

# DESEQUILIBRIOS AMBIENTALES

## PROBLEMÁTICAS DIVERSAS QUE AMENAZAN CALIDAD DE VIDA Y SALUD HUMANA

Compiladora  
María Angélica Sabatier IRH  
Magister en Gestión Ambiental UNL



CENTRO DE ESTUDIOS  
INTERDISCIPLINARIOS

UNR

# DESEQUILIBRIOS AMBIENTALES

**Acerca de problemáticas diversas que amenazan  
calidad de vida y salud humana**

María Angélica Sabatier

Compiladora



# DESEQUILIBRIOS AMBIENTALES

Acerca de problemáticas diversas que amenazan calidad de vida y salud humana

## Compiladora

Sabatier, María Angélica – UNL

## Presentación

De Bueno, Matías – UNR

## Autores

Bechert de Modesti, Isadora – UFSC, Brasil  
Briones Hidrovo, Andrei – Universidad de Aveiro, Portugal  
Burguener, Germán – UNR  
Cardoso, María Mercedes – UNL  
Casarin, Vanessa – UFSC, Brasil  
De Aguiar Kasper, Andrea – UFSC, Brasil  
Dechiara, María Priscila – UNL  
García Lupi Vergara, Lizandra – UFSC, Brasil  
García, Victoria – UNL  
González Aubone, Fernando – INTA  
González Wetzel, Valeria – Gob. Pcia. de Entre Ríos  
Gonzalvez Caetano, Ana Carolina – UFSC, Brasil  
Guaselli, Fernanda Caroline – UFSC, Brasil  
Ilha Librelotto, Lisiane – UFSC, Brasil  
Leonardi, Roberto – UNL  
Marino, Damián J. – UNLP  
Mendes Luna, Monica Maria – UFSC, Brasil  
Olivo Goularte, Tamara – UFSC, Brasil  
Pernuzzi, Cristian – UNL  
Rios Dia, Letícia – UFSC, Brasil  
Sabatier, María Angélica – UNL  
Sandoval, Patricia S. – UNL  
Simoniello, María Fernanda – UNL  
Traba, Luis Antonio – UNL  
Verzeñazzi, Damián – UNR



Desequilibrios ambientales: acerca de problemáticas diversas que amenazan calidad de vida y salud humana / Isadora Bechert de Modesti ... [et al.] ; compilado por María Angélica Sabatier. - 1a ed. - Rosario: UNR Editora. Editorial de la Universidad Nacional de Rosario, 2020.  
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online  
ISBN 978-987-702-426-5

1. Medio Ambiente. I. Bechert de Modesti, Isadora. II. Sabatier, María Angélica, comp.

CDD 363.7

Diseño de tapa: Luciano Duyos.

Ilustración: "Madre hay una sola" de Estela Dotto realizada con lápiz color, 2007.

Coordinadora gráfica: Adriana Palma.

Edición y publicación Centro de Estudios Interdisciplinarios, UNR

Maipú 1065 3° piso of 309, Rosario, Argentina

Tel: (0341) 4802781

mail: [cei@unr.edu.ar](mailto:cei@unr.edu.ar)

## INSTITUCIONES COLABORADORAS

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)

Proyecto Estructural: Aportes para la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) en cuencas del Sistema Agroalimentario Argentino

Código: 2019-PE-E2-I041-001)



## ÍNDICE

PRESENTACIÓN .....	6
INTRODUCCIÓN .....	7
EVALUACIÓN AMBIENTAL DE BIOCIDAS Y SU RELACIÓN CON EL DAÑO GENÉTICO EN TRES LOCALIDADES RURALES DE LA PROVINCIA DE SANTA FE .....	8
UNA MIRADA SOCIAL SOBRE EL DESEQUILIBRIO AMBIENTAL DEL TERRITORIO RURAL-URBANO SANTAFESINO .....	38
EL NUDO GORDIANO DE LA GOBERNANZA DEL AGUA EN ARGENTINA.....	67
LAS DECISIONES DE OFICINA Y LAS OTRAS .....	116
SEGURIDAD HIDRICA, GOBERNANZA DEL AGUA Y GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCAS .....	134
ANÁLISIS DEL MODELO DE DESARROLLO HIDROELÉCTRICO- CASO ECUADOR .....	177
ALTERNATIVAS DE SISTEMAS DE COLETA DE RESÍDUOS DE EMBALAGENS DE VIDRO E SUAS IMPLICAÇÕES: O CASO DE FLORIANÓPOLIS .....	198
O SIGNIFICADO DOS RIOS URBANOS: IMPACTO SOCIOAMBIENTAL NA VIDA DA POPULAÇÃO .....	228
EXPOSIÇÃO AO RISCO DE INUNDAÇÃO: ANÁLISE DE CONTEÚDO COM MORADORES EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL .....	239
MORFOLOGÍA DE LA DESIGUALDAD SOCIO-AMBIENTAL EN LA PRODUCCIÓN DEL TERRITORIO .....	260
LA UNIVERSIDAD EN AMÉRICA LATINA, EN TIEMPOS DE EXTRACTIVISMOS .....	281
FORMAR CIUDADANOS GLOBALES PARA EVITAR DESEQUILIBRIOS AMBIENTALES LOCALES .....	306
PLANO DE AÇÃO SOBRE A SAÚDE DOS TRABALHADORES: PROPOSTA DE MODELO DE MELHORIA CONTÍNUA PARA AMBIENTES DE LONGA PERMANÊNCIA DE IDOSOS DE SANTA CATARINA, BRASIL.....	337
SOBRE LOS AUTORES.....	370

# **MORFOLOGÍA DE LA DESIGUALDAD SOCIO-AMBIENTAL EN LA PRODUCCIÓN DEL TERRITORIO**

**Caso de estudio del rururbano norte de la ciudad  
de Santa Fe**

Cardoso, María Mercedes – UNL

## INTRODUCCIÓN

El concepto de desarrollo es multidimensional y dinámico; se ha ido configurando con el tiempo, variando el foco desde lo económico (producción de bienes y riquezas), luego a lo humano (la persona se ubica en el centro de la idea del desarrollo) y desde los '70 del siglo pasado a lo ambiental, enfoque holístico que incorpora de manera integral las anteriores aristas. Así se concibe al desarrollo sostenible como aquel que garantiza la satisfacción de las necesidades de las personas que hoy habitan este planeta, sin menoscabar la posibilidad de la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras, resguardando la base de recursos y el equilibrio de los sistemas. Esta es la definición del desarrollo sostenible postulada en el Informe Brundtland (1987), que inaugura la solidaridad intergeneracional.

Sin embargo, la producción de nuevos territorios se da bajo modalidades de desigualdad, poniendo en cuestión esta idea de desarrollo. Viene al caso la mención de ciertos principios en lo que a ordenación del territorio se refiere, específicamente referidos a la cohesión territorial, como correlato de la práctica de la equidad socio-espacial y la justicia ambiental. La primera de ellas, la equidad socio-espacial refiere a la noción de igualdad, principio rector de las ideas democráticas; se relaciona con la justicia ambiental, ya que ésta se orienta a la supresión de toda desigualdad, que significaría igualar oportunidades para todos, sin exclusión. La equidad socio-espacial constituye una premisa fundamental de toda práctica del desarrollo y por lo tanto, de política pública, para evitar la discriminación entre personas de diferentes lugares. Ante la discusión respecto a cómo actuar con equidad en el reparto real de beneficios y perjuicios de cualquier intervención en el territorio, es preciso tener en cuenta: 1- La igualdad espacial, cuyo contenido se compone de la igualdad de oportunidades y la igualdad de acceso; 2- La justicia territorial, que vaticina la provisión de recursos según las necesidades y, bajo el criterio rawlsiano, mejorar al máximo la situación de los menos favorecidos.

En ciertos espacios del mundo, como el latinoamericano, el territorio se caracteriza por presentar amplias desigualdades que ponen de manifiesto las diferentes condiciones de vida de la población. Cuando las desigualdades no refieren a diversidades que pueden enriquecer a una comunidad, sino que se basan en aspectos negativamente connotados se convierten en desequilibrios del desarrollo. A pesar de que la denominación “desarrollo” presupone un progreso, en América Latina, la fuerza de convencimiento de este término “se renueva al punto de aceptar la desigualdad que domina el panorama (...), y la perpetúa”

(Manzanal, 2014, p. 14). Mientras que el desarrollo y las políticas públicas diseñadas deberían garantizar la igualdad, bajo principios de justicia social, los desequilibrios territoriales se acentúan. En el área de expansión de la ciudad hacia el campo, la producción de nuevos espacios se está dando bajo el tópico del llamado “desarrollo geográfico desigual” (Harvey, 2000, p. 53).

Una expresión de los desequilibrios territoriales es la vulnerabilidad diferencial de la población asociada a diversas amenazas del entorno. El Foro Urbano Mundial (Medellín, 2014) manifiesta la necesidad de que las ciudades reduzcan la vulnerabilidad de su población. Uno de los nuevos objetivos de desarrollo sostenible, de un total de 17 objetivos conocidos como “mundiales”, derivados de los 8 Objetivos de Desarrollo del Milenio (objetivo 11), insta a “conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles” (Naciones Unidas, 2015).

La vulnerabilidad, es uno de los elementos constitutivos de la fórmula del riesgo (Calvo García Tornel, 1984; Cardona, 1993; Wilches-Chaux, 1993). Para que un evento se considere o no riesgo, dependerá de que el lugar donde se manifieste esté ocupado o no por una comunidad vulnerable al mismo. El que se considere o no amenaza, dependerá del grado de probabilidad de su ocurrencia en esa comunidad. El que se convierta o no en desastre, dependerá de la magnitud real con que efectivamente se manifieste el fenómeno y del nivel de vulnerabilidad de la comunidad. La vulnerabilidad, como expresión de los niveles de desarrollo, condiciona la gravedad de los desastres.

La vulnerabilidad es la “incapacidad de una comunidad para ‘absorber’, mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente, o sea su ‘inflexibilidad’ o incapacidad para adaptarse a ese cambio, que para la comunidad constituye, por las razones expuestas, un riesgo” (Wilches-Chaux, 1993, p. 17).

La población puede acudir a determinados mecanismos de ajustes ante eventos peligrosos. Se define resistencia a la capacidad social de una población de continuar con su dinámica normal después de una perturbación; depende fundamentalmente de las condiciones de la vida cotidiana de sus habitantes, en especial las que se refieren a bienestar y a salud pública. La resiliencia concierne a la capacidad de esta misma sociedad de recuperarse lo más rápidamente posible de las alteraciones negativas provocadas por una perturbación y, en este caso, depende del grado de preparación social (eficacia de las medidas de gestión del riesgo) ante una posible calamidad. La resiliencia hace hincapié no sólo en cómo los individuos, comunidades y negocios hacen frente a múltiples crisis y desastres, sino también en cómo se adaptan y aprovechan las oportunidades para una transformación positiva del desarrollo.

Los espacios de vulnerabilidad diferencial son expresiones de distinciones geográficas producidas históricamente a través de la ocupación de los territorios, la evolución de las formas sociales, modos de vida, etc.

En los estudios morfológicos de los espacios urbanos, rurales y transicionales “se ha tomado conciencia del valor de los paisajes y de las formas superficiales que pueden percibirse en un territorio, del valor de los territorios, como expresión de la evolución y de la actividad y la cultura humana” (Capel, 2016, p. 18).

Los procesos rururbanizadores que se dan en la interfaz campo-ciudad refieren a dinámicas evolutivas caracterizadas por transformaciones en los usos del suelo y en la actividad de los residentes, acompañada de mutaciones socio-demográficas: nuevas pautas de comportamiento social, económico, profesional, cultural, etc. de sus habitantes. La rururbanización es la expresión empleada para las dinámicas dadas en áreas que rodean a ciertas ciudades, donde la presencia dominante de viviendas unifamiliares, dispersa y aislada, cohabita con la persistencia de áreas agrícolas y forestales, o naturales (Bauer & Roux, 1976). Así, el rururbano se configura como un mosaico irregular de partes diferenciadas, un verdadero ecotono geográfico (Petagna Del Río, 1990), concepto híbrido de la Geografía, nueva categoría teórica que surge de la mezcla de dos formas puras (lo urbano y lo rural), convirtiéndose en una entidad con condiciones y características propias (Barros & Zusman, 2000).

Entre un cúmulo de aspectos a tener en cuenta, con referencia al modo de expansión urbana “a saltos”, que caracterizan los procesos rururbanizadores, destaca la fragmentación del mosaico paisajístico; este se asocia a la mezcla de usos del suelo, funciones y modos de organización socioeconómica urbanos, rurales y rururbanos, siguiendo una modalidad dilapidadora, dejando intersticios desperdiciados de este valioso recurso.

La concepción de región de los geógrafos de fines del siglo XIX (de Vidal de la Blache y Hettner) como porción del territorio con características físicas y humanas singulares, con cierta homogeneidad interna, plasmada en un tipo particular de paisaje, fomentó los estudios morfológicos, insistiendo en la singularidad y el carácter idiográfico de los mismos. La tradición paisajística de comienzos del siglo XX en Alemania, con las obras claramente historicistas de O. Schluter y S. Passarge, bajo una evidente influencia vidaliana, tuvo repercusiones en Estados Unidos, particularmente en Carl Sauer, quien enfatiza en los estudios de los paisajes culturales, destacando la dimensión temporal.

Desde el siglo XIX, el término *paisaje* es profusamente utilizado en Geografía, concebido como el conjunto de formas que caracterizan un sector determinado de la superficie terrestre, observables desde un punto elevado. Es decir, el factor distintivo es la

forma y magnitud de los elementos resultantes de la asociación del hombre con su medio. El paisaje se constituye como una especie de mosaico más o menos ordenado de formas y colores, algunas piezas son sólidas, otras líquidas, unas con vida, otras abióticas, todas dinámicas. El factor temporal es clave en el estudio y comprensión de los paisajes. Los estudios del paisaje desde la perspectiva sistémica giran en torno a tres grandes ejes: las características del geosistema que lo definen, la escala espacial y la escala temporal. La reestructuración paisajística es constante. Una herramienta de análisis para identificar y comprender esas dinámicas, son los patrones morfológicos.

Partiendo del reconocimiento de la existencia de una fragmentación en el mosaico paisajístico, particularmente en los sistemas rururbanos, como el caso de estudio del sector norte de la ciudad de Santa Fe, los desequilibrios territoriales son significativos. El estudio de la vulnerabilidad socio-ambiental a través de un indicador sintético, representa un diagnóstico de los sectores con niveles diferenciales, su localización y relación con los demás elementos del medio. La identificación de patrones morfológicos típicos del área rururbana, asociados a ciertas actividades económicas y modalidades de residencia, permite tener una aproximación a los procesos de reconfiguración y de fragmentación del mosaico paisajístico.

El objetivo general de este artículo es, entonces, develar los profundos desequilibrios territoriales en el espacio rururbano al norte de la ciudad de Santa Fe, a través de la aplicación de un indicador de vulnerabilidad socio-ambiental y de la identificación de los patrones morfológicos contrastantes, que producen la fragmentación paisajística. La cartografía que señala la distribución de los niveles de vulnerabilidad y su vinculación a los elementos de peligro, representa una herramienta precisa que localiza los sectores más afectados. También, identifica la población más vulnerable, la que debería ser objeto de las políticas públicas.

## **EL TERRITORIO RURURBANO NORTE DE LA CIUDAD DE SANTA FE. ÁREA DE ESTUDIO Y METODOLOGÍA**

El área de estudio de este trabajo se circunscribe al espacio rururbano norte de la ciudad de Santa Fe, área de avance de la ciudad capital de la provincia, con sus usos, servicios, infraestructuras y equipamientos urbanos sobre un territorio tradicionalmente rural y/o natural. Este área se encuentra emplazado en un modelado de llanura de sedimentación eólica y fluvial. En el tramo terminal inferior del paleo valle del Paraná (hoy ocupado por el sistema fluvial de los arroyos Saladillos) se localiza el subsistema lagunar Capón-Leyes-

Setúbal (Imagen 1) integrante del valle actual del magno río y unidos a él por un albardón ribereño.

La ciudad de Santa Fe, principal impulsora de los procesos rururbanizadores, por el sur y el oeste se encuentra cercada por el río Salado, que tributa al Paraná. Esta situación de interfluvios orienta la expansión de la ocupación del territorio hacia el norte. En las últimas décadas, se puede observar un avance de los usos residenciales de densidad media y baja hacia el norte del distrito Santa Fe, y al sur de Recreo y Monte Vera, tomando como eje de expansión de lo urbano las rutas y vías de comunicación, densificando parajes como Ángel Gallardo (Monte Vera), que pasa a especializarse en la función residencial de baja densidad.

El tradicional “cinturón hortícola” de la ciudad de Santa Fe, que ocupaba gran parte de los radios censales del norte de este distrito, ha sufrido un desplazamiento hacia las jurisdicciones de Recreo y Monte Vera (Fritschy y Cardoso, 2014). Sin embargo, ese proceso se ha visto complejizado por transformaciones en las unidades productivas primarias (de los pequeños productores bolivianos u originarios); dichos cambios alcanzan las esferas de los tipos de producciones, organización de la producción, modo de tenencia de la tierra, pautas culturales y sociales de esa población, etc. A lo largo de los años, la producción de verduras y hortalizas ha mermado, ha reducido su diversidad de especies y ha llegado a competir con otras producciones como la de pollos y cultivos extensivos (principalmente, soja). Según datos del Registro de Áreas Sembradas y de la Producción (IPEC), el distrito Santa Fe reduce el total de hectáreas dedicadas a granja, floricultura, horticultura entre 2003 y 2014, mientras que Monte Vera las incrementa. Así, el llamado cinturón hortícola del norte santafesino casi desaparece del distrito santafesino, restringiéndose a algunas unidades productivas de invernadero, para dar paso a los usos urbanos o mixtos. Al tradicional paisaje rural se suman los elementos urbanos: residencias tipo chalets (secundarias o permanentes), comercios, servicios especializados (geriátricos, entre otros), equipamientos turísticos.

El rururbano por definición carece de límites precisos, por ello, a los efectos del tratamiento metodológico, se procedió a identificar los rasgos morfológicos, culturales y procesos característicos. Se trata de los procesos rururbanizadores del territorio, que para García Ramón, Tullas i Pujol & Valdovinos Perdices, “han generado unas transformaciones en el espacio caracterizado por un equilibrio inestable entre las funciones tradicionales y las nuevas funciones” (1995, p. 53). Dichos autores consideran una serie de proceso consecutivos, los cuales han sido identificados en el área de estudio, y que se remontan a 1990: despoblación rural, resultado de la mecanización agrícola y la industrialización urbana,

dejando en el campo población envejecida; llegada al campo de nueva población conformada por familias jóvenes de clase media, que residen en viviendas unifamiliares en pueblos cercanos a las ciudades, pronto convertidos en suburbios dormitorio, dándose movimientos pendulares; repoblación rural de migrantes urbanos (como jubilados, o migrantes estacionales que establecen viviendas de segunda residencia), contribuyendo a la proliferación de servicios; sustitución de la población en áreas rurales más remotas, por el arribo de especialistas, comerciantes y demás empleos. Estos grupos sociales valoran principalmente el paisaje; la pervivencia de áreas con actividades agrarias, con predominio de población rural originaria y descendientes de migrantes bolivianos dedicados a la horticultura.

Estos procesos y sus rastros en el territorio se pueden identificar en los 54 radios censales que conforman el área de estudio, localizados en el departamento La Capital: 7 pertenecen a Monte Vera, 4 a Recreo y 43 a Santa Fe (Imagen 1). Los radios de Santa Fe, son los más poblados y menos extensos, mientras que los de Monte Vera y Recreo, los menos poblados y más extensos.

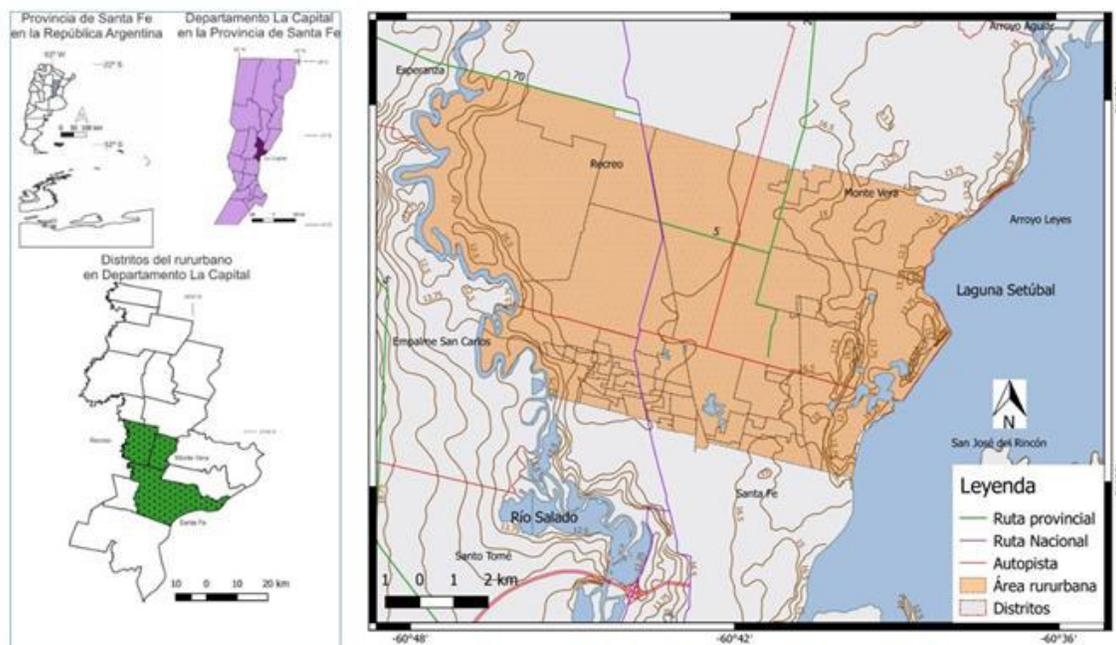


Imagen 1. Localización del sistema rururbano norte de la ciudad de Santa Fe en distritos Santa Fe, Recreo y Monte Vera. Fuente: Instituto Provincial de Estadística y Censos. Provincia de Santa Fe. Información en formato vectorial. Radios y fracciones censales.

Entre 1991 y 2010 los tres Distritos estudiados tuvieron un incremento poblacional del 13,8%, la urbana del 19,1% y la rural, una reducción del 79,3%. El distrito Santa Fe, con 391.164 hab. en 2010, expande su crecimiento hacia el norte y el este (sector ribereño).

El rururbano, territorio emplazado en el valle de inundación de los cursos de agua, surcado por paleocausas, lagunas semipermanentes o cubetas de agradación, se ha visto sometido, a lo largo de la historia, a cíclicos eventos de inundación. Las situaciones de emergencia y desastre vividas pusieron en evidencia las diferentes condiciones de vulnerabilidad de la comunidad para enfrentar inundaciones y otros tipos de amenazas.

El diseño metodológico de esta investigación es de carácter mixto: se opta por un tratamiento cuantitativo, a través de las herramientas de análisis multivariado simple. Se procede al diseño y aplicación de un indicador sintético, recurriendo a información de Censos Nacionales de Población Hogares y Viviendas, del INDEC e IPEC, para el año 2010 a escala de radios censales. Los objetivos específicos cronológicos para este segmento se definen como sigue: identificar las variables relevantes que constituyen el indicador de vulnerabilidad; medir la vulnerabilidad socio-ambiental por radios censales en el área de estudio en 2010; analizar la distribución de los niveles de vulnerabilidad socio-ambiental en el territorio; relacionar los niveles de vulnerabilidad a los distintos elementos del sistema territorial; identificar principales factores de peligro y de resiliencia. En lo que respecta a los patrones morfológicos, se combinó el análisis de imágenes satelitales (registros históricos) con la observación directa. Las herramientas cualitativas del trabajo de campo consistieron en la observación de la totalidad del rururbano y registros detallados de los usos del suelo; para ello se establecieron categorías y subcategorías de funciones y usos del suelo, tanto rurales como urbanas, para las cuales se diseñó una simbología con el objeto de volcar dicha información a formato vectorial. Para las entrevistas a informantes claves, desarrolladas entre 2012 y 2016, se seleccionaron aquellos actores sociales que podían estar vinculados a algunos de los conflictos de interés para este trabajo: productores agropecuarios y horticultores, trabajadores de ladrilleras, vecinos de diferentes sectores rururbanos, personas afectadas por las últimas inundaciones. De este modo, se obtuvieron aproximaciones de las transformaciones en la organización de la actividad productiva primaria, en las relaciones laborales y sociales de los habitantes y otros rasgos socio-económicos de la población rururbana (estilos de vida, movilidad, ocupación, expectativas de progreso social y económico).

## **EL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD SOCIO-AMBIENTAL: DISEÑO Y APLICACIÓN**

El índice de vulnerabilidad socio-ambiental propuesto responde al carácter múltiple del fenómeno (autores como Wilches-Chaux, 1993, se refieren a la vulnerabilidad global),

por cuanto incluye 6 aristas que constituyen rasgos de la propia persona y de su entorno más cercano. En la arista “demográfica - ciclo de vida”, se seleccionó la variable “población de menos de 15 años y de 65 años y más”, pues se trata de población de ambos sexos pasiva transitoria (menores de 15 años) y pasiva definitiva (de 65 años y más), con elevados niveles de indefensión, que dependen de otros ante la ocurrencia de fenómenos adversos. Entre los grupos que cuentan como especialmente vulnerables se consideran a los niños, ancianos, mujeres, pobladores de grupos originarios, migrantes o desplazados y discapacitados.

En la dimensión “educación”, se optó por las variables “Porcentaje de población de 4 años y más que no sabe leer ni escribir” y “Población de 15 años y más que cursa o cursó nivel educativo primario”. La arista educativa se justifica desde el reconocimiento de la estrecha relación que existe entre nivel de instrucción y las posibilidades de inserción laboral, o del desarrollo de cualquier tipo de proyecto (personal, laboral, social). Así, el analfabetismo o bajo nivel educativo condena a la persona a una situación de estancamiento y marginalidad económica y social, limitando, condicionando sus opciones de progreso. La población de 4 años y más que no sabe leer ni escribir representa una variable indicativa de una situación desfavorable, pues es un reflejo de las carencias en las herramientas que brinda la educación al individuo para formar parte de la vida en sociedad. En semejante sentido la población de 15 años y más de edad que cursa o cursó nivel educativo primario estaría señalando condiciones desfavorables que incrementan los niveles de vulnerabilidad; se toma esa franja etaria por ser la que incurriría en la sobre-edad escolar, una de las medidas del fracaso educativo.

Respecto a la dimensión “Servicios - salud”, ambas variables “Hogares habitados con agua para beber y cocinar procedente de red pública” y “Hogares habitados cuyo baño posee inodoro con descarga a cámara séptica y pozo ciego o solo pozo ciego”, se justifican en la premisa de que aportan a las necesidades de sanidad básicas; contar con aprovisionamiento de agua por cañería dentro de la vivienda no solo es beneficioso, sino necesario para el logro de una buena calidad sanitaria de la población, aunado a la forma de suministro del agua: el hecho de que provenga de red pública agrega beneficios a la salud de los residentes, ya que garantiza la calidad del recurso. Los hogares habitados cuyo baño posee inodoro con descarga a cámara séptica y pozo ciego, o solo pozo ciego, dan cuenta de condiciones sanitarias favorables en cuanto al tratamiento de las aguas servidas, previniendo la proliferación de enfermedades derivadas de un ambiente contaminado con este tipo de residuos. El pozo ciego es uno de los modos de descarga propios del espacio rural y del rururbano en constitución, mientras que en la ciudad el representativo de unas

mejores condiciones es el inodoro con descarga a red pública; sin embargo este se encuentra ausente en el ámbito de interés de este trabajo.

En la dimensión “Habitacional”, se seleccionaron las variables “Hogares habitados con régimen de tenencia propietarios de la vivienda y el terreno” (quienes no lo son estarían en una situación de inestabilidad y de indefensión ante un derecho primordial de la persona como es la vivienda, teniendo muchas veces que caer en situaciones de habitabilidad irregular o precaria) y “Viviendas particulares tipo rancho”, que según el INDEC es una vivienda con salida al exterior, con paredes de adobe, piso de tierra, techo de chapa o paja, propia de las áreas rurales.

En cuanto a la dimensión relativa al equipamiento y a los servicios con los que cuentan las personas se optó por: hogares habitados que no tienen computadoras ni celular, como dos elementos tecnológicos destinados a la comunicación, a la integración, a la información y a la instrucción, claves en el contexto de la sociedad de la información en la que nos situamos. La tercera refiere a un bien para la prestación de un servicio básico: la leña, gas y/o carbón empleado para cocinar, variable de costo por el trastorno que genera al usuario para comprarlo y acarrearlo hasta la vivienda, por el alto nivel de toxicidad y peligro de emanaciones para la salud y de accidentes fatales en caso de generarse incendios. El gas de red no está disponible para los espacios rururbanos debido al gran costo de instalación de la infraestructura necesaria y del suministro.

Por último, en la dimensión “Pobreza”, las variables “Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas”, “Viviendas particulares habitadas según calidad de materiales IV” y “Hogares habitados con 2 o más personas por cuarto” son indicativas de condiciones de vida y carencias. Se consideran hogares con NBI a aquellos en los cuales al menos se cuenta con alguna de las 5 condiciones establecidas por INDEC: condiciones deficientes en la vivienda, hogares sin retrete, hacinamiento, inasistencia escolar e insuficiente capacidad de subsistencia. En cuanto a las viviendas cuya calidad de materiales es IV, son aquellas que evidencian baja calidad en pisos y techos. Estas dos variables, junto a los hogares hacinados (con 2 o más personas por cuarto), caracterizan el entorno más cercano al hombre, lugar de descanso, de reunión familiar, de compartir las experiencias cotidianas. La vivienda es el ámbito de las relaciones primarias, de la construcción de la identidad social, del desarrollo de la persona como individuo y ciudadano. También de la producción del espacio y de las estrategias de resiliencia.

Una vez creada la matriz de datos, hecha la normalización – estandarización de las variables y el cálculo del puntaje de clasificación espacial (Buzai, 2014) de costo y beneficio, se genera el índice. El IVSA permite detectar diferentes niveles que son categorizados en

quintiles y representados cartográficamente para su análisis. Dado que el índice de vulnerabilidad refleja una situación de desfavorabilidad ante el territorio que ocupa la población estudiada, se invierte la fórmula para el cálculo del puntaje de clasificación espacial donde las variables de costo se tratan como de beneficio y viceversa. De este modo, en un rango de 0 a 100, los valores que se acerquen al 100 tendrán un mayor nivel de vulnerabilidad y por ende peores condiciones socio-ambientales. Entonces, según el tipo de variable se aplica:

$$\text{Puntaje de costo para índice de vulnerabilidad} = (x_i - m / M - m) * 100$$

$$\text{Puntaje de beneficio para índice de vulnerabilidad} = 1 - (x_i - m / M - m) * 100$$

(Donde  $x_i$  es el dato original a ser estandarizado, mientras que  $m$  y  $M$  son respectivamente el menor y mayor valor de la variable).

La clasificación de las condiciones de vulnerabilidad cuenta con cinco niveles: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo. El IVSA para todo el área rururbana es de 33, valor intermedio: ubicando los promedios de los distintos distritos respecto a ese valor general, el distrito Santa Fe, con 32, está por debajo, mientras que Recreo (con 36) y Monte Vera (con 35) lo superan, indicando una situación de mayor desfavorabilidad para estos dos últimos. Sin embargo, Santa Fe contiene grandes disparidades en su interior (Imagen 2).

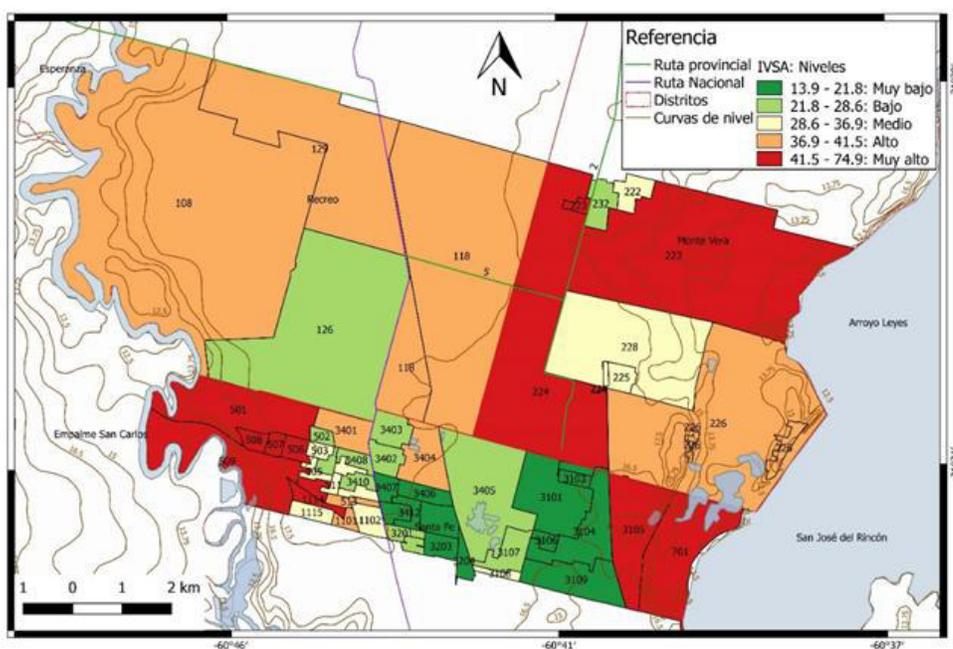


Imagen 2. Distribución de los niveles de vulnerabilidad socio-ambiental para el espacio rururbano norte de la ciudad de Santa Fe, por radios censales, 2010. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, 2010.

Todas las unidades espaciales con vulnerabilidad socio-ambiental muy baja y casi todas de nivel bajo se encuentran en el distrito santafesino, en coincidencia con el área de influencia de las vías de comunicación (RN 11 y avenida Aristóbulo del Valle), ocupando una posición centro-sur en el conjunto del área rural. El radio 126 de Recreo, de nivel bajo de vulnerabilidad, contiene uno de los countries del área metropolitana de Santa Fe (Los Molinos). El radio 232 de Monte Vera debe su nivel bajo de vulnerabilidad a la cercanía a la zona urbanizada y dotada de servicios propios de ese ámbito. Son las vías de comunicación y demás infraestructuras de servicios urbanos los factores que inciden directamente en la reducción de la vulnerabilidad.

Las unidades espaciales con niveles medios de vulnerabilidad se ubican en espacios intersticiales, transicionales hacia los niveles altos y muy altos: Recreo no cuenta con radios de este nivel; Monte Vera los tiene en adyacencias al espacio urbanizado y para el caso de los radios 228 y 225 coinciden con el poblado Ángel Gallardo; Santa Fe posee varios radios de vulnerabilidad media en una porción al oeste de la RN11, en contacto con los sectores de mayores vulnerabilidades.

Las unidades espaciales con niveles altos de vulnerabilidad están presentes en los tres distritos, ubicándose en sectores periféricos y centrales en el caso de Recreo. Este último distrito tiene una gran proporción de su territorio ocupado por el nivel alto, prácticamente toda el área que resta de la ocupada por el country Los Molinos y la adyacencia a la RN 11 y circunvalación. En Monte Vera este nivel se localiza en la zona de ribera de la laguna Setúbal y en Santa Fe en áreas intersticiales, con carencias críticas en servicios. Los niveles de vulnerabilidad muy altos se localizan en áreas periféricas del distrito Santa Fe, en zonas bajas, aledañas a los cursos de agua (Laguna Setúbal y Río Salado), mientras que en Monte Vera, además de estar presente en el radio ribereño nro. 223 se hace palpable en el 224, sitio de ladrilleras, horticultura y granja a cargo de pequeños productores de origen boliviano o descendientes. Recreo, como dijimos, no posee niveles muy altos de vulnerabilidad.

La disposición de los 5 sectores se da de manera anárquica en el espacio, fragmentada. El rural, lejos de identificarse con el modelo del continuum teórico, se dispone en el territorio como un rompecabezas de piezas diversas en todos sus ámbitos.

## CONTRASTES SOCIO-AMBIENTALES Y DESEQUILIBRIOS TERRITORIALES

Se analiza el caso de dos sectores que, dentro del área de estudio, presentan situaciones contrastadas colindantes que denotan profundos desequilibrios territoriales y de la exacerbada heterogeneidad morfológica. El sector uno comprende el radio 501 del distrito Santa Fe y el 126 de Recreo, separados por una vialidad que contiene el límite distrital. El radio 501, con un IVSA de 58,98 (el tercero más alto de todo el área rururbana), se emplaza en el lecho mayor del río Salado; su topografía es deprimida, anegable; es considerado por el reglamento de zonificación de usos del suelo (2009) “rural anegadizo”, no apto para la radicación de residencias. Se trata de un territorio continuamente expuesto al riesgo de inundaciones, tanto por el desborde del río, como por precipitaciones copiosas. Asiento del barrio “La Vieja Tablada”, sus habitantes se dedican principalmente a la producción de ladrillos (según manifestaron en las entrevistas, el municipio los relocalizó en el barrio “La Nueva Tablada”, en terrenos libres de esa amenaza, pero muchos regresaron porque allí se encuentra su materia prima para la actividad productiva: el barro. En la figura 3 se distingue el patrón morfológico de las ladrilleras). Entre las variables que componen el indicador sintético, destaca (más de 85, con un máximo de 100) la carencia de equipamientos como computadora (nadie tiene) y celular, la condición de pasivos y los elevados porcentajes de analfabetos, es decir, variables de equipamiento dependiente del nivel económico y rasgos de la propia persona. En segundo término, NBI y hacinamiento. En la figura 5, las imágenes C-D y E- muestran el paisaje constituido por viviendas tipo rancho, fabricadas con materiales de recuperación, equipamientos relacionados a momentos de emergencia hídrica, como el baño químico y la carpa junto a la ruta, más los basurales a cielo abierto.

La contracara del sector 1 es el radio 126 de Recreo, sitio del Country Los Molinos, mismo emplazamiento físico-natural que el radio 501, pero con mejoras de infraestructuras significativas: obras de defensa, ingreso asfaltado (figura 5, A y B), líneas de tensión eléctrica, red de gas natural, agua y desagües de pozo. Con un IVSA considerablemente inferior, de 27, la variable que destaca, elevando el valor del conjunto, es el no acceso a la red de agua potable, servicio que es abastecido de manera particular.

El sector dos, integrado por los radios 701 y 3105 (los niveles más altos de vulnerabilidad del área: 75 y 60) y 3104 y 3109, con niveles muy bajos (17,29 y 17,12 respectivamente) es contenedor de amplios contrastes morfológicos y ambientales. En el radio 701, las principales variables que denotan condiciones de vida indignas y decadentes,

con valores superiores al 99,98, son las relativas a la vivienda: todos son ranchos, y por lo tanto carecen de combustible para cocinar (gas de red y carbón), los materiales de la vivienda no son resistentes y poseen NBI; a su vez, se trata de población analfabeta (en un 99,98%). En segundo término, contribuyen a estas condiciones deplorables variables como ser pasivos y no ser propietarios. El radio 3105, con un IVSA de 60, presenta privaciones en las variables relativas al acceso al agua potable y a la propiedad de su vivienda (0% tiene acceso a ambas) y son especialmente vulnerables en la dimensión educativa (nivel primario). En segundo término, por orden se registran carencias en equipamiento (computadora), condición de pasivos, viviendas tipo rancho y calidad de los materiales en la vivienda (Figura 4 y 6 C: vivienda de pescador, junto a la Laguna Setúbal; y D: vivienda precaria). Las situaciones de mejores condiciones socio-ambientales están contenidas en los radios 3104 y 3109, donde los principales factores que confieren vulnerabilidad a la población son los relativos a la falta de acceso al agua potable de red y la condición de pasivos. En la figura 6, las imágenes A y B corresponden al plan de viviendas de AMSAFE en la Vecinal Altos del Valle (radio 3109), distrito Santa Fe.

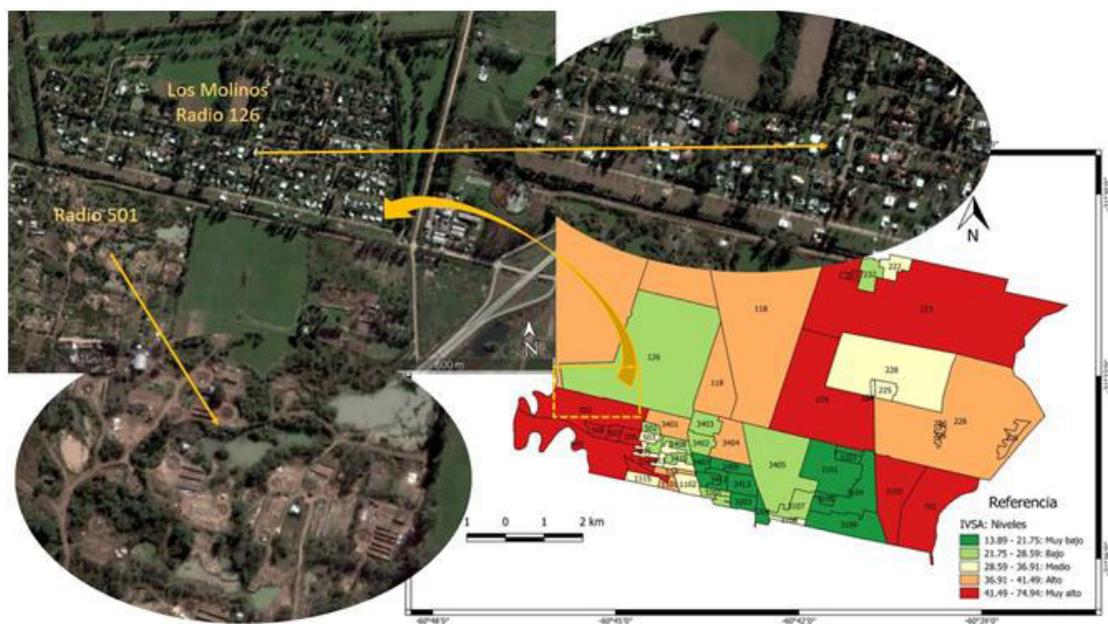


Imagen 3. Contrastes morfológicos y ambientales en el sector uno del sistema rururbano: radios 501 de Santa Fe y 126 de Recreo. Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes de Google Earth (26/10/2017).

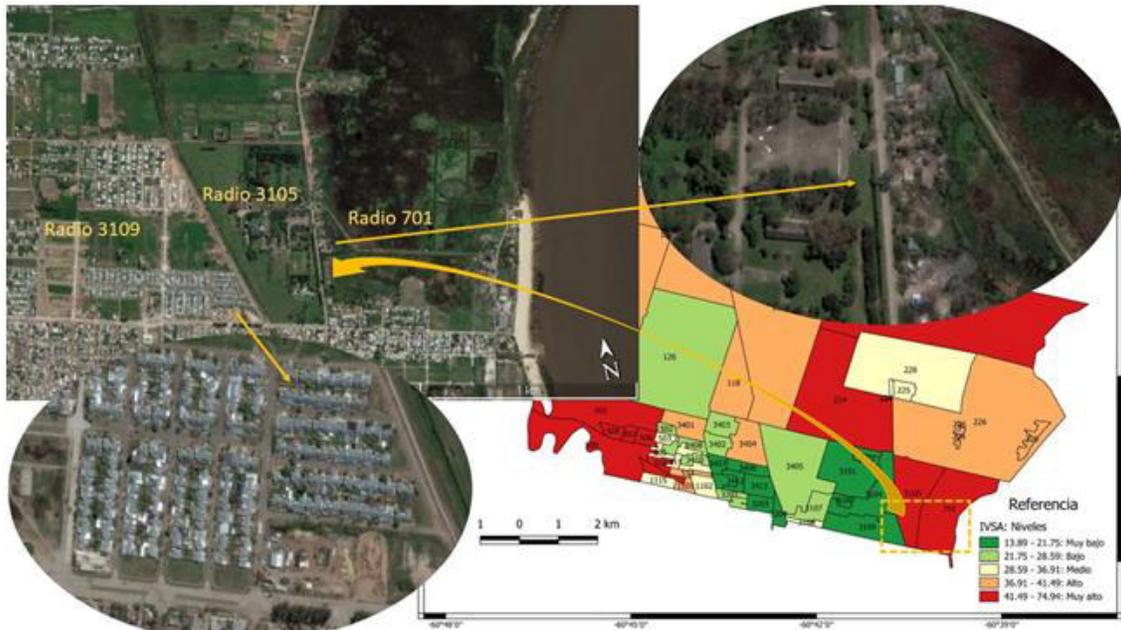


Imagen 4. Contrastes morfológicos y ambientales en el sector dos del sistema rururbano: radios 3109, 3105 y 701 de Santa Fe. Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes de Google Earth (26/10/2017).

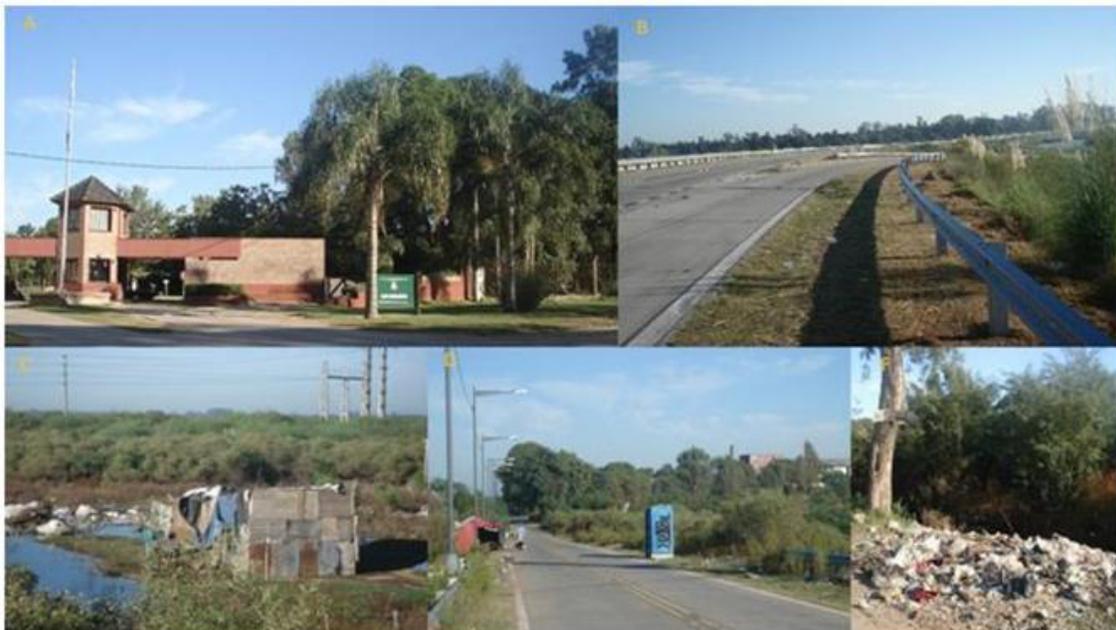


Imagen 5. Contrastes socio-ambientales en el sector 1: Country Los Molinos (Recreo) y La Vieja Tablada (Distrito Santa Fe). A-B- Distrito Recreo. C- D-E- Distrito Santa Fe. Fotografías tomadas por el autor el 17/03/15.



Imagen 6. Contrastes socio-ambientales en el sector 2: Barrios Altos del Valle, La Esmeralda y Central Guadalupe (Distrito Santa Fe). A y B. Altos del Valle (radio 3109). Distrito Santa Fe. Fotografías tomadas por el autor el 18/03/15. C. Distrito Monte Vera. D. Central Guadalupe, Distrito Santa Fe, Fotografías tomadas por el autor el 27/11/12.

## PATRONES MORFOLÓGICOS Y RECONFIGURACIÓN DEL PAISAJE

En la diferenciación de los paisajes agrarios o transicionales se tienen en cuenta tanto aspectos funcionales como estructurales y morfológicos. En el sistema rururbano, si bien se acepta un predominio de los usos rurales, los elementos urbanos ejercen un fuerte poder de transformación.

Como producto del análisis morfológico realizado, resulta la identificación de tres patrones típicos del rururbano norte santafesino, indicativos del conflicto y tensión entre los ámbitos urbanos y rurales, que señalan situaciones contrastadas y procesos de profundos cambios fisionómicos, económicos y sociales.

Uno de estos patrones es el la imagen 7. Se detectan campos de cultivos extensivos, especialmente soja, sobreimpuestos a una antigua unidad productiva hortícola, de la cual quedan vestigios, como el parcelado de pequeñas dimensiones, en bandas, donde anteriormente se disponía una amplia variedad de hortalizas. Aún se ubican los galpones para las maquinarias y la producción, casa del horticultor u otras dependencias y equipamientos.



Imagen 7. Patrón morfológico de parcela de soja sobre antiguo campo hortícola. Distrito Recreo. Foto izquierda: Referencias: 1.Parcelado hortícola anterior; 2. Cortina de viento vegetada; 3.Construcciones del antiguo horticultor; 4.Camino. Google Earth. Fecha de imagen: 1/3/2013. Foto dcha. Unidad productiva hortícola que hoy se dedica a la soja. Distrito Recreo. Toma del autor 17/03/15.

El cultivo de la soja está ocupando cada vez mayor superficie en detrimento de la horticultura y otras especies extensivas, de las pasturas y de la vegetación natural. Estos cambios en la actividad económica repercuten en los productores y en el espacio; algunos venden o arriendan la propiedad, otros buscan opciones de mayor rentabilidad como la horticultura en invernadero o la soja. También comienzan a avizorarse casos de pluriactividad (combinación de empleos rurales con urbanos, en la administración pública u otros). En el grupo de horticultores bolivianos se observa un aumento del número de propietarios y arrendatarios, dejando atrás el sistema de mediería o aparcería que mantenía sumidos en la pobreza y marginalidad a familias enteras.

Otro patrón de gran impacto en la configuración territorial es el de la actividad de las ladrilleras. En esta unidad productiva destinada a fabricar ladrillos para la gran demanda local y regional se pueden distinguir los elementos que se representan en la imagen 8.

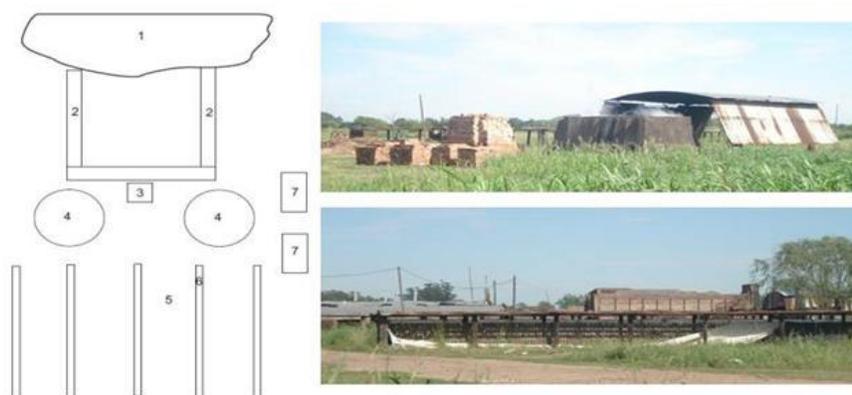


Imagen 8. Patrón de ladrillera con elementos constitutivos. Esquema izquierda: Referencias: 1- Cava; 2-Camino de tierra; 3- Horno; 4- Pisadero de barro; 5-Cancha; 6- Pila de adobe; 7-Casa del trabajador. Fotos dcha. Ladrillera en Distrito Santa Fe, 29/11/12. Fuente: Elaboración propia.

Otro patrón fácilmente distinguible en la morfología es el parcelado de los nuevos barrios planificados para usos residenciales, destinados a población de diferentes estratos sociales. Algunos pertenecen a planes de viviendas gubernamentales o a desarrollos inmobiliarios privados, de carácter cerrado (caso del Country Los Molinos, en Recreo) o abierto.

El proceso de avance del uso residencial de densidad media y baja sobre usos agrícolas (específicamente hortícolas) es notorio en el norte del distrito Santa Fe. Los planes de vivienda (René Favalaro, AMSAFE y otros en la vecinal Altos Nogueras) estimularon, a partir del 2002, la constitución de nuevo tejido urbano en los espacios intersticiales y la infraestructura de servicios requerida. El barrio René Favalaro surge alrededor de 2007 como un Plan de Viviendas del Gobierno de la Provincia de Santa Fe. Se localiza al oeste de la calle Dr. Zavalla y al sur de la calle Facundo Quiroga, en el límite con Monte Vera. El tipo de ocupación es permanente y completa, sin espacios de vacancia. Compuesto por viviendas de tipo casa de una planta con jardín adelante y un pequeño patio, el estado de la construcción es bueno, la calidad de los materiales en pisos, paredes y techos es resistente. Los servicios públicos urbanos presentes son la energía eléctrica de red, el alumbrado, la recolección domiciliar de residuos, pavimento (en buen estado) y transporte público. En 2012 se inauguró la obra de abastecimiento de agua potable para las 2.500 familias del barrio. La red de cloacas y de gas natural no tiene alcance a esta zona.

## A MODO DE CONCLUSIONES

Así como en otros espacios del contexto latinoamericano, en el área de avance de la ciudad de Santa Fe, capital de la provincia homónima, los procesos de suburbanización, contraurbanización y rururbanización generan territorios heterogéneos, cuyos contrastes son expresión de la diversidad de usos del suelo, actividad económica y características socio-ambientales de la población.

El diseño del IVSA, para el caso del área de estudio, contempla la inclusión de dimensiones tanto personales como del entorno más cercano al hombre, con la pretensión de cubrir las diferentes aristas de la vulnerabilidad. De este modo, el producto es factible de ser empleado para la formulación de políticas públicas que se orienten a la reducción de la exposición. Dado que el tratamiento de las variables es cuantitativo, cuya fuente proviene de los censos de población, hogares y viviendas, deja afuera otros parámetros que difícilmente se puedan recoger en los datos del INDEC e IPEC, tales como los relativos a la vulnerabilidad institucional, ideológica, política, cultural, ecológica. No obstante, el producto

de la categorización y la distribución en el espacio de los niveles de VSA obtenidos con el indicador sintético, arrojó luces sobre las heterogeneidades territoriales, representado un diagnóstico cabal, a partir del cual se identificaron los sectores más contrastantes, para profundizar en el estudio de los desequilibrios del desarrollo. Las distintas clases de vulnerabilidad tienen una distribución anárquica en el espacio, asociada a ciertos factores que reducen o acentúan las condiciones de exposición; los radios de VSA más bajos se registran en el distrito Santa Fe, en coincidencia con las principales vías de comunicación (ruta nacional, provincial, avenidas), o en Recreo, sitio de un barrio cerrado, en los cuales el acceso a los servicios es bueno y las condiciones de vida son muy favorables. Los niveles medios de vulnerabilidad se ubican en sectores intersticiales, y los más altos, en espacios periféricos, topográficamente bajos, anegables, de los tres distritos, y en los radios que contienen población dedicada principalmente a la producción de ladrillos y de verduras y hortalizas de Recreo y Monte Vera.

Focalizando en los sectores 1 y 2 del área de estudio, a través de un tratamiento cualitativo, con el objeto de indagar en la morfología y en la constitución de patrones, se pudo lograr una aproximación al contenido de esas piezas del "puzzle". Los patrones (y su localización) manifiestan condiciones de vida diferentes y contrastantes, como las que existen entre los fabricantes de ladrillos de La Vieja Tablada y los habitantes del country Los Molinos; o entre residentes de barrios planificados y otros de sectores irregulares. A su vez, dejan entrever los procesos de cambio, vinculados a las tensiones y crisis entre usos del suelo urbano y rural, como el patrón de cultivo de soja sobre el campo antiguamente dedicado a la horticultura.

Estos casos estudiados, donde colindan situaciones antagónicas, son demostrativos de la hipótesis en este trabajo sustentada. Los desequilibrios territoriales allí identificados dan cuenta de los dos mundos opuestos, conviviendo en un mismo emplazamiento: el espacio de la propiedad legal de la tierra, de los usos residenciales cerrados de baja densidad, del acceso a los servicios, del consumo, de la accesibilidad viaria, de los niveles educativos elevados, del uso de equipamientos que contribuyen al progreso y a la resiliencia. El otro espacio es el de la ilegalidad, el del no acceso a la propiedad de la vivienda y el terreno, las viviendas de construcción deficiente, tipo rancho, con materiales de recuperación, no resistentes, carentes de servicios básicos, inaccesible en cuanto a las vialidades trazadas, sin equipamientos personales para la comunicación y el progreso, con unos niveles educativos bajos (imperio del analfabetismo). Es el espacio de la vulnerabilidad.

La heterogeneidad y la desigualdad, cuando se sustentan en rasgos negativos, que evidencian condiciones de vida penosas y de gran vulnerabilidad, se transforman en desequilibrios del desarrollo, materia pendiente en la ordenación de los territorios de estas latitudes.

Desde la perspectiva morfológica, el paisaje resultante (reflejo de esos contrastes socio-ambientales identificados), es fragmentado (de estructura celular o insular, tal como ya lo expresan los modelos analizados por diversos autores alemanes, estadounidenses, y latinoamericanos); se reconfigura como un mosaico cada vez más diverso, antagónico, donde la tensión y el conflicto entre elementos, usos, funciones urbanas y rurales dominan los procesos de transformación. Los patrones morfológicos típicos analizados en el área de estudio, caso de los barrios cerrados o de planes de vivienda enclavados en el medio rural, los campos de cultivo de soja sobre antigua unidad productiva hortícola y las ladrilleras, se erigen como categorías de análisis de la estructura rururbana. Se trata de la morfología de la desigualdad, modelo insostenible de producción de los nuevos territorios, basados en la falta de cohesión y de justicia ambiental.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAUER, G. & ROUX, J. M. (1976). La rurbanisation ou la ville éparpillée. Paris: Ed. Du Seuil.
- BARROS, C. Y ZUSMAN, P. (2000). La geografía tras la búsqueda de conceptos híbridos. Boletín AGE.
- BUZAI, G. (2014). Mapas sociales urbanos. Buenos Aires: Lugar.
- CALVO GARCÍA TORNEL, F. (1984). La Geografía de los riesgos. Geocrítica. Cuadernos críticos de Geografía Humana, IX (54).
- CAPEL, H. (2016). Las ciencias sociales y el estudio del territorio. Geocrítica. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, XXI (1149).
- CARDONA, O. D. (1993). Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo. En MASKREY, A. (comp.), Los desastres no son naturales. La red: Red de estudios sociales en prevención de desastres en América Latina, Panamá.
- FRITSCHY, B. A. Y CARDOSO, M. M. (2014). Cambios en las especializaciones productivas del rururbano norte de la ciudad de Santa Fe, Argentina. En Contribuciones Científicas, GAEA: Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, 26, 93-104.
- GARCÍA RAMÓN, M. D., TULLAS I PUJOL, A. Y VALDOVINOS PERDICES, N. (1995). Geografía rural. Madrid: Síntesis.
- HARVEY, D. (2000). Espacios de esperanza. Madrid: Akal.
- MANZANAL, M. (2014). Desarrollo. Una perspectiva crítica desde el análisis del poder y el territorio. Revista Realidad Económica, 283.
- Naciones Unidas. (2015). Cumbre de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, "Agenda de desarrollo sostenible", Nueva York. Disponible en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/summit/>
- Naciones Unidas. (2014). Foro Urbano Mundial (World Urban Forum). Urban equity in development. Cities for life. Medellín, Colombia. Disponible en: <http://wuf7.unhabitat.org/theworldurbanforum-es>
- PETAGNA DEL RÍO, A. M. (1990). La complejidad geográfica en la transición ciudad-campo: el sector aldea romana en el partido de Bahía Blanca. Revista Universitaria de Geografía, 4(1 y 2), 55-78.
- Sorokin, P. & Zimmerman, C. (1929). Principles of rural-urban Sociology. New York: H. Holt.
- WILCHES-CHAUX, G. (1993). La vulnerabilidad global. En. MASKREY, A. (Compilador), Los desastres no son naturales. Red de estudios sociales en prevención de desastres en América Latina, Panamá.

### Otras fuentes

- IGN, Instituto Geográfico Nacional. SIG 250.
- INDEC, Argentina. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 y 2001 (Datos definitivos).
- INDEC, Argentina. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991 (Datos definitivos).
- IPEC. Registro de Áreas Sembradas y de la Producción. Enero, años 2001 a 2015.