

# Crecimiento poblacional, expansión urbana y cambio de usos de suelo en ciudades intermedias de la provincia del Chaco, Argentina. El caso de Juan José Castelli

*Population growth, urban expansion and change of land uses in middle cities of the province of Chaco, Argentina. The case of Juan José Castelli*

Mirta Liliana Ramírez\* y Viviana Claudia Pértile\*\*

Recibido: 16 de agosto 2016

Aprobado: 24 de abril 2017

## Resumen

En la segunda mitad del siglo pasado, y de forma más manifiesta entre las décadas comprendidas entre 1960 y 1990, se produjeron cambios significativos en los esquemas de asentamiento de la población, si bien las megaciudades siguen siendo importantes desde el punto de vista de la cantidad de población que reúnen, hay que destacar el protagonismo que adquirieron las ciudades intermedias, las que difieren en cuanto al total de población que reúnen según el sistema urbano que se analiza. Esta característica global se manifiesta también a nivel local y es por esta razón que consideramos de fundamental interés conocer el crecimiento de la población en ciudades intermedias del interior de la provincia del Chaco, la expansión urbana y los cambios de usos del suelo que implica el incremento de la superficie del ejido en los asentamientos. Se advierte esta necesidad con el fin último de poder encaminar estrategias de desarrollo que mitiguen las problemáticas que acarrea el crecimiento urbano no planificado.

*Palabras clave:*

Ciudades intermedias  
Expansión urbana  
Chaco  
Argentina

## Abstract

In the second half of the last century, and in more recent decades, there were significant changes in the patterns of population settlement. Although megacities remain important from the point of view of the number of people who live in them, we must highlight the prominence acquired by intermediate cities which differ in total population according to the urban system being analyzed. This global feature is also evident at the local level and, this is why we consider important to know the population growth in intermediate cities within the province of Chaco, the urban expansion and changes in land use. Therefore it is necessary to develop strategies that address the problems that entails unplanned urban growth.

*Key words:*

Middle cities  
Urban expansion  
Chaco  
Argentina

\* Doctora por la Universidad de Alcalá (España), especialidad Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección. Investigadora Independiente del CONICET. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional del Nordeste. Avenida Las Heras N° 727, (3500) Resistencia, Chaco, [lramirez@hum.unne.edu.ar](mailto:lramirez@hum.unne.edu.ar) // [liliana.ramirez.resistencia@gmail.com](mailto:liliana.ramirez.resistencia@gmail.com)

\*\* Magíster en Desarrollo Social. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional del Nordeste. Avenida Las Heras N° 727, (3500) Resistencia, Chaco, [vpertile@hum.unne.edu.ar](mailto:vpertile@hum.unne.edu.ar) // [vpertile@gmail.com](mailto:vpertile@gmail.com)

## ANTECEDENTES

La ciudad es una de las grandes creaciones humanas y es indudable que no es un acontecimiento reciente, cada época histórica, a partir del Neolítico, tuvo sus hechos urbanos que hasta hoy la representan. Sin embargo, en el siglo XX se produce una significativa transformación del hábitat, razón por la cual el crecimiento de la ciudad adquiere una dimensión hasta entonces jamás vista, extraordinaria y espectacular, que fue definida como “fenómeno urbano”; entendido éste como un hecho físico o como un paisaje reflejo del entorno cultural y social en estrecha relación con los usos y las funciones para las que se crean o utilizan las ciudades. La atenta lectura de un paisaje urbano permite ir más allá de la simple descripción formal, aunque para ello haya que recurrir a múltiples disciplinas-Urbanismo, Geografía Urbana, Geografía Política-interesadas por su estudio.

Por esta vía se descubren, desde la Geografía, los significados y simbolismos de la ciudad en constante cambio y de sus diferentes elementos, así como las cambiantes interpretaciones a las que están sometidos los mismos, según las características diferenciales de las personas que viven o visitan la ciudad (García Ballesteros, 1995, p. 12).

Resulta evidente que en las últimas décadas se produjeron cambios significativos en los esquemas de asentamiento de la población en el planeta. Lo primero que se advierte es que se trata de un fenómeno global, y por otra parte es un proceso sumamente acelerado, explosivo, muchas veces incontrolado y que al sostenerse en el tiempo termina por constituirse en un gigantismo urbano, megaciudades o ciudades millonarias de las que ya mucho se ha explicado y tratado, poniendo una mirada muy particular en los problemas que éstas generan (ambientales, sociales, económicos y energéticos, entre otros). Al respecto David Harvey expresa

...la reconfiguración de la geografía urbana ha traído consigo grandes cambios en el estilo de vida. La calidad de vida urbana se ha convertido en una mercancía para los que tienen dinero, como lo ha hecho la propia ciudad en un mundo en el que el consumismo, el turismo,

las actividades culturales y basadas en el conocimiento, así como el continuo recurso a la economía del espectáculo, se han convertido en aspectos primordiales de la economía política urbana... (Harvey, 2013, p. 34).

Otra de las características que presenta la urbanización, es que no se desarrolla en forma equilibrada y homogénea en el territorio, sino que tiende a polarizarse en determinados espacios. En este sentido, en la República Argentina la urbanización presenta niveles tan altos como los europeos, de 89,5 % en el 2001 y 91,2 % en el 2010 (INDEC, 2001/2010)<sup>[1]</sup>. Entre las características más sobresalientes del sistema urbano nacional, se advierte que se trata de un sistema centralizado y radio-concéntrico; subsistemas regionales poco relacionados entre sí y aún sin consolidar y discontinuidad entre las jerarquías de los centros urbanos. Esta situación se debió a las mejores condiciones que ofrecían los grandes centros urbanos cuya población aumentó por el aporte de migrantes provenientes del interior de muchas provincias argentinas (Dosso, 2003).

Hardoy (en Dosso, 2003, p. 6) plantea que las ciudades intermedias no solo deben ser estudiadas y analizadas por el crecimiento demográfico que han registrado en los últimos años, sino también por el rol y función que desempeñan en el desarrollo económico y social de un área pequeña de los territorios provinciales. Dentro de las transformaciones y cambios que se advierten en los espacios urbanos de las ciudades intermedias, se advierte la necesidad de desarrollar estrategias de desarrollo propias de estos asentamientos, entre las cuales se destacan las inversiones empresariales y de capital humano de origen local y/o regional. En la provincia del Chaco, tal como se verá en este aporte, esto se advierte en el incremento de la población ocurrido a partir de la década de 1990 en ciudades menores a 100.000

[1] Estos niveles de urbanización se caracterizan por estar altamente concentrados y desequilibrados, ya que el área con mayor congregación de la población urbana corresponde a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y su área metropolitana -partidos que constituyen el Gran Buenos Aires-. Esta alta concentración de las ciudades es lo que autores como Rocatagliata y Beguiristain (en Usach y Garrido, 2009, p. 7) denominan “espacio urbanizado primacial, centralizado y de morfología concentrada”.

habitantes y en las diferentes características que revelan las fases de su crecimiento urbano.

En la provincia del Chaco se advirtió que la movilidad de la población delineó el crecimiento de las ciudades intermedias del sistema urbano provincial más que el incremento poblacional del área metropolitana de la capital provincial. Así se afirma que las ciudades del Chaco no escapan a la generalidad señalada anteriormente y por ello se han seleccionado algunas ciudades que pueden ser consideradas “intermedias” en el sistema urbano chaqueño<sup>[2]</sup>: Charata, Las Breñas, Quitilipi, General San Martín, Machagai, Villa Ángela y Juan José Castelli. Si bien presentan características singulares o propias, coinciden en cuanto a que se constituyen centros de desarrollo regional por la interacción que desarrollan con otras localidades y con provincias limítrofes.

Las ciudades señaladas son protagonistas de significativos cambios en la configuración territorial del Chaco. Creemos entonces que en esta provincia, el crecimiento de la población y la expansión urbana, la ampliación y el mejoramiento de la red vial y el aumento y cualificación de los servicios, son solo algunos de los aspectos asociados a esta dinámica que tiene como causa principal, aunque no excluyente de otras, a la expansión de la frontera agropecuaria y a la diversificación de la producción. Estas ciudades han experimentado, en dos décadas, un crecimiento poblacional de alrededor del 60 %, razón por la cual el análisis de este proceso de urbanización así como el cambio en el uso del suelo se convierte en un relevante tema de estudio y de interés tanto para académicos como para gestores de política territorial.

El objetivo que nos proponemos en esta contribución es analizar el crecimiento de la población urbana del Chaco y de las ciudades inter-

medias de esta jurisdicción, con el propósito de identificar el momento de arranque del proceso de urbanización en cada caso y los ritmos que el mismo ha seguido. Asimismo para precisar respecto de los cambios en el uso del suelo como consecuencia de la expansión urbana, se incorpora un estudio de caso que refiere a la ciudad de Juan José Castelli.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En términos generales se emplearon dos tipos de fuentes. En primer lugar, los datos relevados por los Censos Nacionales de Población, Hogares y Vivienda de los años 1980, 1991, 2001 y 2010, todos ellos editados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Esta fuente nos permitió el análisis evolutivo y comparativo que nos acerca al conocimiento de la dinámica poblacional y del ritmo de crecimiento. Este tipo de estudios son posibles actualmente por varias razones que caben puntualizar. Primero, debido al adecuado almacenamiento de los datos censales en importantes bases de datos que se encuentran cada vez más próximas a los usuarios; segundo, por la asequibilidad a las fuentes de información que proporcionan imágenes satelitales históricas y, finalmente, merced a las funcionalidades de los procesadores digitales de imágenes que permiten análisis idóneos. Así, almacenamiento y análisis son procesos que favorecen ampliamente los estudios comparativos, en espacio y tiempo.

En segundo lugar, para avanzar en el estudio de la expansión urbana, la tradición en la investigación sobre las ciudades y de las formas urbanas nos encamina a recurrir a la observación de los planos, ya que “es una combinación sobre el espacio de la ciudad, a través del tiempo, de superficies libres (calles, parques y jardines, plazas, lugares de aparcamiento, etc.) y de superficies construidas” (Zárate, 1992, p. 38). Esta forma de análisis ha ido mutando a partir de la aparición y profusión en el uso de las imágenes de satélite que son utilizadas con una elevada frecuencia para detectar la morfología y los cambios en el espacio urbano debido a que “constituyen un poderoso medio para la obten-

[2] “Diferentes Organizaciones, estudios y administraciones definen desde el punto de vista cuantitativo a las ciudades intermedias considerando diferentes rangos que se utilizan para definirlas: la Unión Europea entre los 20.000 y los 500.000 habitantes, el Banco Mundial llega al millón, en el contexto norteamericano el rango suele situarse entre los 200.000 y 500.000 habitantes, en Pakistán entre los 25.000 y los 100.000, en Argentina entre los 50.000 y el 1.000.000 de habitantes” (Bellet, 2000, p. 5).

ción de información actualizada a costos relativamente bajos, permitiendo estudiar y analizar las dinámicas que se desarrollan en el medio urbano” (Rocha, 2002, p. 2). Para el caso particular de nuestro estudio se utilizaron imágenes de satélite adquiridas a partir de la plataforma Landsat 5, sensor TM -Thematic Mapper- cuyos detalles se incluyen en el Cuadro 1.

En esta segunda parte del trabajo podemos distinguir cuatro fases o etapas no siempre consecutivas pero todas ellas necesarias. La primera, una vez adquiridas las imágenes a través del Servidor del Instituto Nacional de Pesquisas Espaciales de Brasil, fue la de recortar o seleccionar los espacios que son objeto de análisis, es decir, cada uno de los ejidos urbanos y sus alrededores. Logrado esto y habiendo ensayado las múltiples composiciones que son posibles debido a las 6 bandas multiespectrales que el sensor TM posee, se decidió que la composición 432 es la que más identificaba los tipos de coberturas o clases informacionales a analizar (urbano-cultivos-monte nativo). Este mejoramiento en la visualización permitió discriminar los detalles del espacio urbano de una forma más adecuada y precisa.

La segunda fase consistió en la digitalización del área urbana en cada una de las localidades y

en los dos momentos considerados (1990 y 2010), así se analizaron los cambios en la mancha urbana. Este proceso manual fue incorporado con la intención de evaluar y cotejar las coincidencias y diferencias entre éste y la clasificación automatizada que forma parte de la siguiente fase.

La tercera etapa consistió en llevar a cabo la clasificación supervisada partiendo de muestras espectrales de cada una de las tres coberturas o categorías que se consideraron. Este procedimiento fue desarrollado para las localidades seleccionadas que se detallarán más adelante y en ambos momentos (1990 y 2010), alcanzando como resultado imágenes que permitieron desarrollar la cuarta etapa. En ésta se realizó la comparación por pares, se apreciaron los cambios de ocupación del suelo, las ganancias y pérdidas en cada clase informacional, categoría o cobertura y se obtuvieron los mapas de permanencia o persistencia de cada clase considerada.

Finalmente es conveniente señalar que, a los fines de advertir las diferencias temporales, la comparación visual y estadística fue una labor permanente que fortaleció cada una de las fases que se llevaron adelante durante todo el proceso de análisis.

Cuadro 1. Imágenes Landsat usadas como fuente de información

Localidad	Path/Row	1990	2010
Las Breñas	228/079	09/03	27/01
Charata	228/079	09/03	27/01
Juan José Castelli	228/078	09/03	27/01
Villa Ángela	227/079	21/05	10/04
General San Martín	227/078	21/05	04/10
Machagai	227/079	21/05	04/10
Quitilipi	227/079	21/05	04/10

Fuente: INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. [www.inpe.br](http://www.inpe.br)

## EL PROCESO DE URBANIZACIÓN

El proceso de urbanización del Chaco acompañó, como en gran parte del territorio argentino, las etapas del desarrollo económico de la provincia. Así en la primera mitad del siglo XIX

predominaba la explotación forestal y la población rural era una aliada necesaria. Luego de la extracción de quebracho siguió la etapa del monocultivo de algodón y en esta fase la mano de obra que requería la cosecha también anclaba a la población a las áreas rurales. Recién con

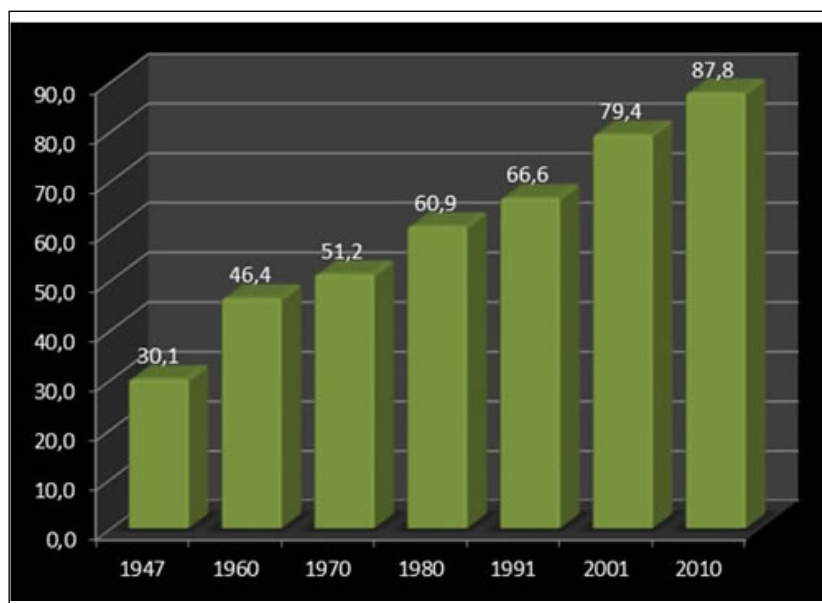
la crisis del cultivo del algodón, en la segunda mitad del siglo pasado, la población urbana supera a la rural, esto sucede desde la década de 1970, y a partir de ese momento el crecimiento fue incesante, lo que llevó a que, como se aprecia en el Gráfico 1, en 2010 el 87,8 % de la población chaqueña vivía en ciudades.

Para contextualizar lo sucedido en nuestra provincia, en el Gráfico 2 podemos apreciar que el proceso de urbanización que caracteriza al Chaco se enmarca en una situación nacional semejante pero con un inicio anterior, ya que el proceso de urbanización en el territorio nacional se inició en los primeros años siglo XX. En la Tabla 1 vemos que en el primer censo nacional de esta centuria, la población urbana apenas superaba el 50 %, mientras que en 2010 llegó al 91 % (la observación del Gráfico 2 hace muy evidente y expresiva esta situación). En el Chaco, la década de 1970 marca el inicio del proceso de urbanización con un ritmo de crecimiento mucho más acelerado que el del país. Se visuali-

za que a mitad de siglo XX -censo de 1947- cuando el país presentaba un 62,2 % de población urbana, el Chaco sólo registraba 30,1 %, mientras que según datos del último censo esta diferencia que en aquel momento fue de más de 32,1 % pasó a ser tan sólo de 3,2 % en el último recuento nacional (Tabla 1). De este modo se distingue que el ritmo con que asciende la población urbana chaqueña es mayor que el que sigue el país, ya que si vemos la proporción de población urbana en cada momento censal y relacionamos el crecimiento que la Argentina y el Chaco tuvieron desde 1947, el país lo hace a un valor de 0,46 % anual y la jurisdicción provincial a 0,92 % por año<sup>[3]</sup>. La misma afirmación, pero en sentido contrario, le cabe a la población rural, solo que en este caso no se refiere a incremento sino a declinación (Tabla 1 y Gráfico 2).

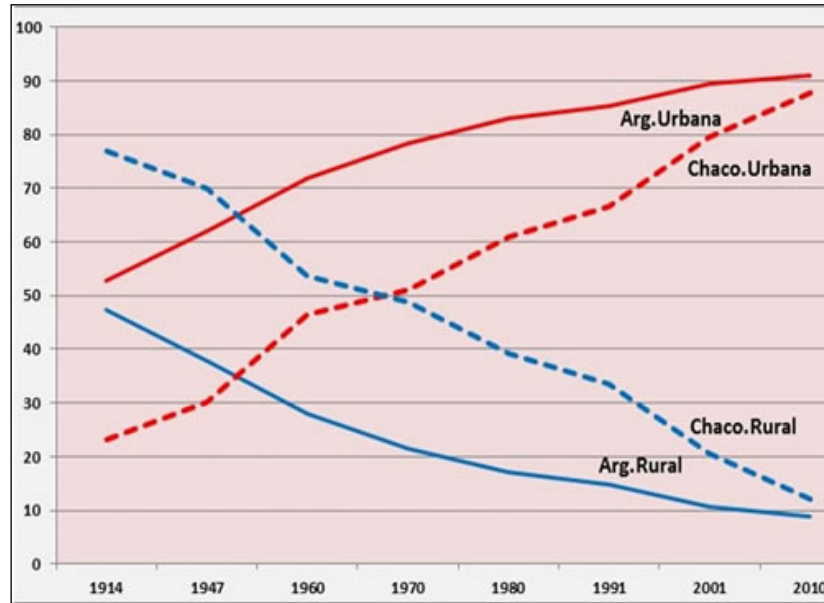
[3] Este valor surge de realizar el cociente entre la diferencia de proporción de población urbana en el inicio y en el final del período considerado y el total de años del período; por ejemplo para el caso de Argentina =  $(91,0-62,2)/(2010-1947)$  y para el caso del Chaco =  $(87,8-30,1)/(2010-1947)$ . No se considera el año 1914 ya que no se disponen de datos confiables para la provincia.

Gráfico 1. Evolución de la población urbana del Chaco (en %), 1947-2010



Fuente: Elaboración personal en base a datos censales

Gráfico 2. Evolución de la población urbana y rural, Argentina y Chaco (en %), 1914-2010



Fuente: Elaboración personal en base a datos censales

Tabla 1. Evolución de la población urbana y rural, Argentina y Chaco (en %), 1914-2010

	Argentina		Chaco	
	Población Urbana	Población Rural	Población Urbana	Población Rural
1914	52,7	47,3	23,1	76,9
1947	62,2	37,8	30,1	69,9
1960	72,0	28,0	46,4	53,6
1970	78,4	21,6	51,2	48,8
1980	82,9	17,1	60,9	39,1
1991	85,3	14,7	66,6	33,4
2001	89,4	10,6	79,4	20,6
2010	91,0	9,0	87,8	12,2

Fuente: Elaboración personal en base a datos censales

Este proceso de urbanización delineó una evidente reconfiguración territorial que se puede visualizar en los mapas de las próximas páginas y que derivan de la información contenida en la Tabla 2. Entre otras cuestiones podemos apreciar que en 1970 solamente se registraban dos localidades con población comprendida entre 10.000 y 50.000 habitantes, mientras que en 2010, en este rango, las localidades ascendían a catorce. Por la magnitud de población que implicó este crecimiento urbano es que estas ciudades son nuestro objeto de estudio.

En los Mapas 1 a 4 se aprecia el proceso de urbanización y en cada documento cartográfico se muestran las localidades que en los recuentos censales contaban con 500 o más habitantes. Se ilustra la distribución de los asentamientos humanos y paulatinamente los sectores sudoeste, centro-noroeste y noreste, van incrementando su población urbana, reconfigurando el espacio geográfico chaqueño y perfilando el sistema urbano actual. En cada momento considerado se van incorporando ciudades que se alinean según la red vial de rutas nacionales y provinciales más relevantes.

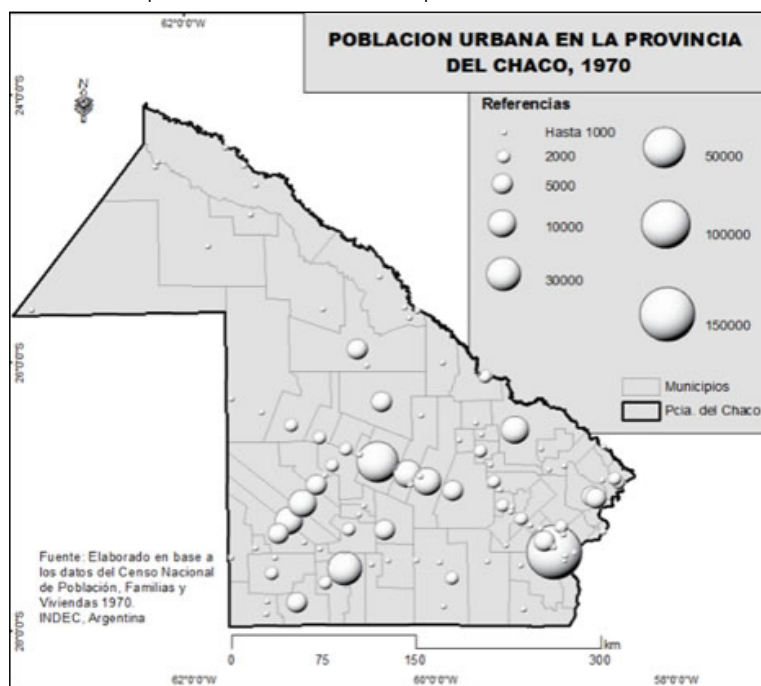


Tabla 2. Cantidad de asentamientos de más de 500 habitantes, Chaco 1970-2010

Localidades	1970	1980	1991	2001	2010
De 500 a 999 hab	5	s/d	11	14	13
De 1.000 a 1.999 hab	16	12	9	7	14
De 2.000 a 4.999 hab	10	14	17	23	17
De 5.000 a 9.999 hab	5	8	9	14	16
De 10.000 a 19.999 hab	1	2	5	4	4
De 20.000 a 29.999 hab	-	1	3	6	6
De 30.000 a 49.999 hab	1	1	2	1	2
De 50.000 a 99.999 hab	-	1	1	2	2
De 100.000 a 149.999 hab	1	-	-	-	-
De 150.000 a 199.999 hab	-	-	-	-	-
De 200.000 a 249.999 hab	-	1	1	-	-
De 250.000 a 299.999hab	-	-	-	1	1
	39	40	58	72	75

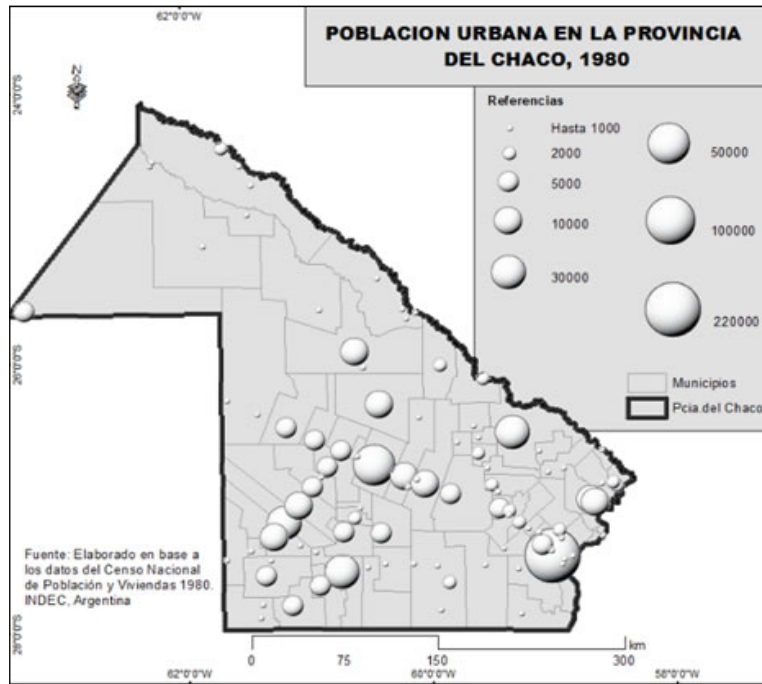
Fuente: Elaboración personal en base a datos censales

Mapa 1. Población urbana en la provincia del Chaco, 1970



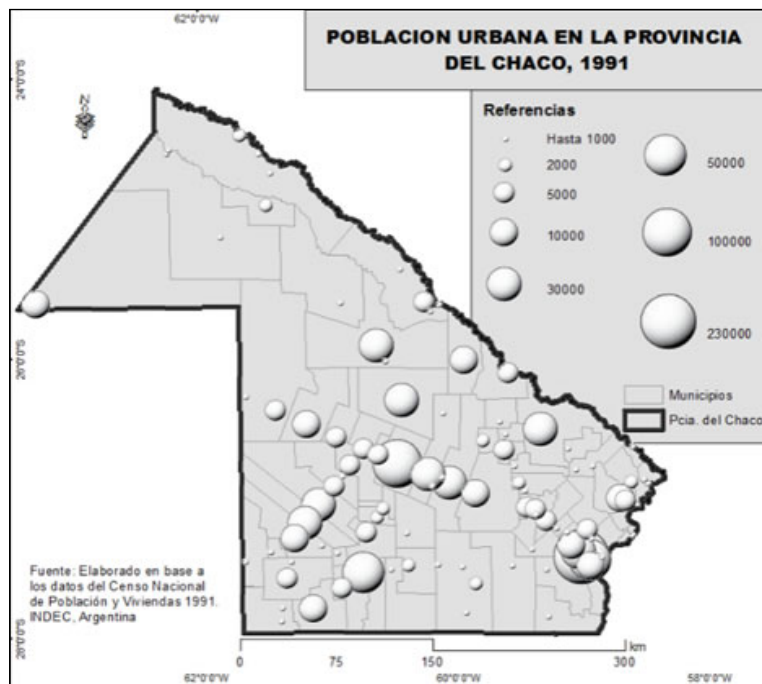
Fuente: Elaboración personal en base a datos censales

Mapa 2. Población urbana en la provincia del Chaco, 1980



Fuente: Elaboración personal en base a datos censales

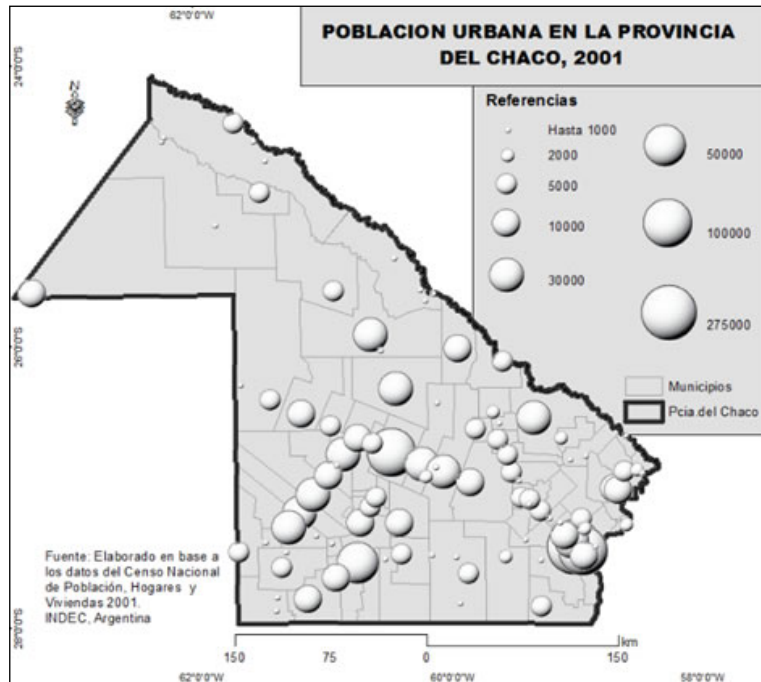
Mapa 3. Población urbana en la provincia del Chaco, 1991



Fuente: Elaboración personal en base a datos censales



Mapa 4. Población urbana en la provincia del Chaco, 2001

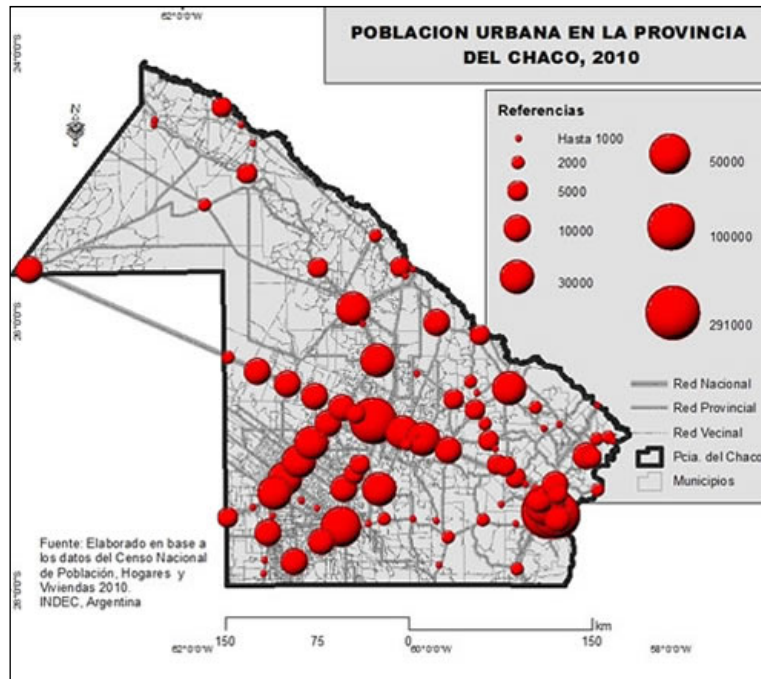


Fuente: Elaboración personal en base a datos censales

El Mapa 5 corresponde al relevamiento del último censo, allí, al incorporarse la red vial según tipo de jurisdicción, se visualiza con mayor notoriedad la urbanización en el centro, sudoeste,

centro-norte y noroeste, dado que el crecimiento urbano no solo ha sido significativo sino que se ha manifestado en forma semejante en todas las ciudades intermedias.

Mapa 5. Población Urbana de la Provincia del Chaco, 2010



Fuente: Elaboración personal en base a datos censales

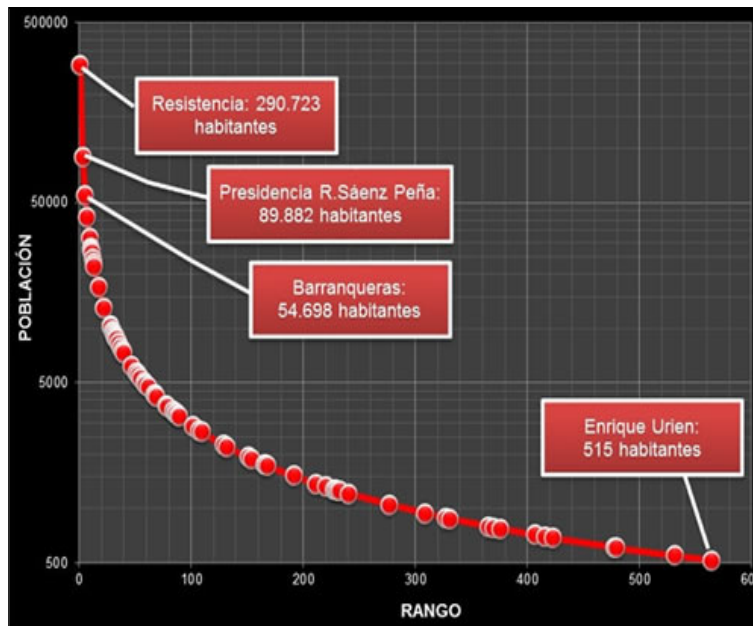
El Gráfico 3 muestra la relación rango-tamaño<sup>[4]</sup> de las ciudades en el sistema urbano chaqueño. Es posible visualizar la distribución jerárquica de los asentamientos y apreciar las interrelaciones existentes entre unos y otros. Se identifica una ciudad cabecera cercana a los 300.000 habitantes; una segunda ciudad que es alrededor de tres veces más pequeña que la primera y luego de ella se disponen la gran mayoría de las localidades en una ubicación con tendencia a la abscisa del gráfico. Esta disposición cóncava da cuenta de un fuerte predominio o primacía del núcleo más grande, en este caso Resistencia, preponderancia que se incrementaría si consideráramos en forma conjunta a las cuatro ciudades que conforman el área metropolitana del Gran Resistencia, es decir: Resistencia, Puerto Barranqueras, Puerto Vilelas y Fontana.

Sin duda estamos frente a un sistema caracterizado por la supremacía urbana de una ciudad

[4] Relación existente entre el tamaño de las ciudades (cantidad de habitantes) y el orden de los asentamientos de un sistema urbano. En general esta norma se traduce en que el tamaño de la segunda ciudad del sistema es la mitad del de la primera; el de la tercera, un tercio y así sucesivamente.

capital, hecho que se corresponde con la generalidad de América Latina. Tal como lo señala Cuervo González “la macrocefalia urbana se define como la existencia de ciudades mayores (o “cabezas urbanas”) desproporcionadamente grandes con respecto al sistema de ciudades que les sirve de soporte” (Cuervo González, 2010, p. 1). El uso de este calificativo se justifica con dos argumentos. La teoría de la urbanización dependiente asume que se puede hablar de “desproporción” porque la macrocefalia es expresión de una disfuncionalidad estructural de los sistemas urbanos latinoamericanos; en otras palabras, porque se trata de una situación patológica social. Adicionalmente, el desequilibrio demográfico entre la ciudad mayor y las restantes se supone peculiar al caso latinoamericano; no es una enfermedad genérica de la urbanización capitalista, sino específica al capitalismo periférico latinoamericano. Por tanto, hablar de macrocefalia urbana implica, según dicha teoría, reconocer una “malformación estructural” particular al caso latinoamericano (Cuervo González, 2010).

Gráfico 3. Relación Rango-Tamaño. Localidades de más de 500 habitantes, Chaco, 2010



Fuente: Elaboración personal en base a datos censales

## LAS CIUDADES INTERMEDIAS EN EL CHACO

A nivel global la mayoría de la población urbana vive en ciudades de tamaño medio y pequeño y las previsiones señalan que estos centros continuarán albergando a la mayoría de la población urbana hasta bien entrado el nuevo siglo. “Sin embargo pese a que estos asentamientos menores albergan a la mayoría de la población urbana del planeta (unos 1300 millones de habitantes) no son muchos los estudios que a escala internacional o regional se han desarrollado sobre ellos” (CEPAL, 2002, p. 37). Esta es entre otras razones la que nos ha llevado a ocuparnos del estudio de estas ciudades. En efecto, del conjunto de asentamientos humanos que conforman el sistema urbano chaqueño hemos apreciado que Resistencia ejerce una primacía urbana destacada, tres de cada diez personas que viven en el Chaco residen en la capital. Presidencia Roque Sáenz Peña, localizada en el centro de la provincia, es la segunda ciudad tanto por su peso demográfico como por el lugar central que ocupa en la provincia y a partir del cual se delimita una destacada área de influencia económica, política, sanitaria, educativa, cultural. Puerto Barranqueras y Fontana forman parte del área metropolitana junto con la capital Resistencia y Puerto Vilelas, de ahí que los análisis metropolitanos

siempre incluyan a los cuatro centros urbanos que conforman el Área Metropolitana del Gran Resistencia (AMGR).

En definitiva, nuestro estudio se acota a aquellas ciudades que consideramos “intermedias” en el sistema urbano chaqueño y que en 2010 reunían entre 20.000 y 50.000 habitantes. Por las razones expuestas se excluye a Fontana que, si bien se encuentra en este rango de población (Tabla 3), forma parte del AMGR. La distribución de estos asentamientos en el Chaco es muy dispar, se localizan en el sudoeste (Las Breñas, Charata), en el centro-sur (Villa Ángela), en el centro (Quitilipi y Machagai), en el noroeste (Juan José Castelli) y en el noreste (General San Martín). Esta circunstancia determina que se constituyan en centros político-administrativos que organizan microrregiones, son proveedores de servicios básicos a los residentes, pero más importante aún es el protagonismo que ejercen en la gestión y en la transformación de los territorios que administran y en la posibilidad de ofrecer oportunidades a sus habitantes. Se trata de ciudades cabeceras de departamento que iniciaron el proceso de urbanización de forma tardía respecto del país y medianamente atrasada con relación a la provincia del Chaco en la que, como vimos, en términos de valores promedios, el proceso se inició en la década de 1970.

Tabla N° 3: Principales ciudades, provincia del Chaco, 1970-2010

Ciudad	Población 2010
Resistencia	290.723
Presidencia Roque Sáenz Peña	89.882
Barranqueras	54.698
Villa Ángela	41.403
Fontana	32.027
Gral. San Martín	28.124
Juan José Castelli	27.201
Charata	26.497
Quitilipi	24.517
Las Breñas	22.953
Machagai	21.997

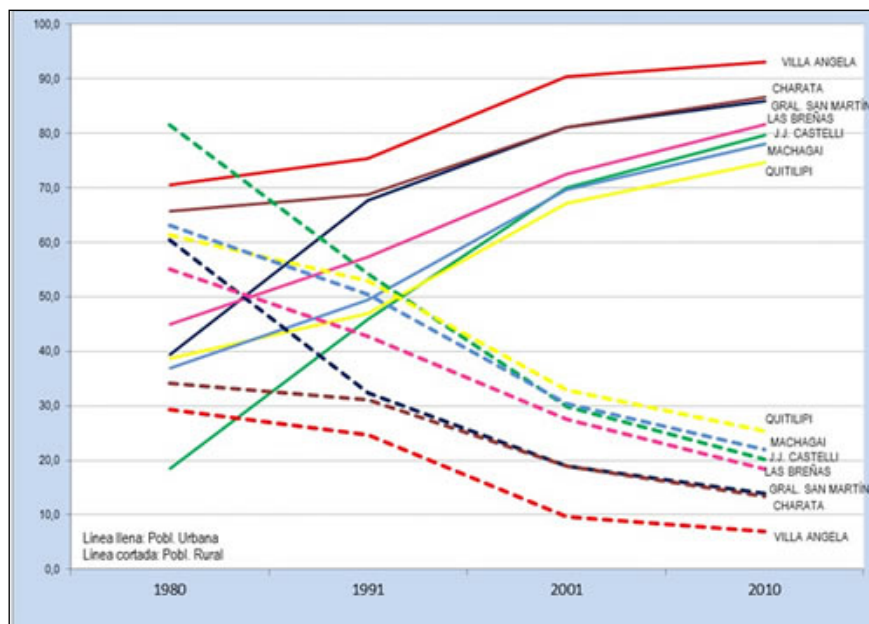
Fuente: Elaboración personal en base a datos censales

Para dar cuenta del proceso de urbanización a escala local, en el Gráfico 4 se muestra la población urbana y rural de los municipios a los que pertenecen estas ciudades, se revela así el momento en que se originan los citados procesos y el ritmo con el que se desarrollaron. En Villa Ángela y Charata en el censo de 1980 ya se registró más del 50 % de población urbana. Unos años más tarde –mediados de la década de 1980-, General San Martín y Las Breñas alcanzan el equilibrio entre el colectivo urbano y rural y, finalmente, en Juan José Castelli, Machagai y Quitilipi la población urbana supera a la rural en los inicios de la década de 1990. Si bien hay diferencias en el momento en el que se origina el proceso, lo que se visualiza en la gráfica es la aceleración del mismo durante la década de 1990 y una tendencia al amesetamiento en la primera década del siglo XXI. No obstante el caso más significativo es el incremento de población urbana de Villa Ángela que en 2010 ya había superado el promedio provincial, registrando 93,1 %. Si apreciamos detenidamente la representación podemos observar dos momentos de cambio en la relación población ur-

bana urbana-rural, hacia 1983 en General San Martín y Las Breñas se inicia el despeje de la población urbana respecto de la rural. Esta situación concuerda con el definitivo fin del ciclo algodonero chaqueño. Diez años más tarde ocurre lo mismo en Juan José Castelli, Machagai y Quitilipi coincidiendo en este caso con la expansión del cultivo de la soja y la agroindustria de fin del siglo pasado.

El crecimiento poblacional de las ciudades va acompañado de una gran cantidad de otros procesos que son semejantes a los que ocurren en las grandes ciudades pero a menor escala. Entre ellos podemos citar: el aumento del precio del suelo, el déficit de viviendas, el incremento de asentamientos informales, la ampliación de sectores sin acceso al agua segura y a las cloacas, la mayor demanda de servicios públicos de salud y de educación, la falta del pleno empleo y la fragmentación socio-territorial. En ese sentido creemos que las ciudades intermedias corren con ventaja ya que al conocer las consecuencias provocadas por un proceso de urbanización sin planificación, sería posible anticiparse a ellas.

Gráfico 4. Evolución de la población urbana, ciudades intermedias del Chaco, 1980-2010



Fuente: Elaboración personal en base a datos censales

En el análisis del proceso de urbanización de estas ciudades es interesante reconocer el contexto territorial en el que se emplazan. **Charata y Las Breñas**, que se encuentran dentro del área correspondiente al núcleo agrícola de la provincia. Esta es una de las zonas más importantes en lo que se refiere a superficie sembrada y tecnología empleada en relación con otros sectores provinciales. Por otra parte se localizan en el área de ampliación de la frontera agropecuaria chaqueña, en la que, debido a las condiciones edafoclimáticas favorables y a la inversión de capitales, grandes extensiones de superficies fueron destinadas a la producción agrícola diversificada. Es así que a esta porción del territorio chaqueño podríamos calificarlo de espacio agrícola por excelencia, los principales cultivos están integrados por las oleaginosas: soja y girasol, seguido por el algodón y, finalmente, por los cereales: maíz, trigo y sorgo (Ramírez y Pértile, 2013).

Durante muchos años los habitantes de **Villa Ángela** procedían en su mayoría de Santa Fe y se dedicaron casi exclusivamente a la ganadería y a la explotación forestal. Esta ciudad presenta una posición estratégica en el centro-sur de la provincia del Chaco, si bien es cierto que por su peso demográfico podríamos encuadrarla dentro de las denominadas ciudades intermedias, no debemos dejar de mencionar el rol relevante que despliega en su microrregión convirtiéndola en un centro regional. Ello se pone de manifiesto en la función que desempeña como cabecera del departamento Mayor Jorge Luis Fontana que incluye además del municipio de Villa Ángela a los de Coronel Du Graty y Enrique Urien y al área de influencia de todos ellos. Asimismo como centro de servicios alcanza a otros departamentos como Fray Justo Santa María de Oro, parte de O'Higgins y de San Lorenzo y alrededor de una tercera parte del departamento Tapenagá.

Hacia el noroeste, en la denominada puerta del Impenetrable, se encuentra el área que hoy ocupa **Juan José Castelli**, por su tamaño demográfico y nivel de equipamientos y servicios, puede ser considerada la séptima ciudad en importancia de la provincia. Posee una buena vinculación con las

ciudades vecinas y con la provincia de Formosa y constituye el centro de abastecimiento de una zona de altos recursos productivos del nordeste provincial. Esta ciudad sirve como centro de servicios comerciales a una microrregión rural con producción agrícola significativa.

En el centro de la provincia, **Quitilipi y Machagai** se ubican en el hoy deprimido núcleo algodónero de la región chaqueña, como lo simboliza su industria, representada por las escasas desmotadoras de algodón, los establecimientos madereros y las carpinterías. Actualmente la producción es agrícola, ganadera y maderera. En las periferias de cada localidad se visualizan gran cantidad de aserraderos y carpinterías artesanales de algarrobo y quebracho.

**General José de San Martín** es un asentamiento que se localiza en el noreste de la provincia, la actividad económica se desarrolla en base a la producción agrícola y ganadera. Las tierras agrícolas se destinan a la producción de algodón, tabaco, maíz, sorgo granífero, hortalizas, cucurbitáceas, girasol, soja y trigo. Las tierras de uso ganadero se destinan a la cría, recría e internada en particular de ganado bovino. La actividad industrial se desarrolla entre algunas desmotadoras, ladrillerías, carbonerías, carpinterías y aserraderos.

#### LA EXPANSIÓN URBANA, CONSOLIDACIÓN Y DENSIFICACIÓN

Dado que el crecimiento de una ciudad puede advertirse a partir de la extensión del área periurbana, resulta interesante caracterizar los estadios o fases que involucra este proceso: expansión, consolidación y densificación.

Los conceptos de **crecimiento** y **expansión** de una ciudad suelen emplearse de manera indistinta, en este trabajo el término "crecimiento" será asociado a la población, mientras que el de "expansión" se referirá a la ampliación del uso de suelo urbano, específicamente al cambio de uso del suelo, es decir cuando espacios utilizados por actividades de índole rural pasan a emplearse en usos eminentemente urbanos. En la provincia del Chaco esta transformación surge,



en muchas ocasiones, de la parcelación de la tierra a través de subdivisiones tanto catastral como de hecho que, con el paso del tiempo, generan propiedades o terrenos que se suman a las actividades y funciones urbanas.

La **consolidación** de la trama urbana está directamente relacionada con las diferentes intervenciones por parte del Estado, fundamentalmente, en lo referente a la construcción del conjunto de infraestructuras y servicios públicos (agua potable, cloacas, pavimento, iluminación). El pavimento suele constituirse en pieza esencial dentro del proceso de consolidación ya que permite conectar al centro de la ciudad con el resto del emplazamiento urbano y es además, asiento de nuevas actividades comerciales y de servicios desarrollados en el marco del proceso al que hacemos referencia.

Según Zulaica y Ferraro la última etapa dentro de esta trilogía corresponde a la **densificación** que implica el aumento de la población y viviendas por unidad de superficie (Zulaica y Ferraro, 2010). En muchos casos la densificación es conducida por el Estado en el marco de un modelo urbano que opta por una ciudad compacta en lugar de una ciudad dispersa.

La densificación se suele entender de distintas maneras: (a) reconversión de lo existente (ejemplo: terrenos militares), (b) construcción dentro del tejido urbano con el objetivo de eliminar los terrenos baldíos (por ejemplo estacionamientos en el centro histórico), (c) atribución de un nuevo valor de uso a edificios existentes al generar una actividad moderna en ellos, (d) mayor altura de edificios existentes por nuevas autorizaciones de los planes urbanísticos (Chavoya Gama, 2009, p. 40).

En el sistema urbano chaqueño, como ya señalamos, las localidades medias-intermedias juegan un rol muy destacado en la organización territorial y permiten articular las actividades productivas y de servicios de la provincia. En general se trata de núcleos urbanos que desempeñan un papel significativo por cuanto son los lugares en donde se realiza la mayor interacción entre la población urbana y rural, brindan a la población de su hinterland fuentes de trabajo y

mejores condiciones de vida por la disponibilidad de servicios e infraestructura y por la posibilidad de colocar en el mercado local sus productos. A esto se añade que, dada las características de equipamiento en bienes y servicios, estas ciudades continuarán creciendo y albergando a la mayoría de la población urbana. Fortaleciendo esta idea Carmen Bellet sostiene que la ciudad media-intermedia desempeña una función muy importante en su territorio más o menos inmediato, constituyéndose por ejemplo en centros proveedores de bienes y servicios más o menos especializados para la población del mismo municipio y de otros municipios cercanos sobre los que ejerce cierta influencia. Por otra parte, se constituyen en centros de interacción social, económica y cultural, como así también centros que suelen alojar niveles de la administración de gobierno local y regional a través de los cuales se canalizan las demandas y necesidades de amplias capas de la población (Bellet, 2000).

Cada ciudad que hemos elegido tiene características particulares. Para cada una de ellas se ha analizado la expansión urbana y los cambios de uso (urbano, cultivo y monte nativo), así como las pérdidas y ganancias entre las categorías de uso del suelo entre los años 1990 y 2010. Todo esto es posible a partir del uso intensivo de distintas Tecnologías de la Información Geográfica. No obstante por razones de espacio y a modo de ejemplo solo presentaremos los resultados del análisis correspondiente a la localidad de Juan José Castelli.

## LA EXPANSIÓN URBANA Y LOS CAMBIOS DE USO DE SUELO EN JUAN JOSÉ CASTELLI

### ORIGEN Y CRECIMIENTO

El área que hoy ocupa Juan José Castelli, fue inicialmente poblada por los pueblos toba y wichí. En 1910 se establece un grupo de colonos ganaderos provenientes de la provincia de Salta, que desde fines del siglo XIX dispersaron ganado vacuno y caprino en tierras fiscales ubicadas entre los ríos Teuco y Bermejito. En 1919 y especialmente en 1923 se emprendieron acciones tendientes a



fomentar el cultivo del algodón en el Chaco, lo que atrajo a inmigrantes europeos a la zona.

El nacimiento de este núcleo urbano se produjo en la década del '30 cuando el proceso de poblamiento llegaba a su fin. Se funda en un área alejada del ferrocarril y de la zona algodonera, anecdóticamente a su fundación solo acudió un grupo de alemanes procedentes del área del Río Volga que a su vez llegaron desde La Pampa (Maeder y Gutiérrez, 2003, p. 214).

Años después arribaron inmigrantes de Polonia, Rumania, España, Paraguay, Hungría, Checoslovaquia, Italia, Yugoslavia y Ucrania.

En la actualidad esta ciudad sirve como centro de servicios comerciales a una microrregión

rural con una producción agrícola significativa. También tiene funciones administrativas y políticas por ser cabecera del Departamento General Güemes, aspecto que la convierte en una ciudad organizadora de un grupo de siete municipios del norte chaqueño (Juan José Castelli, El Sauzalito, Fuerte Esperanza, Miraflores, Misión Nueva Pompeya, El Espinillo y Villa Río Bermejito) con una población cercana a los 70.000 habitantes.

Si precisamos datos sobre el municipio de Juan José Castelli, en la Tabla 4 se pueden visualizar los datos territoriales y poblacionales más destacados.

Tabla 4. Superficie del municipio, del área de influencia y población de Juan José Castelli, 1991, 2001 y 2010

Año	Ejido Municipal en hectáreas	Área de influencia en hectáreas	Ejido municipal + Área de Influencia en hectáreas	Total de población, según Censos Nacionales	Crecimiento de Población en porcentaje <sup>5</sup>	Tasa de crecimiento anual intercensal <sup>6</sup>
1991				13.206	--	--
2001	1.925	444.291	446.216	24.333	84,3%	8,4
2010				27.406	12,6%	1,4

[5] Para calcular el crecimiento de la población en porcentaje considerando los momentos censales se empleó la siguiente fórmula:  $[(Pobl.Tf. * 100) - Pobl.Ti.] - 100$ ; donde *Pobl. Tf.* = a la población en el final del período considerado y *Pobl. Ti.* = a la población en el inicio del período considerado.

[6] Para calcular Tasa de crecimiento anual intercensal se empleó la siguiente fórmula:  $(((Pobl. Tf*100) - Pobl.Ti)-100)/t$ ; donde *Pobl. Tf.* = a la población en el final del período considerado, *Pobl. Ti.* = a la población en el inicio del período considerado y *t* = al total de años del período considerado.

Fuente: Elaboración personal basada en datos publicados en Ley 4.088 y Censos Nacionales de Población

#### EXPANSIÓN URBANA

Como concepto previo hay que recordar que los términos «*land cover* o cobertura de la tierra» y «*land use* o uso de la tierra» son a menudo confundidos.

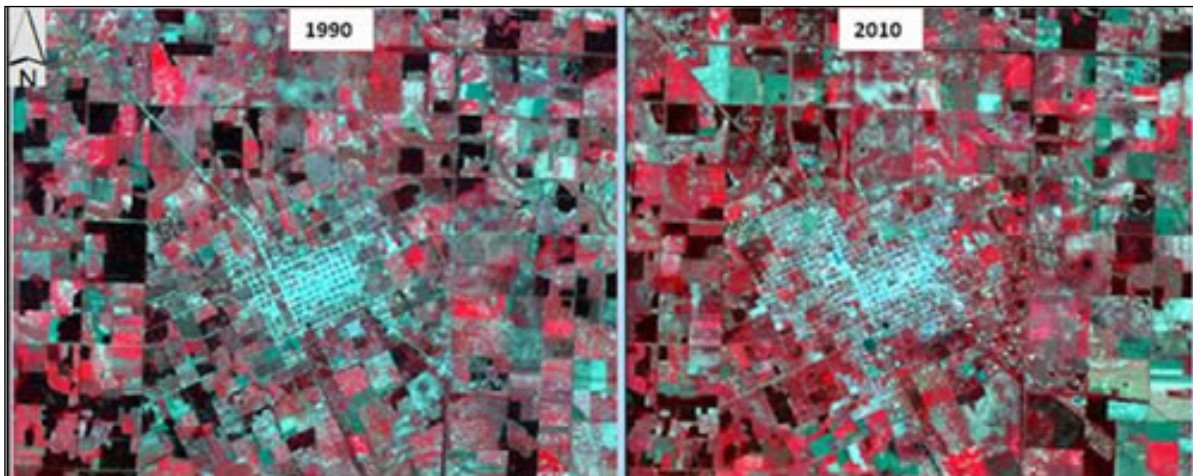
La cobertura es la cubierta física y biológica observada de la tierra, como la vegetación o las características artificiales. Por el contrario, el uso es la organización y las actividades que las personas emprenden en un cierto tipo de cubierta de tierra (Watson et al., 2000).

La Imagen 1 muestra el uso urbano que se hace de la tierra, en la mancha urbana de Juan José Castelli en los dos años que se analizan,

1990 y 2010. Para este tratamiento se delimitó un sector 9,2 km en el sentido este-oeste y 7,4 km en el sentido norte-sur, espacio que consideramos adecuado para dar cumplimiento a nuestros propósitos. La primera visualización de estas imágenes muestra evidencia de la alta expansión y también una elevada dispersión con espacios vacíos sin consolidar, circunstancia poco sustentable si consideramos la provisión de servicios a la población.

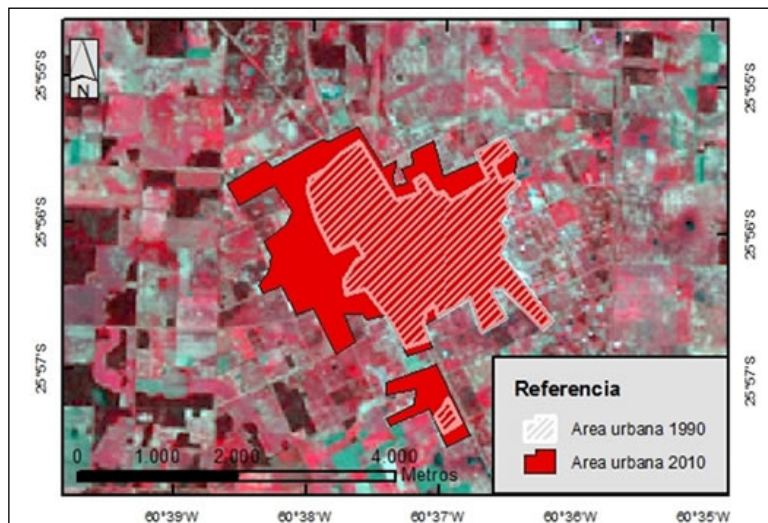
Tras la digitalización manual de las áreas urbanas para cada uno de los momentos fue posible visualizar y cuantificar, en hectáreas, la expansión urbana (Imagen 2).

Imagen 1. Visualización del ejido urbano de Juan José Castelli, 1990-2010



Fuente: Imágenes Landsat, composición 432

Imagen 2. Visualización del ejido urbano de Juan José Castelli, 1990-2010



Fuente: Elaboración personal. Digitalización en base a Imágenes Landsat, composición 432

La incorporación de suelo a labores relacionadas con la ciudad aumentó en dos décadas un 71,6 % aproximadamente, mientras que en el mismo período la población creció un 107,5 %. Asociando los datos de población y superficie ocupada por la ciudad podemos expresar que en el lapso considerado, cada año se incorporaron a la ciudad 747 personas y 14,7 hectáreas. La Tabla 5 muestra el cambio de superficie urbana.

La clasificación supervisada se realizó consi-

derando tres categorías informacionales: área urbana, monte nativo y área cultivada. Los resultados de este proceso se muestran en la Imagen 3. La clase cultivo es la que reviste mayor continuidad; destaca el área urbana y su propagación, incluyendo una elevada cantidad de marcas en el área de estudio, que, en algunos casos, pueden responder a infraestructuras urbanas o de servicios del área de influencia de Juan José Castelli. La cobertura de montes es la que presenta la más alta fragmentación.

Tabla 5. Expansión urbana y crecimiento poblacional. Juan José Castelli, 1990-2010

Año	Superficie Urbanizada (aproximada en hectáreas)	Crecimiento absoluto de la superficie urbanizada (aproximada en hectáreas)	Crecimiento de superficie urbanizada en porcentaje
1990	412,17 hectáreas	295,0 hectáreas	71,6%
2010	707,17 hectáreas		

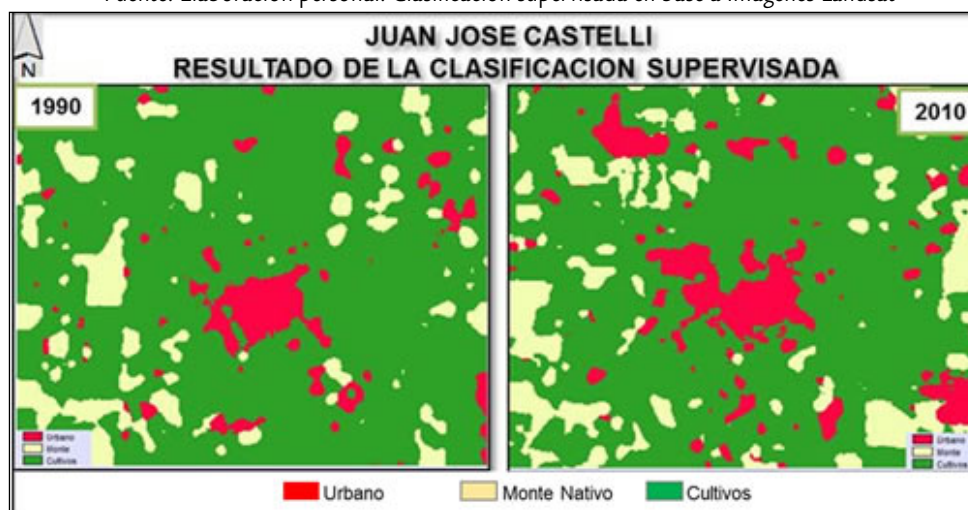
  

Año	Total de Población	Crecimiento absoluto de la población	Crecimiento de población en porcentaje
1991	13.206 habitantes	14.200 habitantes	107,5%
2010	27.406 habitantes		

Fuente: Elaboración personal sobre la base de imágenes de satélite del sector

Imagen 3. Categorías informacionales: urbano, monte y cultivos, Juan José Castelli, 1990-2010

Fuente: Elaboración personal. Clasificación supervisada en base a Imágenes Landsat



#### CAMBIOS DE USO: PÉRDIDAS, GANANCIAS Y PERSISTENCIAS

La clasificación supervisada y la categorización de las coberturas resultante es el insumo principal para analizar los cambios en el uso. El proceso seguido se basa en la secuencia de comandos que propone la rutina *Land Change Modeler* -LCM- del software Idrisi Selva (Eastman, 2012). Este procedimiento nos devuelve la superficie categorizada como ganancias y pérdidas de cada cobertura y el cambio neto de las mismas. Es de destacar la alta coincidencia de resultados entre el proceso de digitalización manual y la clasificación automatizada respecto del incremento del área urbana. En efecto, mientras que la digitalización arrojó un aumento de 295 hectáreas,

de la clasificación supervisada surgieron, en 2010, 293 hectáreas más que en 1990, aunque en este último caso la fragmentación es mayor.

La Tabla 6 y el Gráfico 5 son resultados que se logran luego del análisis comparativo entre los mapas de uso del suelo en cada momento considerado (1990 y 2010). Podemos apreciar que en todas las coberturas hay ganancias pero también hay pérdidas de superficie. Las tres categorías que nos brindan información tienen ganancias muy semejantes, más de 500 hectáreas cada una. El cultivo es la cobertura que más espacio pierde en este período, más de 1.000 hectáreas; y por esta razón es la única que registra un cambio neto negativo.

Los procesos que se llevaron a cabo nos permiten ser más precisos en los análisis ya que en los gráficos que siguen se aprecia el cambio neto de cada categoría o cobertura analizada, a la vez que se puede apreciar la contribución que cada cubierta aporta a cualquiera de ellas. Como vemos en el gráfico 6.1 los cultivos pierden casi 500 hectáreas de las cuales más de 300 pasan al uso urbano (6.2) y alrededor de 170 hectáreas (6.3) pasan a formar parte de la cobertura monte. En este último caso es posible que se trate de coberturas que presentan ciertas confusiones en las firmas espectrales, razón por la cual consideramos que habría que mejorar y

supervisar con más detenimiento las muestras que se utilizan para la clasificación, hecho que merecería trabajo de campo que en esta ocasión no se ha llevado a cabo.

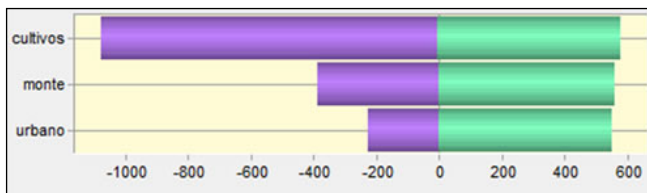
La alta versatilidad que se aprecia en los cambios de uso acarrea otras problemáticas relacionadas con la salud de la población y el ambiente, que tienen que ver con la elevada proximidad entre los espacios cultivados y las áreas urbanas, potenciando situaciones que perjudican la salud de la población, en tanto la cercanía entre pobladores y cultivos pulverizados con agroquímicos; y, por otro lado, la pérdida de la biodiversidad, en tanto la reducción del monte nativo.

Tabla 6.: Ganancias, pérdidas y cambio neto de cada cobertura

	Urbano	Monte Nativo	Cultivos
Ganancias (en has)	522	559	581
Pérdidas (en has)	-229	-387	-1076
Cambio Neto (en has)	293	172	-495

Fuente: Elaboración personal en base a la clasificación supervisada de las imágenes Landsat

Gráfico 5. Ganancias y pérdidas por cada cobertura entre 1990 y 2010 (en hectáreas)



Fuente: Elaboración personal en base a la clasificación supervisada de las imágenes Landsat.

Gráfico 6 (1, 2, 3 y 4). Cambios netos de cada categoría y contribuciones al cambio neto de cada categoría. Juan José Castelli, 1990-2010



Gráfico 6.1. Cambios netos de cada categoría. Se advierte el incremento de la cobertura urbana, lo contrario sucede con los cultivos.

Gráfico 6.2. Contribuciones de las coberturas al uso urbano. Se advierte el cambio de cultivos a área urbana

Gráfico 6.3. Contribuciones de las coberturas al monte. Se advierte el cambio de cultivos a monte.

Gráfico 6.4. Contribuciones de las coberturas al uso de cultivos. Se destaca la reducción de esta cobertura a favor del espacio urbano y de los montes

Fuente: Elaboración personal en base a la clasificación supervisada de las imágenes Landsat



## CONSIDERACIONES FINALES

En las páginas iniciales de esta contribución señalamos que el propósito se centraba en conocer cuál ha sido el crecimiento de la población en las ciudades intermedias de la provincia del Chaco, también aportar conocimientos respecto del proceso de expansión urbana en relación con otros usos del suelo y, finalmente, utilizar las Tecnologías de la Información Geográfica, particularmente los procesadores digitales de imágenes, por lo tanto los comentarios finales aportarán ideas en relación a estas líneas.

Respecto del crecimiento de la población y de la expansión urbana creemos que se ha demostrado muy claramente cuáles han sido las características más sobresalientes de este fenómeno. Si bien el incremento poblacional genera densificación del espacio urbano existente, en nuestra provincia y en ciudades intermedias como Juan José Castelli, es muy evidente el aumento de suelo urbano, generando la expansión de la ciudad en sentido horizontal, tal como se ha demostrado en el progresivo incremento de las hectáreas que se destinan a usos urbanos. En efecto, se ha visto que la superficie urbana tiene un incremento relativo superior al de la población, por lo que la ciudad tiende a propagarse de forma horizontal con las desventajas que esto acarrea, ya que el tendido de las redes de servicios públicos (agua potable, alcantarillado, cloacas, iluminación, pavimento, recolección de residuos sólidos urbanos), tiene un ritmo de crecimiento menor al de la ocupación y su provisión resulta bastante onerosa para los muni-

cipios, motivo más que suficiente para delinear una planificación estratégica del crecimiento urbano. A esto se suma la delicada situación a la que se ve expuesta la salud de la población por la proximidad de los campos cultivados.

En relación con los comentarios que exponen las bondades de las Tecnologías de la Información Geográfica -y específicamente las aplicaciones orientadas al análisis de imágenes de satélite-, para abordar los estudios temporo-espaciales, es importante reconocer el esfuerzo que se visualiza en los avances que muestran las aplicaciones para allanar, cada vez más, el análisis de la superficie terrestre y sus cambios. Así se resalta la incorporación de rutinas que agilizan los procesos de análisis encadenados, lo que nos permiten actualmente mostrar predicciones y escenarios tendenciales, aspectos sumamente relevantes para complementar los diagnósticos y descripciones territoriales.

La provincia del Chaco ha superado el millón de habitantes, las ciudades intermedias del sistema urbano provincial han incrementado permanentemente su población en los últimos cuarenta años y se estima que en el momento en que se realice el próximo recuento censal, nueve de cada diez chaqueños habitarán ciudades. Por ello será preciso aunar esfuerzos para anticiparse a las posibles consecuencias o externalidades negativas que se observan en áreas metropolitanas, esto puede ser posible si se fortalece la capacidad institucional para impulsar instrumentos de desarrollo urbano sustentables que, en algunos casos sostengan y, en otros casos, mejoren las oportunidades de acceso a un hábitat digno en ciudades intermedias de la provincia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELLET, C. (2000). Ciudades intermedias. Urbanización y globalización. *Seminario: Red de ciudades intermedias para el valle del Cauca*. Cali, Colombia, 12 de Octubre de 2000.
- CUERVO GONZÁLEZ, L. (2010). Desarrollo económico y primacía urbana en América Latina. Una visión histórico-comparativa. *Contribuciones a las Ciencias Sociales* (julio 2010). Disponible

- en: [www.eumed.net/rev/cccss/09/lmcg.htm](http://www.eumed.net/rev/cccss/09/lmcg.htm)
- Dosso, R. (2003). La ciudad intermedio como producto urbano-Turístico. Conflictos y estrategias de Acción en el mercado turístico de ciudades. *IV Seminario Internacional de Estudios Urbanos*. CIG. FCH. UNICEN. Tandil. Disponible en: <http://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00583.pdf>

- CHAVOYA GAMA, J.; GARCÍA GALVÁN, J. Y RENDÓN CONTRERAS, H. (2009). Una reflexión sobre el modelo urbano: ciudad dispersa-ciudad compacta. *International Conference Virtual City and Territory*. "5th International Conference Virtual City and Territory". Centre de Política de Sòl i Valoracions, Barcelona, España, pp. 37-50.
- EASTMAN, R. E IDRISI, S. (2012). *Guía para SIG y procesamiento de Imágenes*. Worcester, Massachusetts, Estados Unidos: Clark Labs. Clark University.
- GARCÍA BALLESTEROS, A. (1995). *Geografía Urbana. La ciudad objeto de estudio pluridisciplinar*. Barcelona, España: Editorial Oikos Tau.
- HARVEY, D. (2014). *Ciudades rebeldes. Del derecho a la ciudad a la revolución urbana*, (1ª. edición). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Ediciones Akal.
- MAEDER, E. Y GUTIÉRREZ, R. (2003). *Atlas del desarrollo urbano del Nordeste Argentino*. Resistencia, Chaco, Argentina: IIGHI Conicet-UNNE.
- RAMÍREZ, L. Y PÉRTILE, V. (2013). Análisis comparativo de la expansión urbana y el crecimiento poblacional en el sudoeste chaqueño 1990 y 2010, mediante el uso de sensores remotos. *Actas del II Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica*. Buenos Aires, Argentina: Instituto del Conurbano, Universidad Nacional de General Sarmiento, octubre 2013.
- ROCHA, J. (2002). *Integração de dados estadísticos na classificação de imagens de satélite*. Tesis de Maestría en Sistemas de Información Geográfica. Lisboa, Portugal: Instituto Superior Técnico. Universidad Técnica de Lisboa.
- USACH, N. Y GARRIDO, R. (2009). Los cambios en el sistema urbano argentino. Especialización y diversidad. *XXXV Reunión de estudios regionales*. Valencia, España: Congreso de la Asociación Española de Ciencia Regional.
- WATSON, R.; NOBLE, I.; BOLIN, B.; VERARDO, D. Y DOKKEN, D. (2000). *IPCC Special report on land use, land-use change and forestry*. Intergovernmental Panel on Climate Change. WMO and UNEP. Cambridge University Press, United Kingdom.
- ZÁRATE, A. (1992). El Mosaico urbano. Organización interna y vida en las ciudades. *Colección Cuaderno de Estudio 13- Serie Geografía*. Buenos Aires: Editorial Cincel.
- Zulaica, L. y Ferraro, R. (2010). Crecimiento urbano y transformaciones territoriales en el sector sur del periurbano marplatense. *Huellas*, (14). La Pampa, Argentina: Instituto de Geografía Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de La Pampa.

## FUENTES

- CEPAL (2002). *Las nuevas funciones urbanas: gestión para la ciudad sostenible*. Organización de las Naciones Unidas. División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos. Santiago de Chile.
- INDEC. *Censo Nacional de Población 1980*. Buenos Aires, Argentina, 1985.
- INDEC. *Censo Nacional de Población y Vivienda 1991*. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <http://www.indec.gov.ar>
- INDEC. *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001*. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <http://www.indec.gov.ar>
- INDEC. *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010*. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <http://www.indec.gov.ar>



---

*Mirta Liliana Ramírez* es Profesora y Licenciada en Geografía, Doctora por la Universidad de Alcalá (España), especialidad Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección. Investigadora Independiente del CONICET. Investigadora categoría II SPU- Programa de Incentivos. Profesora Titular por concurso con Dedicación Exclusiva en la Cátedra Técnicas en Geografía II del Departamento de Geografía de la Facultad de Humanidades de la UNNE. Docente del Doctorado en Geografía. Facultad de Humanidades-UNNE. Miembro del Comité de Doctorado del Doctorado en Geografía. Facultad de Humanidades-UNNE. Directora de la Especialización en Tecnologías de la Información Geográfica de la Facultad de Humanidades de la UNNE. Miembro de la Comisión de Posgrado de la Facultad de Humanidades-UNNE. Ha recibido el premio “Dr. Carlos María Biedma 2010” a la mejor labor que sirva de material o método para la investigación geográfica básica, otorgado por la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, GÆA. Ha dictado numerosos cursos de posgrado, de actualización y perfeccionamiento. Se desempeñó como directora de proyectos de extensión. Ha orientado su investigación en la línea de Análisis espacial en Geografía de la Salud y Tecnologías de la Información Geográfica aplicadas al Ordenamiento Territorial. Publicaciones de carácter académico: es autora y coautora de 5 libros, 14 capítulos de libros y más de 30 publicaciones en revistas y más de 70 presentaciones en congresos científicos nacionales e internacionales.

---

*Viviana Claudia Pértile* es Profesora en Geografía. Especialista en Desarrollo Social. Magíster en Desarrollo Social. Adjunta por Concurso con Dedicación Exclusiva en la Cátedra Geografía Urbana y Agraria del Departamento de Geografía de la Facultad de Humanidades de la UNNE. Ha dictado dos cursos de posgrados. Como parte de sus actividades académicas ha presentado proyectos pedagógicos para la realización del Viaje Anual de Estudios y jornadas de trabajo de campo, destinados a los alumnos del Profesorado y Licenciatura en Geografía. Entre las producciones en Docencia, ha elaborado y publicado material didáctico, tanto en formato analógico como digital. Ha participado como tribunal evaluador en concursos docentes y como integrante de tribunal de Tesis de Grado y de Posgrado. Se ha desempeñado como Integrante de la Comisión Asesora encargada de la Evaluación de los proyectos de Extensión, en el marco del programa “La Universidad en el Medio” desde el año 2008 hasta la actualidad. Como investigadora, ha participado desde el año 1991 en equipos de investigación y actualmente participa en Proyectos Institucionales.

