

# Caracterización preliminar del área serrana del sudeste bonaerense en el marco de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos. El caso de Sierra de Los Padres (Municipio de General Pueyrredon)

*Gabriela Calderón<sup>1,3</sup>, Héctor E. Massone<sup>2</sup> y Marisa C. Sagua<sup>3</sup>*

1. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
2. Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario (IGCyC). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN). Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP).
3. Instituto del Hábitat y el Ambiente (IHAM). Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (FAUD). Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP).

E-mail: [gabicalderon.arq@gmail.com](mailto:gabicalderon.arq@gmail.com); [massoneh@gmail.com](mailto:massoneh@gmail.com) y [saguamc@gmail.com](mailto:saguamc@gmail.com)

**RESUMEN:** Este trabajo presenta un proyecto de investigación correspondiente a una beca doctoral otorgada por el Conicet (abril 2014), cuyo objetivo es proveer elementos para la planificación y gestión futura de la localidad de Sierra de Los Padres y su entorno rural mediante la incorporación de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) al Ordenamiento Territorial (OT), enfoque teórico-conceptual de la investigación. El mismo se desarrolla en el marco de un proyecto mayor, de carácter interdisciplinario (hidrología superficial y subterránea – geografía humana – urbanismo) dentro de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

El área de estudio abarca la Cuenca de Laguna de Los Padres, de 102,6 km<sup>2</sup>, cuyo principal asentamiento es Sierra de Los Padres, una localidad de aproximadamente 1600 habitantes permanentes. Enclavada en un ámbito periurbano, de sierras y lagunas a 16 km de Mar del Plata, presenta potencialidades tales como el alto valor paisajístico y una conexión directa y rápida con dicha ciudad. El conocimiento de este sistema territorial se inicia con una caracterización preliminar de las condiciones biofísicas (enfazando el sistema hídrico) y socioeconómicas (población y usos del suelo).

La alta dinámica demográfica y de ocupación territorial, dada por el incremento de población permanente y de la construcción edilicia, supone una demanda creciente del recurso agua, la cual proviene de un acuífero que es la única fuente de provisión regional. En los últimos años se han generado problemas de abastecimiento especialmente en época estival, lo que sumado al incremento de la actividad hortícola bajo riego pone al recurso hídrico en crisis potencial.

Contribuir en instancias diagnósticas y propositivas para el área, permitirá sentar las bases para que una visión integrada de la gestión de este recurso, tal como propone la GIRH, sea contemplada en los planes de OT local lo que resultará imprescindible para la sostenibilidad del sistema.

## INTRODUCCIÓN

La ocupación del territorio y el uso racional del medio natural son procesos consustanciales con un enfoque de desarrollo sustentable, que coloca en su centro de atención a la relación sociedad-naturaleza (Ovalles et al., 2008). A fin de alcanzar los objetivos del desarrollo sustentable, entendidos como equidad social,

sustentabilidad ecológica y desarrollo económico, es necesario un enfoque integrado de la planificación y la gestión ambiental.

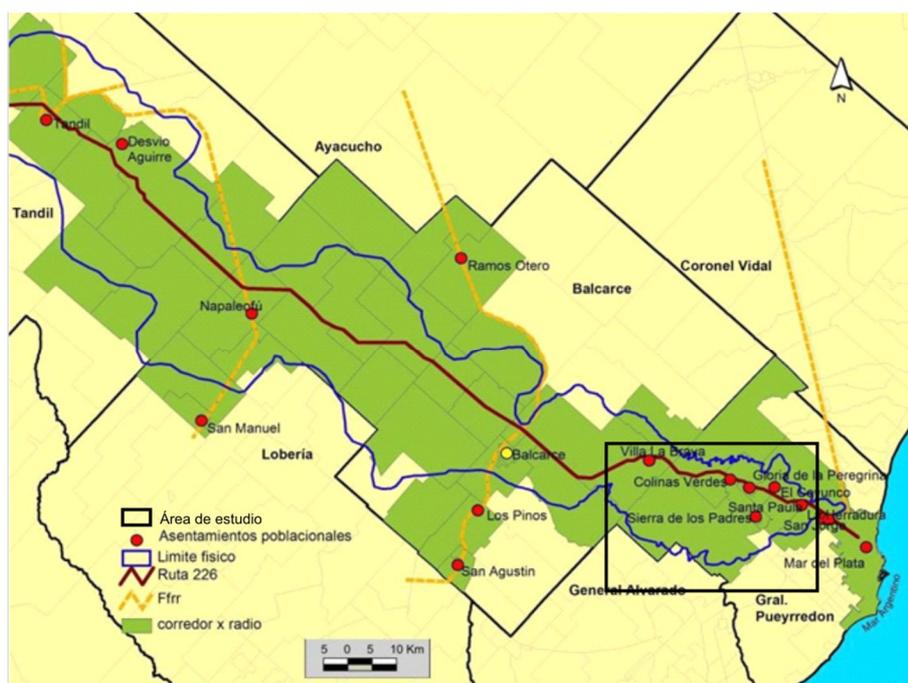
En relación con lo antedicho, el Ordenamiento Territorial (OT) es un proceso planificado y una política de Estado, de carácter técnico, político y administrativo, que está al servicio de la gestión ambiental y del desarrollo. Busca organizar, armonizar y administrar la ocupación del espacio de manera que se puedan prever los efectos que provocan las actividades socioeconómicas y precisar los medios y líneas de acción apropiados para alcanzar los objetivos y prioridades del desarrollo, en un todo conforme con las nociones de uso sostenido y de viabilidad de uso y con los objetivos superiores del bienestar social, de la calidad de vida y de la valoración del medio ambiente (Conference Europeenne des Ministres Responsables de l'Amenagement du Territoire, 1983; Méndez Vergara, 1990). El OT adopta un enfoque integral y sistémico que se concibe a partir de la consideración de todos los componentes del territorio (Gómez Orea, 2002; Massiris Cabeza, 2005). Es imprescindible entender que el agua es determinante y limitante a la hora de plantear cualquier ordenamiento del territorio, por lo que no es posible concebir una política de OT separada de una política hídrica (Llop, 2012). En ese sentido, cabe citar como hito la declaración de los Principios de Dublin de 1992 (International Conference on Water and Environment, 1992), a partir del cual surge el concepto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH). Éste es definido como un proceso que promueve el desarrollo y manejo coordinado del agua, la tierra y otros recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar económico y social resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales. La GIRH considera a la cuenca hidrográfica como la unidad básica de manejo del agua, la cual conecta estrechamente el agua superficial con el agua subterránea y con su uso. Para asegurar el uso sustentable de los recursos hídricos, hace hincapié en la importancia de comprometer a todos los actores involucrados: autoridades, instituciones, los sectores público y privado y la sociedad. Además, la GIRH plantea la importancia de la evaluación de los recursos hídricos a partir de una base de información científica actualizada y confiable sobre el estado de los recursos, los ecosistemas asociados, así como sobre el entorno social y económico (Global Water Partnership, 2000). El conocimiento del sistema territorial con énfasis en los recursos hídricos que aborda la GIRH, ayuda a los procesos de OT en la etapa de análisis, elaboración del diagnóstico y en la construcción del modelo deseado de territorio (Buccheri et al, 2012).

## ANTECEDENTES Y ÁREA DE ESTUDIO

En relación al conocimiento del sistema territorial adoptado por ambos enfoques, en la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP) se llevan a cabo los proyectos “El Corredor Mar del Plata-Tandil (CMT) como Laboratorio de Gestión Ambiental del Territorio - Etapa II”, en el Instituto del Hábitat y el Ambiente (IHAM) de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (FAUD), e “Hidrología Superficial y Subterránea del Sudeste Bonaerense”, que se desarrolla en el Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario (IGCyC) de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN). El primero tiene como

objetivo profundizar el conocimiento del modelo territorial actual de dicho corredor y las problemáticas más significativas que resultan de las presiones y tensiones entre las esferas referidas a la sustentabilidad: ecológica, social, económica y política (Sagua et al., 2009). El segundo, aborda de manera integral la problemática de los recursos hídricos, tanto del Corredor como de sus áreas adyacentes.

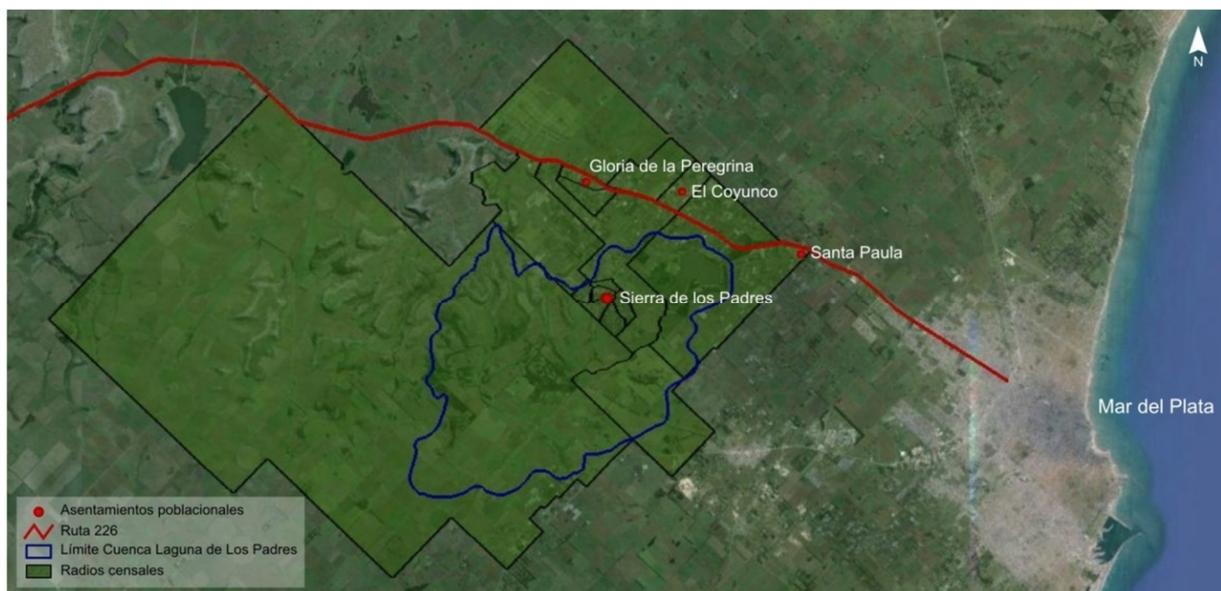
Este Corredor (Figura 1) es un recorte territorial definido ad hoc, cuyo eje central es la Ruta Nacional 226 y se extiende a lo largo de casi 170 kilómetros entre las ciudades de Mar del Plata y Tandil, en el sudeste de la Provincia de Buenos Aires. En las últimas décadas, el entorno regional del CMT muestra una marcada dinámica socioterritorial, en donde se observan diversos cambios: a) en el uso de la tierra (pasaje de rural a residencial o agro-industrial); b) la gran demanda de recursos naturales (cinturón hortícola próximo a la localidad en estudio y aumento del uso del agua subterránea para diversas actividades); c) cambios poblacionales (incremento demográfico con acentuados procesos migratorios); y d) la transformación de pequeñas localidades en subcentros de servicios (Sagua y Massone, 2007).



**Figura 1.-** Corredor Mar del Plata-Tandil y ubicación del área de estudio en base a Mikkelsen et al (2013).

Como área de estudio, se abordará la Cuenca de la Laguna de Los Padres, de unos 102,6km<sup>2</sup>, perteneciente al Partido de General Pueyrredon. Su principal asentamiento es Sierra de Los Padres, una “localidad menor” (Mikkelsen, 2005) próxima a los 1600 habitantes permanentes -según datos del Censo 2010 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC)- ubicada a 16 km de Mar del Plata. Por ello esta propuesta involucrará dos escalas de trabajo: la local, con variables a analizar a escala de la localidad de Sierra de Los Padres y la regional, con variables que se analizarán a escala de cuenca. A fin de definir esta área se han utilizado criterios naturales, como la divisoria de la cuenca de drenaje y los límites de radios censales de la localidad y el entorno rural para la obtención de datos sociodemográficos (Figura 2).

Enclavada en un ámbito periurbano, de sierras y lagunas, Sierra de Los Padres tiene como escenario natural el Sistema Serrano de Tandilia, con potencialidades tales como el alto valor paisajístico (encierra el área de Reserva Natural Laguna de Los Padres); la disponibilidad y calidad de recursos hídricos y edáficos; el desarrollo de actividades residenciales, turísticas, recreativas y productivas (intensiva, hortícola y frutal, especialmente kiwi). Sin embargo, la alta dinámica demográfica y ocupación territorial supone una creciente demanda del recurso agua (incremento de viviendas y población permanente, aumento de la construcción de piscinas, etc.). Este recurso proviene de un acuífero libre o freático y se constituye en la única fuente de provisión regional. Resulta de gran importancia entonces, evidenciar las problemáticas y conflictividades que podrían comprometer la sostenibilidad de los recursos naturales y afectar, en definitiva, las adecuadas condiciones del hábitat humano, resultado de la articulación entre medio ambiente, desarrollo y calidad de vida. En esta primera instancia se llevará a cabo una aproximación al área de estudio a partir de la caracterización preliminar de sus condiciones biofísicas y socioeconómicas.



**Figura 2.-** El área de estudio en base a Google Earth (2014). Elaboración personal.

## PLAN DE BECA

En este contexto se enmarca el plan propuesto para una beca doctoral otorgada por el CONICET, cuyo título es: “Análisis, diagnóstico y lineamientos para el Ordenamiento Territorial del área serrana del sudeste bonaerense en el marco de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos”. Su objetivo general es proveer elementos para la planificación y gestión del área de Sierra de Los Padres (Partido de General Pueyrredon, Provincia de Buenos Aires) mediante la incorporación de la GIRH al OT.

Los objetivos específicos son:

1. Identificar los elementos del marco teórico y metodológico del OT y su articulación con la GIRH.

2. Caracterizar el subsistema físico-espacial (natural y antropizado) de la Cuenca del Arroyo de Los Padres con énfasis en los recursos hídricos superficiales y subterráneos.
3. Caracterizar el subsistema socioeconómico y el marco legal-institucional así como sus vínculos, con énfasis en el reconocimiento de actores, actividades y la relación oferta-demanda de recursos hídricos que se generan sobre dicho territorio.
4. Determinar los rasgos constitutivos, las causas y los procesos de la configuración del modelo territorial definido por las interrelaciones de la localidad de Sierra de Los Padres con la Cuenca del Arroyo de Los Padres a fin de detectar y evaluar las principales disfuncionalidades que se manifiestan en la actualidad.
5. Proponer lineamientos para el OT del área de Sierra de Los Padres que incluyan la GIRH y sirvan de base para la toma de decisiones a futuro por parte de la gestión.

## PAUTAS METODOLÓGICAS

El proceso de investigación comprende diversas instancias: descriptivas, explicativas, evaluativas y propositivas a partir de la obtención y manejo de fuentes de información y herramientas de tipo cuantitativo y cualitativo, de acuerdo a lo que se detalla a continuación:

Objetivo específico 1:

- Revisión bibliográfica en relación al OT y la GIRH y su vinculación.

Objetivo específico 2:

- Revisión bibliográfica de los trabajos realizados sobre el área de estudio, en relación al medio biofísico.
- Localización espacial de actividades y mapeo de usos del suelo en la Cuenca del Arroyo de Los Padres.
- Elaboración de mapas de vulnerabilidad de acuíferos y carga contaminante en el entorno SIG. Combinando éstas variables se generará el mapa de peligrosidad de contaminación del acuífero.
- Actualización de la información hidrológica existente mediante una campaña de muestreo de niveles freáticos y calidad de agua (elementos mayoritarios) en puntos previamente seleccionados (se muestreará el Arroyo de Los Padres y el acuífero freático en aproximadamente 10 pozos).
- Realización de cartografía del subsistema físico-espacial (natural y construido).

Objetivo específico 3:

- Revisión bibliográfica de los trabajos realizados sobre el área de estudio, en relación al medio socioeconómico.
- Realización de entrevistas a informantes calificados a fin de identificar de la manera más acabada posible todos los actores sociales relevantes en la cuenca. Se profundizará en matrices de relación de actores e interés-influencia en su percepción referida a la disponibilidad y problemas vinculados a los recursos hídricos del área de Sierra de Los Padres.
- Procesamiento y análisis de estadísticas censales seleccionadas, tomando como fuente de datos los Censos de Población y Vivienda (INDEC 2001-2010). Particularmente se trabajará con datos referidos a la población y las viviendas, fundamentalmente con variables que permitan una aproximación a la cuantificación y calificación de las demandas de los recursos, especialmente el agua, por parte de los habitantes del área en cuestión.

#### Objetivo específico 4:

- Relevamiento de campo a nivel parcelario de la localidad de Sierra de Los Padres con variables referidas a: usos de suelo, tipología edilicia, presencia de piscinas y otras.
- Utilización de cartografía preexistente sobre infraestructura de servicios y equipamientos urbanos.
- Confección de la cartografía síntesis de la estructura urbana de la localidad.
- Realización de la cartografía síntesis de la configuración del modelo territorial de la Cuenca del Arroyo de Los Padres.
- Realización de una matriz de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DAFO) para analizar las potencialidades y restricciones del modelo territorial actual, en relación a un proceso de OT-GIRH.

#### Objetivo específico 5:

- Análisis del Código de Ordenamiento Territorial del Partido de General Pueyrredon y su contrastación con el modelo territorial actual como marco legal para llevar adelante un proceso de OT-GIRH en la cuenca.
- Elaboración de criterios de carácter propositivo para el OT del área de análisis incorporando la GIRH.

## CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES BIOFÍSICAS

### *Geomorfología*

La Cuenca de Laguna de Los Padres (Figura 3) está situada en el cordón serrano conocido como Sierras Septentrionales de la Provincia de Buenos Aires o Sistema de Tandilia, que representan una provincia fisiográfica que, con forma de cordón discontinuo de sierras, cerros y lomadas, emerge en la llanura pampeana bonaerense con orientación general Noroeste-Sudeste. De altura reducida (entre 50 y 250 m sobre el nivel de la llanura) las sierras se extienden por más de 300 km desde Mar del Plata hasta Olavarría; su ancho máximo es de cerca de 60 km en la zona de Tandil, ancho que disminuye en los extremos, a unos 6 km o menos (Teruggi y Kilmurray, 1980). La Cuenca de Laguna de Los Padres está flanqueada por la Sierra de Los Padres y Sierra La Peregrina y posee un rango de alturas que varía entre 40 y 300 msnm (Romanelli y Massone, 2011a).

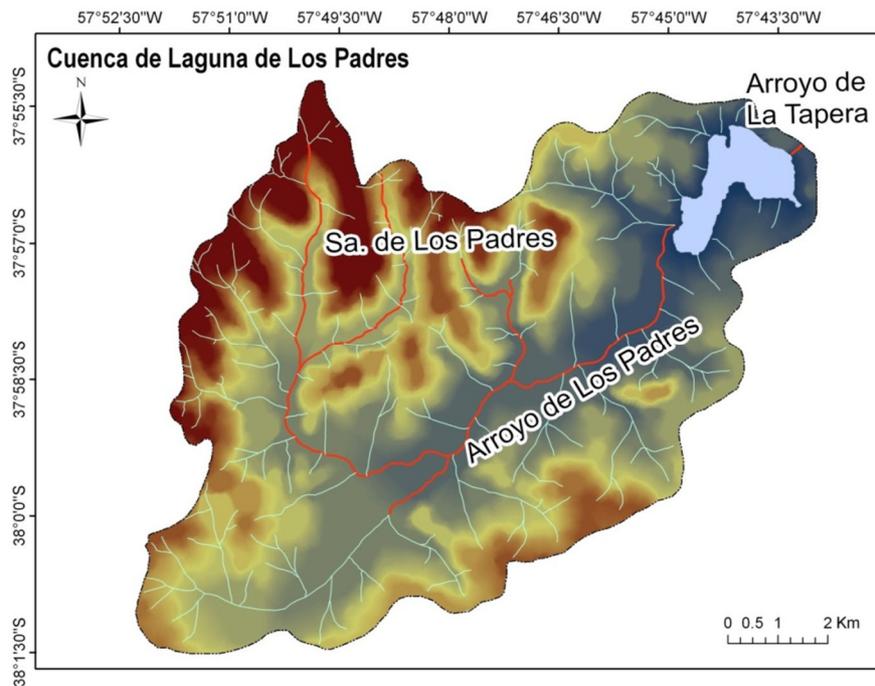
Cionchi et al. (1982) definieron de manera preliminar seis ambientes geomorfológicos para La Cuenca de Laguna de Los Padres: a) Cumbres planas: corresponde al sector más alto de las sierras, con un desarrollo superficial extendido de escasa o nula pendiente; b) Frente serrano (incluye piedemonte): adyacente a las cumbres planas con un gradiente de 15° a 30°; c) Lomadas de origen eólico: dentro de la cual se reconocen 4 elementos morfodinámicos: interfluvios (el mayor espacio areal del sistema), cauces (angostos y de poca expresión geomorfológica: Arroyos Los Padres y La Tapera), barrancas (entre 0,20 y 1 m de altura) y lagunas (laguna permanente de Los Padres) d) Pisos de valles: angostos y limitados por barrancas de 1 a 3 m; e) Planicie fluvieólica: de gran desarrollo y escaso relieve, incluye las llanuras alledañas a los arroyos y zonas inundables; f) Delta: ubicado en la desembocadura del Arroyo de Los Padres en la laguna homónima.

### *Agua superficial*

En el Sudeste de la Provincia de Buenos Aires las aguas subterráneas constituyen la única fuente de abastecimiento para fines urbanos, agrícolas e industriales. Los ríos y arroyos si bien no son significativos desde el punto de vista de abastecimiento, lo son desde la dinámica de los procesos hidrológicos. Las lagunas, numerosas en esta zona, proporcionan importantes servicios ambientales como el ciclado de nutrientes, la regulación del clima a nivel local y regional, la regulación de flujos hidrológicos, el soporte ecosistémico, oportunidades educacionales y recreativas, riqueza paisajística y recursos económicos entre otros. A menudo, actúan también como sumidero de actividades humanas. Se trata de ecosistemas cuya funcionalidad aporta, sin duda, bienes y servicios de interés tanto ambiental como económico y social. De hecho, los humedales son el tipo de ecosistema más valioso desde el punto de vista de los servicios ambientales o ecosistémicos que ofrecen. Sin embargo, presentan un equilibrio muy frágil y además, muestran una elevada vulnerabilidad, ya que los impactos a los que son sometidos no son siempre evidentes ni reversibles (Romanelli y Massone, 2011b).

Como sucede en todo el sudeste bonaerense, la hidrografía de esta zona se presenta como una red compuesta por cursos de agua, tanto permanentes como intermitentes, con nacientes en el área serrana y posterior trazado que generalmente se da en dirección SO-NE. Son arroyos de escasa expresión topográfica, de pequeño cauce y de escaso caudal (Romanelli, 2012). La Cuenca de Laguna de Los Padres está limitada al S y SE por las divisorias de aguas superficial, y al N y NE por el límite entre el sistema de lomadas y llanura.

En total, la cuenca está integrada por 247 cursos de agua, tanto intermitentes como permanentes. La Laguna de Los Padres recibe un único afluente, el Arroyo de Los Padres, el cual nace en la Sierra de Los Padres y fluye a través de campos con intensa actividad agrícola antes de desembocar en la misma, formando un delta. La descarga superficial de esta laguna se efectúa por medio del Arroyo de La Tapera. Una particularidad es la presencia de una compuerta en la naciente del Arroyo de La Tapera, con el fin de regular el régimen hídrico de la laguna, confiriéndole a éste un carácter de cuerpo léntico en ese sector (Romanelli y Massone, 2011b).



**Figura 3.-** Cuenca de Laguna de Los Padres (Romanelli y Massone, 2011a).

### *Agua subterránea*

En cuanto a los recursos hídricos subterráneos, el Corredor Mar del Plata-Tandil, al cual pertenece esta cuenca, es un área de recarga regional, vital para el sistema acuífero. La Laguna de Los Padres recibe un importante aporte subterráneo de las zonas topográficamente más altas, y a su vez, drena subterráneamente un volumen significativo aguas abajo. Este comportamiento hidrológico es confirmado a partir de la distribución de isopiezas que evidencia un flujo regional con dirección SO-NE e identifica una zona de recarga y descarga respectivamente (Figura 4). Los aportes de agua a la laguna provienen del acuífero, especialmente en el sector SO, y del Arroyo de Los Padres. La descarga de este humedal se realiza superficialmente a través del Arroyo La Tapera, y subterráneamente por la infiltración de agua al acuífero. Además, debe considerarse una recarga autóctona directa a través de la precipitación y por escorrentía superficial desde las lomadas circundantes. El Arroyo de Los Padres, por su parte, recibe aporte de agua subterránea (Romanelli y Massone, 2011b).

## Suelos

Los suelos más representativos del área son suelos minerales oscuros y ricos en bases, casi todos ellos tienen un horizonte superficial muy oscuro y profundo, de variada fertilidad. Según Romanelli (2012), en la Cuenca de Laguna de Los Padres, se destacan predominantemente suelos de uso agrícola. Se trata de suelos altamente productivos, con capacidades de uso de clase III y II según el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (1989), correspondientes a suelos con leves a moderadas limitaciones para el uso agrícola. El sistema de sierras en este sector presenta suelos de clase VIII, correspondientes a la unidad morfodinámica de cumbres planas de la Sierra de Los Padres, no aptos para uso agropecuario, y suelos de clase IV, en las cumbres planas de Sierra de Los Padres, con severas limitaciones para el uso agropecuario.



**Figura 4.-** Red de flujo subterráneo de la Cuenca de Laguna de Los Padres (Romanelli y Massone, 2011b)

## CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS

### Población

El área de estudio cuenta con una población total de 6.696 habitantes según el Censo 2010 (INDEC), de los cuales el 24,97% corresponde a la población de la localidad de Sierra de Los Padres (1.672 habitantes). Por otro lado, el restante 75,03% (5.024 habitantes) pertenecen al entorno de dicha localidad compuesto por áreas rurales y pequeñas localidades como Santa Paula, La Gloria de la Peregrina y El Coyunco. En toda el área domina la población urbana, siendo ésta un 61,36%, mientras que la rural dispersa es un 22,82% y la rural agrupada alcanza el 15,82% del total de población. En la Tabla 1 se registra un conjunto de indicadores sociodemográficos para el conjunto del área, que demuestran las condiciones diferenciadas entre la localidad

y su entorno. Estos permiten evidenciar una población envejecida en Sierra de Los Padres ya que el 11,84% tienen 65 años o más. Además, dicha población pertenece a niveles socioeconómicos altos y medios, lo que se evidencia en el alto nivel educativo. El 20,95% de la población cursa o cursó el nivel universitario, lo cual resulta muy elevado en comparación con la población del entorno (3,60%) y la del Partido de General Pueyrredon (12,31%). Otros indicadores que evidencian el nivel socioeconómico es la calidad constructiva de la vivienda, donde el 76,37% es satisfactoria en Sierra de Los Padres, mientras que el entorno sólo muestra un 38,24% para la misma calidad constructiva. Es importante mencionar que la calidad de conexión a servicios<sup>1</sup>, resulta en su mayoría básica en Sierra de Los Padres, lo cual se relaciona con la falta de conexión a red de desagües cloacales para toda la localidad, por lo que la mayoría de los lotes presentan pozo séptico. Este indicador para el resto del área de estudio resulta en su gran mayoría insatisfactorio (99,17%), lo cual evidencia aún más las diferentes condiciones socioambientales entre la localidad y su entorno.

**Tabla 1.-**Indicadores sociodemográficos del área de Sierra de los Padres y su entorno (2010).

			Área de Estudio		Distribución de la población			TOTAL Área de Estudio
			Sierra de Los Padres	Entorno	Población urbana	Población rural agrupada	Población rural dispersa	
Población	Población	Total personas	1.672	5.024	4.109	1.059	1.528	6.696
		(%)	24,97%	75,03%	61,36%	15,82%	22,82%	100%
	Población de 65 años y más	Total personas	198	333	368	69	94	531
Educación	Sabe leer y escribir	Sí (%)	94,92%	91,18%	56,59%	14,47%	21,06%	92,13%
		No (%)	5,08%	8,82%	4,66%	15,78%	22,96%	7,87%
	Nivel educativo que cursa o cursó	Primario	21,70%	53,60%	25,06%	7,70%	12,56%	45,33%
		Secundario	33,75%	23,76%	17,68%	3,58%	5,09%	26,35%
		Universitario	20,95%	3,60%	6,49%	0,39%	1,21%	8,10%
Empleo	Condición de actividad	Ocupado	62,67%	66,21%	39,21%	10,25%	15,83%	65,29%
		Desocupado	2,69%	2,56%	1,69%	0,52%	0,38%	2,59%
		Inactivo	34,64%	31,23%	20,57%	5,08%	6,47%	32,12%
Vivienda	Cantidad de viviendas	Total viviendas	1.316	2.005	2.318	385	618	3.321
		(%)	40,88%	59,12%	68,84%	11,96%	19,20%	100%
	Calidad constructiva de vivienda	Satisfactoria	76,37%	38,24%	49,46%			100%
		Básica	22,46%	28,17%	26,49%			
		Insuficiente	1,16%	33,59%	24,05%			
	Calidad de conexiones a servicios básicos	Satisfactoria	2,66%	0,07%	0,83%			100%
		Básica	82,03%	0,76%	24,68%			
		Insuficiente	15,31%	99,17%	74,49%			
	Cant.de hogares en la vivienda	Viviendas con 1 hogar	98,84%	97,15%	62,68%	14,05%	20,91%	97,65%
		Viviendas con 2 hogares o más	1,16%	2,85%	0,59%	0,73%	1,03%	2,35%
Hogares	Tenencia de agua	Por cañería dentro de la vivienda	99,51%	71,16%	51,17%	10,93%	17,33%	79,43%
		Fuera de la vivienda pero dentro del terreno	-	26,08%	10,12%	3,77%	4,58%	18,47%
	Procedencia del agua para beber y cocinar	Fuera del terreno	0,49%	2,76%	1,10%	0,53%	0,48%	2,10%
		Red pública	98,85%	1,82%	29,55%	0,10%	0,48%	30,12%
		Perforación con bomba a motor	0,16%	86,32%	30,98%	13,13%	17,09%	61,19%
		Perforación con bomba manual	-	3,37%	0,72%	1,10%	0,57%	2,39%
		Pozo	0,49%	8,22%	0,95%	0,91%	4,11%	5,97%
		Transporte por cisterna	0,49%	0,20%	0,14%	-	0,14%	0,29%

Fuente: Elaboración personal en base a datos del INDEC 2010.

Además, en el trabajo realizado por Mikkelsen et al (2013), donde se analiza la dinámica socioterritorial de las localidades menores del Corredor Mar del Plata-Tandil, se menciona un importante incremento de la población entre 1991 y 2010 en las localidades del denominado “núcleo hortícola”: Santa Paula, Sierra de Los Padres, La Gloria de la Peregrina. En el caso de Sierra de Los Padres, la Variación Relativa Intercensal<sup>2</sup> (VRI) 2001-2010 es del 109,3%, la más alta entre las localidades del área (Tabla 2). Entre los factores que han permitido dar cuenta de dichas tendencias se encuentran el uso del automóvil, las disponibilidades

<sup>1</sup>Calidad de conexión a servicios básicos: refiere a la calidad de las instalaciones con que cuentan los hogares para su saneamiento (agua, baño y desagüe) (INDEC, 2010).

<sup>2</sup> La VRI considera la población del radio (2001 y 2010). Su fórmula es  $(N2-N1/N1)*100$

tecnológicas y la búsqueda de tranquilidad y naturaleza en la generación de procesos de radicación permanente sobre localidades que antes funcionaban como segunda residencia.

**Tabla 2.-**La población en Sierra de los Padres y su entorno (2001-2010).

Localidades	Pobl. 2001	Pobl. 2010	VRI 2001-2010(%)
Sierra de Los Padres	803	1672	109,30%
La Gloria de la Peregrina	1280	1547	20,90%
Santa Paula	568	644	13,40%
El Coyunco	350	427	22%

Fuente: Elaboración personal en base a datos del INDEC 2001 y 2010.

### *Usos del suelo y actividades económicas*

Las principales actividades del área de estudio son la horticultura y la agricultura intensiva. El área forma parte de lo que se conoce como cinturón frutihortícola, una franja de 25 km que bordea la ciudad de Mar del Plata. Se trata de producciones hortícolas que se llevan a cabo en las llamadas “quintas” o huertas de tipo familiar desarrollado en pequeñas parcelas de aproximadamente 10 hectáreas. Las localidades que conforman el área son Santa Paula, Laguna de Los Padres, Sierra de Los Padres, El Coyunco y La Gloria de la Peregrina. En ésta última se destaca principalmente la producción de frutillas en invernáculos.

Sierra de Los Padres, surgido como barrio residencial o “ciudad jardín” en 1950, es hoy en día un centro de servicios turísticos, recreativos y residenciales de escala sub-zonal que se comporta como núcleo de residencia secundaria y primaria para lo cual alberga una serie de servicios vinculados a las necesidades de la población (Mikkelsen et al, 2013). Según estos autores, la localidad cuenta con una delegación municipal, subcomisaría, bomberos voluntarios, puesto sanitario, escuelas primarias, escuela secundaria, jardín de infantes, hogar de ancianos, cajero automático. La actividad comercial, que abastece tanto a la población local como al turismo, se desarrolla por un lado en el barrio residencial (restaurantes, confiterías, panaderías, locales de productos regionales, souvenirs y ropa), pero también sobre la calle de acceso al mismo, la vía Padre Luis Varetto, donde se establecen puestos de venta directa de frutas y hortalizas de la región y viveros, que se mezclan con los terrenos cultivados. Sobre esta calle se ubica también el Minizoo “El Paraíso” y una serie de hosterías y salones de eventos.

Por otro lado, Santa Paula y La Gloria de la Peregrina son centros de servicios rurales, mientras que El Coyunco queda identificado como asentamiento ligado a actividades extractivas, dada su alta especialización productiva en cuanto a la producción de ladrillos y de productos hortícolas (Mikkelsen et al, 2013).

Además, es significativo destacar la importancia de la Reserva de la Laguna de Los Padres a nivel turístico, recreativo y deportivo. Perteneciente al Municipio de General Pueyrredon, en 1982 se crea la figura de Reserva Natural, que tiene por fin proteger la fauna y la flora, mediante la preservación y el mejoramiento del medio ambiente, la proscripción de las acciones degradantes del mismo y la corrección de los efectos de las ya producidas (Romanelli, 2011). Actualmente, existen diversos equipamientos en el perímetro de la

laguna, tales como clubes de pesca, campings y restaurantes, que atraen una constante afluencia de visitantes especialmente de la ciudad de Mar del Plata.

## CONSIDERACIONES FINALES

El trabajo retoma trabajos anteriores sobre el corredor donde se inserta el área de estudio, así como sobre la cuenca y las localidades que la componen, a fin de realizar una caracterización preliminar de las condiciones de los medios biofísico y socioeconómico. Esto resulta fundamental en la etapa inicial del proyecto de investigación propuesto en el plan de beca doctoral y servirá de base para la etapa de análisis del sistema territorial.

Por otro lado, la fuerte dinámica de cambios que involucran la sociedad, la naturaleza, la economía y las decisiones de carácter político/administrativo, exigen considerar al territorio en toda su complejidad, a partir de los distintos subsistemas que lo componen. Se requiere entonces un estudio integrado como éste, el cual demanda un gran esfuerzo debido a la necesidad de incorporar aportes de otras disciplinas diferentes a las adquiridas en la carrera de grado, donde la articulación de conocimientos permite abordar el objeto de estudio en sus diferentes aristas.

Por último, es importante mencionar que, a pesar del crecimiento marcado de la población residente y de las actividades en el área, todavía se está en una instancia donde es posible prevenir problemas de mayor magnitud. Esto pone de manifiesto la relevancia de los enfoques planteados y de los productos esperados como base científica para la toma de decisiones y gestión futura del territorio.

## BIBLIOGRAFÍA

- Buccheri, M. J., Comellas, E. A. y Fasciolo, G. E., 2012. El enfoque de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y su vinculación al proceso de Ordenamiento Territorial. En: *Ordenamiento territorial y desarrollo sustentable en la provincia de Mendoza*. Mendoza, Editorial EDIUNC. 18 p. (en prensa).
- Cionchi, J. L., Schnack, J. R., Álvarez, J. R., Bocanegra, E. M., Bogliano, J. E. y Del Río, J. L., 1982. Caracterización hidrogeológica y físico-ambiental de la Laguna de Los Padres, Partido de Gral. Pueyrredon, Provincia de Bs. As. Convenio Municipalidad de Gral. Pueyrredon-Centro de Geología de Costas y del Cuaternario (CGCyC), UNMdP.
- Conference Europeenne des Ministres Responsables de l'Amenagement du Territoire, 1983. Conferencia de ministros responsables de política regional y ordenación del territorio. Carta Europea de Ordenación del Territorio – Carta de Torremolinos. En: [http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/cemat/VersionCharte/Charte\\_bil.pdf](http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/cemat/VersionCharte/Charte_bil.pdf)
- Global Water Partnership, 2000. *TAC backgroundpapers N°4: Manejo integrado de recursos hídricos*. Comité de Consejo Técnico.
- Gómez Orea, D., 2002. *Ordenación Territorial*. Madrid, Ediciones Mundi-Prensa y Editorial Agrícola Española S.A. 704 pp.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 1989. Cartas de Suelos de la República Argentina, 1:50.000.

- International Conference on Water and Environment, 1992. *The Dublin statement on water and sustainable development*. Dublin, 29 al 31 de enero de 1992. En:  
<https://www.wmo.int/pages/prog/hwrp/documents/english/icwedece.html>
- Llop, A., 2012. Gestión integrada de recursos hídricos y ordenamiento territorial. Taller sobre GIRH y OT. Instituto Nacional del Agua, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (INA/CELA). Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo). Auspiciado por la Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento de los Recursos Hídricos (ArgCap-Net). Mendoza, 29 al 31 de octubre de 2012.
- Massiris Cabeza, A., 2005. *Fundamentos conceptuales y metodológicos del Ordenamiento Territorial*. Boyacá, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. 122 pp.
- Méndez Vergara, E., 1990. Gestión ambiental y ordenación del territorio. Facultad de Ciencias Forestales, Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales. Mérida, Universidad de los Andes.
- Mikkelsen, C. A., 2005. Despoblamiento y neoruralidad. Viejos y nuevos procesos de poblamiento analizados en el Partido de General Pueyrredon. Cap. V. En: Mantobani, J. M. (autor y editor), 2011. *Habitando el Partido de General Pueyrredon: territorio, población, localidad y desarrollo local. Desafíos para el siglo XXI*. Mar del Plata, Ediciones Suárez. 520 pp.
- Mikkelsen, C. A., Sagua, M., Tomás, M. y Massone, H., 2013. Dinámica socio-territorial de las localidades menores en el Corredor Mar del Plata-Tandil (CMT). *Revista Estudios Ambientales*, 1 (1). Publicación digital del CINEA. En:  
<http://revistas.ojs.es/index.php/estudios-ambientales>
- Ovalles, Y., Méndez Vergara, E. y Ramírez, G., 2008. Ordenación de cuencas hidrográficas. Un reto al conocimiento, la acción y la gestión. *Revista Forestal Venezolana*, 52 (2), pp. 241–252.
- Romanelli, A., 2011. Ordenamiento territorial y figuras de protección en las Lagunas de Los Padres y La Brava. En: Massone, H.E. (comp.), 2011. *Lagunas de Los Padres y La Brava. Un recurso natural y social para cuidar y compartir*. Mar del Plata, UNMdP. (e-book)
- Romanelli, A., 2012. Evaluación ambiental de lagunas pampásica del sudeste bonaerense. Diagnóstico y perspectivas de gestión sustentable. Tesis Doctoral para la obtención del Título de Doctorado en Ciencias Biológicas. FCEyN-UNMdP. (inérita)
- Romanelli, A. y Massone, H. E., 2011a. Características generales del área de las Lagunas de Los Padres y La Brava. En: Massone, H. E. (comp.), 2011. *Lagunas de Los Padres y La Brava. Un recurso natural y social para cuidar y compartir*. Mar del Plata, Universidad Nacional de Mar del Plata. (e-book)
- Romanelli, A. y Massone, H. E., 2011b. Interacción agua superficial-agua subterránea en lagunas del sudeste bonaerense. Laguna de Los Padres. En: Massone, H. E. (comp.), 2011. *Lagunas de Los Padres y La Brava. Un recurso natural y social para cuidar y compartir*. Mar del Plata, Universidad Nacional de Mar del Plata. (e-book)
- Sagua, M. y Massone, H. E., 2007. Corredor Mar del Plata Balcarce. Caracterización preliminar del estado y tendencias ambientales de un territorio de expansión urbano-regional en el sureste bonaerense. Cap. II. En: Tancredi, E. y Da Costa Pereyra N. (coord.), 2007: *Dimensiones Humanas del Cambio Ambiental en Argentina. Hacia la Construcción de una Agenda Científica Ambiental Interinstitucional*. Departamento de Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Luján. 416 pp.
- Sagua, M., Tomás, M., Ferrante, E. y Massone, H. E., 2009. Corredor Mar del Plata Balcarce. Condiciones socioambientales y su relación con los usos de suelo y actividades productivas. Prov. de Buenos Aires. República Argentina. *XII Encuentro de Geógrafos de América Latina*. Montevideo, 3 al 7 de abril de 2009.
- Teruggi, M. E. y Kilmurray, J. O., 1980. Sierras septentrionales de la Provincia de Buenos Aires. *Geología Regional Argentina II*. Córdoba, Academia Nacional de Ciencias. pp. 919-956.