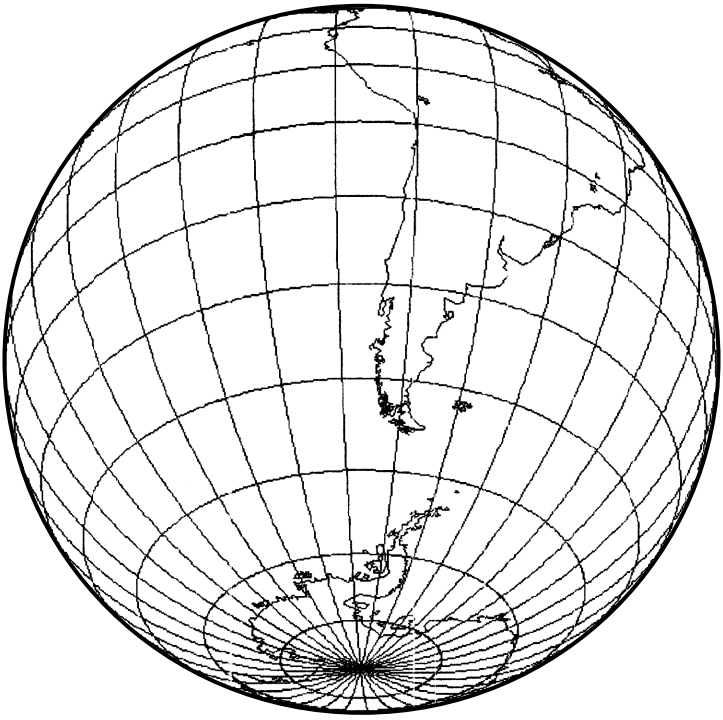
SOCIEDAD CHILENA
DE CIENCIAS GEOGRAFICAS

ANALES

SOCIEDAD CHILENA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS



2010

Santiago de Chile, 2011

ANALES *SOCIEDAD CHILENA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS*

CONSEJO EDITORIAL 2010
Basilio Georgudis Maya
Francisco Ferrando Acuña
Marcela Sánchez Martínez
Mireya González Leiva
Marcelo Garrido Pereira
Belfor Portal Valenzuela

DIRECTOR EDITORIAL
Basilio Georgudis Maya

"La edición y circulación de los mapas que se refieren o relacionan con los límites y fronteras de Chile no comprometen en modo alguno, al Estado de Chile de acuerdo al Art. 2º letra g del DFL Nº 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores".

Los contenidos y afirmaciones expuestos en los artículos, así como las opiniones y comentarios publicados, son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no representan necesariamente la opinión de la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas.

ANALES DE LA SOCIEDAD CHILENA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS es propiedad de la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas, corporación científica privada sin fines de lucro, con Personalidad Jurídica de 21 de julio de 1989
RUT: 71.686.300-K.

La **SOCIEDAD CHILENA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS** fue fundada en Santiago de Chile en 1989 como un organismo privado académico y científico sin fines de lucro, destinado a promover el conocimiento geográfico nacional e internacional.

ISSN0717-3946

©2010 Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas

SOCIEDAD CHILENA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

DIRECTORIO AÑO 2010
Presidente : Basilio Georgudis Maya
Vicepresidente: Francisco Ferrando Acuña
Secretaria : Marcela Sánchez Martínez
Tesorera : Mireya González Leiva
Directores : Marcelo Garrido Pereira
Belfor Portal Valenzuela

SEDE SOCIEDAD 2010

INSTITUTO DE GEOGRAFÍA, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
Vicuña Mackenna 4860, Macul - Santiago
Fono Fax (56) 2 - 3546028
mism@uc.cl
Casilla 306 - Correo 22 - Santiago

ORGANIZACIÓN DEL XXXI CONGRESO NACIONAL Y XVI INTERNACIONAL DE GEOGRAFÍA

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS
INSTITUTO DE GEOCIENCIAS

Rector : Víctor Cubillos Godoy
Decano: Carlos Bertrán Vives
Director Instituto de Geociencias:
Mario Pino Quivira
Comité Organizador Local:
Adriano Rovira Pinto

SOCIEDAD CHILENA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS
Secretaria ejecutiva: Marcela Sánchez Martínez
Coordinación: Basilio Georgudis Maya

SEDE
Universidad Austral de Chile
Facultad de Ciencias
Instituto de Geociencias
Campus Isla Teja
Valdivia, Región de Los Ríos

PATROCINAN
Instituto Geográfico Militar de Chile
Servicio Aerofotogramétrico de la
Fuerza Aérea de Chile

ÍNDICE

DISCURSOS

Discurso de inauguración del presidente de la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas
PROFESOR BASILIO GEORGUDIS MAYA 11

Discurso de inauguración
PROFESOR ADRIANO ROVIRA PINTO 13

OBITUARIOS

Profesor Hilario Hernández Gurruchaga 15

Profesor Dr. Mariano Zamorano 17

GEOGRAFÍA FÍSICA Y COMPLEJIDAD AMBIENTAL

A ocupação humana associada aos riscos sismo-vulcânicos e climáticos no arquipélago dos açores (portugal): da década de 80 até à actualidade
ANTÓNIO GUILHERME BETTENCOURT RAPOSO 21

Geomorfología y paisaje: Valorizando el corredor inferior del río Mapocho
FRANCISCO J. FERRANDO A. y FRANCO DE LUCA N. 25

Geomorfología de las nacientes del río Sauce Grande, Buenos Aires, Argentina
VERÓNICA GIL y ALICIA M. CAMPO 35

Zonas termales homogéneas y sostenibilidad del clima urbano a escala comunal en Santiago
FELIPE IRARRÁZAVAL 41

Susceptibilidad erosiva en la sección media-baja de la cuenca del Aconcagua
MÓNICA MEZA ALIAGA 48

Distribución espacial de la contaminación por material particulado en Santiago y su relación con las temperaturas atmosféricas para el año 2009
Dustyn Opazo Albarrán 53

Características y causas de las ondas de frío registradas en Sudamérica el invierno de 2010
Hugo Romero A. y Magaly Mendonça 59

GEOGRAFÍA HUMANA Y DINÁMICAS SOCIOESPACIALES

Transformaciones y proyecciones socioterritoriales en dos asentamientos pesquero-artesanales de la provincia de Concepción, Chile
César Barría Larenas y Francisco Ther Ríos 67

Entre el apoyo técnico, la red social y el poder político: la acción colectiva con organizaciones campesinas. El caso de la quínoa en Chile
Didier Bazile, Max Thomet, Eduardo Chia, Enrique Martínez, Jean Laurent, Jorge Negrete y Henri Hocde 71

Redes y comunidades: La necesidad de construir territorios solidarios en el Chile posterremoto
Sandra Fernández 79

Aplicación del modelo de W. J. Reilly en la variación del comercio en el área central de la intercomuna de Santiago (2002-2010)
Rodrigo Hidalgo, Federico Arenas, Claudio Contreras y Carolina Negrete 85

Dimensión espacial y social del suicidio en La Araucanía, y ciudades de Temuco y Padre las Casas, Chile
M. Raquel Lara Rocha, Amelia Gaete Trincado y Pablo Monsalves Gavilán 91

Sistema de ciudades en la Región de La Araucanía, Chile. Una aproximación con el software Pajek
Francisco Maturana M. y Francisco Cornejo C. 101

Segregación residencial en barrios emblemáticos de viviendas sociales en el Área Metropolitana de Concepción. Caso de estudio: Plan integral San Pedro de la Costa
Valentina Miranda Cabrera y Carolina Rojas Quezada 110

Movilidad espacial de la población: análisis sociodemográfico en comunas periurbanas
Carolina Muñoz Elgueta 117

Caracterización socioterritorial de la comunidad inmigrante peruana en el Gran Santiago, periodo 1982-2010. Un acercamiento al carácter multicultural de los hábitats metropolitanos
Dafne Núñez G., Rodrigo Moreno M. y Miguel Contreras A. 124

Notas en torno a las estrategias públicas de ampliación del parque habitacional en la ciudad de Neuquén, Argentina
Gabriela Ana Pérez, Alejandra Pérez y María Silvia Brouchoud 132

Evaluación de recursos paisajísticos y turísticos de Casablanca como base para un plan de desarrollo local rural
Fernando Pino Silva 139

Sustentabilidad urbana en la República Popular China
Johannes Rehner 146

Cuantificación del crecimiento urbano y pérdida de suelo agrícola en la comuna de Talca para el periodo 1985-2004
Ronald Riquelme Cartes, Carlos Mena Frau, Yony Ormazábal Rojas y Yohana Morales Hernández 153

Vivienda social y segregación socioespacial en ciudades menores: El caso de la ciudad de Pucón, Región de La Araucanía, Chile
Hugo Marcelo Zunino y Rodrigo Hidalgo Dattwyler 159

ORDENAMIENTO Y GESTIÓN TERRITORIAL

Articulación de lógicas ascendentes y descendentes, públicas y privadas en la gestión de áreas protegidas. El caso de la microrregión metropolitana Santiago/Valparaíso
Daniel Álvarez L. y Jerôme Pelenc 167

Ordenamiento del territorio: El caso de la ciudad de Talca posterremoto del 27 de febrero 2010, Región del Maule, Chile
Ana María Cabello Quiñones 175

Identificación y análisis de los instrumentos y normativas de incidencia territorial que afectan el borde costero de Rapa Nui
Miguel Contreras Alonso y Joselyn Arriagada González 182

Evolución de los instrumentos de planificación territorial en el Gran Concepción y su relación con los modelos de desarrollo 1948-2010
Miguel Contreras Alonso y Francisco Muñoz Muñoz 189

Definición de unidades territoriales para la participación ciudadana. Caso de estudio: Comuna de Chimbarongo, Región del Libertador Bernardo O'Higgins
CLAUDIA ESPINOZA LIZAMA 195

Representaciones espaciales de la periferia urbana. Una mirada desde los niños
CÉCILE FALIES y MARCELA SALGADO 202

Asociaciones binacionales orientadas al desarrollo regional en el marco del corredor bioceánico norpatagónico
PABLO ANDRÉS FORGIA 208

En torno al corredor fluvial y recreacional del Mapocho. Indagación sobre la funcionalidad de regulaciones urbanas, tipos arquitectónicos y trazados rurales, a la condición de accesibilidad y paseabilidad en las riberas de Padre Hurtado, Peñaflor, Talagante y El Monte
ANDREA HERRERA HOFFMANN y FERNANDA RUBIO RITCHIE 214

Políticas públicas agrícolas y apoyo al desarrollo rural. El caso de la quínoa
JEAN LAURENT, DIDIER BAZILE, JORGE NEGRETE, HENRI HOCDE, EDUARDO CHIA y HÉLÈNE REY-VALETTE 221

Planificación ecológica del territorio y metodologías cualitativas: Propuesta para el desarrollo sostenible de las localidades costeras de la comuna de Quemchi, Chiloé
FELIPE MONTENEGRO FRANÇOIS y MIGUEL CONTRERAS ALONSO 227

La *ciudad infiltrada* en la periferia metropolitana de Santiago de Chile. El caso de la comuna de Colina
GLORIA NARANJO RAMÍREZ 232

Análisis del mosaico vegetacional del Gran Valparaíso y su concordancia con los instrumentos de planificación urbana
GINO SANDOVAL VERDUGO 239

GEOGRAFÍA Y TURISMO

Manejo del recurso turístico costero en el Partido de la Costa, Provincia de Buenos Aires, Argentina
MARÍA CELIA GARCÍA y ANALÍA DEGANGE 247

La ruta de la quínoa costera y sus tradiciones campesinas
LIZBETH NÚÑEZ C. y DIDIER BAZILE 254

Diagnóstico estructural de la demanda turística en el balneario de El Quisco. V Región de Valparaíso
BELFOR PORTAL VALENZUELA y CLAUDIA BÉJAR HEREDIA 261

Fuertes hispanos y lugares históricos de Chiloé. Propuesta de un circuito turístico a partir de la visión integrada de la geografía cultural e histórica y la arquitectura patrimonial
ANTONIO SAHADY VILLANUEVA, CAROLINA QUILODRÁN RUBIO y JOSÉ BRAVO SÁNCHEZ 268

GEOGRAFÍA Y EDUCACIÓN

La salida a terreno como propuesta para el desarrollo de la investigación escolar en geografía en el marco del ajuste curricular
CÉSAR BARRÍA LARENAS y MARIO ARANCIBIA LARA 277

Práctica Profesional en la carrera de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
LUIS VALENZUELA ARELLANO y SANDRA CÁRCAMO DÍAZ 282

CARTOGRAFÍA, SIG Y SENSORES REMOTOS

Variabilidad temporal de cinco índices de vegetación según tipo de cubierta vegetal en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, Chile, entre 2001 y 2006
LUIS CARVACHO BART y MARCELA SÁNCHEZ MARTÍNEZ 291

Desarrollo de un sistema de información geográfica para la producción agrícola
DANIEL CORTACANS, CARLOS MENA, YONY ORMAZÁBAL y YOHANA MORALES 298

Herramientas de la geografía para mejorar la conservación de la biodiversidad agrícola
DANIELA MADRID T., DIDIER BAZILE, ENRIQUE MARTÍNEZ y JORGE NEGRETE 304

Contribución del Servicio Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea de Chile a la respuesta inmediata posterior al desastre natural ocurrido en Chile el 27 de febrero de 2010
MARCO SALDÍAS LAGOS, SERGIO CANALES TORRES y NÉSTOR VARGAS SILVA 311

Evaluación del potencial de extensión del cultivo de quínoa en el secano costero de la VI Región de Chile
PABLO OLGUÍN M., DIDIER BAZILE, RICARDO VALDEBENITO, JORGE NEGRETE S. y ENRIQUE MARTÍNEZ 317

Propuestas de uso del territorio utilizando un SIG en la comuna de Casablanca (Chile)
ENRIQUE ZÁRATE 322

DISCURSOS

DISCURSO DE INAUGURACIÓN DEL PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD CHILENA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

Profesor BASILIO GEORGUDIS MAYA

La Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas, por mi intermedio, tiene el agrado de saludar la presencia de autoridades regionales y académicas, profesores y estudiantes de ciencias geográficas, en este XXXI Congreso Nacional y XVI Internacional de Geografía en Valdivia, sede de la Universidad Austral de Chile, siempre dispuesta a desarrollar itinerarios de trabajo en lo científico, tecnológico, artístico y social, estimulando acciones directas que favorecen avances sustanciales frente a los requerimientos propios de la región y del país. Debemos recordar que Chile celebra el bicentenario de su gesta emancipadora revelando a través del tiempo los ideales y acciones comunes que nos han permitido estar presente en el concierto americano y mundial como un país que ha emergido con vigor y esfuerzo para estar presente, en estos días, como una nación que impulsa pensamientos y acciones para lograr mejores instancias de permanencia nacional e internacional.

En estos afanes, el país fue capaz de conocer y reconocer el territorio para desentrañar las relaciones espaciales y su funcionamiento íntimo para mejores posibilidades de vida, en convivencia social y comunitaria.

El territorio de Chile es único por su ubicación geográfica, en donde las placas litosféricas se desplazan buscando su propio equilibrio magmático. El 27 de febrero último, nuestros cimientos una vez más nos hicieron recordar la fragilidad tectónica en que vivimos y que obligan a repensar nuestras acciones de habitabilidad y trabajo en consonancia con nuestro interior geológico mundial. Luego, a comienzos del mes de agosto, día 5, se originó un derrumbe en las galerías de la mina San José en Copiapó, en donde quedaron aislados 33 mineros durante 70 días a 700 metros de profundidad. Las iniciativas para rescatarlos, nacionales e internacionales, superaron con valor, tesón y espíritu humanitario las contingencias de trabajo, en lo geológico y minero, coronado por el bien común y solidario del esfuerzo humanitario.

Todas estas acciones, pensamientos y sentimientos nos llevan a reflexionar acerca del sentido vital como país y nación, en donde estamos comprometidos permanentemente y sin olvidar la relación hombre-ambiente para constituir una convivencia estable de comunidad organizada y progresiva, en pos de los valores humanistas que detentamos en el concierto mundial.

Es en estos afanes que autoridades y profesionales relacionados directamente con los procesos de vida humana y ambiental han estado siempre presentes en

la ciencia y tecnología para entregar nuevos conocimientos y aplicaciones en los diversos frentes humanos, científicos, sociales y comunitarios que posibiliten una relación más estrecha de convivencia entre el hombre y su medio ambiente natural y social, como base de un mejor entendimiento de "por qué "y "para qué" estamos aquí.

Como repuesta a lo anterior, consideramos a los trabajos de investigación de nuestros socios y amigos. Ellos darán efectivo testimonio a su quehacer profesional de ir conociendo y formulando nuevas posibilidades en relación a la interdependencia hombre-medio ambiente, "familia y comunidad" en consonancia directa con las necesidades cotidianas de la convivencia familiar y nacional, como base de un futuro de crecientes realidades.

Importancia esencial para la difusión y conocimiento de esta celebración ha sido, como siempre, el material gráfico de excelente factura en torno a este Congreso. Por ello estamos muy agradecidos del Instituto Geográfico Militar de Chile, y de su director, coronel Juan Vidal García Huidobro, quien nos ha distinguido con su colaboración en nuestra fiesta anual.

A la Universidad Austral de Chile, nuestro sincero agradecimiento por celebrar en su campus universitario las investigaciones geográficas nacionales e internacionales de las ciencias de la Tierra y su amplia cobertura con las necesidades y posibilidades humanas de alcanzar conocimientos teóricos y técnicos que posibilitan nuestras soluciones para las necesidades humanas.

Deseo para todos ustedes una fructífera semana de trabajo en relación a sus propias iniciativas, en donde podrán intercambiar conocimientos y sus realizaciones en torno a su actividad profesional, tan necesarias para un mejor conocimiento de nuestro entorno y con ello con el mundo-Tierra, centro vital de nuestra existencia dentro del sistema solar al cual pertenecemos.

Gracias a todos, muchas gracias.

Región de Los Ríos, Valdivia. Martes 19 de octubre de 2010.

DISCURSO DE INAUGURACIÓN

Profesor ADRIANO ROVIRA PINTO

Estimados colegas y amigos, en nombre de la Universidad Austral de Chile les doy una cordial bienvenida y les agradezco su presencia en esta ceremonia, al tiempo que espero que este evento que nos congrega una vez más, sea productivo y provechoso, en términos académicos y personales. Una vez más, porque nuevamente estamos en Valdivia, en esta Universidad, tal como en 1985, 1995 y 2004.

Chile 2010 Geografía del Bicentenario, porque lo que tenemos ante nosotros es la manifestación espacial de la secuela de acontecimientos que han marcado la historia de nuestro país en estos 200 años de vida republicana. Los seres humanos nos movemos en estas dos dimensiones: tiempo y espacio, por eso que todo lo que hacemos es historia, pero también todo lo que hacemos es geografía.

Hemos llegado a este 2010 con un territorio que ha sido sujeto de profundos cambios sociales y económicos, así como también cambios debidos a procesos naturales, y la naturaleza se encarga de recordarnos permanentemente la fragilidad de este territorio. Un territorio que es el producto de procesos que paso a paso lo fueron configurando.

Y a eso quiere aludir el afiche de este congreso. Un territorio que se formó mediante procesos no siempre bien finalizados y de los cuales aún tenemos muchos aspectos pendientes. Temas pendientes en lo externo, que se manifiestan en conflictos de límites con nuestros vecinos y hermanos. Pero también temas pendientes en lo interno, deudas históricas con nuestros pueblos originarios, olvidados por la historia oficial por tantos años, y que ahora emergen con toda su problemática.

Este ha sido el sentido que hemos querido darle a este evento a través del lema y del afiche y logo.

Un segundo elemento que marca este año 2010, especialmente en esta ciudad, es el aniversario número 50 del gran terremoto y maremoto de mayo de 1960 que dejó profundas cicatrices en el territorio y en el alma de sus habitantes. Ese sismo, el mayor registrado instrumentalmente en la historia, alcanzó 9,5 grados de intensidad en Valdivia, hundió parte de sus tierras entre 1 y 2 metros, asoló las costas con olas de 12 metros de altura y culminó meses más tarde con el riñihuazo, el aluvión derivado del embalsamiento de las aguas del río San Pedro – Calle Calle, que significó un incremento en doce o quince metros del nivel de los lagos Riñihue y Panguipulli.

Y a ese recuerdo se ha superpuesto este nuevo megasismo de febrero de 2010, generando nuevos cambios y nuevos temores. Esta vez hay vestigios de hundimientos y de levantamientos de alrededor de 50 centímetros en algunos sectores de la ciudad y sus alrededores. Por eso hemos querido programar una mesa redonda que nos permita conversar sobre estos temas y además organizar el trabajo de campo en la observación de algunos de los efectos del evento de 1960, en el medio urbano de Valdivia y en los sectores litorales de la región.

El año 2010 también nos ha dejado otros sinsabores en la pérdida de algunos de nuestros destacados colegas geógrafos. El doctor Carlos Peña Herrera, de dilatada y significativa trayectoria en la geografía peruana. El doctor Mariano Zamorano, recientemente fallecido, de un rol relevante en el desarrollo de la geografía argentina y específicamente en la Universidad Nacional de Cuyo, de la cual llegó a ser rector, y en la que desarrolló una incansable labor de investigación y formación.

Hace pocos días nos informamos de la partida del profesor Rafael Baraona, destacado geógrafo especialista en temas rurales, de quien nos queda una de las mayores obras relativas al medio rural chileno, *El Valle de Putaendo*.

Por último, considero de justicia dedicar un homenaje a otro de los grandes que nos han dejado, el profesor Hilario Hernández Gurruchaga, el Hilario, para todos quienes tenemos el privilegio de haber sido sus amigos.

Hilario nos dejó el pasado 24 de junio de 2010, en su querida ciudad de Concepción a la que llegó desde Santiago, donde se formó en el Pedagógico de la Universidad de Chile.

Hilario Hernández era profesor de Estado en Historia, Geografía y Educación Cívica, y Magíster en Geografía; desarrolló labores de docencia de pre y posgrado en el área de la Geografía Humana durante más de 40 años, en las universidades de Chile, de Concepción, Austral de Chile y del Bío-Bío. Paralelamente, se desempeñó como consultor en diagnóstico regional y análisis urbano, y fue rector fundador del Colegio Arauco.

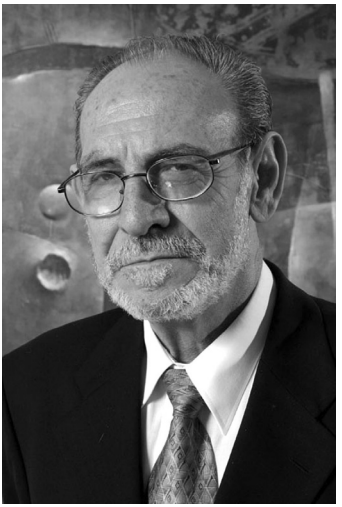
Vaya pues un sentido recuerdo para el colega, maestro y amigo, recordado con cariño por sus colegas y ex alumnos en esta Universidad.

Estimados colegas y estudiantes, con estos recuerdos de quienes han marcado una senda de trabajo y desarrollo, les invito a una productiva actividad en estos tres días de trabajo, les invito a seguir construyendo el futuro de la geografía, convencidos de que con ello ayudamos al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de nuestros territorios, especialmente de los más desfavorecidos.

Muchas gracias

Valdivia, Región de Los Ríos. Martes 19 de octubre de 2010.

OBITUARIOS



PROFESOR HILARIO HERNÁNDEZ GURRUCHAGA
18 de febrero de 1936 - 24 de junio de 2010

El profesor Hilario Hernández Gurruchaga, el Hilario, para todos quienes tenemos el privilegio de haber sido sus amigos, nos dejó el pasado 24 de junio de 2010, en su querida ciudad de Concepción a la que llegó desde Santiago, donde se formó en el Instituto Pedagógico de la Universidad de Chile.

Hilario Hernández era profesor de Estado en Historia, Geografía y Educación Cívica y Magíster en Geografía por la Universidad de Chile. Desarrolló labores de docencia de pre y posgrado en el área de la Geografía Humana durante más de 40 años, en las universidades de Chile, de Concepción, Austral de Chile y del Bío-Bío. Paralelamente, se desempeñó como consultor en diagnóstico regional y análisis urbano, y fue rector fundador del Colegio Arauco.

En 1966 fue becado por la Fundación Ford para realizar estudios de perfeccionamiento en el Instituto de Geografía de la Universidad de Burdeos, Francia. Posteriormente, participó en cursos y programas de perfeccionamiento en la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad de Concepción.

El año 1989 obtuvo el Magíster en Geografía en la Universidad de Chile, con la defensa de su tesis "Evolución del sistema urbano chileno: 1865-1982. Las relaciones rango-tamaño y el crecimiento de las ciudades", obteniendo en su examen la máxima calificación. Esta tesis se constituye en un clásico de los estudios urbanos en Chile.

En el ámbito de la investigación, tuvo a su cargo o participó como coinvestigador en diversos proyectos en las áreas de Geografía Humana y Desarrollo

Urbano. Fue también autor y/o coautor de numerosos artículos, textos de estudio y ensayos; participó como expositor invitado e integrante de los comités organizadores de congresos, simposios y seminarios, nacionales e internacionales.

El año 1992 ganó el proyecto Fondecyt "Estructura funcional de las ciudades chilenas 1982. (clasificación y comportamiento espacial de las ciudades de más de 5000 hbts.)" con una duración de dos años.

Fue director del Departamento de Historia y Geografía de la Universidad de Concepción y Secretario Académico y Director del Departamento de Geografía del Instituto Central de Geografía, del mismo plantel. Fue exonerado a comienzos de los años ochenta, y luego de un breve paso como rector del Liceo Arauco, se integró a la Universidad Austral de Chile, al Instituto de Geociencias, donde desarrolló labores académicas hasta el año 1990, en que fue llamado por la Universidad del Bío-Bío, lo que le permitió regresar a Concepción.

Fue vicerrector académico de la Universidad del Bío-Bío entre 1990 y 1998. Ese año asumió como rector de la corporación, cargo para el que fue re-elegido en 2002 y que le correspondió desempeñar hasta 2006. Se constituye de esta manera en el geógrafo que ha ocupado el más alto cargo en una universidad nacional.

En octubre de 2003, fue distinguido con el Premio Municipal en Ciencias Sociales por la I. Municipalidad de Concepción, y en 2004 ocupó el cargo de presidente de la Agrupación de Universidades Regionales

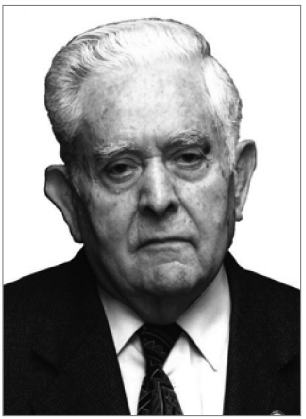
Perteneció a la Asociación de Geógrafos de Chile, organismo del que fue miembro fundador y director; a la Sociedad Geográfica de Chile, a la Sección Nacional del Instituto Panamericano de Geografía e Historia y al Comité de Textos y Enseñanza de la Geografía de la Comisión Nacional de Geografía.

De espíritu inquieto y profundamente enamorado de la disciplina, siempre fue un actor principal en el desarrollo de la geografía y de sus instituciones. El año 1977, convocó a un congreso en la Universidad de Concepción, bajo el alero del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, y desde esa plataforma se logró en aquella ocasión el resurgimiento de la Asociación de Geógrafos de Chile, que había estado inactiva luego del golpe de Estado de 1973.

El año 1985, nuevamente convocó a un congreso, ahora en la Universidad Austral de Chile, en Valdivia. Y en esa oportunidad se sentaron las bases de la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas que hoy nos cobija.

Hilario permanecerá en la memoria de todos quienes pudimos interactuar con él, gozar de su capacidad de conversador y aprender de su sabiduría y bonhomía.

ADRIANO ROVIRA PINTO
Director de la Escuela de Geografía
Universidad Austral de Chile



PROFESOR DR. MARIANO ZAMORANO
28 de junio de 1920 - 17 de septiembre de 2010

La partida del distinguido profesor Mariano Zamorano Diez nos hizo recordar los tiempos de convivencia, profesionalmente amigables, en donde alumnos, docentes e investigadores de procesos histórico-geográficos tuvimos la fortuna de ser parte de estos "encuentros" en torno al abanico ambiental en que transcurre nuestra existencia.

Su docencia se inicia a partir de 1940 al egresar de la Escuela Normal Mixta Tomás Godoy Cruz de Mendoza, Argentina. Posteriormente, ingresa a la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, obteniendo en 1947 su título de Profesor de Enseñanza Secundaria, Normal y Especial en Historia y Geografía. Este nuevo futuro le permitió contactarse efectivamente con las características funcionales de ciudades y centros rurales, auscultando la importancia y valor de las mismas en sus relaciones con el entorno regional y nacional.

Esta constante inquietud lo lleva a especializarse en Geografía en la Universidad de Bordeaux, Francia, mediante la defensa oral de su tesis "Le Médoc Vitícole". Su calificación –tres honorable– fue otorgada por el jurado conformado por los doctores Louis Papy, Neuri Enjalbert y Charles Higomet.

A su regreso a Mendoza, se incorporó como profesor titular en la cátedra de Geografía Urbana en la Universidad Nacional de Cuyo, investigando las circunstancias, problemas y posibilidades de las regiones y ciudades como Mendoza, Catamarca, San Juan, y también en países amigos como Chile: en la Universidad Católica de Valparaíso, en el Centro de Experimentación e Investigaciones Pedagógicas del Ministerio de Educación, en el Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile; en Francia, Universidad de Bordeaux; en Ecuador, Quito, en el Centro Panamericano de Estudios Geográficos; en la Universidad Central de Venezuela, Caracas; y en España, en la Universidad de Barcelona, Tarragona.

Por su reconocida capacidad profesional tuvo a su cargo la XV Semana de Geografía –GAEA– en Mendoza, 1951. Fue designado Vicedecano y Decano

de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza (1958-1959-1961), y luego rector de dicha casa de estudios (1962-1963). También fue Vicepresidente del Comité de Geografía Urbana del IPGH-OEA, Vicepresidente de la Unión Geográfica Internacional-OEA, Vicepresidente de la Asociación para la Cooperación Científica y Tecnológica entre Argentina y Francia (1996-2009).

También, tuvo activa participación en asociaciones y revistas geográficas, incluyendo múltiples cursos y conferencias nacionales e internacionales, en autoría de libros y textos de estudio, en su amplio horizonte de educador.

Por todas estas virtudes, esfuerzos y vida profesional histórico-geográfica, fue distinguido con la "Medalla Panamericana 2009" por la Asamblea del Instituto Panamericano de Geografía e Historia; "Profesor Emérito de la Universidad Nacional de Cuyo" y "Premio Consagración a la Geografía"; "Commandeur dans l'Ordre des Palmes Académiques de la Republique Française".

Presentamos a su familia, Leticia e hijos, un saludo sincero en recuerdo de un Hombre de Bien, proyectado en la acción social-pedagógica, profundamente humana en el tiempo y espacios vividos.

PROFESOR BASILIO GEORGUDIS MAYA
Presidente
Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas

ANALES *SOCIEDAD CHILENA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS*

GEOGRAFÍA FÍSICA Y COMPLEJIDAD AMBIENTAL

A OCUPAÇÃO HUMANA ASSOCIADA AOS RISCOS SISMO-VULCÂNICOS E CLIMÁTICOS NO ARQUIPÉLAGO DOS AÇORES (PORTUGAL): DA DÉCADA DE 80 ATÉ À ACTUALIDADE.

ANTÓNIO GUILHERME BETTENCOURT RAPOSO[1]

Resumo

O Arquipélago dos Açores (Portugal) fica situado no Atlântico Norte numa tripla junção de placas litosféricas: a americana, a euroasiática e a africana. Nesta zona de grande actividade sismo-vulcânica, têm sido frequentes, nas últimas cinco décadas, sismos e vulcões.

Também devido à sua localização, o clima e os tipos de tempo são bastante agressivos na intensidade das chuvas, principalmente de Setembro a Novembro, actuando sobre as formas de relevo, como por exemplo cheias rápidas, deslizamentos e desabamentos, pondo em risco populações a jusante das ribeiras.

Resumen

Las Islas Azores (Portugal) se encuentra en el Atlántico Norte en una triple unión de placas litosféricas: la placa de América, la euroasiática y africana. En esta zona de grandes terremotos y actividad volcánica, ha sido frecuente en las últimas cinco décadas, los terremotos y volcanes.

También debido a su ubicación, clima y tipo de condiciones climáticas son muy agresivos en la intensidad de las precipitaciones, principalmente entre septiembre y noviembre, actuando en los accidentes geográficos, tales como inundaciones, deslaves y deslizamientos de tierra, poniendo en peligro las poblaciones de aguas abajo corrientes.

Introdução

"A vida açoreana não data espiritualmente da colonização das Ilhas; antes se projecta num passado telúrico que os geólogos reduzirão a tempo, se quiserem… Como homens estamos soldados históricamente ao povo de onde viemos e enraizados pelo habitat a uns montes de lava que soltam da própria entranha uma substância que nos penetra. A Geografia, para nós, vale tanto como a História, e não é debalde que as nossas recordações escritas inserem 50% de relato de sismos e enchentes. Como sereias temos uma dupla natureza;

[1] Geógrafo, Rua da Boa Nova, 12, 2º 9500-296 Ponta Delgada Açores (Portugal). Telef: 00351 917417658 /00351 296385612. agbraposo@gmail.com

somos de carne e de pedra. Os nossos ossos mergulham no mar." Victorino Nemésio (1932, p. 57)

A localização geográfica do Arquipélago dos Açores, numa tripla junção de placas litosféricas, a americana, a euroasiática e a africana (ver Anexo 1), cria condições especiais para a ocorrência de riscos tectónicos e magmáticos que se manifestam, respectivamente, através de sismos e vulcões (ver Anexos 2, 3 e 4).

Com efeito, existem outras condições geográficas, próprias de um arquipélago montanhoso, distante dos continentes e banhado por um oceano relativamente quente (fumarolas submarinas e corrente quente do Golfo), as quais interferem com os factores dinâmicos que, em termos de circulação atmosférica, ocorrem à escala do Atlântico Norte.

Objectivos

Depois de já ter visitado todas as ilhas do Arquipélago dos Açores, por diversas vezes, e em diferentes contextos, surgiu, em 2000, a oportunidade de percorrer novamente todas as ilhas do Arquipélago, por terra, mar e ar e constatar as condições que representam a ocupação humana relativamente à ocupação do espaço em termos do risco e vulnerabilidade.

O facto de já anteriormente, na década de 80 e princípios da década de 90, ter participado nas Expedições Científicas organizadas pela Universidade dos Açores a todas as ilhas do Arquipélago, e ter integrado, como geógrafo na área da Geografia Física, as equipas pluridisciplinares destas Expedições, permitiu-me constactar, a evolução do risco ao longo destes trinta anos.

Aí é que me apercebi do perigo e risco em todas as ilhas.

Neste sentido englobo o risco sismo-vulcânico associado a cheias rápidas (flash floods), orla costeira, fajãs, vertentes, arribas e tipos de tempo característicos do Atlântico Norte.

Como geógrafo, nunca deixei de observar, em todas estas experiências, ao longo deste tempo, e até à actualidade, a perigosidade e a vulnerabilidade das populações em relação ao risco: certas localidades encontram-se vulneráveis à crise.

Para podermos analisar a ocupação humana associada aos riscos sismo-vulcânicos e climáticos no arquipélago dos Açores da década de 80 até à actualidade, recuaremos no tempo.

Nunca devemos olhar o presente sem conhecer o passado para se projectar o futuro.

1. A ocupação humana associada aos riscos sismo-vulcânicos

Devido à localização do Arquipélago, são frequentes fenómenos sismo-vulcânicos.

A título de exemplo citamos alguns dos mais significativos que se registaram em algumas ilhas do Arquipélago.

Na ilha do Faial, em 1957/1958, ocorreu a erupção do Vulcão dos Capelinhos daí resultando a emigração de uma grande parte da população para os Estados Unidos da América e Canadá.

Posteriormente, em 1964, a ilha de S. Jorge foi afectada por uma crise sísmica tendo metade da população da ilha emigrado também para Estados Unidos da América e Canadá.

Em 1980 um grande sismo, de intensidade 8, que afectou as ilhas Terceira, S. Jorge e Graciosa destruiu grande parte das habitações e provocou a morte de 61 pessoas. A cidade de Angra do Heroísmo na ilha Terceira, hoje Património Mundial da Unesco, ficou parcialmente destruída.

Em 1998, na ilha do Faial, um sismo de intensidade 8 destruiu grande parte das habitações da ilha tendo-se verificado a morte de 8 pessoas. Ainda hoje são bem visíveis as marcas da destruição.

Em 1998, a 10 Km a oeste da ilha Terceira, surgiu uma erupção submarina, tipo surtseyana, que poderia ter originado um vulcão submarino, mas acabou, inexplicavelmente, por se dissipar em 2 meses.

Em 1986, deu-se início à exploração geotérmica na ilha de S. Miguel. Os trabalhos relacionados com a exploração prolongaram-se até 1989 tendo ocorrido neste ano uma crise sísmica induzida pelo homem, devido ao mau encaminhamento e estudo prévio dos trabalhos. Foram registados 9800 sismos. Esta situação é um exemplo do risco elevado que originou uma crise em toda a ilha e que poderia ter originado uma erupção freática tipo Maar, tipo de vulcanismo que é típico nas ilhas dos Açores.

As consequências dos riscos sismo-vulcânicos e climáticos são bem visíveis nas habitações porque a maior parte das casas de habitação são antigas, de construção de pedra e barro, sem qualquer preocupação de construção anti-sísmica que as tornaria resistentes, não só a sismos, como também a cheias rápidas.

2. A ocupação humana associada aos riscos climáticos

As condições geográficas, próprias de um arquipélago montanhoso, que interferem com os factores dinâmicos que, em termos de circulação atmosférica, ocorrem à escala do Atlântico Norte, originam mecanismos responsáveis por chuvas abundantes, detalhadamente estudados por Denise Brum Ferreira (1981a, 1981b e 1985) e que frequentemente provocam cheias, porventura mesmo inundações, as quais não só colocam em risco populações e haveres, mas também podem gerar verdadeiras situações de crise (vulnerabilidade) com manifestações catastróficas.

A título de exemplo citamos alguns dos mais significativos que ocorreram na ilha de S. Miguel: o que ocorreu em 1522, tendo ficado soterrada parte de Vila Franca do Campo e provocado a morte de 6.000 pessoas, depois de chuvas intensas seguidas de um sismo; em 1744, a 5 de Outubro, nos lugares da Povoação, Faial da Terra e Ribeira Quente ocorreram cheias rápidas provocando a destruição de 52 habitações e a morte de 66 pessoas; a 2 de Novembro de 1896 e a 30 de Setembro de 1986 nos mesmos locais, a situação repetiu-se provocando a destruição de inúmeras casas e a morte de pessoas; a 31 de Outubro de 1987, após chuvas intensas, ocorreu um deslizamento de terras, soterrando parte das casas da Ribeira Quente e provocando a morte de 29 pessoas.

3. Uma reflexão: Do risco à crise passando pela vulnerabilidade

Todos os acontecimentos de *crise* anteriormente descritos, e que são dados históricos, são consequência do *risco* relacionado com a probabilidade da ocorrência desses acontecimentos. Ele existe, na maior parte das ilhas dos Açores, associado aos factores naturais.

Ao longo de 500 anos de História dos Açores, as ilhas sempre estiveram, continuam e continuarão a estar em situação de *risco*.

O *perigo*, proximidade da manifestação do *risco*, e entendido segundo F. Rebelo (1999, 2001) no contexto da sequência risco-perigo-crise, culminou, na maior parte das situações ocorridas e descritas, em situações de *crise,* fora do controle do Homem.

A vulnerabilidade é consequência da presença do Homem em todas as ilhas. Sendo todas povoadas estão todas sujeitas à vulnerabilidade.

A gestão do *risco* exige o conhecimento dos processos e de todo o trabalho humano que os possa intensificar. Exige o conhecimento da distribuição das populações pelas áreas que possam ser atingidas pelo desencadear dos processos. Exige ainda o conhecimento da percepção que essas populações têm da zona onde vivem e da forma como encaram possíveis situações de risco. O conhecimento, por parte das populações, de acontecimentos já ocorridos (ou porque as viveram de perto ou porque foram relatados por outros mais velhos), pode ser fundamental para valorizarem e comunicarem futuras situações de risco ou de perigo e assim se poder evitar situações de crise.

Na verdade, "consciencialização de risco e percepção do perigo têm de ser objectivos fundamentais das entidades responsáveis para que a crise não ocorra ou, se ocorrer,tenha o mínimo possível de consequências nefastas" (F. Rebelo, 2010).

Palavras chave: Sismo-vulcânico, tipos de tempo, cheias rápidas, desabamentos, vulnerabilidade.
Palabras clave: Terremoto-volcán, los tipos de clima, inundaciones, deslizamientos de tierra, la vulnerabilidad.

Bibliografia

AZEVEDO, ANTHIMIO DE (2006) O Anticiclone dos Açores. pp. 7-73.
FRANÇA, ZILDA et al.(2003) Geologia dos Açores: Uma perspectiva actual. Açoreana,Vol. X, Fasc. 1, pp. 11-140.
REBELO, FERNANDO (1999) A Teoria do Risco analisada sob uma perspectiva geográfica. *Cadernos de Geografia, 18, pp. 3-13.*
REBELO, FERNANDO (2010) Geografia Física e Riscos Naturais, pp. 53.

GEOMORFOLOGÍA Y PAISAJE: VALORIZANDO EL CORREDOR INFERIOR DEL RÍO MAPOCHO[1]

FRANCISCO J. FERRANDO A.[2] y FRANCO DE LUCA N.

Resumen

En el contexto de la expansión urbana y los decretos de cambios de uso del suelo, el corredor fluvial del río Mapocho en su sección inferior se encuentra bajo la ávida mirada de los inversionistas e inmobiliarias. Dado este escenario, esta investigación se orientó a establecer criterios que, desde el punto de vista geográfico y ambiental, pueden servir para orientar las intervenciones sobre el "territorio fluvial". Considerando que el medio se hace paisaje cuando alguien lo percibe (Gómez Orea, 1994), los elementos geomorfológicos fueron utilizados como un criterio relevante a la hora de generar un análisis en cuanto a la clasificación y valoración de la calidad paisajística. Sobre esta base se establecen sectores con diferente valor ambiental y potencialidades de uso, lo que se efectúa mediante el proceso de generación de matrices de calidad y de fragilidad (Centeno *et al.*, 1994). Cada unidad geomorfológica es sometida a calificaciones y peso según el relieve y su complejidad, el desnivel, la vegetación, presencia de masas de agua, accesibilidad, incidencia visual y acciones antrópicas. Con estos antecedentes y su relación ponderada se establece la calidad paisajística. De estos resultados y de los considerandos empleados se establecen recomendaciones específicas visualizando una relación socionatural armónica.

Abstract

In the context of urban sprawl and the official changes of land use, the river corridor of the Mapocho River in its lower section is seen how a very good opportunity of business by the investors and architectural enterprises. Given this scenario, this research was aimed at establishing criteria that, from the geographical and environmental point of view, can be used to guide the interventions on this "River territory". Considering that the environment became landscape when someone perceives (Orea Gómez, 1994), the geomorphologic elements were used as a relevant criterion in generating an analysis on the classification and evaluation of landscape quality. On this basis were established sectors with different environmental values and potentialities of use, which is carried out through the elaboration of matrices of quality and fragility (Centeno et al., 1994). So, any geomorphologic unit is subject to qualifications and level of relevancy according to his orography and its complexity, the topographical

1 Proyecto FONDECYT 1090199.

2 Dr. Francisco J. Ferrando A. Lic. Franco de Luca N. Departamento de Geografía, FAU, Universidad de Chile, Portugal 84, Santiago, Chile. fferrand@uchilefau.cl 56-2-9783143.

differences, the vegetation cover, the presence of masses of water, the accessibility, the visual impact and the anthropic actions. With these antecedents and their weighted relationship, the landscape quality was determinate for any territorial unit recognized. According to these results and the criteria employed, specific recommendations are established viewing a harmonious socio-natural relationship.

Introducción

Desde el punto de vista histórico, las interacciones espaciales entre el río Mapocho y la ciudad de Santiago, en constante expansión, son parte de los escenarios problemáticos que ha debido enfrentar la urbe en su avance sobre los sectores riparianos y el cauce mismo de este eje fluvial. El proceso de expansión a expensas del territorio fluvial ha significado, entre otros procesos: eliminar uno de los brazos del río; enfrentar sus no menos frecuentes salidas del cauce madre o desbordes; diseñar y construir obras paliativas (Tajamares del Mapocho); estrechamiento del cauce en algunas secciones; abobedamiento del cauce intraurbano mediante mampostería de piedra; nuevos desmadres ante crecidas (ej.: 1997); aplicación de gaviones; usurpación de sus riberas con concesiones viales, otros, ello sin mencionar los aspectos relativos a la sanidad de sus aguas.

Dada esta situación respecto del río en su tramo urbano, la abundancia de superficies duras en sus franjas ribereñas, en detrimento de los corredores verdes, recomendados desde inicios de la segunda mitad del siglo pasado[3], y lo planteado recientemente en términos de retomar esta idea y proponer nuevamente la interconexión de los parques del río Mapocho intraurbano[4], lo cual se ve poco factible dada la tendencia seguida por el crecimiento urbano y vial en las últimas décadas, se ha planteado la posibilidad de adelantarse a la invasión urbana sobre aquel tramo del río Mapocho comprendido entre las comunas de Pudahuel y El Monte donde, excepción hecha de algunos centros urbanos menores, aún quedan importantes secciones de cauce y zonas riparianas con escasa a moderada intervención urbana, predominando los usos agrícolas y las parcelaciones de agrado.

Como una respuesta a la potencial expansión urbana hacia dichas comunas del poniente y sur poniente de Santiago, y resultado de las presiones ejercidas por los grupos inmobiliarios, se están desarrollando los procesos conducentes a decretos de cambios de uso del suelo de rural a urbano. Considerando que el corredor fluvial del río Mapocho en su sección inferior se encuentra bajo la ávida mirada de los inversionistas y empresas constructoras, esta investigación se orienta a evaluar el sistema físico-ambiental del territorio fluvial del Mapocho inferior, y a establecer criterios que, desde el punto de vista geográfico y ambiental, pueden servir para orientar las intervenciones urbanísticas.

---

3 1959: Mario Pérez de Arce planteó aprovechar las riberas del Mapocho para 32 km de parques interconectados desde Lo Barnechea a Pudahuel.

4 La Tercera, 8/Septiembre/2010.

Objetivos

- Analizar las componentes geográfico-físicas, estáticas y dinámicas, del territorio fluvial correspondiente a la sección inferior del río Mapocho.
- Caracterizar tanto la calidad como la fragilidad de las unidades geomorfológico-paisajísticas diferenciadas.
- Establecer una propuesta de usos recomendados bajo la óptica de la valoración ecológico-ambiental del territorio fluvial.

Metodología

La metodología se basó, en una primera etapa, en un reconocimiento de los aspectos geomorfológicos, para lo cual se estudiaron los antecedentes que describen por separado las características constitutivas y dinámicas del medio físico. En una segunda etapa, y considerando que el medio se hace paisaje cuando alguien lo percibe (Gómez Orea, 1994), los elementos geomorfológicos fueron utilizados como un criterio relevante a la hora de generar un análisis en cuanto a la calidad paisajística en términos de clasificación y valoración. Sobre esta base se establecen sectores con diferente valor ambiental y potencialidades de uso, lo que se efectúa mediante el proceso de generación de matrices de calidad y de fragilidad según el modelo de Centeno *et al.* (1994). De estos resultados y de los considerandos empleados se establecen recomendaciones específicas visualizando una relación socionatural armónica.

Área de estudio

Dentro de la sección inferior del río Mapocho, se planteó como área de estudio el sector del cauce y sus riberas comprendidas entre el límite occidental de la comuna de Quinta Normal por el norte y la localidad de El Monte por el sur. Por el este se adopta como límite la Autopista del Sol y por el oeste la línea de cumbres del cordón de cerros divisorio con la cuenca del estero Puangue (Figura 1).

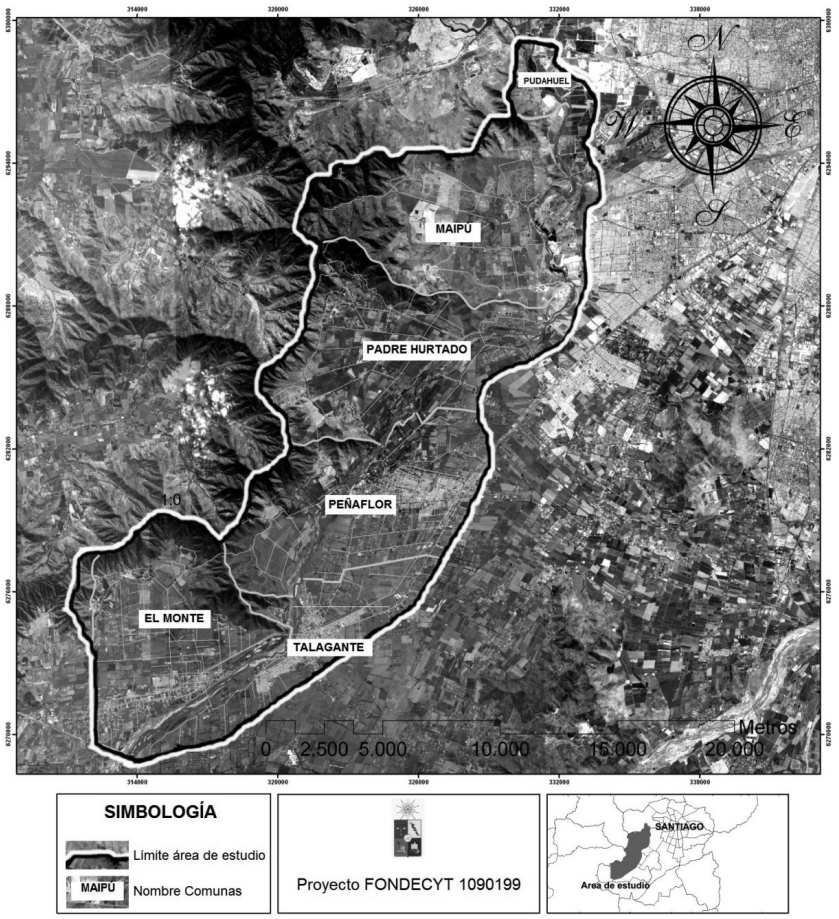
El curso inferior del río Mapocho hasta su confluencia con el río Maipo desarrolla la primera sección de su cauce con dirección NNE-SSW entre depósitos aluviales correspondientes a la sección distal del cono de deyección construido por sí mismo, así como disectando los depósitos de cenizas volcánicas conocidos como Pumicitas de Pudahuel.

La segunda sección se orienta en forma aproximada de N a S y transita por la franja de contacto entre los grandes conos de deyección edificados por el propio río Mapocho como por el río Maipo con los conos aluviales menores, rellenos de rinconadas y extremos de las ramificaciones orientales de los relieves de la cordillera de la Costa.

Resultados

En su crecimiento, Santiago se ha estado transformando en una ciudad con predominio de superficies duras, especialmente en las comunas del centro-oeste. A la fecha, desde el punto de vista de las áreas verdes, el promedio indica que cuenta con solo 4,7 metros cuadrados por habitante, lo cual corresponde a la mitad de lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud.

FIGURA 1
ÁREA DE ESTUDIO



Al respecto, el Dr. Mario Vásquez (2009) ha planteado la necesaria incorporación del criterio de sostenibilidad desde la perspectiva ecológica en la planificación urbana de los territorios, especialmente los metropolitanos. En este sentido, ha señalado como uno de los orígenes del problema la "falta de conciencia de la finitud de los recursos" y el hecho que en términos de "propiedad del territorio, nosotros pertenecemos a él y no al revés", por lo que se deben buscar los mecanismos para poner freno a lo que denomina "orgía inmobiliaria". En este contexto, si ya poco se puede hacer por las riberas del Mapocho intraurbano, aún se está a tiempo de poder hacer algo para establecer y posicionar en las autoridades los criterios adecuados para, junto con rescatar los servicios ambientales que provee su curso inferior, impulsar un ordenamiento territorial que incorpore adecuadamente la dinámica de los sistemas naturales y cautele las funciones ecológicas de este corredor fluvial, entendido como un espacio sistémico que incluye el cauce, las riberas y los terrenos adyacentes cuyo límite externo es establecido por la propia dinámica de las aguas y la movilidad lateral del mismo, lo cual incluye tanto el lecho episódico como los brazos abandonados más recientes.

Desde el punto de vista de la interacción entre hidro-morfo-dinámica y ecología, las pulsaciones, ritmos o fluctuaciones de caudal regulan los intercambios ecológicos entre las distintas unidades acuáticas y terrestres del sistema y, por tanto, son fundamentales para la supervivencia de los corredores ribereños adyacentes a los cauces. Esta es la base de la conectividad ecológica lateral o transversal, lo que viene a completar o complementar las relaciones longitudinales o de continuidad. Así, las crecidas y las altas aguas estacionales incrementan la dinámica de todas las interacciones, ya que conectan el cauce principal con los brazos muertos y con el corredor ribereño, recuperándose las conexiones interrumpidas en condiciones de bajas aguas. Este funcionamiento por pulsaciones de los ecosistemas fluviales y ribereños constituye un criterio básico para la gestión hídrica de ríos, siendo visto como "crecida ecológica" (Mod. de Ollero *et al.*, 2007) por su efecto en el ecosistema, su espacialidad y funcionamiento. Desde esta dimensión, el río Mapocho trasciende lo local, incluso lo regional, ejerciendo un rol de interconector ecológico, tanto en lo longitudinal como en lo transversal. Al respecto, y de acuerdo con Ollero *et al.* (2007), los ríos son sistemas naturales enormemente dinámicos y complejos. Concordantemente, además de su principal función, que es el transporte de agua, sedimentos, nutrientes y seres vivos, y sus variaciones espacio-temporales, también conforman corredores de gran valor ecológico, paisajístico, bioclimático y territorial, que enlazan montañas y tierras bajas. Por tanto, la red fluvial constituye un elemento clave en la dinámica ambiental y en la planificación territorial. Bajo estas conceptualizaciones, los corredores fluviales pueden ser valorizados como un recurso natural en la medida que se consideren los distintos servicios ambientales y ecológicos que proveen, tanto al medio ambiente construido como al medio ambiente natural.

Entre las funciones ambientales de los corredores fluviales, en tanto criterios aplicables al ordenamiento territorial, cabe destacar las siguientes (Ferrando, 2010):

– servir de zona de seguridad y mitigación de eventos hidrológicos en extremos;
– cumplir funciones de corredor biológico;
– servir como parque recreacional y deportivo;
– constituir una franja de aireación urbana;
– cumplir funciones de regulación del clima urbano;
– mejorar el paisaje urbano;
– cumplir funciones culturales y sociales; y
– mejorar la calidad de vida de los habitantes.

En concordancia con lo señalado y basados en Centeno *et al*. (1994), el área de estudio es sometida a procedimientos metodológicos y análisis, mediante los cuales se establece para cada unidad geomorfológica calificaciones y peso según las siguientes variables: el relieve y su complejidad, el desnivel, la vegetación, la presencia de masas de agua, la accesibilidad, la incidencia visual y las acciones antrópicas. Dentro de estos procedimientos se analizan las características topográficas, las geomorfológicas y la relación entre procesos y formas resultantes dada la dinámica que registra el sistema natural. Respecto de este último aspecto, se dice que cuando la magnitud es mayor, los procesos controlan las formas y, al revés, cuando la magnitud es menor, las formas controlan los procesos (Graf, 1988). En consecuencia, un canal fluvial es un elemento geomorfológico cuya forma y dimensión están supeditadas a su función, pero más aún, a la dinámica y energía de los procesos que en él ocurren. Pues bien, el río Mapocho sufre de ambos extremos, ya que su comportamiento no es ponderado y menos regular. Cambia aleatoriamente de estero a torrente, de 10 m^3/s a 700 m^3/s. Dada esta característica, es claro que el río Mapocho ejerce un fuerte control sobre las formas y paisaje circundante, es decir, en su territorio.

Por otra parte, para contar con ríos vivos, es decir, para conservar su biocenosis, hay que proteger su dinámica (Ollero *et al.*, 2003). En este sentido, ante intervenciones, los mejores restauradores de la dinámica fluvial son los propios sistemas fluviales, y el río Mapocho lo ha demostrado en sus eventos históricos. Los ríos tienen tendencia a reconstruir su geomorfología, a autocorregirse, a readaptarse a los factores físicos, siempre que se eliminen los elementos antrópicos que los perturban (Williams, 2001), lo cual los mismos ríos se pueden encargar de llevar a cabo. Es lo que se puede llamar resiliencia fluvial.

Si bien se puede afirmar que mientras la cantidad de caudal circulante, la distribución temporal y los procesos extremos respondan a la dinámica natural, el sistema fluvial cumplirá perfectamente su función de transporte hidrológico y mantendrá morfologías acordes con ese funcionamiento. También es factible, y la mayoría de las veces necesario, intervenir adecuadamente el sistema para establecer ordenamientos y controles con el objeto de mitigar los procesos hidromorfológicos y reducir los impactos negativos tanto sobre el medio ambiente natural como sobre el construido. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que toda reducción de la funcionalidad natural y de los espacios requeridos para su desarrollo tiene como consecuencia el incremento del nivel de amenaza del sistema fluvial, ya sea aguas debajo de la intervención, o en la margen opuesta. Ello requiere considerar esta dinámica natural en el proceso de ordenamiento territorial para asegurar su sostenibilidad.

Refrendando lo señalado, se considera que la pérdida de naturalidad en el trazado de un cauce es una pérdida de patrimonio natural y de geodiversidad, poniéndose en peligro la dinámica fluvial y el buen estado ecológico (Ollero *et al.*, 2007).

En el caso específico de este estudio, el río Mapocho inferior constituye un sistema complejo y dinámico y, a la vez, un paisaje activo que es mucho más que lo que sucede entre la mirada y el horizonte. Son múltiples los procesos en él y asociados a él, tanto de origen natural como producto de la intervención humana, que están ocurriendo y modificando continuamente su territorio fluvial.

Considerando estos antecedentes, y sobre la base de fórmulas y pesos relativos de un conjunto de variables preestablecidas se determina la calidad y fragilidad de estas unidades espaciales, de cuya relación ponderada se establece la calidad paisajística de unidades espaciales diferenciadas hidrogeomorfológicamente. En este sentido, y conforme a la metodología de Centeno *et al.* (1994), la calidad corresponde al valor intrínseco de un paisaje desde el punto de vista visual, y fragilidad se concibe como el riesgo de deterioro del mismo a consecuencia de la implantación de actividades humanas.

Los parámetros que este modelo considera para la determinación de la calidad y la fragilidad del paisaje son:

- complejidad topográfica y relieve;
- desnivel (de las franjas riparianas) respecto eje fluvial;
- vegetación y usos agrícolas del suelo (terrazas adyacentes);
- presencia de masas de agua (Pozos lastre => Lagunas);
- actuaciones humanas (instalaciones);
- grado de accesibilidad (Vialidad – propiedad privada); e
- incidencia visual (calidad del paisaje).

Cada unidad geomorfológica fue valorada según los parámetros anteriores en cuanto a calidad y fragilidad en categorías de 1 (baja) a 5 (alta).

Para establecer el Valor de la Calidad (o de la Fragilidad) de cada unidad geomorfológica se realizó la sumatoria de los productos de los pesos absolutos y relativos de cada parámetro. Luego se integraron para establecer el valor total de cada unidad según la relación:

$$Vt = 2Vc + Vf/3$$

El procedimiento permitió elaborar la matriz de calidad total del paisaje.

MATRIZ DE CALIDAD TOTAL DEL PAISAJE

Unidades / Parámetros	Relieve y complejidad	Desnivel	Vegetación y usos	Masas de agua	Actuaciones Instalaciones	Accesibilidad	Incidencia visual	Calidad (Vc) / Fragilidad (Vf)	Calidad total paisaje (Cp)	Categoría
Cono Mapocho	1x3 / 3x5	1x1 / 1x5	1x2 / 2x1	3x1 / 2x3	5x2 / 1x5	2x3	3x3	2,11 / 3,42	2,54	2
Cono Maipo	1x3 / 3x5	4x1 / 1x2	1x2 / 2x1	3x1 / 2x3	2x2 / 1x2	2x5	3x3	1,77 / 3,28	2,27	1
Flanco de valle activo	4x3 / 3x2	5x1 / 1x1	3x2 / 2x4	1x1 / 2x1	5x2 / 1x5	2x4	3x5	3,77 / 3,21	3,58	5
Flanco de valle pasivo	4x3 / 3x2	5x1 / 1x1	5x2 / 2x5	1x1 / 2x1	2x2 / 1x2	2x2	3x5	3,55 / 2,85	3,32	4
Cono torrencial indiferenciado	5x3 / 3x4	3x1 / 1x3	3x2 / 2x4	1x1 / 2x3	5x2 / 1x5	2x1	3x5	3,88 / 3,64	3,80	5
Cono torrencial de rinconada	2x3 / 3x4	3x1 / 1x3	2x2 / 2x2	3x1 / 2x3	4x2 / 1x4	2x1	3x1	2,66 / 2,42	2,58	2
Terraza Mapocho	1x3 / 3x5	1x1 / 1x5	1x2 / 2x1	3x1 / 2x3	5x2 / 1x5	2x1	3x3	2,11 / 3,14	2,45	1
Terraza cineritas	2x3 / 3x4	1x1 / 1x5	2x2 / 2x2	3x1 / 2x3	5x2 / 1x5	2x5	3x3	2,66 / 2.92	2,75	3

Posteriormente, se desarrolló el análisis de cada unidad geomorfológica sobre la base de los antecedentes del medio físico disponibles. Se incluyeron desde un punto de vista cualitativo referencias sobre sus características en términos de geología, sedimentología, suelos, movimientos en masa, erosión, permeabilidad y antropización. Este procedimiento determinó, en primer lugar, subdivisiones a nivel de algunas de las unidades geomorfológicas, con cuyos datos se construyó una tabla resumen, en la cual se indica la calidad del paisaje para cada unidad o subunidad geomorfológica.

Los resultados se expresaron cartográficamente donde cada unidad o subunidad geomorfológica se presenta diferenciada según las variables que llevaron a establecer su calidad paisajística. Sobre la base de estos resultados y con el manejo de los antecedentes de la caracterización de las unidades, se establecieron recomendaciones de uso, distinguiéndose zonas aptas para preservación-recuperación, restricción por riesgo diverso, ecoturismo, deportes, parques inundables,

áreas de *picnic* y recreación, áreas de uso industrial, urbanización de baja densidad y de densidad media, comercio y vialidad estructurante. Aplicando estos usos recomendados a las unidades de calidad homogénea de paisaje, expresados en función del mapa de unidades y subunidades geomorfológicas, se obtiene el mapa de propuesta de usos.

Conclusiones

Considerados los parámetros propuestos por el modelo metodológico utilizado para determinar la calidad y fragilidad del paisaje, se pudo establecer una alta concordancia con la espacialidad de las unidades geomorfológicas diferenciadas, estableciéndose en algunos casos una subdivisión en función de alguna diferencia significativa mostrada por uno o varios de dichos parámetros.

Como los criterios utilizados y las ponderaciones de los mismos, cuyos resultados se expresan en la matriz correspondiente, permiten establecer unidades dinámicas de paisaje en función de las características y los procesos imperantes, ligados fundamentalmente al sistema hidrogeomorfológico, en una segunda fase es posible establecer tipos de actividades y usos recomendados.

Los resultados alcanzados, y expresados cartográficamente, permiten aportar, desde los puntos de vista planteados en este estudio, principalmente referidos a las características del sistema natural del corredor fluvial del río Mapocho inferior, a un ordenamiento territorial sobre bases sustentables para el área de estudio, la que constituye un espacio intercomunal superpuesto a un territorio fluvial de gran relevancia ambiental, tanto en sí mismo como en el contexto de inminentes cambios de uso, orientados principalmente hacia lo urbano.

En este sentido, los usos recomendados apuntan a destacar la favorabilidad de ciertos contextos geomorfológico-paisajísticos respecto de algunas actividades e instalaciones, así como a distinguir niveles de restricciones y recomendaciones producto de las características del sistema natural y los mecanismos que lideran su proceso evolutivo.

Como resultado de la escala del trabajo realizado, es claro que existen diferencias internas en algunas de las unidades diferenciadas, lo que se revela en la indicación de más de un uso recomendado para algunas de ellas. Producto de ello, al momento de determinar los usos recomendables en forma más precisa, posiblemente en un plan regulador intercomunal a nivel del área de estudio, se requerirá de realizar análisis y evaluaciones locales a mayor escala.

Palabras clave: Corredor fluvial, geomorfología, paisaje, ordenamiento territorial, aptitudes de uso.
Key words: Fluvial corridor, geomorphology, landscape, territorial planning, land use aptitudes.

Bibliografía

CENTENO, J.; FRAILE, M.; OTERO, M.; PIVIDAL, A. 1994 "Geomorfología Práctica: ejercicios de fotointerpretación y planificación geoambiental" Editorial Rueda, Madrid España.

FERRANDO, F. 2010. Expansión urbana, PRMS y el corredor fluvial del Río Mapocho inferior". 13 pp. Revista Electrónica de Urbanismo N° 22.

GÓMEZ OREA, D. 1994 "Ordenación del Territorio. Una Aproximación desde el Medio Físico". Instituto Tecnológico Geominero de España. Editorial Agrícola Española. Madrid, España.

GRAF, W. L. 1988. Definition of floodplains along arid region rivers. In Baker, V. R.; Kochel, C. R. & Patton, P. C. (Eds.): Flood Geomorphology, 231-242, Wiley, New York.

OLLERO O., A., Echeverría A., Mª T., Sánchez F., M., Auría, V., Ballarín, D. y Mora, D., 2003. Metodología para la tipificación hidromorfológica de los cursos fluviales de Aragón. Geographicalia 44: 7-25.

OLLERO *et al*. 2007. Las alteraciones geomorfológicas de los ríos. Ministerio del Medio Ambiente & UPM. España. 232 pp.

VÁSQUEZ, M. 2009. Conferencia en la Universidad Politécnica de Madrid-UPM. España.

WILLIAMS, K. D., SENIOR, C. A., MITCHELL, J. F. B. 2001. Transient climate change in the Hadley Centre models: the role of physical processes. J. Clim., 14, 2659–2674.

GEOMORFOLOGÍA DE LAS NACIENTES DEL RÍO SAUCE GRANDE, BUENOS AIRES, ARGENTINA[1]

Dra. Verónica Gil[2,3] – Dra. Alicia M. Campo[2,3]

Resumen

El área de estudio se localiza en las nacientes de la cuenca del río Sauce Grande, conformada por las cuencas Destierro Primero, de los Remansos y del Manantial. Con una superficie de 28 km^2 en conjunto, nacen entre los 1.000 y 1.173 m de altitud y a los 400 m aproximadamente se unen los dos cursos principales formando el río Sauce Grande. Las subcuencas discurren sobre los faldeos sur-orientales del cordón de Sierra de la Ventana, al suroeste de la provincia de Buenos Aires. Allí se desarrollan principalmente actividades agrícola-ganaderas que coexisten con áreas recreativas-proteccionistas. El análisis geomorfológico ayuda al diseño de propuestas para la planificación del espacio. Se analizaron las características geomorfológicas y se establecieron relaciones espaciales sobre el terreno. Se determinaron factores dominantes en su origen y se estudiaron los procesos que determinan su dinámica y evolución. Los mapas geomorfológicos son herramientas que complementan el análisis y facilitan la visualización de los procesos y formas de la superficie. El objetivo de este trabajo fue analizar geomorfológicamente las nacientes del río Sauce Grande. Se utilizó la metodología propuesta por Peña Monné (1997). Se cartografió principalmente información morfográfica, morfométrica, morfoestructural, morfodinámica y morfocronológica. Este análisis permitió establecer elementos geomorfológicos únicos en el área, que se pueden valorar como un recurso científico-turístico y patrimonial.

Abstract

The study area is located in the headwaters of the Sauce Grande River´s basin, is formed by Destierro Primero, Los Remansos and Manantial subbasins. Covers an area of 28 km^2, born between 1.000 and 1.173 meters and ends at 400 m approximately where the two main courses form the river Sauce Grande. Agricultural activities mainly coexist with recreational-protectionists areas. The geomorphological maps are very significant to land management. This cartography allows the analysis of the landscape evolution showing the processes and forms that occurs on the surface and homogenized data in areas

[1] El presente trabajo se realizó en el marco del proyecto de investigación "La Geografía Física del Sur de la provincia de Buenos Aires. Relaciones entre el hombre y el medio natural", 24/G054, subsidiado por SGCyT, UNS.

[2] Departamento de Geografía y Turismo – Universidad Nacional del Sur, 12 de Octubre y San Juan, 4º Piso, 8000, Bahía Blanca, Argentina. verogil@uns.edu.ar; amcampo@uns.edu.ar

[3] Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

where there is a lack of information. This is a subjective interpretation of the geomorphological landscape of a region. The aim of this work is to make a geomorphoological map of the Sauce Grande River´s headwaters. To reach the objective the methodology by Peña Monné (1997) was used. The cartography shows morphographyc, morphometric, morphostructural, morphodynamic and morphocronologyc informations.

Introducción

La geomorfología de un área tiene un papel fundamental en los estudios hidrológicos, debido a su influencia en las características y dinámica de una cuenca hidrográfica. En la zona de estudio los factores hidrometeorológicos y geomorfológicos son la principal causa generadora de la dinámica fluvial y de vertientes. A ello se superponen los distintos usos del suelo que adquieren relevancia en la medida que modifican el funcionamiento natural del sistema. Por otra parte, y considerando que el medio físico es el sostenedor y sustentador de las actividades humanas, el análisis geomorfológico permite definir si el medio natural es capaz de acoger diferentes actividades. Asimismo, se torna un factor importante para el diseño de propuestas para la planificación del espacio. El área estudiada se encuentra dentro de los límites del Espacio Natural Protegido (ENP) denominado Parque Provincial Ernesto Tornquist (PPET). Esta área tiene fines educativos y conservacionistas tendientes a la preservación del pastizal pampeano y especies endémicas tanto animales como vegetales. Sin embargo, los elementos geomorfológicos como un recurso científico-turístico y educativo no han sido estudiados ni valorados, si bien se encuentran dentro del plan de manejo del PPET.

Objetivos

El objetivo de este trabajo es analizar geomorfológicamente las nacientes del río Sauce Grande a los efectos de una posterior determinación de su valor como recurso científico, turístico y patrimonial.

Área de estudio

El área de estudio se localiza en las nacientes de la cuenca del río Sauce Grande, una de las principales cuencas del suroeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Está conformada por las subcuencas Destierro Primero, de los Remansos y del Manantial. El área de las cuencas es de 28 km^2 y los cursos nacen entre los 1.000 y 1.173 m de altitud. Las subcuencas discurren sobre los faldeos sur-orientales del cordón de Sierra de la Ventana, al suroeste de la provincia de Buenos Aires. Allí se desarrollan principalmente actividades agrícola-ganaderas que coexisten con áreas recreativas-proteccionistas.

Metodología

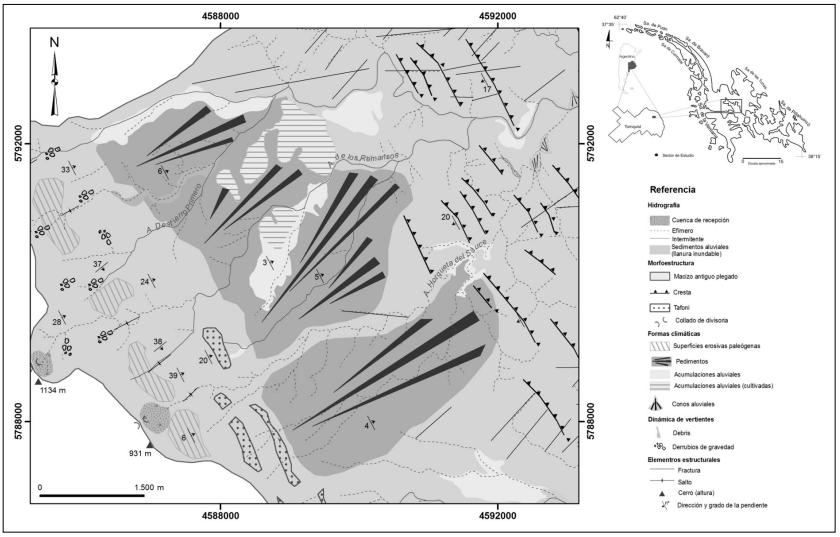
Se utilizó cartografía topográfica oficial a escala 1:50.000 del Instituto Geográfico Militar, fotos aéreas del año 1981 a escala 1:20.000 y se actualizó la in-

formación a partir de trabajo de campo y capturas de pantalla de Google Earth®. Para la elaboración de la cartografía geomorfológica se utilizó la metodología propuesta por Peña Monné (1997). La elaboración del mapa geomorfológico del área de estudio pretende destacar gráficamente características morfográficas, morfométricas, morfoestructurales y morfodinámicas. Si bien existe un orden cronológico, el mismo es relativo debido a la carencia de dataciones relacionadas con la edad de la forma y no del material que la compone. Los diferentes objetos geográficos fueron digitalizados e incorporados a un Sistema de Información Geográfica, ya que esta tecnología ofrece potentes recursos de análisis y optimiza tiempos en el manejo de bases de datos.

Resultados

Desde el punto de vista geomorfológico el área de estudio debe su configuración al modelado, pero con la clara condicionante de la estructura tectónica que dirige la morfogénesis y permite conservar rasgos tectogenéticos. Las rocas metamórficas que componen el macizo antiguo actúan, ante los agentes de modelado, como rocas cristalinas (Gil, 2009). Por esta razón muchas de las geoformas encontradas son descriptas por diferentes autores para rocas ígneas principalmente (Pedraza Gilsanz, 1996; Vidal Romaní y Twidale, 1998; Gutiérrez Elorza, 2002). Por otra parte, el modelado fluvial y de ladera es el que predomina en este sector (Figura 1).

FIGURA 1



En las zonas que superan los 500 m (± 30 m) de altitud afloran areniscas cuarcíticas compactas, densas y macizas pertenecientes a la Formación Providencia y la Formación Napostá, y por debajo de esta altitud asoma la Formación Lolén compuesta por metaarenitas estratificadas. La misma aflora también en el sector de piedemonte, aunque la extensión de los afloramientos es menor y se intercala con una cubierta de depósitos aluviales de espesor variable. Von Gosen *et al.* (1991) considera al sistema como una faja plegada y corrida con importantes fallas inversas subaflorantes paralelas al rumbo de las sierras. Las estructuras que predominan son los pliegues (de varios órdenes), los cuales poseen características diferentes según el grupo estratigráfico que se considere. Así, se encuentran fracturas de pequeño rechazo y roturas de charnela ligadas al plegamiento, ejes anticlinales y sinclinales, fracturas, red de diaclasas (Gil y Campo, 2007; Gil, 2009).

Las crestas son las formas estructurales más abundantes en este sector. Estas geoformas son descriptas por muchos autores para relieves monoclinales principalmente, asignándole diferentes términos según el grado de inclinación de los estratos (Derruau, 1970; Viers, 1983; Pedraza Gilsanz, 1999; Panizza, 2002). En el caso del área de estudio las crestas están relacionadas con el ángulo de inclinación de los estratos que forman los flancos de los pliegues y con la erosión diferencial de los mismos.

Los collados están indicando la superficie de separación entre dos cuencas de recepción que drenan sus aguas en sentido opuesto. Esta superficie es estrecha y su evolución, por erosión retrocedente de los cursos de agua, puede conducir en este caso a capturas fluviales entre cuencas. La posición de los cursos de agua sobre la estructura plegada permite clasificarlos en su mayoría como *ruz*. Los mismos se encajan atravesando los flancos de los pliegues así como asociaciones de pliegues de mayor orden. Por otra parte, en el área de estudio los tafonis (formas de meteorización desarrolladas en paredes verticales de afloramientos rocosos cristalinos) se encuentran en diferentes sectores y sobre las paredes con mayor pendiente de la Formación Lolén y también se observaron más reducidos y dispersos en altitud (entre los 700 m y los 900 m) en la Formación Providencia.

Dentro de las formas climáticas, las superficies erosivas se encontraron a diferentes niveles. Las mismas fueron vinculadas por Demoulin *et al.* (2005) con diferentes procesos de levantamiento tectónico de las sierras que se produjeron desde el Cretácico – Jurásico. En el sector de estudio las mismas se encuentran entre los 800 y 950 m, aproximadamente, y presentan una pendiente baja (entre 2º y 5º). Por otra parte, los pedimentos, posiblemente cubiertos, que se encuentran en las nacientes del río Sauce Grande, son superficies erosivas heredadas. Estas superficies fueron asignadas a una edad Pliocena (Demoulin *et al.,* 2005) y se desarrollan entre 500-400 m aproximadamente. En la actualidad se encuentran disectados por los cursos de agua que desde el Pleistoceno temprano se desarrollan en el área, lo cual ha favorecido el arrastre y transporte de gran parte de la cobertura de los mismos (Gil, 2009).

Las acumulaciones aluviales presentes deben su origen a que los valles a lo largo de la historia geológica de la cuenca se comportaron como zonas geomorfológicamente deprimidas en los largos períodos secos. En estos períodos de

ausencia de actividad fluvial del sistema principal, estas zonas deprimidas fueron rellenadas por acumulaciones fluviales efímeras y eólicas, con desarrollo de suelos (Zabala y Quattrocchio, 2001). En los sectores que la formación del suelo lo permite, actualmente se encuentran cultivos.

Entre las geoformas y procesos relacionados con la dinámica de vertientes se distinguen en diferentes sectores deslizamientos, *debris flow*, derrubios por gravedad, erosión lineal y arroyada difusa. La generación de las geoformas se ve afectada por el tipo de material, el grado de inclinación de la pendiente y la presencia o ausencia de agua.

La red de drenaje existente se encuentra integrada. La mayoría de los cursos de agua son efímeros y solo los principales (coinciden con los órdenes 4) mantienen caudales. Los rápidos y saltos de agua son frecuentes en aquellos sitios donde aflora roca de base. En los valles menores (órdenes jerárquicos 1 y 2) las llanuras de inundación son, generalmente, muy reducidas, su morfología presenta un perfil en V en los sectores serranos para pasar a perfiles de pendientes abruptas y fondo casi plano donde los valles aumentan de orden. La profundización relativamente reciente del cauce deja descubierto depósitos conglomerádicos y arenosos finos que conforman barrancas de edad Pleistoceno superior – Holoceno medio. La dinámica de los cursos es torrencial, correspondiendo a los períodos de lluvia.

Conclusiones

A partir del análisis realizado se proponen elementos geomorfológicos únicos en el área que pueden ser considerados como Lugares de Interés Geomorfológico (LIGs). Los mismos son porciones y elementos de los Espacios Naturales Protegidos (ENP), valorables, tanto por sus elementos estructurales y funcionales del sistema natural como por sus contenidos sociales en relación con el ENP en el que se inscriben (González Trueba y Serrano Cañadas, 2008).

LIGs 1 : elementos relacionados con las formas estructurales. Pliegues, crestas, *ruz* y tafonis.
LIGs 2 : elementos relacionados con las formas climáticas: superficies erosivas y pedimentos.
LIGs 3 : elementos relacionados con la dinámica fluvial y de vertiente: *debris flow* y derrubios por gravedad.

La generación de la cartografía geomorfológica que acompaña lo anteriormente mencionado permite contar con un material cartográfico de importancia para la gestión de los recursos geomorfológicos. El análisis geomorfológico realizado permitió poner en valoración las diversas geoformas. Las mismas quedan planteadas de manera sucinta, lo cual indica nuevos rumbos de investigación para revalorizar la geomorfología del área serrana estudiada.

Palabras clave: Geomorfología, mapa geomorfológico, río Sauce Grande, Sistema de Ventania.
Key words: Geomorphology, geomorphological map, Sauce Grande river, Ventania System.

Bibliografía

DEMOULIN, A., ZARATE, M. & RABASSA, J., 2005. Long-term landscape development: a perspective from the southern Buenos Aires ranges of east central Argentina. Journal of South American Earth Sciences 19, pp. 193-204.

DERRUAU, M., 1970. Geomorfología. Ediciones Ariel. España. 442 pp.

GIL, V., 2009. Hidrogeomorfología de la cuenca alta del río Sauce Grande aplicada al peligro de crecidas. Tesis doctoral Inédita. Departamento de Geografía y Turismo. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, 262 pp.

GIL, V. y CAMPO, A. M., 2007. Carta geomorfológica de la cuenca del arroyo del Oro, Buenos Aires, Argentina. XXVI Congreso Nacional y XI Internacional de Geografía, Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas, Universidad Austral de Chile. Anales. Resumen Expandido, pp. 46-51.

GONZÁLEZ TRUEBA, J.J. y SERRANO CAÑADAS, E., 2008. La valoración del patrimonio geomorfológico en espacios naturales protegidos. Su aplicación al Parque Nacional de los Picos de Europa. Boletín de la A.G.E. Nº 47, pp. 175-194.

GUTIÉRREZ ELORZA, M. 2002. Geomorfología climática. Ed. Omega. 642 pp.

PANIZZA, M., 2002. Geomorfología. Pitágora Editrice S.R.L. Bologna, Italia. 397 pp.

PEDRAZA GILSANZ, J., 1996. Geomorfología. Principios, métodos y aplicaciones. Editorial Rueda. Madrid. España. 414 pp.

PEÑA MONNÉ, J. L. 1997. Cartografía Geomorfológica Básica y Aplicada. Geoforma Ed. Logroño. 226 pp.

VIDAL ROMANÍ, J.R. y TWIDALE, C.R., 1998. Formas y paisajes graníticos. Universidade da Coruña. Servicio de Publicaciones. 407 pp.

VIERS, G., 1983. Geomorfología. Oikos-tau S.A. España. 320 pp.

VON GOSEN, W., BUGGISCH, W. & KRUMM, S., 1991. Metamorphism and deformation mechanisms in the Sierras Australes fold and thrust belt (Buenos Aires province, Argentina). Tectonophysics, 185, pp. 335-356.

ZABALA, C. y QUATTROCCHIO, M., 2001. Estratigrafía y evolución geológica del río Sauce Grande (Cuaternario), provincia de Buenos Aires, Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 56 (1), pp. 25-37.

ZONAS TERMALES HOMOGÉNEAS Y SOSTENIBILIDAD DEL CLIMA URBANO A ESCALA COMUNAL EN SANTIAGO[1]

FELIPE IRARRÁZAVAL[2]

Resumen

Partiendo de la premisa de que la concentración de altas temperaturas en lugares específicos es un indicador de degradación ambiental, el cual debiese ser regulado, se analiza el clima urbano de las comunas de Cerrillos, Huechuraba, Santiago y Vitacura bajo la metodología de las zonas termales homogéneas. Esta metodología permite agrupar zonas urbanas con características similares de acuerdo a su comportamiento climático; para este caso fue en función de la cobertura vegetal, densidad de construcción y altura de edificación. Las zonas termales son contrastadas con temperaturas de emisión superficial obtenidas de una imagen ASTER. Finalmente, se proponen lineamientos para la regulación térmica de aquellas zonas climáticas que concentran las temperaturas más altas.

Abstract

This research analyzes de urban climate of communes of Cerrillos, Huechuraba, Santiago and Vitacura under the focus of the thermal homogeneous zones, recognizing that the warmers zones are a indicator of environmental degradation who must be regulated. The thermal homogeneous zones methodology allows group urban areas with similar features according to his climatic response, and in this research were considered the vegetal cover, the construction density and the heights of the buildings. The thermal zones were compared with surface-emitting temperatures obtained from an Aster image. Finally proposed guidelines for the thermal regulation of the warmer thermal zones.

Introducción

Para Newman (en Van Kamp *et al.*, 2003) un objetivo de sostenibilidad para las ciudades consiste en mejorar su habitabilidad, lo que se relaciona con la recuperación de los ecosistemas locales, regionales y globales. Esto, además, se debe implementar junto con el logro de la equidad social al interior de ellas, de manera tal que se distribuyan de manera justa y equivalente las externalidades positivas y negativas de habitar la ciudad.

---

1 FONDECYT Nos 1080080 y 1100657.

2 Licenciado en Geografía, Laboratorio de Medio Ambiente y Territorio, Departamento de Geografía, Universidad de Chile. Portugal 84. Irarrazaval.f@gmail.com (09)98277805.

Uno de los tantos efectos ambientales negativos que se observa en la ciudad es la concentración de altas temperaturas en zonas que presentan condiciones determinadas, lo que afecta directamente el confort térmico de los habitantes, produciendo efectos adversos sobre la salud y zonas de convergencia de aire contaminado (Romero y Molina, 2008). Este problema se debe a que las áreas urbanas suelen presentar diferencias climáticas considerables respecto a las áreas rurales (Pérez González *et al.*, 2003; Cuadrat *et al.*, 1993). El fenómeno de variación térmica (atmosférica y superficial) entre el medio urbano y el rural se conoce como isla de calor urbano (ICU) (Voogt, 2005), y se hace visible, principalmente, durante la noche debido a que los materiales de urbanización (caminos, edificios, otros) almacenan la radiación solar durante el día para liberarla lentamente durante la noche, lo que produce que en las zonas más densamente urbanizadas se presenten mayores valores de temperaturas (Kardinal Jusuf *et al.*, 2007).

Las forma de la ciudad, sus materiales, sus usos y coberturas de suelos, entre otros factores, determinan en gran medida el comportamiento de las temperaturas al interior de ella (Baumüller *et al.*, 2005). Por lo tanto, el diseño urbano es fundamental para el clima de la ciudad (Elliason, 2000). No obstante, el conocimiento sobre el clima urbano no ha sido lo suficientemente integrado como criterio para la planificación (Alcoforado *et al.*, 2009). Tanto para el estudio del clima urbano como para integrar sus criterios en la planificación, es fundamental la zonificación en zonas climáticas homogéneas a escala local, en las que sea posible evaluar cuantitativamente cada uno de los factores que inciden en la distribución térmica al interior de la ciudad (Stewart y Oke, 2009).

En el caso de Santiago, investigaciones como las de Romero y Molina (2008) o Peña (2008), entre otras, han dado cuenta de la presencia de grandes variaciones al interior de la ciudad respecto a la distribución de las temperaturas, tanto espacial como temporalmente. No obstante, estas investigaciones fueron realizadas a escala metropolitana, por lo que es fundamental evaluar a escala local el análisis del fenómeno para comprender de mejor manera la variación espacial de la distribución térmica.

Objetivos

El objetivo central de esta investigación es identificar y clasificar los climas urbanos de las comunas seleccionadas y su relación espacial con la distribución de las coberturas vegetacionales con el fin de contribuir a la planificación y gestión sostenible de sus territorios. Se abordan las comunas de Cerrillos, Huechuraba, Santiago y Vitacura, debido a que son representativas de la morfología urbana del Área Metropolitana de Santiago, presentando zonas industriales, agrícolas, parques, urbanización en baja y alta densidad, construcción en altura, entre otras.

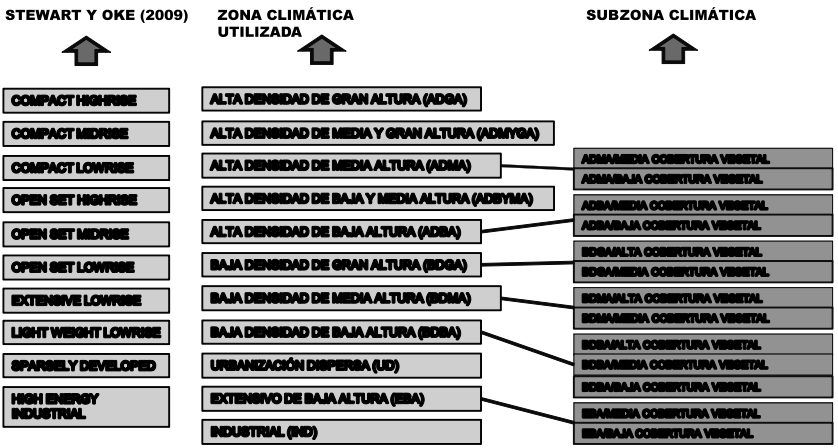
Metodología

Para obtener las zonas climáticas se procedió a fotointerpretar imágenes satelitales sobre la base de la tipología propuesta por Stewart y Oke (2009). Esta tipología reconoce una amplia gama de formas urbanas en función de los facto-

res incidentes en el clima urbano; no obstante, fue modificada para acotarla a la realidad de las comunas en estudio (Cuadro Nº 1) basándose en la altura de las edificaciones y en la intensidad de construcción en el espacio. Las zonas climáticas obtenidas fueron subclasificadas sobre la base del porcentaje de cobertura vegetal que presentan, siempre y cuando su variación al interior de cada zona climática superara dos desviaciones estándar a partir de la media aritmética. La fotointerpretación se realizó sobre imágenes Quickbird del segundo semestre del año 2009 en escala 1:10.000, mientras que el porcentaje de cobertura vegetal se obtuvo de una clasificación supervisada aplicada a una imagen Aster (del 2 de diciembre del año 2008 a las 10:51 horas) mediante el método UNMIX del *software* Idrisi Andes.

CUADRO Nº 1

PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA TIPOLOGÍA DE SUBZONAS CLIMÁTICAS



La temperatura de emisión superficial se obtuvo de una imagen Aster (la misma utilizada para la cobertura vegetal) procesada en el *software* Envi 4.5 mediante el algoritmo del método de emisividad normalizada (NEM), asumiendo una emisividad inicial de 0,98, recomendada para espectros grises. Para corroborar si existe relación entre las temperaturas de emisión superficial y las subzonas climáticas se empleó como test no paramétrico el Chi-cuadrado en el *software* SPSS 18.

La propuesta de lineamientos para la sostenibilidad del clima urbano para las comunas de estudio se basa en lo realizado por Alcofrado *et al.* (2009) para la ciudad de Lisboa. Las líneas de acción se proponen considerando en términos generales a Baumüller *et al.* (2005); en almacenamiento energético a Grimmond y Oke (1998) y a Meyn y Oke (2009); en geometría urbana a Lindberg *et al.* (2003) y a Johansson (2006), y en sustitución de superficies a Pauleit y Duhme (2000) y Romero y Molina (2008).

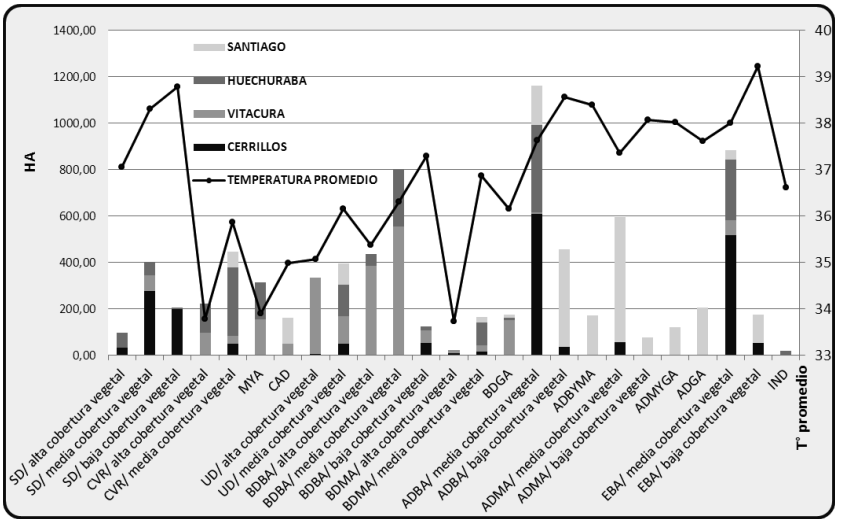
Resultados

Subzonas climáticas y temperatura de emisión superficial promedio

La distribución comunal de las subzonas se muestra en el Cuadro Nº 2. Las categorías de mayor presencia en general son ADBA/ media cobertura vegetal (1.162,8 ha) seguida por EBA/ media cobertura vegetal (884,7 ha) y, finalmente, BDBA/ media cobertura vegetal (799,7 ha). Otra categoría que muestra fuerte representación fuera de la media es ADMA/ baja cobertura vegetal (595,1 ha). A primera vista se puede ver que las comunas de Vitacura y Huechuraba tienen fuerte presencia en las categorías con Alta cobertura vegetal, al contrario de Cerrillos y Santiago, en que predomina la Baja cobertura vegetal, patrón que también se ve representado respecto a las zonas de Baja densidad que se concentran en Vitacura y Huechuraba, en contraste con las otras comunas.

CUADRO Nº 2

DISTRIBUCIÓN COMUNAL DE LAS SUBZONAS CLIMÁTICAS EN HECTÁREAS Y TEMPERATURA DE EMISIÓN SUPERFICIAL PROMEDIO POR SUBZONA. SE DEBE CONSIDERAR QUE SE AGREGAN LAS ZONAS DE SERIES NO URBANIZADAS: SUELO DESNUDO (SD), COBERTURA VEGETAL RASANTE (CVR), MATORRAL Y ARBUSTO (MYA) Y COBERTURA ARBÓREA DISPERSA (CAD)



La zona climática residencial de Baja densidad de baja altura presenta tres subzonas: la BDBA/ alta cobertura vegetal se tiende a concentrar en las comunas de Vitacura y Huechuraba, que albergan condominios cerrados y sectores residenciales de muy baja densidad. Respecto a BDBA/ baja cobertura vegetal, se presenta en las comunas de Vitacura y Cerrillos, y se explica fundamental-

mente por condominios cerrados, con menor cantidad de jardines interiores o áreas verdes.

Las subzonas de la zona climática Alta densidad de baja altura se asociaron con las categorías de media y baja cobertura vegetal que, si bien tienden a ser representativas de conjuntos de vivienda social o proyectos habitacionales de mayor densidad de construcción, también se presentan en la zona consolidada de Santiago, que contiene viviendas unifamiliares de alta intensidad de construcción, implementadas hace un considerable lapso.

Respecto a la subzona de la zona climática residencial Extensivo de baja altura de baja cobertura vegetal, esta se concentra espacialmente en las comunas de Cerrillos y Santiago, lo que se podría atribuir, en este último caso, a su centralidad. Para Cerrillos se podría atribuir a galpones muy extensos, combinados con amplios estacionamientos, que prácticamente no presentan vegetación.

El Cuadro Nº 2 muestra el comportamiento térmico de las zonas climáticas. Las temperaturas promedios por subzonas climáticas para las cuatro comunas en estudio oscilaron entre los 33,5 ºC y 39,5 ºC, presentando la mayor diferencia entre la clase BDMA/ alta cobertura vegetal y EBA/ baja cobertura vegetal. El comportamiento de la temperatura de emisión superficial se ve explicado en gran medida por los tres elementos centrales en análisis: densidad de construcción, cobertura vegetal y altura de edificación. A mayor superficie construida, mayor es la temperatura de emisión superficial, a excepción de la categoría Suelo desnudo. La relación entre cobertura vegetal y temperatura de emisión superficial es inversa, lo que se observa claramente en todas las subzonas (especialmente en Suelo desnudo y en Baja densidad de baja altura). Finalmente, el efecto de sombra proporcionado por las edificaciones en altura se presenta como un factor incidente en la variación térmica, pero en menor medida que los dos anteriores.

Lineamientos para la regulación térmica de las zonas climáticas

Las propuestas de lineamientos se orientan a aquellas zonas que presentaron las mayores temperaturas. Para Suelos desnudos se propone la plantación y forestación, considerando vegetación arbórea o arbustiva en al menos 40% de su superficie, seleccionando de preferencia especies con capacidad de remover partículas contaminantes y que se podrían convertir en parques urbanos.

En zonas urbanas consolidadas se puede buscar el compromiso de la población respecto a mantener jardines vegetados con planes de arbolado urbano participativo en torno a las calles, integrando y concientizando a la comunidad en el proceso de mejora de la habitabilidad para asegurar el mantenimiento del arbolado en sectores públicos y privados.

En las zonas Extensivas de baja altura (industriales) se debe complementar la exigencia de mantener vegetadas las zonas no construidas del predio, incluyendo especificaciones en materialidad y color de techos y construcciones. Además, se pueden utilizar métodos como el reverdecimiento de techos y paredes.

Las futuras edificaciones en altura deben contemplar criterios climáticos para su disposición, utilizando la geometría urbana como mecanismo para la regulación de temperaturas.

Conclusiones

Las zonas climáticas presentaron considerable relación con las temperaturas, por lo que se pueden plantear como una metodología interesante para la investigación del clima urbano, así como para identificar espacialmente las zonas de comportamiento homogéneo frente a las temperaturas. La consideración de las subclasificaciones de cobertura vegetal apoya el proceso de diferenciación espacial entre áreas más específicas, que aumentan a medida que se incrementa la escala de análisis.

Es fundamental que los instrumentos de planificación territorial integren criterios ambientales para su expresión espacial. Esto no solo apunta a conservar el medio natural, sino también a promover habitabilidad a sus habitantes, para de ese modo promover la sostenibilidad de la ciudad, que podría ser un primer paso hacia la sostenibilidad global.

Palabras clave: Clima urbano, zonas termales homogéneas, cobertura vegetal, sostenibilidad urbana.
Key words: Urban climate, homogeneous thermal zones, vegetal cover, urban sustainability.

Bibliografía

ALCOFORADO M., ANDRADE H., LOPES A. & VASCONCELOS J. Application of climatic guidelines to urban planning: The example of Lisbon (Portugal). *Landscape and Urban Planning 90. 56-65*. 2009.

BAUMÜLLER J., HOFFMAN U. & REUTER U. Climate booklet for urban development. References for zoning and planning. *Retrieved October 15, 2005, from Baden-Württemberg Innenministerium Website: http://www.staedtebauliche-klimafibel.de.* 2005.

CUADRAT, J. M., DE LA RIVA, J., LÓPEZ, F. & MARTÍ A. El medio ambiente urbano en Zaragoza. Observaciones sobre la "isla de calor". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense, Vol. 13: 127-138. Ed. Comp. Madrid, 1993.*

ELLIASON I. The use of climate knowledge in urban planning. *Landscape and Urban Planning 48. 31-44.* 2000.

GRIMMOND C. & OKE T. Heat Storage in Urban Areas: Local-Scale Observations and Evaluation of a Simple Mode. Journal of Applied Meteorology. Volume 38. 922-940. 1998.

JOHANSSON E. Influence of urban geometry on outdoor thermal comfort in a hot dry climate: A study in Fez, Morocco. *Building and Environment 4: 1326-1338.2006.*

KARDINAL JUSUF S., WONG N., HAGEN E., ANGGORO R. & HONG Y. The influence of land use on the urban heat island in Singapore. *Article in press. Habitat International, 2007.*

MEYN S. & OKE T. Heat fluxes through roofs and their relevance to estimates of urban heat storage. *Energy and Buildings 41:745-752. 2009*

STEWART I. & OKE T. Newly developed "thermal climate zones" for defining and measuring urban heat island magnitude in the canopy layer. *Preprints, T. R. Oke Symposium & Eighth Symposium on Urban Environment.* 2009.

PEÑA M. A. Relationships between remotely sensed surface parameters associated with the urban heat sink formation in Santiago, Chile. *International Journal of Remote Sensing, Vol. 29(Nº15):4385-4404. 2008.*

PAULEIT S & DUHME F. Gis assesment of Munich´s urban forest structure for urban planning. *Journal of Arboriculture 26(3): Mayo 2000.*

PÉREZ GONZÁLEZ Mª E., GARCÍA RODRÍGUEZ Mª P. & GUERRA ZABALLOS A. Análisis del clima urbano a partir de imágenes de satélite en el centro peninsular español. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense. Vol. 23: 187-206. Madrid, 2003.*

ROMERO H. & MOLINA M. Relación espacial entre tipos de usos y coberturas de suelos e islas de calor en Santiago de Chile. *Anales de la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas: 223-230. 2008.*

VAN KAMP I., LEIDELMEIJER K., MARSMAN G., & DE HOLLANDER. A urban environmental quality and human well-being: towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study. Landscape and Urban Planning Nº 65: 5-18. 2003.

VOOGHT J. Urban heat island: Hotter cities. *www.bioscience.org/enviroment/vooght.html. 2005.*

SUSCEPTIBILIDAD EROSIVA EN LA SECCIÓN MEDIA-BAJA DE LA CUENCA DEL ACONCAGUA[1]

MÓNICA MEZA ALIAGA[2]

Resumen

El trabajo tiene como propósito determinar la vulnerabilidad del área de estudio frente a procesos erosivos en el marco del proceso de reconversión agrícola productiva. Aplicando el modelo de Unidades de Respuesta a la Erosión (ERU) de Märker *et al*., 2001, modelo de carácter cualitativo, se obtuvieron diferentes niveles de susceptibilidad erosiva a partir de la consideración conjunta y ponderada de las variables físico-naturales que influyen en la problemática.

Abstract

The work has as purpose to determine the vulnerability of the study's area facing erosion processes in the framework of productive agricultural restructuring. Applying the Erosion Response Units model (ERU) de Märker et al. 2001, qualitative model, it was obtained different levels of erosive susceptibility from the join consideration and weighted natural physical variables that influence within the problem.

Introducción

El asentamiento de plantaciones frutales en las laderas de los cerros que ha experimentado la zona central del país en el marco del proceso de reconversión productiva ha estado influenciado por una lógica económica cuyo patrón de especialización, vinculado a las ventajas climáticas relacionadas principalmente a la insolación y el menor riesgo de heladas, y que ha utilizado suelos de pendientes de 45º o más de acuerdo con Ruiz, 2005, y Lagos, 2005, ha producido transformaciones de los modos de producción y de los patrones de ocupación del territorio, que han llevado a la ampliación de la frontera agrícola, superando los umbrales morfodinámicos normalmente aceptables a partir de los cuales se desencadenan procesos erosivos, lo cual puede estar afectando y potenciando dinámicas de susceptibilidad erosiva.

1 Investigación desarrollada en el marco del proyecto FONDECYT N° 1071098

2 Geógrafa, Magíster en Geografía con Mención en Recursos Territoriales Académica, Universidad de Tarapacá, Arica. msmezaa@uta.cl, 058-205258.

Objetivo

Determinar los niveles de vulnerabilidad natural del área de estudio frente a los procesos erosivos a través del modelo de las ERU y validar dicho modelo por medio de un análisis de correlación lineal simple y visitas a terreno.

Metodología

Las ERU corresponden a una metodología que define unidades homogéneas de erosión y su vulnerabilidad natural a los procesos erosivos, lo cual se representa en un mapa de susceptibilidad erosiva para la superficie evaluada de la sección media-baja de la cuenca del Aconcagua, que constituye 432,2 km^2.

Las variables seleccionadas para describir los atributos fisiográficos que influyen en los procesos de erosión fueron seleccionadas de acuerdo con su condición de factor interno y externo de la erosión, de modo que dentro de las primeras se encuentran la topografía (pendiente y exposición), determinadas por medio de un DEM con curvas cada 25 m, usos de suelo obtenidos y actualizados del Plan Intercomunal de Valparaíso Satélite-Quillota del año 2004, la geología del área de estudio extraída de la carta geológica del SERNAGEOMIN de 1997 y la textura del suelo del Estudio Agrológico de la V Región de CIREN 1997. Por su parte, el factor externo, vinculado a la agresividad pluvial del área de estudio, fue obtenido gracias al cálculo del Índice Modificado de Fournier (IMF) con datos de estaciones pluviométricas de la DGA.

La ponderación y asignación de los pesos relativos de cada variable se realizó mediante el método de Evaluación Multicriterio (EMC) y Análisis Jerárquico de Saaty *et al*., 1991.

Para la correlación lineal simple se calculó el coeficiente de correlación entre la variable independiente y las dependientes. Finalmente, y para comparar con la situación actual del terreno, se escogieron sectores con resultados de susceptibilidades erosivas altas y bajas.

Resultados

Las clases de susceptibilidad erosiva obtenidas para la sección media-baja de la cuenca del Aconcagua (Tabla 1), fluctúan entre clases de erodabilidad muy baja (clase ERU 1) a muy alta (Clase ERU 5).

Clase ERU 1: se distribuye principalmente en los conos aluviales y en el sistema de vertientes volcánicas, representando solo un 2,2% de la superficie. Se caracteriza por la combinación de condiciones de susceptibilidad erosiva baja y media en cada una de las variables individuales, excepto en la agresividad pluvial que es alta en todas las formas de acumulación del área de estudio. Se explica, además, porque las vertientes volcánicas asocian vegetación nativa dispersa y plantaciones forestales, mientras que hay vegetación nativa dispersa y plantaciones de árboles frutales más desarrollados en los conos aluviales.

Clase ERU 2: en los conos aluviales esta clase es atribuible a su baja vulnerabilidad erosiva por concepto de pendiente y texturas francas, principalmente. En el fondo de valle destaca su pendiente horizontal y esencialmente texturas

francas a franco arcillosas, las cuales varían entre baja y moderada susceptibilidad erosiva. Se les atribuye una media vulnerabilidad a la erosión en relación al uso del suelo, que en su mayoría corresponde a terrenos agrícolas con cultivos anuales y es la clase de susceptibilidad con mayor representatividad espacial del área de estudio con 159,4 km^2.

Clase ERU 3: se encuentra asociada al sistema de vertientes, fundamentalmente a las laderas de exposición suroeste, sur y sureste. Posee una amplia representatividad espacial con 123,8 km^2 equivalentes al 28,7% del área de estudio y se caracteriza por pendientes fuertes, muy alta agresividad pluvial y baja vulnerabilidad por exposición; esta última variable sirve de regulador de la vulnerabilidad erosiva en esta clase, dado que permite el desarrollo de vegetación nativa, principalmente en los talwegs torrenciales, lo que contribuye a estabilizar las vertientes y controlar la erodabilidad, ya que, a la vez, la susceptibilidad erosiva vinculada a la geología también es alta al estar asociada a vertientes monoclinales en secuencias sedimentarias. En el fondo de valle, adyacente a los sectores urbanos, esta clase aparece relacionada a texturas franco arenosas finas.

Clase ERU 4: esta clase se encuentra vinculada principalmente al sistema de vertientes monoclinales antropizadas, tanto marinas como continentales, coincidiendo con aquellos sectores mayormente intervenidos con frutales en ladera de cerro, tanto con camellones como con terrazas. Se caracterizan por la combinación de susceptibilidades erosivas altas a muy altas en relación a las variables pendiente, exposición y geología. Posee en toda su distribución muy alta agresividad pluvial. Los usos de suelo corresponden, por un lado, a aquellos de medianas susceptibilidades erosivas relacionadas con la categoría de terrenos agrícolas y plantaciones frutales en ladera de cerro y, por otro, a las áreas de escasa vegetación o de coberturas menores al 25%. En total esta clase posee una superficie de 48,7 km^2 representando un 11,3% del área evaluada.

Clase ERU 5: presenta una superficie de 49,9 km^2 con vulnerabilidades baja y media en las variables uso de suelo y textura, pues la agresividad pluvial, pendiente, exposición y geología al ser altas y muy altas, le otorgan a estas unidades la característica de mayor susceptibilidad erosiva del área de estudio. Se distribuye principalmente en el sistema de vertientes monoclinales marinas y continentales de exposición norte. Respecto de los usos de suelo, esta clase incorpora las áreas de escasa vegetación y las que poseen algún grado de degradación, además de algunos sectores de vertientes intervenidas con camellones a favor de la pendiente y plantaciones recientes.

De este modo y de acuerdo con el análisis de correlación, la susceptibilidad a la erosión, en primer lugar, es explicada por la agresividad pluvial, variable que obtuvo el coeficiente de correlación más cercano a 1 (0,42), mientras que en segundo y tercer lugar se encuentran la pendiente y exposición, con coeficientes de 0,36 y 0,21 respectivamente.

Las visitas a los sectores con susceptibilidades erosivas altas (cordón de San Pedro a la altura de la zona urbana de la comuna de La Cruz) y bajas (subcuenca de Rautén en Quillota), de acuerdo con el modelo, coinciden con unidades territoriales que constituyen evidencia de la expansión de la frontera agrícola en el escenario de reconversión productiva que ha experimentado el área de estudio, es decir, sectores de ladera de cerro con alta intervención antrópica, cultivados

con frutales en pendientes por sobre los 15°. La diferencia radica en que el sector de Rautén, al igual que el cordón San Pedro, es representativo de sectores con intervención antrópica, pero debido, principalmente, a su baja pendiente y alta cobertura vegetal, arrojó susceptibilidades erosivas bajas.

Conclusiones

La evaluación cualitativa de la susceptibilidad erosiva del área de estudio, representa las condiciones actuales debidas al accionar conjunto de los procesos naturales y aquellos inducidos por el uso y manejo agrícola, observándose coincidencia en los resultados arojados por el modelo y la situación actual.

El intento por modelar las áreas más vulnerables a la erosión, arroja resultados de susceptibilidad erosiva donde la tendencia es que los sectores de alta erodabilidad se encuentran asociados a los sistemas de vertientes y conos aluviales, con pendientes fuertes y exposiciones norte, coincidiendo con aquellas zonas de alta intervención agraria como el cordón de cerros San Pedro.

Los sectores de menor susceptibilidad erosiva, como es el caso de la subcuenca de Rautén en la comuna de Quillota, a pesar de mostrar un alto grado de intervención, posee características vinculadas a su menor pendiente, exposición sur y mayor densidad de cobertura vegetacional, que se traducen en una menor erodabilidad actual.

Los grados de erodabilidad obtenidos dan cuenta del efecto que ha tenido la ampliación de la frontera agrícola y podría explicarse por lo agresivo de las técnicas de manejo, que no consideran la protección actual del recurso suelo en función de sus características naturales y procesos dinámicos.

En función de los resultados obtenidos, es posible señalar que la dinámica de vulnerabilidad erosiva y de pérdida de suelo en el área de estudio podría aumentar, por cuanto la antropización, relacionada con las plantaciones de frutales

Tabla 1
Superficie del área de estudio por clase de ERU

Clase ERU	Susceptibilidad erosiva	Superficie	
		km²	Porcentaje
1	Muy baja	9,7	2,2
2	Baja	159,4	36,9
3	Media	123,8	28,7
4	Alta	48,7	11,3
5	Muy alta	49,9	11,5
No aplica (caja de río, área urbana)		40,7	9,4

Fuente: Elaboración propia.

en laderas de cerro ha tenido una dinámica acelerada, la cual se prevé perdure en el tiempo e incluso se intensifique. Se plantea lo anterior, a pesar de que desde la perspectiva de los grandes productores, gracias a las nuevas tecnologías, el suelo ha perdido su valor intrínseco como recurso productivo, pasando a primar el clima y la tecnología disponible. Sin embargo, históricamente el área de estudio corresponde a una zona esencialmente agrícola y que vive de dicha actividad sustentada, en gran parte, en el recurso suelo y las ventajas climáticas que lo caracterizan.

Palabras clave: Susceptibilidad erosiva, reconversión productiva, Unidades de Respuesta a la Erosión.
Key words: Susceptibility erosion, productive restructuring, Erosion Response Units.

Bibliografía

CENTRO DE INFORMACIÓN DE RECURSOS NATURALES (CIREN). 1997. Estudio Agrológico V Región, Santiago, Chile, pp. 366.

LAGOS, M. 2005. Protocolo para la selección de alternativas para la conservación de suelos en laderas. Serie técnica Nº 18. Servicio Agrícola y Ganadero. Santiago. Chile, pp. 78.

MÄRKER M., MORETTI S. & RODOLFI G. 2001. "Integrated Water Resources Management System", Capítulo "Assessment of Water Erosion Processes and Dynamics in Semi-arid Regions of Southern Africa (kwazulu / Natal, RSA, and Swaziland) Using the Erosion Response Units Concept (ERU´s)". Revista Geogr. Fis. Dinam. Quat. Vol. 24. Issue 1. Florencia, Italia, pp. 71-84.

RUIZ, C. (ed.). 2005. Manual de especificaciones técnicas de buenas prácticas de manejo de suelos en laderas. Serie técnica Nº 20. Servicio Agrícola y Ganadero, SAG. Santiago, Chile, p. 56.

SAATY, T. L. & KEARNS, K. 1991. Analytical Planning. The Organization of Systems. The Analytic Hierarchy Process Series Vol. IV. RWS Publications. Pittsburgh, PA, EE.UU., pp. 208.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA CONTAMINACIÓN POR MATERIAL PARTICULADO EN SANTIAGO Y SU RELACIÓN CON LAS TEMPERATURAS ATMOSFÉRICAS PARA EL AÑO 2009[1]

DUSTYN OPAZO ALBARRÁN[2]

Resumen

En la presente investigación se analiza la distribución espacial de la contaminación atmosférica por material particulado en la ciudad de Santiago, en el año 2009, y cómo esta, a su vez, se relaciona con las temperaturas atmosféricas, para lo cual se identificaron días críticos, que corresponden a aquellos en que la norma establecida por CONAMA (150 µg/m^3) fue superada. Para observar la evolución diaria se seleccionaron tres horas de mediciones practicadas en las diferentes estaciones de monitoreo de la Red MACAM.

Abstract

In the present research we analyzes the spatial distribution of air pollution by particulate matter in the city of Santiago in 2009 and how this, in turn, is related to the atmospheric temperatures, for which were identified for critical days, which correspond those who exceed the standard set by CONAMA. To observe the daily evolution were selected three hours of measurements performed in the different monitoring stations of the Red MACAM.

Introducción

Las ciudades chilenas, al igual que otras ciudades del mundo, se encuentran inmersas en un marcado proceso de expansión urbana, el cual va ocupando superficies naturales, produciendo un cambio en los usos y coberturas del suelo, afectando los servicios ambientales que estas entregan a la ciudad y que benefician a la población urbana (Romero y Vásquez, 2005).

Santiago ha experimentado un explosivo crecimiento de su superficie urbana desde hace tres décadas (Romero *et al.*, 2006), trayendo consigo modificaciones sobre el clima urbano, causando aumento de las temperaturas y aparición de islas de calor urbano (Mendoza *et al.*, 2002; Romero y Vázquez, 2005; Romero *et al.*, 2007). El aumento de las temperaturas se relaciona a su vez con el aumento

1 FONDECYT Nº 1100657

2 Licenciado en Geografía, Laboratorio de Medio Ambiente y Territorio, Departamento de Geografía, Universidad de Chile, Portugal 84, casilla 3387 Santiago. (56) 2-9783032. dustyn.opazo@gmail.com

de los niveles de contaminación (García *et al.*, 2004), debido a que las mayores temperaturas pueden incidir en el aumento de la demanda de energía, mediante el uso de aire acondicionado o sistemas de refrigeración y calefacción, existiendo una variación entre meses de invierno y verano (Correa *et al.*, 2003). Esta demanda energética, a su vez, exacerba la emisión de contaminantes, y las mayores temperaturas urbanas van a actuar como catalizadores de los gases de combustión presentes en la atmósfera, generándose contaminantes secundarios como el ozono troposférico. La contaminación atmosférica de Santiago se encuentra compuesta de manera principal por partículas primarias, que resultan de los procesos de combustión especialmente y por partículas secundarias, que resultan de la transformación física o química de las anteriores. La contaminación por material particulado de tamaño menor a 10 milésimas de milímetro (PM10) corresponde a un conjunto muy diverso de substancias de naturaleza, composición y tamaño complejos, que son totalmente respirables por la población expuesta, al mismo tiempo que por tratarse de partículas materiales, resultan visibles y son identificadas socialmente como evidencia de la calidad del aire urbano.

Desde hace más de treinta años la población de Santiago se ha visto afectada por la contaminación del aire (Muñoz, 2007). Sin embargo, las investigaciones no han dado la importancia necesaria a la geografía de esta. Como es obvio, la contaminación atmosférica de una ciudad no se distribuye de manera espacialmente homogénea, sino que se ve afectada por factores tales como las diferencias climáticas en su interior, además de las características topográficas propias de la cuenca de Santiago. Temporalmente, las concentraciones de partículas son mayores en las estaciones de otoño e invierno, fenómeno que en Santiago se ve exacerbado, al encontrarse en una cuenca cerrada y presentar permanentemente capas de inversión térmica. Como consecuencia de ello, se registran eventos extremos de contaminación atmosférica, en los cuales las concentraciones de PM10 sobrepasan los límites establecidos por la norma (Ostro, 1998), pudiendo tener efectos adversos para la salud, tales como problemas respiratorios y cardiovasculares (Ostro, 1995; Peña y Romero, 2005).

Objetivos

Conocer la distribución espacial de la contaminación atmosférica por material particulado y establecer el grado de relación espacial entre sus niveles de concentración y la temperatura del aire, registrados en días considerados como ambientalmente críticos en Santiago el año 2009, para proporcionar antecedentes que puedan servir como base para la generación de futuras medidas de control y mitigación.

Metodología

Para conocer la distribución de los contaminantes atmosféricos se recopilaron, tabularon y analizaron los datos horarios proporcionados por la Red de Monitoreo Automático de Contaminantes Atmosféricos del Área Metropolitana (Red MACAM) de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, para las diversas estaciones de monitoreo que se distribuyen en Santiago, identificando los días críticos

de contaminación para el año 2009. Para la determinación de los días críticos del año 2009 se identificaron aquellos en que los niveles de contaminación superaron la norma establecida por CONAMA (Promedios diarios superiores a 150 µg/m^3), utilizando como base la concentración del Material Particulado (PM10). Para conocer la distribución de las temperaturas se procedió a la recopilación, tabulación y análisis de los datos de temperaturas atmosféricas proporcionados por la misma red. Sumado a estos, se utilizaron los datos de temperatura atmosférica del Laboratorio de Medio Ambiente y Territorio del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile, obtenidos mediante siete puntos de muestreo fijo.

Mediante la utilización de Sistemas de información Geográfica, y en específico del método de interpolación Kriging contenido en el *Software* Arcgis 9.3, se procedió a representar la distribución espacial de las temperaturas y del material particulado en Santiago correspondientes a tres horas del día. Finalmente, se correlacionaron estadísticamente ambos elementos estudiados, mediante la utilización del coeficiente de correlación de Pearson.

Resultados

En el año 2009 los niveles registrados de concentración de PM10 en todas las estaciones de la Red MACAM superaron la norma anual establecida por CONAMA, la cual corresponde a 50 µg/m^3. Ese año las estaciones de monitoreo de Las Condes y Puente Alto fueron las que presentaron los promedios anuales más bajos, acercándose en gran medida a la norma (Tabla 1), mientras que las estaciones de Quilicura, Cerro Navia y La Florida registraron los mayores niveles de contaminación.

Tabla Nº 1
Valores anuales y diarios por estación de material particulado

Estación de monitoreo	Promedio anual PM10 2009	Norma anual	Promedio diario 11/05/2009	Promedio diario 26/06/2009	Norma diaria
Cerrillos	67,18	50	225,75	163,33	150
El Bosque	73,10	50	219,08	152,75	150
La Florida	73,62	50	170,37	129,54	150
Independencia	61,25	50	195,67	118,13	150
Las Condes	50,12	50	82,15	44,88	150
Parque O'Higgins	70,87	50	204,05	155,63	150
Pudahuel	67,46	50	228,42	161,33	150
Cerro Navia	78,34	50	192,00	153,00	150
Quilicura	80,29	50	223,42	189,33	150
Puente Alto	52,58	50	136,04	74,08	150

Fuente: Elaboración propia.

Dentro del año 2009, los más altos valores de PM10 en todas las estaciones de monitoreo se observaron entre los meses de mayo y agosto, alcanzándose las máximas concentraciones los días 11 de mayo y el 26 de junio. Es en este período donde se presentan los mayores niveles de contaminación por material particulado, debido a la disminución de la temperatura en las capas inferiores de la atmósfera, a lo que se debe sumar el incremento de la presión atmosférica que provoca la inversión térmica de subsidencia, lo que genera una situación de inamovilidad o baja capacidad de dispersión del material particulado (Jorquera *et al.*, 2004). Por el contrario, en los meses correspondientes a las estaciones de primavera y verano se encuentran los menores promedios diarios de material particulado, como consecuencia de las mejores condiciones de ventilación.

En los días mencionados, casi todas las estaciones presentaron valores de PM10 que superaban la norma diaria de 150 μg/m^3 (Tabla 1). Las estaciones de Las Condes y Puente Alto fueron las que mostraron los menores niveles de contaminación, registrándose en ellas valores inferiores a la norma diaria establecida por CONAMA.

A lo largo del día los niveles de contaminación variaron enormemente, presentándose los valores más bajos en la madrugada, para después ir subiendo paulatinamente hasta el mediodía y llegar a alcanzar los valores más altos al atardecer. Esta variación horaria explica por qué los promedios diarios no fueron tan altos. Por ejemplo, la estación de Cerrillos presenta valores horarios que oscilan entre los 100 y 400 μg/m^3, lo que demuestra la necesidad de procesar períodos horarios específicos antes que los promedios diarios, tanto en lo que respecta a la distribución espacial como en las medidas de prevención y mitigación que se adoptan. Al aplicarse una norma referida al promedio diario para caracterizar un día de contaminación no se considera esta enorme diferenciación horaria del PM10, poniendo en duda la efectividad de una norma de tal índole.

Con respecto a las temperaturas atmosféricas registradas en esos días críticos de contaminación, se tiene que estas varían notablemente al analizar los diferentes lugares. A modo de ejemplo, la estación de Las Condes registró durante todo el día temperaturas inferiores al resto de las estaciones de monitoreo, mientras que las de Cerrillos, Cerro Navia y Pudahuel alcanzaron las mayores temperaturas. Simultáneamente, Las Condes registraba los menores niveles de contaminación. Las estaciones ubicadas en el sector poniente de la ciudad registraban los más altos niveles de contaminación y también las temperaturas más elevadas. Estas diferencias de temperaturas entre oriente y poniente de Santiago generarían sistemas de vientos y brisas que serían suficientes para trasladar las masas de aire contaminado de los sectores más fríos del oriente a los más cálidos del poniente. Al calcular el coeficiente de correlación de Pearson entre las variables de temperatura atmosférica y material particulado se obtuvieron valores que superaban 0,7 (Tabla 2), lo que muestra que existe una asociación directa significativa entre ambas variables en los días considerados como críticos.

Tabla Nº 2
Coeficiente de Correlación de Pearson entre material particulado y temperaturas del aire para los días de mayor contaminación del año 2009 en Santiago

Estación de monitoreo	Índice de Pearson 11/05/2009	Índice de Pearson 26/06/2009
Independencia	0,731	0,763
La Florida	0,749	0,749
Las Condes	0,733	0,774
Parque O'Higgins	0,796	0,693
Pudahuel	0,708	0,710
Cerrillos	0,751	0,709
El Bosque	0,702	0,715

Fuente: Elaboración Propia.

Conclusiones

La contaminación del aire en Santiago por material particulado registra altos promedios diarios, que en más de algún caso sobrepasan la norma diaria de concentraciones que resultan dañinas para la salud. Sin embargo, se observan importantes variaciones a lo largo del día, que obligan a revisar la efectividad de considerar los promedios diarios con fines preventivos y de mitigación. Es por esto que se hace patente la necesidad de establecer promedios acotados a períodos de tiempo específicos, tal como se establece con respecto al monóxido de carbono, el cual es normado en Chile para valores promedios registrados en porciones de tiempo de solo 8 horas diarias.

La distribución espacial de las temperaturas del aire en la ciudad de Santiago se relaciona en forma directa con la distribución de la contaminación por material particulado, de tal forma que los lugares que registran las temperaturas más elevadas concentran a su vez los mayores niveles de contaminación, mostrando una clara diferenciación entre el sector oriente de la ciudad, el cual presenta siempre los más bajos niveles de contaminación y menores temperaturas, y el sector poniente, donde se presentan los mayores niveles de contaminación y las mayores temperaturas.

Los resultados mencionados corresponden solo a una primera aproximación sobre la distribución de las variables ambientales temperatura y contaminación al interior de la ciudad, siendo necesario complejizar la representación de ambas, a través de la integración de variables que puedan generar un resultado más completo como, por ejemplo, la incidencia de los vientos o los diferentes usos y coberturas de los suelos. Otro punto a considerar corresponde a la necesidad

de disponer de una mayor cantidad de puntos muestrales para que los resultados obtengan una mayor representatividad espacial, ya que se cuenta con solo ocho estaciones de monitoreo en una ciudad cuya extensión supera las 70.000 hectáreas y concentra los más altos porcentajes de población y fuentes contaminantes del país.

Palabras clave: Material particulado, temperatura atmosférica, estaciones de monitoreo.
Key words: Particulate matter, atmospheric temperature, monitoring stations.

Bibliografía

CORREA E.N. y FLORES L. S., L. G. (2003). Isla de calor urbana: efecto de los pavimentos. Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. UNINCO-UNS-CONICET. Salta.

JORQUERA H., ORREGO G., CASTRO J. & VESOVIC V. (2004).Trends in air quality and population exposure in Santiago, Chile 1989-2001. International Journal of Environment and Pollution, vol. 22, Nº 4, 507-530.

MENDOZA, M., BOCCO G., GRANADOS E. y BRAVO M. (2002). Implicaciones hidrológicas del cambio de la cobertura vegetal y uso del suelo: una propuesta de análisis espacial a nivel regional en la cuenca cerrada del lago de Cuitzeo, Michoacán, México. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. Núm. 49, pp. 92-117.

OSTRO, B., SÁNCHEZ J.M., ARANDA, C. & ESKELAND, G. (1995). Air pollution and mortality: Results from Santiago, Chile. The World Bank, Policy Research Department, Public Economic Division.

OSTRO, B. (1998). Cómo estimar los efectos de la contaminación atmosférica de la salud. Revista Estudios Públicos Nº 69, pp. 125-154, Verano. Santiago.

PEÑA, M. y ROMERO, H. (2005). Relación espacial y estadística entre las islas de calor de superficie, coberturas vegetales, reflectividad y contenido de humedad del suelo, en la ciudad de Santiago y su entorno rural. Anales de la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas, 2005, pp. 107-118.

ROMERO H. y VÁSQUEZ A. (2005). La comodificación de los territorios urbanizables y la degradación ambiental en Santiago de Chile. Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, vol 9, Nº 194. Universidad de Barcelona, España.

ROMERO H. y SARRICOLEA P. (2006). Patrones y factores de crecimiento espacial de la ciudad de Santiago de Chile y sus efectos en la generación de islas de calor urbanas de superficie. Clima, Sociedad y Medio Ambiente: V Congreso de la Asociación Española de Climatología, Sept. 18-21, Zaragoza, España.

ROMERO, H., MOLINA, M., MOSCOSO, C., SARRICOLEA, P., SMITH, P. y VÁSQUEZ, A. (2007). Caracterización de los cambios de usos y coberturas de suelos causados por la expansión urbana de Santiago. Análisis estadístico de sus factores explicativos e inferencias ambientales. En DE MATTOS C., HIDALGO R. (editores), Santiago de Chile, Movilidad Espacial y Reconfiguración Metropolitana. pp. 251-270.

CARACTERÍSTICAS Y CAUSAS DE LAS ONDAS DE FRÍO REGISTRADAS EN SUDAMÉRICA EL INVIERNO DE 2010[1]

HUGO ROMERO A.[2] y MAGALY MENDONÇA[3]

Resumen

Se presentan los alcances y características de las ondas de frío que afectaron al continente sudamericano los meses de julio y agosto de 2010 causando numerosas pérdidas de vida, daños económicos e interrupciones en las comunicaciones y abastecimiento de energía. Se analizan las causas de macroescala que se conjugaron para la ocurrencia de estos eventos, identificando las condiciones presentadas por el Índice de Oscilación del Sur, asociado a la ocurrencia del fenómeno La Niña; la Oscilación Decadal del Pacífico, que explica el predominio de las aguas frías en la superficie del mar, y la Oscilación Antártica o Modo Sur Anular, que favorece la presencia anómala de masas de aire frío sobre el continente. La trayectoria de las masas de aire complementa el análisis espacial de situaciones geográficas que requieren crecientemente visiones integradas entre los países de la región.

Resumo

São apresentadas as trajetórias e características das ondas de frio que afetaram o continente sul americano nos meses de julho e agosto de 2010 causando numerosas perdas de vida, danos econômicos e interrupções nas comunicações e abastecimento de energia. São analisadas as causas de macroescala que se conjugaram para a ocorrência destes eventos, identificando as condições apresentadas pelo Índice de Oscilação Sul, associado à ocorrência de La Niña; a Oscilação Decadal do Pacífico, que explica o predomínio das águas frias na superfície do mar e a Oscilação Antártica ou Modo Sul Anular, que favorece a presença anômala de massas de ar frio sobre o continente. As trajetórias das massas de ar complementam a análise espacial de situações geográficas que requerem crescentemente visões integradas entre os países da região.

---

1 Proyectos Fondecyt 1080080 y 1100657

2 Profesor, Doctor y Máster en Ciencias en Geografía y Ordenación del Territorio, Departamento de Geografía de la Universidad de Chile, Casilla 3387, Santiago de Chile. hromero@uchile.cl

3 Profesora, Doctora en Geografía Física y Maestra en Geografía, Departamento de Geociencias de la Universidad Federal de Santa Catarina, Campus Universitario-Trinidade-88040-900, Florianópolis, Brasil. magaly@cfh.ufsc.br

Introducción

Durante los meses de julio y agosto de 2010 Sudamérica fue afectada por ondas de frío que provocaron la muerte de cientos de personas y altas pérdidas económicas, además de perturbar severamente el desarrollo de las actividades habituales de las ciudades y los campos. Las ondas de frío corresponden a tipos de tiempo que representan variabilidades de gran escala espacial y corto plazo temporal, que cubren por tres o más días los territorios de América del Sur, provocando un brusco y persistente descenso de temperaturas que acentúan los días de frío típicos del invierno. Las ondas de frío se producen regularmente, pero las de mayor magnitud y alcance espacial se deben a la sinergia de un conjunto de factores: Fase Positiva de la Oscilación del Sur, Fase Fría de la Oscilación Decadal del Pacífico (ODP), Fenómeno La Niña y Fase Positiva de la Oscilación Antártica.

Las ondas de frío abarcan a grandes porciones de la atmósfera y difieren de las heladas o enfriamientos locales, cuyo origen es esencialmente radiativo, comprometiendo las capas límites atmosféricas. El comportamiento atmosférico ligado a las ondas de frío incluye presiones atmosféricas anormalmente altas, cielos despejados, reducción o sustitución de las precipitaciones líquidas, períodos de heladas y temperaturas anormalmente bajas. Los efectos incluyen pérdidas notables en la calidad de vida de las personas, aislamiento de pueblos y ciudades, interrupción del transporte y comunicaciones, muertes y enfermedades causadas por hipotermia, enfermedades respiratorias, y debido a inadecuados sistemas de calefacción, pérdidas de ganados y cultivos, y crisis energética, gatillada por las mayores necesidades de calefacción.

Las ondas de frío corresponden a episodios climáticos extremos y, como tales, el incremento en su frecuencia y severidad se asocian a cambios climáticos de mediano plazo, de carácter anual o multianual, que caracterizan la variabilidad de los climas sudamericanos y que se expresan como aparentes teleconexiones entre diversas regiones y lugares. El fenómeno El Niño, asociado a anomalías positivas del índice de Oscilación del Sur y a altas temperaturas superficiales del mar, produce lluvias abundantes en Chile central y en muchos lugares del subcontinente, pero al mismo tiempo es responsable de sequías persistentes en los altiplanos andinos y el noreste de Brasil. Los años fríos de La Niña, por el contrario, producen sequías o reducciones significativas de las lluvias en Chile central y lluvias abundantes en El Altiplano y en Brasil.

Objetivos

Caracterizar las causas y consecuencias de las ondas de frío que afectaron a Sudamérica en el invierno de 2010, desde una perspectiva de macro y mesoescala, que contribuya a superar el predominio de los límites nacionales en la interpretación de los fenómenos y eventos climáticos extremos y en la comprensión de la necesidad de implementar medidas comunes de mitigación y adaptación social.

Metodología

Se recopilaron informaciones de prensa que relataban los eventos provenientes de los distintos países y regiones afectados por las ondas de frío registradas en los meses de julio y agosto de 2010 en Sudamérica. Se analizaron los antecedentes climáticos de macroescala que caracterizaron el invierno de los países del Cono Sur, seleccionándose como modelos explicativos los índices de Oscilación del Sur, ODP y Modo Anular del Sur u Oscilación Antártica, obtenidos de boletines climáticos elaborados por organismos meteorológicos internacionales. Se abalizaron las cartas sinópticas para conocer la distribución de frentes y masas de aire y trayectorias de las ondas de frío seleccionadas.

Resultados

1. Características de las ondas de frío registradas en Sudamérica

Las ondas de frío registradas en julio y agosto de 2010 han sido comparadas con las ocurridas en 1955, que también abarcaron una extensa zona y estuvieron asociadas a un sistema de alta presión continental, que superó los 1.040 hPa. En dicho año, el frío afectó a gran parte del territorio brasileño, inclusive el centro-oeste y norte del país. Las heladas que acompañaron al evento destruyeron gran parte de los cultivos de las regiones afectadas y se asoció a un evento La Niña intensa en el Pacífico, durante la fase negativa de la ODP, que se extendió entre 1947 y 1976.

En Brasil se han registrado ondas de frío también en 1957, 1965, 1975, 1984, 1988, 1991, 1994, 1996, 1999, 2000 y 2004, asociadas a la ocurrencia de eventos La Niña o con anomalías negativas de temperaturas del mar en la costa de América del Sur. Los tres primeros y los tres últimos años de la serie de ondas frías han ocurrido en las fases frías de la ODP, que corresponde a variaciones en la temperatura del mar entre latitudes tropicales y extratropicales, cuya duración supera los cambios interanuales causados por los fenónemos El Niño-La Niña. Los eventos de 1984 y 1996 ocurrieron en una fase caliente de la ODP y asociadas a un mínimo solar.

Respecto a la onda de frío de 2010, el 12 de julio se registró la mayor nevazón ocurrida en los últimos 30 años en Aysén, alcanzando la nieve a 70 cm de altura en Coyhaique, la ciudad capital de una de las regiones más australes de Chile, y a un metro y medio en Balmaceda, que se ubica al este de Coyhaique. Las temperaturas regionales descendieron a -15 ºC y numerosos pueblos permanecieron aislados por varios días. El 15 de julio la onda de frío se había extendido por el continente y se registraban temperaturas muy bajas en el centro de Argentina, donde hubo -9,4 ºC en Villa Reynolds en la provincia de Buenos Aires, al mismo tiempo que grandes regiones de ese país y Uruguay quedaron bajo la nieve, produciéndose un caos en el abastecimiento de energía.

En el sur de Brasil, en Urapema, en el Planalto de Santa Catarina, se registraron -6,7 ºC y en San Joaquín -7,7 ºC; en Río Grande do Sul, -4,9 ºC en Cambara del Sur y temperaturas inferiores a 5 ºC en Pôrto Alegre y Florianópolis. En el centro-oeste se registraron 4,7 ºC en Campo Grande, Mato Grosso y 10 ºC en

Vilhena, Rondonia, que corresponden a estaciones tropicales de altas temperaturas en forma permanente.

En Iquitos, Amazonía peruana, se registraron temperaturas bajas en torno a los 14,2 ºC el día 18 y 15,5 ºC el 19 de julio, y en otros lugares tan solo alcanzaron a 9 ºC. En la sierra andina peruana la temperatura llegó a descender a -25 ºC.

Ciudades ecuatoriales brasileñas, como São Gabriel da Cachoeira, en la frontera entre Brasil y Colombia y Venezuela, registraron el 19 de julio una mínima de 16,4 ºC. En Bõa Vista, la capital del Estado de Roraima, ubicado en el extremo norte de Brasil, se alcanzó una mínima de 20,9 ºC.

Se registraron personas muertas en Brasil, Bolivia, Argentina, Perú, Chile, Paraguay y Uruguay. En Bolivia, el país más pobre de la región, se contaron 23 muertos, especialmente por hipotermia, la mayoría de los cuales eran indigentes que residían en el Departamento (Estado) de Santa Cruz. En Perú, el gobierno contabilizó 104 personas muertas debido a efectos del frío, con casos de neumonía y otras enfermedades respiratorias, aunque no se indica cuántas personas murieron por hipotermia. En Argentina, en el mismo período, 13 personas murieron de hipotermia y otras 33 por intoxicación por monóxido de carbono, debido al uso de calefactores en mal estado. En Paraguay se registraron cinco muertes y en Chile dos, causadas por hipotermia.

Millares de cabezas de ganado murieron en Brasil, Paraguay y Chile. En este país se decretó emergencia agrícola en tres regiones del sur del país.

Una nueva onda de frío afectó al continente a contar del 2 de agosto, pero esta vez se extendió solamente por la vertiente atlántica. Ese día fueron registrados -2,7 ºC en Cambará do Sul (Rio Grande do Sul), -2,5 ºC en São Joaquim (Santa Catarina) y 2,1 ºC en el municipio paranaense de General Carneiro. Se registraron heladas en la madrugada en 15 estaciones meteorológicas de la región sur del Brasil.

El día 3 de agosto las ciudades gaúchas (Rio Grande do Sul, RS) y catarinenses (Santa Catarina, SC) registraron las menores temperaturas del país: Cambará do Sul (RS) -2,3 °C, Urubici (SC) -2 °C; Bagé (RS) -1,5 °C; Sant'Ana do Livramento (RS) -1 °C; Bom Jesus (SC) -1 °C; São Joaquim (SC) 0,1 °C; Santa Maria (RS) 0,2 °C.

2. Causas de las ondas de frío

La Oscilación del Sur y la presencia del fenómeno La Niña: desde 1951 que no se registraban anomalías de temperaturas superficiales del mar tan bajas como las que han acompañado al fenómeno La Niña que se ha desarrollado en las costas del Pacífico Sudeste desde marzo de 2010 y que se espera que terminen el primer semestre de 2011 (DGF, 2010 y 2011). Las variaciones del Índice de Oscilación del Sur, calculado como la diferencia normalizada entre la presión atmosférica a nivel del mar registrada en las estaciones de Tahiti y Darwin (Australia), que representan los bordes occidentales y orientales de la cuenca del Pacífico Sur (multiplicada por 10 o índice de Troup), indica que desde marzo de 2010 se registró la fase más positiva que se ha observado desde 2005, lo que explica el desarrollo de vientos del sureste, el traslado de las aguas frías de la Corriente de

Humboldt hacia latitudes subtropicales y la ocurrencia de La Niña, bajo la cual se registraron las ondas frías de 2010.

Respecto a la ODP, se trata de un cambio en los patrones de temperatura del océano Pacífico del Norte (que también se reconoce en el Pacífico Sur; Uribe, 2007), que ocurre en ciclos de 20 a 30 años. La fase positiva o cálida (fría o negativa) se registra cuando las anomalías en las temperaturas superficiales del mar en el Pacífico del NW (o del SW en el Pacífico Sur) son negativas (positivas), mientras que las anomalías de la superficie del mar del Pacífico Ecuatorial Oriental son positivas (negativas) (Maxwell and Holbrook, 2002; NOAA, 2002; Mantua *et al*., 1997). Aunque deriva de datos de temperatura superficial del mar, el índice PDO se correlaciona altamente con muchos registros climáticos y ecológicos del Pacífico del Norte y del Noroeste, incluyendo presión a nivel del mar, temperatura y precipitaciones en la tierra y el mar.

La ODP presentó una fase negativa en los índices trimestrales de las sumas de los meses desde 2009, que siguió a una fase positiva presentada entre 2003 y 2009. Mientras entre 1976 y 1999 predominó claramente una fase positiva, con posterioridad se han alternado con fases frías, a una de las cuales corresponde las ondas de frío.

El Índice de Oscilación Antártica: también se denomina Modo Anular del Sur (SAM o Southern Anular Mode) y corresponde a la diferencia estandarizada de la presión atmosférica zonal a nivel del mar entre las latitudes 40 y 65ºS. Los patrones de presión atmosférica asociados a la SAM son anulares en torno a un gran centro de bajas presiones centrado en el Polo Sur y que se elevan hacia anillos de alta presión ubicados a latitudes medias. Cuando el SAM es alto se producen importantes anomalías de los vientos zonales (oestes) que aumentan sus velocidades en una amplia banda alrededor de los 55ºS. Una elevación del Índice de Oscilación Antártica provoca condiciones anormalmente secas en el sur de Sudamérica, Australia y Sudáfrica, al mismo tiempo que los fuertes vientos zonales aumentan el aislamiento de la Antártica, reduciendo el intercambio de calor como los trópicos y provocando un enfriamiento de este continente y los mares que lo rodean, originando las masas de aire que son responsables por las ondas de frío. El análisis del Índice de Oscilación Antártica demuestra una elevación sistemática el año 2010.

Las trayectorias de las masas de aire: durante la primera onda de frío las masas de aire frío cruzaron la Patagonia chilena los días 10 y 11 de julio, desplazándose por el sur de Brasil, tornándose estacionarias en el sudeste el día 15 y moviéndose hacia el océano Atlántico el 16. El centro de altas presiones atmosféricas y su retaguardia cruzó los Andes el día 12 con 1.040 hPa, trasladándose por Argentina hasta el día 17, con un centro de 1.044 hPa. El día 18 se desplazó por el Atlántico con centro de 1.038 hPa, manteniendo una rama con la isóbara de 1.028 hPa que alcanzó el norte de América del Sur.

Respecto a la onda fría del mes de agosto de 2010, se trató también de un sistema frío de alta presión (1.040 hPa), que avanzó desde la Antártica hasta ubicarse próximo a la provincia de Buenos Aires. Sin embargo, esta vez encontró bloqueado el acceso hacia el Océano Pacífico por centros de altas presiones que se extendían a todo lo largo de la costa chilena.

Conclusiones

Las ondas de frío registran una cierta regularidad en su ocurrencia durante las últimas décadas y deben considerarse parte del sistema de variabilidades climáticas, que deben formar parte de los sistemas de mitigación y adaptación social a los cambios ambientales. No es posible que un fenómeno natural relativamente frecuente se traduzca en pérdidas de vidas humanas y daños económicos que más bien demuestran un profundo desconocimiento de estas condiciones extremas. La climatología sudamericana necesita avanzar en estudios integrados entre los diversos países del continente, con la finalidad de comprender los efectos regionales y locales de factores de macroescala, tales como las fases positivas del Índice de Oscilación del Sur, de la Oscilación Decadal del Pacífico y de la Oscilación Antártica, que explica la magnitud y extensión de las ondas de frío observadas el año 2010.

Dado que todos los índices mencionados dependen de la temperatura superficial del mar, es posible contar con predicciones de mediano plazo que permiten anticipar con mayor certeza las probabilidades de ocurrencia de las ondas frías, cuya recurrencia geográfica debería ser considerada en los instrumentos de ordenación del territorio, en la construcción de infraestructuras y, especialmente, en el aumento de los niveles de aislamiento de las viviendas frente a las fluctuaciones extremas de temperaturas. A ello se debería agregar la preparación de los centros de salud pública para atender las emergencias médicas y el contar con adecuados y seguros sistemas de calefacción.

Palabras clave: Ondas de frío, Oscilación del Sur, La Niña, Oscilación Decadal del Pacífico, Oscilación Antártica.
Palabras chave: Ondas de frio, Oscilação Sul, La Niña, Oscilação Decadal do Pacífico, Oscilação Antártica.

Bibliografía

MAXWELL, K. & HOLBROOK, V., 2002. Pacific Decadal Oscillation and Arizona Precipitation, Western Region Technical Attachment Nº02-08, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOOA) http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/outreach/proceedings/cdw27_proceedings/vholbrook_2002.pdf;

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION (NOAA), 2002. Pacific Decadal Oscillation and the Impact on Precipitation. http://www.nwfsc.noaa.gov/research/divisions/fed/oeip/ca-pdo.cfm

THE SOUTHERN ANNULAR MODE. http://stratus.astr.ucl.ac.be/textbook/chapter5_node6.html

MANTUA, N.J., HARE, S.R., ZHANG, Y., WALLACE, J.M. & FRANCIS, R.C., 1997. A Pacific intedecadal climate oscillation with impacts on salmon production. Bulletin of the American Meteorological Society, 78 pp. 1069-1079.

GONG, D. & WANG, S. Definition of Antarctic Oscillation Index. 1999. En: http://www.atmos.colostate.edu/ao/other_papers/Gong_Wang_GRL1999.pdf

URIBE, A., 2007. Cambios en el régimen de temperatura en la Península Antártica: Mecanismos Asociados. Proyecto para optar al grado de magíster en Meteorología y Climatología. Universidad de Chile, Departamento de Geofísica.

ANALES *SOCIEDAD CHILENA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS*

GEOGRAFÍA HUMANA Y DINÁMICAS SOCIOESPACIALES

TRANSFORMACIONES Y PROYECCIONES SOCIOTERRITORIALES EN DOS ASENTAMIENTOS PESQUERO-ARTESANALES DE LA PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, CHILE[1]

César Barría Larenas[2] y Francisco Ther Ríos[3]

Resumen

La presente investigación es una aproximación a una problemática geográfica presente en caletas pesqueras, por ello se busca generar un primer acercamiento a la aparente obsolescencia de la actividad pesquera artesanal en Chile, gatillada, entre otros factores, por el déficit pesquero experimentado durante las últimas décadas, todo lo cual pone en relevancia la necesidad de evidenciar estrategias de diversificación productiva.

Para lo anterior, se toman como casos de estudio dos caletas de pescadores, "Cocholgue" y "Chome", en la provincia de Concepción, Región del Biobío. Al comparar estas localidades con algunas áreas urbanas, las instituciones administrativas locales las identifican como áreas de bajo potencial de desarrollo económico. En la actualidad se intenta valorizar a estas localidades mediante el turismo, considerándose esta actividad como la opción más sustentable ambiental y culturalmente. Así, el turismo se plantea a priori como una actividad potenciadora para el desarrollo de las localidades pesqueras rezagadas, no previendo los impactos que esto podría generar sobre estos territorios, identificados como territorios frágiles.

Abstract

This investigation is an approximation to a geographic issue existing in fishing coves; for that reason it is necessary to generate a first approach into the apparent obsoletion of Chilean artisanal fishing activity; mainly originated, among other factors, because of the fishing deficit in the last few decades. Therefore is a necessity to evince some strategies for productive diversification.

According to what had been said above, the study cases had been taken from two fishing coves; "Cocholgue" and "Chome" located in the province of

1 Proyecto FONDEF D08I1107 "Chile Litoral 2025: Modelo de Gestión Territorial para Asentamientos de Pescadores Artesanales".

2 Profesor de Historia y Geografía, tesista postgrado en Geografía. E-mail: cesargeografo@gmail.com

3 Antropólogo, Dr © en Antropología., Centro de Estudios del Desarrollo Local y Regional / Universidad de Los Lagos. E-mail: fther@ulagos.cl

Concepción, in the Biobío region. When these two localities are compared with some other urban areas, the local administrative institutions identify them as low-rate economic development potential areas. Nowadays, there are some attempts to make these localities more valuable through tourism, because the touristic activity is considered as the most sustainable option from the environmental and cultural point of view. Consequently tourism seems as first instance as an activity capable to enhance the development of delayed fishing coves; however there is a failure to foresee the impacts that could be generated in these territories which are identified as "fragile territories".

Introducción

Los estudios geográficos, más que describir o explicar los fenómenos espaciales, intentan analizar y buscar una explicación de ellos, para esto se utilizan diversas metodologías de investigación.

La política costera aprobada en 1994, denominada "Política de uso de borde costero del litoral", pretende condicionar la futura planificación territorial y urbanística a nivel de los municipios. Se trata de una política de Estado que va más allá de un gobierno y deberá tener una dimensión nacional, multidisciplinaria e interinstitucional. Es necesario destacar que esta ley no se refiere al litoral en su conjunto, sino al borde costero y al espacio marítimo. Uno de sus principales objetivos es desarrollar y proteger los espacios y recursos costeros. Recién en el año 1997 se modificó parcialmente esta política, ya que se implementaron comisiones regionales de uso de borde costero.

En el caso de los asentamientos pesqueros, se han dictado normativas que pretenden regular la condición de estos. Una de ellas es la puesta en marcha por la Subsecretaría de Marina (2002) y el Decreto Supremo N° 240 de 1998 donde se publica el listado oficial de asentamientos pesqueros artesanales o caletas. Se pretende así evitar la aparición de asentamientos humanos aislados que podrían vulnerar esta actividad productiva que en muchos casos se limita a una pesca de subsistencia.

En el ámbito de la planificación y gestión de recursos costeros existen aquellos instrumentos que pretenden regular los usos de suelo, el patrimonio público, el aprovechamiento de los recursos, los espacios naturales protegidos, la planificación del desarrollo, otros. A nivel más local los planes reguladores comunales e intercomunales cumplen esta función de ordenamiento, aunque no han sido suficientes para dirigir los procesos de ocupación de la franja costera, incluso a la fecha existen áreas costeras donde no existen planos reguladores aprobados, tal es el caso de la caleta Chome que forma parte de este estudio.

Objetivos

- Identificar las dimensiones socioterritoriales en dos asentamientos pesquero-artesanales de la Provincia de Concepción.
- Reconocer los factores que han incidido en las transformaciones socioterritoriales en los dos asentamientos pesquero-artesanales de la Provincia de Concepción en estudio.

Metodología

A través de una investigación bibliográfica y local se indagó cómo los procesos sociales y políticos nacionales y locales influyeron en las trasformaciones territoriales y sociales en ambos asentamientos pesqueros. Se investigaron a modo genérico ordenamientos de los bordes costeros, así como los catálogos de los planos reguladores de las comunas de Tomé y Hualpén. Esto permitirá ir dilucidando cómo se ha ido generando la dinámica territorial y social hoy existente en ambos asentamientos pesqueros.

Resultados

Según Schlotfeldt (2001) el territorio litoral se ha movido tradicionalmente entre el abandono y la especulación no habiendo existido planificación con metas de gestión sustentable para la definición de localización de actuaciones y usos del territorio.

La Política Nacional de Uso del Borde Costero, promulgada en el año 1994 mediante el Decreto Supremo (M) N° 475 del Ministerio de Defensa de Chile, pone en la agenda nacional el tema de la gestión del borde costero, calificándolo como "...una unidad geográfica y física de especial importancia para el desarrollo integral y armónico del país".

Dadas nuestras condiciones geográficas, muchas son las comunidades artesanales que están dispersas a lo largo de toda nuestra costa y muchas veces están expuestas al aislamiento de los centros urbanos. Esta característica pone en jaque la supervivencia de los asentamientos o bien ayuda a una cohesión interna dentro de sus miembros por las condiciones adversas que deben afrontar. En el caso de los asentamientos pesquero-artesanales en estudio, aún existen limitaciones importantes para conseguir un ordenamiento territorial adecuado, esto por causas legales. La caleta de Chome, por su parte, está asentada sobre terrenos particulares y se están gestionando los trámites legales de tenencia de esas tierras para su venta al Fisco y posterior entrega a los pobladores. En el caso de Cocholgue, si bien existe un marco legal efectivo en el dominio de viviendas y se ve más claramente una diferenciación espacial entre el sector turístico y pesquero-artesanal, se aprecia una constante amenaza en lo que respecta a la baja rentabilidad de esta última actividad, lo que en un futuro cercano podría transformar la economía local y, por ende, su configuración socioterritorial.

Conclusiones

Se estima que una forma de reconsiderar estos territorios marginados del desarrollo y, por ende, del proceso de la globalización, es por medio del turismo con pertinencia territorial, lo cual implica partir de las bases ambientales y culturales que sustentan a estas localidades. Preliminarmente, se puede señalar que mientras en Cocholgue se evidencia un desarrollo urbano que se mezcla con la actividad pesquero-artesanal y las actividades de turismo en época estival, en Chome, en tanto, el proyecto de desarrollo turístico por ahora solo es una idea que está presente en los planes de desarrollo de la comuna.

Se estima que la reconsideración de las actividades económicas de las caletas de Cocholgue y Chome debe buscar la conservación y restauración de un patrimonio natural y cultural. En la actualidad, en la caleta de Chome no se ha desarrollado inversión alguna en el turismo local. Las vías de acceso a la caleta no se encuentran totalmente pavimentadas. En los meses invernales las comunicaciones entre la caleta y la zona urbana es dificultosa.

Palabras clave: Territorio, desarrollo, identidad, pesca artesanal, turismo.
Key words: Territory, development, identity, artisanal fishing, tourism.

Bibliografía

ÁVALOS, PABLO. "Los impactos socioespaciales en caletas de pescadores artesanales de la comuna de Corral en el marco de la legislacion pesquera (1990-1995), Memoria para optar al título de geógrafo, Universidad de Chile, Santiago de Chile, 2005.

BARRAGÁN, JUAN MANUEL. "La gestion de áreas litorales en españa y latinoamerica", Universidad de Cádiz, Cádiz, España, 2005.

SCHLOTFELDT, CARMEN. "Consideraciones metodológicas y conceptuales para el ordenamiento costero: analisis de estudio de caso, Ordenamiento del Territorio en Chile, Editorial Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, 2001.

SERVICIO NACIONAL DE PESCA. "Ley de pesca y acuicultura (Ley 18.892 de 1989), Valparaíso, 1998.

THER FRANCISCO. "Prácticas cotidianas e imaginarios en sociedades litorales. El sector de Cucao, Isla Grande de Chiloé", volumen 40, Revista de Antropología Chilena Chungará, págs. 67-80, Valparaíso, Chile, 2008.

ENTRE EL APOYO TÉCNICO, LA RED SOCIAL Y EL PODER POLÍTICO: LA ACCIÓN COLECTIVA CON ORGANIZACIONES CAMPESINAS. EL CASO DE LA QUÍNOA EN CHILE

Didier Bazile[1], Max Thomet, Eduardo Chia, Enrique Martínez, Jean Laurent, Jorge Negrete y Henri Hocde

Resumen

El desarrollo territorial es el producto de las acciones individuales y colectivas, de los actores privados y de los actores públicos. Las cooperativas de productores han tenido y tienen un papel importante en el desarrollo territorial. Sin embargo, actualmente, otras formas de acción colectiva aparecen: las ONG, las empresas de servicios, las asociaciones de productores, otras. Esta comunicación presenta los resultados de una investigación sobre las organizaciones campesinas (con el caso específico de la quínoa en Chile). Hemos tratado de identificar el funcionamiento de estas organizaciones, cómo se definen los objetivos, cómo se toman las decisiones, el rol del apoyo técnico que brindan las cooperativas, el rol de las redes sociales en el funcionamiento de las cooperativas y sobre todo en el cumplimiento de los objetivos (alianzas), y cómo ellas participan en el proceso de renovación de las prácticas políticas y a repensar lo que es el poder político. En conclusión, una visión más moderna del desarrollo rural debería considerar la dimensión agropecuaria como un componente más al servicio de un proyecto colectivo decidido en común: agricultores, artesanos, comerciantes, industriales, funcionarios, dueñas de casa. Esto implica investigar sobre el tipo de dispositivos e instrumentos facilitadores de esta nueva manera de construir territorios.

Résumé

Le développement territorial est le produit des actions individuelles et collectives, des acteurs privés et publics. Les organisations productives paysannes ont joué et continuent de jouer un rôle important dans le développement territorial. Cependant, actuellement, d'autres formes d'organisations collectives apparaissent: les ONG, les entreprises de services, les associations de producteurs, etc. Cette communication présente les résultas d'une recherche sur les organisations paysannes autour du cas spécifique du quinoa au Chili. Nous avons cherché à identifier le fonctionnement de ces organisations, comment se

[1] Dr. en Geografía, Investigador del CIRAD-Francia y Profesor asociado en la PUCV, Instituto de Geografía, Avenida Brasil 2241, 2362807 Valparaíso, Chile. Teléfono: + 56 32 227 40 87, didier.bazile@cirad.fr

définissent les objectifs, se prennent les décisions, le rôle de l'appui tecxhnique, le rôle des réseaux sociaux dans le fonctionnement des coppératives,et surtout dans la réalisation de ses objectifs (alliances), et comment elles participent à renouveler les pratiques politiques et à repenser ce qu'est le pouvoir politique. En conclusion, une vision plus moderne du développement rural devrait envisager l'agriculture comme une composante plus au service d'un projet collectif décidé en commun : agriculteurs, artisans, commerçants, industriels, fonctionnaires, femmes au foyer. Ceci implique de mener des recherches sur les dispositifs y instruments qui permettent de promouvoir cette nouvelle manière de faire des territoires pour imaginer ensemble nouvelles ruralités durables.

Introducción

¿Por qué crear una organización o por qué participar? Se dice o se lee a menudo que la acción colectiva parece necesaria cuando la acción individual es ineficaz. Pero trabajar juntos, al interior de un territorio, de una cooperativa, de una asociación, no es fácil ni natural. Se debe coordinar y aprender a trabajar juntos. Sin embargo, se aprecia, por un lado, que la acción colectiva es necesaria para innovar y, por otro lado, que el desarrollo territorial depende de la capacidad de los actores locales no solamente para coordinar las acciones, sino también para ofrecer ayuda, consejos técnicos y constituir un grupo de presión.

Dentro de la geografía rural actual, casi siempre la vida campesina es algo desconocida o menor. La realidad organizacional de los agricultores asume varias funciones de las actividades productivas campesinas en una visión de la sociedad democrática que delega estas a sus representantes. Así, la situación de los diferentes grupos sociales rurales es distinta y el nivel de organización puede ser un medio para medir los intereses de los sectores que representan. De esta manera, se está hablando sobre el grado de democratización que se ha alcanzado en el mundo rural a través de sus organizaciones rurales o campesinas.

El mundo rural es amplio, complejo, y al interior de los agricultores no se encuentra solo una figura, sino que existen distintas tipologías como pequeños propietarios, arrendatarios o medieros, obreros, peones y cada uno tiene su lógica y objetivos propios. Es por ello que la organización campesina se debe abordar desde diversos ángulos. Para evaluar la organización de los diferentes grupos rurales en la actualidad, y para ubicar el tema de las organizaciones campesinas desde una perspectiva amplia, se le debe ubicar en una doble dimensión: a) como parte de la sociedad civil, y b) dentro de un conjunto de variables de la sociedad rural, en las cuales las organizaciones forman parte. A continuación, dentro de la participación de los varios grupos de base, se refleja el objeto social, *la cooperativa campesina*, que se está construyendo. Eso va a dar, o asignar, la dirección al desarrollo y cómo las actividades sociales, políticas o técnicas pueden encontrar un espacio en la organización campesina. En este caso, la lógica inicial puede ser solo una condición para otra promoción en el proceso de construcción social de la organización. Esta investigación se enfoca en el caso de las organizaciones campesinas, cuyo objetivo es la producción y comercialización de la quínoa para analizar los aspectos relacionados al apoyo técnico, las redes sociales y el poder político.

Objetivos

- Estudiar las razones de constituir distintas formas de organizaciones campesinas.
- Evaluar la participación de los campesinos en la toma de decisiones.
- Analizar las relaciones de poder al interior como al exterior de ellas.

Metodología

La metodología utilizada consistió en varias etapas con fuentes de información diversas: bibliografía, evaluación de proyectos, entrevistas y encuestas con responsables de cooperativas y productores de quínoa, sesiones de restituciones de resultados. El principal objeto de investigación es la organización: la cooperativa campesina. Interesa en su funcionamiento y en la toma de decisiones, y para ello se debe identificar los actores que constituyen la organización, sus lógicas o razones, sus prácticas de trabajo colectivo y de respeto de reglas. Otra dimensión importante de esta metodología es el análisis de las relaciones con el exterior, tanto con las otras organizaciones locales o productores como con las autoridades. Así se tiene que definir los actores sociales, la estructura agraria y las demandas de acción colectiva, más las relaciones que se establecen entre ellas. Se podría resumir que esta opción metodológica es cercana al estudio de caso de la antropología o de la investigación-acción.

Resultados

Entre el "bricolage" y la hibridación (Chia et al*., 2010)*

La cooperativa es un modelo de organización de campesinos que tiene en la realidad una cobertura netamente local. Sin embargo, la historia de las cooperativas ha sido un ejemplo de la pérdida de la acción colectiva en el sector rural. En 1973 existían 308 cooperativas con 75.000 socios, las cuales para el año 2000 eran solo 94 con 10.684 afiliados (Gómez, 2002). En el caso de la quínoa, en Chile, no son organizaciones económicamente poderosas. Para buscar un carácter empresarial siempre es difícil hacerlo al servicio de todos los productores, lo que genera conflictos y conduce al nacimiento de otras formas de organización, en general, una empresa o asociación que se dedica a la comercialización de productos agrícolas. Los vínculos de los campesinos líderes, con su entorno social, político o técnico profesional, pueden orientar la evolución de las organizaciones de manera significativa. Según la importancia dada a la identidad cultural del grupo de productores, al mejoramiento de las variedades y de las prácticas agrícolas, al mercado local o de exportación, se puede distinguir varios objetivos dentro de la estrategia de las organizaciones campesinas y del funcionamiento de estas.

Redes sociales

No existe un concepto unívoco de redes sociales (Guzmán, 2002), pero se entiende como "*una práctica simbólica-cultural que incluye el conjunto de relaciones interpersonales que integran a una persona con su entorno social y le permiten mantener o mejorar su bienestar material, físico y emocional y evitar así el deterioro real o imaginado que podría generarse cuando se producen dificultades, crisis o conflictos que afectan al sujeto*". Es porque cuando se habla de redes sociales está implícita la idea de intercambio de apoyos, que constituye la esencia de la configuración de las redes, lo que nos vincula al cooperativismo. Uno de los puntos en discusión es la eventual existencia de una forma *comunitaria o colectiva* de este capital social, más allá de su expresión en las relaciones de confianza y reciprocidad entre individuos, articulados en redes interpersonales (Durston, 2000).

Respecto a la entrada de la investigación sobre quínoa en Chile, se considera los pequeños agricultores de tres zonas geográficas de producción distintas: dos regiones del norte (Región de Tarapacá y Región de Antofagasta, 19-21ºS), dos regiones del centro (Región del Libertador General Bernardo O'Higgins y Región del Maule, 33-36ºS) y dos del sur (Región del Biobío, Región de La Araucanía, 37-39ºS). Siempre tienen una historia fuerte que vincula ancestralmente sus familias a este cultivo, lo que explica la importancia mayor del autoconsumo antes que la venta. Así, la herencia de las variedades de quínoa entre generaciones constituye un factor importante de vínculo social al nivel de cada región. En el norte y en el sur las comunidades aymaras y mapuches (Williamson, 2004) comparten prácticas agrícolas que aún se expresan en trabajos colectivos como las siembras y cosechas. Se encuentra lo mismo con los agricultores del centro, aunque no corresponden a pueblos originarios. Esta estructuración en el dominio agrícola se elabora solo sobre la base de redes sociales. Hoy día, los movimientos y agrupaciones para generar una acción colectiva alrededor del rubro quínoa conservan en su memoria esta impronta fuertemente social. Las organizaciones mapuches y corporaciones de asociaciones traducen la importancia de mantener este vínculo social para fomentar el desarrollo local o regional. En el caso de la Cooperativa Las Nieves (Paredones, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins), la historia es parecida porque nació durante la reforma agraria para ofrecer mayores oportunidades de desarrollo a más de 100 agricultores de esta zona pobre del secano costero. QuinoaCOOP refleja una situación idéntica con la comunidad aymara de Ancovinto (comuna de Colchane, Región de Tarapacál). Así, la organización rural se ve como una forma de defensa del grupo social cuando los miembros se proyectan juntos a través de un modelo asociativo para desarrollarse.

Apoyo técnico y sustitución del Estado

Hace casi 36 años, Chile inició un proceso muy fuerte de apertura y liberalización de su economía, el que estuvo acompañado por una profunda redefinición del rol del Estado y la terminación o privatización de numerosos servicios públicos. A partir de la recuperación de la democracia, en 1990, los gobiernos

mantuvieron los aspectos esenciales del modelo económico, introduciéndole, no obstante, algunas correcciones, entre las que se destaca una política explícita de apoyo a la pequeña y mediana empresa (Ffrench-Davis 2004).

Desde la década de los noventa y hasta el presente, una parte importante de los esfuerzos de la política gubernamental ha estado dirigida a promover la transformación de las organizaciones campesinas de carácter representativo, en prestadoras de servicios para sus asociados. En tal sentido, un estudio ejecutado para Chile hacia fines de los noventa mostraba que de 1.030 organizaciones identificadas, alrededor de 426 eran oferentes de insumos y servicios, agrupando a unos 31.500 pequeños agricultores, que representaban cerca del 18 por ciento del total de productores "orientados al mercado" (Santacoloma, 2000). Gran parte de estas organizaciones surgieron tras el cambio de régimen político a inicios de la década, entrando a suplir importantes espacios dejados por el retiro del Estado de la actividad productiva.

En lo que se refiere al fomento de la pequeña agricultura, se aumentó sustantivamente el gasto público para apoyar instrumentos de financiamiento y de asistencia técnica, y en forma gradual, pero sostenida, se adoptó una política tendiente a facilitar y estimular el desarrollo de fórmulas asociativas de participación en la economía de mercado. En consecuencia, durante la última década (Berdegué *et al*. 1999) el sector campesino ha debido desarrollar una estrategia de respuesta a dos grandes estímulos. Por un lado, la apertura irreversible de la economía, que coloca en el centro los temas de la competitividad, la rentabilidad y la productividad. Por otro lado, las políticas públicas que transmitían el mensaje de las fórmulas asociativas para encarar la innovación tecnológica, la producción, la gestión, el acceso a los servicios, otros. Junto con establecer que las organizaciones campesinas son instituciones legítimas y necesarias para un crecimiento con equidad en el medio rural, les compete un rol activo en hacer disponibles los recursos públicos que permitan iniciar la capacitación de este tipo de organizaciones. Es decir, ser competentes, además, para apoyar y estimular no solo el desarrollo de una oferta económica privada en su contexto social, sino también los liderazgos locales con las capacidades y las competencias necesarias para asesorar y guiar a los grupos campesinos que se están desarrollando. La conclusión sobre el fondo del problema de esta parte: es muy fuerte aún aquella visión del tema de la organización campesina que se define entre el Estado y el mercado. Las organizaciones tienen que ser capaces de establecer una relación positiva con ambas instituciones, así como con los nuevos tipos de agentes intermedios que hoy son esenciales en el desarrollo rural. Esta relación positiva no quiere decir ni sumisión, en el caso del Estado, ni la ingenuidad de olvidar que en el mercado el código que prima es la lógica estratégica de la competencia. La búsqueda es un equilibrio entre lo social, lo económico y lo político.

Rol político de las organizaciones y poder local

La pobreza campesina siempre ha tenido un espacio en los discursos políticos de Chile desde los años sesenta. En los noventa esta idea buscaba un crecimiento económico con equidad y la superación de la pobreza como un objetivo que se repite a lo largo del tiempo dado que el mejor salario del campo solo se

logra como obrero de la agroindustria de exportación, y este es solo la mitad del sueldo promedio de Chile (Martínez *et al*. 2010). Cantidades de recursos han sido destinados a esta tarea en el campo, en particular a través de agencias descentralizadas del gobierno central y como proyectos de una institucionalidad para los pueblos originarios (CONADI) o apoyos para campesinos dueños de menos de 12 hectáreas, de parte del Ministerio de Agricultura a través de un organismo de doble función: apoyo técnico, pero también apoyo crediticio y, por lo tanto, a menudo es también acreedor: el INDAP. Para mejorar su eficiencia, y superar los limitantes del trabajo con pequeños agricultores, la estrategia pasa muchas veces por la promoción de la asociatividad para lograr organizaciones productivas colectivas. Esta orientación tiene que ver con la fragmentación de los predios en territorio agrícola, la falta de acceso a créditos, información y conocimientos actualizados.

Pero, de cualquier manera, analizando los fracasos o éxitos de estos apoyos a organizaciones, la conclusión siempre es la misma: las instituciones se preocupan por apoyar dentro de sus posibilidades los proyectos bajo sus responsabilidades. La barrera insuperable en este sistema para generar más asociatividad sería salir de una "cultura de individualismo" como característica actual del campesinado chileno. La pequeña esfera de acción de un ingeniero Prodesal (contratado por la Municipalidad) se limita a su labor INDAP para enfrentar los desafíos de trabajar bajo la dirección de los municipios, y sus políticas de desarrollo territorial. Así el potencial productivo de los campesinos y su capacidad para asociarse, y cooperar, tiene que considerar el entorno institucional y su voluntad real a ayudarles a salir de su pobreza como objetivo a mediano plazo. Una pregunta es cómo construir un capital social colectivo que permita generar una cooperación institucionalizada como dinámica posible para un ciclo nuevo y virtuoso. Creemos que para lograr ese objetivo es necesario profundizar la democracia por intermedio de los sistemas sociopolíticos locales y fortalecer los actores sociales campesinos para generar una ciudadanía local emergente.

En el caso de la quínoa, se tiene dos ejemplos para explicitar en detalles esta situación de poder y de liderazgo local. El nacimiento de la Asociación Indígena Juira Marka tenía que ver con la representatividad de todas las comunidades de la comuna de Colchane (más de 130 socios). Esta forma de asociación no permite lograr sus objetivos de coordinación de actividades productivas agrícolas para valorizar la quínoa altiplánica y tampoco permite lograr una construcción social que reconozca a cada uno de sus miembros. La proximidad con la Municipalidad de Colchane, y el apoyo del Programa Prodesal, favorece la búsqueda de otra forma de acción colectiva que permita o facilite la posibilidad de recibir fondos públicos para actuar de inmediato, al contrario de la inercia de la cooperativa. Entonces, la utilización de la información por parte de los líderes genera otras organizaciones más conectadas al poder local para recibir su apoyo.

Desde la Cooperativa Las Nieves hasta la empresa Agrícola Las Nieves, el camino fue tan corto que el conocimiento de las diferencias no surge de inmediato. Basado en el cooperativismo campesino al inicio, ahora corresponde la emergencia de los agricultores más poderosos en la zona para controlar la comercialización de un producto local hacia su exportación a Europa o Estados Unidos. La cooperativa con vocación social perdió su poder local para ser solo un miembro

entre siete del PROFO (organización netamente productiva) de la empresa Agrícola Las Nieves Ltda. La fuerza de la estructura emergente tiene también adentro esta confusión y repartición de roles entre actores locales.

Con estos dos ejemplos se está perdiendo la representatividad social para buscar la organización que cumpla con los requisitos de las instituciones para lograr una repuesta a la demanda económica a corto plazo, olvidando a la mayoría de los pequeños campesinos.

Conclusión

Fundamentalmente las organizaciones campesinas, aymaras o mapuches, que están desarrollando experiencias productivas con apoyo estatal, consideran que es necesario aprovechar todas las opciones que se ofrecen para desarrollarse con identidad, es decir, no consideran que participar de empresas u organizaciones asociativas necesariamente atente a la existencia del pueblo, al contrario, que la reforzaría, aunque en el interior de este sector hay quienes discuten la imposición de estos modelos a los que se ven obligados a adoptar y adaptarse. Desde esta constatación aparece como indispensable renovar la mirada sobre el rol de las organizaciones campesinas, alertando sobre los problemas introducidos por tecnologías y modelos de gestión (Letelier, 2005) que requieren costosas tecnocracias, como también una dirigencia campesina que progresivamente es transformada en intermediarios de subsidios estatales con un bajo nivel de efectividad y alta pérdida de legitimidad frente a sus socios.

Finalmente, las organizaciones campesinas consideran que organizaciones como el cooperativismo permiten el desarrollo indígena, el desarrollo económico y social de las comunidades y la relación con identidad junto al mundo campesino y la sociedad global. Así, tenemos que salir de nuestro "angelismo" para estudiar la nueva realidad del entorno de la pequeña agricultura. Por eso, es necesario superar el enfoque segmentado para el desarrollo de la pequeña agricultura. Se entiende por enfoque segmentado aquel que considera el desarrollo de la organización campesina en una perspectiva de aislar los grupos carentes de otros sectores y de considerar únicamente el desarrollo agrícola. Esto ha llevado a que las organizaciones campesinas se encuentren integradas exclusivamente por aquellos que comparten una misma situación socioeconómica y se dedican a la actividad agropecuaria. Una visión de desarrollo local que considere como unidad un determinado territorio y no determinados predios, podría integrar a las organizaciones a campesinos no necesariamente los más pobres, sino también a estratos más acomodados y a personas con capacidad de emprendimiento. La estrategia de segmentación es una variante de la estrategia de focalización de los programas que es muy válida cuando se trata de programas que tienen como objetivo la distribución de recursos, pero no resulta una estrategia adecuada cuando se trata de programas que persiguen la promoción de grupos. En el primer caso resulta conveniente para que los recursos lleguen efectivamente al grupo objetivo; en el segundo, el hecho de aislar a los grupos menos favorecidos de otros que han logrado superar esa condición, significa privarlos de un contacto para conocer ejemplos que serían útiles de emular. Además una visión más moderna del desarrollo rural debería considerar la dimensión agropecuaria como un com-

ponente más de las posibles actividades que se podrían desarrollar para promover nuevas ruralidades sustentables.

Palabras clave: Organización campesina, actor, territorio, quínoa.
Mots clés: Organisation paysanne, acteur, territoire, quinoa.

Bibliografía

BAZILE D. y J. NEGRETE (Coord.) 2009. *Quínoa y biodiversidad: ¿cuáles son los desafíos regionales?* Revista Geográfica de Valparaíso, Número especial 42: 1-141.

BERDEGUÉ JULIO A., JEANNETTE DANTY y JUAN CARLOS CARO (1999). Organizaciones económicas campesinas en Chile. Ed. RIMISP, Santiago, Chile.

CHIA E., H. HOCDÉ, M. ARAR & J. DELATORRE, 2010. Entre modernité et tradition: le rôle des coopératives aymara dans la gestion de la biodiversité de quinoa à Colchane (Chili). Congreso ISDA 2010. Montpellier, Francia. 28 julio-1 julio 2010.

DURSTON JOHN *et al*. (2005). Comunidades campesinas, agencias públicas y clientelismos políticos en Chile. Eds. LOM/GIA, Santiago, Chile.

DURSTON, 2000. ¿Qué es el capital social Comunitario?, CEPAL, Santiago.

FFRENCH-DAVIS, R. 2004. Entre el neoliberalismo y el crecimiento con equidad: Tres décadas de política económica en Chile. Siglo Veintiuno Editores, Argentina. 317 pp.

GÓMEZ SERGIO E. 2002. Organización Campesina en Chile: Reflexiones Sobre su Debilidad Actual. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, Nº 6: 3-18.

GUZMÁN *et al*. 2002. Redes de apoyo social de las personas mayores: marco conceptual. Reunión de Expertos en Redes de Apoyo Social a las Personas Mayores: el Rol del Estado, la Familia y la Comunidad, celebrada en diciembre de 2002 en la sede de la CEPAL en Santiago de Chile.

LETELIER EDUARDO A. 2005. Discusión en torno a modelos de gestión para la generación de agroartesanías como aporte al manejo descentralizado de la biodiversidad, Publicación semestral CET-SUR, N° 3, 23 pp.

MARTÍNEZ, E. A., BAZILE, D., THOMET, M., DELATORRE, J., SALAZAR, E., LEON-LOBOS, P., VON BAER, I., NÚÑEZ, L. 2010. Neo-liberalism in chile and its impacts on agriculture and biodiversity conservation of quinoa: A lesson for strengthening and developing new partnerships. innovation and sustainable development, Congreso ISDA 2010. Montpellier, Francia. 28 julio-1 julio 2010. (http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/52/30/36/PDF/Martinez_Neoliberalism_in_chile.pdf)

WILLIAMSON GUILLERMO (2004). Cooperativismo Campesino y Pueblo Mapuche en Chile: Relaciones, Reflexiones y Preguntas. *Revista de ciências da educação*, 06 (11): 43-69.

ZAMORA JORGE G. (1999). Determinación de necesidades de investigación para establecer causas de resistencia a la asociatividad comercial campesina. *Agro sur*, 27 (1): *on line*.

REDES Y COMUNIDADES: LA NECESIDAD DE CONSTRUIR TERRITORIOS SOLIDARIOS EN EL CHILE POSTERREMOTO

SANDRA FERNÁNDEZ[1]

Resumen

Este trabajo trata de territorios reales, pensados y posibles (Lefebvre, Santos, Soja) en el contexto chileno posterremoto. El territorio posible se refiere a la construcción de sociedades, pero también a espacios construidos y naturales posibles. En este sentido, se abren posibilidades infinitas que se plantean ir más lejos –incluso en oposición a posiciones hegemónicas en relación a la (re)configuración espacial de las zonas más afectadas por el megasismo y *tsunami* que sacudió a Chile este 27 de febrero. Desde una perspectiva local, se indaga en la construcción de un territorio comprendido como escenario de la comunidad, que al mismo tiempo da sustento y contenido a la misma. La ilustración empírica de este estudio se encuentra en la reciente conformación de redes sociales compuestas por habitantes rurales, pescadores artesanales, estudiantes y académicos/as de la Región del Biobío a través de la cual intentamos desentrañar la viabilidad y sustentabilidad de sus proyectos de reconstrucción alternativos.

Abstract

This paper deals with spaces that are real, imagined and possible (Lefebvre, Santos, Soja) in the context of Chilean earthquake. Possible spaces refer to society, but also to constructed and natural spaces. In this sense, enormous possibilities open up so as to offer alternatives to the hegemonic spatial (re) configuration of the most affected regions by the earthquake of February, 27th. From a local perspective I am looking for the construction of a space interpreted as scenery of the community, the same that gives support and content to it. The empirical illustration of the study comes from a recently constituted social network integrated by rural dwellers, small-scale fishers, students and academics from Biobío region. The purpose of doing that is to explore the viability and sustainability of theirs alternative reconstruction projects.

Introducción

Esta ponencia focaliza su mirada en el territorio como espacio en el que se desarrollan relaciones sociales, políticas, económicas y culturales que configu-

[1] Departamento de Geografía, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Concepción, Chile. sandrafernandez@udec.cl

ran y dan vida a ese territorio. Este paradigma constructivista en la comprensión del espacio y el territorio se enmarca dentro de los estudios de carácter post-estructuralistas elaborados al interior de la geografía humana, ciencia que ha sido profundamente transformada por esa corriente (Murdoch, 2006), y que pone de manifiesto las relaciones entre los procesos espaciales y los procesos sociales. El post-estructuralismo mantiene su preocupación por los "sistemas" más que por los individuos, pero considera esos sistemas como "abiertos"; es decir, los significados y las acciones no son vistos como simples manifestaciones de una estructura que los rige. Ellos proliferan en formas inesperadas y complejas, dependiendo de las diversas relaciones que sujetos y objetos elaboran dentro del sistema. Para la geografía, el surgimiento de la corriente post-estructuralista significó abrirse al estudio de aquellos espacios negados por tradiciones geográficas tradicionales. En este sentido, se trataba ahora de dar voz a grupos sociales excluidos (por ejemplo, los trabajos de Keith & Pile; Rose o Valentine). Otros estudios se concentraron en los procesos que permitían la exclusión o pérdida de poder de ciertos grupos (estudios de Harvey, Soja). La investigación que preocupa y se presenta en parte en este Congreso establece relaciones entre los momentos de producción y construcción del espacio elaborados por Henri Lefevbre (1991), por parte de actores sociales que elaboran e implementan proyectos territoriales autogestionados como respuesta a distintos procesos de exclusión social, política y económica.

Objetivos

El objetivo de esta comunicación es identificar y visibilizar la viabilidad de proyectos de desarrollo local implementados por grupos sociales organizados en territorios construidos desde la autogestión como una alternativa al modelo de desarrollo hegemónico imperante en Chile.

La ilustración empírica del estudio la brinda el trabajo realizado desde la academia con las redes sociales de la provincia de Ñuble, Región del Biobío (ver figura 1), fortalecidas o puestas en marcha a partir de la catástrofe provocada por el terremoto y posterior *tsunami* del 27 de febrero de 2010, que afectó gravemente a esta región. Esas redes funcionaron como puente entre áreas rurales, urbanas y costeras, pues contribuyeron a satisfacer las necesidades primarias de algunas poblaciones en tiempos de emergencia.

Metodología

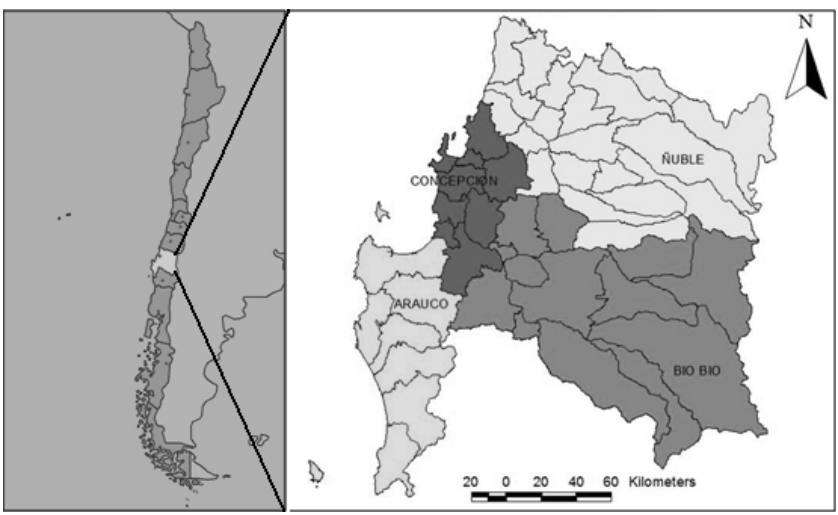
El diseño metodológico de la investigación en proceso se circunscribe a dos modelos dentro del paradigma constructivista: el etnográfico y el de Investigación-Acción Participativa (IAP). En este sentido, el diseño etnográfico permite comprender los significados de las prácticas espaciales de los actores/as sociales que son el centro del estudio, prácticas que pueden también presentar cierto grado de ambigüedad (Taylor y Bogdan, 2000). De manera complementaria, la dimensión normativa de la IAP nos permite el estudio de esta realidad social a través de métodos participativos desarrollados en trabajo conjunto con los diferentes agentes sociales. La investigación marco incluye el trabajo con

organizaciones de base territorial, cuyo objetivo común es la implementación de proyectos de desarrollo que difieren y, muchas veces, transgreden el sustento del modelo de crecimiento vigente en nuestro país. Estas organizaciones son:

1. Red-Construyamos;
2. Movimiento de Territorios Solidarios;
3. Red de Mujeres Productoras de la Biodiversidad;
4. Federación de Campesinos de Ñuble

El trabajo de campo que se presenta en parte en esta ponencia en la siguiente sección fue realizado entre mayo de 2010 y enero de 2011, principalmente, con representantes de las dos últimas organizaciones mencionadas antes. Esta aproximación metodológica brinda la posibilidad de contribuir desde nuestra labor académica, a la instalación de un pacto territorial –una Coalición Local por el Desarrollo en la Región del Biobío– que puede servir de modelo para la construcción de otros proyectos locales que tengan como protagonistas del desarrollo a sus propios habitantes. De acuerdo al diseño metodológico, las técnicas usadas para la obtención de la información son la observación participante, la entrevista en profundidad y la participación en grupos de discusión. Las personas entrevistadas son representantes de asociaciones de campesinos/as y habitantes de áreas semiurbanas de la Región del Biobío.

Figura 1
Mapa de la Región del Biobío (Autoría: Lic. Octavio Rojas)



Mapa Chile 1985-2007 (Fuente: Academia de Ciencias Luventicus - Región del Biobío. Consultado el 25 de octubre de 2010, de: http://www.luventicus.org/mapas/chile1985-2007/biobio.html

Marco teórico

La elaboración teórica de Lefebvre (1991) fundamenta este marco conceptual al identificar la interrelación entre los "momentos" de producción del espacio[2] y las formas concretas en que las prácticas espaciales de los y las actores sociales configuran proyectos territoriales de desarrollo que surgen como respuesta –y en oposición– a los modelos hegemónicos y excluyentes implementados en Chile desde las instituciones gubernamentales.

Interesa aquí relevar el papel que le cabe a la geografía en situaciones críticas como la acontecida el 27 de febrero de 2010, en la producción y manejo del conocimiento estratégico, muchas veces alejado y excluyente de las comunidades que sufren los efectos de las políticas, de las planificaciones, de las negligencias institucionales que el modelo chileno ha mostrado claramente. En esta conceptualización, se identifican los espacios de representación como aquellos vividos, llenos de significados, densos, que surgen de la historia individual o colectiva experimentada por las personas.

La relación dialéctica entre las representaciones del espacio (aquellos derivados del saber técnico y racional de científicos, cartógrafos, urbanistas) y los espacios de representación producen territorios y lugares que resisten "ser borrados del mapa de la historia" (Keith & Pile, 1997) y adquieren una cierta coherencia que permite realizar acciones tendientes a impactar la vida concreta de grupos sociales.

Es necesario aquí aclarar que esta investigación no está empíricamente circunscrita a la tradicional división entre espacios rurales y urbanos, dada la cada vez más evidente dificultad en mantener una separación epistemológica entre ambos espacios en los estudios sociales contemporáneos. Por el contrario, se trabaja con el concepto de Sociedad Local (González, 2008), que puede estar representada por una zona rural, una ciudad intermedia o una región, espacios socialmente densos en los que inciden –con variados grados de poder y ascendencia– múltiples agentes (trabajadores, empresarios, organizaciones sociales, corporaciones transnacionales). Cuando los agentes locales adquieren protagonismo en la estructuración de sus realidades se fortalecen los procesos de empoderamiento, lo que, a su vez, fortalece la capacidad de esos/as agentes de gobernar sus bases económicas y sociales.

Resultados

La construcción de territorios solidarios

La construcción social de los espacios locales es ilustrada empíricamente en el trabajo realizado por la autora en la Región del Biobío, zona epicentro del terremoto y *tsunami* del 27 febrero de 2010. Esta investigación de carácter etnográ-

[2] Los "momentos" en la producción del espacio identificados por Lefevbre son las prácticas espaciales, las representaciones del espacio y los espacios de representación (Oslender, 2002).

fico incluye el trabajo de campo realizado durante un año junto a organizaciones sociales, particularmente la Federación de Campesinos de Ñuble. Se realizaron entrevistas a informantes clave –hombres y mujeres– que, a través de sus relatos, discursos y prácticas de género, nos permiten identificar patrones de prácticas socioespaciales que manifiestan acciones políticas de mujeres organizadas en labores productivas y reproductivas, en las cuales los tradicionales roles de género parecieran ser transgredidos. Algunos de los ejes temáticos preliminarmente identificados son:

A. **Papel estratégico de las mujeres en la conformación de redes sociales**. Los espacios de resistencia identificados por las propias organizaciones tienen relación con la propuesta de desarrollo local, basado en la consolidación de asociaciones de productores aunadas en torno a las prácticas de la agroecología, las que, a su vez, tienen directa relación con el proyecto de recuperación de la soberanía alimentaria.

B. **El empoderamiento y la autogestión**. Las organizaciones de mujeres han experimentado un largo proceso de empoderamiento, partiendo de un reconocimiento individual en sus acciones para luego formar parte de un proceso colectivo de toma de conciencia, proceso del cual algunos hombres son también partícipes, no sin vivir distintos niveles de conflicto y negociación dentro del núcleo familiar. La autogestión de estas organizaciones actúa como motor del desarrollo local.

C. **Resignificación de lo productivo y lo reproductivo**. Las organizaciones de mujeres y las mixtas están conformadas por pequeños/as productores/as campesinos/as. El trabajo que realizan en sus invernaderos y en las pequeñas parcelas (en promedio unas 5 hectáreas), aporta casi la totalidad del ingreso familiar. En este sentido, el resultado del trabajo de las mujeres y hombres logra tener un reconocimiento social más igualitario. La labor reproductiva y productiva de las mujeres se visibiliza en la asociación explícita de la producción de alimentos y la generación de ingresos que esto conlleva, agregando, además, una clara dimensión política al proponer la agroecología como proyecto de desarrollo local que puede ser replicado a nivel nacional y regional. El trabajo productivo realizado por las mujeres es visibilizado y es en esta intersección donde la labor reproductiva adquiere un mayor reconocimiento social.

D. **Proyectos locales de desarrollo**. Existe, a nivel mundial, una lista interminable de iniciativas presentadas desde diversos movimientos sociales que plantean propuestas muy elaboradas como respuesta a las contradicciones sociales y ecológicas en que ha desencadenado la implementación de distintas estrategias de desarrollo a nivel global desde la Segunda Guerra Mundial hasta nuestros días. Esas iniciativas forman parte de movimientos ciudadanos organizados en redes que apuestan por formas sustentables de producción, comercio y consumo –por ejemplo, la agroecología, el comercio justo, la economía solidaria. En esta investigación se identificaron proyectos territoriales con fuerte base local, donde las mujeres tienen protagonismo y desde donde se plantea un desafío al modelo de producción, comercio y consumo imperante.

Reflexiones finales

Entendemos que el desarrollo local requiere de una visión estratégica del territorio, construcciones multiculturales como impulso al desarrollo y procesos de alianzas así como concertaciones entre actores públicos y privados. Existe una importante relación entre las teorías del desarrollo local con el surgimiento de las visiones del desarrollo endógeno, en contraposición con los modelos keynesianos, neokeynesianos y neoclásicos. Empero, lo local no está determinado a priori, sino que, por el contrario, es una categoría conceptual que se construye por parte de los actores y los técnicos involucrados. En ese sentido, no es ni una escala, ni una división político-administrativa, ni un sistema de interacciones. Lo local es un concepto relativo, construido, siempre, en relación a una globalidad, que va cambiando según el territorio que se defina (González, 2008).

Palabras clave: Territorios solidarios, desarrollo local, redes sociales, Chile.
Key words: Spaces of solidarity, local development, social networks, Chile.

Bibliografía

FOLADORI, GUILLERMO 2002: "Avances y límites de la sustentabilidad social". En *Economía, Sociedad y Territorio*, Vol. III, Núm. 012, julio-diciembre, 2002. El Colegio Mexiquense, A.C. México. Recuperado de http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=11112307

LEFEBVRE, HENRI 1991 [1974]: *The production of space*, Oxford: Blackwell.

MAYORGA, MAGDALENA 2006: *El Género en una Nueva Construcción de la Ruralidad.* Recuperado de http://baseportal.com/cgi-bin/baseportal.pl?htx=/HdeBarros/VIICongresoALASRU&localparams=5&range=400,40

MURDOCH, JONATHAN 2006*: Post-structuralist geography. A guide to relational space*. London: SAGE Publications.

OSLENDER, ULRICH 2002: "Espacio, Lugar y Movimientos Sociales: Hacia una espacialidad de resistencia". *Scripta Nova*. REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES.Universidad de Barcelona. Vol. VI, núm. 115, 1 de junio de 2002.

SIBLEY, DAVID 1995: *Geographies of Exclusion*. London: Routledge.

TAYLOR, S.J. y BOGDAN, R. 2000: *Introducción a los métodos cualitativos de investigación.* Ediciones Paidós, tercera edición. Recuperado de http://www.terras.edu.ar/aula/cursos/10/biblio/10TAYLOR-S-J-BOGDAN-R-Metodologia-cualitativa.pdf

APLICACIÓN DEL MODELO DE W. J. REILLY EN LA VARIACIÓN DEL COMERCIO EN EL ÁREA CENTRAL DE LA INTERCOMUNA DE SANTIAGO (2002-2010)

RODRIGO HIDALGO[1], FEDERICO ARENAS[2],
CLAUDIO CONTRERAS[3] y CAROLINA NEGRETE[4]

Resumen

El Modelo de Reilly es uno de los modelos más utilizados en la determinación de las variaciones de tamaño y distribución de *clusters* económicos de comercio. Este modelo gravitacional, basado en los postulados de Newton, expresa que, en general, las ventas de dos localidades atraen a una localidad intermedia y son, además, directamente proporcionales a sus poblaciones e inversamente proporcionales al cuadrado de las distancias entre la localidad intermedia y las dos localidades consideradas. En este sentido, es posible comprobar la variación del comercio y el tamaño del mercado local a través de la medición de los cambios que ejerce la influencia del territorio en el funcionamiento de la actividad económica. Para ello, en este estudio concreto se utilizan como insumos los datos del catastro de avaluaciones del Servicio de Impuestos Internos (SII) para los años 2001 y 2010, información SIDICO del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y Encuesta Origen Destino (EOD) para los años 2001 y 2006, elaborada por la Secretaría de Transportes (SECTRA), y la trama de ejes de calle elaborada por el Servicio Aerofotogramétrico (SAF) para el año 2008 (facilitada por Un Techo para Chile).

Abstract

Reilly's Model is one of the models used in the determination of changes in size and distribution of economic trade clusters. This gravitational model based on the postulates of Newton holds that, in general, sales of two different sites attract an intermediate (third) location, and are also directly proportional to their

[1] Dr. en Geografía Humana, Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile, Avenida Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago, Chile, casilla 306-correo 22, Código Postal: 6904411; hidalgo@geo.puc.cl, teléfono: 3547928.

[2] Dr. en Geografía, Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile, Avenida Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago, Chile, casilla 306-correo 22, Código Postal: 6904411; farenasv@uc.cl, teléfono: 3544715.

[3] Magíster en Urbanismo, Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile, Avenida Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago, Chile, casilla 306-correo 22, Código Postal: 6904411; ccontrej@uc.cl, teléfono: 7136285.

[4] Geógrafo, Magíster © en Geografía y Geomática, Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile, Avenida Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago, Chile, casilla 306-correo 22, Código Postal: 6904411; cnegrete@geo.puc.cl, teléfono: 3544750.

populations and inversely proportional to the square of the distance between the intermediate location and two locations considered. In this sense, it is possible to check the variation of trade and local market size by measuring the changes exerted by the influence of territory on the functioning of economic activity. To do so, in this particular study, the following input data is used: Appraisal registers of the Internal Revenue Service (SII) for the years 2001 and 2010, SIDICO information from the Ministry of Housing and Urban Development (MINVU), the Origin-Destination Survey (EOD) for 2001 and 2006 prepared by the Ministry of Transport (SECTRA) and street plot lines prepared by the Aerophotogrametric Service (SAF) for the year 2008 (provided by A Roof for Chile).

Introducción

Constantemente se constata un deterioro de los centros históricos a través del tiempo, el que se ha explicado por la escuela de ecología urbana de Chicago (Park, 1999), debido al abandono de las elites de áreas centrales a comienzos del siglo XX (De Ramón, 2000). Sin embargo, estas últimas siguen constituyendo un atractivo a las inversiones inmobiliarias dados los flujos (de personas, bienes y capitales) presentes en estas zonas centrales. Lo anterior llega a comprobar que la función comercial sigue centralizada en el contexto general del Área Metropolitana de Santiago (Escolano y Ortiz, 2005; Hidalgo, 2010). Por su parte, el proceso de Renovación Urbana de Santiago en las últimas dos décadas se ha dado por medio del Subsidio de Renovación Urbana (1991) que impulsa el desarrollo de inversiones privadas, subsidia la oferta y encuentra su origen en la Ley 18.595 de Renovación Urbana (1987), promovida como paliativa ante los efectos del terremoto de 1985. Esta ley subsidia la demanda (Hidalgo, 2010; Contreras, 2010).

Considerando lo anterior, el centro de Santiago hasta 1970 se muestra como el abastecedor principal de bienes y servicios. Con la entrada del modelo de desarrollo neoliberal se registró un aumento de ingresos de la población, lo que permitió que los grandes centros comerciales periféricos, localizados en zonas de altos ingresos, muestren que la capacidad de consumo sostiene la oferta que minimiza los costos de desplazamiento. Sin embargo, el comercio del área central no desciende en términos absolutos, se mantiene por los favorables flujos (de personas, bienes y servicios) y residentes (Hidalgo, 2010). No obstante, el proceso de cambios de esta área es diferenciado y muchas veces depende del tipo oferta inmobiliaria residencial y de los respectivos adquirentes. En muchos casos es difícil detectar un cambio social significativo en los espacios aludidos, por lo que la aplicación del concepto de elitización o *gentrification* al que alude la literatura anglosajona es difícil de realizar en la totalidad del espacio intervenido. Este término alude a la llegada de contingentes socioeconómicamente más altos que los que habitan en un lugar determinado de las áreas urbanas consolidadas.

De esta manera, se advierte una correspondencia entre áreas de alta densidad comercial y proliferación de condominios o edificios en altura en las zonas centrales (Hidalgo, 2010). Esto lleva a la necesidad de constatar empíricamente los procesos de fortalecimiento de áreas comerciales centrales en relación con los procesos de renovación urbana de la intercomuna de Santiago. Para ello se utiliza el Modelo de Reilly que permite tener una comprobación clara de los flu-

jos que se materializan entre determinados lugares en función de la demanda de ciertos bienes y servicios y la densidad de población.

Objetivo

El objetivo que persigue esta comunicación es constatar empíricamente los procesos de fortalecimiento de áreas comerciales centrales en relación con los procesos de renovación urbana de la intercomuna de Santiago.

Metodología

La ley de Reilly pone de manifiesto que la decisión de comprar en un establecimiento comercial concreto no solo es función de la distancia que lo separa de la residencia del individuo (tal como pretende la Teoría de los Lugares Centrales), sino que en esta decisión también tiene un importante papel el poder de atracción de dicho establecimiento comercial (Coro Chasco y García, 1997).

La concentración del comercio, los factores y pautas de localización, la accesibilidad, tipologías de espacios (homogéneos, funcionales), la movilidad, fricción espacial, distribución, estructura de la población, mercados de trabajo, capacidades de consumo y bienestar social, las desigualdades territoriales e impactos medioambientales son algunas de las variables que afectan directamente la organización territorial como reflejo de la actividad económica (W. Isard, 1971).

En el caso de este estudio, se abordará la variación de la gravitación del *cluster* comercial santiaguino frente a los homónimos de comunas colindantes entre los años 2001 y 2010, para lo que se toma información del Catastro de Avalúo Fiscal del Servicio de Impuestos Internos para las comunas de Santiago, Recoleta, Independencia, Quinta Normal, Estación Central, Pedro Aguirre Cerda, San Miguel, Ñuñoa y Providencia.

La adaptación del modelo establece abordar los cambios producidos en los tamaños de mercado de dichos comercios, a través de la relación de la distancia de esos agrupamientos con la población flotante y su relación a la estructura económica del área central de la intercomuna de Santiago, expresados en metros cuadrados de equipamiento comercial.

El modelo pretende medir la oscilación del Punto de Indiferencia, definido como la posición espacial en la cual a un individuo le es indiferente comprar o gravitar comercialmente en cualquier *cluster* o localidad de mercado.

La adaptación de este cálculo implica la siguiente formulación:

$$D_{ab} = \frac{d}{1 + \sqrt{\frac{P_b}{P_a}}}$$

Donde:

– D_{ab} = Límite del *cluster* o subárea comercial del municipio "a" (cabecera de área o subárea), medido en kilómetros a lo largo de la carretera o vía de comunicación que conduce a la localidad "b" (cabecera de otra área o

subárea). Dicha distancia es, por tanto, el "Punto de Indiferencia" entre dos municipios (a y b) en el cual los consumidores serían indiferentes a comprar o gravitar comercialmente en cualquiera de dichos dos municipios. Los municipios situados entre "a" y el "Punto de Indiferencia" gravitan comercialmente sobre "a", mientras que los situados entre el "Punto de Indiferencia" y "b" gravitan sobre "b".

- d = Distancia en kilómetros entre los municipios "a" y "b". En este caso se considera el espacio como isotrópico, y la distancia de la mediatriz base entre los centroides de los *clusters* económicos de Santiago y las comunas colindantes.
- Pa = m^2 comerciales (o población flotante) del municipio "a".
- Pb = m^2 comerciales (o población flotante) del municipio "b".

En este sentido, si la distancia entre *cluster* o mercados aumenta su punto de indiferencia, significaría una expansión del *cluster*, ante lo cual la fuerza relativa de enlace entre dos puntos aumenta el vínculo comercial.

Datos base entre clusters comerciales			2001	Punto de Indiferencia en km. Reilly 2001	2010	Punto de Indiferencia en km. Reilly 2010	Variación de acercamiento de *clusters* comerciales km
Distancia a	Destino b	Distancia centroides m	Suma de área comercial m^2	Áreas comerciales km	Suma de área comercial m^2	Áreas comerciales km	
Santiago			11.098.038,93		20.828.572,43		
Santiago	Independencia	2.614,22	3.534.235,02	1,14	10.912.969,90	1,10	0,04
Santiago	Estación Central	2.243,40	1.032.156,72	0,53	2.887.032,09	0,61	-0,08
Santiago	Recoleta	2.836,53	4.320.692,98	1,26	12.179.369,38	1,23	0,03
Santiago	San Miguel	5.516,66	133.736,49	0,55	11.715.470,78	2,36	-1,81
Santiago	Quinta Normal	3.152,91	301.187,76	0,33	11.341.777,70	1,34	-1,01
Santiago	Pedro Aguirre Cerda	4.729,68	208.800,00	0,38	630.000,00	0,70	-0,32
Santiago	Ñuñoa	5.098,84	1.377.085,47	1,02	15.091.518,72	2,34	-1,33
Santiago	Providencia	5.549,83	2.554.086,23	1,77	15.749.399,68	2,58	-0,81

Resultados

El aumento en diez años en infraestructura comercial ha superado los 5 millones de m^2, lo que implica un cambio del 100% del volumen construido. En términos de unidades vendibles (roles), la estructura se mantiene estable, implicando solo un aumento del 6%. Esto se explica a través de procesos de compra y renta de las tradicionales galerías comerciales del centro histórico, y de remodelación-densificación de centros comerciales pericentrales como producto del aumento de oferta en espacios declarados de renovación urbana.

La comparación de la concentración de destinos de viajes demuestra que la estructura de desplazamientos se mantiene estable en el tiempo y opera vinculada, principalmente, a factores y pautas de localización y accesibilidad, fricción espacial, mercados de trabajo y capacidades de consumo, como factores estructurantes del peso gravitacional de dos localidades que compiten por mercados.

Del cálculo de los Puntos de Indiferencia se desprende que el *cluster* económico de la comuna de Santiago sigue siendo el más importante y el de mayor concentración de "masa". No obstante, a partir de la mejora en la fricción espacial, esta masa ha ido ejerciendo atracción sobre otras, aumentando las distancias entre los Puntos de Indiferencia.

Los mayores acercamientos de los Puntos de Indiferencia los presenta Santiago en relación a comunas colindantes como Independencia, PAC, Providencia y Recoleta que presentan los *clusters* de mayor crecimiento económico comercial. En cambio, la menor variación en interacción se da con comunas como San Miguel, Ñuñoa y Quinta Normal, donde Santiago sigue ejerciendo supremacía en la relación gravitatoria de las masas comerciales.

Conclusiones

En el periodo entre 2001 y 2010 se observan importantes transformaciones en los usos comerciales, equipamientos y servicios, que continúan cubriendo una porción significativa de los viajes de destino del AMS. La comuna central de dicha área y sus comunas vecinas, denominado en el anillo pericentral, siguen aglutinando una cantidad de viajes de destino que difícilmente irá en retroceso. Es necesario indagar en un contexto metropolitano más amplio que permita contextualizar con mayor profundidad la situación aquí expuesta.

Sin embargo, es necesario destacar que el área central del AMS mencionada continúa siendo destino de importantes inversiones inmobiliarias y que los cambios detectados no son homogéneos, dependiendo del lugar donde se materialicen.

La aplicación del Modelo de Reilly no es más que una constatación de lo expuesto, debido que atrás de sus resultados, que aparentemente muestran escasos cambios en los destinos de usos analizados, dan cuenta de una trascendental modificación del espacio central del AMS, que evidencia una densificación de la superficie destinada a comercio y servicios, lo que puede explicarse en parte por los procesos de renovación urbana que se han dado lugar en dichas áreas, que permite la llegada de un mayor número de población (mediante la construcción de edificios de departamentos en grandes proyectos inmobiliarios) y, por tanto, una ampliación del mercado para la localización de determinados bienes y servicios.

Palabras clave: Comercio minorista, Modelo de Reilly, áreas centrales.
Key words: Retail, Reilly's Model, central areas.

Referencias bibliográficas

CONTRERAS, Y. Santiago centro: ¿Puede convivir un espacio residencial central en el locus de especulación inmobiliaria? XI Coloquio Internacional de Geocrítica, 2010.

CORO CHASCO, M. y GARCÍA, G. *Modelos de determinación de áreas de mercado del comercio al por menor*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, 1997. Disponible en Internet: http://www.uam.es/coro.chasco/investigacion/murcia97.PDF

DE RAMÓN, A. Santiago de Chile (1541-1991). Historia de una sociedad urbana, Editorial Sudamericana, 2000.

ESCOLANO, S. y ORTIZ, J. (2005). La formación de un modelo policéntrico de la actividad comercial en el Gran Santiago. Norte Grande, 34, 53-62.

ISARD, W. *Location and Space-Economy. A General Theory Relating to Industrial Location, Market Areas, Land Use, and Urban Structure*. Cambridge: MIT Press, 1972.

HIDALGO, R. Los centros históricos y el desarrollo inmobiliario: las contradicciones de un negocio exitoso en Santiago de Chile. XI Coloquio Internacional de Geocrítica, 2010.

PARK, Robert Ezra. La ciudad y otros ensayos de ecología urbana. Estudio preliminar y traducción de Emilio Martínez. Ediciones del Serbal (Colección La Estrella Polar nº 18), 1999. 148 pp.

DIMENSIÓN ESPACIAL Y SOCIAL DEL SUICIDIO EN LA ARAUCANÍA, Y CIUDADES DE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS, CHILE

M. Raquel Lara Rocha [1], Amelia Gaete Trincado[2]
y Pablo Monsalves Gavilán[3]

Resumen

La dimensión espacial y social del suicidio se analiza a través de la distribución de las tasas de este, comparando los años 1992, 2002 y 2009 en La Araucanía. Su evolución y caracterización desde 1992 a 2009 se basa en los protocolos de autopsia, que consignó como causa de muerte el "suicidio" y bases de datos del Servicio Médico Legal de La Araucanía (SML)[4]. Metodológicamente se aplica análisis factorial para determinar la diferenciación socioespacial (DSE) de la Región, con el fin de asociarla a tasas de suicidios. Se interpretan los resultados a partir de supuestos teóricos sociológicos de Emilio Durkheim sobre *El Suicidio*, de Robert Merton, respecto a la conducta desviada, y de la geografía ecológica, considerando este fenómeno como resultado final de conductas asociadas a la pobreza.

Abstract

The spatial and social dimension of suicide is analyzed by means of the distribution of suicide rates in 1992, 2002 and 2009 in La Araucanía. Suicide's evolution and description from 1992 to 2009 is based on the autopsy, which recorded the cause of death as "suicide", and databases of the Legal Medical Service of the Araucanía (SML). The factor analysis method is used to determine the sociospatial differentiation (DSE) in the region, in order to associate it with suicide rates. The results are interpreted according to Emile Durkheim's sociological theoretical assumptions on Suicide, Robert Merton's concerning deviant behavior, and Environmental Geography, considering this phenomenon as the final result of poverty-associated behavior.

[1] Profesora de Estado en Historia y Geografía, Magíster en Geografía, académica e investigadora de la Universidad de La Frontera. Casilla 54-D rlara@ufro.cl

[2] Socióloga, Magíster en Ciencias Sociales, ex académica e investigadora de la Universidad de La Frontera. agaete61@gmail.com

[3] Sociólogo, Magíster en Planificación y Gestión Territorial ©, pablo_monsalves@hotmail.com

[4] Agradecimientos a Dra. Viera Barrientos Orloff, por proveernos de los datos requeridos para la investigación.

Introducción

El suicidio es un fenómeno de creciente preocupación mundial, cuyo aumento ha llevado a países a crear organismos que se dedican tanto a la investigación como a la ayuda directa a personas con ideación suicida. En Chile, el suicidio y las intenciones de suicidios están aumentando alarmantemente, por lo cual es urgente descubrir y prevenir los factores de riesgo. Los estudios existentes se basan, principalmente, en los anuarios estadísticos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) que contemplan pocas variables, o enfocados en análisis clínicos. Reconociendo los factores psicológicos, este estudio incorpora su dimensión espacial, mediante la distribución comunal de las tasas de suicidio, comparando la situación de 1992, 2002 y 2009. Considerando que la Región de La Araucanía en el año 2009 tiene el más alto índice de pobreza (27,1%), superando ampliamente la media del país (15,1%)[5], se supone que problemáticas sociales y de salud están asociadas, como en este caso la conducta suicida, o suicidio. Por lo tanto, se parte del supuesto que existe alguna relación entre la diferenciación socioespacial y las tasas de suicidio. Para ello se elaboró un cuadro comparativo que contiene cinco niveles de diferenciación para los tres años estudiados. Este análisis interesa especialmente porque los datos indican que este fenómeno crece en nuestra realidad regional e involucra a niños menores de 14 años, los cuales, según estudios consultados, tendrían la tendencia de repetir la conducta suicida, de modo que el problema llega a manifestarse en la edad adulta. Se cree que si no se da atención a este tipo de problemas mentales del adolescente, ello va a repercutir más tarde, traduciéndose en delincuencia, depresión y desempleo (Soto y Hernández, 1996, pp 22-25). La dimensión social se propuso como desafío para determinar la vigencia durkheimeana sobre el suicidio, considerado por este autor como un hecho social y no individual ni psicológico. Para ello fue necesario determinar los efectos de la sociedad sobre la conducta del individuo, considerando edad, género, estado civil, profesión, actividad u oficio, lugar de ocurrencia, modalidad o método empleado, y estación del año. A la vez, se utilizan los planteamientos de Robert Merton sobre conducta desviada.

Objetivos

Determinar la evolución del suicidio entre 1992 y 2009, los patrones de distribución de las tasas de suicidio y su caracterización en La Araucanía, y las ciudades de Temuco y Padre Las Casas, en los años 1992, 2002 y 2009.

Metodología

Se aplica Análisis Factorial de Componentes Principales con rotación varimax a dos matrices de datos con 33 índices creados con datos extraídos del

[5] Fuente: Ministerio de Planificación y Cooperación, Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional. CASEN, consulta página del MIDEPLAN el día 3 de abril de 2011, 20:20.

censo de 1992 y 2002 mediante el Programa Winr+2000. La interpretación de los factores se realiza a partir de las más altas correlaciones en los factores. Con los puntajes factoriales en las comunas, se aplicó un *Cluster* Análisis Jerarquizado, utilizando como método de agrupamiento el algoritmo del vecino más lejano, permitiendo clasificar áreas socioespaciales para La Araucanía de Chile a nivel comunal para los años 1992 y 2002. Ello con el fin de crear una base espacial para el análisis de la problemática del suicidio, asociando las tasas de suicidio en las comunas con la diferenciación socioespacial (DSE). Para lograr el análisis espacial de los casos de suicidio se calcularon *tasas de suicidio* según la propuesta de la OMS. *"La OMS clasifica las tasas de suicidio de una comunidad en función del número de suicidios/cien mil habitantes/año. De modo que cifras inferiores a 5 suicidios/cien mil habitantes/año se consideran bajas, entre 5 y 15 medias y de 15 a 30 altas y por encima de 30 muy altas"* (Platt, 1984)[6].

Resultados

Durante el decenio 1992 y 2009 se generó un total de 1.340 casos de muertes por suicidio en La Araucanía, de los cuales 1.172 fueron del sexo masculino (87,5%) y 168 femeninos (12,5%). En las comunas de Temuco y Padre Las Casas se registró un total de 430 casos, que corresponden al 32,1% regional. Las cifras indican que el suicidio masculino alcanza cifras bastante superiores a las del sexo femenino, en todos los años, mostrando un crecimiento sostenido desde 19 casos en 1992 a 88 en 2002, y 123 en 2009. El género femenino, con cifras bajas y fluctuantes, presenta cinco casos los años 1992, seis en 2002 y ocho en 2009. En cuanto a las tasas, este fenómeno va en constante aumento en la Región desde 3,02, al inicio del período, a 13,62 en el año 2009 (tabla 1 y gráfico 1).

La evolución del suicidio para los años en estudio se observa en el gráfico 2, en forma comparativa entre la Región de La Araucanía y las dos comunas de mayor población, Temuco, la capital regional, y Padre Las Casas, siendo estas dos ciudades las que presentan una evolución más sostenida y oscilantes en el tiempo. Por su parte, La Araucanía muestra cambios ascendentes bastante significativos.

En la tabla 2 se trabajan las distintas variables que sirven de base teórica al estudio, tales como género, estado civil, profesión actividad u oficio, modalidad utilizada para cometer suicidio, estación del año en que se produce y lugar de ocurrencia del suceso.

Según los datos, los solteros de ambos géneros incurren en mayor número de actos suicidas, seguidos por los casados y en tercer lugar los viudos, siendo más alto el porcentaje en el género femenino y, por último, los separados de ambos géneros.

[6] Platt, S. (1984). Unemployment and suicidal behaviour: a review of the literatura. *Social Science & Medicine, 19*, 93-115.

TABLA 1
FRECUENCIAS Y TASAS DE SUICIDIO POR CADA 100.000 HABITANTES.
LA ARAUCANÍA, SEGÚN GÉNERO, AÑOS 1992-2009

Años	Masculino	Femenino	Total	Tasas
1992	19	5	24	3,02
1993	20	7	27	3,35
1994	25	2	27	3,31
1995	30	2	32	3,87
1996	29	7	36	4,30
1997	43	8	51	6,03
1998	35	3	38	4,44
1999	43	3	46	5,32
2000	49	4	53	6,06
2001	65	10	75	8,49
2002	88	6	94	10,54
2003	88	10	98	10,53
2004	92	15	107	11,63
2005	95	12	107	11,52
2006	115	16	131	13,98
2007	101	29	130	13,75
2008	112	21	133	13,94
2009	123	8	131	13,62
Total	1.172	168	1.340	
Porcentaje	87,5	12,5	100,0	

GRÁFICO 1
EVOLUCIÓN DEL SUICIDIO EN LA ARAUCANÍA SEGÚN GÉNERO, AÑOS 1992-2009

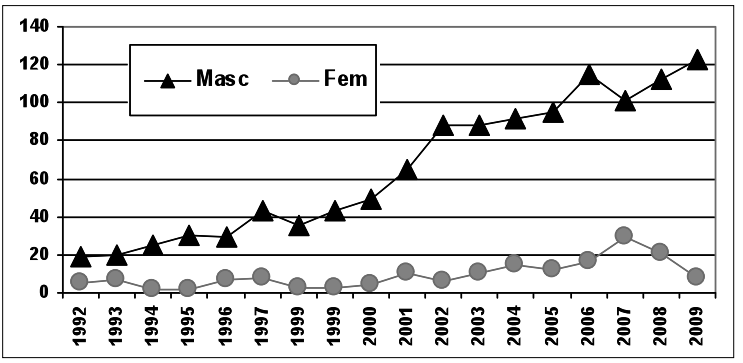


TABLA 2

SUICIDIO EN LA ARAUCANÍA SEGÚN GÉNERO, SEGÚN ESTADO CIVIL, PROFESIÓN, ACTIVIDAD U OFICIO, MODALIDAD DE EJECUCIÓN, ESTACIÓN DEL AÑO Y LUGAR DE OCURRENCIA. AÑOS 1992-2009

Género	Masculino	Porcentaje	Femenino	Porcentaje	Total	Porcentaje
Estado civil						
Soltero	583	49,7	78	46,7	661	49,3
Casado	481	41,0	71	42,0	552	41,2
Viudo	51	4,4	12	7,1	63	4,7
Separado	34	2,9	5	3,0	39	2,9
Conviviente	8	0,7	0	0	8	0,6
Sin datos	15	1,3	2	1,2	17	1,3
Profesión, actividad u oficio						
Profesional	27	2,3	8	4,8	35	2,6
Técnico	26	2,2	3	1,8	29	2,2
Empresario	6	0,5	2	1,2	8	0,6
Estudiante educación superior	7	0,6	4	2,4	11	0,8
Comerciante mediano-pequeño	45	3,8	2	1,2	47	3,5
FF.AA.	8	0,7	1	0,6	9	0,7
Agricultor mediano, pequeño	228	19,4	2	1,2	230	17,2
Estudiante Básica / Media	56	4,8	21	12,5	77	5,7
Obrero no calificado	408	34,8	12	7,1	420	31,3
Dueña de casa, labores	8	0,7	87	51,8	95	7,1
Oficios varios[7]	48	4,1	2	1,2	50	3,7
Pensionado / jubilado	160	13,7	14	8,3	174	13,0
Cesante sin oficio, inactivo	145	12,4	10	5,9	155	11,6
Modalidad de ejecución						
Asfixia por ahorcamiento	948	80,9	114	67,8	1.062	79,3
Herida de bala	140	11,9	11	6,5	151	11,3
Politraumatismo por caída	5	0,4	1	0,6	6	0,4
Intoxicación por veneno	39	3,3	23	13,7	62	4,6
Sumergimiento en agua	14	1,2	7	4,2	21	1,6
Quemado a lo bonzo	5	0,4	0	0	5	0,4
Anemia aguda (por herida cortopunzante)	10	0,9	4	2,4	14	1,0
Indeterminada	11	0,9	8	4,8	19	1,4
Estación del año						
Verano	326	27,8	41	24,4	367	27,4
Otoño	254	21,7	37	22,0	291	21,7
Invierno	288	24,6	42	25,0	330	24,6
Primavera	304	25,9	48	28,6	352	26,3
Lugar de ocurrencia						
Domicilio	556	47,4	107	63,7	663	49,5
Fuera del domicilio[8]	337	28,8	35	20,8	372	27,8
Se ignora	279	23,8	26	15,5	305	22,7
TOTAL	1.172	100,0	168	100,0	1.340	100,0

7 Peluqueros, mueblistas, mecánicos, operador de máquinas (oficios con capacitación).

8 Contempla vía pública, puente, lago, río, hospital, lugar de trabajo, y otros.

Respecto a la profesión, actividad u oficio, el mayor número de suicidas corresponde a los trabajadores u obreros no calificados, seguido por los medianos o pequeños agricultores, los jubilados o pensionados en tercer lugar, y los cesantes o sin oficios en cuarto lugar. Es importante señalar que el 51,8% del género femenino era dueña de casa o ejecutaba labores en el hogar.

La modalidad empleada para ejecutar la autoeliminación corresponde mayoritariamente a la asfixia por ahorcamiento en un 79,3% de ambos géneros, siendo más alta la cifra en el género masculino; le sigue la herida a bala, muy notoria en el género masculino, más baja en el femenino; la intoxicación por veneno corresponde al tercer lugar, siendo más alto el porcentaje en las mujeres; el sumergimiento en el agua, corresponde al 1,6% del total para ambos géneros.

La estación del año en que se cometen más suicidios es el verano para ambos géneros, distinguiendo que el 28,6% de las mujeres lo hacen en primavera y el 27,8% de los hombres en verano.

En cuanto al lugar de ocurrencia de las muertes por suicidio, un 49,5% de ellos se genera en el domicilio, seguido por fuera del domicilio en 27,8% de los casos, y un 22,7% en que se ignora dónde ocurrieron los hechos.

Se confeccionó la tabla 3 para sistematizar los datos comunales de la Región a objeto de comparar los tres años en estudio

Se observa que las tasas de suicidio suben notoriamente en La Araucanía desde el año 1992 con un 20,3, a un 453,6 el año 2002 y a un 582,2 por 100.000 habitantes el año 2009.

Al relacionar tasas y DSE se constata que la tasa más alta en el año 1992 correspondía al estatus bajo; el año 2002, en cambio, al estatus medio con un 184,4, y el año 2009 nuevamente la tasa más alta (150,23) corresponde al estatus bajo.

El año 1992 las comunas de Cunco y Vilcún presentan altas tasas de suicidio con 16,4 y 14,4, respectivamente, y cuatro comunas muestran tasas medias que fluctúan entre 8,7 y 4,8. En 25 comunas no se registraron casos de suicidio. El año 2002 registra dos comunas con tasas muy altas, Curarrehue y Cunco, con tasas entre 44,2 y 32,1; con tasas altas se presentan las comunas, de Gorbea, Loncoche, Freire, Carahue, Pitrufquén, Vilcún, Galvarino y Perquenco, que fluctúan entre 26,1 a 15,5. Las tasas medias se ubican en 14 comunas, y Pucón es la única con baja tasa de suicidio; seis comunas no presentan conducta suicida. Para el año 2009 Los Sauces, Pitrufquén, Saavedra, Galvarino, Loncoche y Carahue registran muy altas tasas, entre 46,2 al 31,1; con tasas altas se encuentran Lautaro, T. Schmidt, Purén y Angol, entre 25,4 y 15,6. Las tasas medias se presentan en 18 comunas; no hay comunas con tasas bajas y tres no registran casos de suicidios.

Para las comunas de Temuco y Padre Las Casas se repite el hecho de que la mayor proporción de suicidas es del género masculino (77,8%), en cambio, la femenina es bastante menor (22,2%) para el año 1992. El mayor porcentaje de los suicidas son casados (52,9%), seguido de los solteros que representan el 29,4% y viudos con el 11,8%. El año 2002 sube a 24 casos de suicidio con un aumento a 91,7% del género masculino, y bajan al 8,3% el femenino, El estado civil casados en ambos géneros tiene mayor prevalencia (67,7%), a diferencia de soltero/a que representa el 25,0%, seguido de convivencias con el 8,3%, El año 2009, suben a 33 los casos de muertes por suicidio, bajan levemente los varones al 90,9%

GRÁFICO 2
EVOLUCIÓN DEL SUICIDIO EN LA ARAUCANÍA, TEMUCO Y PADRE LAS CASAS, AÑOS 1992-2009

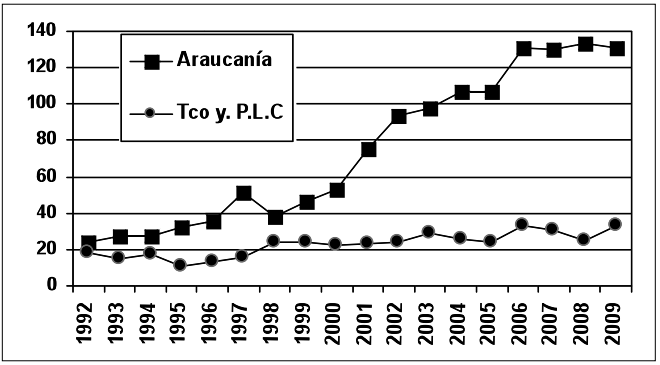


TABLA 3
DIFERENCIACIÓN SOCIOESPACIAL (DSE) Y TASAS DE SUICIDIO EN LA ARAUCANÍA, AÑOS 1992, 2002 Y 2009

	DSE	Población 1992	Número de suicidios	Tasa suicidio
1	Alto	13.917	0	0
2	Medio Alto	5.886	0	0
3	Medio	84.479	1	4,8
4	Medio Bajo	22.997	2	8,7
5	Bajo	623.528	24	6,9
	TOTAL	750.807	27	20,5
	DSE	Población 2002	Número de suicidios	Tasa suicidio
1	Alto	447.089	36	82,0
2	Medio Alto	185.342	24	90,0
3	Medio	146.287	24	184,4
4	Medio Bajo	15.865	3	44,2
5	Bajo	74.992	7	52,9
	TOTAL	869.575	94	453,6
	DSE	Población 2009	Número de suicidios	Tasa suicidio
1	Alto	499.407	51	94,6
2	Medio Alto	233.297	38	88,6
3	Medio	139.907	23	115,5
4	Medio Bajo	0	0	133,3
5	Bajo	90.819	17	150,2
	TOTAL	963.430	129	582,2

respecto al año 2002 y suben levemente también las mujeres, ubicándose en un 9,1%. Según el estado civil, aumentan los suicidas solteros con 48,5% y los casados representan el 42,4%, seguido de los separados (6,1%).

Conclusiones

Se aplican en La Araucanía (Soto y Hernández 1996 p. 29) los postulados de la OMS que señalan que el patrón mundial de suicidios es dominantemente masculino. Según E. Durkheim, solo en el caso de sujetos alienados la cifra de suicidios es mayor en las mujeres (Durkheim, 1982, p. 37). El autor señala claramente que el suicidio es un acto consciente y premeditado, por ello descarta que los alienados cometan suicidio. Este fenómeno es producto de factores sociales que afecta en un alto porcentaje al sexo masculino (Durkheim, 1982, p. 38). Este mismo autor asevera que la diferencia sustantiva en las tasas de suicidios tiene una explicación estructural, tanto para las diferencias de género como para los menores y ancianos, fundamentando lo siguiente: "*Si la mujer se mata mucho menos que el hombre, es porque participa mucho menos que él en la vida colectiva; y siente, pues, menos fuertemente su influencia, buena o mala*" (Durkheim, 1982, p. 325). Podría deducirse que mientras más importante es la incorporación de la mujer a la "vida colectiva", más altas deberían ser las tasas de suicidio. Según Durkheim, para precisar la influencia del estado civil es necesario restar las edades menores de 16 años (Durkheim, 1982, p. 166). Con respecto a la viudez, ofrece una explicación desde la teoría de la anomia, postulando lo siguiente: "*Los suicidios que tienen lugar cuando se inicia la crisis de la viudez..., se deben en efecto, a la anomia doméstica que resulta de la muerte de uno de los esposos. Se origina entonces un trastorno en la familia y el superviviente sufre la influencia. No está adaptado a la nueva situación que se le produce y por ello se mata más fácilmente*" (Durkheim, 1982, p. 280).

Al comparar los datos según actividad, profesión u oficio en La Araucanía se constata que el mayor número de suicidios corresponde a obreros o trabajadores no calificados varones (34,8%), quienes mantienen bajas remuneraciones, sueldo mínimo y se desempeñan en fábricas, talleres, en la actividad de la construcción, reflejando en su vivienda las necesidades básicas insatisfechas y en su hogar diferentes niveles de pobreza según las oportunidades que le brinda el trabajo que desarrollan. Entre las mujeres, son las dueñas de casa/labores del hogar que presentan alto porcentaje de suicidio en mujeres con el 51,8%; de este modo ellas mantienen aspiraciones mayores a las de ser dueñas de casa o tal vez asuman tal responsabilidad por un lapso, pero la falta de perspectivas de desarrollo, el desempleo, un fuerte machismo en la pareja, puede provocar mayor vulnerabilidad, lo cual se puede traducir en internalización de metas culturales de éxito, pero encuentran inaccesibles los medios institucionalizados para lograrlos, se encuentran frustradas y trabadas, de modo tal que optan a la larga por la autoeliminación. Los agricultores pequeños y medianos varones, también ocupan un lugar significativo (19,4%); al incorporar al género femenino la cifra baja al 17,2%. Es necesario plantear que los medianos agricultores se han visto cada vez más afectados por la competencia externa impulsada en forma creciente por la globalización de la economía, lo que redunda en fuertes pérdidas, por la incapacidad de competir

con grandes empresas tanto nacionales como internacionales. Más dramática es la situación de los pequeños agricultores que no cuentan con capital ni capacitación suficiente para incorporarse al mercado. Los jubilados/as representan el 13% del total y los cesantes sin oficio o inactivos varones el 12,4%; al incorporar a las mujeres, la cifra total baja levemente al 11,6%, lo cual podría indicar una actitud de "*retraimiento"* (Merton, 1972, pp. 162-164) *(los individuos renuncian a las metas culturalmente prescritas y su conducta no se ajusta a las normas institucionales.)*. Además, los cesantes sin oficio están excluidos del sistema económico y social, salvo los que logran acogerse al subsidio de cesantía, que en Chile es muy bajo. Estos, muchas veces no encuentran alternativas realistas que les permitan elaborar estrategias de vida o lograr un nivel de integración social a las comunidades que pertenecen, por ello, la única alternativa es el empleo precario y mal remunerado que, sin duda, no ofrece recursos materiales y sociales suficientes para la sobrevivencia compatible con los patrones de vida predominantes. Los bajos ingresos limitan seriamente el consumo de bienes y servicios, imposibilitan el sustento familiar, algunos se ven forzados a incorporarse a prácticas ilegales de economía informal expuestas en las principales arterias de los centros urbanos regionales, combatidos por las Fuerzas de Orden y Seguridad Ciudadana. Según Merton, podrían tener internalizadas pautas culturalmente institucionalizadas para alcanzar las metas éxito, pero que se han visto sofocadas por la incapacidad de alcanzarlas, cuyos resultados se expresan en frustración, desintegración normativa, agresividad, delincuencia, alcoholismo, drogadicción y conductas suicidas.

Según lo expuesto en este trabajo, se concluye que el suicidio en la Región de La Araucanía es una problemática social y de salud pública, que va en aumento. Afecta principalmente a los estratos más pobres y vulnerables de la población, por lo que se presenta como un fenómeno asociado a diferenciaciones socioespaciales en una relación inversa. Es decir, "*que a mayor nivel socioespacial, menor frecuencia de suicidio*" para los años 1992, 2002 y 2009.

Palabras clave: Suicidio, diferenciación socioespacial, ecología factorial, conducta desviada.
Key words: Suicide, sociospatial differentiation, factor ecology, deviant behavior.

Referencias

DURKHEIM, E. (1982). *El Suicidio*. Madrid: España. Akal Editor.

INE, MIDEPLAN: *Panorama Económico y Social, Las Regiones de Chile 1990-1999*.

LARA R, GAETE A. y MONSALVES P. (2004). El suicidio en la IX región de Chile, Un enfoque geográfico y sociológico. *Revista Geográfica de Valparaíso*, Nº 35. Ediciones Universitarias de la Pontificia. Universidad Católica de Valparaíso. Pp. 155-181.

MANSILLA IZQUIERDO, FERNANDO. *La conducta suicida y su prevención*, en http://www.psicologia-online.com/monografias/9/conducta3.shtml

MARSHALL, C. (Compilador) (1967). *Anomia y Conducta desviada*. Buenos Aires: Editorial Paidos

MERTON, R. K. (1972). *Teoría y Estructura sociales*. México: Fondo de Cultura. Tercera Reimpresión.

MONSALVES O. P. (2004). *Patrones Sociales y espaciales del suicidio en la IX Región*. Tesis para optar al Grado de Licenciado en Sociología. Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, OMS. (2001) *Prevención del Suicidio. Un instrumento para docentes y demás personal institucional*.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, OMS. OPS. (2002). *Informe Mundial Sobre la Violencia y la Salud*. Washington: D.C.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, OMS. OPS. (2010). *Mortalidad por suicidio en las Américas*. Informe Regional.

PLATT, S. (1984). Unemployment and suicidal behaviour: a review of the literatura. *Social Science & Medicine, 19*, 93-115. Citado por Fernando Mansilla Izquierdo en *"La conducta suicida y su prevención"* en http://www.psicologia-online.com/monografias/9/conducta3.shtml. Consulta abril 2011.

SOTO, Mª P. y HERNÁNDEZ, S. (1996). *Suicidio Juvenil: Características y Significados Asociados "Silencio, Cansancio, Derrota"*. Jóvenes, Formación y Empleo CINTERFOR, Santiago. www.cinterfor.org.uy/jovenes

SISTEMA DE CIUDADES EN LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. UNA APROXIMACIÓN CON EL SOFTWARE PAJEK

FRANCISCO MATURANA M.[1] y FRANCISCO CORNEJO C.[2]

Resumen

Este artículo trata el estudio del sistema de ciudades de la Región de La Araucanía por medio de métodos de análisis de redes sociales y la utilidad del software Pajek. En una primera parte se discuten rápidamente elementos de los sistemas de ciudades como la problemática que afecta a la Región de La Araucanía y su capital regional. En una segunda parte se analizan algunos elementos teóricos de métodos de análisis de redes sociales a ser utilizados, así como características del *software* Pajek. En la tercera parte se presentan las aplicaciones y resultados, donde es posible observar el rol dominante de la ciudad de Temuco, un sistema de ciudades polarizado con la presencia de centros urbanos aislados en el norte de la Región. Finalmente, se establecen conclusiones y recomendaciones referentes a los resultados obtenidos y al método y software planteado.

Résume

Dans cet article, nous nous proposons d'étudier le système des villes de la région de L'Araucanía. Nous utiliserons pour ceci des méthodes d'analyse issues des réseaux sociaux et du logiciel Pajek. Tout d'abord nous discuterons rapidement certains éléments du système des villes ainsi que les problématiques issues de cette région et de sa capitale régionale. Ensuite, nous analyserons les aspects théoriques des méthodes d'analyse issues des réseaux sociaux et du logiciel Pajek qui seront d'utilité à notre étude. Après cela, nous verrons l'application et les résultats de nos analyses car, grâce à elles, il nous a été possible de comprendre le rôle dominant de la ville de Temuco et de saisir un système de villes polarisé possédant des villes isolés dans la zone nord de la région. Enfin, nous proposerons nos conclusions et recommandations sur l'emploi de la méthode d'étude appliquée et sur les résultats obtenus.

[1] Geógrafo PUC, Máster en Ciudades, Universidad de Toulouse II, estudiante de doctorado, Universidad Paris-Sorbonne. frmatura@gmail.com, teléfono 85767329, Temuco, Chile

[2] Geógrafo PUC y analista SIG en AMEC International Ingeniería y Construcción Limitada. Francisco.Cornejo@amec.com, teléfono 89245213, Santiago, Chile.

Introducción y objetivos

Las ciudades no son elementos aislados. Comprender un conjunto de ciudades es entender las relaciones que establecen centros urbanos de manera interrelacionados. En efecto, como señala Pred (1977), un sistema de ciudades está referido a un conjunto nacional o regional de ciudades interdependientes, de tal forma que un cambio significativo en la estructura económica, profesional o población de una ciudad puede alterar estas mismas estructuras de otros centros urbanos del sistema.

El estudio de sistemas de ciudades ha sido abordado principalmente por modelos de la economía espacial, teoría de grafos y en menor medida desde las redes sociales, esta última asociada a disciplinas como la teoría de grafos e informática. Las redes sociales son métodos y herramientas que permiten abordar desde un enfoque de red las relaciones entre entidades sociales y sus efectos en las estructuras de estas (Wasserman y Faust 1994). Algunos trabajos que utilizan métodos de redes sociales aplicados a las ciudades han sido propuestos por Hall, Pain y Nick (2006), Green (2007, 2008) y Wall (2009).

En el sur de Chile es posible encontrar un estudio pionero de Varela (2001) donde se analiza la interacción entre las ciudades de Temuco y Valdivia, y sus efectos en centros aledaños de menor talla. Es justamente sobre la ciudad de Temuco y la Región de La Araucanía que se han planteado interrogantes acerca del comportamiento de los centros poblados que la circunscriben. La ciudad de Temuco se elevaría como el nodo donde confluye la mayoría de los vínculos entre ciudades establecidos en la Región, generando consecuencias espaciales entre estos y de manera particular para cada uno de ellos. ¿Es posible pensar que en la Región de La Araucanía se desarrolla una organización espacial de centros urbanos dependientes a Temuco y paralelamente otras ciudades quedan aisladas al sistema? ¿Las relaciones entre ciudades están dadas –en su mayoría– por una proximidad espacial o podemos encontrar fuertes vínculos entre centros urbanos a largas distancias geográficas en la Región?

Objetivos

Este artículo pretende dilucidar y comprender la organización espacial del sistema de ciudades de La Araucanía, el rol articulador de Temuco, las relaciones que esta ciudad establece con otras ciudades de la Región y sus consecuencias espaciales. Desde un punto de vista metodológico, se busca contribuir al análisis de sistema de ciudades mediante métodos de redes sociales, particularmente utilizando el software gratuito Pajek, que permite explorar de manera rápida y efectiva ciertas características estructurales de redes, encontrando respuestas particulares o globales a partir del conjunto de relaciones que forman el sistema (De Nooy, Mrvar y Batagelj, 2005).

Metodología

La metodología utilizada para este artículo fue desarrollada en tres partes.

Ciudades y flujo utilizado

Como primera etapa se establecieron las ciudades a ser analizadas, según la definición establecida por el INE en 2005. Se utilizó esta definición, criterio con el que se identificaron 18 ciudades en el país, ya que era la única posibilidad de tener información comparable (límites urbanos establecidos por una misma institución y la posibilidad de tener acceso a ellos). Asimismo, se utilizaron los datos de la misma institución correspondientes a la población.

Una vez determinadas las ciudades a ser analizadas, se debía obtener el dato de flujo para llevar a cabo el análisis. Se procedió con el programa REDATAM a extraer la pregunta propuesta en el censo 2002 referente a qué comuna usted se desplaza por motivo de trabajo o estudio, dato validado para tipo de estudios de redes según Green (2007) y Hornis y Van Eck (2008). Se debe hacer notar que este dato de flujo de movilidad fue el único tipo de vínculos al cual se pudo tener acceso, ya que no fue posible adquirir otros flujos validados como llamadas telefónicas, correos electrónicos o flujos de automóviles confiables.

Para hacer este dato representativo como flujo entre dos nodos, se utilizaron las manzanas INE de cada ciudad para ejecutar una consulta mediante el programa REDATAM al total de la población que habita en el centro urbano. La pregunta consultada fue la N°33 del censo 2002, que interroga a qué comuna se desplaza por motivos de trabajo o estudio. El problema que surgió era saber a qué ciudad de la comuna la persona llegaba por trabajo o estudio. En efecto, se tiene claro que el origen corresponde a la ciudad (considerada por INE), pero, lamentablemente, solo se sabe a nivel comunal la llegada. Para tal efecto, se tomaron los siguientes supuestos:

– el traslado es por estudio, la ciudad de Temuco es el centro poblado de la Región que concentra prácticamente el 100% de la enseñanza universitaria y parte importante de la enseñanza media (Consejo de Rectores, 2009, y Ministerio de Educación, 2009). Por tanto, es lógico pensar que la persona que se desplaza por motivos de estudios universitarios o medios, lo realizará hacia este centro urbano donde los núcleos educacionales se localizan en el área urbana. En el caso que la persona indicara que se desplaza a otra comuna por motivos de estudio, es ilógico pensar que un estudiante irá desde la ciudad hacia una escuela rural, con todas las dificultades en transporte y accesibilidad (especialmente en invierno). Respecto a la movilidad laboral, se piensa que es una variable que no se puede manejar y, por ende, existe una debilidad en el dato. La movilidad laboral desde una ciudad hacia una zona rural podría estar dada en una estacionalidad, pero se supone que la mayoría de los desplazamientos por este motivo será a un centro urbano, en este caso la ciudad presente en la comuna. Se debe hacer notar que para el total de centros urbanos en análisis hay solo una ciudad (definida por INE, 2005) por comuna.

Es así que, a partir de estos supuestos, se ha podido obtener un dato de flujo entre un centro urbano y una comuna, suponiendo que esta última será la ciudad presente en ella.

Pajek, ¿una contribución para el análisis del sistema de ciudades?

El software Pajek es un programa gratis para usos no comerciales que permite el análisis y visualización de redes sociales. Las aplicaciones para el estudio de ciudades por parte de este software no son numerosas. Lo más próximo que se puede encontrar es aplicado a relaciones entre países, donde es posible localizarlos según sus coordenadas geográficas y sus flujos comerciales en De Nooy, Mrvar y Batagelj (2005). No obstante ello, como ya ha sido mencionado, las aplicaciones al estudio de ciudades por los métodos de análisis de redes sociales sí ha sido desarrollada y seguramente el programa UCINET ha sido uno de los más utilizados como, por ejemplo, en Wall (2009). Para estructurar el archivo Pajek, es necesario tener claro los siguientes elementos:

- número de nodos que serán utilizados (número de ciudades).
- definir dirección de la red.
- definir si será una red ponderada o no, es decir, si el flujo entre dos nodos tendrá un valor.

Algunos métodos de redes sociales aplicados en el sistema de ciudades

Para el análisis del sistema de ciudades de la Región de La Araucanía se ha procedido al cálculo de las siguientes características de la red:

a) Centralidad: conocer cuáles son las ciudades "más centrales" es comprender el poder y dominancia de los nodos en la red respecto a otros que quedan en la periferia (Degenne y Forsé, 1994). La centralidad permite un mejor acceso a la información y poder propagarla. Los cálculos de centralidad que se han escogido son:

   - Centralidad del nodo
   - Centralidad de intermediación

b) Rol, posición y equivalencia: para que dos nodos sean estructuralmente equivalentes, ellos deben tener exactamente las mismas relaciones con todos los otros nodos de la red y así la equivalencia es llamada estructural (Wasserman y Faust, 1994). De Nooy, Mrvar y Batagelj (2005) señalan que los nodos que son estructuralmente equivalentes tienen líneas o columnas similares, salvo por la diagonal en la matriz de adyacencia.

c) Entradas, salidas y prestigio: se refiere al cálculo de las entradas y salidas para cada ciudad, de tal forma de ver cuáles son las ciudades que "reciben" más población y cuáles son las que están "enviando" más. Estas características podrían orientar a ciertos fenómenos de ciudades dormitorios. Un centro urbano que esté recibiendo muchos vínculos es considerado "prestigioso" dentro de la red, el cual se podría inferir que se trata de una ciudad concentradora de actividades.

Resultados

En el cuadro N° 1 es posible observar un resumen de los resultados obtenidos. Como era esperable, en ambos índices de centralidad es la ciudad de Temuco la más "central" y, por ende, poderosa en la red.

CUADRO N° 1
SÍNTESIS DE RESULTADOS

Ciudad	Centralidad de grado	Centralidad de intermediación	Prestigio	Población 2002	% entradas población	% salidas población
Angol	0,823	0,0275	0,823	41.928	41,65	58,35
Carahue	0,794	0,0122	0,882	9.459	47,10	52,90
Collipulli	0,823	0,0208	0,764	14.240	47,57	52,43
Cunco	0,794	0,0177	0,823	7.316	51,63	48,37
Curacautín	0,764	0,0066	0,764	12.412	29,62	70,38
Freire	0,764	0,0070	0,764	5.388	55,20	44,80
Gorbea	0,676	0,0057	0,529	7.852	22,22	77,78
Lautaro	0,882	0,0154	0,823	18.808	25,25	74,75
Loncoche	0,705	0,0107	0,764	14.191	31,87	68,13
Nueva Imperial	0,794	0,0091	0,764	14.980	30,36	69,64
Pitrufquén	0,852	0,0130	0,823	13.420	37,29	62,71
Pucón	0,735	0,0117	0,823	13.837	60,15	39,85
Purén	0,411	0,0023	0,529	7.604	30,63	69,37
Renaico	0,411	0,0002	0,235	5.355	46,32	53,68
Temuco	1,000	0,0464	1,000	268.220[3]	68,28	31,72
Traiguén	0,676	0,0107	0,764	14.140	32,56	67,44
Victoria	0,941	0,0383	0,941	23.977	52,01	47,99
Villarrica	0,852	0,0122	0,882	27.408	44,76	55,24

Fuente: Elaborado por los autores, datos de población extraídos de INE 2005, datos de movilidad cotidiana extraídos de base censal con REDATAM.

[3] La ciudad de Temuco ha sido conurbada con los centros urbanos de Padre Las Casas, Labranza y Cajón.

A partir de la centralidad de grado obtenida, es interesante notar una posible correlación entre la talla de las ciudades y los valores obtenidos (ver cuadro N° 1), como son los casos de Angol, Collipulli, Lautaro, Villarrica y Victoria. Las ciudades que aparecen menos influyentes en la red desde un punto de vista de centralidad son Gorbea, Purén, Renaico y Traiguén. Todas, salvo Gorbea, localizadas más bien en la parte norte de la Región. Respecto a la centralidad de intermediación, los nodos con menor injerencia en la red son Curacautín, Freire, Gorbea, Nueva Imperial y Renaico. Temuco y Victoria se alzan como los centros urbanos más centrales de la red. En cuanto a las ciudades más prestigiosas, Temuco y Victoria presentan los valores más elevados de prestigio, esto quiere decir que reciben más población de otros centros urbanos en relación a todas las otras ciudades del sistema. Las ciudades menos atrayentes son Gorbea, Purén y Renaico. Para validar estos resultados, en Pajek se realizó una correlación entre el prestigio obtenido y una jerarquización de ciudades según su tamaño de población al año 2002. Los resultados para la correlación de Sperman fueron de 0,71 y para la correlación de Pearson 0,69, lo cual estaría indicando la existencia de una elevada correlación y, por ende, los resultados del valor de prestigio tenderían a ser correctos.

Si se analizan los datos de flujo de manera desagregada (ver cuadro N° 1) se puede ver que Temuco es un centro recibidor de población; también es interesante el caso de Pucón y en menor medida los de Cunco, Freire y Victoria. Las ciudades que más envían población son Gorbea, Lautaro, Nueva Imperial y Pitrufquén, estas tres últimas muy próximas a Temuco y, por ende, sería posible inferir una cierta funcionalidad dormitorio de estos centros urbanos.

Una última característica a analizar es la referente al cálculo de la equivalencia estructural (ver cuadro N° 2)

CUADRO N° 2
EQUIVALENCIA ESTRUCTURAL

Carahue Cunco Loncoche Curacautín Traiguén	Purén Renaico	Victoria	Angol Collipulli	Pucón Villarrica	Freire Gorbea Pitrufquén Lautaro Nueva Imperial	Temuco
Grupo 1				Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4

Fuente: Elaborado por los autores.

Como se observa en el cuadro N° 2, la ciudad de Temuco es estructuralmente particular en el sistema, esto quiere decir que el patrón de flujos que establece, tanto en las conexiones con otros centros urbanos, como en las magnitudes de estos no son proporcionales a otros centros de la red. Seguida a esta ciudad, se

encuentran otros seis tipos de agrupaciones estructurales. Un primer grupo corresponden a las ciudades de Carahue, Cunco, Loncoche, Curacautín y Traiguén. Estas ciudades –dada su localización– parecen estar desarrollando un patrón particular de relaciones. En efecto, se desarrollan alrededor de un radio aproximado de 60 km de la capital regional. Un segundo grupo corresponde a las ciudades de Purén y Renaico. Estos centros urbanos que están localizados en el norte de la región, presentan una débil frecuencia de flujos y también se pueden asociar a una baja población. La dinámica de estos centros urbanos parece retrasada comparada con otros nodos del sistema. Luego, se observa un solo elemento que corresponde a la ciudad de Victoria. Dada su población y localización espacial, este centro urbano presentaría particularidades en su estructura de flujos, no es un centro retrasado ni tampoco es el centro de máxima importancia, estaría más bien en una posición intermedia entre centros urbanos con un bajo dinamismo y centros de mayor importancia (Temuco). Su proximidad espacial localizada al norte de la Región genera que ciertos patrones de flujos estén asociados a nodos del grupo 1. Otro conjunto de ciudades corresponde a Angol y Collipulli, ambas muy próximas, con magnitudes de flujos diferentes, pero estructuralmente similares en la recepción y salidas. En el quinto conjunto comienza un cierto quiebre en la estructura del *cluster*. Se hace referencia a las ciudades de Villarrica y Pucón, ambas espacialmente próximas y localizadas en un extremo de la Región, que presentan estructuras similares. Un sexto conjunto son las ciudades de Freire, Gorbea, Pitrufquén, Lautaro y Nueva Imperial. Estos nodos se desarrollan de manera estructuralmente semejante, localizadas en torno a la capital regional.

Si se modifica la escala de análisis, según el *cluster* establecido, se tiene cuatro grandes grupos (ver cuadro N° 2): uno primero de ciudades localizadas más bien en el norte de la Región, un segundo grupo con características particulares formado por Villarrica y Pucón, un tercero compuesto por centros urbanos localizados en torno a Temuco –a un radio aproximado de 40 km– y un cuarto correspondiente a la ciudad de Temuco como único nodo dominante con cierta proximidad al grupo 3.

Conclusiones

El sistema de ciudades de la Región de La Araucanía se desarrollaría de manera monocéntrica, contraria a la propuesta de un desarrollo policéntrico del territorio (como por ejemplo a la propuesta por Davoudi, 2007), cuyas consecuencias espaciales se traducirían en una baja cohesión territorial y por la existencia de ciertos territorios débiles o aislados en desmedro de otros. En este sentido, los centros urbanos del norte de la Región parecen estar más desconectados que los del centro y el sur (estos últimos muy vinculados a la capital regional). Este patrón de organización polarizada produciría que los centros urbanos del sistema estén determinados por su talla en cuanto a la relación que ellos puedan establecer con otros nodos, es decir, con dificultades para establecer vínculos con otros centros urbanos externos del sistema regional (¿inserción global?) y subordinadas a la ciudad de Temuco.

La ciudad de Temuco, en cierta manera esperable, se alza como el eje articulador de la Región. Constituye el nodo de mayor importancia y donde otros

centros urbanos gravitan en torno a él sin una mayor capacidad de balancear o equilibrar el territorio, salvo la dinámica de Villarrica y Pucón que habría que complementar con otros indicadores. Los centros urbanos de Nueva Imperial, Lautaro, Gorbea, Pitrufquén y Freire parecen estar funcionalmente ligados a Temuco donde posiblemente la población ha buscado localizarse de manera próxima a la ciudad, pero viviendo en nodos donde el suelo es menos costoso o por iniciativas estatales de viviendas sociales, tal como se pudo comprobar con estadísticas obtenidas por cambio de uso de suelo (Seremi de Agricultura Región de La Araucanía, 2010).

Finalmente, en lo referente al sistema de ciudades, la red urbana estaría configurada desde relaciones de proximidad espacial, magnitud de flujo y talla, ciudades con una baja población tienden a relacionarse fuertemente con centros urbanos próximos y con una fuerte magnitud de flujos, ciudades con mayor población tendrían la posibilidad de establecer vínculos con otros centros de mayor o igual talla. En este caso esto no se daría, ya que solo existe un gran centro (Temuco). Algunos centros localizados en la parte norte de la Región estarían aislados del sistema, aunque sería interesante conocer los vínculos que establecen con nodos externos a la Región, como por ejemplo con la ciudad de Los Ángeles. Se debe hacer notar que esta relación de proximidad o lejanía espacial entre ciudades es totalmente esperable, lo potente del análisis de redes es que nos dejaría en evidencia estos fenómenos y sus posibilidades de abordarlos en función de la planificación territorial.

Metodológicamente se ha podido corroborar que los métodos del análisis de redes sociales son una alternativa para comprender ciertas características que presentan un conjunto de ciudades en un territorio y una herramienta interesante para tomar en cuenta en la elaboración de ciertos instrumentos territoriales como planos comunales, intercomunales o estrategias regionales de desarrollo, ya que permiten identificar y diagnosticar territorios que están aislados, nodos que están desarrollando patrones similares o diferentes, además de conocer ciertos indicios de jerarquías de centros poblados. Se sostiene que el *software* Pajek es un programa que permite el manejo espacial de datos para ciudades y permite de manera rápida procesar información relevante para la compresión de estas. Una debilidad está relacionada al ingreso de los datos y su tratamiento que para usuarios no experimentados en la informática puede dificultar su utilización. Otro aspecto a mencionar es la dificultad de contar con datos sistemáticos de flujos para el análisis de redes, lo cual se transforma en un obstáculo para establecer estos enfoques, especialmente los referentes a una serie de tiempo, lo cual posibilitaría establecer análisis complejos. A pesar de lo poderoso que puede ser un análisis de redes con los métodos presentados (más otros que no fueron tratados en este artículo), parece necesario complementar este tipo de análisis con estadísticas demográficas y económicas para poder comprender ciertos elementos que puedan no estar contemplados en un análisis de red y que son necesarios para entender el conjunto de ciudades presentes en un territorio.

Pese a estos elementos, se piensa que el análisis de redes junto a una estadística completa y detallada, pueden constituirse en una importante herramienta para el estudio del territorio chileno, el cual prácticamente no ha sido abordado a partir de los enfoques de red.

Palabras clave: Sistema de ciudades, Región de La Araucanía, Pajek.
Mots-clés: Système de villes, Région de L'Araucanía, Pajek.

Bibliografía

CONSEJO DE RECTORES DE LAS UNIVERSIDADES CHILENAS (2009). Anuario Estadístico 2008. Secretaría General del H. Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas, 546 pp.

DAVOUDI, S. (2007). Polycentricity: Panacea or pipedream? In Cities and networks in Europe: a critical approach of polycentrism, Cattan, N. (ed.). John Libbey Eurotext, pp. 65-73.

DE NOOY, W., MRVAR, A. & BATAGELJ, V. (2005). Exploratory Social Network Analysis With Pajek. Cambridge University Press, New York, USA, 334 pp.

DEGENNE, A. y FORSÉ, M. (1994). Les réseaux sociaux. Armand Colin Éditeur, Paris, 288 pp.

GREEN, N. (2007). Functional Polycentricity: A Formal Definition in Terms of Social Network Analysis. Urban Studies, 44(11), pp. 2077-2103.

GREEN, N. (2008). City-states and the spatial in -between. Town & Country Planning, 1(May), pp. 224-231.

HALL, P. & PAIN, K. (2006). The polycentric Metropolis. Learning from mega-city regions in Europe. Earthscan, London, 228 pp.

HORNIS, W. & VAN ECK, J.R. (2008). A typology of peri-urban areas in the Netherlands. Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie, 99(5), pp. 619-628.

INE INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS DE CHILE (2005). Chile: Ciudades, Pueblos, Aldeas y Caseríos. Departamento Atención al Usuario y Difusión, Gobierno de Chile, Instituto Nacional de Estadísticas, 300 pp.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE (2010). Tabla de Matrícula Año 2009. [En Línea]: http://w3app.mineduc.cl/DedPublico/archivos_de_datos, consultada el 1-9-2010.

PRED, A. (1977). City-Systems in Advanced Economies: Past Growth, Present Processes, and Future Development Options. Hutchinson, London, 256 pp.

SECRETARÍA MINISTERIAL DE AGRICULTURA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA. (2010). Tabla: historial de cambio de uso de suelo aprobados en la IX Región de La Araucanía.

VARELA, C. (2001). La interacción entre ciudades y el ordenamiento territorial. Estudio de caso: Temuco (IX Región de La Araucanía) y Valdivia (Región de Los lagos), Chile. Revista Austral de Ciencias Sociales, 5(), pp. 61-71.

WALL, R. (2009). The relative importance of randstad cities within comparative worldwide corporate networks. Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie, 100(2), pp. 250-259.

WASSERMAN, S. & FAUST, K. (1994). Social Network Analysis: Methods and Applications. Structural Analysis in the Social Sciences. 18th printing 2009, Cambridge University press, New York, USA, 825 pp.

SEGREGACIÓN RESIDENCIAL EN BARRIOS EMBLEMÁTICOS DE VIVIENDAS SOCIALES EN EL ÁREA METROPOLITANA DE CONCEPCIÓN. CASO DE ESTUDIO: PLAN INTEGRAL SAN PEDRO DE LA COSTA[1]

Lic. Valentina Miranda Cabrera[2] y Dra. Carolina Rojas Quezada[3]

Resumen

La segregación residencial contribuye directamente a la llamada consolidación espacial de la pobreza, instaurando verdaderos guetos urbanos en las periferias de las ciudades. La presente investigación busca atender a una de las constantes críticas que se realizan a la actual política habitacional y sus barrios, pero, a su vez, a un tema de gran importancia para la geografía en la actualidad, la desigualdad social reflejada en la ocupación del territorio, muchas veces agravada o mantenida por las políticas de gobierno al dejar inconclusas ciertas demandas y necesidades de quienes ocupan los quintiles socioeconómicos más bajos.

De esta forma, la investigación se enmarca en la necesidad de articular y compatibilizar el dinamismo del mercado global con el crecimiento, la sostenibilidad y el desarrollo –desde el punto de vista de la equidad, la justicia y la calidad de vida– en el contexto de las nuevas regiones metropolitanas como forma predominante de organización socioespacial.

La investigación pretende analizar el fenómeno llamado segregación residencial urbana como variable esencial del estudio de la desigualdad en la política habitacional chilena, específicamente en el Área Metropolitana de Concepción, enfocada en el Plan Integral San Pedro de la Costa, en San Pedro de la Paz.

---

1 Este trabajo es parte de la Memoria para optar al Título de Geógrafo "Política Habitacional Chilena y Segregación Residencial en Barrios de Viviendas Sociales. Caso de Estudio: Barrios Emblemáticos de Viviendas Sociales en el Área Metropolitana de Concepción, Rivera Norte y San Pedro de la Costa, Concepción, Chile" y del Proyecto Fondecyt Nº 11090163 "Valoración del Territorio Metropolitano. Aproximaciones desde su Sostenibilidad y Evaluación Ambiental Estratégica" a cargo de la Dra. Carolina Rojas Quezada.

2 Departamento de Geografía, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía, Universidad de Concepción, Dirección Casilla 160-C Barrio Universitario, Concepción - Fono: 41-2207230 valemiranda@udec.cl

3 Departamento de Geografía, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía, Universidad de Concepción, Dirección Casilla 160-C Barrio Universitario, Concepción - Fono: 41-2207230 crojasq@udec.cl

Abstract

Residential segregation contributes directly to the so-called spatial consolidation of poverty, installing true urban ghettos on the peripheries of cities. The present study seeks to deal with one of the constant criticisms of the current housing policy and its neighborhoods as well as the social inequality reflected in the occupation of the territory. The latter is currently a highly important topic for geography, as social inequality is often aggravated or maintained by government policies that fail to address certain demands and needs of those in the lowest socioeconomic quintiles.

Thus, this research is framed in the need to articulate and make compatible the dynamism of the global market with the growth, sustainability, and development –from the point of view of equity, justice, and quality of life– in the context of new metropolitan regions as a predominant form of socio-spatial organization.

The investigation analyzes the phenomenon known as urban residential segregation, an essential variable in the study of inequality in Chilean housing policy, specifically in the Concepción metropolitan area. This study focuses on the San Pedro de la Costa Holistic Plan, in San Pedro de la Paz.

Introducción

Los avances tecnológicos y culturales de los últimos años en el mundo han generado que las condiciones de vida en los asentamientos humanos se encuentren en un nuevo centro de interés global, forjando diversos esfuerzos para mejorar las condiciones de vida en los diferentes países, ciudades y pueblos. En este sentido, las mejoras de los sistemas constructivos, materiales, diseño y todos los aspectos que generan edificaciones más habitables cobran mucha importancia. En Chile, el MINVU es el estamento encargado de "mejorar la calidad de vida de los chilenos, trabajando para satisfacer sus necesidades habitacionales y haciendo de las ciudades lugares apropiados donde vivir y desarrollarse" (MINVU, 2010). En este marco, la Política Habitacional Chilena es el instrumento legal mediante el cual el Gobierno se responsabiliza de la gestión, mantención y mejoramiento de las viviendas sociales que beneficiarán a los grupos de la población más pobres.

La falta de un análisis completo e integral en donde se considere la organización del territorio, según lo planteado por Bourdieu el año 1993 –en su libro *La miseria del Mundo*–, como el reflejo de la estructura social predominante, en donde las jerarquías sociales generan jerarquías territoriales y la desigualdad social genera desigualdad territorial, justifica el interés por desarrollar esta investigación en la comuna de San Pedro de la Paz, parte del Área Metropolitana de Concepción (AMC), y una de las más desiguales del país. Por lo tanto, la segregación residencial se considera como una manifestación territorial de la diferenciación socioeconómica presente en la sociedad.

Objetivos

El objetivo general de la investigación es establecer y analizar los niveles de segregación residencial urbana que afectan a los beneficiarios de programas de viviendas sociales y sus barrios en el Área Metropolitana de Concepción. Para esto se han establecido tres objetivos específicos: (1) caracterizar socioeconómicamente a los beneficiarios de los programas, sus barrios y las viviendas sociales construidas, esto es: localización, materialidad, servicios básicos, cercanía a centro de salud, colegios, transporte colectivo, otros; (2) elaborar los índices de segregación en el Área Metropolitana de Concepción; y (3) elaborar los índices de segregación dentro de los barrios de viviendas sociales.

Metodología

La metodología se trabaja sobre la base de los cálculos de segregación utilizando el índice de Segregación de Duncan (IS), el Índice de Aislamiento de (IA) de Bell y el Delta de Concentración (D) de Duncan, en la aplicación *Segregation Analyzer (ArcGIS)* que trabaja con bases de datos en formato DBF, lo que permite espacializar los resultados en sistemas de información geográfica.

Los índices son aplicados en tres niveles de análisis para elaborar un estudio sistemático que va del plano general al particular. En primera instancia se establece el IS para cada comuna del AMC utilizando los valores de pobreza de los distritos censales, obtenidos del cruce de variables censales del año 2002 en REDATAM G+. Posteriormente, se establece el IS, el IA y el D para la comuna de San Pedro de la Paz, utilizando valores obtenidos del Programa PUENTE. Finalmente, se calcula el IS, IA y D para el barrio San Pedro de la Costa, en relación a la comuna que le acoge. Los valores de pobreza fueron obtenidos del Diagnóstico Comunal de Infancia y Adolescencia de San Pedro de la Paz.

Resultados

La aplicación de los diferentes procesos permite un análisis completo del barrio y su entorno, estableciendo tres niveles de análisis. Para el AMC las comunas más segregadas corresponden a Concepción (IS 0,25), Talcahuano (IS 0,27) y San Pedro de la Paz (IS 0,29), siendo esta la más segregada del AMC (Cuadro 1).

Al aplicar los índices a nivel de sectores, la comuna obtiene un IS de 0,38, siendo el sector de Boca Sur y Michaihue, en donde se encuentra ubicado el barrio de estudio, el valor más alto con un IS de 0,14, seguido de los sectores de Villa Springhill, Villa San Pedro, San Pedro Histórico, Huertos Familiares y Camino a Santa Juana con un IS de 0,12. El IA para la comuna es de 0,23, presentando Boca Sur y Michaihue un 0,22. Finalmente, el D para la comuna es de 0,49, alcanzando Boca Sur y Michaihue un valor de 0,28, seguido de Candelaria con un 0,15 (Cuadro 2).

Cuadro 1

Comuna	Pobreza	IS
San Pedro de la Paz	7.614	0,29
Talcahuano	14.484	0,27
Concepción	14.568	0,25
Hualpén	7.003	0,19
Hualqui	3.482	0,19
Coronel	10.594	0,18
Santa Juana	3.224	0,18
Tomé	7.246	0,18
Penco	5.522	0,16
Chiguayante	6.238	0,09
Lota	8.116	0,06

Fuente: Elaboración propia sobre la base del Censo 2002, INE.

Cuadro 2

Sector	Población Total	Población Indigente	Área	IS	IA	D
Boca Sur y Michaihue	31.170	7.030	3,08	0,14	0,22	0,28
Lomas Coloradas	6.886	1.064	1,56	0,01	0,00	0,04
Candelaria	22.199	3.664	1,56	0,04	0,01	0,15
Nuevos sectores privados	11.335	0	2,42	0,07	0,00	0,01
Villa San Pedro, Huertos, Springhill e Histórico	19.028	60	3,46	0,12	0,00	0,01
Comuna	90.610	11.818	112,5	0,38	0,23	0,49

Fuente: Elaboración propia sobre la base de OPD, 2007.

Para el análisis del barrio el IS de San Pedro de la Costa es de 0,2, más alto que el del sector que lo acoge, el IA es de 0,3 y el Delta es de 0,23.

CUADRO 3

	Población total	Población pobre	Área	IS	IA	Delta
San Pedro de la Costa	12.414	7.448	0,58	0,2	0,3	0,23
Comuna	90.610	16.076	112,5	0,38	0,23	0,49

Fuente: Elaboración propia sobre la base de OPD, 2007.

Conclusiones

Hoy en día, la importancia del estudio de las desigualdades territoriales para la planificación sustentable del territorio radica en la posibilidad de establecer parámetros que permitan identificar las áreas que requieren con mayor urgencia acciones políticas que potencien su desarrollo, es decir, favorece la toma de decisiones y el establecimiento de medidas oportunas y efectivas. Por su parte, la política habitacional tiene como uno de sus objetivos terminar con la situación de marginalidad que afecta al sector más pobre de Chile y, por ende, disminuir la segregación de la que los beneficiarios de los programas habitacionales son parte. En términos concretos, la marginalidad y la indigencia es disminuida especialmente en términos de calidad de vivienda, estas son sólidas y más grandes, lo cual podría ser el primer paso para un mejor hogar y una mejor calidad de vida. A su vez, el equipamiento del barrio es adecuado para la cantidad de familias que le habitan: un consultorio, dos sedes sociales, un colegio y un jardín infantil.

Sin embargo, como se ha planteado anteriormente, la metodología implementada en la investigación permite observar cómo la organización de la comuna presenta una diferenciación de la distribución espacial en los diferentes sectores, situación agravada por los proyectos habitacionales de viviendas sociales. Que San Pedro de la Paz posea el Índice de Segregación más alto del AMC no se debe a que esta tenga el mayor número de personas pobres, sino que este grupo se encuentra peor distribuido, ya que concentra a las personas más pobres en determinados sectores, generalmente, aquellos con menores valores de suelo, contribuyendo, en forma directa, a la denominada "consolidación espacial de la pobreza".

De esta forma, cabe preguntarse: ¿estamos avanzando hacia la construcción de verdaderos guetos de pobreza? Esta pregunta busca poner en evidencia la necesidad de un real debate sobre calidad de vida y calidad de la vivienda, en donde la justicia y la equidad estén presentes en la construcción de ciudad, siendo prioritaria la construcción de barrios justos para una sociedad más justa.

Finalmente, está el problema de la discusión semántica que podría generarse al considerar ciertos indicadores y ciertas definiciones de la segregación, ya que los indicadores expuestos expresan la cantidad de población que debiese cambiar de domicilio, pero, en las comunas del Área Metropolitana de Concepción, la redistribución de la población no terminará con la desigualdad existente

entre los diferentes actores sociales. Tomando el caso de San Pedro de la Paz, la comuna estudiada, si se distribuyera el 30% de la población segregada de San Pedro de la Costa, este 30% no dejaría de ser pobre, y el ingreso promedio comunal seguiría siendo de $700.000 en contraposición a los $104.517 del barrio estudiado. Es decir, el problema de la distribución es consecuencia y reflejo de una condición inherente, como lo planteara Harvey, a los mecanismos de distribución desigual del sistema capitalista, respondiendo al mercado y no a las necesidades reales de quienes habitan las ciudades.

Palabras clave: Segregación, Política Habitacional Chilena, desigualdad, segregación, SIG, indicadores.
Key words: Segregation, Chilean Housing Policy, inequality, segregation, GIS, indicators.

Bibliografía

BOURDIEU, P. (1993). *La Miseria del Mundo* (1ª ed.). Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.

BRAVO, L. (1992). *Chile, 50 años de vivienda Social*. Santiago de Chile: Universidad de Vaparaíso.

CHAPARRO, M. (1992). *La propiedad de la vivienda y los sectores populares, Santiago de Chile 1900-1943: una primera aproximación*. Santiago de Chile: Documento de Trabajo Nº 6, Serie Azul, Instituto de Estudios Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile.

GARCÉS, M. (2002). *Tomando su Sitio: el movimiento de pobladores de Santiago, 1957-1970* (1ª ed.) Santiago de Chile: LOM.

HALL, P. (1996). *Ciudades del Mañana*. Barcelona, España: Editorial del Serbal

HARVEY, D. (2007). *Urbanismo y Desigualdad Social* (7ª ed). Madrid, España: Siglo XXI

HIDALGO, R. (1997). La vivienda social en la ciudad de Santiago: Análisis de sus alcances territoriales en la perspectiva del desarrollo urbano, 1978 -19951. *Revista de Geografía Norte Grande*, *24*, 31-38. Disponible Online en http://www.geo.puc.cl/laburb/investigacion/vivienda/pdf articulos/NG - 24.pdf

HIDALGO, R. (1999). Continuidad y cambio en un siglo de vivienda social en Chile (1892-1998). Reflexiones a partir del caso de la ciudad de Santiago. *Revista de Geografía Norte Grande*, *26*, 69-77. Disponible Online en http://www.geo.puc.cl/laburb/investigacion/vivienda/pdf articulos/NG - 26.pdf

HIDALGO, R. (2002). Vivienda social y espacio urbano en Santiago de Chile: Una mirada retrospectiva a la acción del Estado en las primeras décadas del Siglo XX. *Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales*, *28*, 83-106. Disponible Online en http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0250-71612002008300006&script=sci_arttext#luengo46

JIRÓN, P., y CORTÉS, A. (2004). *Análisis de la Política Habitacional Chilena y sus Futuras Orientaciones*. Documentos de Trabajo (p. 68). Santiago, Chile. Disponible Online en http://www.invi.uchile.cl/documentos/analisis.pdf

LINARES, S., y LAN, D. (2007). Análisis multidimensional de la segregación socioespacial en Tandil (Argentina) aplicando SIG. *Investigaciones*

Geográficas, *44*, 149-166. Disponible Online en http://www.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/01383864233682420970802/032228.pdf

OPD. (2007). Diagnóstico comunal de Infancia y Adolescencia, San Pedro de la Paz, 2007. Disponible Online en http://www.achnu.cl/data/diagnostico_comunal_infancia.pdf

SANHUEZA, C., y LARRAÑAGA, O. (2008). Las consecuencias de la segregación residencial para los más pobres. *Journal of Monetary Economics*, *19*, 1-8. Disponible Online en http://www.economiaynegocios.uahurtado.cl/observatorio/pdf/pdf observatorio n19.pdf

SARAVI, G. (2008). Mundos aislados: segregación urbana y desigualdad en la ciudad de México. *Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales*, *XXXIV*, 93-110. Disponible Online en http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0250-71612008000300005&script=sci_arttext

TOLEDO, X. (1991). *Geografía general y regional de Chile* (1ª ed). Santiago de Chile, Chile: Editorial Universitaria.

MOVILIDAD ESPACIAL DE LA POBLACIÓN: ANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICO EN COMUNAS PERIURBANAS[1]

CAROLINA MUÑOZ ELGUETA[2]

Resumen

Sin duda, la movilidad espacial de la población es una de las manifestaciones más relevantes ocurridas en estas últimas décadas y ha tenido enormes repercusiones, tanto al interior de la ciudad como fuera de ella. La investigación pretende describir patrones de movilidad, cotidiana y residencial, en siete comunas colindantes al Área Metropolitana de Santiago (AMS), según flujos de población (origen-destino) e indicadores sociodemográficos (selectividad individual, escolaridad y situación laboral), asimismo se espera observar el vínculo que existe entre la movilidad residencial intraurbana y buscar la cercanía a los puestos de trabajo, a partir de la elaboración de datos sustantivos provenientes del Censo de Población y Vivienda de 2002.

El enfoque sociodemográfico adquiere especial interés en la investigación; se considera a las personas como el principal actor en las dinámicas urbanas. De esta forma, la movilidad (residencial y diaria) cumple un rol fundamental en los procesos evolutivos del Área Metropolitana de Santiago y fuera de esta, modificando los patrones sociodemográficos de la población, tanto del origen como de destino. En ese sentido, la dilatación de la ciudad y los procesos de periurbanización o rur-urbanización están enormemente ligados a la movilidad espacial.

Abstract

Undoubtedly, the spatial mobility of population is one of the most important events that occurred in recent decades, and has had enormous impact both within the city and beyond.

The research aims to describe patterns of mobility, daily and residential, in seven communes adjoining the Area Metropolitana de Santiago (AMS), by population flows (origin-destination) and socio-demographic indicators (individual selectivity, education and employment status) also noted the link between intra-urban residential mobility and seeking proximity to jobs, from making substantive data from the Census of Population and Housing 2002.

The demographic approach is especially interested in research, people are regarded as the main actor in urban dynamics. In this way, mobility (residential

---

1 Tesis para optar al grado de Magíster en Desarrollo Urbano (I.E.U.T) UC.

2 Geógrafa, Magíster en Desarrollo Urbano, Asesora Urbanista, Institución: Municipalidad de Conchalí. Universidad Católica de Chile. Dirección: cgmunoz1@uc.cl - gmunoz@conchalí.cl 02-8940652 – 02-2709065

and day) play a fundamental role in evolutionary processes Area Metropolitana de Santiago and outside it, changing demographic patterns of the people, both origin and destination. In that sense, the expansion of the city, and the processes of periurban or rur-urbanization is greatly linked to spatial mobility.

Introducción

La movilidad espacial de la población ha sido un elemento distintivo de las recomposiciones urbanas y está ligada al ciclo de vida de la población. La mayoría de las personas, durante la etapas de su vida, habitan un espacio, cambian de residencia y se desplazan diariamente por distintos motivos.

El enfoque sociodemográfico adquiere especial interés en la investigación; se considera a las personas como el principal actor en las dinámicas urbanas. De esta forma, la movilidad (residencial y diaria) cumple un rol fundamental en los procesos evolutivos del Área Metropolitana de Santiago y fuera de esta, modificando los patrones sociodemográficos de la población, tanto del origen como de destino. En ese sentido, la dilatación de la ciudad y los procesos de periurbanización o rur-urbanización están enormemente ligados a la movilidad espacial.

El cambio de residencia de una comuna a otra, a menudo significa modificar el estilo de vida, lugares de esparcimiento y recreación, redes sociales y familiares, otras. Aunque no necesariamente implica un cambio en el lugar de trabajo, al contrario, el trabajo sigue siendo el mismo; no obstante, se generan nuevos patrones de viajes diarios hacia los lugares de trabajo o estudio.

La investigación será abordada desde en análisis cuantitativo, capturando, procesando y analizando datos y microdatos provenientes del Censo de Población y Vivienda, 2002. La introducción a la pregunta que atañe a la movilidad diaria en el último censo es el elemento innovador que se incorpora y adquiere especial interés, pues se puede conocer la comuna donde reside y la comuna en la cual se trabaja o estudia.

El contenido de la investigación está estructurada en ocho capítulos. Los primeros cuatro corresponden básicamente a la estructura de esta, donde se inserta los objetivos, hipótesis, el planteamiento del problema, conceptos y referencias de expertos en el tema; luego se examinan antecedentes generales y territoriales, y se exponen los aspectos metodológicos y técnicas de investigación. En los capítulos que siguen se describe en detalle la movilidad residencial y cotidiana para siete comunas periurbanas, a partir de antecedentes espaciales y sociodemográficos (flujos de origen-destino y antecedentes sociolaborales y educacionales). En el capítulo séptimo se indaga y exponen los resultados sobre el vínculo entre la movilidad residencial con la cercanía a los puestos de trabajo. Por último, se exponen las conclusiones y los resultados relevantes.

Objetivos

Objetivo general

Examinar patrones de movilidad residencial y cotidiana en siete comunas colindantes con el Área Metropolitana de Santiago (AMS).

Objetivos específicos

- Investigar la selectividad individual de la movilidad residencial y diaria, de acuerdo con características demográficas, laborales y educacionales de la población en las comunas seleccionadas (edad, sexo, escolaridad y ocupación).
- Identificar tendencias migratorias en la Región Metropolitana y en las comunas periurbanas Lampa, Colina, Padre Hurtado, Peñaflor, Buin, Pirque y Calera de Tango.
- Examinar la movilidad diaria, de acuerdo con características individuales y los flujos de origen-destino, además de cotejar datos con la Encuesta Origen Destino, para cuatro comunas de la Región Metropolitana.
- Indagar el vínculo entre movilidad residencial y la búsqueda con la cercanía a los puestos de trabajo, en particular si los cambios de residencia tienen alguna influencia sobre los patrones de "conmutación".

Metodología

La metodología es cuantitativa y se utilizan novedosas técnicas estadísticas y sociodemográficas. El carácter descriptivo comienza a desarrollarse cuando se obtienen los resultados del Censo de Población y Vivienda, considerado como primera fuente de investigación.

- ***Revisión de la literatura:*** el primer paso en el desarrollo de la investigación corresponde a la selección de autores e investigaciones relacionados con el tema. Esta etapa consiste en explorar, revisar y analizar la literatura disponible. Se aplican conceptos y se discuten referencias teóricas de autores y expertos en el tema, con un evidente sesgo en el análisis sociodemográfico.
- ***Recopilación y procesamiento de datos y microdatos censales, selección de las variables y realización de gráficos y mapas:*** se trabajó principalmente con datos y microdatos censales, procesados con el programa REDATAM R+SP, desarrollado por el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE), División de Población de la CEPAL. En un principio se utilizó la extensa base de datos Migración Interna de América Latina y el Caribe (MIALC) de la CEPAL, datos que pueden ser capturados a nivel municipal o regional, y se desplegaron las variables sociodemográficas. La información es gratuita y se puede acceder a ella a través del sitio http://www.eclac.cl/migracion/migracion_interna/
- ***Interpretación, análisis de los resultados y conclusiones.***

Resultados

Como el crecimiento de la población se asocia a la migración residencial, los municipios que tienen tasa de migración elevada, presentan altas tasas de crecimiento. Así es que la migración residencial adquiere protagonismo en su atractivo migratorio. El Gran Santiago dejó de ser el núcleo urbano principal que cap-

tura población y dio paso a estos nuevos núcleos urbanos, generando modelos en las jerarquías urbanas asociadas a los desplazamientos residenciales debido, en primer lugar, a la cercanía de los flujos migratorios y, luego, por la llegada masiva de la elite a estas comunas.

Las nuevas urbanizaciones emergentes, junto con la penetración del mercado inmobiliario, han dinamizado los procesos sociodemográficos. Y en ese sentido, la migración residencial otorga cualidades a la comuna de destino, tales como: población adulta-joven, educada y trabajadores medios.

En algunas comunas los altos niveles educativos de los jefes de hogar que presentan los inmigrantes se debe a la llegada masiva de la elite, como en el caso de Colina, Pirque, Calera de Tango. Mientras que en otros, el nivel de escolaridad de los inmigrantes es bajo y se asocia a la llegada de personas de estrato socioeconómico bajo, como Peñaflor y Padre Hurtado. Los hallazgos encontrados en este aspecto permiten confirmar dos subhipótesis: hay cambios en la estructura sociodemográfica de la población en las áreas de destino, en cuanto a la edad, educación y trabajo; además, existe una alta conectividad entre los puntos cercanos, que se expresa por el aporte que realizan en comunas borde y comunas cercanas.

En cuanto a la movilidad diaria por trabajo o estudio, la jerarquía de los flujos de población corresponde, en primer lugar, a viajes dentro de la misma comuna de residencia; posteriormente, a comunas cercanas, y, tercero, la gran demanda de viajes corresponde a Santiago y comunas de altos ingresos, como Las Condes y Providencia. De este modo, notamos una fuerza centrífuga atraída por la localización de los puestos de trabajo o estudios a estas comunas.

En las comunas seleccionadas "*los flujos de población son locales y vecinales*", sus principales aportes provienen de comunas de borde de la ciudad. Efectivamente, en este espacio las personas organizan su estilo de vida cotidiana, realizan actividades productivas, de servicio, entre otras y, además, se localizan sus puestos de trabajo y establecimientos educacionales dentro de la misma comuna o cercana a ella. Lo expuesto no significa quebrar con el modelo monocéntrico de ciudad; al contrario, la ciudad y el centro de ella (Santiago) mantienen un rol protagónico en lo económico, político, jurídico y administrativos.

La localización de los puestos de trabajo es un factor determinante para conmutar. De esta afirmación se desprenden dos hallazgos importantes. El primero es que los trabajadores que realizan labores independientes son los que se mueven menos, llamados "no móviles". Esta situación obedece a que muchos de los trabajadores independientes realizan sus actividades laborales en su domicilio o cerca de él.

El segundo hallazgo relevante es que las personas con un nivel socioeconómico elevado (empleadores y asalariados con alta educación) se mueven proporcionalmente más, por lo que se descarta la teoría del encapsulamiento total de la elite, pues esta se desplaza para trabajar fuera de su nicho; no obstante, sus traslados son a corta distancia y se realizan en comunas que son parte de ese nicho (Providencia, Las Condes) y en el CBD (Santiago).

En este espacio difuso, a diferencia de la gran ciudad, observamos que los pobres viajan más en tiempo y distancia. Acá vemos que ricos y pobres viajan

las mismas distancias para llegar a sus lugares de trabajo. La novedad es que los ricos salen de su nicho para trabajar fuera de él y generan mayores movilidades que los pobres. Por lo tanto, su diferencia se encuentra en los tiempos de viajes y modos de desplazamientos y no en las distancias.

Conclusiones

El primer hallazgo importante y que verifica una parte de la subhipótesis es que "no existe un vínculo entre la migración residencial y la localización de los puestos de trabajo", pues los migrantes recientes son, por lejos, los más propensos a trabajar o estudiar fuera de la comuna de origen; por lo tanto, las personas no migran para buscar proximidad ni accesibilidad a los lugares de trabajo. Todo indicaría que la migración residencial no acerca a las personas de sus lugares de trabajo o estudios; al contrario, se observa que los migrantes se mueven más que los no migrantes.

Con esto se afirma la hipótesis de que la movilidad residencial se relaciona cada vez menos con buscar la proximidad de sus lugares de trabajo. No obstante, existe un vínculo de inmigrantes provenientes de comunas cercanas con el mercado laboral de la comuna de origen. Hay altos porcentajes de población "no móvil", lo que hace suponer que existe una relación laboral preexistente con la comuna de origen.

Por otra parte, el desplazamiento residencial de la población del Gran Santiago hacia comunas periurbanas, a menudo, no significa cambiar de trabajo, al contrario, mantienen el puesto de trabajo originario, lo que hace que se genere una alta movilidad y nuevos patrones de desplazamientos. No obstante, la localización de los puestos de trabajo es un factor importante en la población que llega a las comunas del sector centro-oriente, como Santiago o Las Condes, donde se localizan los puestos de trabajo. De esta forma, vemos que en las corrientes de emigrantes, con dirección al centro-oriente, se asocia a la cercanía del empleo. Por lo tanto, la hipótesis de que no hay vínculo entre migración y localización de los puestos de trabajo, no es del todo afirmativa para los emigrantes en las comunas seleccionadas, por ende, la accesibilidad al empleo sí es un factor relevante para migrar a los lugares donde se localizan los puestos de trabajo, "*We assume that all other things being equal, a rational individual will prefer a more accessible location to a less accessible one"* (Alonso, 1964).

Palabras clave: Movilidad espacial, indicadores sociodemográfico, comunas colindantes al AMS.
Key words: Space-mobility, socio-demographic indicators, adjacent communes to the AMS.

Bibliografía

ALONSO, WILLIAM: Location and Land Use. Harvard University Press. Cambridge (1964).
AJENJO, MARC: La Incidencia de las Migraciones Sobre la Movilidad Habitual por Trabajo. Centre d' Estudis Demogràfics (2007).

ARMIJO, GLADYS: "La faceta rural de la Región Metropolitana, entre la suburbanización campesina y la urbanización de la elite" EURE (Santiago) v. 26 nº 78 Santiago set. 2000

AROCA, PATRICIO y ATIENZA, M. La conmutación regional en Chile y su impacto en la Región de Antofagasta. *EURE (Santiago)* [online]. 2008, vol. 34, nº 102 [citado 2009-05-20], pp. 97-120.

AUGÉ, MARC: "Los *no lugares,* espacios del Anonimato. Una Antropología de la sobremodernidad". Edición de Senil, 1992.

ASHER, FRANÇOIS: "Ciudades con Velocidad y Velocidades Múltiples". Artículo presentado por la I Bienal de Arquitectura de Rotterdam, tema: *Movilidad*, 2003.

BORSDORF, AXEL. Cómo modelar el desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana. Eure. (Santiago), Mayo 2003, Vol. 29, nº 86, p.37-49. ISSN 0250-7161.

INE: "Censo Nacional de Población y Vivienda" 1992, 2002

DEMATTEIS, GIUSEPPE: "Suburbanización y periurbanización. Ciudades anglosajonas y ciudades latinas". La ciudad dispersa, Barcelona 1996.

DE MATTOS, CARLOS: "Redes, Nodos y Ciudades: transformación de la metrópoli latinoamericana". Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, PUC. Documento presentado al VI seminario Internacional de la Red Iberoamericana de Investigadores sobre globalización y Territorio (RII), realizado en Camagüey, Cuba, noviembre del 2002.

DUPONT, VÉRONIQUE y otros: "Metrópolis en Movimiento, Una comparación internacional" Bogotá. Alfaomega, 2000.

FISCHER, KARN y otros: "Transformación socioeconómica, políticas urbanas y desarrollo socioespacial en América Latina: Algunas consideraciones teóricas y políticas. Serie GEO Libros, Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Geografía, Santiago, 2005.

FIGUEROA, ÓSCAR y otros: Redes e Infraestructuras De Transporte En La Conformación De La Nueva Área Metropolitana De Santiago, artículo presentado en el Congreso Latinoamericano de Transporte Público. Lima, octubre 2005.

GRAHAM & MARVIN: Splintering urbanism: networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition. New York: Routledge, 2001.

HIERNAUX, NICOLÁS: "Identidades móviles o movilidad sin identidad". El individuo moderno en transformación. Revista de Geografía, Norte Grande, diciembre, número 034. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile, pp. 5-17, 2005

INDOVINA FRANCESCO: "La Ciudad Difusa". Lo urbano en 20 autores contemporáneos, 2004.

LAZO y CONTRERAS: "Aproximación exploratoria al estudio de la movilidad cotidiana de las mujeres. El caso de La Pintana. Santiago de Chile". Documento presentado en el 12º Encuentro de Geógrafos de América Latina, EGAL, 2009.

MACCIÓ GUILLERMO-CELADE: "Diccionario Demográfico Multilingüe". International Union the Scientific Study of Population, 1985.

MÓDENES, JUAN ANTONIO: "Movilidad Espacial: Uso Temporal del Territorio y Poblaciones Vinculadas". Centre d'Estudis Demogràfics Papers de Demografia 311: 1-28 (2007).

MUÑIZ, GARCÍA y CALATAYUD: **"**SPRAWL, Definición, causas y efectos". Documento de trabajo, Universidad Autónoma de Barcelona, 2006.

RODRÍGUEZ, J. y GONZÁLEZ, D. Redistribución de la población y migración interna en Chile: continuidad y cambio según los últimos cuatro censos nacionales de población y vivienda. *Rev. Geogr. Norte Gd.*, jul. 2006, nº 35, pp. 7-28. ISSN 0718-3402.

TARRIUS, ALAIN "Las circulaciones Migratorias: Conveniencia de la Noción de "Territorio Circulatorio". Los Nuevos Hábitos de Identidad. Universidad de Toulouse Le Mirail. Relaciones 03, verano 2000, Vol. XXI.

CARACTERIZACIÓN SOCIOTERRITORIAL DE LA COMUNIDAD INMIGRANTE PERUANA EN EL GRAN SANTIAGO, PERIODO 1982-2010. UN ACERCAMIENTO AL CARÁCTER MULTICULTURAL DE LOS HÁBITATS METROPOLITANOS[1]

Dafne Núñez G.[2], Rodrigo Moreno M.[3] y Miguel Contreras A.[4]

Resumen

El fenómeno de la inmigración se presenta como característico de las grandes metrópolis a nivel mundial, fenómeno que sin duda también se ha visto en la ciudad de Santiago. En este espacio se han perfilando condiciones particulares en cuanto a la cantidad y al tipo de inmigración, los que se han ido complejizando durante las últimas décadas.

Basándose en fuentes de información empírica, especialmente en el Censo de Población y Vivienda del año 2002 (INE), se intenta generar una aproximación actualizada de la distribución espacial de la migración peruana en el Gran Santiago (GS), cómo se perfila el fenómeno a nivel territorial (comunas o agrupaciones de ellas) y características de los migrantes, hasta ahora, quizás poco consideradas o analizadas desde el punto de vista geográfico.

Con el objetivo de analizar en mayor grado de detalle el proceso de localización espacial de la población migrante peruana se avanza en la descripción de los patrones de asentamiento en el GS, generando una tipología de comunas en función del comportamiento residencial que ha experimentado este tipo de migración.

Abstract

"The phenomenon of the immigration it's presented as a characteristic of the world's biggest metropolis, phenomenon that without a doubt, it's presented in Santiago. In this territory it has been shaping particular conditions related to the quantity and sort of immigration, which during the last decades have became more complex. Based on empirical information, especially on the Population and Housing Census of 2002 (INE), we attempt to: create an actualized approximation of the special distribution of the Peruvian immigration at the "Gran Santiago" (GS) zone; observe how has been shaping the immigration phenomenon at a territorial

---

1 Proyecto FAU: "Patrones de localización residencial y niveles de integración social de inmigrantes Sudamericanos en el Área Metropolitana de Santiago (AMS). 1982-2009".

2 Licenciada en Geografía. nunez.dafne@gmail.com

3 Geógrafo, Departamento de Geografía - Universidad de Chile. romoreno@uchile.cl

4 Geógrafo, Departamento de Geografía - Universidad de Chile. mcalonso@uchile.cl

level (municipalities or group of them); and the characteristics of the immigrants, that until now, has been poorly considered or analyzed from a geographic point of view.

In order to have a detailed analysis of the territorial location process of the Peruvian immigration population, we move forward on the description of the patterns of settlement at the GS zone, creating a typology of municipalities related to the residential behavior that this kind of immigration has experimented.

Introducción

Debido al acelerado crecimiento que ha presentado la inmigración peruana a partir de la década de los noventa, principalmente en el Gran Santiago, se han generado transformaciones ya sea en la configuración social, cultural, laboral y educacional, las que a su vez han adquirido implicancias territoriales.

Esto se debe, principalmente, a (1) la gran concentración de población extranjera dentro del área urbana del Gran Santiago, cerca del 64%, y en el caso de los inmigrantes peruanos el 81,73% (Margarit, 2008); (2) la dinámica social que presentan, lo que ha generado un comportamiento socioterritorial independiente y paralelo a la cultura cotidiana chilena, transformando vecindarios chilenos en vecindarios multiculturales en donde la presencia extranjera y en especial la peruana han creado una formación urbana inédita en la historia de la capital chilena, presentándose como una comunidad muy fuerte en algunos sectores del Gran Santiago (Luque, 2007; Torres, 2009).

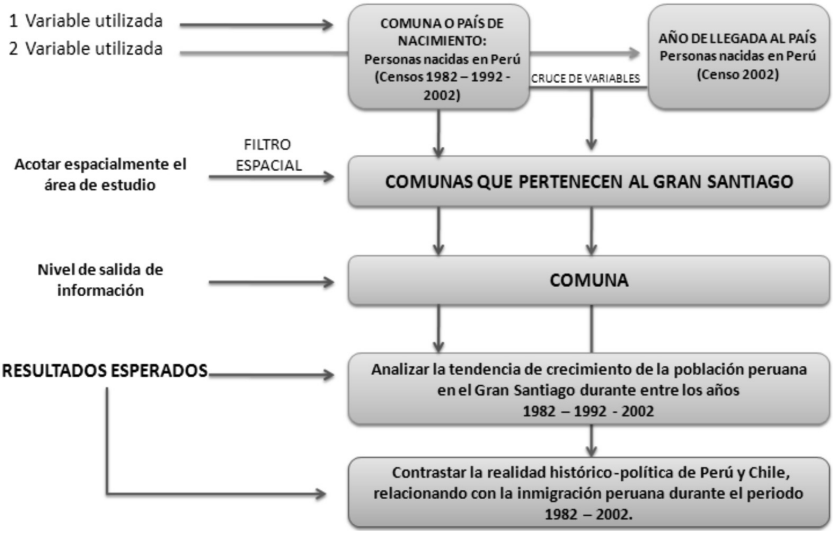
Objetivos

Se plantea como objetivo para esta investigación realizar una caracterización socioterritorial de la comunidad de inmigrantes peruanos dentro del hábitat urbano del Gran Santiago durante el periodo 1980-2010, enfocada específicamente en analizar la tendencia de crecimiento de la inmigración peruana en el Gran Santiago durante el periodo 1982-2002, así como también identificar la distribución espacial residencial de la comunidad peruana residente en el Gran Santiago en los años 1982-1992-2002.

Metodologia

La propuesta metodológica para llevar a cabo la investigación se basó desde una perspectiva cualitativa, para lo cual se procedió a realizar un cruce estadístico entre las variables proporcionadas por el censo de población y vivienda del año 2002, las que a su vez fueron trabajadas con dos niveles de escala de salida de la información (Ver Figura N°1) utilizando el *software* REDATAM Plus.

Figura Nº 1
Procedimiento metodológico



Fuente: Elaboración propia en base a procedimiento realizado en REDATAM.

Al obtener los datos de la variable Nº 1 se procedió a realizar el gráfico de tendencia de crecimiento. Mediante el uso del software Microsoft Excel se dedujo que ella es de carácter exponencial, por lo que el cálculo de la tasa se hizo mediante la tasa de crecimiento exponencial (CEPAL, 2006).

Para la localización de los inmigrantes peruanos residentes en el área urbana de GS se aplicó el índice de centralidad (Duncan y Duncan, 1955). Este índice permite medir la proximidad de un grupo al centro urbano (tomando como referencia en este caso la comuna de Santiago), funcionando como herramienta de localización de un grupo de personas, en particular, dentro de un espacio urbano.

Al emplear estas dos variables se logró detectar los años de mayor flujo de llegada de inmigrantes al Gran Santiago, contrastando a su vez con la tendencia de crecimiento detectada en el análisis general del número de inmigrantes peruanos en los tres últimos censos de población, lo que permitió identificar y analizar qué tipo de crecimiento (mediante el cálculo de la tasa de crecimiento) ha seguido este movimiento migratorio dentro de este periodo.

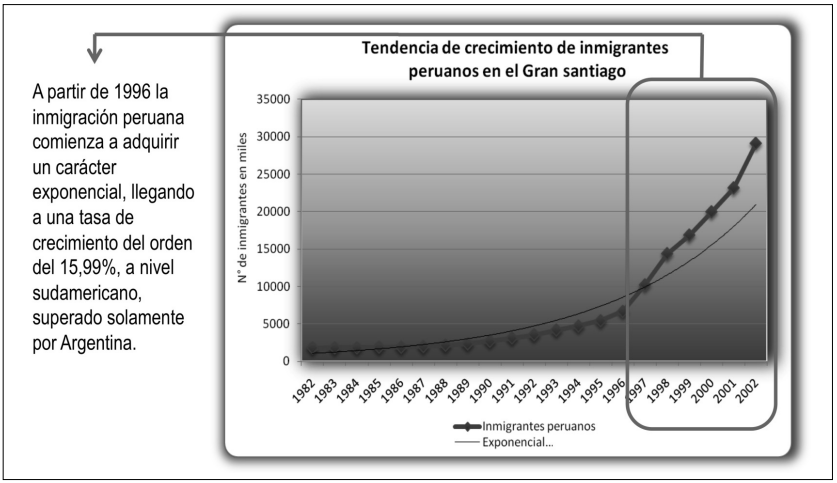
Resultados

Para el año 1982, la inmigración peruana alcanzaba los 4.308 inmigrantes en Chile y 1.749 en el Gran Santiago, equivalente al 40,5% del total de inmigrantes a nivel nacional, situación que no genera mayor inquietud, ya que el número

es muy bajo con respecto a la inmigración de peruanos a otros países del mundo (CEPAL, 2006). En las décadas de 1970 y 1980 se destaca como uno de los principales destinos para los inmigrantes peruanos Estados Unidos; a partir de esto, Altamirano (2003) plantea que para el año 1980, 500.000 peruanos residían en el extranjero, de los cuales 300.000 se encontraban viviendo en EE.UU, y el resto se encontraba distribuido, principalmente, en países de Latinoamérica, como Venezuela, Argentina y México (Altamirano, 2003).

A partir del año 1989 se presenta la mayor emigración de peruanos hacia el extranjero, alrededor de 80.000 en total, esto debido a un clímax de violencia por la inestabilidad política que estaba atravesando el país, situación que desata un incremento de la población inmigrante peruana, ubicando a Chile como uno de los principales destinos (Ver Figura N° 2).

FIGURA N° 2
TENDENCIA DE CRECIMIENTO DE INMIGRANTES PERUANOS ENTRE 1982-2002



Brevemente se puede hacer mención al contexto sudamericano de la inmigración peruana en la Tabla N° 1. En ella se puede observar que en todos los países (a excepción de Paraguay) hubo un notable crecimiento, especialmente en Argentina, bordeando las 87.546 personas y con un crecimiento bastante acelerado con respecto al año anterior (17%), lo que la catapulta como el principal destino dentro de la región sudamericana. Sin embargo, esta situación puede haber cambiado debido a la depresión económica que sufrió Argentina en el año 2002 (Saxton, 2003). A su vez, también se puede destacar a Chile como el segundo destino que, con una tasa de crecimiento del 16%, es uno de los países que presenta la mayor tasa de crecimiento, solo superado por Argentina.

TABLA Nº 1
TASA DE CRECIMIENTO DE INMIGRANTES PERUANOS EN DIVERSOS PAÍSES, 1990-2002

Tasa de crecimiento de población inmigrantes peruana en Sudamérica*			
País de residencia	Últimos censos	Nº de inmigrantes**	Tasa de crecimiento
Argentina	1991-2001	15.977 / 87.546	17,01%
Bolivia	1992-2001	5.805 / 8.824	4,18%
Brasil	1991-2000	5.833 / 10.814	6,17%
Chile	1992-2002	7.649 / 37.863	15,99%
Ecuador	1990-2001	2.689 / 5.682	7,48%
Paraguay	1992-2002	1.432 / 1.589	1,04%
Venezuela	1990-2001	27.748 / 35.823	2,55%

Fuente: Elaboración propia en base al Centro Lationoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) – División de población de la CEPAL, Programa de investigación de la migración Internacional en Latinoamérica (IMILA), abril 2006.
**CEPAL no dispone de la información de todos los países de Sudamérica.*
***El número de inmigrantes corresponde a los contabilizados por los censos de población de cada país.*

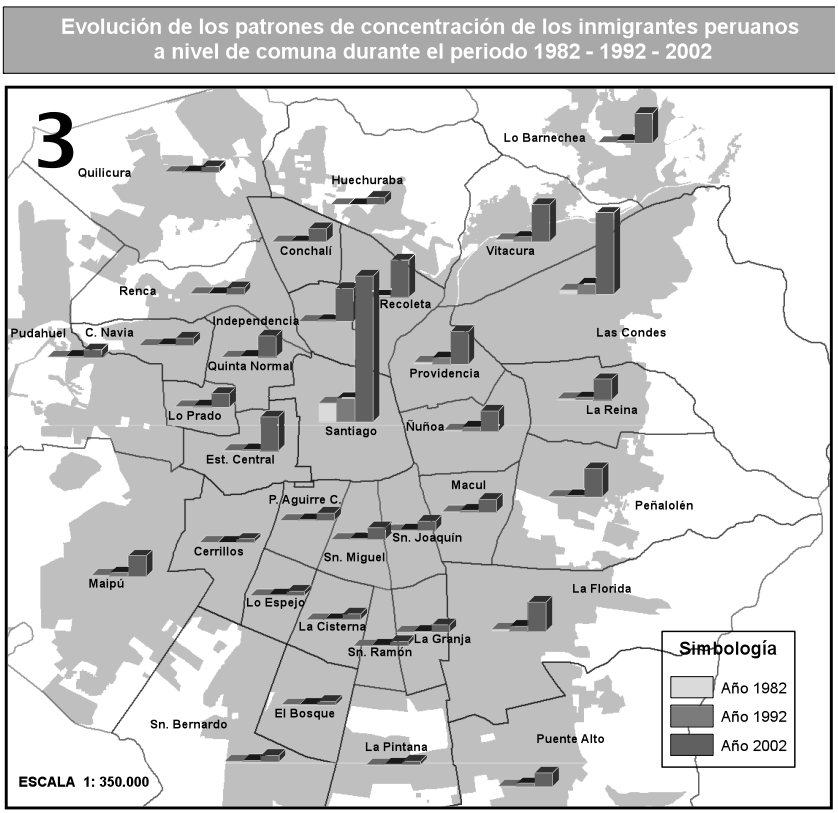
Al hacer referencia al crecimiento de la inmigración peruana no se puede dejar de aludir a las características territoriales de este fenómeno, principalmente porque estas son dinámicas. Al estar en continuo movimiento han generado patrones o cierto tipo de configuración en los distintos periodos estudiados. Como se puede ver en la Figura Nº 2, alrededor del 60% se concentraba en tres comunas (Santiago, Las Condes, Providencia) principalmente, situación que claramente genera una tendencia en los siguientes periodos hacia el sector oriente de la capital.

Para el año 1982 se puede observar una fuerte centralización, siendo la comuna de Santiago la que se presenta con una mayor cantidad de inmigrantes peruanos. En este periodo el índice de centralidad de inmigrantes peruanos corresponde a 0,43, lo que quiere decir que el 43% de los inmigrantes peruanos en el área de estudio se concentraba en esta comuna. Esto refleja una centralidad alta (Ver Figura Nº 2), ya que implica una baja movilidad entre las comunas, lo que a su vez puede generar una concentración de las actividades laborales, sociales, educacionales, por lo tanto, un bajo nivel de interacción (a diferencia de lo que ocurre en la comuna de Santiago). Sin embargo, se puede apreciar una tendencia de crecimiento hacia el cono nororiente de la capital, en donde se destacan, principalmente, las comunas de La Florida, Ñuñoa, Vitacura, Providencia y Las Condes. Por otro lado, se puede ver una distribución muy insignificante en cuanto a número en los sectores norte, sur y poniente de la capital, lo cual se debe, principalmente, a las actividades laborales asociadas a cada comuna, en

donde el sector centro está fuertemente ligado al comercio y servicios, y el sector oriente a las actividades domésticas (puertas adentro, preferentemente) y la construcción, provocado principalmente por la modificación del plan regulador en 1979, lo que generó la extensión del radio urbano para el desarrollo inmobiliario (Ferrando, 2008).

En el año 1992 se puede ver que sigue la localización de los inmigrantes peruanos en la comuna de Santiago, preferentemente (Figura Nº 2). Sin embargo, al calcular el índice de centralidad este muestra una disminución de población inmigrante peruana en esta comuna, la que corresponde a 0,26, lo que quiere decir que el 26% de la población peruana del Gran Santiago se encuentra en la comuna de Santiago centro. El índice disminuye 17 puntos porcentuales con respecto al periodo anterior, favoreciendo la consolidación del cono nororiente de la capital, lo que se ve reflejado en la distribución, así como también mantenien-

FIGURA N° 2
DISTRIBUCIÓN ESPACIAL INMIGRANTES PERUANOS 1982-1992-2002



Fuente: Elaboración propia en base a información INE 1982-1992-2002.

do su tendencia de crecimiento, siendo mucho más acentuada hacia el sector oriente que hacia el sector norte.

Por otro lado, se distingue un leve incremento de población peruana hacia el cono sur poniente de la capital, principalmente en la comuna de Maipú, seguida por las comunas de Estación Central y San Bernardo, confirmando la tendencia hacia la descentralización.

Ya para el año 2002 aún se presenta la comuna de Santiago con el mayor número de inmigrantes. Sin embargo, se observa mucho más acentuada la presencia de inmigrantes en el cono nororiente, abarcando más comunas, mostrando un fuerte aumento en la comuna de Las Condes, Por otro lado, aparecen nuevas comunas en el sector norte, Recoleta, Independencia y Conchalí en menor medida. Se observa también el crecimiento hacia otras comunas de la capital, Vitacura, Estación Central, Providencia, Lo Barnechea y La Florida. Ya para este periodo se puede ver claramente un crecimiento hacia las otras comunas centrales.

Conclusiones

A partir de 1989 se comienza a generar la creciente llegada de inmigrantes peruanos, ubicando a Chile dentro de los principales destinos. De acuerdo a la teoría de las redes sociales, este hecho corresponde a la primera línea de la red, conformada por inmigrantes peruanos, la que más tarde en el año 1996 verá la primera llegada masiva a Chile (cerca de mil inmigrantes, quienes escogieron como su primera comuna de residencia a la comuna de Santiago (Garcés, 2007).

Históricamente la población peruana se ha localizado, principalmente, en la comuna de Santiago (contemplada para este estudio como el área central) en el Gran Santiago; sin embargo, en la última década se ha visualizado un fuerte aumento y dispersión de esta población hacia las comunas del sector oriente de la capital, lo que ha modificado la proporción de población peruana en la comuna central con respecto a la demás comunas.

Es labor de las ciencias sociales y geográficas en conjunto plantear y dar a conocer desde el ámbito académico las diferencias y similitudes que se pueden encontrar en el territorio, al momento de referirse a los procesos migratorios que se puedan manifestar en él, esto principalmente con el fin de mejorar la dinámica y la comunicación, canalizando la información que se genera desde los fenómenos que se han estudiado durante esta investigación.

En las tres comunas analizadas se identificaron diferentes patrones de interacción entre la población peruana y la población chilena, los cuales se encuentran mayormente concentrados en la comuna de Santiago. Destacan aquí las diversas actividades en las que se desenvuelven los inmigrantes, convirtiendo a este espacio en un sitio intercultural, principalmente el sector de Plaza de Armas, constituyéndolo como un enclave territorial de la cultura peruana en el Gran Santiago, en el que se manifiestan las distintas costumbres de ambas nacionalidades.

Palabras clave: Inmigración peruana, distribución espacial, tendencia de crecimiento.
Key words: Peruvian immigration, territorial distribution, growth tendency.

Bibliografía

ALTAMIRANO, T. (2003). Los peruanos en el exterior y su reivindicación con el Perú. Academia diplomática del Perú, comunidades peruanas en el exterior, situación y perspectivas, pp. 26-45. Lima, Perú.

CEPAL / ECLAC (2006). Migración Internacional. América Latina y el Caribe, Observatorio Demográfico. Año 1 N° 1 abril, 1ª edición, impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile. Todos los derechos reservados.

FERRANDO, F. (2008). Santiago de Chile: antecedentes demográficos, expansión urbana y conflictos. Revista de Urbanismo, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Departamento de Urbanismo; Nº 18, junio.

GARCÉS, A. (2007). Entre lugares y espacios desbordados: Formaciones urbanas de la migración peruana en Santiago de Chile. Serie documentos programa de migración y multiculturalidad, Universidad Autónoma de Madrid 2, abril.

LUQUE, J. (2007). Asociaciones políticas de inmigrantes peruanos y la "Lima Chica" en Santiago de Chile. Migraciones internacionales. Universidad Nacional Autónoma de México. Vol 4, N° 2 julio-diciembre.

MARTORI, J. *et al*. (2006). Población inmigrante y espacio urbano. Indicadores de segregación y pautas de localización. Revista EURE, Vol. 32 N° 097. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. Pp. 49-62.

MARGARIT, D. (2008). Integración social e inmigración, integración social de inmigrante extranjero desde la experiencia migratoria en Chile.

TORRES, A.; HIDALGO, R. (2009). Los peruanos en Santiago de Chile: Transformaciones urbanas y percepción de los inmigrantes. Revista Polis de la Universidad Bolivariana. N° 22, abril.

SAXTON, J. (2003). La crisis económica argentina: Causas y Remedios. Comité Económico conjunto, Congreso de los Estados Unidos de América. Washington, DC.

NOTAS EN TORNO A LAS ESTRATEGIAS PÚBLICAS DE AMPLIACIÓN DEL PARQUE HABITACIONAL EN LA CIUDAD DE NEUQUÉN, ARGENTINA

Gabriela Ana Pérez[1], Alejandra Pérez[2] y María Silvia Brouchoud[3]

Resumen

La presente ponencia se enmarca en el proyecto de investigación *"Orientaciones actuales de las políticas sociales y sus efectos en el desarrollo socio-territorial. El caso del municipio de Neuquén"*, cuyos primeros resultados fueron expuestos en SOCHIGEO 2009.

Continuando con la línea investigativa en torno al papel del gobierno local frente al denominado "problema de la vivienda" en la ciudad de Neuquén, el objetivo de esta presentación es examinar las estrategias de intervención pública que configuran la política de ampliación del parque habitacional. En esa línea de análisis, la ponencia aborda los dos tipos de estrategias en marcha: la estrategia de ampliación del parque habitacional vía proyectos generados y financiados desde el nivel nacional y la estrategia "local" vinculada al proyecto participativo de Urbanización de la Meseta. En ambos casos las dimensiones de análisis consideradas fueron: supuestos y percepciones en torno al problema habitacional; alcances en términos de "beneficiarios" y de "producto habitacional"; efectos territoriales. A partir de las mismas y en carácter de resultados provisorios, por tratarse del estudio de procesos que se encuentran en pleno desarrollo, se puede decir que:

1) la intervención pública en dirección a la ampliación del *stock* de vivienda refleja una mixtura de políticas habitacionales de distinta generación;
2) continúa existiendo, a más de una década de la implementación de procesos de descentralización, un divorcio entre el discurso que –desde el Estado central y el provincial– le otorga un papel preponderante al municipio en la resolución de los problemas del hábitat y la capacidad financiera de estos para asumir dicha función.

[1] Lic. en Geografía. Docente-Investigadora universitaria, Dpto. de Geografía-Universidad Nacional del Comahue (Argentina), Av. Argentina 1400 (8300), Neuquén, Argentina. gaperez@neunet.com.ar

[2] Mgs. en Metodología de la Investigación Científica y Técnica. Docente-Investigadora universitaria, Universidad Nacional del Comahue (Argentina). alejandraperez@neuquen.gov.ar

[3] Estudiante avanzada del Profesorado en Geografía, Universidad Nacional del Comahue (Argentina). silviabrouchoud@gmail.com

Abstract

This paper is part of the Research Project *"Current orientation of social policies and their effects in the social-territorial development. The case of Neuquén town council"*, whose early results were presented in SOCHIGEO 2009.

Going on with the research line as regards the role of the local government in the facing of the so called "housing problem" in Neuquén city, the aim of this presentation is to examine the strategies of public intervention that make up the policy of the housing stock's expansion. In this line of analysis, the paper deals with the two strategies that are currently under way: the strategy for the expansion of the housing stock through projects that are created and financed by the national government, and the "local" strategy, linked to the participatory project for the development of the plateau. In both cases, the aspects of analysis taken into account were: assumptions and perceptions around the housing problem; implications in terms of "beneficiaries" and the "housing product"; territorial effects. From these aspects, and as temporary results, since the processes studied are in full development, we can say that:

1) the public intervention in the direction of the housing stock's expansion shows a mixture of housing policies form different generations;
2) there is still, more than one decade after the implementation of decentralization processes, a divorce between the speech that –from the central and provincial States- gives the town council a predominant role in the resolution of the housing problems and the financial capacity of these to assume their function.

Introducción

En la provincia del Neuquén el denominado problema habitacional comenzó a constituir un "asunto de incumbencia estatal" a pocos años de iniciada la década de 1960, prácticamente en paralelo con la organización del joven estado provincial. Por entonces, el discurso político incorpora el concepto de déficit habitacional, enfatiza la responsabilidad del Estado en su arreglo y señala que el objetivo de la política de vivienda será "dotar de una vivienda digna a cada una de las familias que habitan el territorio neuquino"; asimismo, es creado el primer organismo con funciones directas en el tema y se comienzan a construir también los primeros planes de vivienda. Desde aquellos años fundacionales y hasta aproximadamente mediados de la década de 1990, la provincia se constituyó en el referente estatal responsable de la provisión de vivienda de interés social, tanto en ámbitos urbanos como rurales, provisión que se enmarcó en procesos decisionales que impulsaron la ejecución de programas habitacionales de financiamiento de la oferta, materializados en conjuntos masivos "llave en mano" construidos por grandes empresas. En ese contexto, a la ciudad de Neuquén fueron destinadas el 41,4% del total de viviendas construidas en el territorio provincial durante el periodo 1979-1991. Con el avance del modelo neoliberal en los noventa, tal esquema público de provisión de vivienda social inició una etapa de reestructuración con importantes cambios institucionales y financieros que se tradujeron en

una significativa disminución de unidades habitacionales construidas[4], de modo tal que hacia fines de la década se concluyen las obras de los dos últimos planes habitacionales construidos por el Instituto Provincial de la Vivienda en la ciudad.

El repliegue del Estado viviendista desatará en la ciudad una etapa de "crisis de la vivienda" reflejada en recurrentes protestas y reclamos sociales, ciclos de usurpación y apropiación de tierras fiscales, multiplicación de asentamientos irregulares y el funcionamiento de un mercado informal de tierras y viviendas, obligando a incorporar a la gestión municipal el problema del acceso a la vivienda como uno de los temas prioritarios a resolver.

Casi diez años llevó al municipio definir y activar una política local de vivienda, finalmente estructurada a partir de tres ejes prioritarios que refieren a la regularización de asentamientos, el mejoramiento barrial y la ampliación del parque habitacional. Respecto de este último, se plantea la necesidad de superar la visión estatista-proveedora de vivienda llave en mano por otra en la cual la construcción de vivienda se inserte en un conjunto de acciones de planificación y ordenamiento urbano con destino residencial. Específicamente se propone una política de "gestión integral del hábitat" donde la ampliación del parque habitacional se articule con el acceso al suelo, la provisión de servicios, el cuidado del entorno y el desarrollo de redes sociales de convivencia.

Analizando las intervenciones concretas desarrolladas por el municipio en dirección a la ampliación del parque habitacional, se distinguen dos líneas de acción: una de perfil convencional, en tanto depende de los programas definidos por el Estado nacional; la otra de tinte innovador, en cuanto se corresponde con la tendencia actual de legitimar las políticas públicas a través de foros o espacios de construcción de consensos. Ambas descansan en la posibilidad de producción y distribución del suelo urbano esencialmente bajo la forma de loteos sociales.

Objetivos

Esta presentación tiene como objetivo identificar y analizar las líneas de acción que configuran la estrategia municipal de ampliación del parque habitacional en la ciudad de Neuquén.

Metodología

Considerando las etapas metodológicas que organizan al proyecto de investigación, los resultados del trabajo se corresponden con la fase I del subeje temático *construcción de nueva vivienda*, fase de carácter exploratoria-cualitativa sustentada en la:

a) revisión bibliográfica;
b) recopilación y tratamiento de información secundaria proveniente de docu-

[4] Mientras que entre 1977-1994 la provincia construyó un total de 38.739 viviendas, en el periodo 1995-2004, las unidades iniciadas fueron 5.667 (Instituto Provincial de Vivienda y Urbanismo, Dirección de Estadísticas y Censos de la Provincia).

mentos oficiales (Digesto Municipal; Boletín Municipal de Prensa; Boletín Oficial de la Municipalidad de Neuquén; Plan de Urbanización Cuenca Batilana, etapas I, II y III);
c) confección y realización de entrevistas semi-estructuradas a informantes clave;
d) constatación en el terreno.

Resultados

Remanentes de la vieja política: los programas federales de vivienda

En 2004 el Gobierno nacional anuncia el Programa Federal de Construcción de Viviendas –PFCV–, una ambiciosa iniciativa a escala nacional para construir 400 mil unidades con una inversión global de aproximadamente 700 millones de dólares. Observando la política habitacional nacional desde una perspectiva histórica, tales magnitudes solo son equiparables al Primer Plan Quinquenal del presidente Perón en la década de 1940 y a los inicios del Fondo Nacional de la Vivienda en los años setenta. Precisamente, la centralidad del eje *producción de nueva vivienda* ubica al PFCV con un perfil similar al de los programas habitacionales de *primera generación*, básicamente desarrollados en el país y en la provincia entre los años cincuenta y ochenta (Fernández Wagner, 2006).

Formalmente, recién en 2007 el PFCV involucra a la ciudad de Neuquén vía la firma de un convenio para la construcción de 1.003 viviendas en el marco del Subprograma Federal de Construcción de Viviendas con Municipios[5]. A partir del mismo, la Nación asumía la responsabilidad de financiar las obras, en tanto a la gestión local le correspondía proveer el suelo urbano para las viviendas, definir los requisitos de los destinatarios, establecer convenios con asociaciones intermedias y, finalmente, licitar, adjudicar y dar inicio a las obras, funciones todas ellas antes realizadas por el Instituto Provincial de la Vivienda.

La tarea del municipio en el tiempo que lleva el desarrollo del Programa Federal se ha visto condicionada por dos factores:

a) la influencia ejercida por sindicatos, mutuales o cooperativas a fin de verse beneficiadas en la distribución de los cupos, imponiéndose en este caso la Mutual de Trabajadores Municipales con el 51% de las viviendas del Programa[6]. En un contexto local con marcada carencia de suelo urbano, el que la mutual contara con tierras para destino residencial fue un elemento clave de presión.
b) la dependencia financiera y demoras en el envío de los recursos nacionales afectó la estabilidad de los ritmos de producción prolongando los plazos de finalización de obra: cuando hacia fines de 2010 el Programa debía estar en su fase final, solo el 18% de las viviendas habían sido concluidas. Las demoras se ven acentuadas, en algunos casos, por el incumplimiento de las empresas constructoras.

---

5 El PFCV se estructura a partir de una serie de subprogramas que articulan el financiamiento directo para la construcción de viviendas y la ejecución de obras de infraestructura urbana asociada.

6 Del resto, el 41% será adjudicado a otras asociaciones y el 8% a beneficiarios de loteos sociales.

Proyecto de Urbanización de la Meseta: ¿hacia una política de nuevo cuño?

En 2003 el municipio plantea la idea de urbanizar un sector de mesetas localizadas al norte de la ciudad con el propósito de responder a la creciente demanda de viviendas. A partir de aquella idea primaria comienza a gestarse un proyecto sustentado en dos principios rectores:

– *Gestión participativa*. Se conforma la Unidad de Gestión Territorial de Urbanización de la Meseta (UGTUM) como órgano de gestión participativa y de concertación interinstitucional e intersectorial[7] para la elaboración de un proyecto urbanístico integral tendiente a facilitar el acceso progresivo a la vivienda. Específicamente la UGTUM debía:

a) elaborar una propuesta de prefiguración urbana y de ordenamiento territorial con destino esencialmente residencial que contemplara la dotación de servicios e infraestructuras y la conectividad del área a urbanizar con el resto del entramado urbano considerando los componentes areales, lineales y nodales de la ciudad;
b) fijar los criterios para la localización y ejecución de infraestructura y equipamiento comunitario;
c) establecer las directrices urbanísticas de usos y ocupación del suelo; y
d) proponer la normativa para el fraccionamiento de la tierra.

La activación de este principio se complementó con la creación del Foro de la Meseta, integrado por actores políticos locales y provinciales, los actores institucionales de la UTGUM y asociaciones barriales, civiles y gremiales[8]. La finalidad del Foro es velar por la construcción colectiva de diagnósticos y propuestas, por la promoción de créditos para la vivienda acordes a las diversas situaciones socioeconómicas de la población y por la transparencia en el acceso a la información.

En este marco de acciones surge el *Proyecto de Urbanización de la Meseta* que plantea como idea central la construcción de un conjunto de barrios en una superficie aproximada de 600 hectáreas en el área de mesetas. En el área a intervenir se reconocen dos sectores:

Sector de suelo ocupado por los asentamientos irregulares Arias y Espartaco-Atahualpa, en torno a los cuales se han realizado parte de los relevamientos de evaluación de la situación ambiental para luego avanzar hacia la etapa de regularización o relocalización.

---

7 A partir de la convocatoria de actores políticos locales e institucionales: Subsecretarios de Obras y Servicios Públicos, de Gestión Urbana, de Gestión Ambiental, de Desarrollo Local, representantes de las comisiones de Obras Públicas y de Medio Ambiente del Concejo Deliberante. Representantes del Colegio de Arquitectos, del Consejo de Ingeniería y de la Universidad Nacional del Comahue.

8 El Foro de la Meseta comienza a funcionar en 2008 con la participación de unas 70 agrupaciones.

Sector de suelo vacante, sobre el cual se proyecta el trazado de los barrios. Con la urbanización de este sector el municipio pretende dar solución al problema habitacional de diez mil familias, abarcando la demanda de distintos sectores socioeconómicos y tipos de hogares. De los cinco mil cupos asignados para una primera etapa, 1.000 serán distribuidos entre familias cuyos ingresos las ubican por debajo de la línea de indigencia, otros 1.000 a familias por debajo de la línea de pobreza, 500 a familias con ingresos de nivel medio-bajo y 2.500 a cooperativas, gremios y otras entidades intermedias.

– *Urbanismo sustentable*. Al momento el Proyecto solo ha reparado en la dimensión ambiental de la sustentabilidad, a partir de la cual se determinó la capacidad de acogida del área para su desarrollo urbano y de la cual resultó un modelo de ocupación con base en la delimitación de tres tipos de zonas y sus directrices:

a. Zona geográfica general, integrada por subzonas con fines residencial, recreativo y de conservación activa de vegetación, suelo y condiciones hidrológicas;
b. Zonas geográficas especiales, conformadas por áreas de restricción que por sus características presentan severas limitaciones para su urbanización y el desarrollo de actividades. Se detectaron áreas de restricción en humedales, en zonas de desmoronamiento, de erosión, de talud de barda y con obras de defensa aluvional;
c. Zonas de usos específicos, con usos aún sin determinar y que deben estar ajustados al Plan Urbano Ambiental de la ciudad.

Reflexiones finales

El municipio ha realizado un gran esfuerzo por incorporar entre sus competencias la provisión de vivienda –tema del cual históricamente participó como actor secundario–, tratando de revertir debilidades e inercias inherentes al sistema municipal.

Se ha observado que la dependencia financiera del municipio para la ejecución de programas habitacionales constituye un verdadero obstáculo al momento de responder con prontitud y coberturas acordes a la magnitud del problema de la vivienda en la ciudad. También que los mecanismos de asignación de cupos desde el nivel federal del Estado continúan filtrados, en gran medida, por determinantes políticos-partidarios.

Por su modelo de gestión el Proyecto de Urbanización de la Meseta constituye una experiencia sin antecedentes en la provincia del Neuquén y en la región norpatagónica. En el afán por superar errores de las políticas habitacionales precedentes, el Proyecto pretende articular la provisión de vivienda con desarrollo urbano, siendo una señal de avance en esa dirección las previsiones y acciones de extensión de activos físicos públicos de la ciudad. Sin embargo, no se observa aún la articulación con políticas de desarrollo social y económico, imprescindible en un contexto de marcada desigualdad y exclusión como lo es la ciudad de Neuquén. Ineludible, además, frente al planteo de un proyecto que tiene como principio al urbanismo sustentable.

Palabras clave: Ciudad de Neuquén, política habitacional, desarrollo urbano.
Key words: Neuquén city, housing policy, urban development.

Bibliografía

ARRIAGADA, C. (2000) "Pobreza en América Latina: nuevos escenarios y desafíos de políticas para el hábitat urbano", Documento de la CEPAL, Santiago de Chile.

BOLETINES DE PRENSA DEL MUNICIPIO DE NEUQUÉN en http://www.muninqn.gov.ar

FERNÁNDEZ WAGNER, R. (2001) " La agenda global y la gestión local del hábitat", en http://www.urbared.ungs.edu.ar

FERNÁNDEZ WAGNER, R. (2006) "Interrogantes sobre la sustentabilidad de la política habitacional argentina". Seminario Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Hábitat Popular, Córdoba.

MUNICIPALIDAD DE NEUQUÉN, Subsecretaría de Vivienda y Tierras Fiscales (2007), "Plan de Urbanización de Cuenca Batilana: Sectores Arias y Espartaco", Etapas I, II y III. Neuquén.

EVALUACIÓN DE RECURSOS PAISAJÍSTICOS Y TURÍSTICOS DE CASABLANCA COMO BASE PARA UN PLAN DE DESARROLLO LOCAL RURAL[1]

FERNANDO PINO SILVA[2]

Resumen

La elaboración de planes de desarrollo local se constituye en un aporte necesario, deseable; sin embargo, la elaboración de cualquier plan requiere un conocimiento amplio y detallado de los recursos naturales y paisajísticos de una región, así como de los patrones de uso del suelo, en particular, cuando se trata de un valle agrícola. Actualmente se considera necesario evaluar en aquellas comunas rurales con actividad agrícola predominante la incorporación de actividades vinculadas al agroturismo o turismo rural como una gran posibilidad que puede permitir apoyar el desarrollo local.

La comuna de Casablanca ha experimentado durante los últimos años un gran crecimiento en su actividad agrícola, el cual se ha visto impulsado fundamentalmente por los notables beneficios derivados de la actividad vitivinícola. Sin embargo, es deseable tender hacia una mayor participación de la población local en este progreso, para lo cual se está explorando las posibilidades asociadas al turismo rural, lo cual implica, como una primera fase, evaluar los recursos y paisajes que presenta la comuna, con el propósito de definir y jerarquizar lugares que presenten paisajes escénicos atractivos.

Abstract

The preparation of local development plans is a necessary input, desirable, however, the development of any plan requires a broad and detailed knowledge of the natural and scenic resources of a region, as well as patterns of land use particularly when it comes to an agricultural valley. Currently considered necessary to assess in those rural communities with predominant agricultural activity incorporating activities linked to rural tourism as a great opportunity that can enable support local development.

The Commune of Casablanca has experienced in recent years a great growth in their farming, which has been driven mainly by notable benefits of the wine industry, however, it is desirable to move towards greater involvement of local people in this progress which is exploring the possibilities associated with rural tourism, which involves as a first phase, resources and landscapes evaluation

[1] Proyecto IPGH / OEA GEO 2.1.2.3.4

[2] Departamento de Geografía, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile. fpino@uchilefau.cl

presented the district with the aim to define and prioritize scenic places that present attractions.

Introducción

Los antecedentes históricos indican que Chile ha sido uno de los primeros países de la región en insertarse a un escenario determinado por las fuerzas de la economía e intercambio comercial con todos los beneficios e impactos negativos que se derivan de un cambio de modelo como el descrito; luego, gradualmente, se fueron incorporando otras naciones, incluida Argentina, con la cual actualmente se mantiene un importante intercambio no solamente comercial, sino que en otros ámbitos y dimensiones. Actualmente los impactos a la agricultura y al paisaje, derivados de la decisión de desarrollar en el ámbito del sector agrícola una actividad vitivinícola (plantación de viñas) de las más avanzadas de América Latina, con una agroindustria de primer nivel con amplio reconocimiento en los países desarrollados, con una producción de vinos *Premium* que ha liderado en los mercados más exigentes, y por último, como países exportadores de vinos con Denominación de Origen (D.O.), han favorecido tanto a Chile como Argentina.

En el valle de Casablanca las viñas orientadas a la producción de vinos finos han ido sustituyendo gradualmente a los cultivos agrícolas tradicionales y a las viñas destinadas a la producción de vinos corrientes para el consumo interno. Junto con la reconversión productiva (Riffo, 2007), está operando un activo proceso de expansión de la frontera agrícola hacia el piedemonte en el caso argentino y en los valles intermontanos de la cordillera de la Costa en el caso chileno (Pino, 2006), lo cual ha implicado inversiones significativas en habilitación de tierras, técnicas de riego y de producción, que han sido financiadas en gran parte por acuerdos de "uniones venturosas" *(joint ventures)* entre agentes nacionales y extranjeros.

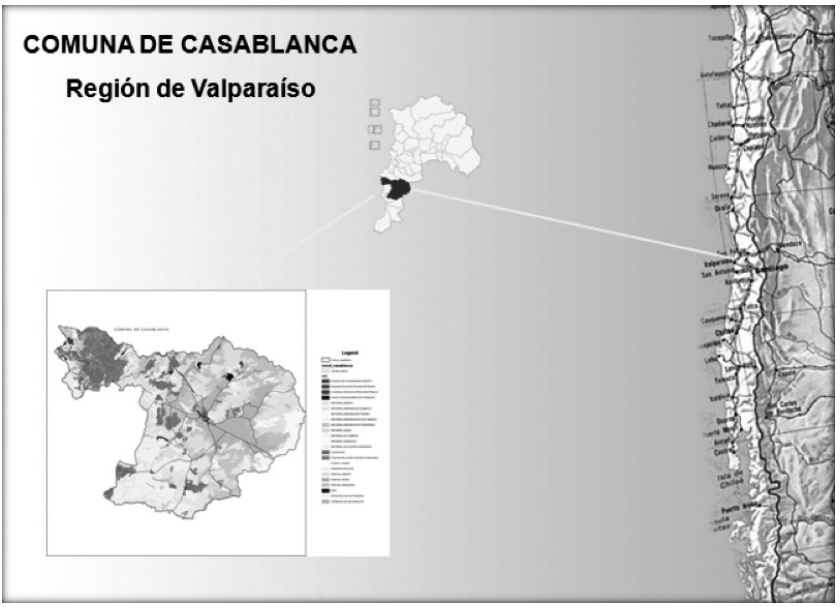
Área de estudio

La comuna de Casablanca se ubica en la Quinta Región de Valparaíso, en el sector sur-este de la provincia de Valparaíso. Sus coordenadas geográficas básicas son 33° 15′ latitud Sur y 71° 30′ longitud Oeste. Posee una superficie de 952.50 km² y una altitud promedio de 240 msnm. Limita al norte con las comunas de Valparaíso y Quilpué; al sur con la comuna de Cartagena; al este con la Región Metropolitana de Santiago, y al oeste con las comunas de Algarrobo, El Quisco, El Tabo y con el océano Pacífico.

La comuna de Casablanca se encuentra emplazada en la cuenca del mismo nombre, la cual se localiza en la vertiente occidental de la cordillera de la Costa, prolongándose hasta las planicies litorales con una superficie de 623 km^2 y a 240 msnm. Se localiza en la región de los climas templados de tendencia semiárida, caracterizándose por la alternancia de inviernos cortos y relativamente lluviosos, con veranos largos que presentan sequías prolongadas. La situación geográfica de la comuna, gran parte de ella el interior de la cuenca, determina características fuertemente continentalizadas debido a la altura y masividad que presenta el colinaje costero, provocando notables desequilibrios térmicos diarios y estacio-

nales. Hacia la costa se encuentran la prolongación de las condiciones climáticas con influencia marítima directa (Mapa N° 1).

Mapa N° 1
Localización de Casablanca



Fuente: IGM.

Antecedentes

Las discusiones actuales sobre desarrollo local marcan una tendencia según la cual debemos entenderlo como un proceso dinamizador de la sociedad para mejorar la calidad de vida de la comunidad. El desarrollo local sostenible y la democracia local participativa son las condiciones insustituibles de todas las experiencias relevantes que sugieren y perfilan nuevos modelos de desarrollo humano en todo el mundo. Existe gran concordancia en este aspecto y también un gran acuerdo para entender el desarrollo local como un nuevo paradigma de desarrollo, en el cual se utilizan con gran entusiasmo ideas quizás conocidas, pero absolutamente pertinentes, tales como desarrollo sostenible, autogestión e identidad. En este contexto, el paisaje es considerado como un recurso natural más, escaso, difícilmente renovable y fácilmente alterable, contexto en el cual Chile presenta uno de sus principales potenciales turísticos, la calidad escénica de su territorio, lo que significa que su análisis debe ser desarrollado siguiendo metodologías acordes con esta realidad. El término paisaje ha sido empleado a lo largo de la historia en diversos áreas, lo cual ha significado que su concepto también varíe dependiendo de cómo se percibe en

las distintas disciplinas; no obstante, se puede concluir que paisaje constituye una expresión visual del entorno e incluye la forma de percepción de la naturaleza, el territorio, un área geográfica, el medio ambiente, un componente globalizador del sistema, un recurso natural más, hábitat, escenario visual, pero ante todo y en todos los casos el paisaje es una manifestación espacial que da cuenta de una imagen del estado de un territorio (SERNATUR, 2006).

Por otra parte, en el ámbito de un ejercicio de ordenamiento territorial, la consideración de la planeación comunitaria asume un rol estratégico que sin lugar a duda debe ser considerado cuando se piensa en la calidad escénica de una zona rural, por cuanto la estabilidad y equilibrio del paisaje y sus recursos dependen inevitablemente de las directrices y decisiones que se adopten en un ejercicio de esta naturaleza. Las acciones a este respecto parten por constatar que las comunidades rurales propietarias en colectivo de un territorio, tienden a desarrollar procesos explícitos de asignación de sus recursos naturales, especialmente bosques, agua y pastos.

En la actualidad se plantea un nuevo paradigma territorial, en el que se conciben y entienden el paisaje y el territorio como sistema, cuestionándose, de este modo, la autonomía disciplinar por su carácter de compartimentos autónomos. Los paisajes rurales o paisajes agrarios constituidos a la vez por elementos materiales e inmateriales, suponen un patrimonio cultural de indudable valor que debe potenciarse como motor de desarrollo y contribuir al impulso socioeconómico de los espacios desfavorecidos (Pino, 2010).

Objetivo

Actualmente uno de los ejes del desarrollo local en áreas rurales o paisajes agrarios lo constituye el entorno o paisaje donde se realizan las actividades vinculadas a lo silvoagropecuario, en consecuencia, el acceso a información y conocimientos relacionados con la calidad paisajística de los diferentes entornos del valle de Casablanca, pueden contribuir grandemente a potenciar una propuesta de desarrollo local, por lo cual el objetivo consiste en el análisis de dicha calidad paisajística, a fin de generar unidades homogéneas clasificadas a partir de este atributo y otros factores vinculados a las actividades predominantes en el valle, tales como topografía, infraestructura y uso del suelo. En esta ocasión, el esfuerzo se orienta a evaluar la calidad escénica de los paisajes del valle.

Metodología

Primeramente se realizaron varias salidas a terreno, en las cuales se procedió a realizar un levantamiento de las zonas y áreas potencialmente atractivas mediante sistemas GPS, luego de elaboró un registro fotográfico y paralelamente un catastro de los paisajes y elementos vinculados a la actividad vitivinícola. Después se procedió a ampliar el registro de imágenes del valle usando el método de transectos, a objeto de disponer de material de amplia cobertura que se usará en el análisis de la calidad visual del paisaje. Se complementa lo anterior con visualizaciones mediante imágenes de satélite y MDT (modelos digitales de terreno). Esta evaluación no pretende avanzar en la medición de la fragilidad del

paisaje, puesto que se trata de un área altamente intervenida y en la cual los sistemas ecológicos presentan gran alteración, lo cual no sería un obstáculo para la realización de una actividad como el agroturismo.

Etapa de gabinete

En esta etapa se trabajó con toda la información recopilada en terreno definiendo los siguientes puntos:

- Caracterización de cada unidad de paisaje influenciada por el proyecto, en virtud de sus características visuales básicas como colores, formas, texturas, líneas y espacios.
- Determinación de la calidad visual de las unidades definidas. Para tener claridad en el concepto se entenderá por calidad visual a la belleza o valor escénico que posee un paisaje en un momento determinado y previo.
- Análisis del relieve y de la morfología por medio de modelos de elevación digital (DEM) y con apoyo de cartas topográficas; luego se procede a la identificación de unidades geomorfológicas.
- Para la evaluación de la calidad visual a nivel de unidades de paisaje se utilizó una adaptación de los métodos aplicados por el USDA Forest Service y el Bureau of Land Management de Estados Unidos (1980), dichas metodologías definen la calidad visual como un método directo de evaluación.
- La escala (tabla Nº 1) de valoración utilizada en esta oportunidad es la siguiente:

Tabla Nº 1
Escala de Valoración Ordinal

Escala de valoración	Puntaje
Excepcionalmente atractivo	5
Atractivo, bonito	4
Medianamente atractivo	3
Poco atractivo	2
Sin atractivo (neutro)	1

Fuente: Proyecto OEA / IPGH GEO 03 - 2010.

Resultados

Mediante el procedimiento de inventario se obtiene una caracterización detallada de los usos y coberturas predominantes, su superficie y los cambios fundamentales ocurridos, así como unos mapas que muestran la localización de las actuales y futuras coberturas de uso del suelo en el valle.

De acuerdo al trabajo de terreno, el análisis visual y la clasificación de las imágenes de satélite, se observa en los paisajes seleccionados que las coberturas vegetales predominantes en los fondos de valle se relacionan con el uso del suelo agrícola.

Después de realizar la aplicación del instrumento de evaluación a un panel de 44 personas, compuesto por expertos, estudiantes y dueñas de casa, a quienes se les hizo llegar un set con 19 fotografías correspondientes a 19 escenarios diferentes distribuidos en el valle, se logró obtener la siguiente tabla Nº 2 de resultados.

TABLA Nº 2

Puntajes obtenidos Aplicación Instrumento Evaluación de Paisajes

FOTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	Tot	Prom.
DSCN1045	5	5	5	5	1	5	5	4	3	4	3	3	4	5	5	3	4	5	3	4	5	5	5	4	3	3	3	3	5	4	4	3	4	5	3	5	5	3	2	3	4	4	5	5	176	4.0
DSCN0166	3	3	4	3	2	5	3	5	4	4	3	5	4	5	4	3	3	4	4	5	3	5	4	5	5	1	4	4	5	5	4	4	5	5	2	5	3	2	3	3	3	5	5	3	165	3.8
DSCN0845	2	2	3	4	4	2	4	5	3	2	2	2	3	1	3	4	2	4	3	3	3	2	3	1	4	3	2	1	4	3	3	4	2	5	1	4	5	3	2	2	2	4	4	4	129	2.9
DSCN0897	1	1	3	1	5	2	3	1	2	3	2	3	3	1	3	1	1	3	1	3	2	2	2	2	1	4	2	1	3	2	3	2	3	3	1	4	4	2	3	2	4	3	3	3	104	2.4
DSCN0976	4	3	3	5	3	3	4	5	3	4	4	3	4	5	1	2	2	4	4	4	3	3	4	4	4	5	2	3	5	3	4	5	2	3	3	2	3	5	4	3	4	4	5	5	155	3.5
DSCN0980	5	4	4	5	4	3	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	3	5	5	5	4	5	3	5	4	5	4	4	4	3	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	3	5	5	194	4.4
DSCN1373	4	3	4	4	3	3	4	4	2	4	3	4	3	5	4	4	4	2	4	4	3	3	5	5	5	5	3	3	4	4	4	4	3	4	3	5	5	4	4	4	3	5	4	5	169	3.8
DSCN1402	3	2	3	3	4	2	3	3	2	4	2	4	3	5	4	3	4	2	2	3	3	3	4	3	3	4	2	3	4	4	3	3	4	4	3	4	5	3	3	3	4	4	4	4	147	3.3
DSCN1934	3	4	5	5	3	4	5	3	4	4	2	4	4	5	3	3	3	4	3	4	4	4	3	5	4	4	3	4	3	4	5	4	4	5	4	4	5	3	3	4	5	4	4	5	179	4.1
DSCN1968	5	4	4	5	3	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	3	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	2	5	5	5	197	4.5
DSCN2013	3	1	5	3	3	4	4	3	2	3	3	3	3	4	4	2	3	2	2	3	3	3	2	5	4	3	4	2	3	3	2	4	4	4	4	3	5	5	3	3	3	2	4	4	142	3.2
DSCN2050	4	2	3	2	2	3	5	3	2	4	4	3	3	4	5	3	5	3	4	4	4	2	5	5	4	4	2	2	3	2	3	3	5	5	3	4	5	4	3	4	3	4	4	5	156	3.5
DSCN2061	4	2	3	2	3	4	2	3	2	2	2	3	3	4	3	2	3	2	2	3	4	4	4	2	3	2	2	1	3	4	3	3	2	4	2	3	4	3	2	2	3	3	3	4	124	2.8
DSCN2098	3	2	4	2	5	1	3	2	2	4	3	2	4	3	3	1	4	2	1	2	5	3	4	1	2	2	2	3	2	2	4	2	4	2	4	4	3	1	1	2	3	4	5	4	120	2.7
DSCN2102	3	1	3	3	5	1	2	4	2	3	2	2	3	3	3	1	1	1	1	5	4	3	5	3	2	3	4	2	4	3	2	2	2	2	4	2	4	4	3	1	1	4	4	3	117	2.7
DSCN2121	4	4	5	5	1	4	4	5	3	4	3	5	4	5	5	3	3	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	5	5	5	5	5	4	3	5	4	5	4	5	176	4.0
DSCN2149	4	4	2	4	3	5	4	4	2	4	3	4	4	5	4	3	3	5	2	4	3	5	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	3	3	5	2	166	3.8
DSCN2246	4	3	5	4	3	4	5	4	4	4	3	5	4	5	4	4	4	5	5	3	3	5	5	3	3	4	3	4	4	5	4	4	5	4	4	3	4	5	5	3	3	2	4	4	165	3.8
DSCN2260	4	2	5	2	4	1	2	1	4	3	3	2	4	4	4	2	1	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	1	2	4	3	3	2	5	2	4	4	3	1	2	4	4	4	4	123	2.8

Profesionales Universitarios (Arquitectos, Diseñadores, Geógrafos, Cartógrafos, Psicólogos)
Estudiantes Universitarios (Arquitectos, Ingenieros, Diseñadores, Ingenieros comerciales))
Docentes (Educación Básica, Media y especial)
Técnicos (Terapeutas, Secretarias)
Varios (Dueñas de casa, estudiantes de enseñanza media)

Fuente: Proyecto OEA / IPGH GEO 03 – 2010.

Una vez tabuladas las encuestas y procesada la información, se obtiene una jerarquización de las unidades de paisaje, para lo cual se consideró el puntaje promedio asignado por cada categoría de miembros componentes del panel. Finalmente se calculó la media de los promedios parciales, con lo cual se logra una primera evaluación de los escenarios del valle de Casablanca, no sin antes señalar que el análisis de los promedios asignados por cada categoría de miembros del panel son bastante coincidentes, particularmente entre los profesionales especialistas y los estudiantes universitarios. Este resultado permitirá elaborar en el mediano plazo un mapa que deberá mostrar las unidades de paisaje con su respectivo nivel jerárquico, modelo que posteriormente podrá ser considerado durante la etapa de planificación y elaboración de un plan de desarrollo local que considere entre sus propuestas el agroturismo para la comuna.

Conclusiones

- Se logró concluir una evaluación preliminar del paisaje de Casablanca con énfasis en los aspectos de calidad visual.
- La herramienta utilizada fue de gran comprensión por los participantes del panel, independientemente de su edad y nivel educacional.
- Las mayores concordancias en cuanto a semejanzas o coincidencias en las valoraciones, corresponden a los grupos de profesionales y estudiantes universitarios.
- A pesar de la heterogeneidad de toda la muestra, en cuanto a edad, género, educación y profesión, existe una gran coincidencia en la determinación y valoración de aquellos paisajes considerados como excepcionalmente atractivos y que ocupan los tres primeros lugares.
- Los resultados obtenidos han permitido jerarquizar una muestra de 19 escenarios diferentes, todos ellos con mayor o menor grado de intervención antrópica.
- De acuerdo a la encuesta y consultas realizadas, la topografía y la presencia de vegetación tienen un peso significativo al momento de realizar la calificación del escenario.

Bibliografía

AAVIKSOO, K. 1995. Simulating vegetation dynamics and land use in a mire landscape using a Markov Model, Landscape and Urban Planning 31.

ALBURQUERQUE, F. (2001) La importancia del enfoque del desarrollo económico local. En: Madoery, O. y Vázquez Barquero, A. (eds.); Transformaciones globales, instituciones y políticas de desarrollo local. Editorial Homo Sapiens. Rosario.

JANSMA, D. J., H. B. GAMBLE & J. P. MADDEN. 1981. Rural development: a review of conceptual and empirical studies. A Survey of Agricultural Economics Literature. Vol. III.

PINO, F., 2006. Globalización Paisaje y Vivienda Rural. Revista de Urbanismo, N° 14, Santiago de Chile, Publicación electrónica editada por el Departamento de Urbanismo, FAU, de la Universidad de Chile, I.S.S.N. 0717-5051.

PINO, F., 2011. Evolución del paisaje rural de Curicó y Romeral (Chile Central). Tesis doctoral, Universidad de Barcelona (en prensa).

RIFFO, M., PINO, F. y CERDAN, G., 2007: Informe Final Proyecto IPGH – OEA, Universidad de Chile, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.

SERNATUR, 2006. Turismo y Paisaje: Una aproximación al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Documento Preliminar de Trabajo. Santiago, Chile.

SUSTENTABILIDAD URBANA EN LA REPÚBLICA POPULAR CHINA[1]

JOHANNES REHNER[2]

Resumen

La República Popular China es uno de los focos del crecimiento urbano a escala global, experimentando en el lapso de pocas décadas un radical cambio estructural desde una sociedad rural a una urbana. El rápido crecimiento de la población urbana en China desafía los sistemas urbanos. Esto coincide no solamente con el crecimiento económico destacado y sostenido, sino también con crecientes desigualdades sociales y con una condición ambiental parcialmente deteriorada. La discusión comparativa de Beijing, Shanghai y Tianjin revela la situación problemática en el campo de la contaminación, algunos aspectos de uso de recursos naturales, sus desafíos y proyecciones a mediano plazo, y la divergencia de los indicadores sociales en un contexto de aumento de bienestar. Tal situación hace patente la aplicación del concepto de desarrollo sustentable en el contexto urbano chino. Últimamente se ha observado una coyuntura política de este tema en China, lo cual ha favorecido la implementación de planes y proyectos guiados por este modelo. El trabajo presentado pretende realizar una discusión crítica de los avances y perspectivas de sustentabilidad urbana en China.

Abstract

Popular Republic of China is a focus of urban growth on a global scale, living a radical structural change from a rural to an urban society within a few decades. Its rapidly growing urban population challenges existing urban systems. This coincides not only with the outstanding and sustained economic growth but also with growing social inequality and deteriorated environmental conditions. This situation makes clear the need for an application of the concept of sustainable development in the urban China. The comparative analysis of Beijing, Shanghai y Tianjin reveals highly alarming levels of contamination, some concerning issues of, its short term and long term challenges, and growing disparity in social terms – all these occurring in a context of growing income. Currently it can be observed a political tendency towards this issue in China which strengthens the implementation of plans and projects guided by the sustainability model. The presented work aims to contribute to a critical reflection of the progress and prospects concerning urban sustainability in China.

---

1 El artículo presente se basa en un documento trabajo publicado en línea: Rehner 2011.

2 Geógrafo, Dr. Oec. publ., Profesor Asociado, Pontificia Universidad Católica de Chile; Instituto de Geografía / Programa de Estudios Asiáticos, Vicuña Mackenna 4860, Macul; (+56) - 2 - 3541502

Introducción

Como una predominante característica de la República Popular China se destaca su rápido y sostenido crecimiento económico. Sin embargo, este crecimiento va directamente asociado a efectos negativos sobre el medio ambiente, como la degradación de recursos naturales, la contaminación ambiental y sus efectos negativos sobre la salud de la población. Por ende, se requiere una discusión de los desafíos de un modelo que entregue mayor énfasis en el desarrollo sustentable que en el mero crecimiento económico. El artículo presente propone una discusión de indicadores de sustentabilidad abordando tres temas principales (para una discusión general de la sustentabilidad urbana véase Barton, 2006).

Es de suma importancia discutir el tema de sustentabilidad a escala metropolitana en la RP China por diferentes razones. Son focos de concentración de la problemática ambiental, pero también ofrecen soluciones relacionadas con la mayor eficiencia alcanzable en centros urbanos. Existe una doble desigualdad espacial en términos de ingresos, consumo, bienestar, cobertura de servicios, otros aspectos, en primer lugar, entre la costa y el interior y, en segundo lugar, entre las zonas urbanas y rurales. Esta diferencia provoca una continua migración hacia las principales urbes en la costa (UNDP, 2009). Según proyecciones poblacionales se espera que en el año 2030 la población urbana del país va a representar dos tercios de la población nacional, lo que significa un crecimiento en números absolutos de unos 600 millones de habitantes urbanos en el lapso de 30 años (véase Tabla 1). Este crecimiento en combinación con la disparidad de ingreso y la concentración espacial de presiones ambientales significa uno de los principales desafíos para el desarrollo sustentable del país.

Tabla 1
Población urbana y rural en China 1980-2030 (millones de habitantes)

	1980	1990	2000	2030	2000-2030
Población rural	796	841	855	560	-295
	81%	74%	67%	35%	
Población urbana	191	302	421	1.040	+619
	19%	26%	33%	66%	
Total	987	1.143	1.276	1.600	+324

Fuente: Kreft, 2008, pág. 198.

Objetivo

El objetivo principal del presente trabajo es discutir la situación de tres centros urbanos de China en cuanto a la sustentabilidad de su desarrollo, abarcando

indicadores de sustentabilidad urbana, por un lado, y medidas y proyectos de desarrollo urbano, por el otro.

Metodología

El artículo aplica un set de indicadores de sustentabilidad inspirado por la sistematización propuesta por la CEPAL y la Helmholtz Gesellschaft (Jordan, Rehner & Samaniego, 2010). Se definen cinco diferentes dimensiones de las cuales se discuten aquí las siguientes tres: (1) vida humana; (2) recursos sociales e igualdad de oportunidades; y (3) recursos naturales. Estas dimensiones se analizan sobre la base de indicadores seleccionados, recopilados de fuentes oficiales y trabajos académicos. Se presentan en forma comparativa para las metrópolis Beijing, Shanghai y Tianjin, contextualizando sus valores con la situación en ciudades metropolitanas latinoamericanas. Un segundo apartado discute, a partir de proyectos seleccionados, las opciones estratégicas para la implementación de modelos de desarrollo sustentable, agregando una reflexión sobre el alcance de esta aproximación.

Resultados

La sección siguiente presenta en forma resumida (1) los resultados de una discusión de indicadores de sustentabilidad a nivel metropolitano, y (2) la importancia de proyectos urbanos como aproximación al modelo de desarrollo sustentable urbano (para detalles véase Rehner, 2011, y las fuentes citadas en aquel trabajo).

1. Indicadores de sustentabilidad

Vida humana

En cuanto a la dimensión "vida humana" las tres metrópolis chinas analizadas muestran, según la estadística oficial, un cumplimiento generalizado de las necesidades básicas; la cobertura con servicios de agua potable, alcantarillado, vivienda se puede considerar completa (National Bureau of Statistics of China, 2008). Sin embargo, la característica de la temática vivienda es ambigua. Si bien, oficialmente, se informa una reducción de hacinamiento, se puede observar un destacado aumento del nivel de precio del arriendo. El *boom* inmobiliario en las grandes ciudades presiona fuertemente la clase media y aún más a los trabajadores migrantes. Es probable que esto tenga como efecto un aumento del hacinamiento de la vivienda urbana; en contradicción a los números oficiales.

Recursos sociales e igualdad

China fue considerada durante varias décadas una de las sociedades más equitativas en el mundo, aunque con niveles de ingreso muy bajos. Sin embargo, durante los años noventa y la primera década del siglo XXI el principal indicador de desigualdad, el coeficiente Gini, ha ido aumentando de un valor de 0,29 al

valor de 0,42 (Peterskovsky & Schüller, 2010), lo que significa que China a nivel país ha sobrepasado en el transcurso de pocos años la línea de alerta definida por Naciones Unidas (0,40), convirtiéndose en un país con un alto nivel de desigualdad de ingreso. Aun así, en comparación con las metrópolis latinoamericanas, la situación en Beijing (0,33) e incluso en Shanghai (0,43) sigue siendo relativamente equitativa –en Santiago de Chile, por ejemplo, se registra el valor de 0,55 (UN Habitat, 2008; Chen, 2007). Un problema de mayor envergadura es el trabajo precario relacionado con los migrantes llegando de áreas rurales, frecuentemente del interior del país. Estos se encuentran en una condición legalmente ambigua ("población flotante"), carecen de protección legal y trabajan jornadas más largas, recibiendo sueldos menores que sus pares residentes (Cai Fang, 2009). Además, han aumentado las diferentes formas de segregación espacial y se registran tendencias emergentes de exclusión espacial; observándose la construcción de exclusivos barrios cerrados y otros artefactos de exclusión social urbana relacionados al consumo de alto nivel.

Recursos naturales

El uso de los recursos naturales de las principales ciudades chinas, si bien calculado por persona no es muy alto, tiene dos aspectos sumamente preocupantes: (1) su extremamente rápido crecimiento absoluto, tanto de los niveles de producción como de consumo, y (2) un nivel de eficiencia energética en términos de producción sumamente baja. Ambos aspectos dejan claro que la perspectiva a mediano plazo es un rápido aumento del uso de recursos naturales. Además, en términos de contaminación, la situación de las metrópolis de China se encuentra entre las peores del mundo. Se observa un alto nivel de contaminación, tanto del aire como de los principales ríos (Ministry of Environmental Protection of the PR of China, 2009). Entre las consecuencias para la sociedad se encuentran, por ejemplo, graves impactos de la contaminación del agua en la salud, entre otros aumentos importantes de enfermedades graves como cáncer (The State Environmental Protection Administration & The World Bank, 2007).

TABLA 2
FACTORES DE PRESIÓN: EMISIÓN DE CONTAMINANTES DEL AIRE

	SO_2 (t/año)	MP10 (t/año)	MP2.5 (t/año)
Beijing	82.909	20.534	19.307
Shanghai	364.416	40.360	8.400
Tianjin	224.775	62.714	9.435
Santiago	9.991	4.373	1.390
México	6.913	23.053	6.191

Fuente: National Bureau of Statistics of China, 2008; Jordan, Rehner & Samaniego, 2010.

2. Proyectos urbanos como aproximación al desarrollo sustentable

Transporte

Las ciudades chinas aún tienen una participación reducida del transporte en las diferentes causas de los desafíos ambientales. El uso predominante del transporte público sigue siendo una característica generalizada de las ciudades de la RP China, a pesar del rápido aumento de la tasa de motorización. Además, el uso de bicicleta aún es un elemento masivo en las pautas del transporte urbano. Esto es claramente favorecido por la alta densidad y el uso mixto del suelo urbano en China. Últimamente se pueden observar tendencias contradictorias en la política urbana de las metrópolis. El fuerte crecimiento de la mancha urbana, parcialmente con pautas espaciales mucho menos densas, contrasta con el marcado énfasis puesto en los grandes proyectos de infraestructura de transporte público. El caso de Shanghai es emblemático; durante solamente quince años (1995-2010) se inauguraron once líneas de metro con 273 estaciones y una red con más de 400 km de extensión, lo que supera claramente las redes de Ciudad de México o Santiago de Chile (Urban Rail, 2010). Este tipo de proyecto a gran escala es, sin lugar a dudas, una respuesta útil a los desafíos de un desarrollo urbano a pasos acelerados.

Nuevas ciudades "sustentables"

Entre las estrategias para enfrentar los desafíos del crecimiento económico y poblacional se encuentra la incorporación de criterios de sustentabilidad en el modelo aplicado. Sin embargo, en la China actual esto se tiende a articular a través de la implementación de grandes proyectos urbanos, la construcción de ciudades nuevas, algunos de ellos con criterios de sustentabilidad incluidos. En Shanghai, por ejemplo, a finales del siglo se incorporaron once nuevas ciudades suburbanas en el plan maestro de la metrópolis, debido a la presión sobre el mercado de vivienda y las limitadas opciones de densificación. Parcialmente están diseñados para la implementación de un modelo de desarrollo sustentable a escala local. Más allá de los problemas operativos e institucionales en su implementación, un elemento crítico general es que no se están dirigiendo directamente a la solución de los problemas en la ciudad existente, sino tiene más bien rasgo de "ciudad modelo".

Mecanismos de financiamiento internacional para proyectos de sustentabilidad urbana

Sobre todo en el marco de las iniciativas para la mitigación del cambio climático han surgido nuevas posibilidades de financiar proyectos de mejora de infraestructura urbana a través de fondos internacionales. Bajo el protocolo de Kyoto se implementó el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) para los países en vía de desarrollo (UNFCC, 2010a). La RP China es por lejos el país con más proyectos bajo este mecanismo y las metrópolis estudiadas han desarrollado muchos proyectos de índole muy diversa. La cantidad proyectada de reducciones de CO_2 en base de los proyectos MDL en Beijing y Shanghai suman, respectivamente, 4,2

y 5,8 millones de toneladas anuales. Estos valores superan claramente los montos de reducción en las principales metrópolis latinoamericanas, ubicados entre 0,2 y 2,4 millones de toneladas de CO_2 anuales (UNFCC, 2010b).

Conclusión

De acuerdo con las líneas generales de la política aplicada en la RP China durante décadas, se puede constatar un cumplimiento con las necesidades básicas en las grandes ciudades del país. Aquellos indicadores relacionados con la vida humana, las necesidades básicas como también aquellos de desigualdad, presentan valores que son mejores que los valores de referencia en la mayoría de las metrópolis latinoamericanas. Sin embargo, la tendencia es muy preocupante: la creciente desigualdad, señales de pobreza urbana y trabajo precario desafían la sociedad y economía china en su totalidad y en las metrópolis en particular. Además, el rápido crecimiento económico como también la herencia de estructuras industriales ineficientes con altos volúmenes de contaminación ha generado graves problemas ambientales. Los niveles de contaminación ambiental superan por lejos la concentración de contaminantes en ciudades como Santiago de Chile o Ciudad de México.

La respuesta a estos desafíos han sido mejoras de la eficiencia productiva y últimamente algunas reformas institucionales en el ámbito de la protección ambiental (Liu, 2008). Sin embargo, el entorno institucional aún es deficiente en términos de sustentabilidad, por lo menos cuando se entiende la participación ciudadana como un elemento clave en el desarrollo sustentable. Las políticas de implementación de una nueva institucionalidad en el marco de la descentralización han sido también criticada debido a la debilidad de esta escala gubernamental (Hofem, 2010, y Sternfeld, 2008). Cabe destacar la tendencia gubernamental a nivel nacional y metropolitano de responder a estos desafíos a través de grandes proyectos urbanos, parcialmente con financiamiento internacional. El análisis de los MDL demuestra la amplia utilización de estos mecanismos y su diversificación en una gama de diferentes sectores. La discusión de proyectos emblemáticos (por ej. Dongtan / Shanghai) indican el alcance, pero, sobre todo, las limitaciones de la aproximación a la sustentabilidad urbana a través de megaproyectos. Aún se observa una cierta deficiencia institucional, a pesar de la implementación de importantes organismos gubernamentales relacionados con los desafíos ambientales y una precariedad de mecanismos participativos.

Palabras clave: China, sustentabilidad urbana, Mecanismos de Desarrollo Limpio; indicadores de sustentabilidad.
Key words: China, urban sustainability; Clean Development Mechanism, sustainability indicators.

Bibliografía

BARTON, J. (2006). Sustentabilidad urbana como planificación estratégica. Eure 32 (96), 27-45.

CAI FANG, D.Y. (2009). Migration and Labor Mobility in China. Human Development Research Paper 2009/09.

CHEN, X. (2007). Shanghai: The World's Most Rapidly Globalizing City. Chicago.
HOFEM, A. (2010). Zwischen Zielsetzung und Umsetzung: Lokale Akteure und Institutionen im chinesischen Umweltschutzsystem. China Analysis 79.
JORDAN, R., REHNER, J. & SAMANIEGO, J. (2010). Metropolitan Panorama Latin America. Megacities and Sustainability. Santiago de Chile: CEPAL.
KREFT, H. (2008). Die soziale Kehrseite des chinesischen Aufstiegs. Der Bürger im Staat - Die Volksrepublik China, 195-202.
LIU, L. (2009). A Regional Divide in Sustainability Performace in China: Geography, Governance and Income. Sustainable Development 17: 1; 1-18.
LIU, L. (2008). Sustainability Efforts in China: Reflections on the Environmental Kuznets. Annals of the Association of American Geographers 98: 3; 604-629.
MINISTRY OF ENVIRONMENTAL PROTECTION OF THE PR OF CHINA. (2009). 2008 Report on the State of the Environment. Beijing.
NATIONAL BUREAU OF STATISTICS OF CHINA (2008). China Statistical Yearbook. http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2008/indexeh.htm: China Statistics Press.
PETERSKOVSKY, L. & SCHÜLLER, M. (2010). China und Indien - neue Wachstumsmotoren der Weltwirtschaft? GIGA Focus 5.
REHNER, J. (2011): Ciudades Metropolitanas en China: ¿en camino hacia un desarrollo sustentable? Documentos de Trabajo en Estudios Asiáticos Nº 5. Serie Migración y Urbanización. Santiago de Chile.
STERNFELD, E. (2008). Schöne neue Welt im Grauschleier. Chinas ökologische Situation und Umweltpolitik. Der Bürger im Staat - Die Volksrepublik China; 210-216.
THE STATE ENVIRONMENTAL PROTECTION ADMINISTRATION & THE WORLD BANK (2007). Cost of Pollution in China. Economic Estimates of Physical Damages. Beijing.
UNDP. (2009). Human Development Report 2009. Overcoming barriers: Human mobility and development. New York: Palgrave Macmillan.
UNFCC 2010a: What is the clean development mechanism? http://cdm.unfccc.int/about/index.html
UNFCC 2010b: CDM Statistics. https://cdm.unfccc.int/Statistics/
UN HABITAT. (2008). State of the World's Cities 2008/2009.
URBAN AGE (2010). Shanghai. http://www.urban-age.net/.
URBAN RAIL (2010): Metro and subway systems in Asia. www.urbanrail.net.
ZHANG, K., WEN, Z. & PENG, L. (2007). Environmental Policies in China: Evolvement, Features and Evaluation. China Population, Resources and Environment 17(2), 1-7.

CUANTIFICACIÓN DEL CRECIMIENTO URBANO Y PÉRDIDA DE SUELO AGRÍCOLA EN LA COMUNA DE TALCA PARA EL PERIODO 1985-2004

RONALD RIQUELME CARTES[1], CARLOS MENA FRAU[2],
YONY ORMAZÁBAL ROJAS[3] y YOHANA MORALES HERNÁNDEZ[4]

Resumen

La presión que la ciudad ejerce permanentemente sobre los terrenos que la circundan se manifiesta en una fuerte competencia por la apropiación del espacio disponible con fines residenciales, industriales, comerciales, donde el valor del suelo para uso urbano supera ampliamente al uso agrícola. El propósito del presente estudio fue cuantificar el crecimiento horizontal de la ciudad de Talca, estimando la superficie urbana incorporada y su relación con la pérdida del suelo agrícola en el periodo 1985-2004. El estudio se dividió en tres fases: recopilación de geoinformación vectorial, imágenes satelitales y antecedentes disponibles; corrección geométrica y clasificación supervisada de las imágenes para generar cartografía temática de uso de suelo; y análisis espacial multitemporal de las capas de información procesadas. Los resultados obtenidos indican que el área urbana de Talca ha aumentado en 2.128 ha desde el año 1985 al 2004, con un promedio de ocupación de suelo de 112 ha anuales, destinadas mayoritariamente a proyectos inmobiliarios residenciales sobre suelos con buena capacidad para uso agrícola. La mayor expansión se registra en los sectores noreste y suroeste de la ciudad, ocupando principalmente suelos de capacidad de uso II, III y IV.

Abstract

The pressure exerted permanently by the city on the land surrounding it is manifested in strong competition for the appropriation of space for residential, industrial, commercial, where the value of land for urban use exceeds agricultural use. The purpose of this study was to quantify the horizontal growth of the Talca city, considering the built urban area and its relation to the loss of agricultural land in the period 1985-2004. The study was divided into three phases: collection of geo-information, satellite images and available information; geometrical correction and supervised classification of images to generate thematic maps of land use; and multi-temporal spatial analysis of

1 Magíster en Gestión Ambiental Territorial, geotalca@gmail.com
2 Doctor en Cartografía, SIG y Teledetección Espacial, cmena@utalca.cl
3 Master in Geo-information Science and Earth Observation, ymorales@utalca.cl
4 Magíster en Gestión Ambiental Territorial, yormazabal@utalca.cl. Centro de Geomática de la Universidad de Talca, Av. Lircay s/n, Talca, 71-201580

the information layers processed. The results indicate that the urban area of Talca has increased by 2,128 ha from 1985 to 2004, with an average of land occupation of 112 ha per year, mostly for residential real estate projects with good soils for agricultural use. The fastest growing sector is recorded at the northeast and southwest of the city, mainly dealing with land use capacity II, III and IV.

Introducción

El aumento de la población y el desarrollo de las actividades económicas de Talca desde su fundación han ido demandando nuevos territorios donde asentarse (González, 1992). Esto da origen a diversos problemas medioambientales sobre el territorio y particularmente del suelo, considerado uno de los recursos naturales más importantes para la mantención de la agricultura (Olivares y Naranjo, 2001; Troncoso, 1992). Esta actividad debe atender los requerimientos alimenticios de la población, por lo que resulta vital la conservación de la productividad del suelo que la sustenta. Entre los impactos ambientales sobre el recurso por el crecimiento urbano destacan la eliminación de la cobertura vegetal, la destrucción de la microflora y microfauna que vive en el suelo, se impide la recarga de depósitos de agua subterránea, aumenta el riesgo de anegamiento e inundación en la zona urbana, entre otros (Klairán, 1992; Henríquez *et al.*, 2006). En la actualidad la ciudad ejerce una presión permanente sobre terrenos que la circundan. Esta presión se ve manifestada en la fuerte competencia por la apropiación del espacio a través de parcelaciones de agrado, loteos de vivienda sociales, es decir, subdivisiones del área rural colindante a la ciudad (Labra, 1992), existiendo una evidente demanda de suelos con fines residenciales, industriales, comerciales o simplemente actividades ajenas a las agrícolas, donde el valor del suelo urbano se sobrepone al rural ampliamente (Valenzuela, 1989). Establecer la dinámica de ocupación mediante tecnología satelital y Sistemas de Información Geográfica (SIG) permite identificar patrones de crecimiento, cuantificar superficies ocupadas (Mena, 2005; Chuvieco, 2002; Gajardo, 2002), además de analizar características y condiciones físicas asociadas a dichos espacios (Aguilera, 1999; González, 1999; Molina, 2004).

Objetivos

Objetivo general

Cuantificar el crecimiento horizontal de la ciudad de Talca en el periodo 1985-2004, identificando la superficie urbana incorporada y su relación con la pérdida del suelo agrícola.

Objetivos específicos

Detectar los cambios de uso del suelo producto del crecimiento urbano y cuantificar la sustitución según las respectivas clases de uso de suelo.

Metodología

El objeto de estudio corresponde a la ciudad de Talca inserta en la comuna del mismo nombre, considerando como zona de estudio un área de 13.144 ha. La ciudad se emplaza en un llano fluvio-glacio-volcánico al norponiente del cono de deyección que forma el río Maule, sobre tres terrazas del río Claro en su curso inferior, al inicio de la cordillera de la Costa. Los suelos de Talca son de origen aluvial reciente, fluvio-glacial y lacustre que, en general, tienen un sustrato conformado por cenizas o toba volcánica sementada (graneada) o por clastos de granulometría diversa con diferentes grados de meteorización.

El estudio se dividió en tres fases: primero se recopiló geoinformación vectorial, contando con los documentos de red vial de la ciudad y capacidad de uso del suelo, más imágenes satelitales multiespectrales Landsat del año 1985 y 2004 (resolución espacial 30 metros); en la segunda fase se realizó la corrección atmosférica, geométrica y clasificación supervisada de las imágenes para generar cartografía temática de uso de suelo para cada año de estudio; la tercera fase consistió en el análisis espacial y multitemporal de las capas de información procesadas, mediante la comparación de imágenes clasificadas, lo cual permitió la tabulación cruzada mediante una tabla de doble entrada y con ello contar con la dinámica de la cobertura del suelo de ambos años obteniendo imágenes de áreas estables y áreas dinámicas.

Resultados

Los resultados obtenidos mediante el tratamiento de las imágenes satelitales dan cuenta de una ocupación de suelo para uso urbano de 3.339 ha en el año 2004, mientras que para el año 1985 se registra un superficie de 1.211 ha. De esta forma, en los últimos 19 años se produjo un aumento de la planta urbana de 2.128 ha con un promedio de ocupación de suelo del orden de 112 ha anuales, las cuales han sido ocupadas mayoritariamente por proyectos inmobiliarios residenciales (Figura Nº 1). En el mismo período, las áreas que fueron identificadas como terrenos agrícolas disminuyen en 738 ha, con un promedio anual de pérdida de suelo de 38 ha por año. Por su parte, 1.175 ha de la categoría de matorral fueron convertidas a uso urbano en igual período.

En cuanto a la ocupación de las diversas capacidades de uso de suelo, el área urbana invade mayoritariamente suelos de capacidad de uso II, III y IV, siendo esta última clase la que sufre el mayor cambio, perdiendo 830 ha. En el caso de la clase II se registra una pérdida de 301 ha, mientras que la clase III disminuye en 348 ha (Figura Nº 2).

La extensión física de la ciudad hacia el lado oriente se produce mayoritariamente sobre suelo de clase II, que es agrícolamente muy apta, presentando solo ligeras limitaciones para los cultivos de la zona y con una buena fertilidad natural, siendo considerados como muy buenos sostenedores de vida animal y vegetal. Este sector presenta las mayores irregularidades en cuanto a la distribución espacial, puesto que en esta zona se están configurando nuevos barrios residenciales o islas urbanas orientadas a grupos sociales medios-altos. De esta forma se han ido conformando pequeñas áreas urbanas en las inmediaciones rurales y también islas de ruralidad en las cercanías del casco urbano que se comienza a consolidar.

FIGURA Nº 1

IMAGEN DE CAMBIO DE USO DEL SUELO AGRÍCOLA A URBANO ENTRE 1985 Y 2004

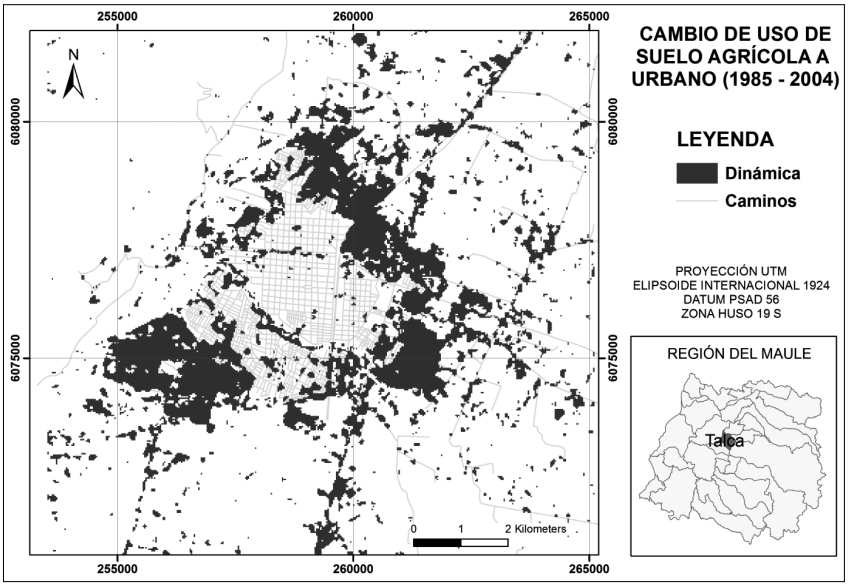
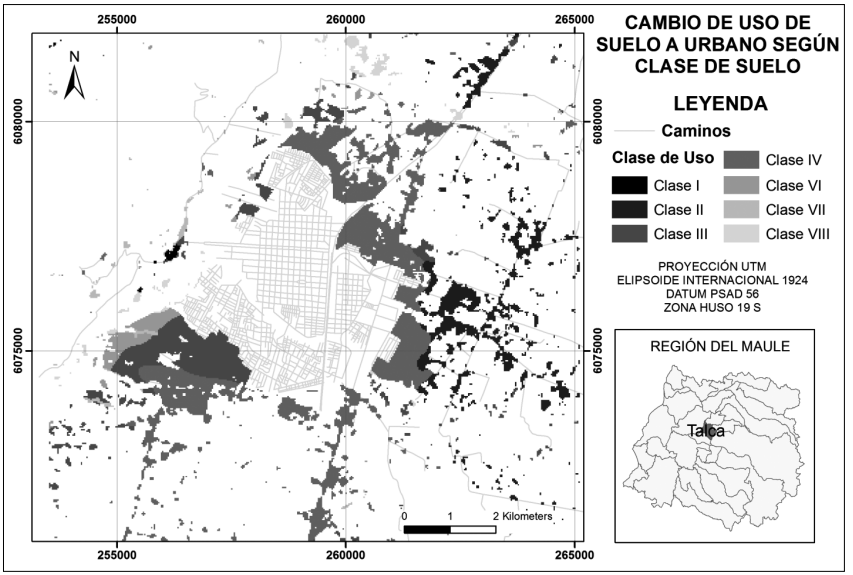


FIGURA Nº 2

CLASES DE USO DEL SUELO QUE FUERON SUSTITUIDAS POR LA EXPANSIÓN URBANA



En cuanto a la relación socioespacial, considerando los resultados mediante el tratamiento de las imágenes satelitales y los antecedentes de población y vivienda disponibles, se tiene que en el año 1985 la densidad de población alcanzaba a 106,4 hab/ha, mientras que en el periodo 2004 llega a los 56,8 hab/ha. Esta disminución también se ve reflejada en el número de habitantes por viviendas, pasando de 5,1 hab/viv a 3,3 hab/viv, mientras que los indicadores de viviendas por hectárea pasan de 20,8 viv/ha para el año 1985 a 17 viv/ha para el 2004.

Conclusiones

La expansión ha tenido dos efectos principales: por un lado, ha llevado a la pérdida de suelos de excelente, buena y regular potencialidad agrícola; mientras que, por otro, se observa una baja de la densidad total de habitantes de la ciudad. Este descenso va acompañado de una segregación socioespacial; los barrios de viviendas sociales se localizan y expanden en el sector norte preferentemente, mientras que en el sector oriente se localizan y expanden nuevos barrios con población que goza de mayores recursos. El valor comercial del suelo rural respecto del urbano constituye otro factor que influye en la expansión, razón por la cual es mucho más atractivo localizar los futuros emplazamientos en la periferia rural con suelos más baratos, que enfrentar los altos costos de los terrenos en el área urbana consolidada. No se observa una relación entre la calidad del suelo y uso del suelo para la urbanización, por lo tanto, la pérdida de suelos productivos por expansión urbana obedece a la falta de una política clara de ordenamiento territorial, que considere el suelo agrícola como recurso ambiental, donde los límites urbanos sean estrictos en el tiempo. Es ineludible que para el escenario actual de crecimiento urbano se adopten medidas compensatorias para el medio ambiente, especialmente para evitar las pérdidas de suelo productivo, por cuanto el proceso de urbanización es irreversible y el recurso suelo se pierde en forma definitiva desde el punto de vista ambiental y agrícola.

Palabras clave: Crecimiento urbano, suelo agrícola, SIG, Teledetección.
Key words: Urban growth, agricultural land, GIS, Remote sensing.

Bibliografía

AGUILERA, R. 1999. Percepción remota y SIG, nuevos avances: situación actual y futuro. Sistemas de Información Geográfica y Teledetección Espacial Aplicadas a la Ordenación del Territorio y el Medio Ambiente. Talca: Universidad de Talca. Pp. 75-82.

CHUVIECO, E. 2002. Teledetección Ambiental: La observación de la Tierra desde el espacio. Editorial Arial. Barcelona, España. 583 pp.

GAJARDO, J. 2002. Localización de sitios adecuados para albergar un vertedero utilizando sistemas de información geográfica y técnicas de evaluación multicriterio. Tesis Ing. Forestal. Talca, Chile. Universidad de Talca, Escuela de Ingeniería Forestal. 36 pp.

GONZÁLEZ, I. 1992. Talca, la muy noble y muy leal. 250 años de historia (1742-1992). Ediciones Universidad Católica del Maule.13 pp.

GONZÁLEZ, V. 1999. Aplicación de distintos sensores remotos y equipos G.P.S. en el estudio del crecimiento urbano. Sistemas de Información Geográfica y Teledetección Espacial aplicadas a la Ordenación del Territorio y el Medio Ambiente. Talca. Universidad de Talca. Pp. 29-40.

HENRÍQUEZ, C.; GERARDO, A.; MAURICIO, A. 2006. Cambio de uso del suelo y escorrentía superficial: aplicación de un modelo de simulación espacial en Los Ángeles, VIII Región del Biobío, Chile. Revista de Geografía Norte Grande. Nº 36. Pp. 61-70.

KLAIRÁN, J. 1992. Problemas ambientales derivados de la calidad de los suelos y el proceso de expansión urbana de la ciudad de Talca. Revista Universum. Universidad de Talca. Pp. 73-79.

LABRA, P. 1992. Cartografía urbana histórica de Talca. En Revista Universum, Universidad de Talca, Chile, año 7. Pp. 65-80.

MENA, C. 2005. Geomática para la ordenación del territorio. Serie de textos docentes Editorial Universidad de Talca. 19 pp.

MOLINA, G. 2004. Propuesta metodológica para estudios de dinámica de uso urbano utilizando la teledetección: Maracay, estado Aragua-Venezuela. Revista Geográfica Venezolana, Vol. 46(2) 2005, 195-234. Disponible en http://www.saber.ula.ve/cgi-win/be_alex.exe?aceso=T016300002598/3&Nombrebd=ssaber&Recuperar=30

OLIVARES, MA.; NARANJO, G. 2001. Ordenamiento territorial y medio ambiente. Revista Geográfica de Chile, Terra Australis. Nº 46. Santiago de Chile. Pp. 181-199.

TRONCOSO, A. 1992. Una estrategia para la Región del Maule: Núcleo urbano Talca-Linares. Revista Universum. Universidad de Talca. Pp. 125-130.

VALENZUELA, R. 1989. La Toma en Consideración de los Problemas Ambientales en la Política de Urbanismo: Situación en Chile. En: Revista EURE. Instituto de Planificación del Desarrollo Urbano. Pontificia Universidad Católica de Chile. Vol. X. N° 28. Pp. 61-82.

VIVIENDA SOCIAL Y SEGREGACIÓN SOCIOESPACIAL EN CIUDADES MENORES: EL CASO DE LA CIUDAD DE PUCÓN, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE[1]

HUGO MARCELO ZUNINO[2] Y RODRIGO HIDALGO DATTWYLER[3]

Resumen

En la ciudad de Pucón la última intervención pública en materia de política habitacional es la construcción de la población "Cordillera Alto", emplazada en la periferia urbana y alejada de la vista de los turistas y habitantes acomodados. A pesar que dicha iniciativa constituye un claro ejemplo de segregación socioespacial, los niveles de satisfacción con la residencia y con el entorno son marcadamente altos. Esta situación se explica por la existencia de una buena convivencia entre los vecinos, la existencia de canales efectivos para la participación ciudadana y la alta valoración que se tiene del ambiente natural que los rodea. Se puede colegir que la radicación de pobladores en ciudades menores puede ser una vía para reorientar la política de vivienda social. Con todo, para el éxito de dichas iniciativas, tres factores aparecen críticos: empleo, capital social y movilidad.

Abstract

In the City of Pucón the last public intervention in regard social housing policies was the construction of the "Cordillera Alto" residential complex, localized in the periphery of the city and out of the view of the tourists and high-income residents. Despite that this initiative constitute a clear example of socio-spatial segregation, the satisfaction levels with the residency and the neighborhood are evidently high. This situation is explained by good social relations among the residents, the existence of effective channels for public participation and the high value ascribed to the surrounding natural environment. It can be inferred that the settlement of poor population in small cities can be a way to re-orient housing policies. However, for the success of such initiatives three factors appear critical: employment, social capital and mobility.

1 Este trabajo es un resultado parcial del Proyecto FONDECYT N°1100588.

2 Doctor en Geografía y Desarrollo Regional, Universidad de La Frontera, Departamento de Ciencias Sociales, Av. Francisco Salazar 01145 Temuco – Chile / Casilla 54-D. hzunino@ufro.cl 56-45-328168.

3 Doctor en Geografía Humana, Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Geografía, Av. Vicuña Mackenna 4860 Santiago – Chile / Código Postal 782-0436. hidalgo@geo.puc.cl 56-2-3544716

Introducción

Pucón constituye una ciudad cosmopolita, con un comportamiento socioespacial claramente diferenciado entre la época estival e invernal. Durante la época estival se desarrolla un turismo: (a) masivo bajo la modalidad "sol y playa", (b) de "intereses especiales", y (c) de elite, centrado en la oferta de recreación y ocio que dé altos estándares, similares a los encontrados en los centros turísticos consolidados del hemisferio Norte. La actividad turística estival copa la oferta hotelera y crea numerosos problemas en la planta urbana, tales como congestión, delincuencia, drogadicción, alcoholismo, degradación ambiental, entre otros. En la época invernal la actividad y la población disminuyen considerablemente, situación que es compensada en parte por el asentamiento de migrantes permanentes o semipermanentes que sustentan durante todo el año el comercio y una incipiente actividad cultural que se desarrolla en cafés, centros de eventos y en residencias particulares.

En el área urbana más escondida del epicentro de la vida citadina se encuentra el complejo de vivienda social "Cordillera Alto", alejado de la vista de las elites, residentes locales y, por cierto, de los turistas. Este complejo residencial puede considerarse una "heterotopía" (Foucault, 1986), un espacio que escapa a lo común y que resulta "extraño" al contexto urbano circundante. Su construcción fue inducida tanto por factores políticos como por las necesidades de la población rural de la comuna de acceder a modos de vida más modernos y dejar, en parte, las tradiciones que se viven en sus lugares de origen.

Tradicionalmente la literatura sobre segregación residencial se ha centrado en las repercusiones socioespaciales en conjuntos localizados en los arrabales de las grandes metrópolis y en la conformación de guetos urbanos (ver, por ejemplo, Brian *et al.*, 2007; De Mattos, 2002; Hidalgo, 2007). En los últimos años se han intensificado los esfuerzos para estudiar la segregación residencial en ciudades intermedias, generalmente capitales regionales o provinciales (ver Garín *et al.*, 2009). No existen estudios sobre las consecuencias socioespaciales de la segregación residencial en ciudades con un contingente poblacional menor a 20.000 habitantes.

Las preguntas que guían este trabajo son las siguientes: ¿Se siente satisfecho con su lugar de residencia? ¿Se siente satisfecho con su entorno inmediato? ¿Cuáles son los principales problemas de su vivienda y entorno? ¿Cómo se relacionan funcionalmente los habitantes de este complejo de vivienda social con el casco central consolidado? ¿Cuáles son los canales abiertos para negociar con el gobierno local?

La noción de satisfacción residencial es compleja y difícil de trabajar cuantitativamente. Por una parte, la idea de "satisfacción" evoca un sinnúmero de variables que dependen de las convicciones, apreciaciones e incluso emociones del sujeto. Por otra parte, no se puede negar una dimensión concreta relacionada con variables como condiciones de habitabilidad, seguridad del entorno y con una adecuada dotación de infraestructura y equipamiento urbano. Para De la Puente *et al.* (1990) la satisfacción se vincula con un sentimiento de agrado o desagrado que experimenta una persona frente a alguna situación e implica componentes cognitivos, emocionales y tendencias de acción. En similar línea argumentativa,

Rojo *et al.* (2001) relacionan, correctamente, la satisfacción residencial con la noción de calidad de vida, concepto que también contiene una dimensión subjetiva y una objetiva. Para estos autores, la residencia es el símbolo de la calidad de vida, pues constituye el lugar en donde se satisfacen las necesidades más inmediatas, teniendo efectos sobre la salud mental y física. La residencia definida como el mediador entre el individuo y su entorno constituye el núcleo en donde se desarrollan las amistades, las relaciones íntimas y se cultiva el ocio. Asimismo, las características de la residencia y del barrio que esta ocupa constituyen un factor estratégico para desarrollar vínculos comunitarios y capital social, vale decir, relaciones de confianza, reciprocidad y apoyo mutuo (Putnam, 1983). Todos estos son elementos necesarios para la acción colectiva y para la defensa de los interesas comunes.

Objetivos

Este trabajo busca examinar (a) el grado de satisfacción de los residentes de la población "Alto Cordillera de Pucón" con su residencia y con su entorno, (b) la movilidad de la población, y (c) la capacidad de los pobladores para organizarse y emprender acciones colectivas. Al mismo tiempo –y a partir de los resultados obtenidos– se busca también reflexionar sobre las condiciones necesarias para que proyectos dirigidos a radicar familias pobres en ciudades menores sean exitosos desde el punto de vista social.

Metodología

Villa Cordillera Alto consiste en un complejo de vivienda social de 291 viviendas construidas entre los años 2001 y 2002, que albergan a igual número de familias. La muestra consideró a 54 jefes de hogar, lo cual representa al 18,5% del total. Dicho instrumento, en lo medular, consideró aspectos como: (a) nivel educacional, (b) oficio, (c) principales problemas del barrio, (d) satisfacción con la vivienda y el barrio, (e) movilidad diaria de los pobladores para satisfacer sus necesidades básicas (*e.g.*, alimentos, educación, empleo), y (f) formas de organización y participación ciudadana.

Un punto central de la encuesta fue examinar el grado de satisfacción residencial. Para ello se utilizó una escala del 1 al 10, siendo 10 el valor de máxima satisfacción. Esta forma de estimar la satisfacción residencial se conoce como "Escala de Cantril" (Cantril, 1965). Si bien esta escala no constituye un indicador sofisticado, tiene la virtud de acceder a una visión general sobre las condiciones de vida que enfrenta una población que comparte similares características sociales, culturales y mantienen un discurso y un entendimiento del mundo similar.

Las encuestas fueron aplicadas en mayo-junio de 2010 y tabuladas en una matriz de doble entrada. Se trabajó con indicadores estadísticos simples para interpretar la muestra. Para validar las inferencias de los investigadores, las respuestas fueron cotejadas con la visión de cinco dirigentes vecinales vía entrevistas abiertas dirigidas a examinar y discutir los resultados derivados de las encuestas (julio 2010). Las encuestas aplicadas y las entrevistas en profundidad constituyen la forma en que se genera la evidencia que sustenta nuestros resultados. Ambos

métodos (encuestas y entrevistas en profundidad) se complementan en el sentido de que las entrevistas fueron aplicadas a posteriori de la tabulación e interpretación inicial de la muestra y fueron dirigidas –ex profeso– a aspectos en los cuales los investigadores no tenían claridad sobre cómo interpretar los resultados de la encuesta.

Resultados

Con respecto a la satisfacción por la residencia, la muestra arrojó un promedio de 6,46; indicador que sugiere una buena percepción sobre la calidad de la vivienda y su función para cumplir con las necesidades vitales. Esta situación se puede explicar por la presencia de un número significativo de trabajadores manuales (obreros, pintores, albañiles) que tienen las condiciones para mejorar la calidad de la vivienda. En cuanto a la satisfacción con el entorno, la muestra alcanzó un promedio de 7,66; indicador que sorprende y sugiere que existe una muy buena satisfacción respecto al ambiente que los rodea. Esto se explicaría, en un primer nivel de análisis, por la satisfacción que sienten los pobladores de residir en un lugar privilegiado en cuanto a la naturaleza prístina circundante y a una ciudad turística bien planificada para los estándares chilenos. Las entrevistas en profundidad permitieron corroborar esta inferencia.

Asimismo, para los representantes de la comunidad, el altísimo grado de satisfacción es producto de tres situaciones. Primero, en forma consistente con la mejora en las viviendas que los pobladores fueron capaces de realizar, se mejoró paralelamente el barrio mediante obras como plazas, canchas de futbol y aceras. En segundo lugar, los dirigentes vecinales mencionan la importancia de la relación amena que existe entre los vecinos; manifiestan que la mayoría de los vecinos se conoce y se han constituido redes de cooperación y ayuda mutua. Estos elementos apuntan, nuevamente, a la importancia del capital social acumulado. En tercer lugar, recalcan lo positivo que constituye residir en una ciudad-balneario y los aspectos ambientales de la ciudad que tienden a aminorar las carencias materiales.

Conclusiones

Los resultados arrojados por este trabajo muestran que, bajo ciertas circunstancias, la segregación socioespacial en un asentamiento menor puede no ser "maligna", como lo han sugerido distintos estudios que han tomado como caso de estudio ciudades grandes o intermedias. A pesar que la situación de segregación socioespacial en la ciudad de Pucón es más marcada que en las grandes metrópolis y ciudades intermedias, los altos niveles de satisfacción residencial y con el entorno encontrados están relacionados fuertemente con dos variables principales: alta valoración del entorno natural y la existencia de importantes niveles de capital social.

Sobre la base de estas consideraciones se puede colegir que la radicación de pobladores en ciudades menores puede ser una vía para reorientar la política social en materia de vivienda. No obstante, existe una variada gama de problemas que es necesario tomar en consideración. Primero, debe contarse con una

base económica fuerte, con la capacidad necesaria para generar empleo diversificado y sostenible a lo largo del año. Segundo, la construcción y mantención del capital social constituye un factor fundamental que las autoridades locales deben ayudar a cultivar. Dado el contingente poblacional involucrado, esto es más factible en asentamientos menores y que posean gobiernos locales ágiles y con la voluntad política de involucrarse cara a cara con los pobladores. Tercero, el tema de la movilidad es crítico, para no caer en una situación de malignidad. La segregación tiene una clara dimensión objetiva (*e.g.*, áreas socialmente homogéneas), pero esta puede ser atenuada psicológicamente con adecuados medios de transporte a un costo razonable.

Palabras clave: Política de vivienda social, segregación, satisfacción residencial.
Key words: Social housing policies, segregation, residential satisfaction.

Bibliografía

BRAIN, I., CUBILLOS, G. y SABATINI, F. 2007. Integración social urbana en la nueva política habitacional. *Temas de agenda pública*, 2007, Nº 7, pp. 1-15.

CANTRIL, H. *The pattern of Human Concerns.* Rutgers. New Brunswick y New Jersey: University Press, 1965.

DE LA PUENTE, P; MUÑOZ, P. y TORRES, E. 1990. Satisfacción residencial en soluciones habitacionales de radicación y erradicación para sectores pobres de Santiago. *Eure*, 1990, Nº 16, pp. 7-22.

DE MATTOS, C. 2002. Transformación de las ciudades latinoamericanas: ¿Impactos de la globalización? *Eure*, Nº 85, pp. 5-10.

HIDALGO, R. 2007. ¿Se acabó el suelo en la gran ciudad? Las nuevas periferias metropolitanas de la vivienda social en Santiago de Chile. *Eure*, Nº 98), pp. 57-75.

FOUCAULT, M. Of other spaces. *Diacritics,* Nº 24, pp. 22-27.

GARÍN, A.; SALVO, S. y ARANEDA, G. 2009. Segregación residencial y políticas de vivienda en Temuco. 1992-2002. Revista de Geografía Norte Grande, 2009, Nº 44, pp. 113-128.

MUNICIPALIDAD DE PUCÓN. Archivo de la Dirección de Obras Municipales, 2010.

PUTNAM, R. Making democracy work. Civic traditions in modern Italy. Princeton: Princeton University Press, 1993.

ROJO, F.; PÉREZ, G. FERNÁNDEZ, G.; FERNÁNDEZ, E.; & ROJO, J. *Ageing in place: predictors of the residential satisfaction of elderly? Social Indicators Research*, 2001, Nº 54, pp. 173-208.

ANALES *SOCIEDAD CHILENA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS*

ORDENAMIENTO Y GESTIÓN TERRITORIAL

ARTICULACIÓN DE LÓGICAS ASCENDENTES Y DESCENDENTES, PÚBLICAS Y PRIVADAS EN LA GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS. EL CASO DE LA MICRORREGIÓN METROPOLITANA SANTIAGO/VALPARAÍSO

DANIEL ÁLVAREZ L.[1] y JERÔME PELENC[2]

Resumen

Se abordan las dificultades que enfrenta la creación y consolidación de las áreas protegidas en la microrregión metropolitana Santiago/Valparaíso, elemento clave de la sustentabilidad de esta región. Para tal efecto se plantea la hipótesis siguiente: "la articulación de las lógicas ascendentes y descendentes, en el seno de las áreas protegidas en contexto metropolitano, representa un factor clave que condiciona el desarrollo o incluso la perdurabilidad de tales iniciativas de protección, siendo la asociatividad público-privada un medio para concretizar esta articulación". El estudio se apoya en la comprensión de la interacción entre las diferentes escalas en el sistema hombre-medio ambiente (Cumming *et al.*, 2006; Cash *et al.*, 2006) y en la noción de conectividad entre escalas (Lockwood, 2010). Estos elementos se utilizan en un estudio de caso de cinco áreas protegidas creadas y gestionadas de manera diferente, representativas de un gradiente público privado y local-regional-nacional. Los resultados confirman la hipótesis y aportan elementos de diagnóstico a la política pública.

Resume

Sont abordées les difficultés rencontrées lors de la création et la consolidation des aires protégées dans la macrorégion métropolitaine Santiago/Valparaiso, éléments clés de la soutenabilité de cette région. A cet effet, l'hypothèse suivante est posée : " l'articulation des logiques ascendantes et descendantes, au sein des aires protégées en contexte métropolitain, constitue un facteur clé qui conditionne le développement ou même la durabilité de ces initiatives de protection, l'associativité public-privé constituant un moyen de concrétisation de cette articulation". L'étude s'appuie sur la compréhension de l'interaction entre les différentes échelles du système homme-environnement

[1] Doctorante Universidad de Versailles Saint Quentin en Yvelines. CREDAL, Francia. dfalvarezlatorre@gmail.com

[2] Doctorante Universidad Paris III Sorbonne Nouvelle, CREDAL (Paris 3 Sorbonne Nouvelle - CNRS), Francia. jerome.pelenc@gmail.com
Programa de Cooperación ECOS (Francia)-CONICYT (Chile). Espacios abiertos y sustentabilidad metropolitana. La Macrorregión Santiago-Valparaíso en perspectiva internacional.

(Cumming et al, 2006; Cash et al, 2006) et sur la notion de connectivité entre échelles (Lockwood, 2010). Ces éléments sont utilisés pour l'étude de cas de cinq aires protégées créées et gérées de façons différentes, représentatives d'un gradient public-privé et local-régional-national. Les résultats confirment l'hypothèse et apportent des éléments de diagnostic à la politique publique.

Introducción

La macrorregión metropolitana Santiago/Valparaíso[3], mayor centro demográfico, industrial y de consumo de Chile, se emplaza en la ecorregión mediterránea, área reconocidamente frágil y de gran valor a nivel mundial por su biodiversidad (Underwood *et al.*, 2008; Mittermeier *et al.*, 2004). En este contexto, el establecimiento de áreas protegidas, señaladas como el principal mecanismo de protección de la biodiversidad in situ, no resulta obvio, al menos a partir de fórmulas clásicas (parques, reservas), que tienen escasa oportunidad de desarrollo en un área donde domina la propiedad privada (Rovira *et al.*, 2006; Stutzin *et al.*, 2009). Este hecho no ha impedido, sin embargo, que desde los mismos propietarios privados y/o desde la política pública en materia de conservación, alineada con compromisos y recomendaciones internacionales (SCBD, 2004**;** OECD, 2005), se hayan puesto en marcha un conjunto de iniciativas de creación de áreas protegidas. En este contexto complejo, el presente trabajo plantea la hipótesis siguiente: "la articulación de las lógicas ascendentes y descendentes (nacional/local), en el seno de las áreas protegidas en contexto metropolitano representa un factor clave que condiciona el desarrollo o incluso la perdurabilidad de tales iniciativas de protección, siendo la asociatividad público-privada un medio para concretizar esta articulación".

Objetivo

El objetivo del trabajo es contribuir a la comprensión de los mecanismos que obstruyen el encuentro de las lógicas ascendentes y descendentes, y el desarrollo de la asociatividad público-privada, y la manera en la cual esto afecta la consolidación de iniciativas de áreas protegidas en la macrorregión metropolitana.

---

[3] La macrorregión está compuesta de dos regiones administrativas contiguas, la de Valparaíso y la Región Metropolitana de Santiago. Santiago de Chile, la capital del país, acoge a 6 millones de habitantes. La aglomeración de Valparaíso-Viña del Mar (1 millón de habitantes), situada en la costa del Pacífico, se encuentra, gracias a la autopista, a solo una hora de la capital, de la cual ella constituye el puerto comercial (Valparaíso) y la estación balneario (Viña del Mar). Estas ciudades albergan cerca de la mitad de los 16 millones de habitantes del país, impulsando un proceso de metropolización (Falies, 2008) que impacta todo el centro del país. El desarrollo económico rápido del país (aumento del PIB de 50% entre 1996 y 2006) se efectuó sin gran consideración del entorno biofísico (OCDE, 2005). El clima mediterráneo de la macrorregión metropolitana de Santiago-Valparaíso, su biogeografía y su geomorfología (cordillera de la Costa y cordillera de los Andes), así como su impronta antrópica, que data de antes de la colonización española, hacen de esta región un *hot spot* de biodiversidad representativo de la escala mundial muy vulnerable.

Metodología

Definición de un marco conceptual: Según Theys (2002), las condiciones de una "buena gobernabilidad" nunca están reunidas a priori, por lo cual se precisa construirlas, en particular territorios de proyectos que no coinciden con los perímetros administrativos y para los cuales es necesario imaginar modos de gobernabilidad específicos. Cuando se considera las interacciones entre sistemas, y es precisamente el caso en las áreas protegidas en las cuales los sistemas "naturales" y "sociales" como también los "públicos" y "privados" interactúan con relaciones de causa y efecto, se está confrontando al problema de comprender cómo las diferentes escalas influencian el número y la naturaleza de esas interacciones (Cumming *et al.*, 2006; Delgado *et al.*, 2007). Al respecto, Cash *et al.* (2006) proponen una malla de lectura interesante, en la cual descompone la complejidad de la gobernabilidad ambiental en siete escalas: espacial, temporal, jurisdiccional, institucional, de gestión, de redes y de conocimiento, compuesta cada una de varios niveles. Lockoow (2010) demuestra por primera vez la importancia de tomar en consideración entre los criterios de buena gobernabilidad en la gestión de las áreas protegidas (además de otros criterios aceptados como transparencia, inclusión, rendición de cuentas, etc.) la articulación de las escalas, a la cual él denomina como criterio de "conectividad". La "conectividad se descompone en tres criterios: conectividad vertical, conectividad horizontal y coherencia de las políticas públicas de gestión de áreas protegidas con los otros niveles de gobernabilidad. Es necesario encontrar un vía intermedia entre los enfoques *botton up* y *top down* para la adecuada consideración de las múltiples escalas y niveles en la gobernabilidad ambiental (Cash *et al.*, 2006). En un escenario donde domina por lejos la propiedad privada, esa interfase recae en la asociatividad público-privada[4].

Los casos de estudio: se seleccionaron cinco casos de creación de áreas protegidas.

Resultados

En el Cuadro 2 se presenta un extracto del resultado del análisis de los cinco casos estudiados bajo el marco conceptual antes definido. Estos elementos y otros complementarios se discuten más abajo.

Se observa nítidamente que el éxito mayor o menor de las iniciativas está vinculado al nivel de encuentro, coherencia y sinergia entre las lógicas ascendentes y descendentes. En este caso, los principales bloqueos se relacionan con vacíos en las escalas institucional, jurídica, de gestión y administrativa, que superan el ámbito de acción de cada proyecto en particular. Si bien, como señalan Ghorra-Gobin et Velut, (2006), frente a la insuficiente presencia financiera y política del Estado, las relaciones público-privadas se desplazan del nivel central a los territorios y a los intereses locales, ello no obsta, como se ha podido apreciar en los casos aquí estudiados, que a todos los niveles se demanden soluciones

[4] Entendida como un "Espectro de arreglos institucionales en los cuales las responsabilidades de gestión se comparten entre los usuarios y el gobierno" (Plumier and Fitzgibbon, 2004).

CUADRO 1
ESTUDIOS DE CASO

Cantillana	Protege (Parque Precordillera)	Batuco	Santuario de la Naturaleza El Roble	Reserva de la Biosfera La Campana Peñuelas
SPERB[5]. 205.378 ha en *hot spot* mediterráneo, a 1 hora de Santiago de Chile (6 millones de habitantes). Se ubica en cinco comunas de la Región Metropolitana.	Proyecto de Conservación emplazado en SPERB "Contrafuerte Cordillerano", en el piedemonte andino, 13.352 ha. "Protege" se extiende de norte a sur en el extremo oriente de cinco comunas de la RM. Bosque esclerófilo andino.	La laguna de Batuco es el humedal más importante de la RM, ubicada en el SPERB "Humedal Batuco"(14.788 ha), comprende parte de las comunas de Lampa, Tiltil, Quilicura. Endemismos y especies en peligro de extinción.	A 60 km al NO de Santiago. Se extiende por 996 ha en la comuna de Tiltil en la RM. Presenta roblerías relictas de la zona central de Chile. Situado en extremo norte del SPERB "El Roble" (88.520 ha). Incluye parte de cuatro comunas.	Ubicado próximo a Valparaíso y a 60 km de Santiago con una superficie de 238.216 ha y 124.083 habitantes. Comprende 11 municipios, cuatro provincias y dos regiones (Valparaíso y Metropolitana). Solo zonas núcleos reconocidas: PN La Campana y RN lago Peñuelas.
Objetivo: Desarrollo de un Área de conservación y uso sustentable público privada	Objetivo: Crear una gran área de conservación de la biodiversidad en la precordillera de Santiago	Objetivo: Lograr un área protegida para la laguna de Batuco, y una gestión de conservación para la cuenca aportante.	Objetivo: Consolidación de un área protegida privada con una marcada proyección social y comunitaria.	Objetivo: Ampliación de la RB para mejorar funciones de conservación, desarrollo y apoyo logístico en el PN[6] La Campana y en RN lago Peñuelas.
Nivel Regional (CONAMA, GORE)	Nivel municipal (asociación cinco municipios)	Hibridaje entre una iniciativa de CONAMA regional, iniciativas locales comunitarias y de propietarios laguna.	Nivel: Local comunitario privada: Esta área pertenece a la comunidad de Caleu.	Nivel Nacional (Ministerio de Agricultura) y Regional (Gobierno regional Valparaíso)
Comité Directivo Público-Privado, coordinado por CONAMA RM	Comité Directivo donde participan representantes de los alcaldes. Director ejecutivo, que reporta a las municipalidades.	Mesa público-privada coordinada por CONAMA y presidida por Gobernación de Chacabuco	Asociación de Comuneros de La Capilla de Caleu, la cual busca alianzas con públicos y privados para fortalecer el proyecto	Comité de gestión (18 miembros públicos-privados), Secretaria ejecutiva CONAF Región de Valparaíso

5 SPERB: Sitio Prioritario de la Estrategia Regional de Biodiversidad.
6 PN: Parque Nacional, RN: Reserva Nacional

sistémicas (financieras, jurídicas, administrativas) a nivel de la política pública. Cabe destacar que los bloqueos relevados, si bien no necesariamente son exclusivos del contexto metropolitano, parecen intensificarse en esta región, producto de la alta dinámica que caracteriza la relación entre los actores, ello debido a los múltiples intereses en juego (comerciales, productivos, inmobiliarios, de conservación) y al número grande y diverso de actores privados y públicos que se encuentran implicados en las iniciativas de áreas protegidas, sobre todo las más grandes (Protege, Cantillana, Reserva de la Biosfera La Campana Peñuelas, Batuco).

Como señalan Ghorra-Gobin et Velut (2006), las categorías de público y privado no son ni homogéneas ni fáciles de delimitar, por lo cual se observa una interpenetración de tres grupos (públicos, privados y sociedad civil), siendo difusas sus fronteras y roles. En los casos analizados, esto se traduce en que los actores

CUADRO 2
BLOQUEOS TRANSVERSALES POR DESENCUENTROS EN LAS LÓGICAS ASCENDENTES/DESCENDENTES

Bloqueos transversales como son vistos por los proyectos.	Correspondencia con escalas y niveles de desencuentro entre las lógicas ascendentes y descendentes y obstrucciones en el desarrollo de asociatividad público-privada
Déficit de instrumentos públicos para la participación privada en conservación de biodiversidad. Desproporción de expectativas por parte de privados.	Insuficiente coherencia entre los objetivos de la política pública a nivel nacional en materia de conservación privada y los arreglos jurídicos requeridos en la escala institucional. Vacíos en la escala institucional que afecta la escala de gestión a nivel de proyectos.
Vacíos e insuficiencia en el marco jurídico chileno para la asociatividad público-privada.	Vacío en la escala institucional que impacta en la construcción de alianzas público-privadas (impacto en la conectividad vertical y horizontal)
Intereses no siempre conocidos y a veces contrapuestos entre actores privados asociados.	Dificultad para construir conectividad horizontal entre actores privados.
Ausencia de un marco regulatorio e institucional explícito para la creación, reconocimiento, gestión y seguimiento de las áreas protegidas privadas.	Vacío de la dimensión institucional que repercute a nivel de la supervigilancia administrativa de las iniciativas privadas.
Discontinuidad del impulso político y fuerte rotación de autoridades en distintos niveles, con alto costo de oportunidad para las iniciativas.	Efecto de la escala administrativa sobre la escala de gestión de proyectos afectando su temporalidad (planificación de acciones)
Debilidad normativa para la regulación del uso del suelo.	Efecto de la escala institucional sobre la escala espacial a nivel de parches y paisajes. Insuficiente coherencia de la Política de Áreas Protegidas y las Políticas Sectoriales.

tanto privados como públicos se posicionan frente a las tomas de decisión sobre el devenir del uso del suelo de sus propiedades y de las adyacentes con un alto sentido del costo alternativo y de resguardo de intereses estratégicos. Así, cuando una iniciativa surge de más arriba –como es el caso de Cantillana, por ejemplo, que nace en el nivel regional, o la Reserva de la Biosfera que surge a nivel nacional/regional–, la construcción de la asociatividad entre privados y entre estos y los agentes públicos de distinto nivel, supone la edificación de confianzas y la convergencia de intereses, aspectos que requieren un tiempo de madurez y que no siempre caminan a la par con lo programado en proyectos específicos, pudiendo soterradamente dificultar la consolidación de las áreas protegidas. Es importante señalar que si bien existen bloqueos transversales, su efecto no ha llegado a ser tal que haya paralizado alguna iniciativa. En ese sentido, la construcción de la asociatividad público-privada, con sus diferentes niveles de desarrollo en cada caso, ha tendido a operar, con oscilaciones, más como un catalizador que como un depresor de las áreas protegidas, a través de la generación de conectividad horizontal y vertical. Este hecho ocurre a pesar de las dificultades para la creación de vínculos formales de asociación entre públicos y privados relevados por la política pública (Stutzin *et al.*, 2008). En ausencia de condiciones marco ideales (jurídicas, instrumentales, administrativas), esta asociatividad se constituye en una suerte de amortiguador que logra, en alguna medida, establecer un piso de funcionamiento, capital esencial a partir del cual se tiende a consolidar el área. El efecto tiende a ser más potente mientras más equilibrada y transparente es la concurrencia y participación de los agentes públicos y privados en las instancias de toma de decisiones. Berkes (2009) enfatiza en la generación de conocimiento y aprendizaje como aspectos centrales de una cogestión adaptativa. En la práctica, todos los casos de Área Protegida aquí estudiados han visto evolucionar, en cierto grado, sus comités de gestión y decisión en función de estos aspectos.

Asimismo, parece claro que para que una iniciativa de tipo *top down* (Reserva de la Biosfera La Campana o Cantillana, por ejemplo) logre arraigarse en el territorio, la participación de los niveles locales y comunitarios resulta fundamental. Si esto no ocurre, la iniciativa se constituye a un nivel abstracto sin llegar a tocar el territorio y sin involucrar a los actores que lo gestionan o son afectados, quienes, como indica Berkes (2009), tienen algo que decir al respecto. Esto refleja una "falta de anclaje", que obstruye el desarrollo del área. Por el contrario, una iniciativa del tipo *botton up*, difícilmente logrará consolidarse si no logra establecer un puente con los niveles superiores, sufrirá de "falta de impulso". Así, en el caso del Santuario El Roble, incubado a nivel comunitario, la asociatividad entre los actores tiende a darse más fluidamente, pues, normalmente, hay menos divergencia de intereses en un inicio (obedece a un acto más espontáneo), además, el número de actores y la superficie involucrada es menor y afecta menos los intereses de terceros actores. Los propios propietarios privados han sabido buscar y gestar alianzas exitosas con actores privados y públicos, de distinto nivel. Por su parte, la iniciativa Protege, situada a un nivel local (Asociación de Municipios), ha mostrado importantes logros en sus primeros años (como por ejemplo, la creación del Parque Privado Aguas de Ramón), no obstante, para alcanzar una etapa de mayor consolidación requiere reforzar aún más sus vínculos con el nivel regional y entre los propios municipios.

Conclusión

El marco conceptual aquí utilizado pone en evidencia una serie de causalidades de orden institucional, administrativo, de gestión y jurídico que se conjugan a distintos niveles en las lógicas ascendentes y descendentes, dificultando la consolidación de las áreas protegidas. Varios de los bloqueos detectados son de orden estructural, lo cual hace patente la necesidad de efectuar ajustes mayores en la política pública en materia de áreas protegidas, buscando conciliar y coordinar sus objetivos con los objetivos de las políticas sectoriales (urbanísticas, de desarrollo, de transporte), aspecto sensible y deficitario en la Región Metropolitana (Gross, 2006; Velut et Falies, 2008). En respuesta, la Ley 20.417 (BCN, 2010), que crea el Ministerio del Medio Ambiente, le confiere también facultades en materia de protección de recursos naturales. Sin embargo, el mayor ajuste previsto es la "Creación del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas", cuyo anteproyecto de ley está en elaboración. Este Servicio se supone debiese abordar varios de los vacíos aquí detectados, asumiendo las recomendaciones internacionales (SCDB, 2004; OECD, 2005). Desde otro punto de vista, y en concordancia con lo señalado por Cash *et al.* (2006), ni el enfoque *top down*, que es demasiado insensible a las restricciones y oportunidades locales, ni el enfoque *botton-up,* que es demasiado insensible a las contribuciones que pueden hacer las acciones locales en los problemas más vastos (globales), son capaces de proveer informaciones sociales robustas y soluciones de gestión viables. A la luz de los casos de estudio aquí analizados, la asociatividad público-privada es una buena bisagra para impulsar esa articulación, favoreciendo la conectividad vertical y horizontal, y generando un escenario favorable del cual ella misma se beneficia en retorno.

Palabras clave: Áreas protegidas, articulación, *top down, bottom up*, asociatividad público-privada.
Mots clés: Aires protégées, articulation, top down, bottom up, partenariat public-privé.

Bibliografía

BERKET, F. 2009. Evolution of co-management: role of knowledge generation, bridging organizations and social learning, Journal of Environmental Management (2009), doi:10.1016/j.jenvman.2008.12.001

BCN. 2010. Ley 19.300 de Bases de Medio Ambiente modificada por Ley 20.417 que crea la Institucionalidad Ambiental (Ministerio del Medio Ambiente). Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. 36 pp.

CASH, D. W., W. ADGER, F. BERKES, P. GARDEN, L. LEBEL, P. OLSSON, L. PRITCHARD & O. YOUNG. 2006. Scale and cross-scale dynamics: governance and information in a multilevel world. *Ecology and Society* 11(2): 8.

CONAMA RM. 2004. Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad de la Región Metropolitana. Ed. CONAMA. 98 pp.

CONAMA RM. 2009. Informe de Avance de la Estrategia Regional. 16 pp.

CUMMING, G. S., D. H. M. CUMMING, & C. L. REDMAN. 2006. Scale mismatches in social-ecological systems: causes, consequences, and solutions. *Ecology and Society* 11(1): 14.

DELGADO, L. E., BACHMANN, P.L. y OÑATE, B. 2007. Gobernanza ambiental: una estrategia orientada al desarrollo sustentable local a través de la participación ciudadana. Revista *Ambiente y Desarrollo* 23 (3): 68-73, Santiago de Chile, 2007.

Faliès, C. 2008. "Vers des territoires rurables dans la région centrale du Chili?", Géocarrefour [En ligne], Vol. 83/3|2008. URL: http://geocarrefour.revues.org/index6894.html

GEF/CONAMA/PNUD. Resumen Ejecutivo Proyecto Conservación de la Biodiversidad en los Altos de Cantillana. 21 pp.

GHORRA-GOBIN, C. ET VELUT, S. 2006. Les rapports public-privé, enjeu de la régulation des territoires locaux. GeoCarrefour Vol. 81: 2/2006.

GROSS, P. 2006. Diversidad cultural y natural en la ciudad. En Biodiversidad de Chile: Patrimonio y Desafíos, pp. 504-511. Ed. 8 libro editores.

LOCKOOW, M. 2010. Good governance for terrestrial protected areas: A framework, principles and performance outcomes. Journal of Envirinmental management 91 (2010): 754-766.

MITTERMEIER, R. A. ROBLES, P., *et al*. 2004. Hotspot Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions.

OCDE, 2005. "Examens environnementaux de l'OCDE: Chili 2005", Examens environnementaux de l'OCDE, OCDE et CEPALC, Éditions OCDE.

PLUMIER, R. and FITSGIBBON, J. 2004. Co-Management of Natural Ressources: A Proposed Framework. Environmental Management Vol. 33. N° 6, pp. 876-885.

ROVIRA, J., ÁLVAREZ, D., ORTEGA, D. Y MOLT, K. 2006. Áreas Protegidas en Chile. En Biodiversidad de Chile: Patrimonio y Desafíos, pp. 512-559. Ed. 8 libro editores.

SCDB. 2004. Programa de Trabajo en Áreas Protegidas. Montreal: Secretaría del Convenio de Diversidad Biológica, 34 pp.

STUTZIN, M., ÁLVAREZ, D. y FLORES, D. 2008. Gobernabilidad de las áreas protegidas. En: Desarrollo Sustentable: Gobernanza y Derecho. Actas de las Cuartas Jornadas de Derecho Ambiental, pp.151-165. Ed. LegalPublishing.

THEYS, J. 2002. La Gouvernance, entre innovation et impuissance: Le cas de l'environnement. Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie. Dossier 2: Gouvernance locale et Développement Durable.

UNDERWOOD, E. C., KLAUSMEYER, K. R., COX, R. L., BUSBY, S.M., MORRSON, S.A. & SHAW, M.R. 2008. Expanding the global network of protected area to save the imperilled Mediterranean Biome. Conservatio Biology, Volume 23, N° 1:43-52.

VELUT S. et FALIES C. 2008. "Marges urbaines, marges rurales entre Santiago du Chili et Valparaíso", Autrepart (45), pp. 207-219.

ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO: EL CASO DE LA CIUDAD DE TALCA POSTERREMOTO DEL 27 DE FEBRERO 2010, REGIÓN DEL MAULE, CHILE

Ana María Cabello Quiñones[1]

Resumen

El terremoto del 27 de febrero del año 2010 modificó el paisaje urbano de la ciudad de Talca, capital regional, en su totalidad.

Dada la necesidad de un ordenamiento del territorio posterremoto, la propuesta es aportar con *un modelo teórico de ciudad sustentable para Talca,* que permita repensarla bajo una óptica geográfica, multidisciplinaria y sistémica, posibilitando una optimización del espacio existente y la reoriente en sus funciones urbanas.

Abstract

The earthquake of February 27 of the year of the year 2010, modified the urban landscape of Talca's city, the regional capital, in its entirety**.**

Given the need of a classification of the territory post earthquake, the offer is to reach with a theoretical model for Talca of sustainable city, that allows to rethink it under a geographical, multidisciplinary and systemic optics, allowing an optimization of the existing space and reorientate her in his urban functions.

Introducción

La importancia del centro urbano de Talca en los años setenta se debe a la actividad agropecuaria creciente y al efecto que ella produce en la mano de obra que migra desde zonas rurales para trabajar en la ciudad en diversas actividades, las cuales, de acuerdo a la estructura urbana, están localizadas dentro de la ciudad; por tanto, es fundamental que la población se instale en el radio urbano. Estas condiciones generan un nuevo paisaje urbano con la creación de asentamientos espontáneos de bajo costo en los bordes de la ciudad, así como también en terrenos baldíos y eriazos, los que necesariamente son ocupados como sectores de expansión urbana carentes de infraestructura adecuada para ello. Se densifica la población en barrios nuevos, se amplían las calles, los transportes y los servicios, ya que un número mayor de personas requiere de ellos para acceder a

[1] Máster en Ciencias Mención Medio Ambiente, USACH; Doctoranda Geografía, Paisaje y Gestión Ambiental, Universidad de Barcelona, España; Docente Universidad Autónoma de Chile Talca. 5 Poniente 1670, Talca. Fonos 56+71+342861 Chile. acabelloq@uautonoma.cl; acabello5@yahoo.com.ar

sus lugares de trabajo, siendo considerables las distancias desde sus hogares en la periferia hasta el centro de la ciudad. Una manifestación clara de la necesidad de acoger la mano de obra rural es la aprobación, en estos años, por parte del Estado, de ocupar terrenos sin uso para la construcción de viviendas sociales con un sistema de ayuda estatal y subsidio Corvi y posterior Serviu, como una forma de apoyo a los pobladores llegados desde el campo. La ciudad empieza a expandirse y las transformaciones en densidad, infraestructura y servicios son cada vez más profundas.

Nuevas políticas urbanas y de vivienda se aplican a la ciudad de Talca y es así como se aprueba la construcción de algunos edificios de bloques de departamentos en altura media, los primeros de este tipo en la Región. Sin embargo, así como se moderniza la ciudad, también permanece la vivienda antigua de comienzos del siglo 20, y en muchos casos de fines del siglo 19, cuya estructura es de adobe, de grandes habitaciones, altas, con uno o dos patios y que se concentran preferentemente en los barrios norte, suroriente y en todo el casco antiguo de la urbe.

Sucesivos movimientos sísmicos acaecidos, con terremotos como el de 1960 y 1985, ya habían modificado la ciudad, contando con una pérdida en el primero de muchas casas habitaciones antiguas, pero que, no obstante, permitieron a muchas otras repararse bajo el prisma que la Talca colonial debe preservar su estilo de época que le otorga un sello distintivo. De esta forma, el terremoto del 10 de febrero de 2010 encuentra a la ciudad con, aproximadamente, un 70% de sus construcciones antiguas, ya sea de adobe o con edificios de los años setenta que no estuvieron afectos a las normas sísmicas actuales, siendo los más afectados con destrucción total, dada la magnitud del evento natural que alcanzó un 8.8 en escala de Richter. Otras edificaciones que eran actuales también colapsaron por el no cumplimiento de los cánones de construcción, como servicios públicos, centros universitarios y residencias.

La necesidad de reformular el ordenamiento de la ciudad posterremoto ha generado esta propuesta que implica tener una mirada integrada y sistémica de la capital regional, moderna y ajustada al concepto de ciudad sustentable que hoy en día se preconiza, a través de un Plan Maestro que dé cuenta de las necesidades y requerimientos de una población que aspira a mejorar su calidad de vida.

Talca, capital de la VII Región del Maule, se localiza a los 35º 26′ de latitud Sur y a los 71º 39′ de longitud Oeste, a una distancia de Santiago, capital de Chile, de 265 kilómetros, categorizada por ello como una ciudad de la "zona central del país", ubicada en la zona de contacto de la cordillera costera e históricamente afectada por sismos. Es zona de riesgo tectónico por la cercanía de las fallas estructurales de Cobquecura y Pichilemu en el borde costero.

Objetivos

- Identificar los geoelementos constitutivos del paisaje urbano de Talca.
- Evaluar las áreas más dañadas por el terremoto y georreferenciar las superficies afectadas, identificando las zonas de mayor impacto.
- Analizar las transformaciones producidas en cada unidad territorial.
- Proponer un modelo de gestión territorial geográfico-espacial y su aplicación en la ciudad.

LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO Y DAÑOS PROVOCADOS POR EL TERREMOTO DE FEBRERO DE 2010

Metodología

Se utiliza método cartográfico, uso de imágenes satelitales y georreferenciación in situ, a través de lo cual se logra evaluar los daños y modificaciones urbanas posterremoto en la ciudad de Talca.

Elaboración de categorías de daño urbano, mediante trabajo en terreno y de gabinete.

Propuesta de un proyecto de plan estratégico para la ciudad de Talca que se pueda aplicar a corto y mediano plazo. La metodología para iniciar un plan de ciudad sustentable está explicitada inicialmente de las etapas que se describen, básicas en un proceso de desarrollo local endógeno:

1º identificación de geoelementos constitutivos del paisaje urbano de Talca: a través de la propuesta metodológica de Teoría General de Sistemas, TGS, que logra un reconocimiento de los geoelementos que estructuran y caracterizan el paisaje de la aglomeración en su integralidad;
2º identificación de puntos de referencia o circunstancias coyunturales: se detectan los barrios y áreas que tuvieron mayor destrucción, mediante georrefenciación in situ;
3º objetivo-meta: se contrastan las metas propuestas a corto y mediano plazo, comparando las ideas de autoridades y las que manifiesta la ciudadanía en su expresión de Cabildo abierto;
4º identificación de líneas estratégicas: aunar las propuestas y predefinir un modelo de ciudad sustentable que responda a los requerimientos de la población;
5º definición de plan maestro: una alternativa de organización del territorio que implique una mirada integrada y sistémica del funcionamiento de la urbe en su conjunto;
6º enunciación de acciones concretas de gestión y proyecto.

Resultados

Se detecta y mide una fragmentación del territorio y pérdida total de barrios históricos en Talca

Una vez aplicadas las etapas 1ª y 2ª de la metodología, se puede definir que la ciudad de Talca es un centro de rango intermedio que amerita una renovación urbana con sustentabilidad de sus recursos, capaz de compatibilizar el crecimiento demográfico con el económico y con la protección del medio ambiente urbano, priorizando la calidad de vida de la comunidad, especialmente de las áreas de expansión reciente. Por ello se aporta un diseño denominado modelo teórico plan maestro urbano, que contempla al centro la ciudad, interactuando con diversas variables y funciones que se definen mediante normas generales de ordenamiento. Este planteamiento se enmarca en las ideas de Agenda 21 y contempla una participación ciudadana permanente, que asegura la estabilidad y modificaciones del modelo, según sea su realidad y contexto. Un evento significativo natural o antrópico debe prevenirse con escolaridad, capacitación y organizaciones civiles responsables.

Talca es la capital regional y cumple un rol como tal, concentra servicios múltiples y en el futuro debe fortalecer sus actividades productivas y los vínculos con el mercado nacional e internacional, así como sus nodos de transporte que actualmente son insuficientes.

Constituye la ciudad cuna de la Independencia; sin embargo, su consolidación de ciudad patrimonial ha sido lenta y con el posterremoto se debe educar a la población, a las autoridades. Falta mayor conciencia pública del concepto de paisaje integrado, reconocer que los recursos urbanos también son culturales e históricos y Talca tiene este *input* único e irrepetible que no debe perderse, ya que conlleva una extinción de la historia intrínseca del país y región.

Desaparición de algunas funciones económicas en los espacios más afectados por el terremoto

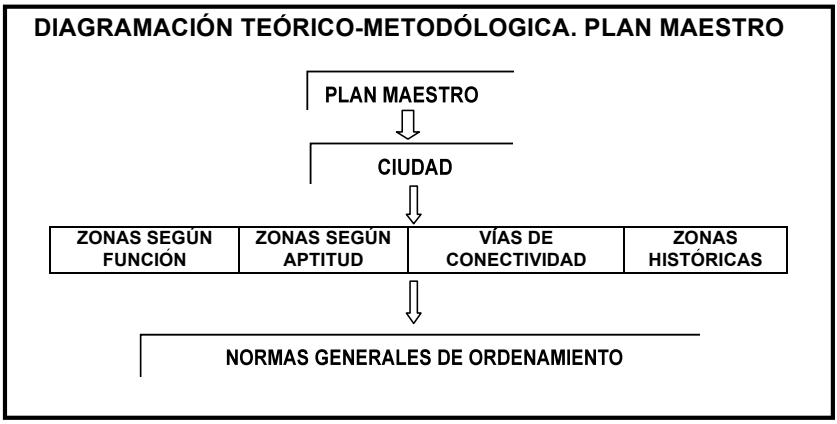
En la aplicación de la etapa 4ª, se propone fortalecer aquellas funciones urbanas que se debilitaron con el terremoto, como lo han sido las financieras, las de salud, de recreación, las de educación, las de comercio, que se han visto mermadas por la falta de infraestructura en las que puedan ejercer su rol. El proceso de reconstrucción ha sido complejo de abordar, ya que los actores sociales formulan una línea de restauración a la usanza de la época histórica que Talca representa, y los actores políticos fomentan una ciudad más moderna, de edificaciones en altura en pleno casco antiguo, solo manteniendo los edificios públicos como meta o proyecto de valoración patrimonial.

Así se detectan las áreas más afectadas y se han denominado territorios diferenciados por daño

La georreferenciación in situ, desarrollada durante los meses posteriores al terremoto, han permitido establecer las zonas más impactadas, como son el Ba-

rrio Norte, Barrio Oriente, Barrio Sur y Casco Antiguo. Todos ellos se visualizan como potentes zonas de reestructuración urbana, a las que se les puede aplicar un modelo de ciudad sustentable, con uso de suelo racional, ya que en los espacios de grandes viviendas de adobe y uno o dos patios, hoy se pueden reconstruir condominios, *loft*, que optimizan el uso el suelo, en especial si se considera que estos barrios, excepto el radio central, corresponde a población de clase media, no es elite, por tanto, requiere de subsidio estatal para remodelar sus sitios, hasta ahora eriazos o en venta. "La idea de "casas prefabricadas" ha prosperado en el colectivo ciudadano, modelo de muy buenos resultados en países desarrollados como forma de dar acceso a una vivienda social definitiva de buena calidad, a un precio razonable y rápida construcción.

Elaboración de un proyecto de plan estratégico para la ciudad de Talca que se puede aplicar a corto y mediano plazo



Este plan maestro está dividido en las cuatro actividades que se deben priorizar bajo una mirada sistémica de ciudad sustentable: zonas según función, zonas según aptitud, las vías de conectividad y las zonas históricas patrimoniales.

Desde la perspectiva geográfica local, sostenemos que el nuevo plan de ordenamiento de la ciudad debe generarse desde la población habitante, con los objetivos de:

- descentralizar las decisiones en el marco de la regionalización que asegure la participación de organizaciones ciudadanas, pero sobre todo para asegurar el desarrollo sustentable que implica repensar la ciudad a mediano y largo plazo;
- un enfoque sistémico que permita observar la planta urbana de la ciudad que está destruida, revalorizando su función histórica, financiera, religiosa, patrimonial, elaborado por una mesa de trabajo multidisciplinar, evitando una modificación radical en pro de un modernismo que no representa la esencia de la ciudad.

En relación al casco antiguo y la pérdida significativa de todo su centro histórico, su restauración amerita una toma de decisiones integral que se vincule con el paradigma formulado en el punto anterior; esa visión sistémica integradora que revalora el carácter patrimonial e histórico de la ciudad cuna de la Independencia de Chile, cuyo sello distintivo ha sido el orgullo de sus habitantes, el cual debe ser remarcado y asentado firmemente en el imaginario colectivo. Si antes era reconocido, en el futuro, deberá ser prioritario. Se debe formular un plan de conservación de patrimonio y monumentos que contemple el trabajo e inversión conjunta entre Estado y empresa privada, que agilice la restauración;

– la construcción de apartamentos en altura que reemplacen las antiguas casas coloniales es una alternativa viable en una ciudad de crecimiento horizontal como Talca, acorde a las especificaciones técnicas antisísmicas y en los terrenos adecuados, considerando que los acuíferos subterráneos de la ciudad generaron hundimiento en muchos sectores.

Conclusiones

La ciudad de Talca es un centro de rango intermedio de Chile que amerita una renovación urbana con sustentabilidad de sus recursos, capaz de compatibilizar crecimiento demográfico con el económico, del resguardo histórico patrimonial y con la protección del medio ambiente urbano, priorizando la calidad de vida de la comunidad, en especial, en este momento histórico en que está repensándose su nueva estructura.

Por tanto, otra de nuestras propuestas es realizar un reconocimiento geológico del suelo de fundación, que asegure las zonas habitables y que el nuevo Plano Regulador Urbano explicite las zonas con uso de suelo exclusivamente residencial, diferenciándolas de otros usos.

Palabras clave: Post terremoto, organización del espacio, modelo teórico, ciudad sustentable, calidad de vida.
Key words: Post earthquake, organization of space, theoretic model, sustainable city, quality of life.

Bibliografía

DOMEYKO, J. y HOFER, M.: "Imperativo de la recuperación urbana". Stgo., SECPLAC, 1987.

FOSTER, N.: "Arquitectura, ciudad y Sostenibilidad". USA, 1990.

GONZÁLEZ, M.: "Consideraciones en torno a la fragilidad y vulnerabilidad del medio natural en el proceso de urbanización de tres ciudades intermedias: Curicó, Talca y Linares." En Seminario Internacional Ciudades Intermedias de América. U. de La Serena, Chile, 1996.

HARAMOTO, E.: "Vivienda social: Un desafío para la sustentabilidad del desarrollo". En Boletín Instituto de la Vivienda, Universidad de Chile, Nº 24, Volumen 10, pp. 18-33.

INE: "Censos de Población y Vivienda, Años 1950 a 2002". Santiago, Año 2002.

INTENDENCIA REGIÓN DEL MAULE: "Cuenta de Gestión Pública, año 2009". Talca, Año 2009.

LAPPO, R.: "El Concepto de "Ciudad Sustentable", Tandil, 2002.

LEFF, E.: "Gestión de ciudades". PNUMA, México, D.F, Año 1996.

LEVA, G.: "Indicadores de calidad de vida urbana". Edit. U. Nacional Quilmes, 2001.

NAREDO, J.M.: "La Construcción de la ciudad Sostenible". Primer catálogo español de buenas prácticas, Comité Hábitat II, Madrid, España, 1996.

RUBIO, P.: "La Teoría General de Sistemas y el Paisaje". Societat Catalana de Geografía. Barcelona, 1995.

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS Y NORMATIVAS DE INCIDENCIA TERRITORIAL QUE AFECTAN EL BORDE COSTERO DE RAPA NUI

Miguel Contreras Alonso[1] y Joselyn Arriagada González[1]

Resumen

Isla de Pascua posee particularidades desde el punto de vista geográfico, geomorfológico, geológico, cultural y demográfico, las cuales inciden claramente en la dinámica del territorio actual. Es así que en ocasiones se contraponen las costumbres y la idea de posesión ancestral con las políticas de ordenamiento territorial que los actores ajenos a la Isla han inducido. Además, no hay suficiente coordinación entre las propuestas de zonificación, que es más patente en el borde costero, donde diversas instituciones públicas tienen poder de decisión. Este trabajo identifica y analiza los instrumentos de planificación vigentes y su incidencia territorial en el borde costero de la isla.

Abstract

From a geographic point of view (which includes geomorphology, geology, economy, culture and social aspects) Easter Island presents many particular conditions which clearly affect current territorial dynamics. In this context, land use planning policies may be against costumes and traditional ideas of land possession of original inhabitants. Furthermore, many land use plans are not enough coordinated, especially in the coastal area, where a large number of public institution are able to take decisions. This paper analyzes the current plans and its incidence on the coastal zone of the island.

Introducción

La Isla de Pascua posee en la actualidad una serie de normativas e instrumentos de profunda incidencia territorial, los que tienden, en general, a ser coherentes en sus planteamientos; sin embargo, generan ciertas confusiones en la gestión del territorio, específicamente debido a la multiplicación de entidades involucradas. Por ello, este territorio se transforma en un claro ejemplo de la realidad del ordenamiento territorial en Chile: sectorialista, confuso y difícil de gestionar (Rovira, 2002; Gore Rms, 2005; Andrade *et al*., 2008).

[1] Geógrafo(a), Msc en Geografía, Académicos, Departamento de Geografía. mcalonso@uchilefau.cl – joarriag@uchile.cl

Objetivos

En términos generales se busca realizar un catastro de los instrumentos de regulación e incidencia territorial vigentes, que afecten el borde costero de Rapa Nui, identificando sus niveles de coherencia y los actores involucrados en la gestión.

Metodología

Se recopiló información secundaria y espacial sobre los instrumentos tales como PRC (I.M. Isla de Pascua, 2010), Planes de manejo del Parque Nacional (CONAF, 2010), Plan de Uso del Borde Costero, Aéreas Marinas Protegidas, Planes de desarrollo regional y comunal. Esta información se analizó espacialmente, identificando objetivos y acciones definidas en los instrumentos, así como el rol de los agentes responsables de su gestión.

Resultados

La Isla de Pascua posee en la actualidad una serie de normativas e instrumentos de profunda incidencia territorial, los que tienden, en general, a ser coherentes en sus planteamientos.

Sin embargo, la coincidencia territorial de estos instrumentos, tanto de carácter normativo como indicativo, puede tender a generar ciertas confusiones en la gestión del territorio, específicamente debido a la multiplicación de entidades involucradas que pueden ser parcial o totalmente responsables en la implementación y fiscalización de cada uno de los planes, propuestas y estrategias actualmente vigentes. En este sentido, destaca la complejidad debido a tratarse de un área con una comunidad indígena protegida y al hecho de que gran parte de la Isla es un Parque Nacional de atractivo internacional.

En específico, se distinguen las siguientes normativas de incidencia territorial directa sobre la Isla de Pascua:

1. Plan Regulador Comunal: que comprende una propuesta de zonificación indicativa para los usos de suelo de toda la comuna y que en específico norma el territorio urbano de Hanga Roa, incluyendo su borde costero. En este contexto, cabe destacar que este instrumento es la única normativa asociada a la planificación urbana que rige la Isla, puesto que no existen instrumentos de escala superior que la involucren directamente (no está regida por Planes Reguladores Intercomunales). Del mismo modo, a la fecha no existen seccionales específicos que regulen la estructura urbana o de uso de suelo.
2. Parque Nacional Rapa Nui: quizás el instrumento de mayor relevancia en la estructura territorial de la Isla. Genera una serie de objetivos de incidencia territorial ligadas a la protección del patrimonio natural y cultural.
3. Áreas Marinas y Costeras Protegidas: corresponden a los Parques submarinos de Coral Nui Nui, Motu Tautara y Hanga Oteo. Se constituyen como elementos significativamente particulares dentro de las normativas de incidencia territorial del país.

4. Área de Desarrollo Indígena Te Pito o Te Henua: se rige por lo establecido en la Ley 19.253 (Ley Indígena) y define restricciones en la gestión del Uso de Suelo.

Entre los instrumentos de incidencia territorial de carácter indicativo que poseen relevancia territorial se distinguen los siguientes:

1. Plan de Desarrollo de la Región de Valparaíso: carta de navegación regional que define los lineamientos de desarrollo para el período 2006-2010.
2. Plan de Desarrollo Comunal de Isla de Pascua: instrumento de gestión local/ municipal, formulado para el período 2008-2012.

Estos instrumentos tienen distintos niveles de antigüedad y distintos ámbitos de acción; sin embargo, tienden a sobreponerse espacialmente, de manera tal que un territorio particular dentro de la Isla puede estar regido por varios de ellos a la vez. Por otra parte, existen otras normativas de carácter sectorial (inversiones de Educación y Salud, por ejemplo) que pueden tener una incidencia potencial, pero que no son explícitas en su manifestación territorial y que por ello no han sido consideradas.

Descripción y análisis de los instrumentos principales

Plan Regulador Comunal de Isla de Pascua

El Plan Regulador Comunal es de reciente implementación (mayo 2010), luego de un estudio que demoró más de cinco años y reemplaza la normativa anterior que regía desde 1971.

Norma en específico el área urbana de Hanga Roa como único núcleo de concentración de viviendas en la Isla, alcanzando una superficie total de 1.375,82 ha.

La zonificación del Plan contempla cuatro grupos de áreas en las que los diversos usos de suelo pueden desarrollarse con mayores o menores restricciones en cuanto a su localización, intensidad de ocupación del suelo y condiciones de edificación.

Las **áreas preferentemente habitacionales** y las **áreas mixtas** permiten una alta gama de usos. En las áreas mixtas se fomenta la localización de actividades comerciales y de servicios por sobre la actividad habitacional o de alojamiento, la que debiera concentrarse al interior de las manzanas en estas zonas. A diferencia de las áreas preferentemente habitacionales, en que las actividades permitidas más impactantes, como son los talleres mecánicos, se deben localizar al interior del predio, no enfrentando la vialidad, con el fin de preservar la imagen residencial y disminuir el impacto en el entorno, permitiendo de igual forma al propietario el desarrollo de su actividad productiva.

Las **áreas de infraestructura** responden a usos de suelo específicos, que tienen requerimientos de localización particulares. Corresponden en su mayoría a actividades existentes, tales como la central eléctrica, el aeropuerto o las caletas, o bien constituyen una reserva en función del logro de proyectos estratégicos para el desarrollo de la Isla, como el sector de Vinapu.

Finalmente se reconocen **áreas de resguardo ambiental** orientadas a la conservación de la actividad agrícola complementada con actividad residencial (zonas de reserva agrícola, necesarias bajo el concepto de seguridad alimentaria) y las áreas verdes públicas, escasas en el área urbana, las que deben ser conservadas con dicho uso.

Parque Nacional Rapa Nui

De acuerdo con los antecedentes de CONAF (2010), el Parque Nacional Rapa Nui se constituyó el 16 de enero de 1935, mediante la aprobación del DS N° 103 del Ministerio de Tierras y Colonización. Posteriormente, el 23 de julio del mismo año se promulga el Decreto N° 4.536 que declara al Parque como Monumento Histórico Nacional.

El 20 de diciembre de 1973, mediante DS N° 1.203 del Ministerio de Tierras, se concede el uso gratuito a la Corporación Nacional Forestal en Isla de Pascua, y posteriormente, en 1976, mediante DS N° 446 del Ministerio de Educación Publica, se declara Santuario de la Naturaleza a los islotes adyacentes a la Isla de Pascua.

La configuración actual del Parque Nacional Rapa Nui y su nombre se encuentran en el DS N° 72 del 20 de marzo de 1995. El 8 de diciembre del mismo año fue declarado Patrimonio Mundial de UNESCO en la categoría "Bien Cultural". La superficie actual del Parque Nacional es de 7.150,88 ha, las que corresponden a un 43,5% de la superficie total de Isla de Pascua.

Un Parque Nacional, de acuerdo a lo establecido en la Ley 18.632, es un área, generalmente extensa, donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad ecológica natural del país, no alterados significativamente por la acción humana, capaces de autoperpetuarse, y en que las especies de flora y fauna o las formaciones geológicas son de especial interés educativo, científico o recreativo. Los objetivos de esta categoría de manejo son la preservación de muestras de ambientes naturales, de rasgos culturales y escénicos asociados a ellos, la continuidad de los procesos evolutivos y, en la medida compatible con lo anterior, la realización de actividades de educación, investigación o recreación.

Para ello estas áreas presentan una serie de restricciones para el desarrollo de las actividades humanas, descartando todas aquellas que alteren o vayan en contra de los objetivos de protección señalados en el párrafo precedente. En específico se busca proteger los elementos culturales, así como de flora y fauna que se encuentren dentro del Parque.

Su tuición es ejercida por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), la que puede, mediante una resolución fundada, autorizar la realización de actividades de carácter científico y de aquellas destinadas a la protección y vigilancia de las unidades o a la habilitación de lugares para la educación o la recreación.

En específico, el Parque Nacional Rapa Nui tiene por objetivo preservar el patrimonio cultural de la Isla y su configuración tiende a comprender gran parte del borde costero que es donde se emplazan la mayor cantidad de Ahus (plataformas) y los Moais (estatuas megalíticas).

El único sector del borde costero de la Isla que se encuentra fuera del Parque Nacional, y por ello, sin las regulaciones particulares de este, corresponde a

la costa de la localidad de Hanga Roa, entre el sector de Ana Vi Hetu'u y el sector de Hanga Mataveri O'Tai.

Áreas Marinas y Costeras Protegidas

El 30 de diciembre de 1999 se promulgó el Decreto Supremo Nº 547 que definió tres áreas costeras de la Isla como Parques submarinos:

a) Coral Nui Nui, en el límite norte del poblado de Hanga Roa, en la costa occidental de la Isla;
b) Motu Tautara, en la costa occidental de la Isla, en un sector de varios islotes, entre los que destaca el de Motu Hairohu;
c) Hanga Oteo, en la costa norte de la Isla.

Área de Desarrollo Indígena Te Pito o Te Henua

La totalidad de la Isla (16.533,3 ha) está definida, de acuerdo con el Decreto Nº 111 del 21 de junio de 2004 como Área de Desarrollo Indígena Te Pito o Te Henua, quedando bajo la jurisdicción de la Ley 19.253 o Ley Indígena.

De acuerdo con este marco legal, las Áreas de Desarrollo Indígena (ADI) serán espacios territoriales en que los organismos de la Administración del Estado focalizarán su acción en beneficio del desarrollo armónico de los indígenas y sus comunidades. Corresponden a espacios de focalización de políticas coordinadas del Estado, y sobre todo contempla el concepto de ser territorios que a través de una adecuada gestión con protagonismo indígena, puedan ser la expresión concreta de un desarrollo desde la perspectiva del autodesarrollo y/o la autogestión.

Vale decir, se busca incentivar y potenciar las capacidades propias y autogestionarias de los indígenas, para el uso racional de sus propios recursos naturales, humanos, económicos y culturales y dotarse así de procesos sustentables conducentes a un desarrollo con identidad tal como lo definan las propias comunidades involucradas.

Sus objetivos específicos son: respetar, proteger y promover el desarrollo de los indígenas, sus culturas, familias y comunidades; proteger las tierras indígenas, velar por la adecuada explotación de estas tierras; y, finalmente, velar por el equilibrio ecológico de estas tierras.

Conclusiones

La superposición de normativas e instrumentos, unidos a la complejidad de gestionar territorios indígenas, con particularidades culturales y una gran riqueza patrimonial de alcance mundial, generan una serie de efectos que dificultan el Ordenamiento Territorial y su gestión en la Isla. Varios de ellos ya han sido rescatados por el PLADECO y el PRC, distinguiéndose algunos ejemplos relevantes (I.M. Isla de Pascua, 2005):

– El manejo de CONAF del Parque Nacional y su plan de manejo han sido impugnados sistemáticamente, sobre todo desde la comunidad Rapa Nui,

la Municipalidad y la CONADI. El control del pastoreo vacuno, las pobres iniciativas de conservación arqueológica, la gestión turística y financiera del Parque Nacional son las principales críticas formuladas por sus detractores contra la gestión de CONAF. En la Ley 19.253, denominada Ley Indígena, se quiere romper con el monopolio CONAF a través de dos disposiciones. Primero, se atribuye a la Comisión de Desarrollo de Isla de Pascua la función colaboradora en la administración del Parque (Ley 19.253. Art 67, Nº4); segundo, declarándose la Isla área de desarrollo indígena, en las áreas silvestres protegidas se considerará la participación de las comunidades y el derecho comunitario de uso.

- Cuando la Municipalidad desea remover alguna de las miles de piedras que pueblan la Isla, y más aún, para echar a andar un proyecto de conservación o restauración arqueológica –por pequeño que sea–, podrá llegar a requerir la autorización de a lo menos cuatro organismos: la Armada de Chile cuando, como sucede habitualmente, se encuentra en el área costera; la autorización del Consejo de Monumentos Nacionales y el apoyo técnico-arqueológico acreditado de la Universidad de Chile; la CONAF cuando se está en el Parque Nacional, etc.
- Cuando el Ministerio de Bienes Nacionales, en cumplimiento de los compromisos de los diversos Gobiernos chilenos, ejecuta un proyecto de traspaso de tierras a miembros de la comunidad Rapa Nui, se encuentra con insospechados inconvenientes en la Contraloría General de la República: si es Parque Nacional, se deberá previamente desafectar; si se encuentran en la franja de los 80 metros de la costa, en principio, se opondrá, aun cuando sus ocupantes hayan poseído el terreno hace más de cincuenta años; por tratarse de zonas fronterizas muchas veces requieren de certificaciones contempladas en el DL 1.939.

Estos ejemplos revelan la alta complejidad de la gestión territorial, que supera con creces lo que ocurre en otros sectores del territorio nacional. En este contexto, la formulación de mecanismos innovadores de gestión es una alternativa que se puede evaluar a mediano y largo plazo, sin olvidar las urgencias que generan las profundas transformaciones económicas, sociales y territoriales que la Isla ha sufrido en los últimos años y que pueden continuar en el futuro cercano

Palabras clave: Isla de Pascua, ordenamiento territorial, borde costero.
Key words: Eastern Island, land use planning, coastal zone.

Bibliografía

ANDRADE, Belisario; ARENAS, Federico y GUIJÓN, Rodrigo. 2008. Revisión crítica del marco institucional y legal chileno de ordenamiento territorial: el caso de la zona costera. Rev. geogr. Norte Gd. [online]. 2008, n. 41 [citado 2011-04-15], pp. 23-48.
Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34022008000300002&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0718-3402. doi: 10.4067/S0718-34022008000300002

CONAF 2010. Plan de Manejo Parque Nacional Rapa Nui. Disponible en http://www.conaf.cl/parques/seccion-planes-de-manejo.html

GORE, 2006. UNIVERSIDAD DE CHILE – GOBIERNO REGIONAL METROPOLITANO DE SANTIAGO. Informe Final Proyecto Bases para el Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable de la Región Metropolitana de Santiago. Santiago. Chile.

I.M. ISLA DE PASCUA, 2005. Plan de Desarrollo Comunal de Isla de Pascua 2005-2009. Isla de Pascua, Chile.

I.M. ISLA DE PASCUA, 2010. Plan Regulador Comunal de Isla de Pascua. Isla de Pascua, Chile.

ROVIRA A., 2002. Marco Legal de incidencia territorial. Proyecto OTAS. Universidad de Chile – Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. Santiago. Chile.

EVOLUCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL EN EL GRAN CONCEPCIÓN Y SU RELACIÓN CON LOS MODELOS DE DESARROLLO 1948-2010[1]

MIGUEL CONTRERAS ALONSO[2] y FRANCISCO MUÑOZ MUÑOZ

Resumen

La planificación urbana es un proceso que en general responde a los paradigmas asociados a un modelo de desarrollo específico y tiende a generar significativos efectos territoriales. El caso del Gran Concepción sirve de ejemplo en el que se identifica claramente la forma en que los instrumentos de planificación urbana responden en sus características a los modelos de desarrollo, tanto en su forma de planes reguladores comunales como intercomunales, estableciendo grandes categorías de zonificación. Se identifica claramente un período de industrialización en que todos los planes definían amplias zonas de industria exclusiva (1940-1980), para luego caracterizarse por una mayor liberalización del suelo urbano (1980-1990), y finalmente, un proceso de planes ajustados en que las variables ambientales comienzan a tener mayor relevancia (1990-2010).

Abstract

Urban planning is usually a process based on the main ideas of a specific model of development as it has many effects on the urban landscape. Concepción Metropolitan Area in Chile is a good example: models of development have established urban plans (both local and metropolitan) with specific characteristics. The analysis of urban plans shows an initial period of industrialization (1940-1980) in which big industrial areas were defined. A second period (1980-2010) is related to an open market economy as plans set the liberalization of the urban land market. Finally, in the most recent period (1990-2010), this model was adjusted in order to increase control, since some environmental issues started to be more relevant.

[1] FONDECYT N° 1090248 "Huellas y dinámicas territoriales: imaginarios del desarrollo y prácticas de transformación del ambiente en el Gran Concepción".

[2] Geógrafo MSc, Licenciado en Geografía, Académico, Investigador, Departamento de Geografía, FAU, Universidad de Chile, Portugal 84. Santiago. mcalonso@gmail.com - fcommunoz@gmail.com teléfono: 56-1-9783095.

Introducción

La sociedad ha pasado por diferentes tipos de modelos de desarrollo, los que han conllevado variadas formas de utilizar y planificar el territorio. Esto, sumado al constante aumento de la población y a la incontrolable expansión urbana, entre otros tantos factores, ha ido provocando que el análisis de las transformaciones urbanas sea muy complejo de abordar y/o evaluar.

Se debe tener presente que los modelos de desarrollo se plantean como una idea a nivel de país, pero sus impactos y consecuencias ocurren a nivel local tanto de forma directa como producto de la aplicación de acciones sectoriales como la planificación urbana. Esto se puede llegar a hacer muy evidente, como en el caso del Gran Concepción, donde la aplicación de los modelos de desarrollo ha tenido todo tipo de efectos interesantes de analizar.

Objetivos

La presente investigación busca analizar los instrumentos de planificación territorial aplicados en el Gran Concepción en el período 1948-2010, desde el punto de vista de sus planteamientos teóricos, sus propuestas normativas y sus resultados prácticos, relacionando estas variables con los modelos de desarrollo que los respaldan y sustentan.

Metodología

Se comenzó por una recopilación histórica de las diferentes partes que componen los planes reguladores comunales e intercomunales que han estado vigentes en el Gran Concepción en el período de estudio. Para el análisis de sus propuestas de zonificaciones asociadas al uso de suelo, se analizaron sus planos; para el análisis de la propuesta formal, se analizaron sus ordenanzas; mientras que para ver sus respectivos lineamientos o bases conceptuales, se analizaron sus memorias explicativas. De esta forma se pudo constatar la existencia de 15 de estos instrumentos: 12 Planes Reguladores Comunales y tres Intercomunales (Metropolitanos).

Se realizó un proceso de digitalización y sistematización de los planos en SIG, para luego pasar al proceso de análisis de los planes reguladores en tres partes: a.) contexto histórico y modelo de desarrollo, b.) instrumentos de planificación territorial, y c.) los resultados prácticos en el territorio.

Resultados

Período 1948-1959

Contexto histórico y modelo de desarrollo: desde la década de 1930 se venía haciendo en Chile un intento por homologar el modelo de Estado de Bienestar como el que se aplicaba en Europa, aunque luego los esfuerzos se fueron concentrando más en la aplicación del modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI). Esto significó un aumento en el incentivo de la instalación

de grandes industrias, lo que tendrá un fuerte impacto en el Gran Concepción (principalmente Talcahuano y Hualpén).

Instrumentos de planificación territorial: dentro del área de estudio, la única ciudad con PRC propio era Concepción (1948), el cual es una modificación del plan original de 1940 y que se crea producto del desastre provocado por el terremoto de 1939, buscando un proyecto de reconstrucción más planificado (Flores, 2008). Este PRC busca conectar partes importantes de la ciudad, como la Universidad de Concepción con la Plaza de la Independencia mediante la creación de la Diagonal Pedro Aguirre Cerda (Pérez y Espinoza, 2006). En general, sus propuestas son de diseño urbano, sin ofrecer claramente una relación de la ciudad con su entorno territorial.

Análisis general y resultados en el territorio: la aplicación del modelo ISI tiene fuertes consecuencias sobre el Gran Concepción, ya que desde esta época se venía planificando a esta área como un lugar de gran importancia para la economía del país. Es así que se instala gran cantidad de industrias, siendo la más relevante la planta Huachipato de la Compañía de Acero del Pacífico (CAP) (Hempel, 1956), y que junto a la llegada de las otras industrias importantes provocan una explosión demográfica.

Período 1960-1979

Contexto histórico y modelo de desarrollo: continúa la aplicación del modelo ISI, con diferentes variaciones de acuerdo a los momentos políticos por los que se va pasando, por lo que se continúa incentivando la producción industrial. Esto hasta el año 1973, donde se produce un quiebre debido al golpe de Estado, lo que significa un cambio rotundo en las políticas a nivel general.

Instrumentos de planificación territorial: entra en vigencia el Plan Regulador Intercomunal (PRI) en el año 1963, además de los PRC de Talcahuano en 1960 y Concepción en 1962. El PRC de Talcahuano proponía una expansión de las zonas residenciales e industriales, demostrando así que se buscaba que esta ciudad siguiera creciendo en estos rubros. Mientras que el PRC de Concepción proponía densificar la ciudad buscando evitar el creciente impacto negativo de la población sobre el medio natural que la rodeaba, además de evitar problemas de infraestructura y equipamiento (Goycooleta y Lagos, 2004), teniendo en cuenta la ocurrencia relativamente constante de terremotos (había ocurrido otro en 1960). Un elemento que hasta el día de hoy se rescata de los planes de esta época es el fomento que se le daba al uso de los espacios públicos incentivando el uso peatonal.

Análisis general y resultados en el territorio: en este período los planes reguladores tienen que adaptarse a las consecuencias del terremoto de 1960, lo que significó la instalación de grandes cantidades de viviendas de emergencia. Pero, además, se instalan en ciertos sectores del Gran Concepción importantes proyectos de vivienda social –principalmente de la Corvi–, además de algunas tomas de terrenos. Por otro lado, el PRI logra consolidar al Gran Concepción como un área de importancia industrial-portuaria para todo el país, y da las bases para que se forme una importante red industrial desde Tomé hasta Lota.

Período 1980-1999

Contexto histórico y modelo de desarrollo: como se dijo anteriormente, la llegada del gobierno militar en el año 1973 significó una ruptura significativa en los proyectos que se venían trabajando desde las décadas anteriores, cambiándose los paradigmas –también los urbanísticos– del modelo de desarrollo hacia uno de tipo neoliberal, y que en los ochenta pasa a una mayor apertura a los mercados internacionales, volviendo a ser nuevamente un país que depende fuertemente de las exportaciones de materias primas. Los esfuerzos del gobierno se centran en mejorar la situación económica del país, debido a las altas tasas de inflación que significaron la aplicación del modelo ISI, por lo que las políticas apuntan ahora a mejorar la inversión privada, destacándose en este aspecto la liberación del mercado de suelo urbano.

Instrumentos de planificación territorial: se actualiza el PRI en 1980 a un Plan Regulador Metropolitano (PRM) debido a la importante cantidad de habitantes que alcanza el Gran Concepción. Mientras que en el año 1982 actualizan sus PRC Concepción y Talcahuano[3], mientras que Penco crea su primer PRC. Estos buscaban incentivar la inversión privada por parte de las inmobiliarias y fortalecer los flujos vehiculares mejorando y/o aumentando las vías existentes (Pérez y Espinoza, 2006). Un elemento relevante del análisis de estos planes es que prácticamente todos ellos otorgaban una gran libertad a los usos de suelo, aminorando la segregación de actividades, al mismo tiempo que tendían a incrementar las alturas permitidas de las edificaciones en las diferentes zonificaciones propuestas.

Análisis general y resultados en el territorio: en este período hay un fuerte crecimiento urbano en Talcahuano, principalmente hacia la actual comuna de Hualpén. También un fuerte crecimiento residencial en Chiguayante y San Pedro de la Paz. Además, se fortalece la conurbación entre los puertos de Penco y Lirquén. Debido a este nuevo gran crecimiento urbano y de la instalación de grandes proyectos inmobiliarios privados, se ocupan importantes zonas de humedales, lo que se transformará en un proceso constante y de gran impacto medioambiental hasta la actualidad.

Período 2000-2010

Contexto histórico y modelo de desarrollo: durante esta década se mantiene la aplicación del modelo de desarrollo neoliberal, aunque se intenta enfocar ciertas políticas hacia aspectos más sociales, dejando de concentrarse prácticamente la totalidad de estos en las económicas. Así también, se mantiene la exportación de materia prima como principal fuerza económica, además de estar cada vez más integrados en el proceso de la globalización, con efectos económicos, sociales y culturales.

[3] Concepción incluía en su área a las actuales comunas de San Pedro de la Paz y Chiguayante, mientras que Talcahuano incluía a Hualpén.

Instrumentos de planificación territorial: en el año 2003 se actualiza el PRM, pasando a proponer zonificaciones, incluso para las áreas rurales, buscando ser un instrumento más completo en su alcance territorial. Además, se actualizan los PRC de Concepción en 2004, Talcahuano en 2006 y Penco en 2007; y se crea el de Chiguayante en 2003, mientras que en San Pedro de la Paz y Hualpén se trabaja actualmente en los propios. Estos planes buscan nuevamente densificar la ciudad, ante la incontrolable expansión urbana. También se incorporan nuevas propuestas de zonificación para la protección del medio ambiente. Se busca potenciar los roles que cumple cada comuna en el sistema urbano del Gran Concepción. Además, se continúa fortaleciendo el flujo vehicular (principalmente de camiones hacia los puertos). Por último se intenta ser más específicos en las propuestas de zonificaciones con los usos de suelos permitidos, aunque en la realidad estos son bastante flexibles.

Análisis general y resultados en el territorio: los proyectos inmobiliarios privados y la preponderancia de las dinámicas de oferta y demanda siguen marcando las tendencias de expansión urbana, provocando fuertes impactos medioambientales, principalmente sobre los humedales. Por otro lado, el Gran Concepción continúa mostrando características cada vez más metropolitanas al fortalecer la infraestructura y los servicios. Finalmente, se produce una "reconsideración" de la importancia del río Biobío, creándose proyectos que busquen integrarlo al sistema urbano y a la vez protegerlo (Pérez y Espinoza, 2006).

Conclusiones

A grandes rasgos, se puede decir que se ve una relación bastante directa entre los modelos de desarrollo, los instrumentos de planificación urbana y el territorio. Ejemplo de ello son las decisiones de liberar el suelo, o de fomentar la instalación de industrias y zonas residenciales asociadas a estas; más allá de los efectos indirectos que los modelos de desarrollo han tenido sobre el territorio. En efecto, queda de manifiesto que en gran medida la estructura urbana responde a los instrumentos de planificación específicos y sus propuestas. La estructura urbana no es casual, sino que se explica por ellos en gran medida. Destaca también cierta coherencia entre las preocupaciones propias del modelo de desarrollo específico y su propuesta de normativa urbana. Lo relevante es distinguir que dichas normativas quedan plasmadas en el territorio, incluso cuando dejan de estar vigentes, siendo, finalmente, la ciudad de Concepción un resultado de la superposición de modelos de desarrollo consecutivos, sin existir un reemplazo total de sus estructuras entre un modelo y otro.

Palabras clave: Ordenamiento territorial, planificación urbana, modelos de desarrollo.
Key Words: Land planning, urban planning, development model.

Bibliografía

FLORES, RICARDO. 2008 "Crecimiento del área metropolitana de Concepción y su relación con los Planes Reguladores Metropolitanos 1962-1980", Universidad de Concepción.

GOYCOOLEA, ROBERTO y LAGOS, RODRIGO. 2004 "Patrimonio moderno y proyecto de ciudad: Plan Regulador de Concepción (PRC-1960), de Emilio Duhart". En Revista *Urbano*, noviembre, año/vol. 7, número 10, Universidad del Bio-Bío, Concepción, Chile.

HEMPEL, RICARDO. 1956 "Posibilidades turísticas de la zona de Concepción", Universidad de Chile.

I. MUNICIPALIDAD DE CHIGUAYANTE. 2003 "Plan Regulador Comunal de Chiguayante. Memoria explicativa y Ordenanza", Chiguayante (www.observatoriourbano.cl).

I. MUNICIPALIDAD DE CONCEPCIÓN. 1962 "Plan Regulador Comunal de Concepción. Memoria explicativa y Ordenanza", Concepción.

I. MUNICIPALIDAD DE CONCEPCIÓN. 1982 "Plan Regulador Comunal de Concepción. Memoria explicativa y Ordenanza", Concepción.

I. MUNICIPALIDAD DE CONCEPCIÓN. 2004 "Plan Regulador Comunal de Concepción. Memoria explicativa y Ordenanza", Concepción (www.observatoriourbano.cl)

I. MUNICIPALIDAD DE PENCO. 1982 "Plan Regulador Comunal de Penco. Memoria explicativa y Ordenanza", Penco (www.observatoriourbano.cl)

I. MUNICIPALIDAD DE PENCO. 2007 "Plan Regulador Comunal de Penco. Memoria explicativa y Ordenanza", Penco (www.observatoriourbano.cl)

I. MUNICIPALIDAD DE TALCAHUANO. 1960 "Plan Regulador Comunal de Talcahuano. Memoria explicativa y Ordenanza", Talcahuano.

I. MUNICIPALIDAD DE TALCAHUANO. 1982 "Plan Regulador Comunal de Talcahuano. Memoria explicativa y Ordenanza", Talcahuano.

I. MUNICIPALIDAD DE TALCAHUANO. 2006 "Plan Regulador Comunal de Talcahuano. Memoria explicativa y Ordenanza", Talcahuano (www.observatoriourbano.cl).

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS – Departamento de Urbanismo y Vivienda. 1963 "Plan Regulador Intercomunal de Concepción, Centro Metropolitano. Ordenanza", Concepción.

SEREMI MINVU BIOBÍO – Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región del Biobío. 1980 "Plan Regulador Metropolitano de Concepción. Memoria explicativa y Ordenanza", Concepción (www.observatoriourbano.cl).

SEREMI MINVU BIOBÍO – Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región del Biobío. 2003 "Plan Regulador Metropolitano de Concepción. Memoria explicativa y Ordenanza", Concepción (www.observatoriourbano.cl).

PÉREZ, LEONEL & ESPINOZA, LEONARDO. 2006 "El espacio público de Concepción. Su relación con los planes reguladores urbanos. 1940-2004". En Revista *Urbano*, mayo, año/vol. 9 número 13, Universidad de Bío-Bío, Concepción, Chile.

DEFINICIÓN DE UNIDADES TERRITORIALES PARA LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA. CASO DE ESTUDIO: COMUNA DE CHIMBARONGO, REGIÓN DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS

CLAUDIA ESPINOZA LIZAMA[1]

Resumen

El principal instrumento con que cuentan los gobiernos locales para generar políticas de desarrollo y bienestar social de forma participativa es el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO). Sin embargo, este no considera metodologías de trabajo para generar una participación efectiva de todos los ciudadanos. Por tales motivos, la presente investigación tiene por objetivo establecer criterios básicos para definir unidades territoriales para la participación ciudadana efectiva en hábitats rurales semiconcentrados y dispersos, a través del análisis de metodologías existentes y de la experiencia llevada a cabo en la elaboración del PLADECO de la comuna de Chimbarongo, Región de O'Higgins.

Abstrac

The main instrument that have local governments to generate development policies and social welfare in a participatory way, plan communal development (PLADECO), however this not considered work methodologies to generate effective participation of all citizens. For these reasons, this research aims to set basic criteria for defining territorial units to effective citizenship in rural semiconcentrados and dispersed, habitats through analysis of existing methodologies and experience carried out in the elaboration of the PLADECO chimbarongo commune, O'Higgins region.

Introducción

Uno de principales instrumentos de planificación en el ámbito local con los cuales disponen los municipios para generar políticas de desarrollo, tendientes al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, es el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO). La elaboración de este instrumento es establecida como una de las funciones privativas de los municipios, según el artículo 3 de la Ley Nº 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades.

Los PLADECO consideran metodologías de trabajo que establecen estrategias para llevar a cabo la participación ciudadana en el proceso de planificación.

[1] Geógrafo, Magíster en Educación, Universidad del Bío-Bío, La Castilla s/n, Chillán, Región del Biobío, cespinoza@ubiobio.cl, 042-253511

No obstante, generalmente, estas metodologías no contemplan criterios para realizar una definición de unidades territoriales para llevar a cabo un proceso de participación ciudadana efectiva, en comunas rurales con hábitat disperso y semiconcentrado.

La mirada territorial implica, por un lado, enfatizar la acción en identificar los límites territoriales de las problemáticas locales y, por otro, entender que las soluciones a los problemas y las alternativas de desarrollo son particulares de cada unidad territorial.

La participación ciudadana es definida como la capacidad de la sociedad para involucrarse en el proceso de toma de decisiones activas y efectivas para mejorar su calidad de vida. De tal manera, la planificación del desarrollo local territorializada constituye un modo sistemático de gestionar el cambio en el territorio y de crear el mejor futuro posible, mediante un proceso creativo que permite identificar y realizar las acciones estratégicas más importantes, tomando en cuenta las potencialidades y debilidades de cada unidad territorial y las amenazas y oportunidades del entorno.

La presente ponencia tiene por objetivo dar a conocer criterios básicos para la definición de unidades territoriales, para efectuar un proceso de participación ciudadana efectiva en la elaboración de PLADECO en comunas rurales caracterizadas por un hábitat rural disperso y semiconcentrado.

Objetivo

Establecer criterios básicos para la definición de unidades territoriales, para desarrollar un proceso de participación ciudadana efectiva en la elaboración de PLADECO, en comunas rurales, caracterizadas por un hábitat disperso y semiconcentrado.

Metodología

- Análisis de las metodologías de participación ciudadana existentes en la elaboración de PLADECO.
- Análisis de la experiencia de participación ciudadana llevada a cabo en la elaboración del PLADECO de Chimbarongo, mediante la definición de unidades territoriales.
- Reconocimiento de criterios para establecer una metodología que permita definir unidades territoriales para la participación ciudadana en la elaboración de PLADECO.

Resultados

Análisis de las metodologías de participación ciudadana existentes en la elaboración de PLADECO

Los principales lineamientos metodológicos gubernamentales para la formulación de PLADECO son dados por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) y el Ministerio de Planificación y Coordinación (MIDEPLAN).

1. Metodología SUBDERE: consta de cinco etapas, las cuales tienen como principio rector la constitución de un equipo gestor o técnico conformado por el alcalde, funcionarios municipales y consultores externos, los cuales definen unidades territoriales a objeto de llevar a cabo jornadas de participación ciudadana. Sin embargo, no contempla cómo se debe realizar y bajo qué criterios se establecerán estas unidades territoriales. Solo se establecen algunas orientaciones básicas para su definición, tales como:

   – criterio geográfico;
   – vocación productiva o similar;
   – identidad propia que permita distinguirse de las demás.

   En el año 2009 la SUBDERE en alianza con la CEPAL actualiza esta metodología, incorporando el concepto *de unidades territoriales para la participación ciudadana*. Se establece que estas unidades deben construirse por el equipo técnico, a través de una visión conjunta de las necesidades y las oportunidades del territorio, tomando en consideración los siguientes aspectos:

   – características físicas del territorio relacionándolo con los recursos naturales;
   – aspectos demográficos;
   – espacios urbanos;
   – actividad socioeconómica y la infraestructura;
   – espacios productivos.

   Esta forma de trabajo no contempla consultas a la comunidad a fin de corroborar la identidad de los habitantes con cada territorio.

2. MIDEPLAN: la metodología establece que la participación ciudadana debe responder a mejorar la calidad de vida y bienestar social, a partir de una participación ciudadana a escala comunal y centrada en áreas temáticas, pero no se define el concepto de unidad territorial.
   Existen otras metodologías para la elaboración de PLADECO que establecen algunos criterios para definir unidades territoriales para la participación ciudadana; sin embargo, en general, corresponden a criterios para definir unidades territoriales en comunas urbanas con hábitat concentrado como los siguientes:

   a) *Actualización PLADECO Cerro Navia 2006-2010:* para la actualización de este PLADECO se utilizan los territorios definidos en la *Ordenanza Comunal de Participación Ciudadana*, la cual divide la comuna en ocho unidades. Para establecer la división territorial se definen unidades, según los siguientes criterios:

      – características de la configuración territorial según los asentamientos humanos históricos;
      – tipo de actividades relevantes del quehacer comunal;
      – conformación etaria de la población;

- todos aquellos elementos que requieran una expresión o representación específica.

b) *PLADECO del Bosque 1991- 1995*: durante la realización de este Plan de Desarrollo Comunal se delimitó el territorio en seis barrios. Se establecieron áreas homogéneas de acuerdo a los siguientes criterios:

- asentamientos espontáneos;
- asentamientos planificados;
- comercial y servicios.

c) *Actualización PLADECO Maipú 2008-2012*: reagrupan las unidades vecinales en unidades territoriales barriales para fortalecer la participación ciudadana y generar un crecimiento equitativo, tanto de las áreas urbanas como rurales. Los criteriores utilizados para definir unidades territoriales barriales son:

- trama vial estructurante que genera fronteras físicas ineludibles;
- normativa territorial aplicable según plan regulador (que se asienta en proyecciones y vocaciones específicas de desarrollo);
- pesos poblacionales (volumen de población y densidad demográfica);
- nivel de consolidación socioterritorial de cada barrio, marcado por la antigüedad relativa de la comunidad residente, de gran importancia para la identidad local.

d) Existen otros ejemplos en los cuales el interés es definir unidades de planificación, con interés agroecológico o ambiental, más que definir áreas para fortalecer la participación territorializada de la ciudadanía. Al respecto, destaca la definición de unidades de planificación realizada por Rebolledo (2008) para comunas rurales, en donde el autor establece criterios físico-ambientales, tales como:

- clima;
- morfología;
- hidrología;
- ocupación actual del suelo.

Análisis de la experiencia de participación ciudadana llevada a cabo en la elaboración del PLADECO de Chimbarongo 2008-2012 Región del Libertador Bernardo O'Higgins

La comuna de Chimbarongo se localiza en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Según el XVI Censo de Población y VI de Vivienda del año 2002, tiene un total de 32.316 habitantes. Del total de la población comunal 16.889 habitan en zonas urbanas y 15.427 en sectores rurales.

Para lograr una participación efectiva de todos los habitantes, se dividió la comuna en los siguientes 14 territorios:

TABLA Nº 1
DIVISIÓN TERRITORIAL DE LA COMUNA DE CHIMBARONGO

Nº territorio	Nombre	Localidad integrantes
1	Chimbarongo Centro	Las Mariposas, Porvenir, Chimbarongo urbano, Villa Convento Viejo y Rosendo Jaramillo
2	Cuesta Lo González	Cuesta Lo González y Casa Azul
3	La Macarena-Tres Puentes	La Macarena, Tres Puentes y Quicharco
4	Tinguiririca	Tinguiririca, Puente Negro, La Cantera y Estación Tinguiririca
5	San Juan de La Sierra	San Juan de La Sierra, Santa Eugenia, San Javier y San Antonio
6	Santa Valentina	Santa Valentina y Santa Isabel
7	San Enrique-Romeral	San Enrique, El Romeral y El Carrizal
8	El Perejil	El Perejil y Aytué
9	Codegua	Codegua, Puntilla, Tierra Blanca y La Gatera
10	El Sauce	El Sauce, Huemul y La Chipana
11	Colonia de Quinta	Colonia de Quinta
12	San José de Toro	San José de Toro
13	Peor es Nada	Peor es Nada, La Platina, Puente Las Cabras, El Rincón, El Porvenir y Santa Marta
14	La Lucana	La Lucana, Villa Los Parrones y San Miguel

Fuente: Elaboración propia, 2008.

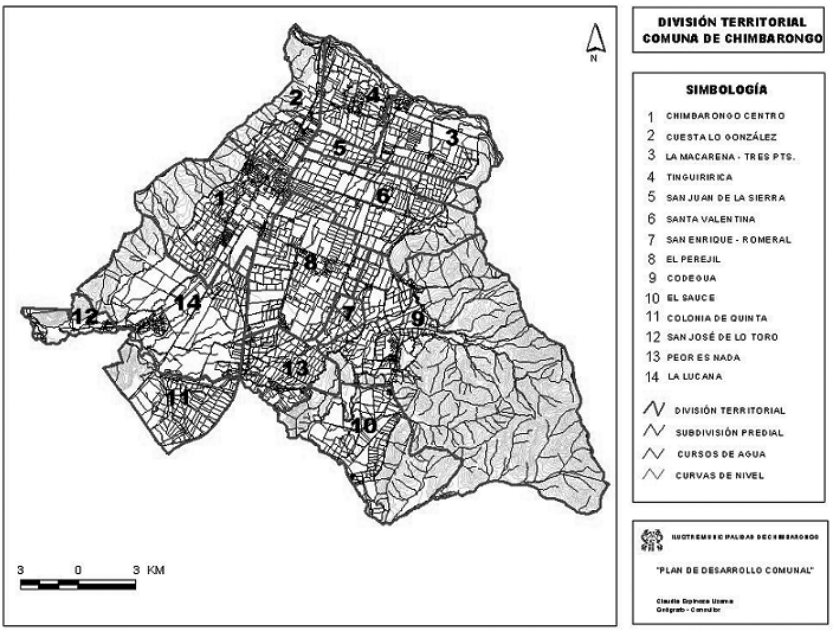
Se realizó la definición de las unidades territoriales en conjunto con el equipo gestor municipal, siendo consensuado luego con la comunidad de cada sector, a objeto de ajustar los territorios definidos ((ver Mapa Nº 1: División territorial propuesta para la comuna de Chimbarongo).

Las unidades territoriales fueron definidas según los siguientes criterios:

- visión de las Unidades Municipales sobre el territorio: SECPLAN, DOM, DAEM, DIDECO y de otros programas comunales;
- conectividad geográfica;
- equipamiento e infraestructura comunitaria;
- nivel socioeconómico de la población;

– número de organizaciones sociales y su vigencia;
– historia de los asentamientos;
– arraigamiento e identidad con el territorio

MAPA Nº 1
DIVISIÓN TERRITORIAL PROPUESTA PARA LA COMUNA DE CHIMBARONGO



Fuente: Elaboración propia, 2008.

Criterios metodológicos para definir unidades territoriales para la participación ciudadana en la elaboración de PLADECO

Se pueden establecer unidades territoriales para llevar a cabo la participación ciudadana territorializada efectiva, según diversas aristas, dependiendo del contexto geográfico. En comunas rurales con un hábitat disperso y semiconcentrado, los criterios básicos para definir unidades territoriales para la participación ciudadana son los siguientes:

– proximidad geográfica de los asentamientos;
– conectividad vial de los asentamientos;
– uso común de equipamiento, servicios, comercio e infraestructura;
– identidad de los habitantes en relación con el territorio definido.

Conclusiones

La elaboración de los planes de desarrollos comunales tienen el desafío de incorporar la participación ciudadana territorializada como uno de los elementos esenciales en el proceso de formulación, a objeto de identificar las problemáticas y oportunidades de desarrollo, según unidades geográficas con intereses en común.

No obstante, las metodologías gubernamentales diseñadas al respecto no definen de manera clara criterios para la definición de unidades territoriales para la participación ciudadana en comunas rurales con hábitat disperso y semi-concentrado. Solo en comunas urbanas existen algunas experiencias llevadas a cabo por municipios, en los cuales se establecen criterios para la definición de unidades para la participación ciudadana (barrios, unidades homogéneas u otras); no obstante, en general, no son aplicables a contextos rurales. Es por esto que es importante que los procesos de participación ciudadana en el marco de la formulación de PLADECO en comunas rurales consideren, a lo menos, los criterios básicos propuestos en la presente ponencia.

Palabras clave: Planes de desarrollo comunales, instrumentos de planificación, unidades territoriales, participación ciudadana, desarrollo local.
Key words: Community development plans, planning tools, territorial units, citizen participation, local development.

Bibliografía

ESPINOZA, CLAUDIA. (2008). Actualización PLADECO de Chimbarongo 2008-2012. Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Chile.

GARCÉS, M; VALDÉS, A. (1999). Estado del arte de la participación ciudadana. SUBDERE. Gobierno de Chile.

LEY 18.695 Orgánica constitucional de municipalidades.

LEY 19.418 Ley de juntas de vecino y demás organizaciones comunitarias.

LEY 19.862 Registro central de colaboradores del estado y municipalidades.

MIDEPLAN. (2002). Metodología para la elaboración de planes de desarrollo comunal. Gobierno de Chile.

RAMÍREZ, ÁLVARO. (2002). Modernización de la gestión pública, participación ciudadana y generación de capital social: lecciones y aprendizajes de la experiencia del plan de desarrollo comunal en Chile. VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Lisboa, Portugal.

REBOLLEDO, JAIME. (2008). Los territorios de Planificación en los Planes de Desarrollo de Comunas Rurales: Quillón – Chile. Revista Proyecciones. Volumen Nº 4. Argentina.

SEPÚLVEDA, JESSICA. (2002) ¿Qué es la participación ciudadana? Una aproximación desde diferentes prismas teóricos y jurídicos. Universidad de Temuco. Chile.

SECPLAC-MAIPÚ. (2008). Actualización PLADECO de Maipú 2008. Región Metropolitana. Chile.

SUBDERE. (2010). Manual bases políticas y marco conceptual de los manuales de participación ciudadana para los instrumentos del sistema regional de planificación. División de políticas y estudios. Gobierno de Chile.

SUBDRE-CEPAL. (2009). Manual de elaboración del plan de desarrollo comunal. Gobierno de Chile.

REPRESENTACIONES ESPACIALES DE LA PERIFERIA URBANA. UNA MIRADA DESDE LOS NIÑOS

Cécile Falies[1] y Marcela Salgado[2, 3]

Resumen

El espacio y las desigualdades sociales no deben estudiarse solo desde la materialidad objetiva, más bien, resulta necesario abordar dimensiones subjetivas como el lenguaje u otras formas simbólicas de relación entre la sociedad y el territorio. Al respecto, es posible observar procesos de identificación con el espacio, que pueden ser tomados como categorías de diferenciación social de unos frente a los demás, y de afirmación del *yo*, que generan conductas de apego y apropiación hacia lugares concretos (Pol, 1996; Valera y Pol, 1994).

De este modo, el objetivo de la investigación consiste en identificar las distintas prácticas y representaciones subjetivas del territorio que conviven al interior de una comuna periférica de la Región Metropolitana de Santiago, en este caso, Lampa.

Se ha trabajado con niños de entre 11 y 13 años de edad, mediante la realización de talleres en colegios localizados en distintos sectores de la comuna, a los cuales se les pidió que realizaran mapas mentales considerando, por ejemplo, el recorrido desde su casa al colegio, y posteriormente se organizaron grupos de discusión con el fin de profundizar los elementos localizados.

A partir de la revisión de los mapas mentales es posible observar cómo al interior de una misma comuna conviven representaciones y prácticas contrastantes sobre el territorio. El análisis de la información obtenida de los grupos de discusión permite observar cómo a partir de la utilización del lenguaje el territorio es construido socialmente.

Abstract

The espace and social inequality should not be studied from only objective materiality, more likely, it results necessary to raise the subjective aspects such as language and other symbolic shapes that come from the society and the territory. Regarding that matter, it is possible to see the identification processes related to the space that can be taken as the social differentiation categories from one to another, and the first person "I" statements which produce attachment behaviours and the appropriation toward concrete places.

---

1 Geógrafa, Université Paris 1-Panthéon Sorbonne UMR PRODIG.

2 Socióloga, Magíster en Gestión y Planificación Ambiental. Programa ECOS, Laboratorio de Medio Ambiente y Territorio, Departamento de Geografía, Universidad de Chile, Portugal 84, casilla 3387 Santiago. (56) 2-9783032. salgado.marcela@gmail.com

3 Proyecto Fondecyt 1080080.

As a result, the research objective consists on identifying the different experiences and subjective representations of the territory that live inside the outlying communes of the Region Metropolitana of Santiago, as an example, Lampa.

We have worked with children whose ages were between 11 and 13 years old, through the school shop realizations in the educational establishment from different parts of this district (Lampa) in which we asked students for making mind maps focused on the route from their houses to their school, after that, they had to make discussion groups whose objective is to go into localized elements.

From the mind maps point of view, it is possible to explain how the people inside Lampa coexist with representations and contrasting practices about the territory. The analysis of the information obtained from the discussion groups allow to watch how from the use of language the territory is built in a social way.

Introducción

La identidad social deriva de la pertenencia o afiliación a determinadas categorías tales como grupos sociales, profesionales, étnicos, otras, con las cuales los sujetos se identifican y generan un conjunto de autoatribuciones (endogrupales) y heteroatribuciones (del exogrupo hacia el endogrupo) que definen los contenidos de esta identidad. Conforme a lo anterior, la identidad social puede derivar del sentimiento de pertenencia a un entorno concreto significativo. De este modo, este entorno resulta ser una categoría social más de las diversas que se utilizan para definir nuestra identidad social (Valera y Pol, 1994). En otras palabras, el espacio adquiere una dimensión eminentemente psicosocial al ser considerado como una construcción social con contenido significativo para el grupo (Valera, 1997).

Los habitantes de un territorio construyen los lugares día a día y, al mismo tiempo, estos lugares reconfiguran las identidades de quienes los habitan. De acuerdo con ello, los lugares son el resultado de las acciones del individuo sobre el espacio, y al ser así construidos modelan las tramas de sentido y las acciones que en ellos tienen lugar.

Esta construcción resulta posible a través del lenguaje, que materializa la vida social, le da una forma, la cristaliza (Lindón, 2007). En este sentido, cuando se interpretan fragmentos del lenguaje es posible captar momentos de la vida social y capturar lugares invisibles.

A partir de lo anterior, se sostiene que la infancia se ve influenciada por las características de los espacios habitados. El niño es concebido como un agente activo que interactúa con el medio y construye su propio desarrollo desde un punto de vista interaccionista. Es así como el espacio público emerge como un factor clave, donde la exploración, el juego y la intimidad, junto con las necesidades sociales y afectivas, deben poder ser satisfechas (López-Torrecilla, 2009).

Considerando lo anteriormente expuesto, se ha decidido trabajar con niños(as), ya que el modo como se relacionan con su entorno, cómo lo perciben y representan, va sentando las bases sobre las cuales se enfrentan a su espacio cotidiano, distinguiéndose a partir de la definición que generan de *sí mismos* y de los *otros*. Los niños seleccionados son habitantes de un área periférica de la Región Metropolitana de Santiago, específicamente la comuna de Lampa. Esta área corresponde a una transición entre lo rural y lo urbano, experimentando trans-

formaciones espaciales, demográficas, económicas y socioculturales. Dado este carácter de transición, es posible encontrar en ella lugares que aún mantienen un carácter de ruralidad conviviendo con áreas urbanizadas. La investigación busca, de este modo, identificar las distintas prácticas y representaciones de los espacios abiertos –de recreación, ocio y exploración–, identificados y delimitados desde la mirada de los niños.

Para lograr dicho objetivo, se han analizado mapas mentales, entendidos como una expresión cartográfica de una representación subjetiva del espacio que no requiere del conocimiento exacto del área, sino que más bien busca capturar el cómo se mueven dentro de él y cómo lo imaginan sus habitantes (Lynch, 1960). Se propone una adaptación a esta herramienta, aplicada principalmente en espacios urbanos, incorporando la técnica de dibujos libres, con el fin de captar la percepción y representación de estos espacios a través del uso de colores, intensidades del trazo y tamaño de los objetos dibujados, otorgando mayor libertad y flexibilidad a esta herramienta.

Objetivos

El objetivo central de la investigación consiste en identificar las distintas prácticas y representaciones del territorio que conviven al interior de una comuna periférica de la Región Metropolitana de Santiago, en este caso Lampa, centrándose en los modos de uso, percepción y representación del territorio por parte de niños provenientes de distintos sectores geográficos.

Un segundo objetivo, de índole principalmente metodológico, consiste en explorar y adaptar prácticas que permitan identificar, desde la mirada de los niños, los diversos usos y representaciones del territorio.

Metodología

Se ha escogido la comuna de Lampa, localizada al noroeste del Área Metropolitana de Santiago, debido al acelerado proceso de urbanización que ha comenzado a experimentar en los últimos años como consecuencia, en gran medida, de las modificaciones del Plan Metropolitano Regulador de Santiago.

Para el cumplimiento de los objetivos propuestos se realizaron talleres en establecimientos educacionales localizados al interior de la comuna seleccionada. La muestra incluyó a niños y niñas entre 11 y 13 años de edad, con residencia permanente en sectores tanto rurales como urbanizados de la comuna. Se accedió a ellos a través de establecimientos educacionales seleccionados a partir de visitas a terreno y entrevistas con los respectivos directores(as). Los establecimientos seleccionados corresponden a la escuela rural municipalizada Santa Sara, localizada en el sector rural del mismo nombre; y al colegio particular Amankay, ubicado en el centro urbano del sector de Batuco.

Los talleres tuvieron una duración aproximada de sesenta minutos y con una participación promedio de 15 niños en cada uno de ellos. La primera etapa consistió en la entrega de las instrucciones y materiales necesarios para la realización individual de los mapas mentales/dibujos libres, para lo cual se pide a los niños que dibujen el recorrido desde sus casas hacia algún espacio abierto (de la

comuna) seleccionado por ellos. En la segunda etapa se desarrolla un grupo de discusión, guiado por una pauta semiestructurada de preguntas, orientadas a develar las formas de acceso, la frecuencia de las visitas y las actividades realizadas en los espacios abiertos identificados por los niños.

Para el análisis de los resultados obtenidos, se identificaron elementos característicos presentes en los mapas mentales/dibujos libres, además de los colores utilizados, la intensidad del trazo y el tamaño de los objetos. Finalmente, se realizó un análisis de los discursos capturados a través de los grupos de discusión.

Resultados

El análisis de los mapas mentales/dibujos libres permitió identificar diferentes formas de percepción, uso y representación de los espacios abiertos entre niños que habitan y asisten a una escuela rural y niños que habitan áreas con mayores niveles de urbanización.

Los niños(as) de la escuela Santa Sara (rural municipalizada) tienden a dar mayor énfasis a espacios como *potreros, peladeros y cerros;* al mismo tiempo, se observa una urbanización precaria o inexistente expresada en la presencia de limites difusos y escasa presencia de una trama urbana consolidada.

Los niños que residen en áreas urbanas (colegio Amankay) tienden a representar de modo más preciso la trama urbana, delimitando calles y pasajes; del mismo modo, utilizan parte de la infraestructura (escuelas, hospitales, avenidas, otra) como hitos de referencia. Por su parte, los espacios de recreación por ellos identificados se ven representados a través de plazas y canchas localizadas al interior de poblaciones o condominios.

Las diferencias mencionadas se manifiestan con claridad en las técnicas utilizadas; al respecto, los niños(as) de áreas rurales presentan una inclinación a utilizar mayor variedad de colores y los tamaños de los espacios abiertos seleccionados tienden a ser desproporcionados en relación al resto de los elementos presentes. Por el contrario, los dibujos de niños(as) de áreas urbanas se caracterizan por la ausencia de colores y la delimitación mejor definida de los espacios representados.

El análisis de los grupos de discusión permitió, del mismo modo, ratificar las diferencias anteriormente señaladas. En estos grupos el énfasis estuvo puesto en los usos que se le da a los espacios abiertos, previamente identificados por cada niño(a).

En la tabla 1 se presentan frases de los niños(as) extraídas de los grupos de discusión y que dan cuenta de los distintos modos de uso, relaciones y representaciones que conviven al interior de la comuna.

De los elementos seleccionados y presentados en la tabla 1 es posible señalar que existen modos de acceso diferenciados, lo que, sumado a la frecuencia en las visitas, puede influir significativamente en las formas en las que cada niño se relaciona con su entorno, favoreciendo o no la exploración y vinculación con su medio. Del mismo modo, el uso otorgado a cada lugar da cuenta de diferencias entre el área urbana y rural en cuanto a la apropiación y significación otorgada a cada espacio. En este sentido, parece ser que los niños(as) del área rural tienen un contacto más frecuente y una vinculación que va más allá de la recreación,

y que se asocia más bien a prácticas cotidianas como *"cortar pasto para los conejos"*. Es así como estos lugares son construidos a partir de las prácticas que en ellos se generan y las diversas formas de percibirlos y representarlos.

TABLA 1
RESULTADOS GRUPO DE DISCUSIÓN

Temas	Establecimientos educacionales	
	Escuela Santa Sara	Colegio Amankay
Acceso (medio por el cual se accede al lugar)	"en bici" "caminando"	"En auto"
Actividades (principales actividades realizadas cuando se visita el lugar seleccionado)	"elevamos volantín, jugamos fútbol o descansamos" "Yo tengo que ir (…) a cortar pasto para los conejos"	"Sacamos fotografías" "A ver más que nada, a descansar"
Frecuencia (cada cuánto tiempo o en qué ocasiones se visita el lugar seleccionado)	"Yo voy casi todos los días. Lunes, miércoles, jueves y sábados" "Yo tengo que ir todos los días a cortar pasto para los conejos"	"Los fines de semana. Los feriados. Para fiestas patrias. Los días festivos"

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos es posible observar en los niños modos diferenciados de representación, uso y apropiación de los espacios abiertos, dependiendo del sector (urbano/rural) en el que habiten.

En este sentido, mapas mentales/dibujos libres y el discurso de los niños(as) provenientes de sectores (aún) rurales dan cuenta de accesos cotidianos a los espacios abiertos y en los que la recreación no es un fin exclusivo. Mientras que los dibujos y discursos de los niños(as) de sectores con mayores niveles de urbanización dan cuenta de un acceso con mayores restricciones tanto en los usos como en las representaciones.

El carácter subjetivo de estas representaciones debiese ser integrado en las discusiones respecto a la planificación territorial y posibles modelos de desarrollo, en la medida que develan las actuales prácticas y las construcciones de sentidos de pertenencia de las "futuras generaciones".

Finalmente, la metodología empleada presenta como desafío la réplica de estos estudios a escala macrorregional (Valparaíso, Viña del Mar, Santiago), con el objeto de capturar las percepciones construidas desde lo periurbano en un contexto de acelerados procesos de metropolización.

Palabras clave: Mapas mentales, periferia urbana, territorio.
Key words: Mind mapping, urban periphery, territory.

Bibliografía

LINDÓN, A. (2007). Los imaginarios urbanos y el constructivismo geográfico: los hologramas espaciales. EURE, Vol. 33, n. 99, 31-46 pp.

LÓPEZ-TORRECILLA, J. (2009). Experiencia infantil del medio urbano y la calidad ambiental percibida en barrios de la ciudad de Madrid. EN: Medio Ambiente y Comportamiento Humano, 10 (1 y 2), pp. 97-115. Madrid, España.

LYNCH, K. (1960). The Image of the city. Mit Pass, Boston.

POL, E. (1996). La apropiación del espacio. En IÑIGUEZ, L. y POL, E. (eds.), Cognición, representación y apropiación del espacio, pp. 45-62. Barcelona: publicaciones de la Universidad de Barcelona.

VALERA, S. Y POL, E. (1994). El concepto de identidad social urbana: una aproximación entre la psicología social y la psicología ambiental. Anuario de Psicología, N° 62, pp. 5-24. Barcelona, España.

VALERA, S. (1997). Estudio de la relación entre el espacio simbólico urbano y los procesos de identidad social. Revista de Psicología Social, 12, pp. 17-30.

ASOCIACIONES BINACIONALES ORIENTADAS AL DESARROLLO REGIONAL EN EL MARCO DEL CORREDOR BIOCEÁNICO NORPATAGÓNICO[1]

PABLO ANDRÉS FORGIA[2]

Resumen

El presente trabajo propone analizar diversas asociaciones binacionales que se están gestando en el área norpatagónica argentino-chilena y que, a partir de acciones coordinadas y complementarias, se orientan a crear una bioceanidad que trasciende los límites fronterizos y le otorga sustento al proyecto del corredor bioceánico en la región. Metodológicamente, se trabajó con información proveniente de distintas fuentes oficiales y, principalmente, con los aportes de las entrevistas realizadas a agentes clave pertenecientes a las actividades turística y pesquera. Los resultados, por un lado, reflejan el potencial que presenta la región para revalorizar sus recursos y economías a partir de estas asociaciones y, por otro, permiten identificar los obstáculos que dificultan la integración binacional.

Abstract

The objective of this paper is to analyze diverse cross-border associations that are growing between Argentina and Chile in the norpatagonic area and, based on coordinate and complement actions, aimed to create a functional region (bioceanity) that goes beyond the national borders and uphold the norpatagonic corridor project. Methodologically, it worked with information from officials sources and, mainly, with interviews contribution conducted to principal agents belonged to touristic and fisheries activities. The results, first makes possible to demonstrate the potentialities that presents the region to increase its economies and resources based on this associations; and, in addition, allows to identify the obstacles that hinder the cross-border integration.

Introducción

En el actual contexto de globalización y descentralización, la asociación entre unidades administrativas que comparten recursos, problemas, potencialidades y vocaciones territoriales se presenta como un instrumento de gestión orientado a

[1] La presente ponencia fue financiada por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), a través de su Programa de Formación de Capital Humano Avanzado - Becas Latinoamericanas para estudios de Magíster en Chile.

[2] Licenciado en Geografía, Centro de Estudios del Desarrollo Local y Regional (CEDER), U. de Los Lagos (ULA), Lord Cochrane 1056 (Osorno, CP. 5.290.000); pabloforgia@gmail.com; 064 333538.

generar un desarrollo regional integrado e integrador. Este tipo de iniciativas surgen con el objetivo de emprender acciones conjuntas para configurar proyectos en los que, teniendo en cuenta las especificidades de los territorios, queden reflejados los intereses y las visiones de cada uno de los involucrados. De esta manera, la conformación de corredores bioceánicos y redes de ciudades aparecen como alternativas de estructuración territorial que permiten diversificar y ampliar la oferta de oportunidades y funciones de las regiones a partir de los pilares de cooperación y complementariedad. En este contexto, y con el objetivo de potenciar los intercambios comerciales entre ambos países y acceder a nuevos mercados, se enmarca el Corredor Bioceánico Norpatagónico (CBN), un ambicioso proyecto binacional que prevé vincular de manera multimodal diversos puertos importantes del Pacífico (en la costa de Chile) con otros del Atlántico (en la costa de Argentina). Si bien incluye un área mayor[3], en este trabajo considera el eje sur, compuesto por las regiones de Los Lagos y Los Ríos (Chile) y la provincia de Río Negro (Argentina).

Sin embargo, y sin ignorar el objetivo fundamental del proyecto, desde este trabajo se propone una visión más amplia de los corredores bioceánicos a partir del concepto de bioceanidad, que se aleja del enfoque tradicional de "puentes terrestres" que vinculan puertos y los entiende como resultado de diversas asociaciones entre agentes regionales que pertenecen a distintos ámbitos. Es decir que, más allá de ser megaproyectos de infraestructura que se crean, principalmente, a partir de impulsos exógenos y por demandas externas, se los considera como una consecuencia de la activación de fuerzas endógenas que configuran asociaciones estratégicas y construyen, progresivamente, articulaciones transfronterizas que se orientan a consolidar una bioceanidad que propicia la generación de un efecto multiplicador de actividades y oportunidades en los territorios, y le otorga viabilidad a los corredores bioceánicos. Por lo tanto, desde esta perspectiva, no hay corredor bioceánico sin bioceanidad.

Objetivos

El objetivo es el de analizar diversas asociaciones binacionales que se están gestando en el área norpatagónica argentino-chilena (en los ámbitos relacionados con el turismo y la pesca) que se orientan a crear una región funcional que trasciende los límites fronterizos y le otorgan sustento al proyecto del CBN; y enumerar los principales obstáculos que dificultan la integración binacional en el área de estudio.

Metodología

Para el desarrollo del trabajo se contó con información proveniente de distintas fuentes oficiales y, principalmente, con los aportes de las entrevistas reali-

[3] En su totalidad, cubre una superficie de 550.000 km^2 de los que casi el 70% corresponden a las provincias argentinas de Buenos Aires (zona sur), La Pampa, Neuquén, Río Negro y norte de Chubut, y el restante 30% está repartido entre las regiones chilenas del Biobío, La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos.

zadas a agentes clave pertenecientes a las actividades turística y pesquera de la región.

Resultados

Sustentado en las similitudes culturales, homogeneidad ecológica y una creciente integración regional, las unidades administrativas consideradas conforman el Comité de Integración de la Región de Los Lagos[4] y, a partir de diversos acuerdos[5], representan un ejemplo de asociación que se articula en pos de promover la cooperación, integración y desarrollo de los territorios que lo conforman.

Los circuitos turísticos integrados, una realidad

La innegable belleza paisajística de la región, compuesta por montañas, lagos, valles y playas, la consolidan como un centro sumamente atractivo para la llegada de turistas de todo el mundo. Sumado a esto, y a partir de la importante labor de diversos actores públicos y privados, a estos maravillosos lugares se les incorpora progresivamente rasgos de carácter histórico-cultural correspondientes a aspectos intangibles, con los que se crea una imagen de marca denominada *Patagonia Andina* que en la actualidad está consolidada en el mercado del turismo a nivel mundial.

En este sentido, y sustentado en la concepción ecosistémica del territorio patagónico, se crean diversos circuitos binacionales de manera coordinada y articulada. En la actualidad se ofrecen tres paquetes turísticos en el área de estudio, que corresponden a los circuitos "Cruce de Lagos Andino", "Cruce Trasandino" y "Nieve y Ballenas". Los dos primeros, que se realizan de manera terrestre y lacustre a lo largo del Corredor de Los Grandes Lagos Argentino-Chilenos, están concesionadas a la empresa Cruce Andino® (ex Cruce de Los Lagos®), y ofrece diversas opciones con precios variables para realizar cada uno; mientras que el tercero, que sale desde Puerto Montt y llega a la ciudad de Puerto Madryn para recorrer Península Valdés (Chubut), se realiza de manera independiente a través de diversas agencias turísticas en Chile y Argentina.

El éxito de estos circuitos turísticos origina un efecto multiplicador que se refleja en la configuración y puesta en marcha de nuevas alternativas binacionales destinadas al ocio y la recreación que, progresivamente, trascienden el área de Los Grandes Lagos e incluyen territorios distantes. La consolidación de estos circuitos[6] (concesionados y ofrecidos de manera independiente) demuestra que

---

[4] Si bien surge como instrumento de gestión en el año 1984 a partir del Tratado de Paz y Amistad que suscriben ambos países, adquiere impulso a partir de 1997 en el que se consolida el Acuerdo entre la República de Chile y la República Argentina para establecer un reglamento para los Comités de Frontera.

[5] En noviembre de 2006 se firma entre Los Lagos y Río Negro la Carta de Intención para el Desarrollo y Promoción del Corredor Bioceánico Norpatagónico; y en abril de 2007 la Mesa Público Privada del Corredor Bioceánico y la Provincia de Osorno.

[6] La evolución se verifica en los anuarios estadísticos del SERNATUR y la cantidad de turistas que transitan por los Pasos Cardenal Samoré y V. Pérez Rosales.

la articulación, coordinación y trabajo conjunto de distintos actores públicos y privados de la región en la actividad turística, representa un ejemplo exitoso de asociación binacional que permite posicionar a esta zona como un destino sólido que refleja flujos crecientes de visitantes de manera sostenida.

Intercambio de saberes pesqueros y comercialización de productos del mar

Durante 2008, a partir de diversas iniciativas privadas con el apoyo de organismos del Estado, se realiza el Encuentro Binacional de Pescadores Artesanales que resulta de los recorridos de este grupo de trabajadores por las principales áreas productivas pesqueras de ambas unidades administrativas, desde Puerto Montt hasta San Antonio Oeste y Bahía San Blas. Más allá de las diferentes realidades que presentan estos pescadores en ambos países, los referentes de esta actividad en la región entienden que, a partir de la articulación con sus pares del otro lado de la cordillera, pueden intercambiar información, experiencias y productos, en un ejemplo de cooperación y asociación con el que ambos grupos pueden obtener beneficios económicos (a partir de la comercialización), políticos (mayor poder de negociación con el Estado) y sociales (mejorar la calidad de vida de sus familias). En este contexto, el objetivo es el de aprovechar las ventajas que presentan cada una de las unidades administrativas en pos de generar un producto de alta calidad, que tenga como destino los mercados más exclusivos del mundo. En este sentido, se está pensando en la idea de empezar con los salmones y/o alevines procesos productivos que se inicien en los espejos de agua argentinos (de mejor calidad) y finalicen, es decir, sean procesados, empaquetados y comercializados, en Chile, que posee mejores condiciones sanitarias y, por lo tanto, acceso a los mejores mercados internacionales.

Otra de las iniciativas correspondientes a esta actividad y que incluye actores de ambos países, la constituyen diversas experiencias de degustaciones y comercialización de productos del mar que se llevan a cabo en la región y que, si bien no tienen un calendario fijo establecido, demuestran resultados positivos en cada encuentro.

Uno de lo ejemplos más destacados y exitosos en este sentido, la denominada "Noche del Pacífico" llevada a cabo en la ciudad de Bariloche en 2008, refleja el potencial que tiene la región en torno a la comercialización de estos productos. En esta experiencia, por intermedio de Fomento Productivo[7], un grupo de pescadores artesanales de la Región de Los Lagos pudo envasar, certificar y comercializar distintas conservas en la ciudad argentina con muy buenos resultados. Este tipo de experiencias generan encadenamientos productivos en los que pueden insertarse diversos actores según sus actividades específicas. En este sentido, esta "Noche del Pacífico", por ejemplo, permite que las caletas de los pescadores artesanales de donde se extraen los productos, se perfilen también como destinos turísticos de la región. Estos son los casos de Maicolpué y Tril Tril en Los Lagos, por ejemplo, que, a partir de la comercialización de esas conservas, pudo atraer un grupo importante de turistas de Bariloche (principalmente de fin de se-

[7] Programa que ofrece asesoramiento y créditos a pequeños empresarios en Chile.

mana) que, debido a la cercanía del lugar, eligen conocer las playas y caletas en donde, además de disfrutar el paisaje, pueden degustar los productos que ofrece el Pacífico en estas latitudes.

Obstáculos que dificultan la integración binacional

Los inconvenientes detectados (Cuadro 1) se reducen al incompleto proceso de descentralización que ambos países evidencian, ya que, en los dos ámbitos analizados, el centralismo es percibido como el principal obstáculo para la integración norpatagónica.

CUADRO 1
OBSTÁCULOS PARA LA INTEGRACIÓN EN LOS ÁMBITOS ANALIZADOS

Ámbito	Obstáculo para la integración
Turismo	Falta de apoyo del Estado
	Ineficiencia en los trámites aduaneros
	Incompatibilidad de criterios normativos
	Restricciones en el transporte de pasajeros
Pesca	Discrepancia de leyes en materia de sanidad
	Difícil acceso a créditos para microemprendimientos privados

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información recolectada en entrevistas personales.

Conclusiones

Las iniciativas binacionales consolidadas y las "pruebas piloto" realizadas indican la potencialidad de la región que puede, a partir de la asociación, optimizar recursos, mejorar la competitividad, insertarse en los principales mercados mundiales y, por supuesto, mejorar la calidad de vida de los habitantes. Esto tiene que ver con la tendencia general que existe entre los agentes de la región hacia la articulación binacional y la conformación de asociaciones estratégicas en diversos ámbitos. De esta manera, se puede afirmar que, a partir de esta tendencia, se está construyendo una bioceanidad que se presenta como un proceso multiplicador de actividades y generador de oportunidades para los territorios y, paralelamente, le otorga sustento al proyecto del Corredor Bioceánico Norpatagónico.

La gestión coordinada y articulación que se observa en estos ejemplos, permiten pensar que estas iniciativas binacionales pueden también ser viables en otros rubros productivos a partir de la generación de encadenamientos que se presentan como una alternativa para (re)activar las áreas interiores del continente y propiciar un crecimiento integral e integrador.

Palabras clave: Asociaciones binacionales, área norpatagónica, bioceanidad.
Key words: Cross-border associations, norpatagonic area, functional region (bioceanity).

Bibliografía

ADRIAZOLA, HÉCTOR (2009). Entrevista personal. Disponible en archivo digital.
ADUÉ, LUIS (2009). Entrevista personal. Disponible en archivo digital.
ÁLVAREZ PERLA, J. (s/f). Competitividad y cohesión territorial: experiencias que pueden derivarse del proyecto duero-douro. Disponible en: http://ec.europa.eu/regional_policy/innovation/innovating/terra/pdf/duro.pdf Consultado en diciembre de 2008.
BOISIER, S. (2006). Crónica de una muerte frustrada. El territorio en la globalización. En *Polítika, Revista de Ciencias Sociales*, 1, 11-27.
GASCA Z., J. (2006). *Espacios Transnacionales. Interacción, integración y fragmentación en la frontera México-Estados Unidos*. México: Miguel A. Purrua.
GREENE, R. (2005). Pensar, dibujar, matar la cuidad: orden, planificación y competitividad en el urbanismo moderno. *Revista Eure*, XXXI, 94, 77-95.
LUJÁN, NÉSTOR (2009). Entrevista personal. Disponible en archivo digital.
MAGDALENA, RENÉ (2009). Entrevista personal. Disponible en archivo digital.
PEYRELONGUE M., C. (2007). Reestructuración del espacio continental en el contexto global: Corredores Multimodales en Norte y Centroamérica. *Economía, Sociedad y Territorio*, VII, 25, 1-48.
SANTOS, M. (2000). *La naturaleza del espacio*. Barcelona, España: Ed Ariel.
SERÓN O., Custodio (2009). Entrevista personal. Disponible en archivo digital.
WONG G., P. (2005). *Territorios emergentes y regionalización difusa ante la globalización*. Ponencia presentada en el XII Seminario de Economía Urbana y Regional, Universidad Autónoma de México, México.
VIDAL-KOPPMAN, S. (2006). La articulación global-local o cuando los actores privados construyen una nueva realidad. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 10, 218.

EN TORNO AL CORREDOR FLUVIAL Y RECREACIONAL DEL MAPOCHO. INDAGACIÓN SOBRE LA FUNCIONALIDAD DE REGULACIONES URBANAS, TIPOS ARQUITECTÓNICOS Y TRAZADOS RURALES, A LA CONDICIÓN DE ACCESIBILIDAD Y PASEABILIDAD EN LAS RIBERAS DE PADRE HURTADO, PEÑAFLOR, TALAGANTE Y EL MONTE

Andrea Herrera Hoffmann[1] y Fernanda Rubio Ritchie

Resumen

Se investiga en las zonas urbanas y rurales ribereñas de las comunas de interés, vialidad, deslindes y formas urbanas-arquitectónicas funcionales a la paseabilidad del territorio, a partir de la metodología de valoración de Pozueta *et al*. (España, 2009). Los resultados de la investigación muestran un cierto potencial para activar en beneficio local y metropolitano, y restricciones del espacio geográfico que indican la inconveniencia de desplegar la urbanización metropolitana y local en extensión bajo el modelo disperso.

Abstract

Is investigated in urban and rural riparian communities of interest, roads, boundaries, and urban-architectural functional forms to "paseabilidad" the territory, from the valuation methodology Pozueta, *et al.* (Spain, 2009). The research results show some potential to activate, local and metropolitan benefit. They also show geographical space restrictions indicate the inconvenience of deploying the metropolitan and local urban extension on the model dispersed.

Introducción

Las ventajas de la marcha a pie, cuando el planeta aparece amenazado por el calentamiento global y los cambios climáticos, aparecen más nítidas que nunca (Pozueta *et al*., 2009). Muchas de ellas tienen que ver con su mayor sustentabilidad ambiental frente a otros modos de desplazamiento, pero comprenden también aspectos económicos, sociales y de salud. La marcha a pie es un medio de transporte sostenible toda vez que no consume fósiles, ni recursos no renovables, no es fuente de emisiones ni contamina por ruido, contribuye a bajar los niveles de dióxido de carbono en la medida que sustituya los viajes por medios

[1] Licenciadas en Arquitectura, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile, Portugal 84, Santiago de Chile. mpavez@uchilefau.cl 978 3030.

motorizados. Es también una práctica saludable y una actividad económica, esto último también porque da soporte al comercio y el turismo se ve potenciado en centros urbanos caminables. La propiedad inmobiliaria ve incrementado su valor en zonas con bajo ruido de tráfico y sin contaminación. Dado que la mayor parte de las personas puede caminar, esta sería la forma de desplazamiento más equitativa socialmente hablando (Pozueta *et al*., 2009). La promoción de las infraestructuras peatonales ampliará las posibilidades de movilidad de toda la sociedad a un costo muy inferior al de otros modos. Se observa que el paso de personas por una banda de 3 m de ancho es muy superior a la de automóviles, por lo cual se deduce un mejor aprovechamiento del escaso espacio público y difícilmente se generan fenómenos de congestión importantes (Pozueta *et al.,* 2009).

Siendo entonces la paseabilidad peatonal de los territorios habitables urbanos y rurales una cualidad del modelo sostenible, la situación en las comunas del conjunto Padre Hurtado - El Monte no estaría dando cuenta de una planificación urbana y un ordenamiento territorial que considere la necesidad de accesibilidad y paseabilidad hacia el principal eje de atracción turística en la zona, el Mapocho y su entorno. Por otra parte, las necesidades del Mapocho mismo, en tanto corredor fluvial, ecológico, paisajístico, bioclimático, territorial, tampoco estarían siendo consideradas, toda vez que no existe una acción ordenadora intercomunal que integre las múltiples facetas del río antes señaladas, y sus ámbitos rurales y urbanos, en un solo proyecto sostenible de futuro a implementar desde hoy.

Se tendrá presente, además, que las tendencias de expansión urbana de Santiago bajo un modelo de desarrollo urbano disperso podrían acarrear cambios irreversibles en la situación del corredor fluvial del Mapocho y sus zonas aledañas, en tanto áreas de valor ambiental y turístico-recreacional local y metropolitano. Luego que el terremoto de febrero de 2010, y sus repercusiones en Santiago, han dado cuenta de una mayor solicitación de vivienda en baja altura, con una previsible mayor presión por la ocupación de áreas de la microrregión de Santiago –ocupación ya prevista, por lo demás, en los crecimientos propuestos por el MINVU en 2008 para efectos de localizar residentes, aunque al término de este estudio rechazada por el momento–, preocupa la situación de los polígonos aledaños al corredor fluvial del Mapocho, entre Padre Hurtado y El Monte, en lo referido a las repercusiones de las tendencias de cambio de uso de suelo, en el marco de un proceso de urbanización cuya naturaleza da cuenta de la existencia de una interfaz urbana-rural de difícil lectura (Gurovich, 2009). Más aún, toda vez que se esperaría una profundización del modelo de libre mercado, derivada de los principios que sostiene el nuevo gobierno nacional, contexto en el que se ha enunciado ya por algunos dirigentes políticos[2], que estaría dando comienzo el período de gobierno "donde habrá más confusión entre los intereses públicos y privados".

Las tendencias de cambio posible citadas estarían acarreando también cambios en los trazados viales y tipos arquitectónicos incidiendo en el grado de paseabilidad en las áreas urbanas y rurales en el entorno de un corredor fluvial y recreacional del Mapocho –"Parque Metropolitano del Río Mapocho" previs-

[2] Ex ministro OO.PP., Sergio Bitar, en línea: http://diario.elmercurio.cl/2010/03/28/nacional/politica/noticias/923de52a-c8e3-475d-b0e5-d81ea58c1d2e.htm [30-3-2010].

to como tal, y en toda su extensión, desde 1960, pero aún sin un proyecto ni una institucionalidad correspondiente–. El mantener oculto, sin accesibilidad, abandonado a la acción antrópica negativa al espacio fluvial del Mapocho y su entorno, no contribuye a su valoración por parte de los habitantes locales y regionales, en tanto áreas de gran valor ecológico, paisajístico, bioclimático, turístico-recreacional, territorial.

Objetivos

En términos generales, contribuir a crear conciencia sobre las ventajas de los entornos naturales de Santiago como áreas paseables –focalizando en el eje del Mapocho–, alertando sobre eventuales procesos de despliegue urbano en ellos, sin una consideración de esta cualidad del modelo sostenible, y también sobre las restricciones que imponen las características del espacio geográfico que se pretende urbanizar.

En términos específicos:

1. Indicar vialidad existente o posible, urbana y rural, funcional a la paseabilidad en las áreas urbanas y rurales próximas al Mapocho.
2. Indicar elementos urbanos y arquitectónicos funcionales a la paseabilidad en las áreas urbanas próximas al Mapocho.
3. Señalar el grado de factibilidad de aplicar técnicas alternativas para el manejo de aguas lluvias en medio urbano favoreciendo la paseabilidad hacia el río en toda época del año.

Metodología

Los siguientes aspectos urbanos analizados fueron seleccionados por su mayor capacidad de influencia en los condicionantes de los desplazamientos peatonales (Pozueta *et al*., 2009):

– *Densidad*: es deseable la mejor utilización del suelo urbano posible, evitando el crecimiento en extensión bajo el modelo disperso, en bajas densidades hacia zonas alejadas que por lo general presentan suelos de características silvoagropecuarias importantes y que cuentan con bajo equipamiento y soporte, lo que incentiva viajes largos, costosos y contaminantes. Una cierta densidad puede llevar, además, asociado un paisaje urbano más estimulante y rico, será más animado y más seguro por la presencia de la gente.
– *Permeabilidad*: es deseable una máxima permeabilidad de la trama urbana en todos los sentidos y direcciones, para evitar, en la medida de lo posible, desvíos que alarguen los recorridos. Manzanas de tramos no mayores a 100 m de largo, así como también integración a la trama de hitos geográficos que pudiesen bloquear el paso del peatón, convirtiéndolos en parte del atractivo de esta, aprovechando sus valores y características naturales intrínsecas.
– *Distribución de equipamiento*: es deseable que sea lo más homogénea posible (salud, educación, deportivo), integrándolos en el tejido urbano, a fin de hacerlos accesibles y aumentar los radios de acción peatonal de los mismos.

– *Mixtura en los usos de suelo*: es deseable la mayor mezcla de usos de suelo posibles en las áreas de desarrollo, siempre y cuando estos sean compatibles e inocuos entre sí. Esto posibilita que la mayor parte de las necesidades de los habitantes puedan resolverse al interior de estas áreas, sin precisar de medios de transporte motorizados, cosa que aumenta los costos de vida, contaminación y pérdida de tiempo. Conviene evitar el desarrollo de áreas monofuncionales, sobre todo las destinadas a actividades que pueden integrarse a los tejidos urbanos.

En lo referido a las vías asociadas a la valoración de la paseabilidad en torno al río Mapocho, se consideró en las áreas urbanas, vías existentes y posibles que acerquen los centros principales de ellas al río Mapocho en la perspectiva de su configuración como un futuro parque intercomunal metropolitano. En las zonas rurales se captura caminos o huellas ya conformados por el uso de los habitantes del área tanto perpendiculares como paralelos a él, dentro de una banda de 1 km a cada lado del río. También interesan ciertas líneas de subdivisión predial por su continuidad, especialmente perpendiculares al río.

Por último, en lo referido a la relación edificio-espacio público, a partir de la metodología de Pozueta *et al.* (2009), se consideraron ocho tipos de edificación valorados en su funcionalidad a la paseabilidad en la ciudad, a saber: *manzana cerrada tradicional, manzana cerrada moderna, bloques aislados en espacio público, bloques aislados en jardín privado, frente de viviendas adosadas, viviendas unifamiliares aisladas, frente de naves industriales y almacenes, y edificios no residenciales aislados*, ilustrando las principales variaciones encontradas en la realidad para cada tipo. Las variables de valoración para cada tipo fueron, en primera instancia: la *accesibilidad peatonal*, la *permeabilidad peatonal*, el *confort climático*, la *seguridad vial y ciudadana*, la *animación*, el *interés y el atractivo estancial*. Sin embargo, considerando que habrá altos volúmenes de agua de escorrentía en cortos períodos toda vez que no haya alcantarillado de aguas lluvias y el régimen de lluvias persista o se incremente –restringiéndose, así, la paseabilidad en ciertas épocas del año–, se agregó la variable *confort a nivel de suelo* (agua).

Resultados

En lo referido a los aspectos urbanos analizados, puede señalarse que las zonas urbanas de interés se muestran, desde el punto de vista de la *Densidad*, poco funcionales aún a la paseabilidad por ser muy bajas; solo Talagante se eleva un poco, aproximándose a los 100 hab/ha urbana bruta. En cuanto a la *Permeabilidad de las manzanas*, ella se presenta medianamente funcional por la existencia de algunas manzanas de gran formato no permeables al peatón. La *Distribución del equipamiento* también resulta poco funcional por exceso de concentración en una sola zona céntrica de las áreas urbanas. La *Mixtura de usos de suelo compatible con la residencia* es poco funcional, debido a la persistencia de la tendencia a los polígonos monofuncionales –"zonificaciones" del Movimiento Moderno en Urbanismo–, y que hoy se renueva vía instauración del esquema de condominio en extensión.

En cuanto a *Vialidad existente y posible en tramos rurales,* se presenta muy funcional y, eventualmente, colaborante con el desarrollo turístico, siempre que paralelamente se mejore la accesibilidad efectiva a las riberas y se respete un cauce episódico libre de acciones antrópicas perturbadoras no solo a la movilidad del río, sino también a la calidad de su paisaje. En la *Vialidad existente y posible en tramos urbanos* hay un potencial importante con algunas restricciones. Sería colaborante igualmente al desarrollo turístico, siempre que paralelamente se mejore la accesibilidad efectiva a las riberas y se respete un cauce episódico libre de acciones antrópicas perturbadoras no solo a la movilidad del río, sino también a la calidad de su paisaje.

En lo referido a la *Arquitectura* encontrada en sitio, su funcionalidad a la paseabilidad es mejorable débilmente en las variantes encontradas. Se tendrá presente que en Chile, más allá de la definición de un "manto" regulador en el cual se inscribe el proyecto, no hay una inducción a determinadas formas. El aporte a la paseabilidad desde la arquitectura no es considerado ni asumido aún por los arquitectos.

En cuanto a la posibilidad de aplicar técnicas alternativas al alcantarillado de aguas lluvias para efectos de mejorar la calidad de vida y con ello el confort a la paseabilidad en toda época del año, se encuentran restricciones en el área estudiada por existencia de drenajes de los tipos: Imperfecto, Moderado y Muy Pobremente Drenado (Ferrando, 2009); adicionalmente, a partir de la información aportada por CIREN (solo de 1984), se registran alturas de napa que en parte están sobre las recomendaciones para hacer factible la introducción de dichas técnicas alternativas –el nivel máximo de la napa subterránea o de un estrato impermeable o de roca, debe estar a 1,2 m del fondo del estanque o zanja de infiltración (MINVU 1996, *op. cit.*)–.

Reflexiones finales

Los planes reguladores urbanos de las comunas estudiadas deben ser repensados para que el urbanismo oficial desarrolle ciudades paseables peatonalmente, permitiendo también el acceso y paseo tranquilo y seguro en las riberas del corredor fluvial que enriquece su paisaje y ambiente, y para que, por otra parte, no invada ni perturbe el "territorio de la movilidad fluvial".

Los planes de desarrollo local deben evitar contradicciones vitales, como es el caso de las proposiciones simultáneas de desarrollar el turismo (para recuperar fuentes de trabajo perdidas de la agricultura) y explotar en escala industrial los áridos del Mapocho (para los mismos fines). Contradicciones como esta desestiman la perturbación a la movilidad fluvial, el daño a la ecología, a la biodiversidad, al paisaje y, finalmente, al turismo mismo que se provocaría.

En el caso de las 16 comunas del Mapocho, la generación de simples parques de ribera y otras ocurrencias, no es suficiente ya para el logro de una coherencia entre el espacio geográfico que se intenta habitar, la naturaleza de la urbanización y sus formas, y las necesidades, valores y recursos de la población del siglo XXI.

Un ordenamiento territorial sustentable del corredor fluvial del Mapocho y su entorno debe hacerse con visión holística y desde el nivel intercomunal, considerando el río como un sistema natural dinámico y complejo, cuya principal

función es el transporte de agua, sedimentos, nutrientes y seres vivientes, un corredor de gran valor ecológico, paisajístico, bioclimático y territorial, que enlaza montañas y tierras bajas. En esta tarea debe abordarse el problema de las acciones antrópicas negativas que persisten después del saneamiento del Mapocho respecto de las aguas servidas (vertederos de basura, de escombros y de aguas de escorrentía urbana que siguen contaminando el río y perturbando su movilidad; restos de obras civiles obsoletas, extracción no regulada de áridos, otras), rechazándose que el río sea solo un asunto de ingeniería. Sin un proyecto de ordenamiento territorial sustentable no habrá realidad sustentable.

La eventual extensión urbana de Santiago junto al Mapocho debiera rechazarse en la zona de estudio, también porque allí, incluso la aplicación de las técnicas alternativas para el manejo de aguas lluvias, podría encontrar algunas restricciones.

Palabras clave: Río Mapocho, turismo ribereño, paseabilidad urbana-comunal, drenaje de aguas lluvias.
Key words: Mapocho river, tourism and coastal walks, urban-rural walks, storm drainage.

Bibliografía

FOLCH, Ramón (coordinador). *El territorio como sistema. Conceptos y herramientas de ordenación.* Ed. Diputación de Barcelona, noviembre de 2003, 291 pp.

MINVU, 1996. *Técnicas alternativas para soluciones de aguas lluvias en sectores urbanos. Guía de Diseño*, 663 pp.

MIRALLES-GUASCH, Carmen. 2002. *Ciudad y transporte. El binomio imperfecto*. Barcelona. Ariel, S.A., Ariel Geografía, 250 pp.

MUNFORD, Lewis (1963) 1966. *La carretera y la ciudad*. Buenos Aires, Emecé Editores S.A., 320 pp. ("La Carretera y la ciudad" en pp. 305-320, escrito en 1958).

OLLERO OJEDA, Alfredo y Rafael ROMERO GARCÍA (Coord. y redacción) *et al*. 2007. "Las alteraciones geomorfológicas de los ríos", Mesa de trabajo (Marta González del Tánago (Coordinación general). *ESTRATEGIA NACIONAL DE RESTAURACIÓN DE RÍOS*. Ministerio del Medio Ambiente – Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, julio de 2007, 236 puntos tratados y Bibliografía. [En línea, 06-08-2010]: http://www.mma.es/portal/secciones/aguas_continent_zonas_asoc/

POZUETA, Julio. 2000. *Movilidad y planeamiento sostenible: hacia una consideración inteligente del transporte y la movilidad en el planeamiento y en el diseño urbano.* Investigación urbanística, Sección de Urbanismo del Instituto Juan de Herrera (SP y OT), Instituto Juan de Herrera, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, U.P.M., Madrid, julio de 2000, 109 pp.

POZUETA, Julio; Francisco LAMÍQUIZ y Mateus PORTO, 2009, *La ciudad paseable*, CEDEX, Madrid, España, 430 pp.

PROYECTO FONDECYT 1090199, Año 1: 2009, Investigadora Responsable, María Isabel PAVEZ REYES; Coinvestigadores: Dr. [c] A. GUROVICH (D.

Urbanismo –F.A.U.); Dr. F. FERRANDO (D. Geografía –F.A.U.); Dr. Jaime HERNÁNDEZ (D. Manejo Forestal –F. C. Forestales y Conservación de la Naturaleza), Universidad de Chile; Asesor internacional: Dr. Ing. Julio POZUETA E.: *El corredor fluvial del Mapocho siglo XXI: hacia un conjunto de variables para la definición y el manejo de un polígono de intervención multifacética e integral entre las comunas de Quinta Normal y El Monte:*

- Anexo 1: PAVEZ REYES, M. Isabel y FERRANDO ACUÑA, Francisco: "Bibliografía sobre el río Mapocho 1900-2009", 57 pp.;
- Anexo 3: POZUETA ECHÁVARRI, Julio: "Consecuencias de la ciudad dispersa y alternativas. La demanda potencial de actividades sobre cauces fluviales", 31 pp.;
- Anexo 5: PAVEZ REYES, M. Isabel: "Las intervenciones urbanísticas del corredor fluvial del Mapocho Siglo XX", 105 pp.;
- Anexo 6: HERNÁNDEZ, Jaime: "Análisis de los antecedentes edáficos, vegetacionales y de uso de suelo existente junto y en ámbitos próximos al río Mapocho en su capacidad de prestar servicios ecológicos al corredor", 20 pp.
- Anexo 7: FERRANDO ACUÑA, Francisco, "Estudio de la componente Hidro-Geomorfológica del Corredor fluvial del Mapocho Inferior", 80 pp.;
- Anexo 8: PAVEZ REYES, M. Isabel y GUROVICH W., Alberto: "Aspectos jurídicos y políticas nacionales de interés al corredor fluvial del Mapocho", 34 pp.
- Anexo 9: HENRÍQUEZ ORELLANA, Patricia: "Directrices de planeamiento y diseño urbano de vialidad asociada al corredor fluvial del río Mapocho – sección occidental", 9 pp.
- Anexo 10: GUROVICH W., Alberto, "La conversión del territorio caracterizado por el paso del curso medio bajo y bajo del río Mapocho, y sus efectos sobre las posibilidades de intervención calificada del cauce", 32 pp.

Nota: Este escrito es un extracto de la investigación de pregrado "*En torno al corredor fluvial y recreacional del Mapocho: Indagación sobre la funcionalidad de algunas regulaciones urbanas, tipos arquitectónicos y trazados rurales, a la condición de paseabilidad en las Comunas de Padre Hurtado, Peñaflor, Talagante y El Monte*", por las Licenciadas en Arquitectura, Andrea Carolina Herrera Hoffmann y María Fernanda Rubio Ritchie, Prof. Titular Guía: Dra. Arqta. M. Isabel Pavez Reyes, primer semestre de 2010, Departamento de Urbanismo de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. Subsidiada por el Proyecto FONDECYT 1090199, 2009-2010.

POLÍTICAS PÚBLICAS AGRÍCOLAS Y APOYO AL DESARROLLO RURAL. EL CASO DE LA QUÍNOA

JEAN LAURENT[1], DIDIER BAZILE, JORGE NEGRETE, HENRI HOCDE, EDUARDO CHIA y HÉLÈNE REY-VALETTE

Resumen

Las políticas agrícolas en Chile apoyan a los sectores exportadores. Los productores de quínoa se benefician de políticas de desarrollo rural, pero el rubro no tiene el tamaño suficiente para ser el objeto de un apoyo público específico. En este contexto, el rubro se estructura al nivel local, con las iniciativas de algunos promotores de proyectos, los cuales tienen objetivos y métodos distintos. Luego, la capacidad de la quínoa de generar un desarrollo local y de integrarse a las dinámicas territoriales depende de la posición de esos promotores. De esa manera, su repartición en zonas de producción geográficamente distantes da como resultado perfiles diferentes de desarrollo.

Abstract

Chilean agricultural policies support exporting sectors. Quinoa producers benefit from rural development policies but the quinoa sector is not large enough to be the target for a specific public policy. Given that context, the sector is structured at a local level, initiated by a few project owners that have different objectives and methods. Therefore the ability of the quinoa to generate local development and to fit into territorial dynamics depends on the nature of these project owners. Thus their distribution in distant production areas results in different development profiles.

Introducción

En Chile la quínoa está cultivada desde hace mucho tiempo por los pueblos originarios que han habitado las regiones del Altiplano (Región de Arica y Parinacota y Región de Tarapacá) y de las regiones Libertador General Bernardo O'Higgins y de La Araucanía. En gran parte de los territorios mencionados se trata de una agricultura de autoconsumo con conservación de las semillas en la explotación. Las políticas agrícolas chilenas influidas por el proceso de contrarreforma agraria están orientadas, principalmente, a rubros de exportación y de consumo interno masivo (trigo, azúcar, maíz, leche, carne, vino, otros). En este ámbito, el Ministerio de Agricultura ha desarrollado varios instrumentos de apoyo

[1] Ingeniero ISTOM (Francia), MsC Políticas Públicas, CIRAD, Universidad Montpellier I, Instituto de Geografía, Av. Brasil 2241, Valparaíso, Chile Tel: (56-32) 227 4086. laurentjean5@gmail.com

a los productores, desde los sistemas de seguro contra el riesgo hasta el apoyo a la producción limpia, pasando por el acceso al mercado y la competitividad (Ministerio de Agricultura, 2006).

Pero el rubro quínoa no tiene el tamaño suficiente, en volúmenes de producción ni en extensión territorial, como para beneficiarse de una política estratégica de carácter específica a nivel nacional (Cuadro 1). Sin embargo, la quínoa chilena se beneficia de las políticas de desarrollo rural, al igual como otros rubros producidos por pequeños productores rurales. Son políticas generales de apoyo, generalmente técnico (incentivo al riego, a la producción limpia), a comunidades rurales. Los apoyos para el acceso al mercado o a la organización de los productores son pocos y puntuales. No se integran en una estrategia global. Además, son poco adaptados a producciones marginales, generalmente ancestrales (autoconsumo), como la quínoa o el merkén. En todo caso, esos apoyos no son específicos de un rubro y están más bien orientados a características del predio (tamaño, ingreso, otras).

Sin embargo, debido al reciente desarrollo de la quínoa, a nivel internacional, en los años noventa, algunos actores locales se están interesando cada vez más en su producción y formulan y promueven proyectos para desarrollarla. En este proceso, la quínoa está siendo percibida como un instrumento con potencial de desarrollo local. Es el caso, a modo de ejemplo, de la comuna de Colchane, en donde el municipio se ha involucrado directamente en apoyar con equipamiento e infraestructura de riego al desarrollo de esta actividad agrícola. Por eso el objetivo de esta ponencia es caracterizar el proceso que en Chile ha seguido la quínoa en los últimos años, participando del desarrollo territorial, es decir, integrándose a las dinámicas políticas, económicas, sociales y culturales locales.

Con relación a los productores de quínoa, nos encontramos con universidades, organizaciones no gubernamentales (ONG) y también organizaciones de productores agrícolas. Cada ejecutor de proyectos tiene su propia comprensión del desarrollo local, lo cual implica un perfil diferenciado de los impactos territoriales de cada proyecto. Ahora bien, los ejecutores son organizaciones de nivel regional, que realizan sus actividades en regiones distintas del territorio nacional. Luego, la "micropolítica" de desarrollo del rubro quínoa que establecen con la sociedad regional es distinta según sea la zona del país en donde se realice (norte, centro y sur).

Objetivos

Constatando que no hay políticas públicas específicas para promover la explotación de la quínoa, el objetivo principal fue estudiar cómo los proyectos y sus actores, ejecutados o en ejecución, se organizaron a escala local, regional o nacional, durante los diez últimos años, para determinar en qué medida la quínoa puede ser un instrumento adecuado de desarrollo territorial.

Metodología

La primera parte de esta investigación consistió en búsquedas bibliográficas y reunión de antecedentes que permitieron establecer:

– un mapa de los instrumentos de apoyos públicos a las actividades agropecuarias y al desarrollo rural en Chile;
– una caracterización de las distintas instituciones públicas que apoyan a los productores agrícolas;
– una lista de los proyectos "quínoa" entre 1999 y 2012 en el país.

La segunda parte de esta investigación consistió en realizar entrevistas a los actores. Se entrevistaron a tres distintos tipos de actores:

– actores responsables de instituciones gubernamentales;
– actores ejecutores de proyectos; y
– actores productores de quínoa.

Con los responsables de las instituciones públicas, el objetivo de las entrevistas era determinar si había una orientación estratégica de los financiamientos específicamente al rubro quínoa y cuáles eran los factores que influyen sobre esas estrategias. También se trató de ver cómo las distintas instituciones coordinan sus acciones. Las entrevistas con los ejecutores de proyectos tenían por objetivo determinar cómo nació la decisión de trabajar sobre la quínoa, cómo se organiza el ejecutor y los proyectos, y cómo se coordina o comunica sobre la acción entre ejecutores del nivel regional o nacional.

Dada la falta de una política pública que signifique un apoyo directo al rubro quínoa (desarrollado en los resultados), se trató de entender cómo las políticas se construyen al nivel local con los proyectos. Es decir, cómo la quínoa participa en el desarrollo territorial en las áreas donde está cultivada. Para estos efectos, se utilizó el esquema de comprensión desarrollado por A. Sen (1987) sobre los distintos tipos de capital. Esos tipos de capital, según NGuyen (2004) permiten dar cuenta de las relaciones de proximidad que ligan al productor con sus ambientes natural, económico, político y social. Este enfoque permitió describir cómo los distintos proyectos utilizan la quínoa para desarrollar tal tipo de capital y luego en qué forma la quínoa influye sobre el desarrollo territorial. Las entrevistas con los productores, beneficiarios de proyectos, fueron orientadas a destacar la percepción de esos productores de la consolidación de sus capitales inducida por los proyectos.

Resultados

En esta investigación se destacan varios resultados que convergen a una misma conclusión general: falta información cuantitativa sobre los productores chilenos de quínoa para las instituciones que desarrollan las políticas públicas agrícolas.

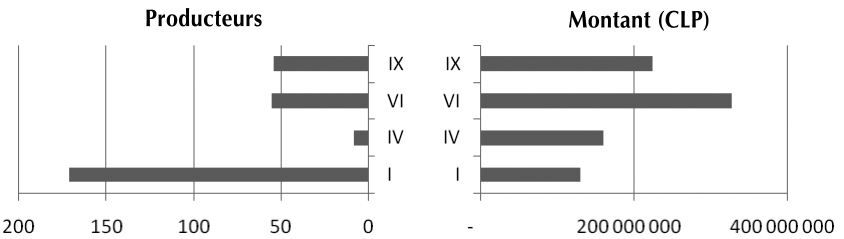
La quínoa chilena se beneficia del apoyo al desarrollo rural como varios otros rubros, sin que sea objeto de una política estratégica específica. Entonces, la "política" se construye localmente, a través de los ejecutores y de la manera en que implican a los productores en las decisiones que les concernían. Lo que significa que el apoyo no tiene realmente una relación con la producción de la región considerada (Figura 1).

CUADRO 1
PRODUCCIÓN DE LA QUÍNOA CHILENA, BOLIVIANA Y PERUANA ENTRE 1997 Y 2007

Año	Superficie (ha)				Producción (T)				Rendimiento (T/ha)		
	1997	2007	Dif.	%	1997	2007	Dif.	%	1997	2007	%
Quínoa chilena	176	1.428	1.252	711	41	868	827	2.017	0,23	0,61	161
Quínoa boliviana	38.680	45.454	6.774	18	26.366	26.601	235	1	0,68	0,59	-14
Quínoa peruana	27.033	30.381	3.348	12	23.688	31.824	8.136	34	0,88	1,05	20

Fuentes: FAOSTAT y Censo Agropecuario.

FIGURA 1
COMPARACIÓN DE LOS FINANCIAMIENTOS CON LOS NÚMEROS DE PRODUCTORES DE CADA REGIÓN



Los impactos de los proyectos sobre los distintos tipos de capital muestran un desarrollo territorial diferente en las tres zonas analizadas (Cuadros 2 y 3).

CUADRO 2
REPARTICIÓN DE LOS PRODUCTORES DE QUÍNOA EN CHILE

Región	I	IV	VI	IX	Total
Número de productores (Censo agropecuario 2007)	171	8	29	7	215
Número de productores (otra fuente existente)	171	8	55	54	288
Número de productores (población objetivo de los proyectos)	14	0	25	54	93
Porcentaje de la población total	8	0	45	100	32

Fuentes: CET Sur, 2009. FIA. Las Nieves, 2009.

En la zona norte del país, Región de Arica y Parinacota, y Región de Tarapacá, las universidades (Universidad Nacional Arturo Prat) son las ejecutoras principales. Se identificó que los proyectos participan principalmente en fortalecer el capital humano. Por lo tanto, la atención principal está puesta en el desarrollo del conocimiento técnico de los productores.

En la zona central del país, y en particular en la Sexta Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, y donde la empresa Agrícola Las Nieves es el principal actor, los proyectos tienen un impacto más transversal, aunque el enfoque está puesto en el capital financiero. De hecho, lo más importante para los proyectos de la empresa que nació de la Cooperativa Las Nieves, es el acceso al mercado internacional por parte de los productores socios.

En la zona sur del país, y en particular en la Novena Región de La Araucanía, es la ONG CET Sur la primera ejecutora de proyectos quínoa. Sus proyectos también tienen una visión transversal, pero el capital más impactado es el institucional, a través del concepto de "producto con identidad" que participa directamente en fortalecer la identidad Mapuche.

CUADRO 3
CARACTERIZACIÓN DE LOS RESULTADOS E IMPACTOS DE PROYECTOS SEGÚN LOS TIPOS DE CAPITAL

		Capital natural	Capital social	Capital humano	Capital financiero	Capital físico	Capital institucional
Universidad	UNAP	+ --	+ --	++	-	+	+ --
	CEAZA	++	-	+	-	-	+
Cooperativa o Empresa	Las Nieves	-	+	+	++	+	++
ONG	CET Sur	++	+	++	+ --	+	++

+: *Impacto positivo;* **-**: *impacto negativo.*

Conclusión - Perspectivas

Se pudo comprobar, además, que la distancia geográfica entre las tres zonas caracterizadas, genera una falta de coordinación entre los actores, lo cual es una limitante al desarrollo de un producto nacional y frena su reconocimiento político, económico, social y cultural. El aislamiento geográfico de las zonas productivas y de los mercados, por parte de los productores de quínoa, explica en parte el retraso de su reconocimiento político, económico, social y cultural. En resumen, el desconocimiento de la quínoa chilena se debe especialmente a que se trata de una producción menor del país, con actores atomizados, la organización del sector conoce dificultades y los productores tienen poca capacidad de decisión. El acceso al mercado se mantiene débil.

En este sentido, dos recomendaciones se pueden hacer:

1º la puesta en marcha de una mesa público-privada para el fomento productivo de la quínoa. Se debiera partir con mesas regionales primero, y luego con representantes de cada una conformar una mesa nacional; y
2º diseñar un programa de apoyo a las organizaciones de productores para facilitar el acceso al mercado regional, nacional e internacional. Hay experiencias internacionales sobre plataformas de apoyo a empresas de productores y servicios.

Palabras clave: Capital, Chile, desarrollo, política agropecuaria, quínoa, rubro.
Key words: Capital, Chile, development, agricultural policy, quinoa, sector.

Bibliografía

BAZILE, D. y NEGRETE, J. (Coord.) 2009. *Quínoa y biodiversidad.* –Número especial– *Revista Geográfica de Valparaíso,* N° 42: 1-141.

MINAGRI. 2006. *Memoria Ministerio de Agricultura* 2000-2006.

NGUYEN, G., GAFSI, M. y LEGAGNEUX, B. 2004. *Exploitation agricole et développement territorial: quelles relations les exploitations entretiennent-elles avec leurs territoires?* Communication au colloque SFER. Paris (FRA). 21 pp.

SEN, A. 1987. *Commodities and Capabilities*. Oxford India Paperbacks. Oxford University Press. 89 pp.

PLANIFICACIÓN ECOLÓGICA DEL TERRITORIO Y METODOLOGÍAS CUALITATIVAS: PROPUESTA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LAS LOCALIDADES COSTERAS DE LA COMUNA DE QUEMCHI, CHILOÉ

Felipe Montenegro François[1] y Miguel Contreras Alonso[2]

Resumen

La presente investigación plantea una propuesta de ordenamiento territorial de la zona costera de la comuna de Quemchi, propuesta que integra las metodologías de planificación ecológica y participativas, integración que resulta inédita. Concretamente, la metodología propuesta se constituye de dos imágenes objetivos, una ambiental y otra sociocultural; no obstante, estas abordan temática distintas: La ambiental entrega objetivos ambientales zonificados, los cuales se pueden observar territorialmente tras los análisis realizados en el inventario territorial y la posterior evaluación ambiental, en tanto los objetivos socioculturales se determinan tras la realización de técnicas cualitativas y su posterior sistematización en un enfoque de marco lógico, marco que entrega los lineamientos a seguir en una propuesta de ordenamiento territorial. Tras lo anterior, se procede a realizar una propuesta de zonificación territorial procurando conservar los espacios ambientalmente sensibles, armonizar las actividades territoriales presentes y establecer las restricciones territoriales acorde a peligros naturales u otros elementos de importancia.

Abstract

This paper is a professional exercise of territorial planning that combines ecological planning and participatory methodologies; both really necessaries in the context of sustainable development. The area of analysis is the coastal zona of Quemchi, in Chiloé Island (south of Chile). One one hand, the environmental point of view come from the results of the ecological planning and it is represented in a group of zoning map with specific land use conditions. On the other hand, the social point of view emerges from the participatory process and it is expressed in a development plan, with objectives, activities and their subsequent systematization on a The Logical Framework Approach. Both aspects (ecological and participatory) make possible to stablish a territorial zoning plan, which allows to protect the sensitive environmental spaces, harmonizing

[1] Geógrafo, Departamento de Geografía, Universidad de Chile. fmontenegro@ug.uchile.cl, Portugal 84, Santiago, Chile. (56-2) 9783078.

[2] Geógrafo MSc en Geografía, Departamento de Geografía, Universidad de Chile. mcalonso@uchilefau.cl, Portugal 84, Santiago, Chile. (56-2) 9783078.

the human activities and establish the environmental restrictions accord nature menaces among other important elements.

Introducción

Considerando las consecuencias del modelo económico imperante, las necesidades propias del hombre y la necesidad de desarrollar una sociedad moderna, se hace necesario replantear ciertas políticas actuales de cómo se desarrollan las actividades en el territorio (Gómez, 2002). Esto cobra especial relevancia en los territorios costeros, reconocidos por su gran fragilidad ambiental (Andrade *et al.*, 2010). Del mismo modo, los altos niveles de inconformidad social ante proyectos de inversión que poseen secuelas directas en su lugar de emplazamiento, no solo son consecuencia de lo displicente del modelo económico capitalista, sino que pone de manifiesto la falta de instrumentos de planificación eficientes y la nula participación ciudadana en la toma de decisiones.

Así, la presente investigación enfatiza que la planificación es el instrumento para regular, armonizar y proteger el territorio. La planificación territorial empleada posee dos objetivos primordiales, el cuidado medioambiental y la participación ciudadana local. De este modo, se diseñó un cuerpo metodológico que abarcó estas dos dimensiones, así surge la integración de la planificación ecológica y de las metodologías participativas con la finalidad de contribuir en el cuidado ambiental y el bienestar social.

Objetivos

Objetivo general

Realizar una propuesta de ordenamiento territorial de la zona costera de la localidad de Lliuco y Aucho en la comuna de Quemchi, integrando las metodologías participativas y de planificación ecológica, con el propósito de contribuir al desarrollo local y sostenible.

Objetivos específicos

Realizar un inventario territorial de las localidades costeras de Lliuco y Aucho, sistematizando la información disponible.

Definir los componentes ambientales relevantes y evaluar su sensibilidad e intensidad potencial de efectos para la identificación del riesgo ecológico.

Integrar y consensuar las imágenes objetivos de las metodologías de planificación ecológica y participativa en un concepto rector que regirá la propuesta de ordenamiento territorial.

Realizar una zonificación comunal definiendo las superficies adecuadas para el desarrollo de distintas actividades, teniendo en cuenta las superficies de preservación, conservación y desarrollo.

Metodología

Se realizó un inventario territorial de todos los componentes ambientales tomando como unidad de análisis la zona costera de la comuna para, posteriormente, seleccionar los componentes más relevantes y que no sean iterativos entre sí. Los componentes ambientales que fueron seleccionados para la evaluación de sensibilidad son geomorfología, hidrología, vegetación y paisaje, en tanto aquellos elementos que se utilizaron en la intensidad potencial de efectos por usos de suelos fueron la población, asentamientos, actividades económicas y culturales.

Por contraparte, se realizaron distintas técnicas cualitativas a modo de caracterizar el funcionamiento social y reflexión local acerca de la problemática en estudio, a su vez estas ideas ingresaron a un marco lógico que ordenó y jerarquizó los objetivos de forma coherente y bajo principios ambientalmente sostenibles.

Finalmente todos estos antecedentes se procesaron mediante sistemas de información geográfica, generando cartas temáticas de análisis y de propuesta de ordenamiento territorial.

Resultados

El área en análisis se localiza en la provincia de Chiloé y particularmente en la zona norte de la comuna de Quemchi. Esta zona principalmente se compone de lomajes suaves de origen morrénico, los cuales son interceptados por cursos de agua en sentido transversal. Esto se debe a los fenómenos de solevantamiento y glaciaciones en el sector norte de la Isla Grande de Chiloé (Glaciación Llanquihue). Asimismo, la inexistencia de un periodo estival seco ha dejado de manifiesto zonas de mal drenaje conformando pantanos, turberas y mallines.

En el aspecto biótico, la fragmentación espacial de los bosques es producto de una prolongada ocupación del territorio con la finalidad de despejar áreas para actividades agrícolas y ganaderas. Todas estas actividades no han medido los perjuicios ambientales asociados y han circunscrito los bosques a zonas recónditas y de bajo acceso. Aunque estas actividades responden a un pasado agroindustrial, hoy en día son reflejo característico del paisaje local.

En otro aspecto, y haciendo algo de historia, tras la apertura de los mercados y la reconversión de todos los sectores productivos, en Chiloé se asentó una nueva actividad productiva, la piscicultura (León *et al.*, 2007). Esta nueva actividad trajo auge y desarrollo tecnológico a las localidades costeras de Chiloé; no obstante, la irrupción de la Anemia Infecciosa del Salmón, virus ISA, ha desencadenado una espiral de problemáticas sociales debido a los altos índices de desempleo (OLACH, 2007), ya que muchas de estas empresas han reducido ostensiblemente su cantidad de personal. No obstante, otras empresas se han adaptado a las circunstancias ambientales y han dado un giro en sus actividades desarrollando como principal producción el cultivo de mitílidos.

Por otra parte, la evaluación ambiental del territorio incorporó todos estos elementos, los cuales contrapuestos con los objetivos de la investigación arrojan una alerta de las consecuencias ambientales en un sistema capitalista tan fuertemente marcado como lo es en el área de estudio. Es así como la evaluación de sensibilidad ambiental determinó que la mayor parte del área en análisis posee

una alta sensibilidad, e igualmente los efectos potenciales de las actividades en los suelos arrojaron un alto impacto, conjugando un escenario complejo del punto de vista ambiental.

Por contraparte, es importante rescatar que la comunidad posee conciencia de las problemáticas ambientales; sin embargo, no es capaz de diferenciar los agentes desencadenantes ni menos las consecuencias que pueden producir.

Dentro de las principales dificultades que se pueden diferenciar, están las inadecuadas políticas de planificación, presiones de grandes industrias y la falta de empoderamiento de los problemas por parte de la comunidad local. Consecuencia de esto se manifiestan los siguientes problemas: localización inadecuada de las industrias contaminantes, localización de las actividades en sectores vulnerables, nula protección ambiental, desregularización territorial en manos del mercado y, finalmente, la falta de asociatividad local.

Como se ha de observar resulta de manifiesto el desafío de desarrollar una propuesta de ordenamiento territorial con tal complejo escenario. Para estos efectos se desarrolló un concepto rector o imagen objetivo del proyecto. El concepto rector corresponde a la imagen objetivo o estrategia territorial que se desea para la propuesta de ordenamiento territorial y se encuentra constituida sobre la base de los objetivos ambientales y sociales a cumplir.

Finalmente, los objetivos ambientales zonificados muestran una alta presencia de lugares de protección de alta prioridad, principalmente asociados a los remanentes de bosques, sectores de pantanos y playas. Las zonas de reparación de alta prioridad corresponden a sectores de praderas asociadas a áreas agropecuarias rodeadas de masas boscosas. Finalmente, las zonas de desarrollo se encuentran asociadas a localidades rurales y praderas cercanas, zonas que poseen un alto potencial para el desarrollo de nuevas actividades.

Conclusiones

El territorio estudiado posee aptitudes para desarrollar una gran cantidad de actividades y se ha dado espacio para el desarrollo de cada una de estas. Asimismo, se resguardan los espacios territoriales singulares, se recalca la rehabilitación de aquellos espacios degradados, se fomenta el desarrollo de nuevas actividades socioculturales y se protege el patrimonio arquitectónico local.

La zonificación territorial, además, plantea la necesidad de restringir el uso del suelo en áreas de peligros de origen natural; eventos de inundación, afloramiento de napas subterráneas y remociones en masa, todos fenómenos "fácilmente" detectables y predecibles. Completamente distinto es el caso de aquellas áreas afectadas por fenómenos de baja recurrencia tales como los movimientos telúricos y *tsunamis*. Si bien es imposible restringir la totalidad de las áreas afectadas por estos fenómenos, la zonificación debe prever y aminorar los daños en caso de ocurrir uno de estos eventos.

En el caso particular de cada zonificación, estas pretenden aminorar los daños ambientales, entregar espacios de uso común, rehabilitar espacios degradados, fomentar el desarrollo de las localidades rurales, amortiguar los efectos negativos de espacios urbanos concentrados, fomentar nuevas actividades y, ante todo, proteger el patrimonio local.

Otro elemento a destacar es la propuesta de desarrollo en la localidad de Lliuco. Desde un punto de vista global, esta localidad es de suma importancia para el correcto funcionamiento de aquellas entidades cercanas. Es aquí donde se fomenta una zonificación de uso agrícola y rural acompañada por zonas de infraestructura y equipamiento.

El territorio estudiado se configura como un mosaico diverso de actividades, las cuales buscan dar soluciones a las problemáticas ambientales actuales y, en ese aspecto, la integración de la planificación ecológica y ámbito social ayuda al entendimiento veraz del estado ambiental y en ese aspecto la zonificación propuesta es acorde a las condiciones propias del área de estudio. Cabe destacar que esta propuesta de planificación no se configura como conservadora (a pesar de la metodología ecológica aplicada) y eso se debe a los aportes entregados en la etapa de participación ciudadana.

Finalmente, los requerimientos de cada zona de uso cobran importancia en una posterior etapa de gestión territorial, donde los medios de verificación expresados en la matriz de marco lógico apuntan a ello (Ortegón *et al.,* 2005), configurándose en acciones concretas, para saber si el ejercicio propuesto y aplicado en el territorio están surgiendo efecto.

Palabras clave: Desarrollo sostenible, ordenamiento territorial, planificación ecológica, metodologías cualitativas.
Key words: Sustainable development, land use planning, ecological planning, qualitative methods.

Bibliografía

ANDRADE, B.; ARENAS, F. y LAGOS, M. Incorporación de criterios de fragilidad ambiental y riesgo en la planificación territorial de la costa de Chile central. *Rev. geogr. Norte Gd.* [online]. 2010, n.45 [citado 2011-04-15], pp. 5-20. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34022010000100001&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0718-3402. doi: 10.4067/S0718-34022010000100001

GÓMEZ, D., 2002. Ordenación territorial. Madrid, España: Mundi-Prensa ediciones.

LEON, J.; TECKLIN, D.; FARÍAS, A. y DÍAZ, S., 2005. Salmonicultura en los lagos del sur de Chile – Ecorregión valdiviana: historia, tendencias e impactos medioambientales. Valdivia, Chile: WWF Chile – Universidad Austral de Chile.

OLACH, 2007. OBSERVATORIO LABORAL Y AMBIENTAL DE CHILOÉ. Un sol para la salmonicultura. Ancud, Chiloé, Chile.

ORTEGÓN, E.; PACHECO, J. y PRIETO, A., 2005. Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Serie Manuales ILPES-CEPAL (N° 42).

LA *CIUDAD INFILTRADA* EN LA PERIFERIA METROPOLITANA DE SANTIAGO DE CHILE. EL CASO DE LA COMUNA DE COLINA

GLORIA NARANJO RAMÍREZ[1]

Resumen

Este trabajo muestra la dimensión y características de la ciudad infiltrada en la comuna de Colina en la Región Metropolitana de Santiago. Se delimita la ciudad infiltrada a través del tratamiento de imágenes satelitales disponibles en el Programa Digital Globe para la comuna de Colina del año 2010. Se determina mediante el uso de SIG las cifras de superficie medidas en hectáreas: las de la ciudad infiltrada, la correspondiente a la zona de expansión urbana determinada por el PRMS en 2006, así como la zona urbana propiamente tal. Finalmente, el análisis de la imagen satelital permite definir ciertas tendencias observadas, tales como patrones de distribución, formas y tipos de construcciones, cobertura de construcción, y las características del paisaje emergente.

Abstract

This work shows the size and characteristics of the city infiltrated the community of Colina in the Metropolitan Region of Santiago. Infiltrated the city is delimited through satellite imaging available in the Digital Globe Programme for the commune of Hill 2010. It is determined by the use of GIS surface figures measured in hectares: the city infiltrated the area for urban expansion determined by the PRMS in 2006, and the urban itself. Finally, the satellite image analysis to define certain trends, such as distribution patterns, shapes and types of buildings, building coverage, and characteristics of the emerging landscape.

Introducción

Ciudad infiltrada es el nombre que la autora de este trabajo le ha dado a la expansión urbana de la ciudad de Santiago de Chile sobre su periferia rural. Alude a aquellos espacios urbanizados localizados en las áreas rurales contiguas a la ciudad. Se trata de una urbanización de baja densidad que rellena los intersticios entre la ciudad central y los asentamientos humanos de menor jerarquía que la rodean, cuya modalidad inmobiliaria característica es el condominio cerrado y las parcelas de agrado, ocupado por habitantes de estratos sociales altos y medios altos, entre los

[1] Geógrafa, Magíster en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente, Dra. (C) en Arquitectura y Estudios Urbanos Profesora Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile Casilla 306 Correo 22, gdnaranj@uc.cl, 6864755

que permanecen resabios de la antigua comunidad rural. Desde el punto de vista de la morfología, se trata de un espacio híbrido, de apariencia urbana, pues reúne los servicios básicos de urbanización, especialmente una infraestructura vial eficiente que la conecta con los centros de producción y consumo, pero se instala en espacios rurales que ofrecen las ventajas de la vida en el campo, tales como aire puro, belleza escénica, tranquilidad, entre otras. Se ha denominado *"infiltrada"* debido a que el término pretende aludir a aquellos espacios urbanizados que surgen en espacios rurales no regulados directamente, donde el uso urbano no está permitido. En definitiva, en los espacios rurales donde se "infiltra" la ciudad.

Se constituye debido a dos instrumentos legales: la Política de Desarrollo Urbano de 1979 que libera el mercado de suelos y el DL 3.516/80 sobre subdivisión de predios rústicos (Greene y Soler, 2005). Esta última da origen a las parcelas de agrado cuya consecuencia no prevista en materia de uso del suelo, es la urbanización del campo.

De esta manera, el fondo del trabajo alude a las transformaciones territoriales acontecidas por los efectos de la globalización y la modalidad de gestión urbana basada en la liberalización y la desregulación, pero, además, a factores endógenos propios de la metrópolis (De Mattos, 1999, 2002, 2005).

Entre las medidas de control llevadas a cabo por los gobiernos se citan las siguientes:

- en 1994 aparece el Plan Regulador Metropolitano de Santiago, PRMS, que fija el límite urbano;
- en 1998, la aparición del Plan Intercomunal de Chacabuco, instrumento que incorpora a la provincia mencionada al PRMS y prohíbe explícitamente las subdivisiones prediales a través del DL 3.516/80, y
- en 2006 se incorporan al PRMS todas las comunas de las provincias de Melipilla y Talagante, además de las comunas de Buin y Paine, quedando, de esta manera, todas las comunas de la Región Metropolitana de Santiago sujetas a las normas del PRMS.

No obstante lo anterior, en la comuna de Colina ha surgido una urbanización que no corresponde exactamente al paisaje urbano y que ostenta características propias del paisaje rural, tales como un entorno menos contaminado, belleza escénica, mayor disponibilidad de espacio, entre otras (Naranjo, 2006, 2007). Se trata de un espacio híbrido, que reúne características propias del paisaje urbano y rural, sin corresponder exactamente a alguno de ellos, un nuevo paisaje que se identifica con lo que la autora de este trabajo ha denominado *ciudad infiltrada*.

Objetivo

Delimitar y caracterizar la ciudad infiltrada en la comuna de Colina.

Metodología

Se han capturado imágenes satelitales disponibles en el Programa Digital Globe (Google Earth, 2010) para la comuna de Colina, obteniendo una imagen

mediante el traslape. Posteriormente, se ha georreferenciado esta imagen y se han dibujado el límite comunal y las principales vías de comunicación.

Luego, se han digitalizado las zonas urbanas determinadas por el PRMS en 2006, así como el límite de expansión urbano.

Finalmente, mediante un análisis de detalle de las imágenes, se procedió a identificar y digitalizar las áreas urbanas en zonas rurales, que por adición, dan cuenta de la *ciudad infiltrada*.

Una vez obtenida la imagen de la *ciudad infiltrada* en la comuna de Colina, se procedió a determinar sus dimensiones y características.

El área de estudio

Corresponde a la comuna de Colina (Figura 1) en la provincia de Chacabuco, Región Metropolitana de Santiago, que cuenta con una superficie de 96.650 hectáreas. Según el Instituto Nacional de Estadísticas (Proyecciones 2005), su población era de 107.334 habitantes, con una gran concentración en el sector sur de la comuna (97,8%), donde a partir de la década de los noventa comienza a desarrollarse una urbanización de baja densidad en el sector denominado Chicureo. En este lugar, el campo comienza a poblarse mediante las parcelas de agrado que se desarrollan entre los asentamientos poblados rurales preexistentes.

El centro administrativo y del sistema urbano y comunal es la ciudad de Colina, que junto con la localidad de Esmeralda, al norte, concentran el 72% de la población comunal con más de 58.000 habitantes (INE, 2002).

El 83,8% de la población habita en entidades urbanas (INE, 2005).

El mayor poblamiento del sector sur de la comuna, provocado, como ya se indicó, por las parcelas de agrado desde 1990, han generado una gran presión por el uso de equipamiento e infraestructura.

Resultados

Como es posible observar en la Figura 2, la *ciudad infiltrada* tiene un desarrollo heterogéneo en la comuna de Colina, siendo exiguo en el sector norte y más extensa en el sector sur. Esta característica tiene una explicación en dos hechos. Por una parte, a que el sector central-este de la comuna se encuentra ocupado por instituciones fiscales, tales como el Ejército de Chile, el Centro de Estudios Espaciales de la Universidad de Chile, terrenos de CONAF y algunos terrenos privados pertenecientes a empresas mineras, ocupación que habría frenado el desarrollo inmobiliario desde este sector hacia el norte. Por otra, se explicaría por la distancia a la ciudad de Santiago, que es mayor hacia el norte.

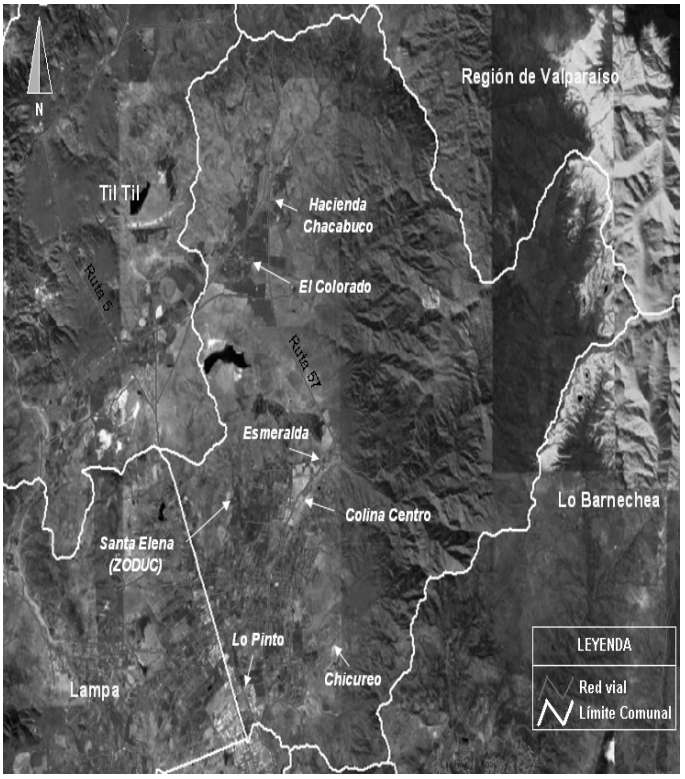
Otra característica notable es que el desarrollo de la *ciudad infiltrada* no coincide con la zona de expansión urbana determinada por las modificaciones efectuadas al PRMS en 2006, dejando ver que se ha tratado de un crecimiento espontáneo, escasamente planificado.

La *ciudad infiltrada* identificada no es un conjunto homogéneo. Es más, hay una variedad notable de tipos de paisaje, algunos de los cuales no necesariamente se ajustan a lo que en esta investigación se ha definido como tal.

Se han clasificado los distintos tipos de paisajes, definidos a partir de la observación y descripción efectuadas, a lo que se adiciona la funcionalidad que se ajusta a los diversos sistemas de explotación identificables en los espacios rurales, algunos de los cuales se han podido encontrar en la *ciudad infiltrada* aquí definida. En consecuencia, se pueden identificar los siguientes tipos diferenciados de acuerdo a los usos del suelo y su función, dentro de la *ciudad infiltrada* demarcada previamente:

1. *Ciudad infiltrada propiamente tal:* se trata de aquellos lotes en los que se identifica una vivienda de dimensiones, que generalmente supera los 250 m^2 construidos, con jardines, prados; por lo general, cuentan con piscina y pueden, además, contar con algún equipamiento de ocio. Se identifican con las parcelas de agrado.
2. *Explotación agrorresidencial:* se trata de lotes en los que se observa una vivienda de tamaño regular, de menores dimensiones que la anterior categoría

FIGURA 1
ÁREA DE ESTUDIO: COMUNA DE COLINA



Fuente: elaboración propia sobre la base de Digital Globe, 2010.

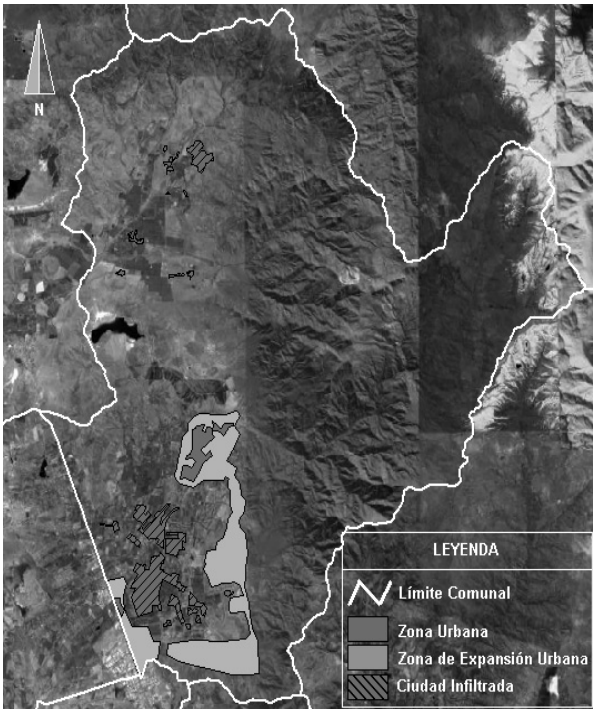
definida, y junto a ella una serie de edificaciones menores que acusan una funcionalidad específica relacionada con una explotación agrícola o ganadera. Se trata de galpones, bodegas y otras. Se identifican dos tipos:

2.1. *explotación agrorresidencial con explotación en el predio:* se trata de una pequeña explotación, con paños de cultivo de escasa superficie, localizada cerca o junto a la vivienda.

2.2. *explotación agrorresidencial con la explotación fuera del predio:* es una explotación de tamaño medio o pequeño que no se localiza junto a la vivienda. De esta manera, en el predio se identifican la vivienda y varios edificios funcionales a la explotación, pero no hay presencia de cultivos cercanos.

3. *Viviendas rurales:* se trata de viviendas de tamaño regular que están localizadas en los espacios rurales que no se asocian a cultivos ni a construcciones funcionales a ellos. Se identifica en el predio la vivienda y alguna bodega menor o cuarto de guardar, gallinero, entre otros, de tamaño pequeño y materiales de autoconstrucción. Acusa un estilo de vida campesino o de tradición rural.

FIGURA 2
LA CIUDAD INFILTRADA EN LA COMUNA DE COLINA



Fuente: elaboración propia sobre la base de Digital Globe, 2010.

4. *Viviendas:* se trata de predios de tamaño pequeño en los que hay una vivienda de dimensiones reducidas y un pequeño jardín. Acusa un estilo de vida no ligado a la tradición rural.
5. *Predios de uso industrial agroganadero:* se trata de lecherías, queserías, criaderos de cerdos, de cabras, packing, galpones de acopio o distribución de frutas, entre otros.
6. *Predios industriales:* son lotes que cuentan con instalaciones industriales. Los hay muy bien estructurados, con construcciones de buena calidad, jardines, arboledas y una distribución de edificios ordenada. Otro tipo dentro de esta categoría acusa un mayor desorden, sin vegetación, con acopio de materiales o de áridos y con construcciones de menor calidad. Se han clasificado ambos tipos dentro de una misma categoría, dado que para los fines de esta investigación el detalle no es relevante.
7. *Predios sin uso:* se clasifican aquí aquellos predios que se encuentran sin uso aparente.

En cuanto a las cifras determinadas en este trabajo, se pueden observar en la siguiente tabla:

TABLA 1
RESULTADOS EN CIFRAS

Total Zona Urbana definida por PRMS	518 hectáreas
Total Superficie de ZODUC	526 hectáreas
Total Ciudad infiltrada	3.475 hectáreas

Fuente: elaboración propia.

Como es posible observar en la Tabla 1, la dimensión de la *ciudad infiltrada* en la comuna de Colina alcanza una superficie de 3.475 hectáreas que alcanzan su mayor desarrollo en el sector sur de la comuna. De esta cifra, 526 hectáreas corresponden a iniciativas del Gobierno mediante las denominadas Zonas de Desarrollo Urbano Condicionado (ZODUC), figuras creadas por el PRI de Chacabuco de 1998. Las restantes 2.949 hectáreas corresponden a la *ciudad infiltrada* surgida por iniciativa de las empresas inmobiliarias y de agentes privados.

De las 526 hectáreas de ZODUC en la comuna de Colina, se cuentan 370 hectáreas que corresponden a Piedra Roja, 117 hectáreas para La Reserva y 39 hectáreas para la ZODUC Santa Elena.

Conclusiones

La ciudad infiltrada se configura al margen de los IOT.

Se aprovecha el artificio legal que representa el DL 3.516/80 para la subdivisión del suelo en los espacios rurales fuera del alcance del PRMS para especular con el suelo. Se reconfiguran así los espacios rurales y se da lugar a la *ciudad infiltrada.*

La *ciudad infiltrada* invade los espacios rurales, fragmentando el paisaje.

La *ciudad infiltrada* se desarrolla preferentemente en el sector sur de la comuna de Colina.

Dentro de la *ciudad infiltrada* definida en esta investigación, es posible determinar distintos tipos de paisaje, no correspondiendo todos ellos a la definición en estricto rigor.

Palabras clave: periurbano, uirbanización del campo, expansión metropolitana.
Key words: peri-urban, rural urbanization, urban-sprawl.

Bibliografía

DE MATTOS, CARLOS (1999): "*Santiago de Chile, globalización y expansión metropolitana: lo que existía sigue existiendo*". Santiago de Chile. En *Revista EURE* Vol XXV, 76:29-56.

DE MATTOS, CARLOS (2002): "*Transformación de las ciudades latinoamericanas. ¿Impactos de la globalización*?." En EURE v. XXVIII Nº 85 dic. 2002. Pp 5-10).

DE MATTOS, CARLOS (2005): "*Santiago de Chile: Metamorfosis bajo el nuevo impulso de modernización capitalista*." Santiago de Chile. En De Mattos, C., Ducci, M., Rodríguez, A. y Yánez, G. editores: *Santiago en la Globalización*. Segunda edición. Coedición Ediciones Sur-EURE Libros. Pp 17-47.

GREENE, MARGARITA y SOLER, FERNANDO (2005): "*Santiago: de un proceso acelerado de crecimiento a uno de transformaciones*". Santiago de Chile. En De Mattos, C., Ducci, M., Rodríguez, A. y Yánez, G. editores: *Santiago en la Globalización*. Segunda edición. Coedición Ediciones Sur-EURE Libros.

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE COLINA (2005): *Estudio Plan regulador Comunal. Diagnóstico de Equipamiento Comunal de Colina*. Departamento de Asesoría Urbana. Ilustre Municipalidad de Colina, 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS: Estimaciones de Población, 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS: Censo de Población y Vivienda 2002.

NARANJO, GLORIA (2006): *Impacto territorial del DL 3.516/80 en el periurbano de Santiago. Caso de estudio: Comuna de Colina*. Santiago de Chile. Informe Final del Proyecto DIPUC Nº 2005/09PI.

NARANJO, GLORIA (2006): "Efectos del Plan Regulador Metropolitano de Santiago en el ordenamiento de los espacios periurbanos". En: Capel, H. e Hidalgo, R. (editores): *Construyendo la ciudad del siglo XXI. Retos y perspectivas urbanas en España y Chile*. Santiago de Chile. Serie GEOlibros Nº 6 Instituto de Geografía. Facultad de Historia, Geografía y Ciencia Política. Pontificia Universidad Católica de Chile-Geocrítica. Textos de Apoyo Departamento de Geografía Humana Universidad de Barcelona. Pp 293-306.

NARANJO, GLORIA (2007): "*Expansión metropolitana en el periurbano de Santiago. Implicancias territoriales en la provincia de Chacabuco"*. En De Mattos, C. e Hidalgo, R.: *Santiago de Chile. Movilidad espacial y reconfiguración metropolitana"*. Colección EURE-LIBROS Serie GEOlibros Nª 8. Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales-Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile. Pág. 227-249.

ANÁLISIS DEL MOSAICO VEGETACIONAL DEL GRAN VALPARAÍSO Y SU CONCORDANCIA CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN URBANA[1]

GINO SANDOVAL VERDUGO[2]

Resumen

En la presente investigación se estudia la composición y configuración espacial del mosaico vegetacional del territorio del Gran Valparaíso entre los años 2009 y 2010, y su relación con las zonas de protección propuestas en el PREMVAL (Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso). Se trata de analizar y evaluar el patrón y estructura del mosaico vegetacional del territorio, utilizando métricas de paisaje, con el fin de proporcionar antecedentes que permitan mejorar la planificación urbana y territorial, asegurando la conservación de los ecosistemas naturales. Se concluye identificando que el mosaico vegetacional para los años 1998-2010 presenta una compleja configuración espacial y solo está parcialmente representado por las zonas de protección propuestas en el PREMVAL.

Abstract

This research explores the composition and spatial configuration of vegetation mosaic of the Greater Valparaíso for the years 2009 and 2010 and its relation to the proposed protection zones in the PREMVAL (Plan Regulador Metropolitano de Valparaiso). This researh analyze and evaluate the pattern and estructure of the vegetation mosaic of territory, using landscape metrics in order to provide background to improve urban and regional planning, ensuring the conservation of natural ecosystems. It concludes by identifying the vegetation mosaic for the years 1998-2010 presents a complex spatial configuration and is only partially represented by the proposed protection zones in the PREMVAL.

Introducción

La acelerada expansión de las áreas urbanas es un proceso que se observa en ciudades de todo el mundo y claramente las ciudades chilenas no están ajenas a ello (Kaya y Curran, 2006; Romero *et al.*, 2007; Azócar *et al.*, 2003; Henríquez *et al.*, 2006; Kumar *et al.*, 2008). Es así como la conurbación urbana denominada

1 FONDECYT 1080080.

2 Licenciado en Geografía, Laboratorio Medio Ambiente y Territorio, Departamento de Geografía, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile, Portugal 84, casilla 3387 Santiago. (56) 2-9783032. ginosandovalv@gmail.com

Gran Valparaíso (conformada por las ciudades de Concón, Quilpué, Valparaíso, Villa Alemana y Viña del Mar) no escapa a este proceso y ha experimentado durante los últimos 18 años un crecimiento espacial constante y creciente (Sandoval, 2009). Además, se esperan tasas de expansión mayores, ya sea bajo el escenario basado en el crecimiento observado o registrado del área urbana desde 1989, y aún mayores de acuerdo con escenarios futuros considerados en la modificación del Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso, llamado PREMVAL (Sandoval, 2009).

El PREMVAL se caracteriza en sus dos versiones, de enero 2009 y noviembre de 2009, por proponer grandes áreas de expansión de los usos de suelo urbanos con densidades muy bajas, por ejemplo el de sector de Curaumilla, y área de menor tamaño con densidades muy altas en sectores como Reñaca Alto. Además, propone una gran superficie de áreas de protección de la naturaleza, las cuales se mezclan en la matriz de las áreas de expansión propuestas. Este punto se vuelve muy relevante sobre todo por las enormes pérdidas en las coberturas vegetales que ha producido el proceso de urbanización (Sandoval, 2009), como también por la gran cantidad y extensión de los incendios forestales (Castillo, 2006).

Objetivos

Analizar y evaluar el Plan Metropolitano de Valparaíso (PREMVAL), en función de los patrones y estructura del mosaico vegetacional del Gran Valparaíso, con el fin de proporcionar antecedentes que permitan mejorar la planificación urbana y territorial.

Metodología

Para el desarrollo de este estudio se obtendrán, en primer lugar, las coberturas de vegetación de los años 2009 y 2010 a través del procesamiento de imágenes satelitales LANDSAT TM, mediante los métodos de clasificación supervisada a nivel de subpíxel, a través de clasificadores denominados "blandos", los cuales permitirán disponer del porcentaje de cobertura vegetal por píxel, lo que será apoyado por imágenes obtenidas mediante el calculo de índices de vegetación, tales como NDVI (índice Normalizado de Diferencia Vegetacional).

En segundo lugar, se evaluarán tanto las coberturas obtenidas como las zonas de protección propuestas mediante métricas del paisaje aportadas por Turner *et al.*, 2001; Croissant 2004; Vila *et al.*, 2006 y Jones *et al.*, 2009, que permitieron obtener características sobre las formas de los parches, sus superficies y perímetros. Además, permitieron identificar los parches vegetales de mayor tamaño, mayor perímetro y los de una mayor densidad de sus bordes, características que, según Romero (2004) y Croissant (2004), facilitan el desarrollo y conservación de las funciones y servicios de los ecosistemas, los que se van degradando en la medida que se reduzcan, fragmenten o simplifiquen sus formas, proceso que indica una antropización del mosaico. De esta forma, se obtuvieron los patrones y la configuración del paisaje del área de estudio.

Resultados

Entre los años 2009 y 2010 se obtuvo una gran variabilidad en las coberturas del mosaico vegetacional (Baja 0-25%; Media 25-50%; Alta 50-75%; Densa 75-100%), tanto en términos de área o de cantidad de parches, o ambas características. Por ejemplo, la cobertura vegetal Alta pasó de alrededor de 21.000 hectáreas en el año 2009 a 34.000 en el año 2010, con una duplicación de la cantidad de parches, que alcanzaban a 20.274. Otro caso es el de las coberturas bajas donde, si bien su área se mantiene relativamente estable entre los dos años (en alrededor de 5.000 hectáreas), disminuye considerablemente el número de parches en alrededor de 4.000.

Mediante el índice de densidad de bordes se logró determinar que son las coberturas vegetacionales Alta y Densa las que tienen una mayor complejidad en sus formas, al tener los valores más altos, tanto para el año 2009 como el 2010 (Tabla 1). En cuanto a las zonas de protección de la naturaleza (no urbanas) propuestas por el PREMVAL, se observa en la Tabla 1 que, en general, tienen valores similares, a diferencia de la Zona de Protección Ecológica (versión enero de 2009), la cual aumenta su superficie entre ambas versiones. En tanto, en la versión de noviembre de 2009, la zona de riesgos por pendientes es la zona que ocupa la mayor superficie. Si bien ambas versiones tienen una zona con una complejidad en su forma mayor a las demás zonas propuestas, ninguna de estas llegan a representar en su total expresión a las formas más complejas de las coberturas vegetacionales (Alta - Densa).

Tabla 1
Densidad de bordes para clases de cobertura, según año y zonas propuestas por PREMVAL

Cobertura vegetacional	2009	2010
Baja (0-25)	48,05	38,38
Media (25-50)	77,82	73,44
Alta (50-75)	152,66	256,46
Densa (75-100)	89,61	80,84
Zonas PREMVAL	Versión ene. 09	Versión nov. 09
Protección ecológica	53,47	No aplica
Reglamentarias	3,37	3,54
Riesgo pendiente	No aplica	33,4
Área verde	8,93	13,71
Protección borde costero	1,90	2,00

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la densidad de bordes a nivel de paisaje, se observa en la Tabla 2 que, al igual que a nivel de clase, las zonas del instrumento de planificación representan solo una pequeña parte de la complejidad que tienen las coberturas vegetacionales, ya sea para el año 2009 ó 2010.

Cabe destacar la alta diferencia de la densidad de bordes para las coberturas vegetacionales entre los años 2009 y 2010, lo cual puede estar relacionado con el fuerte aumento que tuvo la cobertura vegetacional Alta entre los años señalados.

TABLA 2
DENSIDAD DE BORDES A NIVEL DE PAISAJE

Cobertura vegetal	Densidad de borde
Año 2009	368,14
Año 2010	449,11
PREMVAL	
Versión ene. 09	71,90
Versión nov. 09	52,95

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

A partir del índice de densidad de bordes aplicado a las coberturas vegetacionales, se puede indicar que el mosaico vegetacional del Gran Valparaíso para los años 2009 y 2010 se constituye como un mosaico con gran variabilidad, pero de una gran complejidad en los parches de mayor cobertura.

La densidad de bordes de las áreas propuestas por el PREMVAL presenta una complejidad menor, por lo cual son más simples en sus formas, que las mostradas por el mosaico vegetacional del Gran Valparaíso.

Como tema de discusión, y en vista de los resultados arrojados, se hace necesario el seguimiento y determinación de la variabilidad del mosaico vegetacional, en un análisis multitemporal y el análisis con mayor detalle en función del tamaño de los parches.

Palabras clave: Mosaico vegetacional, expansión urbana, zonas de protección, métricas del paisaje.
Key words: Vegetal mosaic, urban sprawl, protection zones, landscape metric.

Bibliografía

AZÓCAR, G., SANHUEZA, R. y HENRÍQUEZ, C. (2003). Cambio en los patrones de crecimiento en una ciudad intermedia: el caso de Chillán en Chile

Central. Revista EURE. Vol. XXIX. Nº 87. Santiago de Chile, septiembre 2003. Pp. 79-92.

CASTILLO, M. (2006). El problema de los incendios forestales en el colinaje costero de Valparaíso-Viña del Mar. [Disponible en línea]: <http://www.uchile.cl/?_nfpb=true&_pageLabel=not&url=12124> [consulta: 20 septiembre 2010].

CROISSANT, C. (2004). Landscape patterns and parcel boundaries: an analysis of composition and configuration of land use and land cover in south-central Indiana. Agriculture, Ecosystems and Environment 101. Pp. 219-232.

HENRÍQUEZ, C., AZÓCAR, G. y AGUAYO, M. (2006). Cambio de uso del suelo y escorrentía superficial: aplicación de un modelo de simulación espacial en Los Ángeles, VIII Región del Biobío, Chile. Revista de Geografía Norte Grande, Nº 36. Pp. 61-74.

JONES, D., HANSEN, A., BLY, K., DOHERTY, K., VERSCHUYL, J., PAUGH, J., CARLE, R., STORY S. (en prensa). Monitoring land use and cover around parks: A conceptual approach. Remote Sensing of Environment.

KAYA, S. and CURRAN, P.J. (2006). Monitoring urban growth on the European side of the Istanbul metropolitan area: A case study. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 8. Pp. 18-25.

KUMAR, M., GARG, PK., KHARE D. (2008). Monitoring and modelling of urban sprawl using remote sensing and GIS techniques. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation. Nº 10. Pp. 26-43.

ROMERO, M. (2004). Cambios en la Estructura del Paisaje del Alt Empordà en el período 1957-2001. Tesis Doctoral dirigida por el Doctor Josép Pinto. Girona, España. Universidad de Girona. Departamento de Geografía, Historia y Historia del Arte. 330 pp.

ROMERO, H., MOLINA, M., MOSCOSO, C., SARRICOLEA, P., SMITH, P. y VÁSQUEZ, A. (2007). Caracterización de los cambios de usos y coberturas de suelos causados por la expansión urbana de Santiago, análisis estadístico de sus factores explicativos e inferencias ambientales. En DE MATTOS C., HIDALGO R. (editores), Santiago de Chile, Movilidad Espacial y Reconfiguración Metropolitana. Pp. 251-270.

SANDOVAL, G. (2009). Análisis del proceso de cambio de uso y cobertura de suelo en la expansión urbana del Gran Valparaíso, su evolución y escenarios futuros. Memoria para optar al titulo de Geógrafo. Universidad de Chile. 80 pp.

TURNER, M. G.; GARDNER, R. H.; O'NEILL, R. (2001). Landscape ecology in theory and practice. Nueva York: Springer-Verlag.

VILA J., VARGA D., LLAUSAS A., RIBAS A. (2006). Conceptos y métodos fundamentales en ecología del paisaje (landscape ecology). Una interpretación desde la geografía. Documents d'Anàlisi Geogràfica Nº 48, Cataluña, España. Pp. 151-166.

ANALES SOCIEDAD CHILENA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

GEOGRAFÍA Y TURISMO

MANEJO DEL RECURSO TURÍSTICO COSTERO EN EL PARTIDO DE LA COSTA, PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

María Celia García[1] y Analía Degange[1]

Resumen

La modificación de la dinámica costera ante el avance del crecimiento urbano no planificado en localidades turísticas como es el Partido de La Costa (Provincia de Buenos Aires, Argentina) trae consigo complejidades a nivel de ordenamiento urbano. Desde el presente trabajo se intenta analizar la acción del gobierno local y municipal en torno al manejo de estas costas y las principales consecuencias sociales y económicas locales emanadas del proceso. Para ello se ha recabado y analizado información secundaria en gabinete (cartografía, imágenes, legislaciones, documentos bibliográficos y artículos de Internet), así como lo emanado a partir de entrevistas (a agentes considerados claves), recorrido y reconocimiento en campo en la zona costera local.

Dicha costa constituye un relieve de playa, baja y medanosa, aledaña a una llanura litoral. Comprende el sector atlántico que se desarrolla en 96 km entre Punta Rasa al norte y Punta Médanos al sur; de altitudes entre 10 a 40 m (promedio), y de un ancho variable de 2 a 4 km. Allí se de emplazan 14 localidades balnearias, fundadas desde mediados de la década de 1930. Su urbanización no ha sido controlada, ya que fueron pueblos nacidos en "espaldas" (Bertoncello, R.; 1993) de viejas estancias bonaerenses ante la crisis del modelo agroexportador de 1930. El crecimiento urbano (materializado junto al aprovechamiento turístico de sus playas) permitió tanto la extracción de arena para construcción (según Ordenanza 1421 / Municipalidad del Partido de La Costa), así como la adición de edificios y residuos (ampliación de desagües pluviales y cloacales urbanos) en la playa. Pérdida de playas y destrucción de balnearios y viviendas emplazadas sobre ellas por erosión costera conllevaron a actuar al Estado local y provincial, delimitando zonas interdictas o prohibidas para nuevas construcciones. Sin embargo, no prohíbe ni legisla acerca de la compra y venta de terrenos e inmuebles en dichas áreas, lo cual permite (y más como Internet) que inmobiliarias realicen especulación perjudicial para compradores de terrenos (ya que no podrán vivir ni construir allí, aunque lo ignoran al momento de realizar la compra).

Entre las principales consecuencias que se han evaluado, vinculadas al manejo de costa analizado, se encuentran la pérdida paulatina del recurso turístico playa y la imposibilidad de vivir o construir para aquellos propietarios emplaza-

[1] Profesora-Directora investigación y Profesora Tesista/Facultad de Ciencias Humanas/Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Pinto 399. CP7000. Tandil. Argentina. E mail: mariaceliagarcialarramendy@gmail.com.ar y adegange1@hotmail.com

dos o dueños de terrenos localizados sobre el litoral marítimo. Se propone que actores de gobiernos (provincial y sobre todo el local, interesado principal en el recurso turístico) deberían actuar en conjunto y propender a: a) ordenar y comprar (expropiar), terrenos de playa; b) delimitar en el terreno la primera berma o berma de invierno; y c) difundir en medios masivos de comunicación acerca de las zonas interdictas. A partir de estas acciones se podría posibilitar un manejo más apropiado del recurso playa, así como el resguardo de agentes sociales que han sido víctimas de la especulación inmobiliaria.

Abstract

The modification of the coastal dynamics before the advance of the urban growth not planned in tourist localities on the coast of province of Buenos Aires (Argentina), brings with it complexities to level of urban classification. This paper focuses to analyze the action of the local and municipal government concerning the managing of these coasts and the principal social and economic local consequences come from the process. For it secondary information has obtained and analyzed in cabinet (Cartographies, images, legislations, bibliographical documents and Internet article), as well as the come from interviews (to agents considered key), tour and recognition in field in the coastal local zone.

The coast constitute a relief of sandy beach, bordering to a coastal plain on the Atlantic coastal (among 96 Km. between Punta Rasa at North and Punta Médanos at South). The heights of dunes is among 10 to 40 meters s.n.m., and the variable width coast from 2 to 4 km. There are locate 14 turist localities founded from middle of the decade of 1930. Your urbanization has not been controlled. Loss of beaches and destruction of resorts and housings located on them by coastal erotion, they carried to acting to the local and provincial State, delimiting prohibited zones for new constructions. But, neither prohibits, nor legislates brings over of the purchase and sale of areas.

Between the principal consequences that have been evaluated linked to the managing coast analyzed they find the gradual loss of the tourist resource beach and the inability to live or construct for those located on the maritime littoral. We proposes that actors of governments interested party the tourist resource; they should act as a whole and to tend to: a) to order and to buy (or expropriate), beach areas; b) to delimit in the area the first berma or berma of winter; and c) to spread in massive means of communication brings over of the zones you interdictate. From these actions (shares) a managing might make beach possible mas adapted of the resource, as well as the security of social agents who have been victims of the real-estate speculation.

Introducción

El Partido Urbano de La Costa, ubicado sobre las costa atlántica de la Provincia de Buenos Aires, incluye al emplazamiento de ciudades turísticas (Las Toninas, Santa Teresita y Mar del Tuyú, entre ellas), cuya formación y crecimiento urbano no son planificados, y donde hoy se materializan problemas ambientales que atentan contra su propio recurso turístico: la playa.

Las urbanizaciones costeras tienen sus propias complejidades debido a la dinámica natural que no siempre es tenida en cuenta. Strahler, en 1965, y Viers, en 1974, clasifican a las zonas litorales de acuerdo al tipo y dinámica costera; Cooke y Doornkamp (1974) hacen hincapié en que algunos de estos emplazamientos no siempre son aptos para construcciones humanas, a menos que se estudie previamente la dinámica de procesos de erosión y sedimentación marina sobre el área. Con una orientación desde el ordenamiento territorial, centrada en impactos del turismo en áreas de costa, el trabajo de Galvão A. de Oliveira, N. (2005) realiza una evaluación y ordenación con recomendaciones para cada posible cambio introducido sobre las costas turísticas de Cuba.

Aportes al estudio de la dinámica de olas y acción marina sobre costas en Argentina se han podido encontrar en la obra de Panzarini (1970), que reconoce las diferentes dinámicas de oleaje y deriva litoral que actúan en la costa del océano Atlántico; y con mayor detalle de relieves y análisis de procesos sobre costas bajas y de playas se puede mencionar el trabajos de Heck (2000).

Investigaciones realizadas por geólogos de Argentina, se refieren a modificaciones introducidas por ciudades balnearias sobre líneas litorales (construcción de escolleras) que afectan con procesos de erosión a localidades vecinas debido a la deriva y corriente principal. Entre estos aportes se puede citar a López y Marcomini (2001), los que realizan una evaluación acerca de la incidencia que tienen obras de defensa sobre zonas con dunas. En el "Taller de Manejo de Costas Arenosas. Aspectos regionales, experiencias comparadas y perspectivas futuras, 2005" (organizado por la Comisión de Investigación Científica de la Provincia de Buenos Aires y la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires), trabajos de geología y geohidrología se refirieron tanto a problemas de erosión costera así como al avance de frentes de agua salina en aguas subterráneas que abastecen a ciudades balnearias. El Centro de Estudios de Recursos Costeros, CERC, analiza específicamente a la situación costera en el Partido de La Costa (Schnack, 2007), y los avances de procesos erosivos cuando incursiona el mar ante cada presencia de una sudestada.

Desde una visión más ecológica, Dadón y Matteucci (2002) realizan un análisis acerca de los patrones de desarrollo costero en la Provincia de Buenos Aires, insistiendo en el retroceso de humedales en zonas costeras turísticas.

Un trabajo realizado por C. Iglesias (inédito) analiza cómo la actividad turística sin control ha traído consecuencias no sustentables para el cuidado del recurso costero.

Acerca de la urbanización en localidades balnearias, un trabajo geográfico e histórico es el de Bertoncello (1993), quien señala que el rápido proceso de urbanización y de hacer ciudades esconde un desconocimiento de las dinámicas que hacen al emplazamiento de la ciudad, y sobre todo de las dinámicas económicas de un mercado inmobiliario especulador (que opera con ritmos mucho más rápidos que los gobiernos locales).

Sin embargo, se advierte que en todos estos abordajes científicos se escapa el derecho de quienes ya han construido en zonas que hoy en día se ven amenazadas por erosión marina en un marcado retroceso de la línea de costa, o de quienes han comprado de buena fe sus terrenos en ciudades balnearias y que, debido a un proceso de ordenamiento urbano posterior, se encuentran con la

posibilidad de realizar allí sus casas, tanto permanentes como de fin de semana y veraneo.

Objetivos

Realizar una breve presentación urbana e histórica acerca del nacimiento del Partido de La Costa; analizar características principales del tipo de costa y dinámica natural de su emplazamiento; señalar las características de la urbanización (sobre todo haciendo hincapié en la ocurrida desde 1990 a la fecha); mostrar el papel (presencia y hasta ausencia) que le ha cabido al Estado (en instancias municipal, y también provincial en este proceso de organizar el proceso de sus ciudades), y abordar las consecuencias de la especulación inmobiliaria.

Metodología

Se ha recabado y analizado información secundaria en gabinete (cartas topográficas y planos de catastro urbano, imágenes y mosaicos de satélite y fotogramas aéreos, legislaciones, documentos bibliográficos y artículos de Internet), así como lo emanado a partir de entrevistas (realizadas a agentes considerados claves). Se completa el trabajo con reconocimiento y mediciones en campo en la zona costera local y la interpretación de información para incorporarla como datos del trabajo.

Resultados

a) Tipo de costa y dinámica natural. El tipo de costa predominante es una costa baja y de tramos casi rectos, de playa poblada con dunas irregulares y con una dinámica natural que en general dibuja un perfil suave donde se puede distinguir la línea de berma, casi siempre detrás de una línea de dunas, en una forma acanalada. Se trata de un emplazamiento natural con una costa de tipo constructiva, o de sedimentación, que únicamente se ve alterada con las tormentas de vientos del sur este (sudestada). Desde el punto de vista del manejo como recurso turístico, debería considerarse como zonas prohibidas o interdictas a ser modificadas o construidas desde tierra hacia el mar más allá de la línea de berma. Su dinámica cambió debido a que en sectores de urbanización la berma ha sido ocupado no solo por construcciones de balnearios (casillas o bares de expendio de bebidas y servicios pegados a la playa), sino que han sido transformadas en avenidas y hasta sobre ella se han construido viviendas.
b) El nacimiento de estas ciudades turísticas y el desconocimiento de la dinámica litoral. Los estancieros pampeanos que obtenían sus ingresos por venta del ganado vacuno a los mercados europeos deciden impulsar la subdivisión de la tierra con menor aptitud agropecuaria y mayor atractivo turístico, es decir, la zona de dunas, a través de la creación de empresas inmobiliarias luego de la crisis de 1930. Los lotes se vendieron con destino urbano y turístico, produciéndose entre 1934 y 1942 la fundación de las principales localidades. La venta de dichos lotes se efectuó a través de planos y ma-

quetas, incapaces de reflejar la realidad de los terrenos. Desde 1992 a 1998 se pueden encontrar las mayores modificaciones de la playa con construcciones que incluyen hasta avenidas costaneras instaladas sobre la línea de berma. Hoy en día inclusive se venden por Internet, sin reflejar la realidad de imposibilidad de construir en la playa. El objetivo de la venta fue y es la obtención de abundantes beneficios a corto plazo.

Como consecuencia en la actualidad, en distintas localidades del Partido de La Costa se han declarado zonas interdictas (Ordenanza municipal del año 2004) o prohibidas para ser construidas, sobre todo en sectores urbanos cercanos al mar que se ven seriamente afectados por la erosión costera y se encuentran en peligro de derrumbe.

c) Falta de freno ante la especulación inmobiliaria. Los perjudicados directamente son, por un lado, los propietarios de viviendas o terrenos en dichas áreas, ya que la legislación local impide por tiempo indeterminado el otorgamiento de todo tipo de construcción de obra nueva o ampliación.

A pesar de la ordenanza vigente, se encuentran en la zona interdicta carteles inmobiliarios de venta de lotes y propiedades que, haciendo caso omiso de las prohibiciones vigentes, prosiguen con refacciones y ampliaciones u obras nuevas. Contradictoriamente a la ordenanza vigente, las empresas inmobiliarias gozan de total libertad de acción a la hora de comparar o vender lotes y construcciones en la zona interdicta. Frente a esta situación el Municipio "solo" puede desaprobar los planos de futuras construcciones dentro de la zona interdicta (en el caso de que sean presentados), pero "no puede" evitar la venta inmobiliaria. De esta manera, las autoridades del Gobierno Municipal resultan incapaces de proteger a los futuros propietarios.

Lo que no está prohibido es la compra y venta en dichas áreas, lo que permite que muchas inmobiliarias aprovechen para vender propiedades y lotes en las mismas, lo cual es perjudicial para los futuros compradores, ya que no podrán construir allí, lo que en su mayoría ignoran. Se habla de especulación inmobiliaria, o "trampa legal", porque aquellos nuevos propietarios que adquieran, ya sea una vivienda o terreno en dichas zonas interdictas, no podrán ampliar o construir allí, lo cual en su totalidad desconocen, y los dueños de las inmobiliarias, en casi todos los casos, no informan porque sostienen que no es su deber. Es decir, los propietarios se enteran de la prohibición de construcción nueva o ampliación cuando van a la municipalidad y quieren aprobar sus planos y se les impide.

Conclusiones

El mercado inmobiliario y la desidia estatal local permitieron robar tierras de playas que actualmente el mar sobre el Atlántico está recuperando (a través de cada pleamar o sudestada que arrastra consigo aun trozos de construcción).

El Estado estuvo más que ausente, aun desde sus inicios de loteos desde las grandes estancias (o tal vez ha sido cómplice con este tipo de agente social). Debido principalmente a un desconocimiento de lo que (en instancias nacionales y provinciales) ya se anunciaba como emplazamiento con posibles problemas. En lo que se materializa durante los años 1990 se observa una falta de estudios

para prevenir problemas en la forma de hacer la ciudad (sin la puesta en práctica de evaluaciones de impacto), y no solo de cambios devenidos de la construcción privada de la ciudad, sino de los propios cambios introducidos por el Estado. Una avenida costanera no la construye un mercado inmobiliario especulador, es el propio equipo de obras públicas de un municipio.

El Estado municipal de estas localidades, del Partido y hasta de la Provincia no han tomado las medidas requeridas para frenar o intentar ordenar el proceso urbano que trajo consigo la especulación inmobiliaria y luego aparejado problemas de dinámica costera adversa. Por tanto, deberían en estos momentos realizar un buen estudio a fin de no solo no provocar más perjudicados de los que ya existen. Para ello debe encarar urgente una evaluación que intente remediar playas y prevenir futuros acontecimientos que afecten tanto al recurso playa como a la población local.

La ambición inmobiliaria ha nublado la visión de los especuladores, quienes han omitido que *"La propia tierra es, asimismo un bien no reproducible (…) La calidad de la tierra en un estado apropiado para ciertos tipos de actividad humana se puede modificar por medio de la creación de valores de uso en el ambiente construido, pero la cantidad total de tierra sobre la superficie del globo no se puede aumentar o disminuir en forma significativa por la acción de los seres humanos (aunque la tierra que se le roba al mar, puede ser importante localmente")* (Harvey, 1990, pp. 337).

Se debería realizar, junto a un serio plan de ordenamiento de las tres localidades del Partido, un plan de remediación inmediata al menos de dos tipos de actores sociales perjudicados directamente y sin fines de lucro: uno conformado por los sectores populares que han accedido a un terreno o casa y hoy se encuentran sin poder construir o arreglar sus viviendas deterioradas; otro, el conjunto de la sociedad del Partido, que está perdiendo su recurso turístico tradicional: las playas. Para ello no debe descartar el trabajar en forma, tanto con la sociedad (tal vez mediante asambleas) como así con el conjunto de los partidos vecinos ubicados al norte y sur. Y para frenar el curso de la especulación inmobiliaria se debería informar a la población, y esa tarea debe realizarse paralelamente, no solo en los medios locales (acerca de donde se puede o no construir y explicar las razones), sino hacerlo en otras instancias. Si las inmobiliarias son nacionales y están en la ciudad de Buenos Aires, pues deberían trabajar desde el Municipio y la Provincia (en forma conjunta con otras instancias de gobierno) para que no se sigan vendiendo lotes sobre los cuales no se puede construir.

Bibliografía

BERTONCELLO, R. (1993) *Configuración Socio-espacial de los balnearios del partido de la Costa (Provincia de Buenos Aires)*, en: Territorio Nº 5 para la producción y crítica en Geografía y Ciencias Sociales. Buenos Aires, Instituto de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

DECRETO Nº 298/2004 Anexo 1-. Ordenanza Nº 2690 (Zona Interdicta de construcción). HCDL, Municipalidad del Partido de La Costa, Buenos Aires, junio de 2004.

COOKE, R. & DOORNKAMP, J. (1974). *Geomorfology in Environmental Management*. Clarendon Press. Oxford.

DADÓN, J. y MATTEUCCI, S. (2002) *Zona Costera de la pampa argentina***.** Buenos Aires, Lugar Editorial.

DECRETO PROVINCIAL Nº 1212. Ordenanza Nº 1486 (Altura de las edificaciones con frente al mar). HCDL, Municipalidad del Partido de La Costa, Buenos Aires, diciembre de 1994.

FERNÁNDEZ, R. (1998) *"Por año se pierden entre uno y tres metros de playa"*. Diario *Clarín*, lunes 2 de junio de 1998.

GALVÃO A. DE OLIVEIRA, N. (2005), *Evaluación de los impactos en la Franja Costera Leste de La Habana, Cuba.* En Séptimo Encuentro Internacional Humboldt. Buenos Aires. Centro Humboldt.

IGLESIAS, C. (s/f). *Turismo sutentable: Gestión compartida e integración de recursos y objetivos. El caso del Partido de La Costa 2001-2004***.** en: www. Ecología marina.com, Departamento de Ecología, genética y evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA.

HARVEY, D. (1990) *Los límites del capitalismo y la teoría marxista*. México, Fondo de Cultura Económica, Caps. XII y XIII, pp. 376-448

HECK, J.C. (2000). *COSTAS.* Artículo de Clase Práctica disponible en http://www.maristas.com.ar/champa/poli/geo/costas.htm

LÓPEZ, R. y MARCOMINI, S. (2001) "*Impacto de la actividad turística en la Costa Atlántica el mar y la urbanización de la zona de playa*", en: Agenda Turismo, Departamento de Geología, Facultad Ciencias Exactas y Naturales, UBA. Buenos Aires.

PANZARINI, R. (1970). *Introducción a la Oceanografía General.* Buenos Aires. Eudeba.

SCHNACK, E. 2007). *No culpes a la Playa,* en Congreso Binacional de Calidad de Playas. Resumen disponible en blog de Comunicación ambiental http://www.comambiental.com.ar/2007_09_01_archive.html

STRHALER, A. (1965), *Geografía Fisica*. En 3ª edición 1982. Barcelona. Omega.

VIERS, G.F. (1974), *Geomorfología.* Madrid. Oikos Tau.

LA RUTA DE LA QUÍNOA COSTERA Y SUS TRADICIONES CAMPESINAS

Lizbeth Núñez C.[1] y Didier Bazile[2]

Resumen

El turismo rural se configura como una oportunidad de desarrollo local estratégico en la Sexta Región de Chile, territorio donde aún se produce quínoa. Si bien esta zona del secano costero permaneció históricamente aislada por su geografía, actualmente cuenta con nueva conectividad vial y comunicacional, trayendo consigo nuevos visitantes. El potencial de desarrollo económico de esta zona se encuentra condicionado por su relativo aislamiento y sus condiciones ambientales. Pero su principal recurso es su comunidad. Postulamos que una población informada, motivada y organizada podrá concertar nuevas alternativas de inclusión social y de negocios, vinculando lo local y lo global, a partir de un producto único, endémico y relictual que, gracias a su cultura, puede ofrecer a sus visitantes. Es necesario, entonces, indagar las percepciones y actitudes de estos habitantes sobre el potencial turístico de la quínoa, es decir, qué sentido le dan ellos a esta cosecha y qué oportunidades están dispuestas a construir con ella. El estudio da cuenta de posibles escenarios prospectivos a partir de los discursos de los actores locales involucrados en el cultivo de quínoa, teniendo como base el potencial turístico que puede representar la cultura de la quínoa. Los resultados indican que, efectivamente, ha habido un aumento del turismo y que la quínoa puede ser parte de los atractivos para turistas con intereses especiales; sin embargo, la comunidad local no se encuentra preparada para integrar emprendimientos que potencien sinérgicamente una posible ruta de la quínoa a corto plazo.

Résumé

Le tourisme rural présente une opportunité de développement local stratégique Dans la VIème région du Chili, territoire qui produit du quinoa. Cette zone du Secano Costero est toujours resté isolée du fait de sa géographie, aujourd'hui les nouvelles voies de communications modifie sa connectivité et facilite la venue de visiteurs. Le potentiel de développement économique de cette zone est soumis à son isolement et à ses conditions environnementales. Mais

[1] Asistente Social, Universidad de Chile, Máster en Educación para Trabajo Social, The Catholic University of America, Doctorante Programa UMR 5281, Universidad Paul Valery Montpellier 3, Académica Universidad Católica del Maule, Carmen 684, Curicó, Chile. lnunez@ucm.cl

[2] Dr. en Geografía, Investigador del CIRAD-Francia y Profesor asociado en la PUCV, Instituto de Geografía, Avenida Brasil 2241, 2362807, Valparaíso, Chile, Teléfono: + 56 32 227 40 87, didier.bazile@cirad.fr

sa principale ressource est sa population, qui informée, motivée et organisée, peut prétendre à des alternatives d'inclusion sociale et économique, reliant le local et le global, à partir d'un produit ancestral, le quinoa qui, maintenu par la culture paysanne peut être offert aux visitants. Il faut donc partager avec les habitants sur le potentiel touristique qu'offre le quinoa pour construire avec eux le développement dans le sens qu'ils accordent à leurs récoltes. Cette recherche propose plusieurs scénarios possibles à partir du discours des acteurs locaux impliqués dans la culture du quinoa selon leur perception du potentiel toursitique qu'elle représente. L'analyse des dynamiques actuelles montre une augmentation du toursisme où le quinoa pourrait jouer un rôle comme tourisme d'intérêt spécial même si pour l'instant la population n'est pas prête, à court terme, à participer au développement d'une possible route du quinoa.

Introducción

La Región de O'Higgins está situada en el centro sur de Chile, entre los paralelos 34º y 35º de latitud Sur y entre los 70º y 72º longitud Oeste. Su superficie es de 16.387 km^2 y abarca un 2,3% de Chile continental. Sus límites son al norte con la Región Metropolitana, al sur con la Región del Maule, al este con la República Argentina y al oeste con el océano Pacífico. Se ubica en plena zona mediterránea, con clima y suelos privilegiados en los ecosistemas de su valle central, ello le permite una fuerte producción agroindustrial, vinculada tanto a la exportación como a los mercados locales. En este contexto, las áreas fuertes de la economía son la agricultura, la minería y el turismo, esta última muestra un evidente crecimiento. Según la Política Regional de Turismo, el año 2007, las ventas del sector ascendieron los 44 mil millones de pesos, de los cuales el 54% pertenece al sector gastronómico, el 30% a las actividades de transporte y agencias de viaje, y el 16% a los establecimientos de alojamiento. Según esta misma fuente, las actividades turísticas crecieron a una tasa anual promedio de 6% entre los años 2003 y 2006. Las actividades relacionadas al transporte, alojamiento y gastronomía tienen un crecimiento que va desde el 14% al 21%.

Esta región presenta una gran diversidad de características de interés turístico, de montaña a mar. Los visitantes pueden realizar actividades náuticas, montañismo, entre otras, pero la actividad que más atrae turistas en esta región es la que se encuentra relacionada con la vida rural o campesina, ligada a sus costumbres y tradiciones. La Región de O'Higgins está históricamente ligada a la independencia de Chile, es reconocida como la "*zona huasa*" por excelencia, donde se han cultivado, por décadas, manifestaciones de la identidad nacional o *chilenidad,* tales como: el culto a la *cueca*, el rodeo, la trilla a yegua suelta, las carreras a la chilena, la gastronomía campesina, los juegos tradicionales, como también la conservación de algunas costumbres de producción agrícola; es el caso de los productores de muebles de mimbre de Chimbarongo, las mantas de Doñihue, la piedra rosada de Pelequén y la producción de quínoa (*Chenopodium Quinoa* Willd*)* en Paredones y sus alrededores.

La quínoa cuenta con características agronómicas y socioculturales muy particulares en este territorio, su producción es parte de prácticas tradicionales de campesinos cuya economía familiar se asienta en el secano de la cordillera

de la Costa, provincia Cardenal Caro (Núñez *et al*., 2009). Es un territorio geográficamente aislado, cuenta con un promedio de 500 mm de lluvia al año, sus suelos presentan gran erosión y sus habitantes representan apenas el 5,2% de la población regional. Recientemente ha mejorado la conectividad vial y comunicacional y con ello ha aumentado el acceso de este sector a flujos de visitantes atraídos por las particularidades de la vida campesina y sus tradiciones. La riqueza agronómica y cultural de la producción de quínoa reviste un gran interés patrimonial y turístico, que ha sido objeto de diversas publicaciones y reportajes en los medios de comunicación, de cobertura nacional, en los últimos años. Pero su potencial, tanto para el desarrollo de la economía territorial, como para el fortalecimiento de identidades locales rurales, requiere, como condición sine qua non, la participación y el interés de las comunidades territoriales.

Según Vásquez Barquero (2009), los resultados de las acciones en materia de desarrollo local se encuentran condicionadas por dos elementos, uno es el potencial de desarrollo existente en cada territorio, y el otro, las capacidades de organización de los actores locales. En esa misma perspectiva nuestro estudio tiene como propósito conocer las actitudes y percepciones de los productores de quínoa de Paredones en relación al potencial turístico de esta producción tradicional.

El turismo moviliza las economías locales (Szmulewics *et al.,* 2008) al generar empleos y acercar capacitación, comunicaciones, infraestructura y, por supuesto, nuevos visitantes. Sin embargo, desde el punto de vista de la sustentabilidad, el turismo debe asumir nuevas formulaciones, en particular, en el medio rural. Estas consideraciones han sido parte de las categorías preliminares del estudio a abordar con los entrevistados, pues la participación de la comunidad, organizada e informada, es un factor clave para el éxito de cualquier emprendimiento en materia de turismo local. En este caso, se trataría de un turismo rural y étnico, considerado como el conjunto de actividades turísticas realizadas en espacios rurales, compuestos por una oferta integrada de descanso y recreación, dirigida a una demanda motivada por visitar entornos naturales e interesada en relacionarse con sus habitantes y sus costumbres.

Objetivos

Objetivo general

Elaborar escenarios prospectivos a partir de los discursos de los actores locales involucrados en el cultivo de quínoa, teniendo a la base el potencial turístico que puede representar la cultura de la quínoa en la Sexta Región de O´Higgins en Chile central.

Objetivos específicos

Comprender las percepciones de los productores de quínoa acerca del potencial turístico de la zona.

Determinar las actitudes de los productores de quínoa para vincular su actividad cotidiana al turismo.

Evaluar la demanda turística de la zona y el espacio que puede ocupar la quínoa en el sector.

Identificar los actores y las instituciones que pueden apoyar con desarrollo turístico regional alrededor de la producción de quínoa.

Metodología

- Entrevistas en profundidad a productores de quínoa (18 en 2008 y 26 en 2009) para comprender sus percepciones acerca del potencial turístico de sus propios predios y de la realidad local, que nos permitiera llegar a determinar sus actitudes entre su actividad cotidiana y el sector turismo.
- Entrevistas semiestructuradas con actores clave (Municipalidad, instituciones del Estado como INDAP/Prodesal, Cooperativa Las Nieves y Empresa Agrícolas). Los entrevistados fueron seleccionados por su posición estratégica en materia de poder local o en el sector turismo. Este acercamiento permitirá identificar y evaluar el potencial turístico de la zona en cuanto a sus recursos humanos, sus riquezas naturales y paisajísticas, posible concurrencia de inversiones privadas y de soportes públicos, redes sociales, entre otros.
- Entrevista grupales en el marco de una asesoría organizacional, solicitada por la Cooperativa Las Nieves (agrupación campesina), para potenciar su desarrollo y su proyección social y comercial.
- Talleres de modelización del sistema de actividades en el territorio con grupos de productores (2008, 2009, 2010).

Resultados

Los productores tradicionales de quínoa de la región que habitan localidades rurales aisladas son mayoritariamente adultos mayores y están muy lejos de poder integrarse al sector del turismo, pues existe una enorme brecha socioeducativa y cultural que dificulta su inserción en las exigencias de la economía globalizada. Sin embargo, sus historias de vida están fuertemente vinculadas a su terruño, lo que les brinda una identidad cultural y un arraigo a lo propio. Esto, junto a sus conocimientos y prácticas, con la tierra y los recursos naturales, puede resultar muy interesante para iniciativas etno y ecoturísticas. Pero se debe tomar en cuenta que muestran más bien timidez, recelo y desconfianza ante la posibilidad de contar con visitas de extraños y se encuentran conscientes de las limitaciones derivadas de su baja escolaridad y su forma de vida. Carecen de redes con el mundo público y cuentan con escasos vínculos con el mundo exterior a sus predios; sus escasas redes socioafectivas se reducen a sus hijos y nietos, parientes y vecinos, que les proporcionan remesas y visitas ocasionales. Si queremos fomentar su integración socioeconómica, este grupo requiere de un fuerte apoyo en formación y capacitación, como asimismo en la generación de redes sólidas con actores públicos y privados, en proyectos sustentables inclusivos y les brinde subsidiariedad indispensable.

Por su parte, los productores de quínoa asociados en la Cooperativa Las Nieves, asociación con cuarenta años de existencia, se encuentran en un proceso de análisis y mejora de su organización interna, y una de sus principales preocu-

paciones es asegurar su mantención en el tiempo y fortalecer su producción de quínoa, agregando valor a sus cosechas. En las reuniones realizadas en torno a su futuro, se focalizó el análisis en relación al sector turismo y sus posibilidades de participación. Entre ellos existen diversas percepciones y actitudes frente al potencial turístico de la producción de quínoa en su territorio. Algunos se muestran temerosos de cometer los "mismos errores del pasado", cuando se trata de nuevas inversiones y sobre todo si esto significa establecer vinculaciones con la institucionalidad pública; señalan que ellos no tienen la educación ni la formación suficiente para entablar un diálogo y un trato horizontal con el aparato del Estado. Este grupo de campesinos espera subsidios estatales para iniciar sus emprendimientos, como también capacitaciones que les permitan integrarse con éxito en el mercado. Los adultos mayores estiman que ya no tienen las condiciones para dedicarse al trabajo agrícola, pero están dispuestos a participar en actividades de promoción gastronómica, como también en la organización e implementación de festividades costumbristas.

La Agrícola Las Nieves es una asociación empresarial originada por iniciativa de algunos miembros de la Cooperativa del mismo nombre que están incorporando tecnología y conocimientos actualizados a sus procesos productivos y de comercialización. Estos entrevistados muestran interés ante la idea de atraer visitantes extranjeros, incluso les entusiasma la posibilidad de participar en un turismo de intereses especiales, agroturismo, ecoturismo o turismo rural, donde pongan en juego sus propias costumbres y modo de vida campesino, al servicio de las visitas. Estiman que con algunos arreglos en sus casas podrían recibir extranjeros, atenderlos con sus costumbres culinarias y sus prácticas agrícolas, enseñarles sus paisajes y compartir con sus vecinos. Sin embargo, consideran que se trata de proyectos a largo plazo, ya que no cuentan con las redes públicas ni privadas suficientes para iniciar inversiones en turismo.

Por otro lado, la presidenta de la Cámara de Turismo de Bucalemu y su asistente directa consideran que el potencial turístico local se concentra fundamentalmente en su balneario, por la riqueza paisajística y las ofertas gastronómicas basadas en productos del mar. En la zona existen 20 restoranes y dos hoteles. Señalan que, si bien la temporada alta se concentra entre la segunda quincena de enero y la primera quincena de febrero, cuentan con visitas durante todo el año. Los turistas llegan principalmente por la carretera de la costa, allí se detienen generalmente a descansar algunos días, antes de continuar su periplo por el litoral costero del país. Producto del gran terremoto y maremoto del año 2010, los comerciantes de Bucalemu se encuentran reconstruyendo o reparando sus instalaciones. Algunos estiman que esta gran adversidad se ha convertido en una oportunidad de negocio y todos reconocen el apoyo del Municipio que a través de su encargada les ha permitido ganar proyectos con financiamiento Sercotec y Corfo, de mejoramiento y ampliación, de difusión y capacitación, entre otros.

En efecto, el Municipio, a través de su Oficina de Fomento Productivo, Turismo y Pesca, mantiene constante coordinación con la Cámara de Turismo y les facilita información, como también soporte técnico en la elaboración y ejecución de Proyectos de inversión turística.

En esta misma perspectiva, la Oficina municipal mencionada ha creado un Centro de Difusión y Fomento de Productos Locales, que reúne a 25 socios,

a quienes se les apoya en la comercialización de sus productos y se les facilita la participación en diversos eventos y ferias de la región, de manera itinerante. Actualmente se encuentran en la búsqueda de un local que les permita mantener sus ofertas en ventana y el acercamiento directo a los turistas, pues, según todos los entrevistados, Paredones cuenta con muchos visitantes interesados en comprar productos típicos y coinciden en señalar que, frecuentemente, buscan quínoa. Al respecto, se reconoce el papel que ha tenido la Cooperativa Las Nieves en la difusión de la comuna y su relación con esta cosecha, pues gracias al interés que ha surgido en diversos medios de comunicación, por conocer a esta organización campesina y su vinculación con este alimento, son visitados constantemente por turistas con intereses especiales, como es la alimentación orgánica, en especial buscan quínoa. Esto también ha permitido fomentar el dinamismo de la economía local, pues con ello se benefician y participan muchos dueños de restoranes, hoteles y comercio en general. Sin embargo, se trata de esfuerzos aislados de carácter reactivo, de los privados cuyas actividades se vinculan con las diversas demandas de las visitas. Solo en Bucalemu es posible observar un programa de oferta turística, gracias a la Cámara de Turismo del balneario, que cuenta con una red de restoranes y hoteles.

Paredones, la comuna rural donde se concentra el mayor número de productores tradicionales de quínoa, se ubica en una zona de relativo aislamiento geográfico, pero actualmente cuenta con caminos para acceder desde y hacia esta localidad. Rancagua, la ciudad capital de la Región de O'Higgins, se encuentra a 158 kilómetros por la Ruta I – 72; se puede llegar a Paredones en tres horas de viaje en auto. Por su parte, entre Paredones y Pichilemu, el principal balneario de la región, existen aproximadamente 40 kilómetros; se puede acceder a este por la Ruta I – 520. El entorno campesino atrae al visitante, y sus habitantes cuentan con oferta turística variada en gastronomía, como también en arquitectura patrimonial de estilo colonial; además, existen dos balnearios muy cercanos y de fácil acceso, allí el turista encuentra alternativas culturales, recreativas, paisajísticas, deportivas e históricas, como museos, plazas y hermosos paisajes naturales, entorno de un estilo de vida predominantemente rural. A pocos kilómetros se encuentra la provincia de Colchagua que ha desarrollado la Ruta del Vino con mucho éxito y que puede ser una inspiración y una experiencia valiosa para la creación de una Ruta de la Quínoa.

Conclusión

Según los resultados de las entrevistas, en la zona de estudio existe un potencial turístico de carácter patrimonial; la belleza de los paisajes y el relativo aislamiento geográfico de la zona, entorno de una cultura rural de producción de quínoa, convierten a esta cosecha en un factor de atracción turística, reconocido por todos los entrevistados.

Sin embargo, no existe una gestión estratégica capaz de articular intereses privados y servicios públicos, ni se cuenta tampoco con presupuesto para destinar al fomento del turismo, por lo tanto, todo lo que se ha logrado, ha sido por medio de proyectos. Esto, si bien permite avanzar en acciones aisladas, no integra una planificación estratégica, participativa ni sustentable. Aunque es evidente

la necesidad de mejorar las vías de acceso y el servicio de transporte público, pues la oferta es escasa y de mala calidad, no existen medidas al respecto. Hay muchas tareas pendientes, la coordinación de actores, local y globalmente, es una de ellas, como asimismo, la proyección de escenarios con la participación de la comunidad local.

En este contexto, cobra especial interés el potencial turístico de la quínoa, pues su consumo se encuentra en ascendente interés por parte de los consumidores tanto extranjeros como chilenos, sensibilizados en torno a modos de vida saludable y conciencia de autocuidado y cuidado del medio ambiente. Sin embargo, será necesario contar con conocimiento, voluntad e interés de la comunidad territorial, como de las autoridades políticas y de los privados, para convertir esta producción local en una oportunidad de negocio y de inclusión social.

El desafío para un desarrollo integrado, como lo puede ser una Ruta de la Quínoa, vale decir, un sistema de ofertas coordinadas entre sí en torno a esta cosecha y sus derivados, es lograr las convergencias entre estos actores, cuyas lógicas e intereses son tan diversos entre sí que requerirá de voluntades, pero también de políticas y proyectos en salud, agricultura y educación, cuyos fines pueden ser compatibles en procesos de diálogo permanentes.

Palabras clave*:* Patrimonio agrícola, quínoa, turismo, desarrollo integrado.
Mots clés*:* Patrimoine agricole, quinoa, tourisme, développement intégré.

Bibliografía

GOBIERNO REGIONAL. REGIÓN BERNARDO O'HIGGINS y COMISIÓN REGIONAL DE USO DEL BORDE COSTERO, Diagnóstico Territorial del Borde Costero, abril 2009.

NÚÑEZ, L., BAZILE, D., CHIA, E., HOCDE, H., NEGRETE, J., MARTÍNEZ, E. (2010): Representaciones Sociales acerca de la Conservación de la Biodiversidad en el caso de productores tradicionales de *Chenopodium Quinoa Willd* del secano costero en las regiones de O'Higgins y el Maule. Anales Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas. 181-187.

SZMULEWICS, P., DÁVILA, A.M., PINUER, M. (2008): Turismo enológico como generador de empleo en comunidades rurales. El caso de la ruta del vino de Colchagua, Chile. Anales del 2º Congreso de la Sociedad de Investigadores en Turismo de Chile. 139-157.

VÁSQUEZ-BARQUERO, ANTONIO (2009): Desarrollo local: una estrategia para tiempos de crisis, en Pensando Chile desde sus Regiones, Editor Heinrich von Baer. 425-432.

DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL DE LA DEMANDA TURÍSTICA EN EL BALNEARIO DE EL QUISCO. V REGIÓN DE VALPARAÍSO

Belfor Portal Valenzuela[1] y Claudia Béjar Heredia[2]

Resumen

El fenómeno turístico de los destinos populares de bajos ingresos en Chile muestra una evolución en el tiempo que requiere un modelo específico que contemple el comportamiento que muestra el crecimiento de visitantes después de la etapa de estancamiento que describe el modelo de Butler (1980). Los estados de saturación alcanzados ponen en riesgo la sustentabilidad de la actividad turística en el balneario de El Quisco, que cumple una función social, al ser un destino económico y cercano a la ciudad de Santiago, donde las personas de más bajos ingresos de la Región Metropolitana tienen acceso a la recreación en vacaciones. El diagnóstico estructural de la demanda estival permitirá conocer sus características respecto al fenómeno social y ambiental asociado a la actividad turística en el balneario de El Quisco.

Abstract

The tourism phenomenon of the popular destinations on low incomes in Chile, shows an evolution in the time, that required a particular model, considering the behavior of visitors. The number of visitors shows that the growth after the stagnation stage model that describes Butler (1980) is abnormal about it. The saturation states of the tourism resources are dangerous for the sustainability of tourism in the resort of El Quisco, place that serves a social function, being a economic destiny, near the city, where people of lower income in the Mteropolitan region have access to lisure holidays. The structural diagnosis of demand summer, enable know their characteristics on the environment and social phenomena associated with tourism in the resort of El Quisco.

Introducción

La actividad turística en la comuna El Quisco se ha desarrollado en forma paulatina y espontánea evolucionando de acuerdo a una curva de demanda propia de un destino turístico de sol y playa. El balneario de El Quisco alcanza actualmente un estado de saturación que pone en riesgo la sustentabilidad de la actividad turística en función de los recursos existentes. Los criterios de ordenación

[1] Doctor en Geografía, Universidad de Santiago de Chile. belfor.portal@usach.cl
[2] Ingeniero Civil en Geografía, Universidad de Santiago de Chile. claudia.bejar@gmail.com

y la necesaria articulación territorial que permita la mayor participación y bienestar social posible presentan un desfase respecto al crecimiento de la demanda interna de bajos ingresos cuyo manejo es crítico en temporada estival.

La complejidad que se enfrenta al relacionar factores sociales con factores ambientales en el caso del turismo masivo de niveles socioeconómicos bajos es la ausencia de parámetros estables respecto al comportamiento de este tipo de demanda. Las soluciones no solo deben considerar variables socioeconómicas cuantificables, sino también variables cualitativas que den cuenta del comportamiento humano asociado a la recreación y el ocio, como un bien al que toda persona tiene derecho en su relación con los recursos accesibles a este tipo de demanda.

FIGURA 1
IMAGEN SATELITAL DEL BALNEARIO LOS CORSARIOS DE EL QUISCO

Fuente: Google Earth. 2010.

Objetivos

Elaborar un diagnóstico estructural de la demanda turística de El Quisco que permita un proceso de simulación para la planificación territorial y la generación del aumento en la calidad de la oferta de recursos turísticos en el borde costero.

Metodología

La investigación se sustenta en una revisión bibliográfica y documental, que permitió formular el marco teórico. Se demostró a través de un diagnóstico previo en esta investigación que la localidad El Quisco se encuentra en la etapa de estancamiento, según R.W. Butler (1980), y que, a pesar de esta condición, el número de visitantes sigue aumentando. Dada esta realidad, se ha considerado necesario el estudio estructural de la demanda turística del balneario para comprender su comportamiento.

La definición del marco teórico permitió seleccionar los instrumentos de recolección de información y los indicadores que permitieran caracterizar en profundidad la demanda y la posibilidad de simular escenarios futuros. Al respecto, se aplicó una encuesta en el verano del año 2010 en la playa principal, el

balneario Los Corsarios, y se analizó la información respaldada con documentos bibliografía y entrevistas a diversos actores relevantes de la comuna.

El análisis de la información aportada por la encuesta ha permitido disponer de un diagnóstico detallado de las características de la demanda turística del balneario y obtener resultados y conclusiones.

El resumen del proceso metodológico para esta etapa del proyecto es el siguiente:

- recopilación de información: bibliográfica, registros de instituciones y empresas, encuestas en terreno;
- análisis estadístico, cartográfico, matemático y multicriterio;
- preparación de variables para simulación de escenarios de demanda turística en función de la capacidad de carga de los recursos turísticos.

Resultados

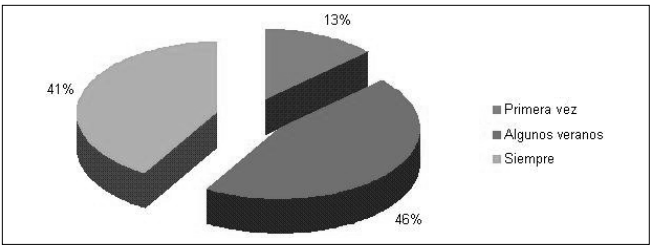
La comuna El Quisco posee una demanda turística que se origina en la Región Metropolitana y sus características socioeconómicas corresponden a niveles de ingresos bajos. La capacidad de carga del balneario se encuentra en fase crítica de saturación. El 85% de la demanda del balneario principal de El Quisco proviene de la Región Metropolitana.

Es interesante observar que se presentan turistas extranjeros, específicamente de Argentina, lo que distingue a este balneario de experiencias anteriores en que la demanda es exclusivamente interna. La existencia de visitantes extranjeros podría indicar algún nivel de potencialidad para un desarrollo turístico, considerando el país vecino y la cercanía a la ciudad de Viña del Mar, que habitualmente es visitada por una gran cantidad de turistas argentinos.

El 50% de la demanda está concentrada en las comunas de Maipú, Santiago, La Florida, Recoleta, Puente Alto, El Bosque, Peñaflor, Quilicura y San Bernardo, todas de la Región Metropolitana.

El porcentaje de fidelidad del turista es superior a un tercio del total de visitantes, pero ese porcentaje es superado por los visitantes que alternan este balneario con otros destinos (Figura 2).

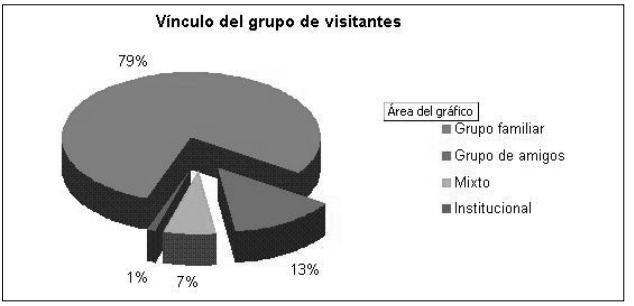
FIGURA 2
FIDELIDAD DE LA DEMANDA



Fuente: Elaboración propia. Encuesta enero 2010. Playa Los Corsarios. El Quisco.

Claramente predomina la elección de El Quisco como un lugar de vacaciones familiares, el 79% de los grupos son conformados por personas que tienen relación de parentesco (Figura 3).

FIGURA 3
DISTRIBUCIÓN DE LOS TIPOS DE GRUPOS VISITANTES DEL BALNEARIO LOS CORSARIOS. EL QUISCO

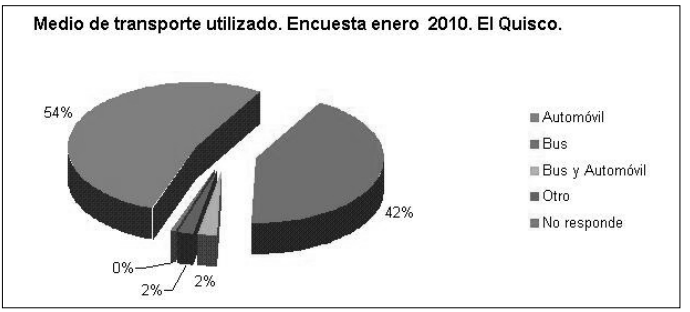


Fuente: Elaboración propia. Encuesta enero 2010. Playa Los Corsarios. El Quisco.

El turismo social institucional solo está representado por el 1%, por lo que se observa que es un destino elegible como paseo institucional, pero no masivo en este sentido e insignificante respecto del tipo de demanda del balneario.

Más del 50% de los visitantes de este balneario accede al lugar en automóvil (Figura 4). El 42% lo hace en bus. Los visitantes en su mayoría poseen vehículo y esto indica que el nivel socioeconómico de más del 50% de esta demanda es suficiente como para al menos poder viajar en vehículo en sus vacaciones.

FIGURA 4
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL TIPO DE TRANSPORTE UTILIZADO POR LOS VISITANTES



Fuente: Elaboración propia. Encuesta enero 2010. Playa Los Corsarios. El Quisco.

El 40% de los visitantes llega al balneario por el fin de semana (Figura 5), lo que es coherente con los altos niveles de población flotante que se perciben en el lugar cada fin de semana en verano, donde se han llegado a estimar hasta 125.000 personas como población flotante en el verano.

FIGURA 5

TIEMPO DE PERMANENCIA DE LOS TURISTAS DEL BALNEARIO EN EL QUISCO

	Tiempo de estadía. Encuesta enero, 2010. Playa Los Corsarios, El Quisco.								
	1 día	Fin de semana	1 semana	2 semanas	1 mes	Más de un mes	Residente	No responde	Total
Mañana	25	47	31	8	3	2	1	2	119
% mañana	21,0	39,5	26,1	6,7	2,5	1,7	0,8	1,7	
Tarde	11	34	20	12	5	3	1	0	86
% tarde	12,8	39,5	23,3	14,0	5,8	3,5	1,2	0,0	
Total	36	81	51	20	8	5	2	2	205
% Total	17,6	39,5	24,9	9,8	3,9	2,4	1,0	1,0	

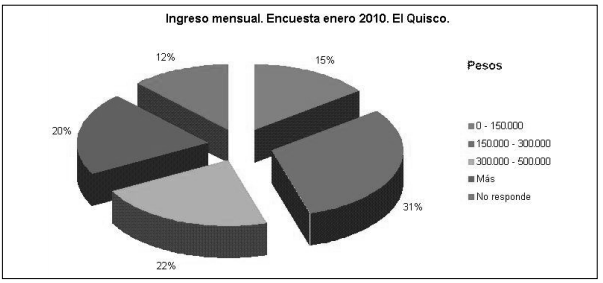
Fuente: Elaboración propia. Encuesta. enero 2010. El Quisco.

En segundo lugar de importancia se encuentra que el 25% de los visitantes permanece una semana de vacaciones en El Quisco y, finalmente, en tercer nivel de importancia se encuentra que el 17,6% de los visitantes que va a la playa por el día.

El 53% de los visitantes se encuentra en un rango de ingresos entre 150.000 y 500.000 pesos mensuales (Figura 6). Por lo tanto, desde el punto de vista del nivel de ingresos predominante, se puede establecer que en promedio la demanda de este balneario corresponde a un nivel socioeconómico medio bajo y bajo.

FIGURA 6

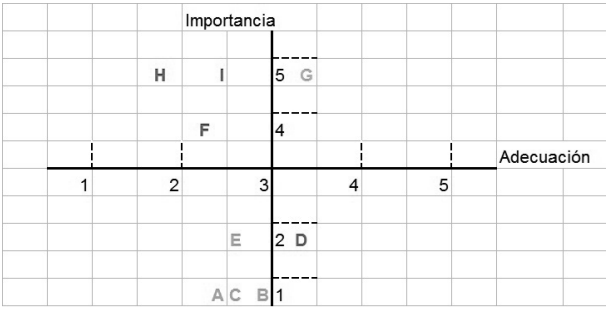
NIVELES DE INGRESOS DE LA DEMANDA TURÍSTICA EN EL QUISCO



Fuente: Elaboración propia

El estudio de importancia-adecuación indica una demanda exigente respecto de su nivel de fidelidad al destino (Figura 7). Las personas solamente consideran en un nivel aceptable de adecuación a las necesidades e intereses del turista la cercanía o fácil acceso desde la Región Metropolitana. Esto explica los niveles de alta demanda que se verifican año tras año, los que no cesan de crecer.

FIGURA 7
RESULTADOS ESTUDIO DE IMPORTANCIA-ADECUACIÓN. EL QUISCO



Notación	Categorías	Importancia	Adecuación
A	Calidad de alojamientos	1	2,5
B	Infraestructura y equipamiento	1	2,9
C	Percepción del destino	1	2,7
D	Actividades nocturnas	2	3,3
E	Servicios	2	2,7
F	Tradición	4	2,4
G	Cercanía	5	3,4
H	Belleza del paisaje	5	1,8
I	Calidad de la playa	5	2,5

Fuente: Elaboración propia. Encuesta. verano 2010. El Quisco.

Para el visitante de El Quisco no tienen gran importancia los precios ni la calidad de alojamientos, servicios turísticos y equipamiento, considerando que la opinión generalizada es que los precios de alojamientos y alimentación son convenientes. Sin embargo, son calificados con un nivel de adecuación no satisfactorio.

Con un alto nivel de importancia para este tipo de turista se encuentran las características de belleza del paisaje, la calidad de la playa y la tradición de las familias al visitar el destino. Sin embargo, son calificados con un nivel de adecuación bajo, lo que puede indicar la conformidad de los grupos que llegan a este destino, respecto a otros de superior calidad, pero eventualmente más lejanos y de mayor costo.

Conclusiones

El balneario principal de El Quisco presenta una estructura de demanda coherente con las hipótesis de trabajo en su caracterización socioeconómica. Se verifica que corresponde a una demanda de niveles de ingresos bajos y medios bajos.

Se aprecian características de fidelidad al destino por tradición y una evidencia de la importancia de la cercanía del balneario a la Región Metropolitana

para elegir el destino, además de los bajos precios, pero se delata la imposibilidad de recurrir a otros destinos de mejor calidad y mayor costo, lo que genera una función social de alta importancia asociada a este balneario porque representa el acceso al descanso y la recreación de sol y playa de personas de niveles menos acomodados de la Región Metropolitana.

La sobresaturación estival de este balneario contradice la evolución del nivel de demanda modelado por Butler (1980) y se verificarían las características propias de la demanda de un tipo de destino de turismo interno en el que se requiere un modelo específico para poder dar sustentabilidad a una actividad turística propia de este tipo de balneario.

Palabras clave: Turismo sustentable, planificación territorial, medio ambiente
Key words: Sustainable tourism, land planning, environment.

Bibliografía

BARRAGÁN, J. "Ordenación, planificación y gestión del espacio litoral". Ed. Oikos. Barcelona. España. 1994.

BUTLER, R.W. "The concept of a tourism area a cycle of evolution, implications for management of resources". Canadian Geographer. XXIV. N° 1.1980. Pp: 5-12.

HUNTER, C.; GREEN, H. "Tourism and the Environment. Routledge". 212 pp. Reino Unido. 1995.

JUANEDA, C. "La Evolución de las Cifras Turísticas en Baleares Cuestionan Algunos Modelos Teóricos Clásicos sobre el Declive de los Destinos de Sol y Playa Saturados". Departamento de Economía Aplicada. UIB. 2005.

KNOWLES, T.; CURTIS S. "The Market viability of European mass tourist destinations. A post-stagnation…". The internacional journal of tourism research. Mar./Apr. 1999.

MATHIESON, A.; WALL, G. "Turismo: Repercusiones económicas, físicas y sociales". Ed. Trillas. 278 pp., México. 1990.

OMT. "Contribuciones de la Organización Mundial del Turismo a la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. Johannesburgo, 2002.

PEARCE L. "The Social Psychology of Tourist Behaviour". Pergamon Press. 155 pp., Oxford. 1982.

RAMÍREZ, M. "Teoría General del Turismo". Ed. Diana, México.1983.

TRONCOSO, B. "Modelos de Sostenibilidad Turística". Santo Domingo, República Dominicana: Ediciones O & M, 2005.

FUERTES HISPANOS Y LUGARES HISTÓRICOS DE CHILOÉ. PROPUESTA DE UN CIRCUITO TURÍSTICO A PARTIR DE LA VISIÓN INTEGRADA DE LA GEOGRAFÍA CULTURAL E HISTÓRICA Y LA ARQUITECTURA PATRIMONIAL

ANTONIO SAHADY VILLANUEVA[1], CAROLINA QUILODRÁN RUBIO[2] y JOSÉ BRAVO SÁNCHEZ[2]

Resumen

El crecimiento del turismo vinculado al patrimonio se ha convertido en los últimos años en un factor primordial para la puesta en valor de ciertos hitos. En este sentido, el turismo cultural, apoyado en la geografía cultural e histórica, abre un atractivo horizonte de posibilidades en tanto adopta, entre sus objetivos, la recuperación de ciertos lugares. Con el mismo entusiasmo acoge aspectos urbanísticos, arquitectónicos o paisajísticos, fomentando el interés por aproximarse a los bienes culturales y naturales.

En Chiloé existe una necesidad primordial, referente al patrimonio local e histórico que espera el turno para ser descubierto y admirado. Por una parte, los fuertes y baterías que componían el sistema defensivo español y, por otra, los espacios históricos, representados por los lugares donde acaecieron las batallas de la Campaña de Chiloé (1823-1826), que solo precisan de un eje turístico articulador para salir a la luz. De ahí surge la iniciativa de implementar un circuito turístico que procura sumar a la historia local las tradiciones y su arquitectura vernácula, aún muy poco investigadas.

Abstract

In recent years, the growth of tourism linked to heritage has become a fundamental factor for the adaptation of certain milestones. In this sense, cultural tourism, supported by historic and cultural geography opens an interesting range of possibilities to choose from, among its objectives, the reclaiming of certain places. With the same enthusiasm it unites urban, architectural, or landscapes aspects arousing an interest in dealing with natural and cultural goods.

[1] Arquitecto, Director (s) Instituto de Historia y Patrimonio, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile, Portugal 84 / Comuna de Santiago / Chile / asahady@uchilefau.cl / 978 31 14

[2] Geógrafos e Investigadores, Instituto de Historia y Patrimonio. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile, Portugal 84 / Comuna de Santiago / Chile / cquilodran@uchilefau.cl / mbravo@uchilefau.cl / 978 30 47

In Chiloe, there is a fundamental necessity regarding local and historic heritage that waits in turn to be discovered and admired. On one hand, the forts and battlements that make up the Spanish defensive system, and, on the other hand, the historic spaces represented by the places where the battles of the Chiloe Campaign (1823-1826) took place, which only need the presence of an articulated tourist axis to come to light. From here arose the initiative to implement a tourist route that attempts to include local history traditions and the vernacular architecture that still is under researched.

Introducción

La creación de rutas y circuitos turísticos patrimoniales se ha convertido en un importante eje de desarrollo cuando se trata de revalorizar ciertos lugares. A través de esos circuitos se fomenta el reconocimiento y el respeto de significativos hitos históricos de un determinado territorio. En este caso, el reconocimiento y el respeto consiguiente serán el punto de partida de un plan de salvaguarda y mantenimiento de los fuertes y baterías que componían el antiguo sistema defensivo español y los lugares de batalla asociados a ellos.

Objetivos

El propósito central apunta a elaborar un proyecto de turismo cultural que permita destacar y reconocer un patrimonio tangible e intangible, con miras a demostrar que Chiloé ha sido insuficientemente investigado. Para conseguirlo, una primera tarea será el registro y clasificación de los elementos que deben componer el eje estructural de una Ruta Turística Histórica y Patrimonial de Chiloé, donde se funden la historia, el paisaje y las tradiciones de la cultura chilota. A continuación habrá de proponerse un Plan de Gestión y de Difusión de la ruta.

Metodología

El estudio reclama una metodología exploratoria, que incluye la revisión prolija de aquella bibliografía que ilustre acerca de los fuertes hispanos y los lugares de valor histórico en el territorio de Chiloé. En una etapa siguiente –el trabajo en terreno– será preciso verificar y evaluar el estado de conservación de los fuertes hispanos y los lugares de interés histórico. No se escatimarán las entrevistas con actores sociales claves, interesados en formar parte de un futuro circuito. La metodología se torna más analítica cuando se procede a elaborar el trazado de un circuito turístico: se agregan a los fuertes hispanos y lugares de interés histórico de Chiloé otros puntos que incorporan actividades complementarias. Posterior a ello, se propondrán medidas que favorezcan la gestión y la difusión de la Ruta Turística Histórica y Patrimonial de Chiloé.

Resultados

Propuesta de una ruta turística histórica y patrimonial de Chiloé

El mantenimiento y restauración de los fuertes y lugares históricos de Chiloé –como principal eje de investigación– se ha convertido en una propicia oportunidad para enfrentar el deterioro patrimonial en que se encuentra la infraestructura estudiada. Diversas instituciones públicas –entre ellas las municipalidades de Chiloé y el Ejército de Chile– se han visto enfrentadas a inconvenientes económicos en dicha labor. De allí que el turismo se haya convertido en una seria esperanza de revitalización de esta ruta, sin desconocer que, a partir de su materialización, el pueblo chilote recibiría réditos en el ámbito económico, cultural y social.

Una Ruta Turística Histórica y Patrimonial permitirá, sin duda, afianzar los lazos civiles y militares, no solo entre el Ejército y la comunidad chilota, sino también con otras instituciones gubernamentales, ya que es posible crear estrategias con SERNATUR, el Consejo de la Cultura y las Artes, la DIBAM, el Ministerio de Bienes Nacionales y el Ministerio de Educación. Tampoco debe desestimarse la relación entre el turismo y los lugares históricos: se trata de una alianza que se ha ido incrementando nacional e internacionalmente.

Descripción del proyecto

El área que comprende la propuesta de la Ruta Turística Histórica y Patrimonial es un paisaje natural, escasamente agredido por el hombre, situado en el área norte y central de la Isla Grande de Chiloé. La naturaleza impone sus términos, sirviendo de perfecto marco para que las comunidades genuinas del lugar se organicen y se desarrollen. El desafío que ahora cabe es infundir a los lugareños el sentimiento de orgullo que clama por la bendita posibilidad de disfrutar de esos enclaves, de adentrarse en la historia mediante el conocimiento de los restos materiales que aún jalonan el paisaje y de los hechos heroicos, didácticamente transmitidos, que acaecieron hace unas cuantas décadas. El patrimonio tangible y el intangible, nunca mejor hermanados que en esta conjunción cultural.

En medio de un imponente paisaje, descubrir y reconocer *in situ* los fuertes y baterías españolas, así como los lugares donde ocurrieron las principales batallas, las que a su vez permitieron la anexión de este archipiélago a nuestro territorio, constituye un verdadero privilegio. Para efectos prácticos, se propone supeditar el trazado de la ruta turística a la propia red vial existente como eje principal. En ella se incorporarán hitos patrimoniales, históricos y naturales del sistema de defensa español y los más importantes lugares de batalla. En cada punto se asociará una señal indicativa, que dé cuenta de la importancia del hito turístico y que, a la vez, forme parte de una señalética integral y reconocible, como sistema. Además, se fomentarán las visitas académicas y los *tours* guiados por personal de instituciones como municipalidades y el Ejército, a través de sus respectivos departamentos de cultura y educación.

Por otra parte, se pretende convertir a la biblioteca que hoy alberga el Fuerte de San Carlos de Ancud, en un Centro de Información e Interpretación, con temáticas referidas a los periodos de la ocupación hispana y la emancipación de

Chiloé. Adicionalmente, se propone la instalación de una tienda para la venta de *souvenirs*.

La incorporación de "miradores escénicos" se plantea como una iniciativa de fácil ejecución. Sería parte integrante del trazado de la ruta principal, convenientemente flanqueada de ciclovías, como una clara señal de que el turismo no está reñido con el deporte ni el solaz, cuando el clima lo permite.

Es indispensable no descuidar la labor de difusión de la Ruta Turística Histórica y Patrimonial. Puede resultar muy eficaz la elaboración de libros-guías ilustrados y la puesta en marcha de un *website*, que permita a los futuros visitantes informarse del gran abanico de atributos que esta zona les ofrece.

Mercado

A lo largo de la Ruta Turística Histórica y Patrimonial de Chiloé se advierte una demanda variada, ya que en los meses estivales (diciembre, enero y febrero) puede ser visitada por turistas nacionales e internacionales. Según datos de SERNATUR, durante el período estival del año 2008, un número de 63.388 de turistas visitaron la provincia de Chiloé, de los cuales el 86% eran chilenos.

En las otras épocas del año estos lugares pueden ser aprovechados con fines educativos y académicos, tanto por alumnos de Educación Básica y Media de la provincia como por los de toda la región. Estudiantes universitarios e investigadores interesados en la historia y el patrimonio de Chiloé tienen en esta ruta una motivación muy particular. Según el Ministerio de Educación (2009), existen 354 establecimientos educacionales de diferentes niveles (básica, media y superior), en los cuales se atiende un número total de 33.995 alumnos a nivel provincial.

Para los alumnos y académicos de las escuelas matrices de las instituciones de las Fuerzas Armadas y de Orden, que conforman la Defensa Nacional, esta ruta será un interesante lugar de destino, ya que les permitirá comprender *in situ* cómo funcionaba el sistema defensivo español de Chiloé, deduciendo estrategias de las batallas de la Campaña de Chiloé y los lugares donde ellas sucedieron.

La movilidad turística será, en último término, un vigoroso aliciente para los lugareños y, compensatoriamente, los visitantes tendrán una más variada oferta de productos artesanales y comerciales

Referencias geográficas

El sistema defensivo español de Chiloé, compuesto por los fuertes y baterías que se encuentran en la parte septentrional de la Isla Grande, estuvo localizado en tres áreas, a saber: en el sector costero que une la localidad de Chacao con punta Remolinos; en el bordemar que media entre la punta Corona hasta la batería de Balcacura, pasando por el imponente Fuerte de Agüi; y, finalmente, en el sector litoral que se extiende entre la localidad de Lechagua y ciudad de Ancud. Todos estos sectores, con vocación turística, comprenden un trazado aproximado de 72 km, en los que se combina, de manera equilibrada, el patrimonio cultural y el patrimonio natural de esta paradisíaca zona chilota. Por su parte, los lugares correspondientes a las batallas de la Campaña de Chiloé se localizan entre Ancud y Dalcahue. En una extensión aproximada de 75 km, teniendo como eje

central la Ruta 5, destacan los sitios históricos de Mocopulli, Tantauco y San Antonio. Agrégase el fortín de Tauco, que custodiaba la entrada hacia la Ciudad de Castro y que se encuentra en Rauco, en la comuna de Quemchi.

Actores principales

Municipalidades, Ministerio de Educación, Archivo de documentación de Chiloé, Obispado de Ancud, Ministerio de Obras Públicas (MOP), Ministerio de Bienes Nacionales, Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), Consejo de Monumentos Nacionales, Ejército de Chile, Corporación de Patrimonio Militar, Gobierno Regional e Intendencia, Ministerio de Defensa, Empresarios Turísticos, Corporación Nacional Forestal (CONAF), Junta de Vecinos y la Comunidad, Fondo de Solidaridad e Inversión Social (FOSIS), Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, Servicio de Cooperación Tecnológica (SERCOTEC) y Dirección Nacional de Bibliotecas, Archivos y Museos (DIBAM).

Conclusiones

Chiloé no solo merece un reconocimiento por sus méritos naturales, por su geografía y sus paisajes, sino también por su producción arquitectónica. Pero se hace hincapié en este estudio en su expresión más desconocida: los fuertes hispanos y los lugares históricos asociados a las batallas de la Campaña Chiloé (1823-1826). Al incluir estas construcciones y su notable herencia cultural y patrimonial en una Ruta Turística no solo se pretende la revalorización y puesta en valor de cada uno de los hitos que la integran, sino también la recuperación del patrimonio intangible que subyace bajo cada uno de ellos.

La conjunción de diversas instituciones públicas y privadas es un avance importante en la salvaguarda del patrimonio. Merced a esta asociatividad es posible implementar acciones estratégicas pertinentes para la materialización del proyecto.

La configuración de un nuevo eje articulador del turismo cultural en esta zona debe, necesariamente, superar las debilidades propias del territorio chilote y, en casos extremos, el propio olvido de los habitantes.

La implementación de la Ruta no solo busca la recuperación de la infraestructura sino, además, inyectar recursos a la población local en términos económicos, sociales y culturales. La Ruta debería ser un eficiente articulador de la oferta turística dispersa e injustamente postergada en la zona.

Palabras clave: Circuito turístico, fuertes hispanos, geografía cultural, lugar histórico y patrimonio cultural.
Key words: Cultural heritage, hispanic forts, cultural geography, historic places and tour.

Bibliografía

ACUÑA, C. Identificación de elementos arquitectónicos para la creación de una ruta patrimonial. Seminario de Título Arquitecto. Universidad del Bío-Bío. Concepción, Chile, 2006.

CORFO. Proyecto Agenda Innova Corfo. Región de Aysén. Santiago, Chile. 2008.

GUARDA, G. Flandes Indiano: Las fortificaciones del reino de Chile 1541-1826. Santiago: Universidad Católica de Chile, 1990. 425 pp.

MIRÓ, M. La interpretación como método para la planificación de una oferta patrimonial. Una reflexión sobre el uso social del patrimonio. Barcelona, España 1996. 15 pp.

ÓRDENES, M. Estudio preliminar de los Espacios Históricos Chilotes y su valorización como lugares de Patrimonio Cultural. Campaña de Chiloé (1820-1826). Práctica Profesional de Geografía. Universidad de Chile. Santiago, Chile, 2008.

PÉREZ, A. Turismo rural: situación actual, perspectivas y gestión. Santiago: Universidad de Chile, Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo, 2006. 102 pp.

SCHLUTER, R. Turismo y patrimonio gastronómico: una perspectiva. Buenos Aires: CIET, 2003.

ANALES SOCIEDAD CHILENA DE
CIENCIAS GEOGRÁFICAS

GEOGRAFÍA Y EDUCACIÓN

LA SALIDA A TERRENO COMO PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN ESCOLAR EN GEOGRAFÍA EN EL MARCO DEL AJUSTE CURRICULAR

César Barría Larenas[1] y Mario Arancibia Lara[2]

Resumen

El contexto del ajuste curricular para el sector "Historia, Geografía y Ciencias Sociales" tiene como objetivo fundamental en el ámbito de la geografía: *desarrollar en los educandos la ubicación espacial y el análisis territorial, en el cual han de poder integrar diversas variables para adquirir una visión sistémica y dinámica del espacio que habitan.*

Nuestra propuesta radica en cómo las salidas a terreno pueden complementar la formación escolar en el ámbito de la geografía.

El área de estudio a investigar son las comunas de Penco y Tomé en el norte de la provincia de Concepción, Región del Biobío. El proceso geográfico específico a tratar se enmarca en el estudio de los impactos territoriales de un proceso económico y político: la transición del sistema económico chileno desde una economía cerrada, basada en la sustitución de importaciones, a una economía abierta. A fines del siglo XX estas comunas quedaron con profundas trasformaciones debido a la merma en la producción industrial, lo que provocó cambios significativos en los usos de suelo y la condición de la población.

Abstract

The context of the curricular adjustment for the teaching sector "History, Geography and Social Sciences" has a fundamental objective in the field of geography: *To develop the learner's spatial and territorial analysis, in which they should be able to integrate diverse variables in order to acquire a systemic and dynamic vision of the inhabited space.*

Our proposal emphasizes how field trips may complement the formal school training in the field of geography. The area of study to investigate are the towns of Penco and Tome in the north of the province of Concepcion, BioBio region. The specific geographical process to address is part of the study of the territorial impact of an economic and political process: The transition of the Chilean economic system from a closed economy based on import substitution to be an open economy, in the late twentieth century these communities were left

[1] Profesor de Historia y Geografía, Magíster © en Geografía, Universidad de Chile.

[2] Profesor de Historia y Geografía, estudiante Magíster en Cs de la Educación, Universidad Católica de la Santísima Concepción.

with profound transformations due to the decline in industrial production which caused significant changes in land use and population status.

Introducción

Por todos es conocido que en los tiempos actuales es necesario desarrollar el pensamiento creativo y crítico con el objeto de convertir a la actividad pedagógica en una acción reflexiva orientada a dar explicación a los acontecimientos del mundo global. Uno de los rasgos significativos que debe poseer el educador es la creatividad, en la medida que la persona invente o conciba algo que resulte nuevo para ella misma puede decirse que ha consumado un acto creativo. Esto nos lleva a plantearnos ¿cómo podemos mejorar los aprendizajes en ciencias sociales (espacio geográfico)?, ¿qué importancia podemos atribuir a la didáctica en la ejecución de esta propuesta?

Nos vemos enfrentados en la actualidad a la incorporación del ajuste curricular que propone cambios significativos en los contenidos mínimos obligatorios y objetivos fundamentales, aunque mantiene el enfoque formativo en los sectores de aprendizaje involucrados, entre estos está "Historia, Geografía y Ciencias Sociales" que está experimentando cambios radicales en la secuencia de contenidos y enfoques.

El contexto del ajuste curricular para el sector "Historia, Geografía y Ciencias Sociales", tiene como objetivo fundamental en el ámbito de la geografía: *desarrollar en los educandos la ubicación espacial y el análisis territorial, en el cual han de poder integrar diversas variables para adquirir una visión sistémica y dinámica del espacio que habitan.*

A su vez, el mapa de progreso del espacio geográfico, producto del mismo proceso curricular, enfatiza que el alumno debería lograr *"Establecer relaciones entre diversas variables geográficas para explicar la dinámica espacial en un territorio determinado. Interpreta e integra información de diversas fuentes y distintas escalas para analizar fenómenos y problemas espaciales, considerando variables sociales, históricas y económicas y formulando hipótesis sobre sus causas y consecuencias. Reconoce la importancia de la planificación territorial como instrumento de racionalización de la ocupación del espacio y evalúa el alcance de las políticas ambientales"* (Mineduc, 2008).

En este contexto se propone realizar una investigación que apunte a los objetivos antes planteados, por ello se implementó una investigación escolar del espacio geográfico y su evolución y dinámica en la segunda mitad del siglo XX. La creatividad didáctica debe acompañar a todo docente, tanto en el aula como fuera de ella, lo lleva a planificar y a realizar diversas actividades para que sean efectuadas por sus alumnos y, por lo tanto, esto lo obliga a recurrir a su creatividad para diseñar recursos didácticos múltiples (Araya y González, 2009).

Objetivos

– Implementar una estrategia metodológica que apunte al desarrollo de habilidades geográficas propuesta en el ajuste curricular.

– Lograr que los alumnos reconozcan los desafíos que la sustentabilidad ambiental plantea a la globalización y valore la participación ciudadana en estas materias.
– Analizar la interrelación entre los procesos económicos, la configuración del espacio geográfico y la dinámica de la población.

Metodología

El presente trabajo requirió de un método de investigación geográfica tanto en el aula como en terreno. En ellos se orientaba a los alumnos, según parámetros establecidos y contextualizados conforme a los contenidos mínimos obligatorios y los objetivos fundamentales; se delimitaba el tema a investigar y se elaboraba una pauta de observación. En los terrenos se visitaban las zonas donde se habían producido las transformaciones más significativas y se analizaban los fenómenos espaciales que ocurrían en el territorio.

La propuesta corresponde al desarrollo de una actividad que busca la innovación desde el currículum y la didáctica, basándose en los aprendizajes que expone el mapa de progreso del espacio geográfico en el sector de Historia, Geografía y Ciencias Sociales. Para ello se desarrollaron las habilidades relacionadas con la observación e interpretación del espacio geográfico, aplicando categorías geográficas para analizar problemas geográficos relevantes y su impacto territorial (Mineduc, 2009). Estas habilidades y destrezas el alumno las debe ir adquiriendo, según el nivel de enseñanza que esté cursando.

Las actividades a desarrollar por los alumnos pueden ser de carácter colectivo, grupales e individuales. Las primeras corresponden a la actividad en que el docente actúa como líder y promueve la participación de todos; en el grupal el profesor delega su rol de líder y cada grupo elige a su representante. En las actividades individuales, en tanto, el docente crea estrategias específicas para cada alumno según la condición o característica que ellos representen (González, 2009).

La actividad propuesta es desarrollar una salida a terreno enmarcada en los contenidos y en los objetivos del mapa de progreso, para así llegar a una evaluación más auténtica en el sentido que permitirá conocer más fehacientemente el logro de aprendizajes y apuntar así a una formación escolar en ciencias sociales más pragmática y de utilidad en su futuro como ciudadano.

La propuesta a su vez tiene un carácter transdisciplinario, siendo el eje principal el sector de Historia, Geografía y Ciencias Sociales. Se integra el sector de Lenguaje y Comunicación solicitando a los alumnos que trabajen realizando entrevistas y escribiendo notas de los fenómenos especiales vistos en el terreno, ello con la finalidad de elaborar un diario referente a las problemáticas observadas y posibles soluciones. A su vez, el sector de artes propone la realización de croquis y la toma de fotografías de ciertos ángulos, esto con asesoría del docente con el fin de apoyar la elaboración del diario y el informe de terreno; se pretende con esto representar los espacios visitados. Todo esto enriquecerá mucho el quehacer didáctico de la propuesta al apuntar hacia lo transdisciplinario.

El área de estudio a investigar en la actividad propuesta son las comunas de Penco y Tomé en el norte de la provincia de Concepción, Región del Biobío. El

proceso geográfico específico a tratar se enmarca en el estudio de los impactos territoriales en el marco de los procesos económicos y políticos en la historia contemporánea de Chile, específicamente la transición del sistema económico de una economía cerrada, basada en la sustitución de importaciones, a una economía abierta de corte neoliberal, y que los alumnos observen que esto indudablemente ha provocado significativos cambios socioterritoriales con efectos de diversa índole para la población.

Resultados

Las implicancias de la apertura económica en Chile han provocado fuertes impactos, los cuales han generado que las representaciones espaciales en la organización de las actividades económicas se vean altamente reflejadas en el territorio. Con este tipo de investigación escolar se espera que los estudiantes desarrollen sus habilidades de investigación geográfica y se constituyan en ciudadanos informados, comprometidos y competentes de la dinámica del espacio que habitan.

A su vez este tipo de actividades de innovación permiten ayudar al crecimiento personal de los alumnos, visualizar el progreso de los alumnos respecto a sí mismos, todo esto en relación con los aprendizajes que se proponen en el currículum.

La propuesta en sí considera una evaluación significativa medible mediante instrumentos que reflejen los logros alcanzados por los alumnos y para ello esta debe ser consecuente con los objetivos propuestos. Se deben realizar en forma continua y no solo en ciertas circunstancias, es decir, se deben ir alternando las clases de aula con otro tipo de actividades que promuevan el desarrollo más expedito del proceso de enseñanza-aprendizaje y a su vez de logros de competencias y habilidades. Además, este tipo de actividades deben servir como información continua para ir midiendo una evaluación procesual.

Conclusiones

La relación entre la educación geográfica y la formación escolar es muy estrecha y mutuamente muy enriquecedora. La familiarización de los alumnos con la estructura territorial a nivel local y su vinculación con las sociedades democráticas localizadas en él corresponde a una experiencia escolar significativa para su formación ciudadana y es, en este punto, donde las salidas a terreno deben cumplir un rol fundamental.

Igualmente permite verificar más claramente los objetivos propuestos. Este tipo de actividades se puede insertar dentro de la evaluación de procesos, que es un seguimiento que se realiza a lo largo del desarrollo de una unidad de aprendizaje y que sirve para proporcionar información sobre los progresos que van manifestando los alumnos y las dificultades que van encontrado. A su vez, la ejecución de un proyecto de mejoramiento de esta naturaleza es una oportunidad de analizar, a través de la investigación en terreno y con los actores directos, las relaciones sociedad-medio, evitando que se perpetúe la equivocada visión de considerar el espacio físico como un mero escenario donde ocurren los procesos

sociales. Las actividades planificadas en el marco de esta propuesta de mejoramiento se sustentan a través de un conjunto de actividades desarrolladas por los estudiantes para situarlos con el trabajo de terreno con un protagonismo que los involucra en las actividades propias de lo propuesto, para así contribuir a optimizar la formación ciudadana de estudiantes de educación media.

Palabras clave: Ajuste curricular, mapa de progreso, unidad territorial, espacio geográfico, planificación territorial, usos de suelo.
Key words: Curriculum adjustment, progress map, territorial unit, geographical space, territorial planification, land use.

Bibliografía

ARAYA, FABIÁN y GONZÁLEZ, MIREYA (2009). Presente y futuro de la educación geográfica en Chile, Editorial ULS, La Serena, Chile.

CASTRO, FANCY (2006). Curriculum y evaluación educacional. Aportes teóricos y prácticos para el quehacer docente en el aula, Ediciones Universidad del Bío-Bío, Chillán.

GUREVICH, RAQUEL (2005). Sociedad y territorios en tiempos contemporáneos. Una introducción a la enseñanza de la Geografía, Editorial Fondo de la Cultura Económica, Buenos Aires, Argentina.

GONZÁLEZ, EDELMIRA (2009). Fortalecimiento de la educación geográfica a través del uso de recursos didácticos: propuestas y desafíos", en Araya y González (2009). Presente y futuro de la educación geográfica en Chile, Editorial ULS, La Serena, Chile.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009). Marco curricular educación básica y media actualización 2009, Ediciones Mineduc, Santiago de Chile.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009). Mapa de progreso; Espacio Geográfico, Ediciones Mineduc, Santiago de Chile.

PERRENOUD, PHILIPPE (1999). Construir competencias desde la escuela, Editorial Dolmen Ediciones, Santiago de Chile.

PRÁCTICA PROFESIONAL EN LA CARRERA DE GEOGRAFÍA, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

Luis Valenzuela Arellano[1] y Sandra Cárcamo Díaz[2]

Resumen

La Práctica Profesional en la carrera de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso está considerada como una asignatura que se debe realizar al término del octavo semestre en la malla curricular del estudiante. La asignatura considera un total de 320 horas que se pueden realizar de una sola vez o también en dos etapas. En el desarrollo de esta lo que se busca es el empleo de ciertas habilidades o competencias que forman parte de la formación que la Universidad les entregó y que en el ejercicio y contacto con otros profesionales se puedan verificar y calificar.

El estudio realizado pretende analizar la práctica profesional entre los años 1998-2009 y, posteriormente, actualizar y complementar dicha asignatura. El uso de instrumentos como la Pauta de Evaluación, el Reglamento y los Informes de ella no necesariamente reflejan una vinculación adecuada con la malla curricular y la misión de la carrera. Por último, el estudio también considera confeccionar una base de datos de los alumnos como evidencia para la acreditación de la carrera y vinculación con la Unidad Académica.

Zusammenfassung

Die Berufsausübung der Geographie-Karriere an der Pontificia Universidad Católica de Valparaíso gilt als ein Fach, das man am Ende des achten Semesters des Studienplanes ausführen muss. Sie hat insgesamt 320 Stunden, die man in einem Mal machen kann, oder in zwei Stufen. Man sucht das Gebrauchen gewissen Kompetezen oder Fähigkeiten, die von der Universität gegeben worden waren und die bei der Ausübung und Kontak mit anderen Professionellen nachgewissen und beurteilen werden können.

Die ausgeführte Studie will die Berufausübung zwischen die Jahren 1998-2009 analisieren und nachher dieses Fach aktualisieren und ergänzen. Das Gebrauch solcher Mitteln wie die Bewertungsmodell, das Reglement und die Berichte nicht unbedingt zeigen eine geeignete Verknüpfung mit dem Studienplan und die Mission der Karriere. Schliesslich will die Studie eine Datenbank der

[1] Magíster en Planificación y Gestión Educacional. Profesor Adjunto, Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. luis.valenzuela@ucv.cl/ 032-274088 - 032-2274090 (fax)

[2] Profesora de Historia, Geografía y Ciencias Sociales. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Profesora International Studies Abroad (ISA). saiuska @gmail.com

Studenten machen als Beweis für den Befähigungsnachweis und Verknüpfung der Karriere mit der akademische Abteilung.

Introducción

La Práctica Profesional en la carrera de Geografía en la PUCV consta de una norma o reglamento que ha debido actualizarse en razón de las nuevas experiencias surgidas en contacto con realidades contingentes. Otro requisito administrativo de la Práctica es la existencia de la Pauta de Evaluación donde se califica en relación con las competencias y habilidades expresadas en la malla curricular.

El campo en que se desempeña el geógrafo es de gran amplitud, lo mismo que la realización de la Práctica, es, por lo tanto, esta dinámica la que va creando situaciones nuevas. El modo como el alumno escoge el lugar y la institución para la realización de su Práctica también tiene algo de complejidad, puesto que no existe un registro o base de datos, ni convenios con organismos estatales o privados que implique un mayor grado de formalidad.

Para este estudio se consideró un universo de 138 alumnos y el periodo comprendido para este análisis fue entre 1998 y 2009. Lo interesante de este trabajo fue actualizar y complementar las normas que regulan la Práctica Profesional y sugerir la realización de convenios con empresas o instituciones a objeto de que esta, más allá de cumplir con una obligación, establezca una probabilidad de inserción laboral.

Objetivos

Objetivo general

El estudio realizado pretende analizar la práctica profesional entre los años 1998-2009 y, posteriormente, actualizar y complementar dicha asignatura.

Objetivos específicos

- Ordenar y actualizar material.
- Revisar y actualizar la Pauta de Evaluación de la Práctica Profesional.
- Revisar y actualizar el Reglamento de la Práctica Profesional.
- Recopilar y elaborar una base de datos.
- Recopilar informes de la Práctica Profesional.

Metodología

La metodología y desarrollo del estudio comprende las siguientes etapas:

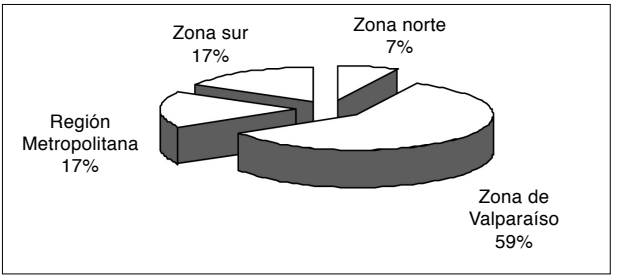
a) Recolección y ordenamiento de material. La práctica profesional supone que a su término debe entregarse una pauta de evaluación respondida por el profesional asesor, es decir, la persona que estuvo a cargo del practicante y un informe de responsabilidad del alumno que contenga la propuesta o proyecto elaborado por él mismo. Cabe considerar que estos dos documentos

(Pauta de Evaluación e Informe de Práctica) serán respondidos por distintas personas y probablemente en localidades diferentes, lo que explica muchas veces la dilación en cuanto a su recepción.

b) Consulta y entrevista a practicantes y a profesionales asesores. Esta etapa ha sido la más difícil de realizar, en cuanto al período del año que se estableció en el estudio para llevar a cabo esta actividad, pues coincidía con el final de año y el período de vacaciones, pero también con el tiempo que se destina comúnmente al ejercicio de la práctica profesional, es decir, fuera del calendario académico.

Las posibilidades para realizar reuniones de análisis de mayor número de personas, como era la primera intención, quedó condicionada por la dispersión de estudiantes practicantes entre el norte del país, Iquique, y por el sur, Dalcahue en la Isla de Chiloé (ver gráfico 1).

GRÁFICO 1
PRÁCTICAS PROFESIONALES SEGÚN LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA



No obstante, esta etapa se pudo desarrollar con algún grado de dificultad puesto que, si bien fue imposible cumplir con un mayor número de entrevistas, 15 en total, el tiempo asignado se compensa en cierto modo, dado que no hubo presión por el contenido de la entrevista y quizás lo largo de ella. Aún más, se pudo ahondar en las temáticas que preocupaban y dicen relación con las aptitudes, habilidades y capacidades propias de los practicantes. Sin duda, que más allá de las dificultades que pudieron suscitarse queda claro que la vinculación va a facilitar, posteriormente, encuentros y aportes directos en favor de mejorar la práctica profesional.

c) Revisión de la Pauta de Evaluación. Una vez reunidas estas opiniones e información complementaria, se procedió a revisar primero la Pauta de Evaluación para incorporar aquellas competencias que de suyo corresponden hoy día a las exigencias de trabajo en equipo, acceso a tecnologías modernas en el campo de la informática y otras donde el aporte de los nuevos profesionales puede significar conocimiento, eficiencia y aprovechamiento del tiempo.

Sin duda que esta etapa permitió renovar una pauta que había sido creada para otra época, en otras condiciones, pero, además, que junto con la malla

curricular no habían sido sometidas a un proceso de revisión, salvo para la primera acreditación que ocurrió en el año 2004.

d) Revisión del Reglamento. De idéntica manera como se revisó la Pauta de Evaluación de la práctica profesional, se tuvo que revisar el Reglamento, donde tuvieron que efectuarse modificaciones dado que el tiempo transcurrido desde su puesta en vigencia había sido de varios años y, además, se presentaban situaciones que no se contemplaban en este cuerpo normativo como, por ejemplo, realizar la práctica profesional en otro país, lo cual aparecía como novedad; asimismo, también, el que la práctica se permitiera realizar o hacerla aun cuando el número de asignaturas que faltara aprobar sea el mínimo, es decir, una (Estadística), incluso teniendo aprobado el proyecto de tesis.

   Estas circunstancias que no se habían planteado anteriormente debieron normarse para evitar tener que decidir en términos de contingencia e improvisación.

e) Base de datos de institución y alumnos practicantes. Una tarea de más lenta elaboración fue construir un registro o base de datos que consignara antecedentes de la práctica profesional tales como: institución u organismo donde se realizó, departamento, sección o área, supervisor jerárquico o profesional asesor y el cargo del mismo, ciudad, alumno, rol PUCV y año.

   A la ausencia de datos puntuales de cada evaluación hay que agregar que dada la lejanía de estas instituciones u organismos que se encuentran en lugares más apartados del territorio, la información a veces llegaba al casillero o a la dirección de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. También ocurría que no había premura en cuanto al tiempo.

   Debería agregarse, además, que la recepción de los antecedentes también estuvo expuesta a algún grado de descoordinación, puesto que esta labor era desarrollada por varios profesores, constituyendo esto parte de las tareas a ser consideradas dentro de las obligaciones inherentes a los profesores de la planta del Instituto de Geografía.

f) Recopilación del informe. Siendo el informe de la práctica profesional un requisito necesario para aprobar dicho evento, también se advirtieron fallas. Cabe consignar que estas se produjeron en la entrega de este informe y tiene que ver más con las instrucciones que se impartieron para confeccionarlos que con lo que entendió cada uno de los practicantes. De partida, el grado de importancia era un problema, por cuanto la Pauta de Evaluación resultaba más necesaria porque implicaba una nota y un resultado. En cambio, el Informe de lo realizado, sea un estudio, propuesta o proyecto, aparece menos interesante. Incluso la presentación o formato aparece de menor importancia, puesto que podían ser algunas líneas como también una exposición más detallada con lo cual también se cumplía con este requisito.

Resultados

Se renovó la práctica profesional de la carrera constando con normas y pauta actualizada, lo que le da mayor formalidad y sentido de utilidad a este proceso.

Se logra información que puede ser calificada de evidencia para el Proceso de Acreditación de la carrera.

Se crea un medio de vinculación con los profesionales geógrafos.

Conclusiones

Ante el desafío de una nueva acreditación aparece como necesaria una revisión y actualización de los componentes de la práctica profesional.

Cabe también hacer hincapié en la necesidad de establecer convenios con instituciones que reciben practicantes a objeto de dar más formalidad al proceso que significa el término de los estudios de educación superior y el inicio de la vida laboral.

Es pertinente establecer, por último, la necesidad de designar a un docente o administrativo que se encargue de la vinculación entre la unidad académica y la institución que recibe al practicante. Dada la dispersión geográfica de las prácticas, el encargado deberá mantener una comunicación continua y evaluable en el tiempo sobre la base de indicadores objetivos. El diseño de esta función será tarea de la Dirección de la Unidad Académica.

Palabras clave: Competencias, habilidades, malla curricular, misión, evaluación.
Stichwörte: Kompetenzen, fähigkeiten, studienplan, mission, bewertung.

Bibliografía

CAMPILLO DÍAZ, M. El papel del prácticum en la formación de los futuros educadores sociales. En: *Revista Pedagogía Social*, 35, 129-137, 1999.

ELLIOT, J. *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata, 1991.

FERNÁNDEZ, A. *El Formador de Formación Profesional y Ocupacional*. Colección Recursos Nº 37. Octaedro: Barcelona, 2000.

GRAMSCI, ANTONIO: *Los intelectuales y la organización de la cultura*. Editorial Ariel. Buenos Aires, 2003.

TAYLOR, S.J. y B. BOGDAN: *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona, Paidós, pp. 74-89, 1987.

ANDER-EGG, EZEQUIEL y MARÍA JOSÉ AGUILAR IBÁÑEZ: *Cómo elaborar un proyecto. Guía para diseñar proyectos sociales y culturales*. Editorial CCS. España, 2001.

MARTINIC, SERGIO. *Diseño y evaluación de proyectos sociale*s. Herramientas para el aprendizaje. Editorial El Colegio de México. México, 1997.

MARDONES, J.M.: *Filosofía de las Ciencias Humanas y Sociales*. Editorial Anthropos. España, 1991.

APOSTEL, L. y otros: *Interdisciplinariedad y ciencias UNESCO* / Tecnos. Madrid, España, 1983.

CAMPESINO FERNÁNDEZ, ANTONIO: *Geografía y Práctica Profesional: Una asignatura Pendiente*. En Revista de Geografía Universidad de Barcelona. Nº 23, pp. 5-30, 1989.

LÓPEZ, F. y otros: *La enseñanza universitaria de la geografía y el empleo de los geógrafos. Geo-Critica,* nº 64. Universidad de Barcelona. Barcelona, España, 1986.

ROJAS, ANTONIO, *et al.*: *Investigar mediante encuestas. Fundamentos teóricos y aspectos prácticos*. Editorial Síntesis, Madrid, 1998.

DEL RINCÓN, DELIO: *Técnicas de investigación en ciencias sociales*. Editorial Dykinson, Madrid, 1995.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN SOBRE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES. Serie de Educación Ambiental Nº 3. Christian Souchón. Programa Internacional de Educación Ambiental. Richard Quetel y Christian Souchón. UNESCO-PNUMA, 1994.

ACOSTA BONO, GONZALO, BENABENT FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA, MANUEL y otros: *Formación del geógrafo y sistema educativo*. En Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, Nº 6, pp. 33-50, 1988.

PEÑA, ORLANDO y SANGUIN, ANDER: *El mundo de los geógrafos*. Oikos-Tau. Barcelona, 1984.

JOHNSTON, R.J.: Geografía y geógrafos. *Geografía humana anglosajona después de 1945*. Ariel Editorial. Barcelona, 1987.

VALENZUELA RUBIO, MANUEL: *La práctica profesional del geógrafo*. En Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, Nº 2, pp. 13-22, 1985.

ANALES SOCIEDAD CHILENA DE
CIENCIAS GEOGRÁFICAS

CARTOGRAFÍA, SIG Y SENSORES REMOTOS

VARIABILIDAD TEMPORAL DE CINCO ÍNDICES DE VEGETACIÓN SEGÚN TIPO DE CUBIERTA VEGETAL EN LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS, CHILE, ENTRE 2001 Y 2006[1]

LUIS CARVACHO BART y MARCELA SÁNCHEZ MARTÍNEZ[2]

Resumen

Se comparan cinco índices de vegetación (IV), NDVI, SAVI, ARVI, GreenNDVI y EVI, calculados a partir de imágenes MODIS diarias del periodo 2001-2006 en la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins, Chile. Se realiza una comparación general del comportamiento espacial y temporal (estacional) de los IV y un análisis de correlación según cubiertas vegetales distintas para los meses de enero y julio o agosto de cada año. Los resultados indican que, salvo excepciones, los IV correlacionan muy bien unos con otros; no obstante, se advierten diferencias en la magnitud del vigor vegetal que ellos entregan. Se hace necesario, entonces, elegir correctamente el índice de acuerdo a las necesidades que cada investigación requiera.

Abstract

NDVI, EVI, Green NDV, SAVI and ARVI vegetation indices are calculated from MODiS daily images between the years 2001 and 2006 in the Region del Libertador General Bernardo O´Higgins, Chile. A general comparison of the spatial and temporal (by season) behaviour of the indices is made. In a subsequent stage, correlation analysis considering land cover categories present in the study area for the months of January and July or August of each year are calculated. Results show that, except few cases, the vegetation indices have good correlations between them, nevertheless, some differences in the magnitude of vegetal vigor are observed. So, it seems to be necessary a consistent selection of an index in regard of the particular necessity of any investigation performed.

Introducción

De los datos que pueden ser obtenidos a través de los sensores remotos satelitales, unos que han conseguido gran difusión en el mundo son los relacionados con algunas características biofísicas de la vegetación, obtenidas, fundamentalmente, a través de los índices de vegetación (IV). Estos índices aprovechan el

1 Proyecto Fondecyt Nº 1085249.

2 Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile, Av. Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago de Chile. lcarvach@uc.cl; mism@uc.cl

particular comportamiento radiométrico de la vegetación sana en las diferentes bandas espectrales, especialmente, entre el visible y el infrarrojo cercano. En efecto, mientras en el visible, en particular en la banda roja, los pigmentos de la hoja absorben la mayor parte de la energía que reciben, estas sustancias apenas afectan al infrarrojo cercano (Chuvieco, 2010). Estos contrastes son los que aprovechan los IV para establecer diferencias en la vegetación, sana y vigorosa, cuando los contrastes son mayores, y vegetación enferma o de baja densidad, cuando los contrastes son reducidos.

En 2008 Chengyuan *et al.* contaban alrededor de cincuenta IV desarrollados por distintos grupos de investigación, entre los cuales el NDVI (Rouse *et al.*, 1974) es el que ha sido más ampliamente utilizado en estudios globales de seguimiento y evaluación de la dinámica vegetal, gracias a su facilidad de cálculo e interpretación (Chuvieco, 2010). Se emplea para conocer y seguir los cambios estacionales en el vigor de las cubiertas vegetales, el efecto de fenómenos esporádicos, como puede ser los provocados por El Niño, o procesos continuos como el calentamiento terrestre (Chuvieco, 2010). Se han detectado factores externos que afectan el valor del NDVI, por lo cual han surgido numerosas alternativas de IV con la finalidad de superarlos. Entre ellas está el SAVI, Soil Adjusted Vegetation Index (Huete, 1988), que incluye un parámetro de ajuste para reducir las variaciones en el IV inducidas por el suelo, dado que un mismo valor de NDVI puede obtenerse de cubiertas vegetales densas, pero poco vigorosas y de cubiertas poco densas, pero de gran vitalidad. Otro IV es el ARVI, Atmospherically Resistant Vegetation Index (Kaufman y Tanré, 1992), cuya finalidad es ajustar los valores del NDVI a las condiciones atmosféricas, tendiendo en consideración la diferente dispersión de los canales azul y rojo del espectro. El GreenNDVI (Gitelson *et al.*, 1996) se presenta como un IV resistente a los efectos atmosféricos y es mucho más sensible a la concentración de clorofila-a, problema que ocasiona la saturación en los valores del NDVI. El último IV que aquí se presenta es el EVI, Enhanced Vegetation Index (Gao *et al.*, 2003), que se muestra como una alternativa más solida frente a los IV tradicionales por ser más robusto frente a la aportación del suelo y de las influencias atmosféricas (Chuvieco, 2010).

Si bien IV como los indicados se emplean masivamente en todo el mundo en el estudio de la vegetación, de sus características y de su estado, pocos son los trabajos, tal como señalan Wardlow y Egbert (2010), dedicados a la determinación y evaluación de los resultados que entregan dos o más IV diferentes. Las investigaciones de este tipo realizan comparaciones entre dos o más IV obtenidos desde imágenes proporcionadas por un mismo sensor y también por sensores diferentes, toman distintas áreas de estudio y comparan el comportamiento de los IV entre diversas cubiertas. Dentro de este tipo de estudios está el que aquí se presenta, una segunda parte de un trabajo similar ya realizado por los autores (Carvacho y Sánchez, 2010).

Objetivo

El trabajo tiene como objetivo general conocer la variabilidad que presentan los IV NDVI, SAVI, ARVI, GreenNDVI y EVI, calculados a partir de imágenes

MODIS en la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins, Chile, en el periodo 2001-2006. Se pretende determinar las características de sus comportamientos a través de su comparación según cubiertas y época del año.

Metodología

Las imágenes de satélite MODIS utilizadas se descargaron del sitio LAADS (Level I Atmosphere Archive and Distribution System) de NASA. De las imágenes disponibles se eligieron aquellas cuya hora de captura fuera cercana a las horas de máxima insolación local y con día despejado. La resolución espacial de las imágenes es de 250 (productos Q), 500 (Productos H) y 1.000 metros (productos 1 km), de acuerdo a los campos de bandas presentes en la imagen MODIS. Se obtuvieron así un promedio de 60 imágenes por año y para cada IV. A partir de ellas se elaboraron composiciones mensuales de máximo valor.

Los índices de vegetación NDVI, EVI, Green NDVI, SAVI y ARVI fueron calculados para días específicos considerando la calidad de las imágenes disponibles en el lapso comprendido entre 2001 y 2006. Para ello se utilizaron las bandas reflectivas del sensor MODIS presentes en los productos Q y H, con resolución espacial de 250 y 500 m respectivamente. Los índices se calcularon con una resolución espacial de 250 m haciendo un remuestreo de las bandas de 500 m para los índices que requieren para su cálculo bandas no presentes en los productos Q. Las bandas espectrales necesarias se calibraron de acuerdo a los parámetros de reflectividad incluidos en los metadatos.

Para conocer las cubiertas de suelo que se ven reflejadas en los índices, estas se caracterizaron a partir de una imagen Landsat TM del año 2003 clasificada mediante algoritmo de máxima probabilidad y fuentes catastrales disponibles. La fiabilidad de la clasificación resultó superior al 87% según el índice kappa. De esta forma fue posible conocer con bastante fiabilidad los tipos de cubierta sobre las que se obtuvieron los índices.

Para obtener la relación entre los distintos IV, según cubiertas y períodos del año, se utiliza el valor de los píxeles de cada índice sobre distintas cubiertas existentes en el área de estudio y se establecen relaciones entre los valores de los IV para cada cubierta en distintos periodos del año. Se determinan las épocas en que cada índice entrega los máximos y mínimos valores por cada cubierta y se buscan patrones de comportamiento para cada uno de ellos, tanto espacial como temporalmente. Por último, se buscan patrones de ocurrencia común a través de matrices de correlación en los seis años de estudio, determinando las similitudes o diferencias observadas para cada índice de vegetación.

Resultados

Los IV obtenidos muestran de manera consistente el vigor vegetal esperado según las cubiertas y la morfología regional, además de las diferencias temporales (verano e invierno). En todas las imágenes de IV destacan las partes altas del macizo andino, al este de la región, todo el año y en todos los índices, como área desprovista de vegetación. Los índices reflejan muy claramente en verano los contrastes que se producen entre las vertientes occidental y oriental de la cordi-

llera de la Costa, correspondientes al secano costero e interior respectivamente. El secano costero muestra en todos los IV de verano, aunque menos claramente en el GreenNDVI, niveles de vigor más altos que el interior, dado el efecto de la humedad marina, siendo el sector comprendido entre el estero Topocalma por el norte y Pichilemu por el sur el que presenta los IV más altos y una mayor estabilidad relativa a lo largo del año si se compara con los IV de invierno. En invierno, a excepción del SAVI, no se aprecian visualmente grandes diferencias entre el IV del secano costero e interior; no obstante, el interior es mucho más variable a lo largo del año. Las áreas de cultivo de la depresión intermedia y otras zonas bajas, hacia el occidente de la región, son variables durante el año, consecuentemente con la actividad agrícola que en ellas se desarrolla. Destacan los IV altos en verano y bajos en el invierno, situaciones que reproducen todos los IV considerados.

El cuadro siguiente muestra algunos resultados del análisis de correlación realizado. En general, las correlaciones entre los distintos IV son buenas; sin embargo, se advierten diferencias entre verano e invierno que no son consistentes para todas las cubiertas en las temporadas que el cuadro muestra, pues algunas correlaciones son mejores en verano y otras en invierno. De las series presentadas, los coeficientes de correlación del ARVI son los que se muestran más variables entre el verano y el invierno. Por su parte, el NDVI aparece como el lV que mejor correlaciona con los demás, seguido del SAVI.

CUADRO Nº 1

EJEMPLOS DE MATRICES DE CORRELACIÓN OBTENIDAS PARA LOS DISTINTOS TIPOS DE CUBIERTA EN DISTINTOS PERÍODOS

Praderas enero 2005					
	ARVI	EVI	G_NDVI	NDVI	SAVI
ARVI	1,000				
EVI	0,775	1,000			
Green NDVI	0,721	0,795	1,000		
NDVI	0,937	0,844	0,875	1,000	
SAVI	0,690	0,860	0,861	0,827	1,000

Praderas julio 2005					
	ARVI	EVI	G_NDVI	NDVI	SAVI
ARVI	1,000				
EVI	0,608	1,000			
Green NDVI	0,716	0,843	1,000		
NDVI	0,815	0,860	0,901	1,000	
SAVI	0,692	0,906	0,880	0,889	1,000

Bosque enero 2003					
	ARVI	EVI	G_NDVI	NDVI	SAVI
ARVI	1,000				
EVI	0,761	1,000			
Green NDVI	0,660	0,671	1,000		
NDVI	0,902	0,806	0,788	1,000	
SAVI	0,679	0,848	0,789	0,867	1,000

Bosque agosto 2003					
	ARVI	EVI	G_NDVI	NDVI	SAVI
ARVI	1,000				
EVI	0,539	1,000			
Green NDVI	0,377	0,817	1,000		
NDVI	0,761	0,869	0,813	1,000	
SAVI	0,433	0,921	0,911	0,872	1,000

Agrícola enero 2001					
	ARVI	EVI	G_NDVI	NDVI	SAVI
ARVI	1,000				
EVI	0,937	1,000			
Green NDVI	0,673	0,752	1,000		
NDVI	0,984	0,966	0,756	1,000	
SAVI	0,910	0,986	0,798	0,961	1,000

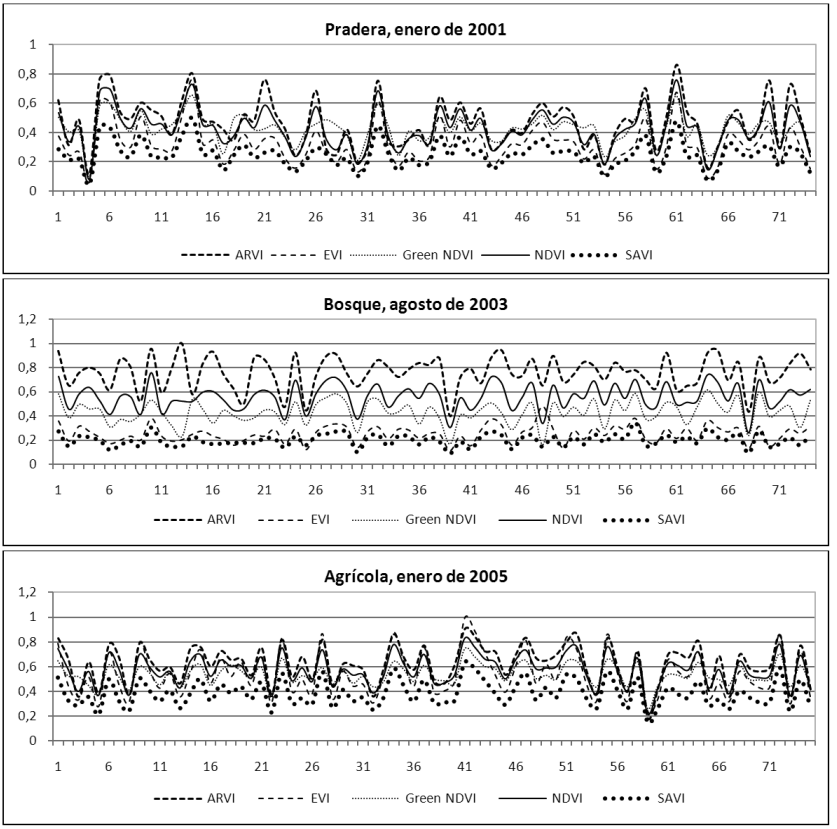
Agrícola agosto 2001					
	ARVI	EVI	G_NDVI	NDVI	SAVI
ARVI	1,000				
EVI	0,715	1,000			
Green NDVI	0,637	0,910	1,000		
NDVI	0,872	0,922	0,917	1,000	
SAVI	0,571	0,911	0,848	0,826	1,000

Fuente: elaboración propia.

Un análisis más detallado en relación con el tipo de cubierta muestra la diferente reacción de los IV a las cubiertas vegetales que midieron, aunque una mejor comparación de respuestas debe realizarse sobre una referencia de verdad terreno con una mayor resolución de categorías, en particular, en la categoría de praderas, y con una segmentación mayor en áreas de riego y secano y en sectores de distinta exposición solar. Se espera refinar la identificación de cubiertas vegetales, obtener una discriminación más precisa de las capacidades de cada índice, en particular, de la respuesta de los distintos tipos de vegetación según la época del año, y mejorar la identificación de cubiertas que haga más clara la necesidad de utilizar un índice u otro.

Además del análisis de correlación, las diferencias entre los índices puede ser también comparadas y evaluadas en cuanto a la magnitud del vigor que los diferentes índices entregan. Los gráficos que se presentan muestran los valores obtenidos por los cinco IV en una muestra aleatoria de 75 píxeles de cada una

FIGURA Nº 1
COMPORTAMIENTO DE LOS ÍNDICES DE VEGETACIÓN EN CUBIERTAS Y PERÍODOS SELECCIONADOS



Fuente: elaboración propia.

de las cubiertas y temporadas que se indican. En ellos se aprecia el similar comportamiento o tendencia de los IV, lo que provoca las buenas correlaciones generales antes indicadas; no obstante ello, se advierte también las grandes diferencias en los valores que entregan los IV en algunos casos. De los casos mostrados destaca la cubierta bosque en invierno de 2003, la cual exhibe notables diferencias en cuanto a los valores de los IV, a excepción del SAVI y el EVI que entregan bajos y similares valores. Estos mismos índices, en particular el SAVI, es el que entrega en todas las muestras los más bajos valores. Esta situación debe tenerse en cuenta, pues este es uno de los IV mejor correlacionados con los demás.

Conclusiones

Los IV considerados muestran un comportamiento general consistente con la cubierta vegetal y época del año, pues la naturaleza de las cubiertas se refleja claramente en los valores del vigor vegetal del verano y el invierno. Como se esperaba, los resultados de los IV están muy correlacionados entre sí. No obstante, las diferencias en magnitud pueden ser bastante elevadas, llegando un índice a duplicar el valor de otro en determinadas circunstancias. En este sentido, se hace necesario interiorizarse en las características físicas del índice y en el propósito de su elaboración, así como de las condiciones de las áreas a las cuales pueden aplicarse. De esta manera se podrá elegir correctamente el índice de acuerdo a las necesidades que cada investigación requiera.

Palabras clave: Índices de vegetación, MODIS, cubiertas vegetales, Chile.
Key words: Vegetation indices, MODIS, vegetation covers, Chile.

Bibliografía

CARVACHO, L. y SÁNCHEZ, M. (2010): Comparación de índices de vegetación a partir de imágenes MODIS en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Chile, en el período 2001-2005. En: OJEDA, J., PITA, M.F. y VALLEJO, I. (eds.), Tecnologías de la Información Geográfica: La Información Geográfica al servicio de los ciudadanos. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Sevilla. Pp. 728-737. ISBN 978-84-472-1294-1.

CHENGYUAN, H; SHAOHONG, W. & CHAUNYANG, X. (2008): Comparison of some vegetation indices in seasonal information. Chinese Geographical Science, 18 (3): 242-248.

CHUVIECO, E. (2010): Teledetección Ambiental. La observación de la Tierra desde el espacio. Ariel, Barcelona.

GAO, X.; HUETE, A.R. & DIDAN, K. (2003): Multisensor comparisons and validation of MODIS vegetation indices at the semiarid Jornada Experimental Range. IEEE Transaction on Geoscience and Remote Sensing, 41 (10): 2368-81.

GITELSON, A.; KAUFMAN, Y. & MERZLYAK. M. (1996): Use of a green channel in remote sensing of global vegetation from EOS-MODIS. Remote Sensing of Environment, 58 (3): 289-298.

HUETE, A.R. (1988): A Soil-Adjusted Vegetation Index (SAVI). Remote Sensing of Environment, 25: 295-309.

KAUFMAN, Y. & TANRÉ, D. (1992): Atmospherically Resistant Vegetation Index (ARVI) for EOS-MODIS. IEEE Transaction on Geoscience and Remote Sensing, 30: 261-270.

ROUSE, J.W.; HAAS, R.W.; SCHELL, J.A.; DEERING, D.H. & HARLAN, J.C. (1974): Monitoring the vernal advancement and retrogradation (Greenwave effect) of natural vegetation. Greenbelt, MD. USA, NASA/GSFC. Citado por Chuvieco (2010).

WARDLOW, B.D. & EGBERT, S. (2010): A comparison of MODIS 250-m EVI and NDVI data for crop mapping: a case study for southwest Kansas. International Journal of Remote Sensing, 31 (3): 805-830.

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Daniel Cortacans[1], Carlos Mena[2], Yony Ormazábal[3] y Yohana Morales[1]

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo crear un Sistema de Información Geográfica (SIG) alimentado con información cartográfica base relacionada con variables ambientales y agropecuarias para la planificación y gestión del cultivo agrícola *Lycopersicum esculentum* (tomate). La metodología empleada consideró el análisis de las necesidades de información como soporte para la planificación agrícola y la creación de una base de datos digital a partir de la recopilación y procesamiento de coberturas geográficas, además de la georreferenciación de productores de tomate en la Región del Maule, mediante tecnología GPS, junto con la recolección de información temática asociada que caracteriza el tipo y manejo agrícola utilizado.

Abstract

The objective of this research was to develop a Geographic Information System (GIS), including environment and agricultural variables, for planning and management of *Lycopersicum esculentum* agricultural crop. The methodology considered the recompilation of relevant information for agricultural planning and the elaboration of a geo-database from available thematic geographic coverages and field survey for georreferencing of the tomato farmers in the Region of Maule, through Geographic Position System (GPS) technology.

Introducción

El crecimiento sostenible de la agricultura se ve limitado por escasez de agua y de tierras regables (Manz, 1994). Sin embargo, existe la posibilidad de incrementar en forma importante la producción agrícola si se utiliza eficientemente el agua y la infraestructura disponible, mediante un mejor manejo de los sistemas de conducción (incluyendo la operación), modernización de la infraestructura, un mejor mantenimiento y prácticas agrícolas más adecuadas (Sagardoy, 2003). En este contexto, la producción de un cultivo agrícola está determinada por la variable genética y, por otra parte, condicionada por una serie de factores ambientales, tales como el suelo, disponibilidad de agua, clima, estado sanitario, entre

[1] Magíster en Gestión Ambiental Territorial. ymorales@utalca.cl
[2] Doctor en Cartografía, SIG y Teledetección Espacial. cmena@utalca.cl
[3] Master in Geo-information Science and Earth Observation, Centro de Geomática de la Universidad de Talca, Av. Lircay s/n, 71-201580. yormazabal@utalca.cl

otros (Altieri, 1994). La elección adecuada de un sitio es un factor relevante para todo cultivo y se encuentra directamente relacionado con el rendimiento potencial y los requerimientos de cada especie. Dentro del proceso de establecimiento de las líneas de desarrollo estratégico para la actividad agrícola, la Geomática y sus diversas tecnologías permiten generar una caracterización representativa y confiable del territorio, expresada en una base de datos digital dinámica y flexible, que propicia la planificación, la gestión y el seguimiento de cultivos (Mena *et al.*, 2007; Pérez y Álvarez, 2005).

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un Sistema de Información Geográfica (SIG), conformado con información cartográfica base relacionada con variables ambientales y agropecuarias para la planificación y gestión del cultivo agrícola *Lycopersicum esculentum* (tomate).

Objetivos específicos

Identificar las necesidades de información existentes en la empresa agroindustrial en función del objetivo productivo.

Generar una base digital de datos geográficos asociados a la producción de tomate para proceso.

Metodología

Localización

El área de estudio comprende las comunas pertenecientes a la zona central de la Región del Maule, ubicadas en la depresión intermedia entre las coordenadas UTM: 159.069 a 381.365 este y 5.952.915 a 6.158.340 norte (Figura 1). El área se caracteriza por tener un clima mediterráneo con temperaturas promedios de 3 °C en invierno y 31 °C en la época estival y con precipitaciones que alcanzan en un año normal los 750 mm (Santibáñez y Uribe, 1993).

Metodología

Para desarrollar el Sistema de Información Geográfica se adaptó la metodología propuesta por Sánchez (2004), adaptándola a la realidad particular de este estudio.

Las fases consideradas fueron las siguientes:

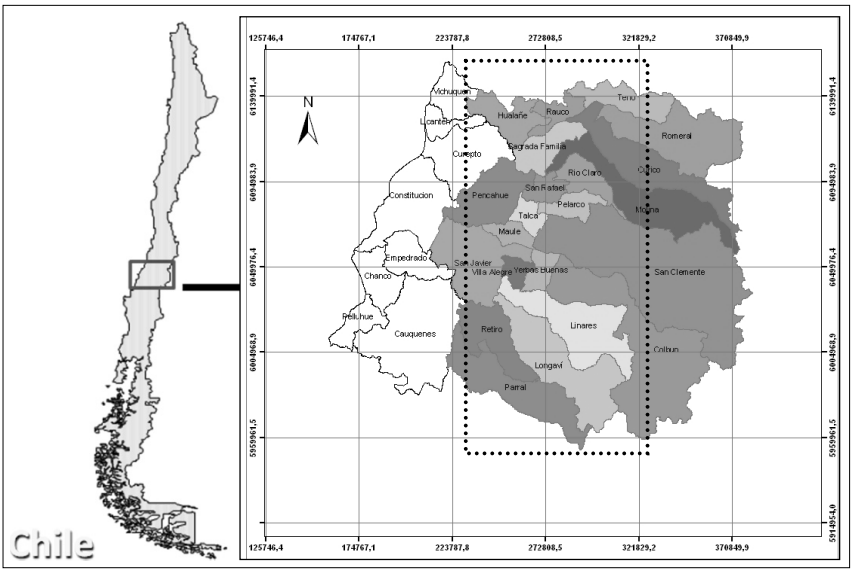
- Análisis de las necesidades de información.
- Recopilación de la información existente.
- Definición del alcance del SIG.
- Elección de software y hardware.

- Confección de la base de datos digital.
- Entrenamiento a usuarios.
- Operación y mantenimiento.

Análisis de las necesidades de información de la empresa: en primer término se determinó cuál es la información que requiere la empresa como medio para la planificación agrícola. Para esto se realizaron entrevistas con los principales actores implicados en el proceso. Esta fase contempló el análisis de las necesidades de información como una fase evolutivo, donde la definición del alcance del SIG está en continuo *feedback* con los nuevos requerimientos de información. Como resultado de dicho análisis se identificaron las siguientes necesidades:

- Identificación de zonas aptas de producción en función de variables edáficas.
- Identificación de las zonas de mayor producción en términos de toneladas por hectáreas y aquellas de mejor calidad en términos de grados brix y descuento en planta industrial.
- Determinación de la cantidad de hectáreas cercanas a 50 km de la planta industrial de Talca y que se encuentren dedicadas al cultivo del tomate para proceso industrial.
- Identificación de aquellas áreas donde la presión de *Tuta absoluta* es relevante desde el punto de vista de su control.

FIGURA 1
ZONA DE ESTUDIO, REGIÓN DEL MAULE



Recopilación de la información existente: una vez identificadas las necesidades de información por parte de la empresa, se recopiló toda la indagación cartográfica existente como suelos, red de caminos, hidrografía, clima, pozos de captación de agua, entre otra. La información existente más valiosa correspondió a los polígonos que representan los predios de los agricultores. Dichos polígonos fueron levantados mediante GPS diferencial al momento de mensurar cada uno de los potreros y se presentan en formato dwf (formato de Autocad). Junto a esta, toda la información alfanumérica en formato analógico fue fundamental para el desarrollo del sistema. Esta información consiste en todos los datos asociados a los agricultores, tanto personales como los correspondientes a la producción.

Definición del alcance: simultáneamente al análisis detallado de las necesidades de información, se estableció de manera muy clara cuál es el alcance del sistema. Esta fase refleja cuáles son los requerimientos y objetivos del sistema a medida que se entienden y analizan las necesidades del usuario. En ese sentido, debe concebirse el SIG bajo una visión que responda a las mejoras y potencialidades para facilitar y optimizar la toma de decisiones, la cual es, generalmente, la principal necesidad de información. Del alcance del SIG dependió fundamentalmente el diseño y cumplimiento del plan de actividades que contempla el proceso de implementación, debiéndose realizar un análisis exhaustivo de la dimensión y el equilibrio entre tiempo y recursos.

Elección del hardware y el software: existen diversos paquetes de software SIG en el mercado. En Chile, generalmente, se encuentran aquellos de origen americano y canadiense. Algunas compañías de software se especializan en paquetes ráster y otras en vectoriales, pero la tendencia mundial es incluir ambas soluciones en un mismo SIG. Por lo anterior y dada la necesidad de elaborar cartografía de calidad, manejar una gran cantidad de información y representar los datos de origen humano se seleccionó el SIG *ArcGIS* de Esri.

Confección de la base de datos: el Sistema de Información Geográfica se generó a partir de la recopilación de la información geográfica disponible en las diversas fuentes existentes, su posterior edición y almacenamiento en una base de datos digital. Para ello fue necesario realizar las siguientes actividades:

- Transformación y estandarización de formatos digitales.
- Incorporación de información geográfica de distintas fuentes.
- Edición digital de información.
- Generación de información adicional.
- Verificación de la información en terreno.

Entrenamiento a usuarios: una vez desarrollado e implementado el sistema, se capacitó a los responsables de la planificación agrícola de la agroindustria en el uso del mismo. La capacitación comprendió los siguientes temas: introducción a los Sistemas de Información Geográfica, ingreso de información, análisis espacial de la información y generación de representaciones cartográficas de manera de facilitar el análisis y transmitir la información generada.

Operación y mantenimiento: el proceso de actualización y mantenimiento del sistema se debe realizar año tras año, incorporando la nueva información que se genere en las sucesivas temporadas. Para esto se deberá ingresar en las

siguientes temporadas los nuevos polígonos y la información temática asociada a cada uno. Con esto se logrará, además, hacer un seguimiento temporada tras temporada de la evolución de cada agricultor en cuanto a rendimientos, calidad del producto, prácticas culturales, entre otros aspectos.

Resultados

A partir de la información recopilada en la base de datos SIG y análisis espaciales realizados, los resultados obtenidos, considerando las necesidades percibidas por la agroindustria, son los siguientes:

Existe una distribución heterogénea en la producción de tomates, cuyo rendimiento promedio alcanza las 90 toneladas por hectárea en la Región del Maule.

Desde el punto de vista sanitario y mediante un análisis geoespacial se identificó la distribución de *Tuta absoluta* (polilla del tomate) en los cultivos de la región, cuya presencia se explica por las características edafoclimáticas existentes en la zona que favorecen el desarrollo de esta plaga.

Por otra parte, se determinó la distribución espacial de suelos con alto potencial para la producción de tomate, existiendo un total de 89.465,5 hectáreas en la Región del Maule.

Conclusiones

La implementación de un Sistema de Información Geográfica para la producción agrícola permite múltiples beneficios, entre los cuales se pueden mencionar:

- Disposición de un instrumento de gestión para la toma de decisiones.
- Permite una consulta rápida, eficaz y sencilla de todos los parámetros considerados en el sistema.
- Permite una actualización permanente del sistema.
- Acceso a información en forma descriptiva y cartográfica para la gestión, aprobación y control de proyectos y programas de desarrollo agrícola que se ejecuten.
- Permite el análisis de la información en forma espacial mediante la elaboración de mapas temáticos e interpretativos que respalden la toma de decisiones.

Palabras clave: Cultivo agrícola, SIG, GPS, gestión de la producción.
Key words: Agricultural crop, GIS, GPS, production management.

Bibliografía

ALTIERI, M. 1994. Bases agroecológicas para una producción agrícola sustentable. Revista Agricultura Técnica. Vol. 54 – Nº 4: pp. 371-386.

MANZ, D. 1994. Evaluación del funcionamiento de los sistemas de conducción de agua para riego, usando modelos de simulación dinámica. 379 pp.

Uso eficiente del agua. UNESCO/ORCYT (Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe), Montevideo, Uruguay.

MENA, C.; ORMAZÁBAL, Y.; LLANOS, J.; DÍAZ, J. 2007. Desarrollo de un Sistema de Información Geográfica para mejorar la gestión del agua de riego del Embalse Convento Viejo, Chile. Agricultura Técnica. Vol. 67-Nº 1:49-59.

PÉREZ, S.; ÁLVAREZ, R. 2005. Algunas consideraciones sobre la geomática y su papel en la agricultura de precisión. Revista Internacional de Ciencias de la Tierra (Mapping), Nº101: pp. 14 -19.

SAGARDOY, J. 2003. Gestión del agua para la agricultura. pp. 45-58. III Conferencia. Tecnología para el Desarrollo Humano, Madrid, España. 16 y 17 de octubre. Ingeniería Sin Fronteras, Madrid, España.

SÁNCHEZ, E. 2004. Una metodología sistémica para la implantación de sistemas de información geográficos". Disponible en: www.ceagi.org/portal/?q=system/files/metodolog1.doc Consultado en mayo de 2009.

SANTIBÁÑEZ, F.; URIBE, J. 1993. Atlas agroclimático de Chile, Regiones VI, VII, VIII y IX. Universidad de Chile. Santiago, Chile. 99 pp.

HERRAMIENTAS DE LA GEOGRAFÍA PARA MEJORAR LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA

Daniela Madrid T., Didier Bazile[1], Enrique Martínez y Jorge Negrete

Resumen

Una de las herramientas utilizadas en geografía son los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Estos son de ayuda para realizar diversos análisis en el territorio con diversos elementos, en nuestro caso, las usamos para determinar la distribución de las accesiones que poseen los bancos de semillas del país, y por ende nos reflejan la distribución real de la biodiversidad agrícola que nuestro país posee.

Las representaciones realizadas con las herramientas SIG sobre las colectas de semillas efectuadas a lo largo del país, y contrastadas con información de campo nos ayudan a ver cómo se distribuye la conservación de especies agrícolas, y también nos ayuda a identificar áreas del país en donde no se ha ejecutado recolecciones para un banco de semillas, particularmente grave cuando son territorios que poseen importantes especies para la conservación de la agrobiodiversidad. Estas representaciones en SIG nos permiten evaluar cuándo la biodiversidad agrícola está mal representada en un banco de semillas y este debe de mejorar sus metodologías de recolección.

Resumen

One of the tools used in geography, they are the Geographical Information Systems (GIS). These are of help to realize diverse analyses in the territory with diverse elements, in our case, we used it to determine the distribution of the accessions in seed banks of the country, and how they represent the actual distribution of the agricultural biodiversity of our country.

The representations realized with the SIG tools on the accessions realized along the country, and compared with field data, help us to better see how the agricultural conservation of species is distributed, and also it helps us to identify areas of the country where collections have not been done for an accession of a bank of seeds,a particular problem when some territories possess important species for conservation of agricultural agrobiodiversity. These representations in SIG demonstrate us when this diversity is misrepresented in a seed bank, and this must improve its collection the methodologies.

[1] Investigador, Dr en Geografía, Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD-Francia) y Profesor asociado, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), Facultad de Recursos Naturales, Instituto de Geografía, Avenida Brasil 2241, 2362807 Valparaíso, Chile Teléfono: + 56 32 227 40 86, didier.bazile@cirad.fr

Introducción

Es necesario que un país sepa dónde se encuentran especies de importancia agrícola, actuando como un recurso potencial y de primera necesidad para la seguridad alimentaria nacional y mundial. De esta manera se puede apreciar la conservación *in situ* y *ex situ* de las especies de importancia agrícola y alimentaria al nivel mundial. Es por ello que se ha generado el Programa Nacional de Recursos Fitogenético del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), el cual está constituido por una red de bancos de germoplasma localizados en distintos Centros Regionales de Investigación (CRI) a lo largo de país, con el objetivo de permitir la conservación de los recursos genéticos vegetales en forma de semillas, conservación *ex situ*.

Para cumplir con el objetivo señalado, es necesario realizar un proceso de recolección de semillas que involucra altos costos, no solo económico, sino de tiempo y de capacitación al personal responsable. Para nuestro caso, tomamos el ejemplo de la quínoa (*Chenopodium quinoa* Willd) que es una especie que se emplaza a lo largo de nuestro país a través de las diferentes regiones, con diferentes variedades y ecotipos. Nuestra investigación tiene como enfoque geográfico la importancia de utilizar la herramienta SIG para facilitar la toma de decisiones por parte de los profesionales a cargo de los bancos de semillas y responsables de la conservación y recolección de los recursos fitogenéticos que posee el país. Se indicarán las accesiones del territorio que poseen un banco, como también se demostrará que los territorios que no poseen accesiones de alguna especie de importancia agrícola, son territorios donde tenemos que recolectar para completar las colecciones.

Así, esta investigación permite distinguir, gracias a la herramienta SIG, cuáles son las áreas de influencia que tiene cada banco de conservación a lo largo del territorio, como también dónde se debería actuar con mayor profundidad.

Objetivo general

Representar el origen de la distribución de la biodiversidad agrícola de la quinua conservada en los bancos de semillas a lo largo del país a través de la herramienta SIG.

Objetivos específicos

- Determinar la importancia, y la influencia en la conservación, que posee cada banco en el territorio nacional a través de las metodologías de recolección.
- Utilizar los SIG como prospectiva espacial a través de la distribución de las accesiones para determinar de manera eficiente los nuevos territorios a intervenir a través de las metodologías de recolección.

Metodología

Se realizaron encuestas abiertas a los bancos de semillas del país que poseían la especie de importancia agrícola, *Chenopodium quinua Willd.* Cabe destacar que los bancos encuestados son los pertenecientes a la red de INIA del Programa de Recursos Fitogenético pertenecientes al Estado, y además a bancos privados y a bancos universitarios pertenecientes a establecimientos educacionales. Estos bancos son: Banco Base de Vicuña, Banco Activo de Carillanca pertenecientes al Estado a través de INIA, y los Bancos de la Universidad Arturo Prat de Iquique (UNAP) y el Banco Privado de Semillas Baer de Temuco, ambos bancos activos.

De acuerdo a los datos entregados, los bancos poseen accesiones que poseen datos GPS, que son de importancia para georreferenciarlas en el territorio (parcela específica), y otros que solo poseen datos generales de donde puede estar ubicada la especie de donde se sacó la accesión (nombre del lugar, comuna).

Para las accesiones que tienen un punto GPS, estas son insertadas en el SIG a través de una base de datos creada en las bases de datos de las instituciones, que luego son especializadas en una grilla UTM en forma de *shape base.* Pero para el caso de las que no poseen un punto GPS, estas primero se trabajan con el programa *google earth*, en donde se marca el punto en donde puede estar ubicado el lugar de donde se sacó la accesión, a través de los nombres de los lugares descritos en los antecedentes de la accesión (ficha de recolección). Hecho esto, una vez marcados los puntos son traspasados al SIG con la extensión XTools**,** y son configurados ahora también como un *shape base,* creando así una única base de datos para representar la biodiversidad agrícola del país. En forma paralela se obtienen datos de presencia/ausencia de la especie en el territorio.

Resultados

A través de la herramienta de los Sistemas de Información Geográfica, se visualizaron dos resultados primarios. El primero es que cada banco de semillas, independiente si es base o activo, o si pertenece al Estado, a la educación o si es privado, muestra su influencia y su integración al territorio (cuadro 1). Con respecto al segundo se aprecia que existen territorios que todavía no son intervenidos a través de las recolecciones de semillas por parte de estos mismos.

Respecto a estos dos puntos de entrada para el tratamiento de los datos podemos considerar como cuatro resultados secundarios del trabajo:

1. Los bancos de semillas a nivel nacional no tienen vinculación, mediada por actores del Estado ya sea en los privados o en los institucionales. Esto se refleja porque no existe una coordinación, ni colaboración de los bancos de semillas que realizan colectas. Se detectó que existe un desconocimiento en cuanto a la metodología utilizada, ya que cada investigador posee una de acuerdo a sus objetivos. También el desconocimiento se extiende a los lugares levantados y a las colecciones resultantes de esta actividad para la conservación *ex situ*, pues se desconoce el material que poseen y a menudo

recolectan nuevamente el mismo material, lo que conlleva a ocupar más recursos y esfuerzos que se podrían ahorrar para llevar a cabo otra actividad. Esta descoordinación genera una incoherencia por falta de una metodología de recolección estructurada, que tiene como resultado un conocimiento dispar de las zonas de colecta.

2. Los bancos de semilla no poseen las mismas informaciones por accesión a nivel nacional, no se pueden comparar las características de los datos de pasaporte con un mismo lenguaje al referirse a los distintos atributos que ostentan, esto se determinó cuando los bancos comparten sus accesiones y la información a través de su pasaporte. Este punto es de suma importancia porque entre ellos no se entienden, debido a que no comparten un mismo lenguaje a través de sus descriptores. El problema de origen de las accesiones con un punto GPS podría resolver algunos de los problemas existentes para identificar la muestra y evitar gastos de conservación de duplicados.
3. Los investigadores que van a terreno a recolectar semillas, no tienen una información completa de la agricultura de la región para definir una muestra

CUADRO 1
ELEMENTOS DE RECOLECCIÓN SEGÚN LOS BANCOS DE SEMILLAS DE CHILE

Banco	Área de recolección (Territorio)	Metodología de recolección	Número de accesiones por banco
UNAP (Iquique)	Región de Tarapacá: comuna de Colchane Región de Atacama: comuna de San Pedro de Atacama	Metodología propia de recolección	31 accesiones
Banco de Semillas Intihuasi (INIA)	Todo Chile	Metodología propuesta por el Manual Nacional de recolección	444 accesiones
Banco de Semillas La Platina (INIA)	Todo Chile	No posee metodología por que no realiza colectas	No responde
Banco de Semillas Carillanca (INIA)	Región de La Araucanía	No responde	No responde
Banco de Semillas Baer (Privado, Temuco)	Región de La Araucanía: comuna de Temuco	Metodología propia de recolección	91 accesiones

con la localización de las semillas que se encuentran a lo largo del territorio. Esto se debe a que cuando se plantea la idea de ir a recolectar una variedad o una especie determinada, irán a buscarla donde ya la habían encontrado antes, o buscaran el lugar donde poder encontrarla. Además, cada banco considera imposible tener esa información, ya que es difícil determinarlo porque los agricultores van cambiando sus cultivos, y también no poseen accesiones de todo el país, ya que a lo más tienen muestras de una comuna o de una o dos regiones, excepto los bancos bases, que poseen accesiones de todo el país. La recolección se hace paso a paso con la buena voluntad de algunos investigadores involucrados con la especie, no corresponde a una prospección bien definida para realizar una muestra en un territorio conocido por expertos de la especie.

4. La lista de los descriptores de la institución internacional IPGRI no se utiliza de manera sistemática a través de los bancos de semillas. La utilización de estos descriptores es de acuerdo a los objetivos y necesidades del investigador. Por ende, no se ocupa la totalidad de ellos. Esto en la práctica es un gran problema porque no existe una homogenización en los bancos para guardar la información recopilada en las recolecciones. Además, existe un bajo nivel de documentación, ya que cada investigador hace su esfuerzo para lograr guardar la mayor información posible de la colecta, a través de las fichas de recolección. En las bases de datos en donde se guarda esta información es muy restringida, ya que no todos tienen la posibilidad de tener acceso a ella, por lo que la divulgación de sus datos solo es a través de informes técnicos y publicaciones científicas. Y el formato de almacenamiento es diverso, ya que la mayoría almacena sus resultados en formato de archivos Excel. No existen en Chile sitios web públicos con la información mínima sobre la cantidad o extensión sus colectas.

Conclusiones

Las conclusiones propuestas sugieren que nuestro país no posee una política clara en materia de conservación *ex situ*, y es debido a esto que los bancos no poseen estrategias ni objetivos de conservación. Por lo tanto las actividades realizadas, responden a los intereses de cada investigador. Es por ello que es necesaria la creación de una política nacional para la conservación *ex situ* especialmente y usos sustentables de los recursos genéticos. Esta debe estar enfocada en la importancia de estos para la alimentación y la agricultura, y con mayor razón si el país quiere ser una potencia alimentaria, ya que los recursos fitogenéticos son la base esencial de este tema. También esta política debe tener lineamientos en los siguientes puntos: conservación, usos sustentables, fomento a la investigación y desarrollo en recursos genéticos, manejo del acceso a los materiales a nivel nacional como internacional, institucionalidad, normativa, legislación y financiamiento asegurado para colectas y su mantención.

De esta forma, se evidencia que los bancos de semillas no poseen una representatividad de la biodiversidad de la región, se identifica en qué territorios se hace necesario recolectar materiales de importancia agrícola, y en qué mejorar las metodologías de recolección, ya que una de sus limitaciones son los escasos

recursos económicos para realizar esta actividad y la escasa infraestructura para la mantención de accesiones en un periodo de tiempo.

Para que los bancos de semillas contribuyan realmente a la conservación de la biodiversidad es necesario que exista la recolección de semillas y que cada banco por lo menos sea representativo en cuanto a la diversidad de la región, y también que todos los bancos sean capaces de generar accesiones.

Además, para futuras leyes de acceso es muy importante registrar información de nombres y *ubicabilidad* de los agricultores donantes de las semillas; semillas que ellos y sus ancestros han mantenido por decenios, incluso a través de la donación de un "certificado de donación" como ha sido sugerido por Martínez (2009).

Palabras clave: Bancos de semillas, quínoa, conservación, accesión, diversidad agrícola.
Key words: Seed Banks, quinoa, conservation, accession, agricultural diversity.

Bibliografía

AHMED, F. Seeds, Knowledge and diversity in the hards of small-scale farmers in Honduras. Leisa Magazine 25.1 March 2009.

AVILÉS, R.; TEILLIER, S.; SEGUEL, I. y STUTZIN, M. 2006. Conservación *ex situ*. En: Saball, P., Arroyo, M.K., Castilla, J.C., Estades, C., Ladrón De Guevara, J.M., Larraín, S., Moreno, C., Rivas, F., Rovira, J., Sánchez, A., Sierralta, L. (eds.). Biodiversidad de Chile. Patrimonio y Desafíos. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Santiago, Chile, 562-579 pp.

BAZILE D. y J. NEGRETE (Coord.) 2009. *Quínoa y biodiversidad: ¿cuáles son los desafíos regionales?* Revista Geográfica de Valparaíso, Número especial 42: 1-141.

CUBILLOS, A. 1994. Recursos Fitogenéticos de la Biodiversidad Chilena: Una proposición de Priorización para su Preservación. Simiente 64(4): 229-235.

CUBILLOS, A. y LEÓN, P. 1995. Chile: Informe Nacional para la Conferencia Técnica Internacional de la FAO sobre los Recursos Fitogenéticos. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Santiago de Chile. 109 p.

GOLD. K, P.LEÓN LOBOS y M. WAY. 2004. Manual de recolección de semillas de plantas silvestres para conservación a largo plazo y restauración ecológica. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Intihuasi, La Serena, Chile.

MANZUR, M.I. 2003. Experiencia en Chile de Acceso a Recursos Genéticos, Protección del Conocimiento Tradicional y Derechos de Propiedad Intelectual. Fundación Sociedades Sustentables, Santiago, Chile.

MANSSUR. MI,; LASÉN. C. 2003. Acceso a Recursos Genéticos: Chile en el Contexto Mundial. Fundación Sociedades Sustentables, Santiago, Chile.

MARTÍNEZ, E.A. 2009. La historia de las semillas en el debate sobre la ley de protección de variedades vegetales: el caso de *Chenopodium quinoa*. Simposio de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe SIRGEALC 2009, Pucón, 28-30 octubre 2009.

SALAZAR, E.; LEÓN, P; MUÑOZ, C. y ROSAS, M. 2006. Estado de la conservación ex situ de los recursos fitogenéticos cultivados y silvestres en Chile. Santiago, Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín INIA N° 156. 180 p.

WOOD D, LENNÉ JM. The conservation of agrobiodiversity on farm: questioning the emerging paradigm. *Biodiversity and Conservation* 1997; 6: 109-29.

CONTRIBUCIÓN DEL SERVICIO AEROFOTOGRAMÉTRICO DE LA FUERZA AÉREA DE CHILE A LA RESPUESTA INMEDIATA POSTERIOR AL DESASTRE NATURAL OCURRIDO EN CHILE EL 27 DE FEBRERO DE 2010

MARCO SALDÍAS LAGOS[1], SERGIO CANALES TORRES[2] Y NÉSTOR VARGAS SILVA[3]

Resumen

El 27 de febrero de 2010 nuestro país sufrió un devastador terremoto y posterior *tsunami*. El Servicio Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea de Chile (SAF), consciente de su papel como servicio público y organismo técnico del Estado, utilizó todos sus recursos para capturar y procesar información geoespacial aérea y satelital. Esta información fue crucial para la toma de decisiones y la planificación de las labores de mitigación.

En este artículo se presenta el trabajo realizado por el SAF después del terremoto como un ejemplo para mostrar la importancia de disponer de información confiable y oportuna a todos los niveles de toma de decisiones, establecer canales de coordinación, medios de procesamiento y distribución de los datos.

Abstract

Our country on February 27, 2010, suffered a massive earthquake and subsequent tsunami. The Aerophotogrametric Service of the Chilean Air Force (SAF), aware of their role as public service and technical agency of the Chilean government used all its resources to capture and process geospatial information and satellite images. This information was crucial for decision-making and planning support.

This article presents the work of the SAF after the earthquake as an example to show the importance of reliable and timely information to all levels of decision-making and establish channels of coordination of management and dissemination of data transmission.

[1] Teniente (BA), Cientista Geomático.marco.saldias@saf.cl

[2] Suboficial Mayor, Profesor de Aerofotogrametría y Fotointerpretación. sergio.canales@saf.cl

[3] Sargento 1º, Ingeniero (E) en Informática – Postítulo en Geomática. nestor.vargas@saf.cl Fuerza Aérea de Chile, Servicio Aerofotogramétrico, Avda. Diego Barros Ortiz 2300, Aeropuerto Arturo Merino Benítez, Pudahuel, Teléfono. 327 2027.

Introducción

El 27 de febrero de 2010, a las 03.34 AM, un terremoto de 8,8 grados Richter. Las zonas más afectadas por el terremoto fueron las regiones chilenas de Valparaíso, Metropolitana de Santiago, O'Higgins, Maule, Biobío y La Araucanía, que acumulan más de 13 millones de habitantes, cerca del 80% de la población del país. En las regiones del Maule y el Biobío el terremoto alcanzó una intensidad de IX en la escala de Mercalli, arrasando con gran parte de las ciudades como Constitución, Concepción, Cobquecura y el puerto de Talcahuano. En las regiones de La Araucanía, O'Higgins y Metropolitana el sismo alcanzó una intensidad de VIII provocando importante destrucción en la capital, Santiago de Chile, en Rancagua y en las localidades rurales. Las víctimas fatales llegaron a un total de 488 fallecidos y 79 desaparecidos. Cerca de 500 mil viviendas están con daño severo y se estima un total de 2 millones de damnificados, en la peor tragedia natural vivida en Chile desde 1960. La presidenta Michelle Bachelet declaró "estado de excepción constitucional de catástrofe" en las regiones del Maule y Biobío. Un fuerte *tsunami* impactó las costas chilenas como producto del terremoto, destruyendo varias localidades ya devastadas por el impacto telúrico. El archipiélago de Juan Fernández, pese a no sentir el sismo, fue impactado por las marejadas que arrasaron con su único poblado, San Juan Bautista.

Es bajo este contexto que el Servicio Aerofotogramétrico debió actuar como parte de la respuesta inmediata, posterior a este devastador desastre natural.

El Servicio Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea de Chile es el organismo oficial, técnico y rector en lo que a fotogrametría y percepción remota se refiere. Dentro de sus capacidades destacan poseer sensores de gran precisión, un archivo histórico de fotografías aéreas y además una antena receptora de imágenes satelitales Eros B, Aqua y Terra. Esto permite al SAF contar con un valioso registro multitemporal de casi todo el país, que permite establecer las modificaciones que ha tenido a través del tiempo, tales como la expansión urbana, cambios de uso de suelo, explotación de los bosques nativos y alteraciones geológicas, entre otras.

Con los acelerados cambios científicos y tecnológicos se han integrado a los métodos tradicionales, asociados a la geomática e investigación geográfica, nuevas técnicas y software que permiten la utilización de la fotogrametría y la teledetección en la planificación territorial, detección de cambios, seguimiento de eventos y cuantificación de daños en un desastre.

Nuestro país, a menudo está siendo golpeado por catástrofes provocadas por fenómenos naturales, los cuales afectan de manera social, económica y estratégica al desarrollo nacional, donde la percepción remota se convierte en una gran herramienta de apoyo a la toma de decisiones, ante lo cual el Servicio Aerofotogramétrico se encuentra permanentemente capacitando a su personal y adquiriendo tecnología de última generación.

Objetivos

Objetivo general

Describir la forma en que el Servicio Aerofotogramétrico entrega la información por medio de la captura y procesamiento de imágenes, que permiten, a

través de estudios y análisis efectuados por los organismos pertinentes, apoyar la toma de decisiones en caso de catástrofes, con la finalidad de contribuir a la mitigación de los efectos provocados por este tipo de eventos en la planificación, cuantificación de daños y posterior reconstrucción.

Objetivos específicos

Explicar la función que cumple el SAF en caso de catástrofes.

Describir las actividades desarrolladas por el SAF con motivo del terremoto del 27/2/2010.

Explicar la importancia de tener numerosas fuentes de información histórica y actualizada del país.

Operaciones

El día 28 de febrero, luego de una revisión del estado del material de vuelo e instalaciones, se inicia prontamente la toma de imágenes, otorgando prioridad a la isla Juan Fernández, dando inicio, de esta manera, a un plan de captura de imágenes, el cual abarca más de 79 poblados afectados. A medida que comienzan a llegar las imágenes análogas y digitales, se comienzan a realizar mosaicos rectificados, de manera de poder aportar con información georreferenciada a las instituciones de gobierno, tales como la ONEMI, Gobierno Regional, Carabineros de Chile, otras.

En conjunto con la ONEMI, se decide que los productos a entregar serán un set de datos correspondientes a mosaicos previos al terremoto, mosaicos posterremoto y planos o vectorizaciones existentes, de forma de lograr realizar una rápida comparación y análisis de la situación. Se verifica que las áreas costeras no cuentan con un mosaico previo al desastre, por lo que se realiza una extracción de imágenes desde "Gloogle Earth Pro", obteniendo desde ahí puntos de control, para georreferenciar ambos mosaicos. Esta titánica tarea se logra con un gran compromiso del personal del SAF, trabajando en turnos rotativos, que permitió en 60 días concluir la entrega de todo el plan de captura. Además, se contó con la colaboración desinteresada de la Universidad de Chile, CIREN e INFOR. Cabe destacar que este trabajo, en condiciones normales, habría tardado cerca de 240 días.

Los sensores utilizados para la captura fueron: Cámaras análogas RC-10 y RC-30; Cámara digital DMC (sensores aerotransportados de propiedad del SAF); imágenes satelitales Eros B, Ikonos y GEOEYE 1 que fueron entregadas en forma gratuita por la comunidad internacional.

Resultados

Se capturaron 2.875 imágenes, correspondientes a 79 localidades (detalladas en la Tabla 1). Las resoluciones espaciales de los mosaicos posterremoto entregados correspondieron a 50 cm, los mosaicos previos a la catástrofe se entregaron a 50 cm los generados con material del SAF y 70 cm los obtenidos desde Google Earth Pro. Los sistemas de proyección utilizados fueron: DATUM WGS 84, Proyección UTM zonas 18 y 19 Sur. Formatos archivos de salida Geotiff.

La información fue analizada por personal de la ONEMI y organismos designados por esta entidad.

Carabineros de Chile logró optimizar el proceso de asignación de recursos hacia los sectores devastados.

Los Gobiernos Regionales establecieron sus planes de ayuda y mitigación de los efectos de la catástrofe, permitiendo cuantificar en forma aproximada los daños producidos.

Se entregó información a investigadores destacados en forma gratuita para que desarrollaran sus estudios tendientes a determinar los alcances del evento (como, por ejemplo, al geógrafo Doctor en Ciencias Ambientales, Marcelo Lagos, del Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile).

TABLA 1
RESUMEN DE IMÁGENES CAPTURADAS

Localidad	Número imágenes	Sensor
Dichato	96	DMC
Gran Concepcion (Talcahuano, Tomé, Penco, San Pedro, Chiguayante, Hualqui, Hualpén, isla Quiriquina	388	DMC
Talca	59	DMC/EROS B
Constitución	33	DMC 26/Análoga 7
Juan Fernández	14	Análoga
Llolleo/San Antonio	213	DMC
Pichilemu	183	DMC
Duao	24	Análoga
Iloca	141	DMC
Curicó	33	DMC
El Parrón	11	Análoga
Topocalma de la comuna de Litueche, Puertecillo	57	Análoga
Cauquenes	74	Análoga
Chorrillos, Tanumé	64	Análoga
Comuna de Navidad	51	Análoga
La Boca de Navidad	51	Análoga
La Pesca	25	Análoga
La Vega de Pupuya	19	Análoga
Licantén	33	Análoga
Linares	93	Análoga/Eros B
Matanzas	23	Análoga
Rancura	44	Análoga
Rauco	23	Análoga
Región del Maule Las 4 Cabeceras	58	DMC

Localidad	Número imágenes	Sensor
Bucalemu	17	Análoga
Pelluhue, Curanipe, Chanco	108	DMC
Pingueral	18	Análoga
Papirua	33	Análoga
Pocillas	20	Análoga
Pullay	42	DMC
Alto Perales	33	Análoga
Buchupureo	14	DMC
Cobquecura	83	DMC 58/ Análoga 25
Colmuyao, Robú	77	Análoga
Las Cañas	27	Análoga
Lipimavida	25	Análoga
Llico	44	DMC
Purema	19	Análoga
Tregualemu	53	Análoga
La Poza		
Bahía Arauco, Micalhue, Coronel, Lota, Laraquete, Arauco, Tubul, Llico, isla Sta. María, Lebu, Tirúa, isla Mocha	165	Análoga
Curanipe/Tregualemu	29	Análoga
Perales	24	Análoga
Puda	9	Análoga
Coliumo	11	Análoga
Caleta Chome	15	Análoga
Cahuil	8	Análoga
Chillán	24	Análoga
Chillán Viejo		
Los Ángeles	14	Análoga
Parral	18	Análoga
San Javier	1	Geoeye 1
Curanilahue	7	Análoga
Puerto Saavedra	1	Ikonos
Bucalemu Sur Carab.	14	DMC
Mataquito Carab.	77	DMC
Lipimavida Carab.	6	DMC
Villa Alhué	5	Análoga
Carranza Loanco Carab.	24	DMC
Total de Imágenes	2.875	

Conclusiones

La percepción remota nos entrega información que permite cualificar, cuantificar y prevenir efectos de un evento, los cuales, con ayuda de las tecnologías actuales (hardware), software y herramientas de la Geomática, entregarán información relevante para la toma de decisiones. Esta información, sobre todo en tiempos de crisis, debe estar disponible en el menor tiempo posible, por lo que se hace necesario contar con un sistema centralizado que integre todas las fuentes de información y direccione los esfuerzos tendientes a generarla, determinando planes de obtención y prioridades. Es en estos casos en que se valora poseer sensores que permitan capturar en forma rápida y certera las áreas afectadas. La Fuerza Aérea de Chile, a través del Servicio Aerofotogramétrico, cuenta con estos sensores y, por ende, siempre estarán dispuestos al apoyo de las gestiones tendientes a satisfacer las necesidades del país.

Está próximo el lanzamiento del satélite chileno SSOT (Sistema Satelital de Observación Terrestre) que permitirá obtener una cubierta nacional de imágenes multiespectrales de resoluciones de 1,45 m pancromático y 5,8 m multiespectral.

El SAF, dentro de su planificación, ampliará su línea de sensores, incorporando este año un sensor LIDAR, y en el mediano plazo una cámara Hiperespectral.

Sin lugar a dudas, todos estos sensores y su importante información tendrán un valor agregado si la comunidad nacional, a través de los organismos educacionales, científicos y de investigación, tanto estatales como privados, son capaces de procesar, interpretar y analizar estos datos, tanto en tiempos de crisis como en tiempos normales, propiciando el mejoramiento de las prácticas eficientes en el manejo de suelos, cuidados ambientales, planificación territorial y prevención de desastres naturales, de modo de reducir al mínimo sus nefastos efectos.

Palabras clave: Geomática, Servicio Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea de Chile, desastre natural, terremoto, *tsunami*, percepción remota.
Key words: Geomatic, Chilean Air Force Aerophotogrammetric, natural disaster, earthquake, tsunami, remote sensing.

EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE EXTENSIÓN DEL CULTIVO DE QUINUA EN EL SECANO COSTERO DE LA VI REGIÓN DE CHILE

PABLO OLGUÍN M., DIDIER BAZILE[1], RICARDO VALDEBENITO,
JORGE NEGRETE S. y ENRIQUE MARTÍNEZ

Resumen

Las ventajas económicas del cultivo de quinua *(Chenopodium Quinua Will*) no son menores, considerando por una parte los altos precios que ha tenido en el mercado internacional, como también las ventajas que tiene sobre otros cultivos, principalmente en la casi nula exigencia de insumos para su desarrollo (Zevallos, J. y Mújica, A. 1977). Esto llevó a la necesidad de conocer cuál es realmente el potencial del cultivo en el secano costero de la VI Región, diagnosticando por primera vez cuáles son las condiciones ambientales reales de aumentar la superficie de este cultivo por parte de los productores, información que debería de ser considerada a la hora de poner en marcha las prácticas agrícolas en cada explotación.

Es importante precisar que el desarrollo de esta investigación contó con las experiencias de las personas que han explotado la quinua durante años en esta zona, los cuales aportaron datos claves en las distintas etapas de este trabajo de investigación. Estas personas ven en el cultivo de quinua la posibilidad de incorporar nuevos ingresos a la economía familiar campesina, y también están conscientes de localizar nuevas áreas de cultivo en donde este producto se desarrolle de una manera óptima, buscando aumentar los rendimientos por hectárea. Finalmente la información otorgada por los expertos en el cultivo, se complementó mediante la utilización de la herramienta SIG (Sistema de Información Geográfica) y la metodología multicriterio la cual empleó varias variables que se relacionaban entre sí (Bustillos J., 2007), asignando en una primera instancia más de 3.000 hectáreas aptas para la explotación quinuera en la zona.

Résumé

Les avantages économiques de la culture du quinoa (Chenopodium quinoa Will) ne sont pas mineurs compte tenu d'une part du prix élevé du produit sur le marché international, ainsi que ses avantages par rapport aux autres cultures, en particulier la quasi-absence d'utilisation d'intrants. Cela nous a conduit à interroger le potentiel réel de développement de cette culture dans la région du

[1] Investigador, Dr. en Geografía, Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD-Francia) y Profesor asociado, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), Facultad de Recursos Naturales, Instituto de Geografía, Avenida Brasil 2241, 2362807 Valparaíso, Chile Teléfono: + 56 32 227 40 86, didier.bazile@cirad.fr

Secano Costero (VI), afin de diagnostiquer quelles sont les conditions nécessaires de son environnement pour permettre une augmentation de sa superficie par les agriculteurs, en incorporant dans notre analyse la mise en œuvre des pratiques agricoles dans chaque exploitation. Il est important de noter que pour réaliser cette recherche, il a été nécessaire de s'associer avec les personnes dont l'expérience des personnes est reconnue sur le quinoa depuis des années. Ceux-ci voient dans la culture du quinoa la possibilité d'accroître les revenus familiaux et, c'est pourquoi, de façon très consciente, ils cherchent à localiser de nouvelles zones de culture de façon optimale, notamment en cherchant à maintenir ou augmenter les rendements par hectare. Enfin, l'information donnée par ces experts a été traitée avec l'outil SIG via une méthodologie multicritères. Le résultat donne, dans un premier temps, plus de 3.000 hectares de terres propices à l'extension de la zone de quinoa.

Introducción

La explotación agrícola de secano, en la Zona Central de Chile, y en particular desarrollada en las comunas de Paredones, Pumanque y Pichilemu, de la Sexta Región del país, Libertador Bernardo O'Higgins, ha tenido de acuerdo a su época altos y bajos, como también preferencias de cultivos, como el cultivo de trigo o en la actualidad la explotación de bosques. También lo fue la extracción de sal de mar. A la fecha la agricultura en la zona de estudio no goza de una buena salud, principalmente por limitantes en la disponibilidad del recurso hídrico y los altos precios de los insumos necesarios para combatir la falta de nutrientes del suelo y el ataque de distintas plagas.

Mantenerse como un aporte a la economía familiar campesina ha sido un desafío desde siempre para los agricultores dedicados a la explotación de quinua, ya sea anteriormente cuando esta contribuía generalmente en el autoconsumo familiar (y era vista como una agricultura tradicional de subsistencia) como hoy en día en que potencialmente genera ingresos económicos importantes (Bazile y Negrete, 2009), preferentemente gracias a los precios tranzados en el mercado internacional cuatro a cinco veces mayores que la soya (Wilson, H. 1990).

A continuación se entregan los resultados de una investigación que contó con la transferencia del conocimiento de los agricultores que han explotado la quinua durante varias décadas, aporte que consideramos fundamental debido a su experiencia a cerca de las prácticas de cultivo. Tal información fue manejada a través del método multicriterio que permitió la valorización de las variables utilizadas mediante el discernimiento de los mismos productores. El paso siguiente fue el empleo de la herramienta SIG, la cual permitió la localización en el territorio de las variables, dando la posibilidad de cuantificar las áreas de ocupación potencial del cultivo de quinua.

Objetivo general

Analizar la disponibilidad de ocupación del cultivo de quinua en el secano costero de la VI Región.

Objetivos específicos

- Definir y evaluar los requisitos ambientales para el desarrollo del cultivo en la zona;
- Simular la extensión potencial del cultivo con la herramienta SIG.

Metodología

El método multicriterio acoge los objetivos de la investigación el cual consta de una primera parte de terreno, en donde se entrevistó a tres tipos de actores relevantes en el proceso del cultivo de la quinua. En primer lugar a los productores más importantes en la zona, luego al técnico agrícola de la principal comercializadora de quinua en la zona, para validar cuales son las condiciones geográficas en que mejor se puede desarrollar la planta (pendiente, textura de suelos, cercanía a esteros, etc.) y por último, se consideró a los pobladores o vecinos que no realizan siembra de quinua, con el fin de evaluar la repercusión que pueden tener en ellos los cultivos realizados, y si son afectados o no, durante las distintas etapas de esta explotación.

Dentro de la metodología es importante considerar que se deben extraer del territorio, principalmente las plantaciones de bosques existentes en el área (pino y eucalipto), las zonas habitacionales e industriales y los acantilados entre las principales áreas.

La segunda parte de esta metodología es la evaluación de los criterios expuestos por estos tres tipos de actores considerados (productores, técnico y pobladores), utilizando tablas numéricas y valorizando cada uno de los criterios sobre otros. Posteriormente se realizaron las imágenes territoriales de acuerdo a la ponderación adjudicada anteriormente, con la utilización de la herramienta ArcGis 9.3, donde en una primera instancia se trabajó con la extensión Spatial Analyst, transformando la imagen vectorial a raster (Cuadro 1).

TABLA I
CRITERIOS DETERMINADOS POR LOS ACTORES DECIDORES

Grupo de decidores	Definición de los criterios
Productores de quinua	Pendiente menor al 4%. Suelo franco liviano. Distancia no superior a 400 m de un estero.
Agrícola Las Nieves	Distancia no superior a 500 m de camino conector. Terrenos con influencia marina hasta 1.000 m desde la línea de costa. No considerar cultivos en áreas que ya existen bosques.
Pobladores	Protección de infraestructura de hogares, con influencia mayor a 500 m. Delimitar las áreas de pueblos, ciudades, área industrializadas no aptas para el cultivo. Protección de especies matorral nativas.

Por último, usando la extensión "Raster Calculator", se logró obtener mapas de acuerdo a las ponderaciones identificadas anteriormente. Una vez terminada esta etapa se pudo obtener la imagen final (coberturas shape, priorizando un tamaño de píxel de 50 m) la cual conglomera las principales variables que influyen en el cultivo, y su respectiva representatividad de cada una, obteniendo con esto la imagen que localiza las áreas más adecuadas para la quinua.

Resultados

Tomamos los criterios técnicos principales mencionados por los productores cuando deciden sembrar quinua:

i) pendiente de la parcela menor a 4%, priorizando los sectores planos,
ii) suelo con una textura franco liviana,
iii) distancia de la parcela a una fuente de agua inferior a los 500 m.

En base a dichos criterios, logramos plasmar en imágenes la localización de los sectores más adecuados para el cultivo de la quinua en la zona, que representan una superficie cercana a las 3.500 hectáreas apropiadas para el cultivo de la quinua en nuestra área de estudio (comunas de Paredones, Pumanque y Pichilemu). La comuna de Pumanque representa una mayor superficie que cumple con las necesidades del cultivo, contrarrestándose con la explotación actual, ya que esta es la que genera la menor producción entre las tres comunas.

CUADRO 2
PRIORIDADES DE LAS ALTERNATIVAS

Alternativas	Pendiente	Textura	Distancia estero	Red vial	Distancia costa	Cultivo de bosques	Zona hogares	Zona industrial	Bosque nativo	Prioridad de alternativas
Peso	0.234	0.213	0.209	0.087	0.096	0.060	0.038	0.035	0.023	
Productores	0.533	0.529	0.4	0.678	0.436	0.454	0.462	0.462	0.428	0.492651
Agrícola Las Nieves	0.404	0.409	0.4	0.160	0.500	0.454	0.462	0.462	0.428	0.405345
Pobladores	0.062	0.061	0.2	0.160	0.063	0.090	0.074	0.074	0.142	0.103337

A pesar de esto, los resultados obtenidos actúan como información apreciable para la planificación a mediano o largo plazo de la actividad quinuera en las comunas de Paredones, Pumanque y Pichilemu.

Conclusión

Los resultados derivados de la aplicación de esta metodología apuntaron a la abstracción o simplificación de la realidad del área de estudio, por lo tanto, deben utilizarse solo como técnica de ayuda para la toma de decisiones, ya que se deben considerar las limitantes generadas como lo fue la falta de información cartográfica de escala espacial adecuada, complementándose con datos no actualizados o muy generales. A pesar de esto, los resultados obtenidos actúan como información apreciable para la planificación a mediano o largo plazo de la actividad quinuera en las comunas de Paredones, Pumanque y Pichilemu.

También, es importante considerar que el potencial de quinua puede ser una interesante alternativa a ser aprovechada por los agricultores, ya que es una explotación con menos inversión, adaptabilidad a suelos francos, pero también a suelos salinos y arenosos, además de tener rendimientos en pendientes, no de igual medida que en sectores planos, pero con resultados atractivos.

Por último es importante contar con un cuerpo de agua cercano, para aplicar riego si la planta lo necesita, pero por lo general no se cuenta con este recurso en las explotaciones actuales, lo que permite advertir que de igual manera se pueden lograr resultados con predios alejados de un cuerpo de agua.

En definitiva, se logró contar y localizar un territorio que está condicionado con las máximas exigencias del cultivo de la quinua, sin eximir las áreas que no cumplen estas condiciones, y que en menor medida podrán tener buenos rendimientos. Sin embargo, las conclusiones pueden extenderse a otras áreas de similares características o desafíos climáticos y/o edáficos. Así también, el uso forrajero de otros *ecotipos* de quinua permite enriquecer la oferta a los agricultores de esta y otras regiones que necesitan con urgencia ofertas de nuevas especies como alimento de ganado, que sean tolerantes a sequías y heladas. Entonces, las posibilidades de extensión del cultivo de quinua se pueden pensar con nuevos mercados y destinos para los productos.

Palabras clave: Quinua, cartografía, SIG, multicriterio.
Key words: Quinua, cartographie, SIG, analyse multicritères.

Bibliografía

BAZILE D. y J. NEGRETE (Coord.) 2009. *Quínoa y biodiversidad: ¿cuáles son los desafíos regionales?* Revista Geográfica de Valparaíso, Número especial 42: 1-141.

BUSTILLOS J., 2007. Aptitud de terrenos para plantaciones de eucalipto (Eucalyptus grandis Hill) Definición mediante el proceso de análisis Jerarquizados y SIG. Forestal. Campus Montecillo. Colegio de Postgraduados. 56230. Montecillo, Estado de México.

TAPIA, M. 1990. Los cultivos andinos subexplotados y su aporte a la alimentación. Santiago. FAO.

WILSON, H. D. 1990. Quinua and Relatives (*Chenopodium Sub Sect. Cellllulata). Economic Botany,* 44 (3): 92-110.

ZEVALLOS, J. y MÚJICA, A. 1977. Tarwi (Lupinus) mutabilis Sweet). Ministerio de Alimentación, Zona XII, Puno, Perú.

PROPUESTAS DE USO DEL TERRITORIO UTILIZANDO UN SIG EN LA COMUNA DE CASABLANCA (CHILE)[1]

ENRIQUE ZÁRATE[2]

Resumen

La comuna de Casablanca tiene una imagen objetivo, acuñada a nivel internacional, como productora de vino blanco, existiendo restricciones hídricas y de usos del territorio que la limitan. Se proponen usos del territorio comunal en función de la imagen objetivo, de modo que no genere conflictos entre los diferentes sectores compatibilizando el plan regulador urbano para tender a una sustentabilidad ambiental.

Summary

The Casablanca county has a target image, international coined, as a producer of white wine, water restrictions and existing land uses. We propose use in terms of the target image, so that not lead to conflict between different sectors reconciles the urban master plan to build an environmental sustainability.

Introducción

La Estrategia y el Plan de Desarrollo de la Región de Valparaíso, definidos a partir del año 2004, tienen un enfoque basado en las oportunidades y particularidades de la región, identificando en cada territorio cómo se está promoviendo la participación del sector público y privado, incorporando a la sociedad civil y al mundo empresarial en forma sistemática y permanente.

Según diversos autores, los SIG constituyen una importante herramienta en las tareas de planificación ambiental y ordenación del territorio mediante la cual es posible resolver con más facilidad complejos problemas de asignación "óptima" de actividades al territorio, considerando para ello, tanto su aptitud intrínseca como el posible impacto ambiental de la localización, en ese punto del territorio, de una actividad concreta.

El marco general que caracteriza la comuna está definido por las variables que puedan convertirse en restricciones que impidan alcanzar la imagen objetivo, por una parte, y, por otra, los facilitadores que orienten las decisiones de los actores públicos y privados para alcanzar el objetivo. En este sentido, el Sistema de

---

1 Proyecto IPGH-OEA 2008 GEO 2.1.2.2.2.4 "Expansión de la vitivinicultura y su relación con el desarrollo local en Casablanca-Chile y Mendoza-Argentina".

2 Campaña Ingeniero de Ejecución en Meteorología. D.E.A. Universidad de Barcelona, Departamento de Geografía, FAU, Universidad de Chile, Portugal 87, Santiago, ezarate@uchile.cl (56 2 9783474)

Información Geográfica de la Comuna de Casablanca contiene aquellos aspectos ambientales, sociales y económicos que entregan antecedentes que apuntan en esta dirección.

Objetivos

La comuna está definida como una ciudad mediana con aproximadamente 22.000 habitantes, según los antecedentes del Censo de Población del año 2002, situada entre dos polos urbanos que concentran la mayor población del país, el Gran Santiago y la conurbación de Valparaíso, Viña del Mar, Concón y Quilpué, con un grado de conectividad vial importante. Posee un nivel de urbanización bajo, existiendo una marcada ruralidad, predominado la población urbana sobre la rural: dos de cada tres personas pertenece al sector urbano.

La tasa de crecimiento experimentada entre los censos 1992 y 2002 es de 31,8%; lo anterior debe explicarse por el desarrollo de la actividad económica local y localización estratégica de Casablanca. La Encuesta CASEN 2006 señala para Casablanca un 3,1% de población indigente y 14,6% de población pobre no indigente: uno de cada seis habitantes del territorio está en la categoría de pobre o indigente.

La comuna tiene una imagen objetivo, acuñada a nivel internacional, como productora de vino blanco. Se caracteriza por una oferta hídrica restringida por ser una cuenca costera, no teniendo respaldo de precipitaciones en forma de nieve que permitan un escurrimiento de aguas superficiales en el período estival, como es el caso de las cuencas andinas. Así, la actividad agrícola permanente depende de las precipitaciones locales y la extracción de aguas subterráneas, mediante pozos, que suplen el déficit hídrico requerido por los diferentes cultivos. Existe en la actualidad un agotamiento del recurso hídrico subterráneo producto de la expansión de los viñedos y primores de exportación que se producen en los diferentes valles de la comuna.

El objetivo principal de esta propuesta es orientar el uso del territorio comunal del sector rural en función de la imagen objetivo, de modo que no genere conflictos entre los diferentes sectores, compatibilizando el plan regulador urbano, para lograr una sustentabilidad ambiental.

Metodología

Utilizando el Sistema de Información Geográfica de la Comuna de Casablanca se ha efectuado la selección de las variables que van a permitir realizar propuestas de uso del territorio del sector rural, en función de la imagen objetivo propuesta para la comuna. La comuna se divide en un área urbana y una rural con reglamentaciones sobre el uso de los espacios diferentes. Para el espacio de los sectores urbanos se ha considerado los usos y reglamentaciones entregadas por el Plan Regulador Comunal Urbano, definiéndose nueve centros urbanos. Primero, la ciudad de Casablanca, con una funcionalidad de centro de servicios comunales y de apoyo tanto a las actividades productivas comunales como regionales, en donde se produce el turismo cultural y el centro receptor de la demanda habitacional comunal por desarrollo productivo; ocupa una superficie de mil

cincuenta hectáreas. Los centros urbanos secundarios son Quintay, Lagunillas y Las Dichas que utilizan doscientos cuarenta y ocho hectáreas, y los centros urbanos menores de Paso Hondo, La Playa, Lo Vásquez, La Vinilla y Maitenes, con ciento noventa y siete hectáreas.

La comuna de Casablanca, considerando su extensión, con una superficie de 95.250 hectáreas, es catalogada como rural, pues solo un 1,58% (1.501 hectáreas) son urbanas.

La principal imagen objetivo de la comuna está orientada a una expansión de las superficies plantadas con viñas. Esto permite un efecto multiplicador en otros sectores que favorecen el desarrollo de la comuna y tiene un efecto directo sobre el desarrollo del turismo local basado en los viñedos.

Con la información de las diferentes bases de datos se ha efectuado la construcción de las siguientes cartas: elevación, pendientes, áreas bajo riego, distritos agroclimáticos, infraestructura de caminos, visibilidad, drenaje, población y tamaño de las propiedades rurales. La realidad de estos aspectos se ha expresado en un modelo vectorial, quedando representada mediante puntos, líneas o áreas con uno o más atributos que la describe en su base de datos. Este tipo de modelo puede ser integrado en el espacio mediante las técnicas de superposición, pero la integración de los atributos, tiene dificultades de integración y de interpretación o aplicaciones en la realidad. Una alternativa cada vez más utilizada es la transformación del modelo vectorial a un modelo de cuadrículas regulares, donde cada cuadrícula tiene un solo atributo que la describe. En esta transformación un parámetro importante está dado por el tamaño de la cuadrícula, el cual debe estar en relación al levantamiento de la información en terreno, de manera que cada cuadrado entregue la información que corresponde a la realidad. En nuestro caso, se ha utilizado un modelo regular de rectángulos, de 25 metros por lado, con un atributo que se ha ponderado de acuerdo con la imagen objetivo de la comuna. Toda la cartografía generada se ha normalizado tanto en el tamaño de la cuadrícula transformada como del sistema coordenado, utilizándose el de la carta del IGM 1:50.000, UTM WGS84 Zona 19 sur, aspecto que permitirá la integración ponderada de las diferentes variables. Sobre las variables seleccionadas, una vez convertido al modelo de rectángulos regulares, se ha efectuado una valoración ascendente, en una escala de uno a nueve, en función directa con la imagen objetivo que se está evaluando; valor uno en caso de ser menor la influencia de la variable en la imagen objetivo y nueve si alcanza una influencia máxima.

Para la construcción de la carta de pendientes orientada a la expansión de los sectores vitícolas, se han seleccionado las pendientes menores de 10 grados, construidas a partir de las curvas de nivel de la carta 1:50.000 de IGM, como las áreas donde las actividades agrícolas pueden realizarse sin problemas; por otro lado, en valor nueve a las áreas donde las actividades agrícolas no se pueden realizar por manejo de los viñedos o ser de costos muy elevados.

En la carta de áreas bajo riego se ha identificado la actual zona de riego levantada en terreno y se ha sumado un *buffer* de 100 metros como potencial directo más cercano en el caso de una expansión con nuevos viñedos. Debido a que toda la comuna es deficitaria con respecto a las demandas hídricas de los diferentes cultivos permanentes, a las cuadrículas ubicadas en los sectores bajo

riego se les asignó una ponderación de nueve y a los sectores fuera del área bajo riego el valor de uno.

Las áreas bajo riego contienen la estructura de los drenajes principales donde están localizados los tranques de acumulación de temporada de las aguas lluvias. En este sector se encuentra la mayor parte de los pozos de extracción de aguas subterráneas, los cuales alcanzan a un número cercano a seiscientos pozos de extracción de aguas subterráneas.

La carta distritos agroclimáticos de la comuna de Casablanca corresponde a la elaborada por CIREN. Mediante esta se evalúan los valores promedios y extremos de los períodos estivales e invernales, además de los valores promedios mensuales de las variables térmicas e hídricas, identificando con un código aquellos sectores que pueden diferenciarse de otros permitiendo el desarrollo de especies vegetales distintas. Para el caso de los viñedos se puede indicar que desde el punto de vista de la oferta climática no existen restricciones bajo los 800 metros; sin embargo, en determinadas cepas de vinos blancos la condición de un período estival con una presencia nubosa importante durante el día tiene un efecto diferenciador sobre los vinos blancos; además, determinan que diferentes variedades de uvas blancas puedan completar adecuadamente la madurez en términos de azúcar y acidez, aportando una caracterización especial diferenciada al valle en la producción de sus vinos. Es por lo anterior que se ha asignado un valor de nueve a los climas correspondientes a los tres valles más importantes que se desarrollan en paralelo a la línea de costa en forma de tridente, y el valor de uno a los distritos que cubren los sectores sobre los 800 metros en la comuna.

Con la carta de elevación se ha efectuado una ponderación según rangos de altitud. Se asigna el valor de cuatro a los sectores comprendidos entre el nivel del mar y los doscientos metros, el valor de nueve a las áreas en el rango comprendido entre los valores de doscientos y seiscientos metros, y el valor uno para los sectores con altitudes superiores a seiscientos metros.

La infraestructura de caminos está caracterizada por un descriptor de la carpeta de rodado. Esto permite seleccionar los caminos pavimentados de los que no lo están. Se crea un *buffer* de 2.000 y 5.000 metros, para separar los espacios más cercanos o más distantes de un camino pavimentado. Se asigna el valor nueve a los sectores que se encuentran a una distancia igual o menor a mil metros, un valor cuatro para los que están entre mil y dos mil metros y un valor uno al resto de los sectores de la comuna.

La construcción de una carta de visibilidad está basada en que una de las formas de evaluar el paisaje es a través de su evaluación perceptual y su valoración, en un primer instante, visual, por lo tanto, en un determinado territorio lo que se debe efectuar es la separación de las zonas visibles de las no visibles, desde la perspectiva de un mirador o recorriendo un determinado camino. Esto es factible si para un determinado observador se genera un cono de visión, orientado en un recorrido de 360 grados generado desde un lugar de observación. Se recorre con la mirada el entorno en trescientos sesenta grados, adicionando a cada cuadrícula del manto de la elevación, una unidad si es visible o un valor cero si no es visible; este valor se va acumulando en la medida que se avanza un nuevo punto de observación. Al término del recorrido se puede encontrar cuadrículas que tienen el valor cero, lo cual significa que nunca se han visto y cuadrículas

con valor mayor a uno, el cual corresponde al número de veces que fue vista desde los diferentes puntos de observación.

La carta de drenaje corresponde a los cursos de aguas permanentes o eventuales, los cuales se han clasificado según un orden de importancia hidrológico. Se identifican las posibles zonas de construcciones de embalses de temporada o perforación de nuevos pozos de extracción de aguas subterráneas. Se asignó el valor nueve a los espacios de los drenajes de primer orden, que están a una distancia igual o inferior a los quinientos metros, y el valor uno al resto de la comuna. Las recargas del sistema subterráneo son de origen pluvial, producidas por infiltración en las zonas altas de las cuencas costeras, en los conos de deyección de las quebradas laterales y los sectores de contacto roca-relleno. Otra fuente de recarga importante es la infiltración producida en los cauces naturales, esteros y quebradas. Es importante recordar la existencia de un estrato superficial arcilloso, casi impermeable en toda la zona, lo que facilita el escurrimiento superficial casi inmediato de las precipitaciones. Adicionalmente, los embalses existentes se presentan también como una fuente importante de recarga (Informe de Zonificación Hidrogeológica para las regiones Metropolitana y V, DGA, mayo de 2002).

La carta de población se ha construido basada en la población total distribuida en las localidades y entidades pobladas de la comuna, generando una densidad de población para toda la comuna. Se asigna a cada cuadrícula la densidad de población calculada sobre la base de un radio de influencia de la población de diez kilómetros.

Para la carta de tamaño de las propiedades rurales (carta N° 8) se ha utilizado el rol de extracto agrícola (REA) del Servicio de Impuestos Internos, incluyendo las propiedades que están consideradas en el espacio declarado como urbano y rural. En esta carta se han clasificado las propiedades según su tamaño considerando que, conforme al tamaño de la propiedad, existirá una posibilidad mayor de transformación de un tipo de uso del suelo a otro que sea más rentable en el futuro próximo.

De acuerdo con un estudio destinado a describir la tecnología que actualmente se aplica en los viñedos de riego, se han evaluado los cambios en la producción y los costos asociados al tamaño de plantación, y el tamaño óptimo de plantación, identificando que la producción total del viñedo aumenta a tasas decrecientes con el aumento de la superficie plantada. Esto deja en evidencia la existencia de retornos decrecientes a escala. Los costos totales de producción aumentan a tasas decrecientes a medida que aumenta el tamaño de la plantación, evidenciando costos unitarios decrecientes a escala. La superficie plantada explica en un 96% los costos de producción.

Si estas funciones fueran válidas en tamaños superiores a los muestreados podría decirse que el tamaño óptimo del viñedo chileno de exportación estaría entre 232 y 315 hectáreas, dependiendo del precio de la uva y canon de arrendamiento de la tierra.

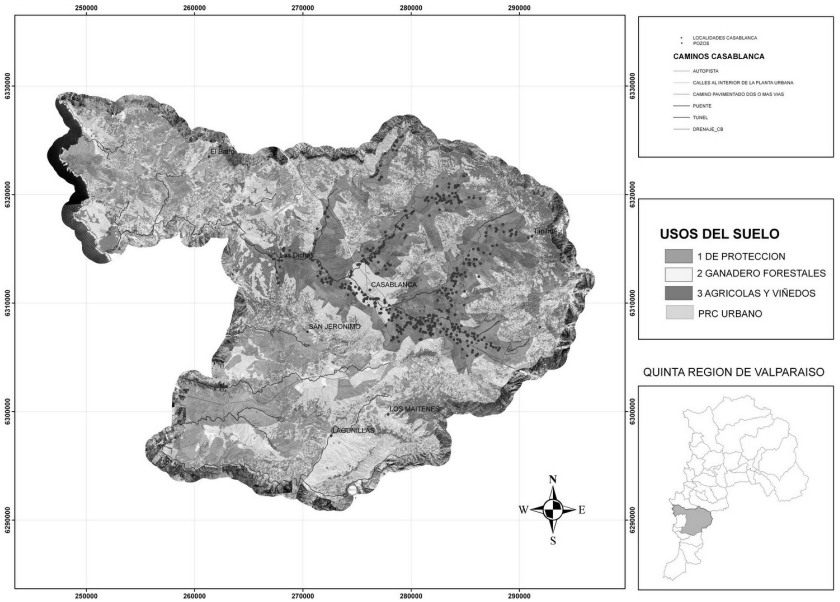
Para las propiedades comprendidas en el rango de 1 a 50 hectáreas se asignó un ponderador de tres, para las comprendidas en el rango de mayores de 50 a 150 hectáreas el ponderador cuatro, para las mayores de 150 hasta 500 hectáreas el ponderador de nueve y para las superiores a 500 hectáreas el ponderador seis.

Resultados

La metodología del Proceso Analítico Jerárquico (AHP) diseñada por Saaty permite estructurar un problema cualquiera como una jerarquía de eventos de los cuales se puede extraer juicios que reflejen ideas, sentimientos o emociones, expresando estos juicios con números significativos independientes de la escala de medición, los cuales son integrados en un resultado espacial sintetizando el peso y las variables. Esta integración puede ser ejecutada múltiples veces, cambiando los pesos para generar diferentes escenarios, para esto el investigador asigna "juicios de valor" a través de la escala numérica de Saaty (del 1 al 9) comparando por parejas tanto los criterios como las alternativas.

La información de las diferentes variables ponderadas en función de la imagen objetivo de la Comuna de Casablanca se ha integrado mediante el modulo de AHP de ArcGis, obteniendo la carta que asigna a la comuna diversos usos privilegiando el sector destinado a proteger la expansión de los viñedos e incorporar otros usos para diversas funciones.

Figura Nº 1
Propuesta de uso del suelo para la comuna de Casablanca



Conclusiones

El uso de este instrumento SIG permite asignar un grado de objetividad en la definición de fronteras en el territorio comunal de Casablanca, protegiendo, al interior de ese espacio, la actividad vitivinícola.

Palabras clave: SIG, plan regulador, multicriterio.
Key words: GIS, master plan, AHP.

Bibliografía

TRONCOSO C., JAVIER L. Estimación de la función de producción del viñedo chileno de riego. *Agric. Téc.* [online]. 2001, vol. 61, n. 1 [citado 2011-01-26], pp. 70-81.

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE CASABLANCA. Plan Regulador de Casablanca: Memoria Explicativa (Para Revisión), 2011, p. 46