

## **CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES GENERADOS POR LA DINÁMICA NATURAL DE LAS LAGUNAS DE LAS LOMADAS ARENOSAS DE LA PROVINCIA DE CORRIENTES (REPUBLICA ARGENTINA)**

**CONTRERAS, Félix I.<sup>1</sup>, OJEDA, Elsie A.<sup>2</sup>, MEZA, Julio C.<sup>3</sup> OJEDA, Diego<sup>3</sup> y  
CONTRERAS, Silvina A.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CONICET – UNNE) y Fac. de Cs Exactas y Nat. y Agrimens. (UNNE). <sup>2</sup> Instituto de Investigaciones Geohistóricas (CONICET – UNNE). <sup>3</sup> Departamento de Geografía, Facultad de Humanidades (UNNE)  
figcontreras@hotmail.com

### **RESUMEN**

El objetivo de este trabajo es determinar cómo las dinámicas de las lagunas de la región de lomadas arenosas de la provincia de Corrientes repercuten en la sociedad. Para ello se ha realizado un seguimiento del crecimiento espacial de las áreas periurbanas de las ciudades de la provincia de Corrientes ubicadas en la región de lomadas arenosas, mediante el uso de imágenes de Google Earth debido a su resolución, teniendo en cuenta la ubicación y situación de las lagunas en determinado momento. Los resultados permitieron demostrar que la falta de un estricto control del crecimiento espacial de los cascos urbanos en áreas periurbanas durante eventos extremos de sequía, son los principales responsables de la ocupación en áreas lacunares.

**Palabras Clave:** Lagunas, Inundación, Corrientes.

### **SOCIO-ENVIRONMENTAL CONFLICTS GENERATED BY THE DYNAMIC NATURAL GAPS IN THE SANDY HILLS OF THE PROVINCE OF CORRIENTES (ARGENTINA)**

### **ABSTRACT**

The objective of this study is to determine how the dynamics of the lagoons of the region of sandy hills of the province of Corrientes, have an impact on society. It has been conducted a follow-up of the spatial growth of the peri-urban areas of the cities of the province of Corrientes, located in the region of sandy hills, through the use of Google Earth images due to its resolution, taking into account the location and situation of gaps in time. The results allowed to demonstrate that the lack of a strict control of the spatial growth of the urban helmets in peri-urban areas during extreme drought events, are the main cause of occupation in lacunar areas.

**Key words:** Lagoons, flood, flows.

## Introducción

La provincia de Corrientes se caracteriza por su riqueza hídrica, su fácil acceso y por la heterogeneidad paisajística que los mismos representan dentro de su territorio. La presencia de los ríos Paraná y Uruguay, las grandes extensiones de áreas anegadizas como los esteros del Iberá (*Yberá*) son un ejemplo de ello. En Contreras y Contreras (2017) se destacó que, únicamente sobre la región de lomadas arenosas, existe un total de 38.926 lagunas de diferentes morfologías y morfometrías. Estas lagunas fueron descriptas como pequeñas y someras, cuya disponibilidad de agua depende exclusivamente de las precipitaciones locales lo que permitió caracterizarlas como muy dinámicas dado a sus rápidas respuestas a los eventos extremos de inundación y sequía (Contreras y Paira, 2016). Sin embargo, la presencia de estos cuerpos de agua es soslayada, frecuentemente, en períodos secos generándose la apertura de calles, la creación de parcelas y la construcción de viviendas sin respetar los espacios y los ciclos propios de la naturaleza (Ojeda, 2016). Mansilla (2000) sostiene que un importante número de ciudades se ubican en áreas propensas a amenazas naturales determinando la intensidad del impacto los distintos niveles de vulnerabilidad social, la concentración de la población y la infraestructura allí existentes.

En este contexto, la ciudad puede ser comprendida como una sociedad con un sistema de relaciones entre actores sociales (personas, clases y grupos sociales) caracterizado por una relación particular con el territorio en donde, dichos actores son los que toman y ejecutan las decisiones que inciden en la realidad local. Este vínculo entre población y territorio está dado por la relación entre mercado inmobiliario y la posición socioeconómica de la población, que dará como consecuencia una definición de actores urbanos basada en su asentamiento en un lugar particular de la ciudad (Pírez, 1995) configurada por algunos atributos como son las condiciones socioeconómicas de los actores intervinientes, denotando diferencias en el lugar y en las formas en que realizan la ocupación de las áreas anegables, según sean grupos de bajo, medio – alto y altos ingresos económicos, permitiendo la producción de riesgo de anegamiento y/o inundaciones. En este sentido, Lavell, *et al.*, (2003) define al riesgo de desastre como la probabilidad de sufrir daños y pérdidas futuras asociadas al impacto de un evento físico externo sobre una sociedad vulnerable, donde la magnitud y extensión son tales que exceden la capacidad de la sociedad afectada de recuperarse por sí mismos. Cuando el riesgo se concreta, es decir se materializa, se habla de desastre o catástrofe, como ha sucedido en varias ciudades de la provincia de Corrientes, que han sufrido reiterados episodios de inundaciones y anegamientos debido al desborde de ríos o bien por la recurrencia de abundantes precipitaciones que sometieron a la población a pérdidas materiales o bien a evacuaciones temporales. A partir de allí, en Contreras y Odriozola (2016) se establecieron tres tipos de riesgos, *el desborde de los principales ríos, el desborde de cursos autóctonos y el anegamiento en áreas deprimidas* que, en algunas ocasiones, pueden darse en simultáneo o bien combinarse o potenciarse entre ellos.

Los conflictos socioambientales entre la población y las lagunas se han incrementado en los últimos años como resultado de la presión que ejerce la ocupación de nuevos espacios en áreas periurbanas y, en consecuencia, la especulación inmobiliaria que se manifiesta principalmente en periodos secos. Ejemplos de esta situación fueron destacados en Contreras (2015) y Contreras y Fantín (2015) para la ciudad de Corrientes, haciendo referencia al *turismo residencial*, cuyo auge se manifestó entre los años 2013 – 2015, presentando los mismos conflictos socioambientales de ciudades españolas en la década de 1990. El turismo residencial no posee como objetivos atraer turistas y ofertarles servicios, sino la de producir suelo urbano, construir viviendas y venderlas (Mazón y Aledo, 1996). Según (Aledo, 1999), la expansión del urbanismo y, en concreto, del turismo residencial es un potente motor del proceso de “artificialización” del suelo que impulsa la expansión de la desertificación. Por otro lado, la construcción espontánea de viviendas particulares sin ser reguladas por los organismos públicos competentes, hará que se vean afectadas de igual manera que en el caso anterior pero involucrando a poblaciones socioeconómicamente más vulnerables.

### Área de estudio

Si bien en este trabajo se dan a conocer los casos de la ciudad de Corrientes y Esquina, los conflictos socioambientales abarcan a toda la región de lomadas arenosas de la provincia de Corrientes. Estas lomadas en conjunto forman un triángulo entre los departamentos de Ituzaingó (vértice superior derecho), Corrientes Capital (vértice superior izquierdo) y Esquina (vértice inferior izquierdo), cubriendo gran parte del extremo noroccidental de la provincia (Fig. 1).

Las lomadas arenosas corresponden al abanico aluvial o “mega abanico” formado por el sistema del río Paraná, que cubre el NO y parte del SO de la provincia de Corrientes en la Argentina así como parte del Paraguay. Presenta una distancia lineal de alrededor de 260 Km de longitud en sentido N-S y 500 Km de ancho (Contreras *et al.* 2014). Durante el Cuaternario Superior, el río Paraná fue creando sucesivos cursos relativamente estables que finalmente fueron abandonados por la corriente principal y sustituidos por grandes pantanos. El curso actual del río cruza el abanico con dirección E-O con una red de avenamiento en la cual se observan islas y bancos elípticos de arena (Iriondo & Paira, 2007). Durante el Plioceno, el río Paraná escurría por el actual borde oriental del sistema del Iberá y el curso actual del río Corriente. Movimientos tectónicos alteraron la disposición de los grandes bloques desencadenando cambios en el diseño de escurrimiento de las aguas superficiales. Así, el cauce del Paraná fue moviéndose paulatinamente hacia el NO hasta ocupar su actual posición a fines del Pleistoceno. Durante este desplazamiento, el Paraná ocupó sucesivamente diferentes tramos del río Paraguay y, en consecuencia, la confluencia de ambos ríos fue migrando progresivamente hacia el norte (Orfeo & Neiff, 2008). Los canales abandonados fueron sucesivamente ocupados por cursos autóctonos (como el San Lorenzo, Empedrado, Sombrero y Riachuelo), esteros y bañados (Castellanos, 1965), entre ellos los esteros Batel y Batelito.

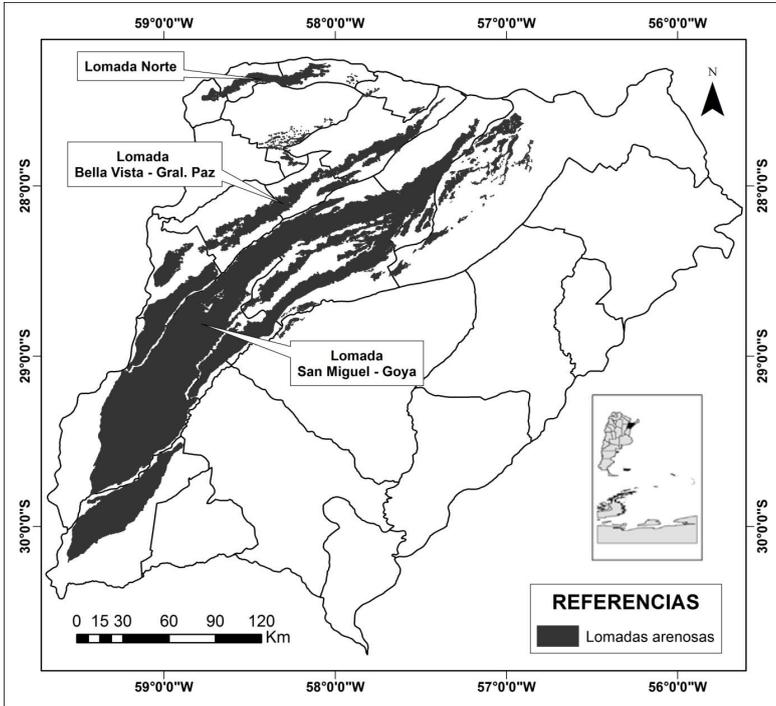


Figura 1. Distribución de las lomadas arenosas (Corrientes, Argentina).

## Método y Resultados

La distribución y las respuestas morfométricas de las lagunas de las lomadas arenosas de la provincia de Corrientes son sumamente significativas considerando que, sobre estos espacios relativamente elevados, se asientan las principales localidades, rutas y actividades económicas como la ganadería, agricultura y forestación. La descripción de los procesos naturales que se desarrollan en el paisaje permite generar herramientas de prevención y control de las actividades del hombre y así disminuir los impactos ambientales de su accionar, como también prevenirlo de potenciales riesgos ambientales.

El estudio temporal de los cambios morfométricos de las lagunas de lomadas arenosas (Contreras y Paira, 2016) ha permitido demostrar que estos cuerpos de agua someros poseen una rápida respuesta a los períodos húmedos y secos de la región, ya que la misma se manifiestan de un año al otro (Fig. 2).

Se puede establecer que el 24% de las lagunas estudiadas reaparecen en un lapso de un año, luego de manifestarse precipitaciones superiores a la media anual. Sin embargo, para el año 2014, pese a que las precipitaciones fueron muy abundantes y que han permitido reconectar lagunas segmentadas durante el período seco, en muchos casos

no fueron suficientes para saturar las cubetas de las lagunas, permitiendo inferir que las mismas responderían a un período mucho más húmedo que el actual. En la actualidad, luego de la manifestación del fenómeno de “El Niño”, las lagunas se encuentran saturadas de agua y en muchos casos han alcanzado los límites de sus cubetas. En la actualidad es posible observar los distintos casos de anegamientos como resultado del aumento en el nivel de agua de las lagunas, sin que las mismas se desbordaran e inundaran nuevos espacios.



Figura 2. Cambios morfométricos de las lagunas de lomadas arenosas (Corrientes, Argentina). Año 2003 (arriba) y 2012 (abajo)

En los años previos a este último ciclo húmedo en la región, las ciudades han avanzado sobre estos espacios sin controles ni planificación urbana alguna, lo que se evidenció en numerosas familias afectadas. Esto se debe a que la expansión urbana de la ciudad de Corrientes se encuentra condicionada hacia el norte y el oeste por la presencia del río Paraná, lo cual obliga a la ciudad a extenderse hacia el este, donde abundan cubetas de agua que, en periodos secos, pueden evaporarse por completo dejando espacios que son ocupados por la población, generalmente de forma espontánea o a causa de una escasa, nula o incorrecta planificación inmobiliaria (Contreras y Fantin, 2015). En la actualidad la ciudad avanza por medio de barrios planificados con población de clase media a través de espacios que presentan, relativas buenas condiciones para el asentamiento. Es por ello que los espacios sobre la Lomada Norte son espacios periurbanos de elevados costos y, en la actualidad, se ofrecen como clubes de campo; situación similar al del turismo residencial descrito en España, cuyo objetivo no es traer turistas y ofertarles servicios, sino la de producir suelo urbano, construir viviendas y venderlas. El proceso turístico residencial consta de cuatro operaciones: 1) la compra de tierra, 2) su transformación en suelo urbano, 3) la construcción de viviendas y urbanizaciones y 4) la venta de las mismas (Aledo, 1999). El uso de estas residencias puede ser para fines de semana, periodos vacacionales o como residencia semipermanente o permanente (Aledo, 1999).

Las operaciones urbanísticas de turismo residencial conllevan fuertes transformaciones del territorio, afecciones al paisaje y a los ecosistemas locales y elevados consumos de recursos naturales (Domínguez, en prensa). Es por ello que el paisaje de lagunas se encuentra amenazado por la expansión urbana, ya que si bien son utilizadas como espacio de recreación o, en otros casos, como atractivo paisajístico de los clubes de campo, también existe un gran número de pequeñas cubetas someras con limitada capacidad de retención de agua durante las precipitaciones, que se secan en periodos de sequía dejando espacios libres de vegetación. Es justamente sobre estos lugares que la población se instala.

Conocer dónde se produce el espacio urbano y la forma en que se lleva a cabo son cuestiones claves para su comprensión. En el espacio urbano, los desastres se manifiestan aparentemente de forma sorpresiva, pero en realidad son el resultado natural de la forma en que es socializada la naturaleza (Ríos, 2009). Según (Aledo, 1999), la expansión del urbanismo y, en concreto, del turismo residencial es un potente motor del proceso de “artificialización” del suelo que impulsa la expansión de la desertificación. Por este motivo, en la ciudad de Corrientes es posible detectar 25 lagunas con algún tipo de impacto, en los que se destacan la construcción de 140 viviendas y aproximadamente 50 sectores de calles trazadas sobre la cubeta de lagunas (Fig. 3).

Estas lagunas se encuentran expuestas a sufrir alteraciones o bien a desaparecer en el afán de ocupar nuevos espacios con fines urbanísticos. El hecho de que sean poco profundas y que sus aguas dependan exclusivamente de las precipitaciones locales las vuelve vulnerables en pocos periodos de tiempo.



Figura 3. Lagunas periurbanas con construcción de viviendas y trazado de calles

Al sur de la ciudad capitalina, a 350 km aproximadamente, en la ciudad de Esquina, las características urbanísticas no difieren de este último caso analizado. La ciudad de Esquina es cabecera del departamento homónimo, situado en el rincón sudoeste de la provincia de Corrientes (Fig. 1), cuenta con una población de 19.081 habitantes y una variación intercensal positiva entre los años 2001 y 2010 de 9.4 % (INDEC, 2010). Es una ciudad que se ubica en zonas propensas a amenazas naturales, cuyos impactos se hacen más notorios por los niveles de población e infraestructura ahí concentrados. Además, de forma más y más notoria, el mismo proceso de urbanización y los cambios que provoca en las regiones que circundan la ciudad, modifican y transforman los elementos naturales existentes, creando nuevas amenazas o amplificando en intensidad y recurrencia las ya existentes. (Mansilla, 2000)

Mediante la observación de las imágenes se ha podido detectar la desaparición total de 2 lagunas en el sudeste de la ciudad (Fig. 4), producto del relleno con materiales sólidos para la creación de nuevos barrios. La construcción de dichos barrios y/o viviendas, con sus respectivos habitantes genera la necesidad de circulación y comunicación con el resto de la ciudad, por lo que se habilitaron nuevas calles, afectando el natural desarrollo de 25 lagunas que fueron divididas. Otras 22 distribuidas en toda la ciudad, se encuentran próximas a desaparecer por la demanda inmobiliaria cada vez mayor, dado que Esquina es uno de los puntos turísticos más importantes de la región. Cabe aclarar que la ocupación de estos nuevos espacios no están dados por asentamientos espontáneos; todo lo contrario, son parcelas perfectamente planificadas sobre las lagunas en periodos secos y que posteriormente con las precipitaciones resultan en calles y viviendas inundadas.



Figura 4. Lagunas periurbanas en la Ciudad de Esquina, rellenadas para la construcción de viviendas.

Por otra parte la recopilación de archivos históricos permite dar cuenta de las inundaciones ocurridas hace 31 años, en el mes de abril del año 1986, las que produjeron importantes daños materiales. Hoy, siglo XXI las condiciones en vez de estar controladas parecen haber empeorado con el avance de la ciudad durante períodos secos hacia terrenos anegadizos y se ha potenciado el riesgo de padecer inundaciones y/o anegamientos. Frecuentemente las autoridades tanto municipales, provinciales como nacionales privilegian la atención de emergencias, evadiéndose y posteriormente quedando en el olvido el análisis del origen de la vulnerabilidad y del riesgo.

La ocupación de estos espacios no solo genera el riesgo de inundación sino que, posteriormente, trae aparejada rajaduras y riesgo de desmoronamiento en los cimientos y paredes de edificios. Hacia fines del año 2015 e inicios del 2016, la ciudad de Esquina sufrió importantes pérdidas materiales por las abundantes y persistentes precipitaciones.

## Conclusiones

La expansión de la planta urbana genera un impacto en la naturaleza y es fundamental contar con políticas de ordenamiento territorial que actúen como reguladores y controladores de los ejes de expansión de una ciudad, más aún cuando las condiciones naturales pueden dejar expuestas a la población ante determinadas amenazas. Las ciudades de la región de lomadas arenosas de la provincia de Corrientes no presentan lugares aptos para su crecimiento espacial en todas las direcciones lo que conlleva a que aquellos sitios más favorables sean muy demandados y de elevados costos. A medida que la capacidad adquisitiva va disminuyendo, se van ocupando espacios cada vez más desfavorables aumentando la vulnerabilidad de la población frente a determinadas amenazas como ser el uso de terrenos anegables de difícil o imposible acceso en momentos de lluvia.

Por tratarse de lagunas poco profundas y muchas de ellas con limitada capacidad de retención de agua, son vulnerables frente al avance del crecimiento espacial de las ciudades. Como consecuencia de ello, año a año se incrementa el número de lagunas

que han sufrido algún tipo de impacto o bien han desaparecido como resultado de la ocupación de sus cubetas, ya sea para el trazado de calles o la construcción de viviendas. Por estos motivos, resultan de interés los antecedentes históricos de la ciudad y los estudios transdisciplinarios con el objeto de asesorar un ordenamiento territorial y evaluar los riesgos a los que está sometida la población, los impactos del mismo e incluso los tiempos de recuperación del espacio geográfico expuesto de modo de tener en cuenta todas las variables posibles y reducir al mínimo tanto la vulnerabilidad de la población como del ambiente ante las alteraciones que generen las acciones antrópicas.

En este punto la Geografía supone un rol clave en la organización del espacio y en la participación de políticas de ordenamiento territorial ya que, si bien por un lado, estos cuerpos de agua someros son susceptibles a los impactos antrópicos; por el otro la construcción de casas y calles sobre estas cubetas, ponen en riesgo a la población que se instala en ellos.

## Referencias

- Aledo Tur, A. (1999). Desertificación y urbanismo: el fracaso de la utopía. En Ciudades para un futuro sostenible, 9. <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n9/aaale.html>
- Castellanos A. (1965). *Estudio fisiográfico de la provincia de Corrientes*. Instituto de Fisiografía y Geología (Universidad Nacional del Litoral).
- Contreras, F. I. (2015). El impacto ambiental del crecimiento espacial de la ciudad de corrientes sobre lagunas periurbanas. *Boletín Geográfico*. 37, 29 – 42.
- Contreras, F. I. y Contreras, S. A. (2017). La Incidencia de la Pendiente en la Distribución de las Morfologías de las Lagunas sobre Lomadas Arenosas (Corrientes, Argentina). *Anuário do Instituto de Geociencias – UFRJ*. 40 (1), 15-25.
- Contreras, F. I. y Fantín, M. A. (2015). El riesgo de la población a inundaciones por lluvias como consecuencia de la dinámica de expansión urbana sobre paisajes anegadizos. El caso de la ciudad de Corrientes (Argentina). *Folia Histórica del Nordeste*, 23:97–112.
- Contreras, F. I. y Paira, A. R. (2016). Aplicación del “índice de cambio” a las variaciones morfométricas de las lagunas de lomadas arenosas. El caso de Bella Vista (Corrientes, Argentina). *Revista de Geografía*. 21, 31-38.
- Contreras, F. I. y Odriozola, M. P. (2016). Aplicación de Modelos de Elevación Digital para la delimitación de áreas de riesgo por inundaciones. San Luis del Palmar, Corrientes, Rca. Argentina. *Contribuciones Científicas GAEA*. 28, 83-94.
- Contreras F. I., Ojeda E. A. y Contreras, S. A. (2014). Aplicación de la Línea de Costa en el estudio morfométrico de las lagunas de las lomadas arenosas de Corrientes, Argentina. *Contribuciones Científicas GAEA*. 26, 65 – 78.
- Iriondo, M.H. y Paira, A.R. (2007). Capítulo 1: Physical Geography of the Basin. p 7-31. En: Iriondo, H., Paggi, J.C y Parma, M. J. (eds.). *The Middle Paraná River Limnology of a Subtropical Wetland*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York, USA, 382 p.

- Mansilla, E. (2000). *Riesgo y ciudad*. Universidad Autónoma de México, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Arquitectura. Ciudad de México.
- Mazón Martínez, T. y Aledo Tur, A. (1996). La insostenibilidad del turismo residencial. En: *Antropología y turismo: claves culturales y disciplinares*. En: Lagunas, D (coord.). México, D.F.: Plaza y Valdés, 2007. pp. 185-208.
- Morton, S. (2004). Moluscos fósiles de agua dulce de la formación Ituzaingó, plioceno de Corrientes, Argentina. *Insugeo*, miscelánea. 12. Pp. 45-48.
- Orfeo, O. y Neiff, J. (2008). Esteros del Iberá: un enorme laboratorio a cielo abierto. En: Sitios de interés geológico de la República Argentina, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Buenos Aires, Anales. 46. Pp. 415-425.
- Ojeda, E.A. (2016). Catástrofe como consecuencia de la construcción del riesgo: Inundaciones en la ciudad de Esquina, Ctes. XXII Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes.
- Pirez, P. (1995). Actores sociales y gestión de la ciudad. En: *Ciudades* 28. RNIU. Mexico.
- Ríos, D. (2009). Espacio urbano y riesgo de desastres: La expansión de las urbanizaciones cerradas sobre áreas inundables de Tigre (Argentina). En: *Ambiente e Sociedade. Campinas* V. XII, N 1. Pp 99-114.
- Vidal, C. y Romero H. (2010). Efectos ambientales de la urbanización de las cuencas de los ríos BíoBío y Andalién sobre los riesgos de inundación y anegamiento de la ciudad de Concepción. En Pérez, L. e Hidalgo, R. (Eds.). *Concepción metropolitana (AMC). Planes, procesos y proyectos*. Serie Geolibros, Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile. URL: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/118084> acceso 10/03/2016