riunet.upv.es/handle/10251/171693>

Mora Garcia, R., Perez Sánchez, J., Cespidea Lopez, M., Pérez Sánchez, R. (2015). Reutilización de datos catastrales para estudios urbanos. <https://www.researchgate.net/publication/330811236>

Piumetto, M., Morales H. (2019). La IDE como facilitadora en los procesos de valuaciones masivas automatizadas. *Ponencias de las XIV Jornadas IDERA 23 y 24 de noviembre de 2019*. https://www.idera.gob.ar/images/stories/downloads/jornadas/XIV_EntreRios/Libro_Ponencias_XIV_IDERA_EntreRios_OK.pdf

