



Docencia
Investigación
Extensión
Gestión

**Comunicaciones
Científicas y Tecnológicas
Anuales
2013**



DIRECCIÓN GENERAL:

Decano Facultad de Arquitectura y Urbanismo

DIRECCIÓN EJECUTIVA:

Secretarías de Investigación, de Extensión y de Desarrollo Académico

COMITÉ ORGANIZADOR:

Herminia ALÍAS

Andrea BENITEZ

Anna LANCELLE

Venetia ROMAGNOLI

COORDINACIÓN EDITORIAL Y COMPILACIÓN:

Secretaría de Investigación

COMISIÓN EVALUADORA:

Jorge ALBERTO / María Teresa ALCALÁ / Abel AMBROSETTI / Julio ARROYO / Teresa Laura ARTIEDA / Mario E. de BÓRTOLI / Walter Fernando BRITES / René CANESE / Susana COLAZO / Nilda CORRAL de ZURITA / Rubén Osvaldo CHIAPPERO / Claudia FINKELSTEIN / María del Socorro FOIO / Pablo FUSCO / Graciela Cecilia GAYETZKY de KUNA / Claudia Fernanda GÓMEZ LÓPEZ / Delia KLEES / Amalia LUCCA / Elena Silvia MAIDANA / Aníbal Marcelo MIGNONE / Daniela MORENO / Bruno NATALINI / Patricia NÚÑEZ / Mariana OJEDA / María Mercedes ORAISON / Silvia ORMAECHEA / María Isabel ORTIZ / Jorge PINO / Nidia PIÑEYRO / Ana Rosa PRATESI / Liliana RAMIREZ / Lorena SANCHEZ / María del Mar SOLIS CARNICER / Luis VERA.

DISEÑO GRÁFICO:

Lorena BAUDRY

CORRECCIÓN DE TEXTO:

Cecilia VALENZUELA

COLABORADORAS:

Lucrecia SELUY; Evelyn ABILDGAARD

EDICIÓN

© Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad Nacional del Nordeste
(H3500CO) Av. Las Heras 727 | Resistencia | Chaco | Argentina
Web site: <http://arq.unne.edu.ar>

ISSN 1666-4035

Reservados todos los derechos. Impreso en Vía Net, Resistencia, Chaco, Argentina. Agosto de 2014.

La información contenida en este volumen es absoluta responsabilidad de cada uno de los autores.
Quedan autorizadas las citas y la reproducción de la información contenida en el presente volumen con el expreso requerimiento de la mención de la fuente.

04.

EL PAISAJE DEL ARROYO VENERATO, GUALEGUAYCHÚ, ENTRE RÍOS: C ARACTERÍSTICAS Y ESTADO ACTUAL

Autor: Valenzuela, María Victoria
toiavalenzuela@hotmail.com

Docente investigadora del Centro de Estudios Históricos Arquitectónicos y Urbanos (CEHAU) de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Nordeste.

RESUMEN

A los efectos de dar respuesta a una invitación formulada por "Fundavida", ONG ambientalista entrerriana, para evaluar las condiciones del paisaje natural del arroyo Venerato, se realizó un recorrido fluvial exploratorio en el que se detectaron situaciones entendidas como alteraciones del paisaje original. Se determinaron cuatro tipos de problemas: la desaparición o pérdida de diversidad de la selva en galería en la ribera occidental; la presencia de una especie exótica con un elevado índice de dispersión; la presencia de canales artificiales destinados al drenaje de humedales y la existencia de una cantera de extracción de suelo. Se determinaron sus causas y efectos, y se plantearon recomendaciones.

PALABRAS CLAVE: natural, degradación, actividad antrópica.

INTRODUCCIÓN

Los cursos de agua son, básicamente, desagües del territorio. El agua de lluvia busca escurrir a través de canales hacia los terrenos más bajos. A menudo atraviesa paisajes diferentes e intercambia elementos a lo largo de su recorrido. Son sistemas abiertos y elásticos, porque intercambian materia con el medio circundante, exhibiendo importación, exportación y degradación de sus componentes —según la Teoría General de Sistemas—, aunque mantienen su unidad ecológica. Son, asimismo, corredores ecológicos, conductores de vida, como dice HARALD SIOLI, "*son las arterias del paisaje*". (VALENZUELA, 2012) y tienen capacidad modeladora, debido a que el flujo de agua conduce energía cinética, la cual se disipa en toda su cuenca e impacta sobre las costas. (NEIFF Y ORFEO, 2011).

El borde del río es un lugar de contacto entre dos medios esencialmente opuestos, el agua y la tierra, básicamente por dos factores: por su conformación física: uno líquido y otro sólido, uno dinámico, continuo, y el otro permanente, estable; por su significación simbólica: uno universal, no registra ni historia ni identidades; el otro, en cambio, tiene memoria e intenta construir una identidad. Ambos medios, al ser tan diversos, rozan, friccionan, interactúan, negocian sus respectivas identidades en un diálogo con cesiones y renunciamentos, pero sin perder entidad. El paisaje fluvial está definido por el contraste, por la ambigüedad, por la dualidad y el desconcierto y, por lo tanto, no cuenta con referencias claras: se debate entre la solidez o la liquidez, entre la estabilidad y el movimiento. (VALENZUELA, 2012). Desde este enfoque, lo definimos como un paisaje de fragilidad extrema debido a su alto grado de dinamismo. Para el ser humano un curso de agua significa una posibilidad de supervivencia, una fuente de recursos —agua y pesca—, pero también una fuente de placeres, donde es posible encontrarse con la naturaleza, hacer actividades de

recreación —balnearios, navegación, pesca deportiva, paseos, etc.— o simplemente admirar el paisaje, escuchar el murmullo del agua, avistar fauna, entre otras actividades.

En la ciudad de Gualaguaychú, los integrantes de la comunidad local que acostumbran a recorrer el arroyo para admirar su belleza natural han detectado alarmantes cambios, ocurridos en los últimos años, y que estos iban en progresivo aumento. Debido a esta situación una fundación ambiental local, "Fundavida", convocó a un grupo de expertos para registrar y evaluar estos cambios, así como las condiciones actuales y sus implicancias a futuro. Esta inquietud fue el punto de partida de este trabajo.

Así, con posterioridad a la visita del sitio, se determinaron los objetivos de este trabajo: conocer las características del paisaje natural del arroyo, sus elementos componentes y su dinámica, y su relación con el contexto territorial; determinar las posibles alteraciones y sus causas y evaluar los daños presentes y futuros y, finalmente, elaborar recomendaciones dirigidas a la protección del área que guíen las futuras actuaciones.

La metodología empleada se basó en la exploración del área a través de un recorrido fluvial y terrestre, en puntos determinados, con registro fotográfico. Luego de cumplimentar las etapas de relevamiento, del análisis de la documentación existente, se procedió a la delimitación del área de estudio y a la caracterización del paisaje. Posteriormente a la elaboración del diagnóstico en el cual se determinaron y clasificaron las alteraciones, su magnitud y posibles causas y efectos, se elaboró una serie de recomendaciones destinadas a frenar el proceso de degradación del paisaje fluvial y a delinear medidas tendientes a su protección y restauración en su conjunto.

Recorrido exploratorio

El recorrido se realizó en una embarcación a motor guiada por un baqueano, conocedor de los cursos fluviales del sur de la provincia, que habitualmente dirige expediciones turísticas, educativas y científicas. Su padre fue un arqueólogo aficionado, MANUEL ALMEIDA, quien realizó numerosas excavaciones en la zona y extrajo innumerables piezas de las etnias guaraní y chaná, que actualmente se exhiben en el museo que lleva su nombre, en la ciudad de Gualaguaychú. La comitiva estaba integrada por un representante de la Argentina ante la Comisión Asesora del Río Uruguay (CARU), un asesor legal con formación en Derecho Ambiental, un asesor económico y profesor de la Universidad Nacional de Entre Ríos dedicado a realizar estudios ambientales, el presidente y otros miembros de Fundavida, además de quien suscribe estas líneas, quien contaba con el aval de la FAU-UNNE (declarada de Interés Académico por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo —FAU— de la Universidad Nacional del Nordeste —UNNE—, Res. N.º 860 del 20 de diciembre de 2012). (Fotos 1-2).



Foto 1: Inicio del recorrido. Valenzuela 2012



Foto 2: Travesía por el arroyo con el grupo de expertos. Valenzuela 2012

El itinerario se inició en el puerto de la ciudad y se dirigió hacia el sureste por el río Gualeguaychú hasta alcanzar la desembocadura del arroyo, donde se tomó la dirección sur hasta las inmediaciones de la naciente. Se efectuaron tres puntos de desembarco, dos de ellos identificados en la imagen satelital (foto 3), correspondientes a lugares de alteraciones visibles, como por ejemplo, erosión de riberas, desagüe de canales artificiales, disminución o interrupción de la vegetación de la costa.

Características del paisaje de la zona objeto de estudio. Descripción del sitio

El arroyo Venerato escurre de sur a norte y desagua en el río Gualeguaychú, unos kilómetros antes de su desembocadura en el río Uruguay.

Su historia geológica más reciente registra al menos tres eventos de avance del mar sobre las tierras bajas del sur de Entre Ríos. Estos corresponden al Mioceno Tardío, al Pleistoceno Tardío y al Holoceno. (MARTÍNEZ y DEL RÍO, s/f). Si bien se localizan entre los 4 y 6 m, en algunos sectores alcanzan cotas altas, es la unidad con menor posibilidad de anegamiento (también debido a la alta permeabilidad). (PEREYRA, BAUMANN, 2004).

La ingresión holocénica más reciente ocurrió probablemente durante el máximo climático del Holoceno, un período cálido, de aproximadamente 9 a 5 milenios antes del presente, debido a un incremento de temperatura (4 C° en el polo norte) y que significó un aumento del nivel del mar. Según estudios realizados en los moluscos fósiles correspondientes a aquella, su composición taxonómica indica una temperatura y salinidad mayores a la presente (MARTÍNEZ y DEL RÍO, s/f). Por este motivo, estos suelos poseen un alto grado de salinidad. Como resultado de este evento se consolidó la formación Isla Talavera, que se despliega por toda la zona deltaica y en forma de cuña alcanza la ciudad de Gualeguaychú. En esta cuña se asienta el arroyo (Fig. 1).



Fig 1: Mapa Geológico de la Mesopotamia (INSUGEO). Zona de estudio en círculo



Foto 3: Puntos de desembarco. El curso meandriforme del arroyo, desde su nacimiento, al sur, hasta su desembocadura, al norte, en el río Gualeguaychú. Hacia la derecha se aprecia la planicie con pocas alteraciones; a la izquierda la zona agrícola. Fuente: Google Earth

Durante la fase regresiva, posterior a la ingesión marina, las corrientes marinas tuvieron un movimiento dextrógiro [en sentido de las agujas del reloj], que causó la dispersión de los sedimentos aportados por el río Paraná en la actual margen entrerriano (IRIONDO, 1978). Se desarrolló, así, un cordón litoral que encerró un cuerpo de agua en el cual los afluentes entrerrianos comenzaron a formar deltas menores, mientras los afluentes bonaerenses desarrollaron un amplio estuario.

El arroyo Venerato, objeto de estudio, está ubicado al sur de la ciudad de Gualeguaychú en el departamento del mismo nombre, provincia de Entre Ríos. Escurre de sur a norte hasta desaguar en el río Gualeguaychú (foto 3). Forma parte del sistema deltaico del río Paraná y de la planicie de inundación del río Uruguay, por lo tanto, experimenta frecuentes ingresos de agua provenientes de los desbordes de ambos. Su curso es meandriforme debido a la dificultad de su escurrimiento en una planicie de escasa pendiente. La última presenta una morfología de origen típicamente hidrológico, lo que, sumado a la inherente variabilidad de los ambientes deltaicos y a la historia geológica signada por la alternancia de eventos ingresivos marinos (PEREYRA, BAUMANN, 2004), configura un paisaje complejo y con ingredientes particulares.

La amplia planicie de inundación del río Uruguay se define como una faja deprimida constituida por depósitos sedimentarios y moldeada por el aporte fluvial, con depresiones más o menos profundas, albardones, canales de desagüe, entre otros. La presencia de mayor o menor cantidad de agua en este paisaje depende del crecimiento del caudal de los ríos principales y de las precipitaciones. En tiempos de creciente las aguas ingresan en la planicie. El agua de lluvia también permanece algún tiempo en las depresiones debido a la dificultad para el drenaje. El arroyo contribuye al desagüe de esta planicie y a su vez re-trabaja sus riberas y área de influencia (foto 3).

El paisaje entonces es el resultado del accionar del proceso fluvial, aunque este actuó con diferentes intensidades y modalidades. Este proceso formó una topografía ondulada y heterogénea, y a esto se suma el proceso de modelado eólico regional (PEREYRA ET AL. 2003). Las dunas que se aprecian en algunos tramos del arroyo, hoy pobladas de vegetación, probablemente se han formado por influencia de los antiguos niveles marinos litorales.

Identificación y descripción de las unidades de paisaje

En la fotografía satelital se puede observar claramente la situación de ambos márgenes del arroyo: en el lado oeste la geometría agrícola ha reemplazado a la morfología del soporte natural, el que en el lado este, en cambio permanece sin alteraciones visibles (foto 3).

En el área de estudio se han detectado cuatro unidades de paisaje: bosque o selva en galería, bañados o humedales, es-teros y juncales y lagunas, de las cuales se han considerado las dos primeras por tener mayor injerencia sobre el arroyo.

Bosque o selva en galería

Constituye una prolongación de la selva misionera a lo largo de los principales cursos de agua, Paraná y Uruguay, y sus afluentes. Las semillas son transportadas por los ríos y se implantan en sus albardones. Una de las características particulares de esta selva es su escasa altura y espesor, así como una menor diversidad de la flora (foto 4).

Cabe tener en cuenta que las formaciones boscosas en galería protegen las cuencas fluviales a través de la estabilización de las riberas, y minimizan la erosión o pérdida de suelo. Esto reduce el aporte de sedimentos en el lecho de los cursos fluviales. Asimismo, mantienen la calidad y temperatura del agua y retardan los flujos, lo que favorece el control de las inundaciones (COCCATO, VALENZUELA, 2009).

Todo proceso de explotación, como dice ALBERTO (2004), afecta, en forma gradual, al paisaje, y puede generar en el ambiente situaciones y condiciones diferentes de su estado primitivo. En definitiva, la ocupación de los terrenos aledaños al arroyo con una actividad agrícola, sin control, afecta en forma directa al paisaje natural y modifica sus características originales.



Foto 4: selva en galería, margen occidental.
Valenzuela 2012



Foto 5: bañado con evidencias de alteración.
Valenzuela, 2012.

Bañados

El curso del Venerato se halla acompañado por una amplia faja de terrenos de topografía variable, con depresiones y albardones, formada por la dinámica fluvial tanto del río Uruguay, como del propio arroyo. Las depresiones acumulan agua de lluvia, que permanece un tiempo debido al drenaje deficiente del terreno.

El humedal, por sus características intrínsecas, constituye un paisaje altamente frágil, que puede ser alterado con intervenciones antrópicas, como por ejemplo endicamientos o canales de drenaje. Los primeros retardan el drenaje natural, motivo por el que asciende el pelo del agua y se produce, por un lado, la muerte de especies leñosas por asfixia radicular, y por otro, la aparición de especies flotantes o arraigadas en ambientes periódicamente inundables (no permanentes) y la consecuente colmatación por exceso de biomasa en el lecho. En los segundos, el drenaje forzado de los humedales a través de canalizaciones, a fin de conseguir suelo productivo, la vegetación palustre, típica de bañados y riberas, desaparece, y con ella, varias especies faunísticas. Las razones primordiales para conservar los humedales de distribución lineal, tanto como los ríos y los bosques ribereños, son, entre otras, mantener las poblaciones locales de aves y de mamíferos, garantizar la conectividad territorial y asegurar los corredores biológicos para el desplazamiento de la fauna. Otra de las razones para conservar los humedales es la gran diversidad biológica (florística y faunística) que en ellos vive por las excepcionales condiciones ambientales que ofrece, y, en el mismo orden de importancia, por su capacidad de retención del agua de lluvia para aliviar los canales de desagüe evitando inundaciones. La modificación de cualquiera de los ambientes compromete a los otros.

Cantera

Se ha observado en el recorrido una antigua cantera de extracción de broza —suelo usado para la estabilización de caminos— de grandes dimensiones y conectada con un canal de entrada y otro de salida al curso fluvial. Es conveniente saber que esta actividad afecta tanto a los ambientes fluviales, como a otros ambientes adyacentes, debido a las operaciones que se llevan a cabo en sus márgenes, fuera del ambiente específicamente fluvial.

Estas operaciones que son necesarias y complementarias para la extracción, como el acondicionamiento del terreno, el acopio de materiales, la construcción de instalaciones, las excavaciones, el transporte del material, entre otras, tienen efectos directos sobre el paisaje, a saber: la eliminación o reducción de la cobertura vegetal y del bosque ribereño y acuática y de cierta fauna, por operaciones de excavación y acopio de materiales; la modificación de las características del suelo y su compactación. Asimismo, la topografía original es alterada por completo.

Las marcas o huellas en el paisaje son visibles en la foto satelital (foto 6).



Foto 6: la cantera de broza inundada con el agua del arroyo. Se advierte un canal de entrada y otro de salida. Fuente: Google Earth

Los cambios también alcanzan a la calidad ambiental: disminuye la calidad del aire debido al incremento en el nivel de ruidos, a la producción de polvo y emisión de partículas o gases; y una consecuencia directa sobre el arroyo es la modificación del comportamiento dinámico del río por incremento de su carga transportable, debido al vertido de agua de lavado de los áridos. Esto puede alterar el equilibrio erosión-sedimentación y repercutir aguas abajo del sector de extracción. Como consecuencia, se producen fenómenos como perturbaciones en la flora y la fauna, alteración de la red de drenaje, fenómenos de inestabilidad de lecho y riberas, erosión y sedimentación, modificaciones en el uso del suelo, alteración de la calidad del agua subterránea, por vertido incontrolado de residuos o por eliminación de filtros naturales, entre otros (Secretaría de Minería de la Nación). Algunas de ellas se han registrado en el lugar, como la erosión de las costas, el suelo sin cobertura vegetal, entre otras (foto 7).

En dicha cantera se pueden observar los moluscos marinos fósiles que afloran en superficie y en el perfil topográfico, procedentes de las repetidas ingresiones marinas (foto 8).



Foto 7: erosión fluvial y pluvial por falta de cobertura vegetal. Valenzuela 2012



Foto 8: restos moluscos marinos en superficie en los alrededores de la cantera. Valenzuela 2012

DIAGNÓSTICO

Alteraciones encontradas

La ribera occidental se encuentra alterada en gran parte de su desarrollo debido a la actividad agrícola, con desmontes de la selva en galería, la construcción de canales y la extracción de suelo. No así la ribera opuesta, que aparece menos alterada a juzgar por la imagen satelital, y conserva, en general, sus formas naturales. El avance antrópico

trajo consigo un conjunto de actividades que afectaron al paisaje generando situaciones problemáticas que dan lugar a condiciones diferentes de su estado primitivo, y complejizaron la situación de fragilidad de este paisaje. Las alteraciones identificadas más relevantes son las siguientes: en la selva en galería: en general, la selva presenta un alto grado de degradación que se manifiesta en la escasa diversidad biológica.

La continuidad de dicha formación se ve interrumpida en varios tramos de distinta longitud, siendo el más largo de aproximadamente 600 m, ubicado en las cercanías de la desembocadura. También se registra una drástica disminución de su ancho original sobre la ribera occidental, causada, según aparece en la imagen satelital, por la ganancia de tierra de cultivo (foto 9).



Foto 9: Selva en galería. Valenzuela 2012



Foto 10: Interrupción del corredor biológico con la desaparición de la selva en galería. Asimismo se aprecia la erosión de la ribera. Valenzuela 2012

Foto 11: Proliferación de la acacia negra. Valenzuela 2012

Se considera que estas interrupciones, o disminución de su ancho, generan daños ambientales, tales como la interrupción del corredor biológico de la fauna y erosión de las riberas del arroyo (foto 10).

En cambio, se registra una gran dispersión de una especie exótica: la acacia negra (*Gleditsia triacanthos*), que probablemente ha ido reemplazando progresivamente a las especies nativas y modificando la unidad paisajística (foto 11).

La acacia negra es originaria del sureste de Estados Unidos y norte de México, y debido a su gran capacidad de adaptación a diferentes condiciones climáticas y de composición del suelo, sumada a que el ganado gusta de sus legumbres y dispersa las semillas no digeribles (endozoocoria) se ha convertido en un invasor común de numerosos pastizales pampeanos argentinos. (SABATTINI, LEDESMA, s/f). La invasión agresiva de esta especie sobre la ribera occidental se encuentra propiciada por el uso glifosato, que como menciona SABATTINI, “*predispone a los agroecosistemas a la proliferación de nuevas especies como la G. triacanthos, antes confinada a áreas relictuales, banquinas o alambrados*” (SABATTINI, LEDESMA, s/f). Es un árbol de crecimiento rápido, tiene gran capacidad de rebrote a través de las raíces, y es resistente a la poda y a la sequía. Su carácter invasor responde a su capacidad de adaptación a un

amplio registro climático y de composición de suelos, que le permiten competir exitosamente con las especies nativas. En los humedales: se han detectado diversas obras, realizadas por el hombre, destinadas a modificar la presencia del agua en el paisaje, a fin de favorecer la actividad agrícola: por una parte, los endicamientos con exclusas para realizar un manejo del agua distinto de los regímenes naturales; por otra parte, se registraron canales para el secado de humedales. Esto modificó sustancialmente sus características originales, con la pérdida total de cobertura vegetal, de comunidades florísticas y faunísticas, al ser modificados sus hábitats (foto 12).

Los canales mencionados desaguan en el arroyo produciendo un ingreso de agua directa proveniente de la zona agrícola, probablemente cargada de agroquímicos, tanto fertilizantes como herbicidas (fotos 13-14).

Asimismo se modificó esencialmente el paisaje natural. El avance de la actividad agrícola que no contempla las formas y tendencias naturales del ecosistema va en perjuicio del paisaje.



Foto 12: canal y exclusiva. Valenzuela 2012



Foto 13: canal de drenaje. Valenzuela 2012



Foto 14: desembocadura de canal de drenaje en el arroyo. Valenzuela 2012

En la cantera de broza: es evidente la modificación del paisaje que generó esta actividad en el área de estudio. Se registraron modificaciones permanentes, siendo las más visibles en forma inmediata la modificación del cauce del arroyo, la presencia de suelo desnudo, la desaparición de la selva en galería, alteración del suelo —estratificación— producto de los movimientos y procesos a los que fueron sometidos, erosión producida por la ausencia de cobertura vegetal en algunos sectores. Además la excavación puso al descubierto restos fósiles de origen marino (fotos 7-8).

Recomendaciones

Delinear acciones tendientes a la recuperación de los tramos faltantes o degradados de la selva en galería, en especial la ribera occidental, a través del control de las especies invasoras y plantación de especies nativas. Este trabajo requiere un estudio de las características particulares de esta unidad, en el que se determinen las especies nativas, las especies exóticas y su distribución.

Estas acciones deben tender a:

- Delimitar un área de protección suficientemente amplia que garantice posibilidad de la regeneración natural una vez ejecutado el control de las especies exóticas. Esta se apoyaría en la legislación vigente, Ley N.º 9718, Artículo 1.
- Control de deforestación o disminución de la superficie de la selva por parte de la actividad agrícola. Delimitar una línea de frontera o límite de dicha actividad para salvaguardar el bosque ribereño o permitir su recuperación.
- Control de la acacia negra: se recomienda como una medida urgente el control de esta especie (*Gleditsia triacanthos*) y alguna otra exótica asociada o no, si hubiere. En cuanto a las técnicas posibles de control se puede mencionar el control a través de la tala con motosierra de ejemplares maduros y uso de herbicida arbustivo en los tocones, técnica ya probada en Entre Ríos en un bosque nativo de Nogoyá (SABBATTINI y OTROS, s/f).
- Control del uso de herbicidas químicos que contribuyen a la proliferación y dispersión de especies exóticas y la consecuente disminución de las nativas. Asimismo producen la degradación del ambiente y del paisaje.

- Recuperación de los tramos perdidos, degradados o reducidos en superficie de esta unidad a través de la regeneración natural e incorporación de especies desaparecidas o debilitadas.

Con respecto a los Humedales se propenderá a la determinación de un área de protección destinada a salvaguardar los humedales y su zona de influencia. Además de esto, se propone:

- Fomentar medidas tendientes a la regeneración natural de los ambientes.
- Delinear en forma clara y concisa una frontera de la actividad agrícola. Determinación de usos de suelo tendientes a propiciar usos que tuvieran un impacto no perjudicial para el medio y a la restricción de usos perjudiciales.
- Desalentar la construcción de obras tendientes a modificar la topografía natural cambiando el comportamiento hídrico del área.

Con respecto a las canteras de extracción de suelo y áridos, se buscará desalentar la extracción con fines comerciales/industriales en las riberas del arroyo y en zona de humedales.

Este informe fue presentado ante los organismos responsables del área afectada, a saber, la CARU —Comisión Administradora del Río Uruguay— y la Dirección de Medio Ambiente del Municipio de Gualaguaychú, instituciones que lo han tomado como base para los estudios que está llevando a cabo la CARU, en referencia a los perjuicios de los modelos productivos que se están aplicando en la región, y que ocasionan algunos de los deterioros y cambios detectados en este trabajo, con el objeto del diseño de políticas que tiendan a revertir el actual estado de cosas.

FUENTES CONSULTADAS

ALBERTO, Jorge (2009). *“Caracterización de la confluencia antrópica en los paleoderrames del Bermejo a partir de un enfoque sistémico”*. Revista geográfica digital IGUNNE, Facultad de Humanidades, UNNE, año 6 N.º 11, Resistencia, Chaco.

AMATO, Sergio y BUSO SILVA, Adrián (s/f). *“Estratigrafía cuaternaria del subsuelo de la cuenca inferior del río Paraná”*. Revista de la Asociación Geológica Argentina versión On-line ISSN 1851-8249 Rev. Asoc. Geol. Argent. v. 64 n. 4 B, INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA.

BUSO SILVA, Adrián; AMATO, Sergio; SEOANE, Nicolás, PITTAU, Marcos (s/f). *“Aportes al Conocimiento de la Geología del Subsuelo del Delta del Río Paraná”* Instituto Nacional del Agua –INA.

COCCATO, Juan C., VALENZUELA, Ma. Victoria y otros (2009). *“Estudio exploratorio preliminar de desarrollo paisajístico-arquitectónico del parque urbano de la sede de la Cámara de Diputados de la Provincia del Chaco”*. Jornada FAU 2009, Resistencia.

INSUGEO. Sinopsis Estratigráfica de la Mesopotamia – Serie Correlación Geológica 22 insugeo.org.ar/libros/cg_22/04.htm.

INA, 2004, Subsecretaría de Recursos Hídricos, Secretaría de Obras y Servicios públicos República Argentina Proyecto, *“Simulación y predicción del crecimiento del frente del delta del río Paraná”*. pict 802/oc-ar aportes al conocimiento de la geología del subsuelo del delta del río Paraná. Sept.

MARTÍNEZ, Sergio y DEL RÍO, Claudia (s/f). *“Las Ingresiones marinas del Neógeno en el sur de Entre Ríos (Argentina) y Litoral Oeste de Uruguay y su contenido malacológico”*. www.insugeo.org.ar/libros/misc_14/01.htm.

NEIFF, Juan J., ORFEO, Oscar (2011) Apuntes del curso de Posgrado *“Sistemas Fluviales como modeladores del Paisaje”*, Facultad de Humanidades, UNNE.

PEREYRA, Fernando X., BAUMANN, Valerie y otros (2004). *“Génesis de suelos y evolución del paisaje en el delta del río Paraná”* Rev. Asoc. Geol. Argent. v. 59 n. 2, Buenos Aires, versión impresa ISSN 0004-4822.

SABATTINI, R., LEDESMA, S., FONTANA, E., DIEZ, J. (s/f). *“Revisión crítica de “Acacia negra” (Gleditsia triacanthos) leñosa invasora de los sistemas productivos en Argentina”* (<http://msdssearch.dow.com/PublishedLiteratureDAS/>

dh_0353/0901b80380353318.pdf?filepath=ar/pdfs/noreg/013-54028.pdf&fromPage=GetDoc).

VALENZUELA, María Victoria (2012). *"El paisaje fluvial del Paraná medio en la rotula del cambio de dirección"*, artículo presentado en Jornadas de Docencia, Investigación y Extensión FAU-UNNE, Resistencia.

Ley de humedales de Entre ríos. Ley N.º 9718.

Ley provincial Áreas Naturales N.º 8967.

<http://www.mineria.gov.ar/estudios/dias/entrieros/impacto.asp>.

Revista de la Asociación Geológica Argentina.

<http://www.losquesevan.com/ecorregiones-de-la-argentina-ii-las-selvas-en-galeria.74c>.

http://es.wikipedia.org/wiki/Gleditsia_triakanthos.

http://msdssearch.dow.com/PublishedLiteratureDAS/dh_0353/0901b80380353318.pdf?filepath=ar/pdfs/noreg/013-54028.pdf&fromPage=GetDoc.