



III CONGRESO REGIONAL DE CONSERVACIÓN DE BOSQUES Y CUENCAS HÍDRICAS

11, 12 y 13 de noviembre de 2011

Ciudad de Río Ceballos.

Resúmenes

INVITAN Y AVALAN



COOPERATIVA DE OBRAS Y SERVICIOS
RIO CEBALLOS LTDA.



EL AGUA Y LOS BOSQUES DEL CENTRO ARGENTINO.

Daniel Renison, Centro de Ecología y Recursos Naturales Renovables - Dr. Ricardo Luti (CERNAR), edificio de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas. FCEFyN, Universidad Nacional de Córdoba – CONICET darenison@yahoo.com.ar

La calidad y cantidad de agua disponible para el consumo humano depende, entre otros, a la exposición del agua a contaminantes durante su recorrido, la capacidad de la cuenca hídrica y de la infraestructura humana asociada de almacenar agua, de filtrar y purificar los contaminantes, al clima, la cantidad y régimen de precipitaciones, el uso y la extracción de agua que realiza la gente y la vegetación de la cuenca hídrica. Una planificación bien realizada del aprovechamiento y distribución del agua, en el largo plazo puede ahorrarle a los pueblos y ciudades que dependen de esa agua grandes sumas de dinero.

La buena calidad del agua está estrechamente relacionada con la proporción de bosques de las cuencas hídricas en todos los estudios consultados. La buena calidad es debida a las bajas o nulas tasas de erosión de suelos en sitios con bosques, al efecto de filtro que tiene el suelo esponjoso de los bosques y la vegetación que crece por debajo. Si bien todos los bosques influyen en la buena calidad del agua, en general es mayor la influencia de los bosques cercanos a cursos de agua, siendo estos los de mayor prioridad para la conservación de la calidad del agua, pudiendo considerarse franjas o áreas buffer con un mínimo de entre 20 a 500 m a cada lado de los cursos de agua, siendo la distancia una función de los requerimientos de calidad considerados y cada una de las situaciones particulares. En las últimas décadas han surgido numerosos ejemplos donde una de las motivaciones más fuertes para la conservación de bosques es lograr un ahorro económico en la potabilización del agua.

La cantidad de agua disponible en los cursos de agua también es afectada por la proporción de bosques en el área de captación, aunque la relación es compleja. En lluvias moderadas los bosques reducen picos de caudales o “crecientes” en ríos absorbiendo agua de lluvia en sus suelos, pero difícilmente puedan reducir el caudal en las lluvias más torrenciales y prolongadas. El agua almacenada en suelos serranos escurre lentamente a los ríos para formar su caudal de base. Esta agua es muy importante para garantizar un suministro mínimo a las poblaciones río abajo sin recurrir a los costos económicos directos de la construcción de represas y su administración, e indirectos por contaminación de agua en las represas, es por ello de primordial importancia mantener estos suelos en buen estado, para lo cual indefectiblemente los suelos tienen que estar cubiertos y protegidos por vegetación. Sin embargo esto tiene un costo en agua, ya que la vegetación usa agua. Varios estudios han comprobado que las especies forestales exóticas consumen más agua que los pastizales a los cuales han reemplazado, no hay estudios comparando forestaciones con especies nativas. Estudios realizados a corto plazo reportan mayor aporte hídrico en cuencas con deforestación de bosque nativo que en cuencas control sin deforestación, pero no hay estudios de este tipo a más largo plazo que incluirían el efecto de la erosión y degradación del suelo producto de la deforestación. Tampoco hay estudios en bosques de neblina como los de nuestras sierras más altas. Posiblemente a mayores alturas donde la captación de neblina por parte de la vegetación es mayor y el consumo de agua es menor el balance sea favorable hacia los bosques y a menor altura hacia los pastizales – siempre que los pastizales mantengan a los suelos en buen estado de conservación. En las cercanías de los cursos de agua – especialmente la vegetación exótica – consume considerablemente más agua que lejos, lo cual tiene implicancias importantes. Nos hacen falta estudios locales para corroborar patrones globales y poder tomar mejores decisiones.

EL CALDÉN (*PROSOPIS CALDENIA*) Y LAS FLUCTUACIONES DE LOS NIVELES FREÁTICOS DE LA REGIÓN SEMIÁRIDA ARGENTINA: UNA INTERPRETACIÓN DENDROCRONOLÓGICA.

María Laura Cangiano; **Stella Marys Bogino**.

Departamento de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de San Luis, Avenida 25 de Mayo 384, 5730, Villa Mercedes, San Luis, Argentina.

Contacto: +54 2657 434545, lauritaclangainoa@hotmail.com

El aumento en el nivel de las napas freáticas en la región semiárida Argentina en las tres últimas décadas ha ocasionado severos daños ecológicos y económicos. El cambio en el uso de la tierra y el incremento medio de las precipitaciones en la zona marcan el contexto dentro del cual han ocurrido estos cambios. El análisis de los anillos de crecimiento de las especies leñosas o Dendrocronología proporciona información sobre los factores ambientales que modularon la formación de cada anillo en un año calendario específico. El objetivo de este trabajo fue determinar la dinámica del crecimiento del caldén (*Prosopis caldenia* Burkart) y la relación con el clima en un sitio afectado por el incremento de los niveles freáticos en el sur de la provincia de San Luis. Se recolectaron diez rodajas basales y a 1,3 m de individuos dominantes y dominados de árboles muertos por el ascenso de la napa freática. Se analizaron a través de técnicas dendrocronológicas estándares. Las muestras fueron datadas y comparadas con otras cronologías del sitio para determinar el año de nacimiento y muerte de los individuos, y para establecer patrones en común de dinámica de crecimiento. El ancho de anillo se correlacionó con variables climáticas. Los resultados muestran que los individuos de distintas clases etáreas son coetáneos; el caldén demora entre uno y cinco años en alcanzar 1,3 m de altura; hay árboles que duplican el crecimiento radial acumulado de otros; hay una dinámica de crecimiento individual que no se ajusta al promedio de las series; las correlaciones significativas entre el crecimiento del caldén con las variables climáticas, temperatura y precipitación, pone en evidencia el potencial del caldén para estudios dendroclimatológicos. Es posible concluir que este trabajo aporta nuevos conocimientos al entendimiento de la dinámica de *Prosopis caldenia* en el sur de la provincia de San Luis.

Palabras clave: dendrocronología, caldén, napa freática, semiárido.

“FRAGMENTACIÓN DEL BOSQUE NATIVO POR CAMBIOS EN LOS USOS DEL SUELO DE LA CUENCA ALTA DEL ARROYO EL INFIERNILLO EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA, PERIODO 1965 – 2010”.

Arrascaeta, Graciela S.; Bejarano, Valentina; Czajkowski, Natalia; Heredia, Virginia; Nasetta, Lucía; Parola, Franco; Ponce, Rosario; Schaaf, Alejandro; **Solís, Patricia.**

Instituto de Enseñanza Superior Simón Bolívar. Tecnicatura Superior en Gestión Ambiental
Contacto: ale_schaaf@hotmail.com

Los cambios de cobertura y uso del suelo se han reconocido en muchos países como una de las principales causas de deterioro ambiental, por ello están ubicados en el centro de la investigación ambiental. La urbanización de las cuencas es el proceso por el cual las ciudades se instalan y crecen sobre paisajes ambientalmente sensibles de los lechos y bordes de los cauces fluviales. El presente trabajo tiene como objetivo analizar los cambios de cobertura en la vegetación nativa y uso del suelo en la cuenca alta del arroyo El Infiernillo, entre los años 1965 y 2010, a partir de la interpretación digital de imágenes aéreas y satelitales. El área de estudio comprende 123,77 ha, en donde fueron ubicadas 3 unidades de muestreo de vegetación en los fragmentos de bosques remanentes ubicados en la rivera del arroyo. Se establecieron cuadrículas de 15 x 15 m donde se midieron los siguientes parámetros correspondientes a la estructura horizontal y vertical del estrato leñoso: cobertura, altura, DAP, especies dominantes, índice de Shannon-Winner y Simpson. Además, se calculó la tasa de deforestación anual en los periodos 1965 – 1989 y 1989 – 2010, empleando luego, estos resultados para estimar el área forestal remanente a futuro para el año 2020. Se calculó el escurrimiento superficial ante diferentes intensidades de lluvias mediante el Método Racional que establece el caudal máximo emergente. Los resultados de las imágenes satelitales demuestran, que el paisaje de la cuenca en el año 1965, estaba dominado en 64,51 % (79,85 ha.) por especies nativas correspondientes al Espinal y al Bosque Chaqueño Serrano; mientras que en el año 2010 el bosque original fue reemplazado por otro dominado por especies exóticas como *Ulmus spp*, *Brousonettia papyrifera* y *Rubus glaucus* que cubren una superficie de 5,47 % (6,8 ha). Los índices de Shannon-Winner resultaron bajos entre 0,47 y 1,77 mientras que el índice de Simpson fue de 0,20 a 0,79. El DAP promedio para las tres unidades es de 69,22 cm, mientras que la altura promedio es de 8,73 m. La tasa de deforestación anual en el periodo 1965 – 1989 fue de 0,7 % y de 10,38 % para el periodo 1989 – 2010. Las áreas deforestadas fueron reemplazadas, en mayor proporción, por áreas urbanas y centros comerciales. Estas variaciones en el uso del suelo y la vegetación provocan cambios en la respuesta hidrológica de esta cuenca aumentando el caudal emergente ante un evento de lluvia. Tomando una precipitación de 60 mm el caudal emergente total calculado para el año 1965 es de 3,70 m³/s, mientras que para el año 2010 el resultado es de 9,14 m³/s. Siguiendo con esta tendencia de deforestación anual, el área forestal remanente calculada, para el año 2020, será de 2,27 ha, perdiéndose aproximadamente un 60% del área original. Esta situación de regresión y degradación de los bosques originales, genera una disminución en la capacidad de absorción del suelo, y en consecuencia, un incremento en el escurrimiento superficial frente a eventos puntuales como las precipitaciones. Este fenómeno aumenta la erosión del suelo, así como también incrementa el riesgo de anegamiento en la zona. Los resultados sugieren que la planificación territorial se debe hacer sobre el sistema cuenca, mediante estudios integrados e interdisciplinarios.

Palabras clave: cuenca, bosque, tasa de reforestación, urbanización, caudal.

HIDROGEOQUÍMICA Y CALIDAD DE AGUAS MEDIANTE MODELOS PREDICTIVOS: EJEMPLOS EN CUENCAS HÍDRICAS DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA.

Stella M. Formica¹, Gabriela Sacchi², Andrea Pasquini¹.

¹Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra (CONICET-UNC), ²Facultad de Cs. Exactas, Físicas y Naturales (UNC), Av. Vélez Sarsfield 1611 X5016GCA.

Contacto: sformica@com.uncor.edu

Con el objetivo de analizar la influencia de áreas urbanizadas sobre la calidad del agua en cuencas hídricas de la provincia de Córdoba, se está examinando la hidrogeoquímica mayoritaria y minoritaria de los ríos, y la dinámica de los nutrientes mediante el programa de modelado QUAL2-Kw. Los nutrientes y parámetros asociados constituyen indicadores importantes del grado de contaminación de las aguas, su análisis y monitoreo resultan esenciales en la determinación de fuentes puntuales y no puntuales de contaminación. Los modelos de calidad de agua son herramientas útiles para diagnosticar la situación actual de los sistemas y predecir su comportamiento frente a cambios en las condiciones físico-químicas y/o hidrológicas de los mismos. La cuenca del río Suquía es un sistema hidrológico que cubre un área de ~7.000 km² y provee agua a gran parte de la ciudad de Córdoba (~1.500.000 habitantes). En su tramo urbano el río está sometido a un alto grado de contaminación debido al vertido de efluentes urbanos e industriales. Con el objetivo de analizar la hidrogeoquímica del sistema se determinaron parámetros físico-químicos (pH, conductividad, alcalinidad, sólidos totales disueltos -STD-, iones mayoritarios, metales y elementos traza disueltos) y parámetros biogeoquímicos (demanda bioquímica de oxígeno -DBO-, oxígeno disuelto -OD-, especies nitrogenadas y fósforo) mediante técnicas analíticas estandarizadas. En relación con las especies mayoritarias, el sulfato es el parámetro más afectado por la actividad antrópica. Los metales pesados y demás elementos traza, no evidencian un aporte antrópico significativo en este sistema por cuanto sus concentraciones son similares a las medidas en los ríos de las cabeceras serranas. El arroyo La Cañada, que se une al río Suquía en el centro de la ciudad, evidencia un mayor grado de polución, sin embargo debido a un proceso de dilución, este arroyo no impacta sobre la calidad del agua del Suquía. La concentración y dinámica de los nutrientes analizados están más influenciados por causas antrópicas. Las especies de nitrógeno inorgánico exhiben concentraciones un orden de magnitud superior a las determinadas en regiones prístinas. El OD, DBO y amonio son parámetros fuertemente afectados por fuentes puntuales de contaminación, particularmente descargas de efluentes; mientras el nitrato y el fósforo muestran la influencia de las actividades agrícolas en las áreas rurales. El modelado realizado con el QUAL2-Kw ilustra claramente la influencia negativa de la planta de tratamiento de líquidos cloacales de la ciudad de Córdoba sobre la calidad del agua del río Suquía. El mejor ajuste entre los valores medidos y aquellos predichos por el modelado se alcanza suponiendo una descarga de la planta con una concentración de amonio 20 veces menor que la medida y la consecuente disminución en la DBO (100%) y el aumento de OD (20%). En la actualidad se están estudiando las cuencas hídricas de las Sierras Chicas, una de las regiones de la provincia con mayor crecimiento demográfico en las últimas décadas. La cuenca del río Ceballos está siendo analizada desde sus cabeceras hasta la localidad de Saldán. También aquí la influencia de la región urbanizada es evidente en la calidad de las aguas y específicamente en los nutrientes y parámetros relacionados. El fósforo total, el nitrato y especialmente las bacterias coliformes, aumentan notablemente sus concentraciones en el centro de la ciudad de Río Ceballos. El uso de modelos predictivos para analizar el comportamiento químico de los ríos y su respuesta frente a posibles cambios en las condiciones ambientales, resulta de gran utilidad a la hora de generar información para una correcta planificación y gestión de un recurso esencial como es el agua.

Palabras clave: contaminación antrópica, QUAL2-Kw, nutrientes, Río Suquía

PASTIZALES VS FORESTACIONES EN CALAMUCHITA. ¿QUIÉN SE HA TOMADO TODA EL AGUA?

Acosta A M^{1,2}, Jóbbagy E G^{1,3}, Nosetto M D^{1,3,4}

¹Grupo de Estudios Ambientales, IMASL, Universidad Nacional de San Luis & CONICET, San Luis, Argentina. ²Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal, CONICET-Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. ³Departamento de Agronomía, FICES, Universidad Nacional de San Luis, San Luis, Argentina. ⁴Cátedra de Climatología Agrícola, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Entre Ríos, Argentina.

Contacto: analaprida@gmail.com

En regiones áridas a subhúmedas, las zonas montañosas juegan un papel clave como proveedoras de agua. Allí, los cambios en la cobertura vegetal del terreno pueden producir importantes modificaciones sobre la dinámica de los cursos de agua. Entre los cambios posibles de vegetación, aquellos que involucran transiciones de sistemas herbáceos a leñosos, son los que suelen tener las improntas hídricas más significativas. El establecimiento de forestaciones en sistemas de pastizales puede generar reducciones en el rendimiento hídrico de las cuencas como resultado de aumentos en la evapotranspiración asociados tanto a su mayor capacidad de consumo evaporativo de agua, como a la mayor capacidad de acceder al agua almacenada en el suelo/roca por presentar sistemas radicales más extensos. Modificaciones de este tipo se produjeron en el valle de Calamuchita, donde desde finales de la década del cincuenta se establecieron aproximadamente 35.500 hectáreas de plantaciones forestales de alta densidad y rápido crecimiento (*Pinus sp.*) en áreas ocupadas originalmente por pastizales. En este trabajo se exploraron los efectos de este cambio de vegetación sobre el balance de agua y el rendimiento hídrico de las cuencas serranas. Para ello, se seleccionaron cuatro pares de micro cuencas ocupadas por pastizales naturales y plantaciones de *Pinus ellioti* (superficie 27 a 143 hectáreas; elevación 1097 a 1728 m) en las que se midió el caudal base de arroyos durante al menos dos años (5 a 10 mediciones). Las mismas cuencas también se caracterizaron satelitalmente a partir del IVN (Índice de Vegetación Normalizado) del sensor MODIS. El rendimiento hídrico de las cuencas forestadas fue 48 % inferior que el de las cuencas de pastizal (99,65 vs. 191,58 mm/año, $p < 0,05$). Mientras que los pastizales transformaron el 21 % de las precipitaciones (905,32 mm/año) en caudal base, las forestaciones lo hicieron en un 11 %. Así mismo, las cuencas forestadas presentaron un IVN 25% superior, en promedio. Las consecuencias hidrológicas del uso forestal del territorio serrano deben ser consideradas en el ordenamiento territorial y representan un desafío que debe abordarse de una manera socialmente integrada.

Palabras clave: pastizales, forestaciones, rendimiento hídrico, IVN

REPLANTANDO LO NUESTRO.

Martínez S Alberto.

Esc. Normal Sup. Dalmacio V. Sársfield. Ecotraslasierra Villa Dolores Cba.

Contacto: martinezxy@hotmail.com

Nuestra escuela Normal Sup. Dalmacio V Sársfield conjuntamente con la Universidad Nacional de Córdoba –Facultades de Agronomía; de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; y otras instituciones de la provincia, llevan adelante el proyecto de Medio Ambiente y Salud, cuyo objetivo principal es la articulación de la UNC con las instituciones educativas de diferentes niveles institucionales; fomentando acciones que eleven las expectativas de los estudiantes, asegurando su preparación para su inserción en el nivel superior, facilitando el acceso y permanencia de los estudiantes.

Como docente de la especialidad en ciencias naturales, y preocupado por el ambiente, participo en el proyecto de articulación con un tema tan vigente y polémico, como es la degradación de nuestro monte y el desconocimiento de nuestra flora nativa. Desgraciadamente, el joven llega a la universidad sin conocer nuestras especies nativas. A la vez este proyecto me permite realizar plantas que se utilizan para reforestar las zonas degradadas por diversos factores como los incendios, la actividad turística, y la mala recolección y excesiva recolección de hierbas aromáticas.

Replantando lo nuestro es un proyecto que persigue los siguientes objetivos: Fortalecer las relaciones de los niños y adolescentes con el ambiente, educando y concienciando, evitando la destrucción de nuestro bosque nativo y la pérdida de la biodiversidad. Promover la domesticación de especies nativas, a los fines de frenar el deterioro de la flora aromática nativa. Valorar e incentivar la reforestación con especies nativas y comprender su relación con la reserva de agua en la sierra.

En un primer momento en el año 2007 comenzamos a trabajar con la domesticación de dos especies nativas (*Mintostachis mollis* y *Herodeoma multiflora*) con el objetivo de comunicar los resultados a los recolectores a los fines de que los mismos puedan realizar los cultivos dentro de sus propias parcelas, lo que se traduciría en una disminución de la degradación de estas especies. También se produjeron plantas que fueron colocadas en la ladera sur del Arroyo de Las Rabonas con la ayuda de los recolectores. Paralelamente se trabajó con una reforestación en el ingreso del pueblo de Las Rabonas, con algarrobo a los fines de brindar una identidad ecológica, que la mayoría de los pueblos de Traslasierra no posee. Desde hace dos años nuestra escuela cuenta con un pequeño vivero, donde se multiplican plantas nativas con el propósito de reforestar nuestras sierras. El pasado 29 de agosto, día del árbol, sembramos unas 540 botellas, a esta actividad se suman la siembra de dos escuelas más de la zona que llevaron a sus alumnos hasta la institución con la finalidad de aprender y conocer el mecanismo de siembra, las semillas de nativas, y los trabajos culturales que necesita la plántula, etc. También se comenzó a realizar un proyecto de jardín botánico de nativas en el parque de la escuela, con el fin de reconocer las especies, y a la vez intentar convencer a nuestros dirigentes sobre la posibilidad de incluir las nativas dentro del arbolado urbano, desterrando los falsos mitos sobre estas plantas. El mes que viene se realizaremos un encuentro de escuelas interesadas en el proyecto; en una primera instancia dictaremos una charla apuntando a la importancia de las nativas dentro del ecosistema serrano y posteriormente realizaremos una siembra en el vivero de la escuela.

Palabras claves: articulación, medio ambiente, reforestación, educación.

IMPACTO DEL CAMINO DEL CUADRADO SOBRE LA RESERVA NATURAL VAQUERIAS (CÓRDOBA, ARGENTINA).

Reati Gustavo; Cejas, Gabriela y Re, Gustavo

Comisión Rectoral para el Control de Cumplimiento de Acuerdo.

Contacto: greati@efn.uncor.edu

La construcción del Camino del Cuadrado (Ruta E57) que une las localidades de Salsipuedes con La Falda, ha producido innumerables consecuencias ambientales que han afectado al bosque serrano de la ladera occidental de las Sierras Chicas. Esta nueva ruta, especialmente en su tramo inaugurado recientemente, se caracteriza por su abrupta caída hacia el valle, lo que provocó la ejecución de grandes cortes y pedraplenes a fin de no superar una pendiente del 8 % en toda la traza.

La ruta ha afectado a la Reserva Natural Vaquerías de 400 Has, propiedad de la Universidad Nacional de Córdoba desde 1970 e incorporada al Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas por la Ley 8.081, fundamentalmente por la construcción de taludes de piedra muy inestables sobre las laderas que desembocan en el arroyo Vaquerías. Las lluvias de la última temporada estival hicieron que gran cantidad de rocas y sedimentos provenientes de estos taludes se desmoronaran, arrasaran con el bosque serrano nativo, alteraran el cauce del arroyo y colmataran la cubeta del dique Vaquerías. A estos impactos iniciales habrá que sumarle los nuevos impactos sobre la vegetación y la fauna producidos por ruidos, contaminación, basura, atropellamiento y riesgo de incendios.

Lamentablemente, el proyecto licitado originalmente no fue respetado por la empresa adjudicataria; a comienzos del 2011 la Universidad Nacional de Córdoba advierte las irregularidades e inicia el correspondiente reclamo ante las autoridades provinciales. En junio se acuerda que la provincia se hace cargo de remediar los daños ambientales a través de un proyecto con un costo de 20 millones de pesos.

Las principales medidas de remediación y mitigación acordadas son las siguientes:

Inestabilidad de laderas por las características geológicas y geomorfológicas de esta área del valle de Punilla: modificación del tendido de taludes y readecuación de bermas que permitan la revegetación.

Restauración paisajística del entorno y minimización de los efectos erosivos: revegetación de escombreras en taludes y contrataludes, con especies nativas durante la implantación, logrando una vegetación en proceso de consolidación.

Impacto generado en zonas de depósito en área del camino y terrenos próximos: aplicación de hidrosiembra para mitigar el arrastre de materiales y construcción de cordones cunetas para guiar el escurrimiento de aguas pluviales evitando que discurran sobre toda el área del talud. Construcción de muros de gaviones en las gargantas de taludes o derrames a fin de evitar el arrastre de sedimentos.

Hidrología: la provincia financiará un estudio hidrogeológico, considerando escurrimientos superficiales y recarga de acuíferos, a fin de evaluar posibles alteraciones del funcionamiento hídrico, provocadas por la obra vial.

Se ha previsto señalización del camino, preventiva y prohibitiva acorde a la situación de la proximidad de la Reserva, limitando su uso a zona exclusiva de tránsito.

Con estas medidas la UNC pretende mitigar, en la medida de lo posible, la afectación de una reserva natural patrimonio de toda la comunidad, producida por una obra vial que nunca debió pasar por ese lugar.

Palabras clave: Vaquerías, reserva natural, impacto ambiental, bosque serrano.

RELACIÓN ENTRE EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES NATIVOS Y LA REGULACIÓN DE OTROS RECURSOS NATURALES VINCULADOS EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA.

D. Tamburini, E. Ruiz de Llanos y V. Briguera.

Centro de Ecología y Recursos Naturales Renovables. FCEFyNat, UNC.

Contacto: dtamburini@com.uncor.edu

Originalmente los bosques nativos dominaban el 71,4% del territorio provincial, los cuales fueron regulados por numerosas normas forestales desde mediados del siglo XX. No obstante, al momento de la sanción de la Ley Nacional 26.331/07 los fragmentos boscosos mayores a 1.000 ha sólo cubrían el 4,9% de la provincia. Desmontes agrícolas, incendios y expansión urbana sin planificación, causaron la desertificación de más del 35% del territorio cordobés. Además de la profusa legislación forestal con que cuenta Córdoba, esta temática ha sido incluida en normas que regulan otros recursos naturales. Este trabajo tiene por objeto analizar dicha normativa, a la luz del estado de conservación de los bosques nativos. Se revisaron las Leyes y Resoluciones sobre temática ambiental a partir de los libros de Decretos Promulgación de Leyes del Poder Ejecutivo, la Oficina de Información Parlamentaria de la Legislatura provincial y el sitio web del Boletín Oficial de la Provincia de Córdoba. Una veintena de normas provinciales sobre diversas temáticas abordan el manejo y conservación de los bosques nativos. Entre ellas, el capítulo V de la Ley General del Ambiente 7.343/85 se refiere a la flora en términos generales, prohibiendo las acciones que la degraden o puedan degradarla; aunque carece de reglamentación. Insta al ordenamiento territorial y a la planificación de la expansión de las fronteras urbana y productiva, y a la utilización racional de los recursos. Propende a evitar la desaparición de los ecosistemas terrestres que caracterizan a la provincia. El Decreto 2.131 (reglamentario del capítulo IX) sobre Evaluación de Impacto Ambiental se aplica a las actividades que degradan o puedan degradar el ambiente; incluye planes de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, introducción de especies exóticas, producción agropecuaria, desmontes, etc. Por otra parte el Código de Aguas de la Provincia 5.589/73 establece que el uso múltiple de las aguas debe ser coordinado y armonizado con el de los demás recursos naturales. Para proteger las cuencas, podrán fijarse áreas de prohibición de tala de árboles o alteración de la vegetación; y disponerse la plantación de árboles o bosques protectores. Algunas normas representan problemas para la conservación de los bosques nativos: con el objeto de revertir problemas ambientales, promover la protección de las cuencas hidrográficas y la formación de masas boscosas, el Decreto 641/05 estimula la forestación con especies nativas y exóticas. Esto último implica la potencial aparición de especies invasoras, en muchos casos, con mayor demanda de agua. En cuanto a la Ley de Turismo 9.124/03 tiene entre sus finalidades proteger y desarrollar los aspectos naturales y culturales del patrimonio turístico; especialmente de aquellos recursos susceptibles de ser atractivos para esta actividad. Asimismo, determina los mecanismos para la conservación, mejoramiento, promoción y aprovechamiento del patrimonio natural, histórico y cultural de la provincia. La Ley 6964/83 sobre Áreas Naturales declara de interés público la conservación de los ambientes naturales y establece diversas categorías que incluyen al bosque nativo. No obstante, su aplicación es insignificante considerando la escasa superficie boscosa que se encuentra protegida por esta ley. La conservación de los bosques nativos está bajo la tutela de numerosas normas. Sin embargo su destrucción es el resultado, entre otros factores, de un sistema legal-administrativo difuso y compartimentado. Una legislación carente de un abordaje integral de los bosques como sistemas complejos y la ausencia de coordinación de políticas de manejo entre reparticiones vinculadas directa o indirectamente con su uso y conservación, constituyen inconvenientes que urgen resolver; pues aportan significativamente a la pérdida de la biodiversidad de la Provincia de Córdoba.

Palabras clave: legislación, recursos naturales, bosques nativos, gestión, administración.

RESERVA NATURAL URBANA GRAL. SAN MARTÍN. “UN AULA ABIERTA A LA COMUNIDAD”.

Charras Walter, Salzgeber Oscar, **Vallespinos María Eugenia**.

Municipalidad de Córdoba. Secretaría de Ambiente. Reserva Natural Urbana Gral. San Martín. Miguel Lillo s/n. Córdoba Capital. CP: 5000. Argentina.

Contacto: parquesanmartin@hotmail.com. Tel: 0351-4338409.

La Reserva Natural Urbana San Martín con sus 114 hectáreas tiene por objetivo conservar la última muestra del Espinal dentro del ejido urbano de la ciudad de Córdoba, donde su superficie representa sólo el 0,3% y se constituye como un aula abierta a la comunidad para la educación e interpretación ambiental no formal.

Con la incorporación de los primeros Guardaparques en el año 2001, se inician tareas como la colocación de cartelería informativa, la planificación y demarcación de senderos de interpretación de la naturaleza y el desarrollo de actividades guiadas para establecimientos educativos y vecinos.

Estas propuestas se inician aplicando la experiencia adquirida a partir de la década del '80 desde la Administración de Parques Nacionales, donde se incorporan experiencias de otros países respecto a la educación ambiental y a la interpretación de la naturaleza.

Como resultado del relevamiento de los recursos naturales del lugar, se decide la aplicación de esta experiencia, constituyéndose así en el primer escenario con esta oferta educativa en la ciudad de Córdoba.

La propuesta educativa que ofrece la RNU San Martín consiste en las siguientes actividades: sendero de interpretación en la naturaleza, orientación a campo y uso de brújula, antropología del fuego y fogón de mínimo impacto, sembrado de árboles nativos, reforestación con especies nativas, juegos Ambientales.

Además se organizan junto a la Asociación Civil Amigos de la Reserva San Martín actividades de extensión a la comunidad, tales como: charlas y exposiciones, jornadas abiertas a la comunidad: reparación y colocación de alambrados, recolección de basura, colocación de carteles y reforestaciones en áreas a recuperar con especies nativas.

A partir de la evaluación permanente a lo largo de diez años de actividades educativas, hoy se sabe tanto por la opinión de los docentes acompañantes como por la experiencia del Cuerpo de Guardaparques con los grupos recibidos, que la edad más propicia para comenzar a trabajar conceptos ambientales a través de experiencias de contacto directo con la naturaleza, es desde el 2° ciclo de la escuela primaria en adelante. Esto se demuestra en la creciente demanda de este tipo de grupos.

Las actividades educativas y de extensión a la comunidad brindan posibilidades de contacto directo con el patrimonio natural, comprender su significado y promover la participación en su defensa.

“Las Reservas Naturales no se conservan por sí solas o con solamente la acción del Estado, requieren del compromiso y acción de la comunidad para garantizar su perpetuidad”.

FLORECIMIENTO DE ALGAS Y CIANOBACTERIAS EN EMBALSES DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA, ARGENTINA.

Pierotto Marcelo; Daga Claudia.

Laboratorio de Hidrobiología Aplicada. Facultad de Ciencias Exactas, Física y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 299.

Contacto: 0351-4332100 int. 42, marpiero2002@yahoo.com.ar

La eutrofización o enriquecimiento con nutrientes de un sistema acuático provoca profundas modificaciones en el mismo, llevándolo a una pérdida de equilibrio o stress en su funcionamiento. El incremento de nutrientes puede ocasionar un crecimiento de las poblaciones de fitoplancton, fenómeno que es conocido como florecimiento o blooms. Durante estos florecimientos las distintas especies de algas o cianobacterias pueden producir metabolitos secundarios que generan diferentes olores en el agua o bien la producción de toxinas. El mayor riesgo de estos sucesos está relacionado con aparición de cianobacterias toxigénicas que liberen sus toxinas en el cuerpo de agua y puedan afectar a la salud humana. Los embalses de la Provincia de Córdoba debido a su incremento en el estado trófico sufren florecimientos estacionales que se han visto aumentados en los últimos 10 años. El objetivo de este trabajo es determinar las principales especies de algas y cianobacterias que producen florecimientos en los embalses San Roque, La Quebrada, La Falda, El Cajón y Cruz del Eje durante el período 2006-2010. A los fines de cumplir con los objetivos planteados se realizaron las siguientes mediciones: análisis de fitoplancton, clorofila a, transparencia, temperatura, pH, conductividad, nitrógeno total, fósforo total y oxígeno disuelto. Para cada una de estas variables se obtuvieron las medias, desvío estándar, índice de Shannon-Weaver, índice trófico de Carlson, componentes principales y correlaciones lineales.

Las poblaciones de algas estuvieron dominadas en el embalse San Roque por *Microcystis aeruginosa*, *Microcystis flos-aquae*, *Microcystis wesenbergii*, *Dolichospermum spiroide* y *Ceratium hirundinella*, La Quebrada por *Dolichospermum spiroide*, *Microcystis flos-aquae*, *Microcystis wesenbergii*, *Cyclotella meneghiniana* y *Ceratium hirundinella*, en La Falda *Carteria sp*, *Aulacoseira granulata*, *Cyclotella meneghiniana* y *Ceratium hirundinella*, en El Cajón *Cyclotella meneghiniana* y *Fragillaria sp* y *Ceratium hirundinella* y en Cruz del Eje *Cyclotella meneghiniana* y *Ceratium hirundinella*. Las poblaciones causantes de los principales florecimientos en los embalses estudiados son indicadoras de estado mesotrófico – eutrófico. Los embalses con mayor presencia de cianobacterias son el embalse San Roque y La Quebrada, consecuentemente son también los que presentan un mayor riesgo de toxinas en agua. Este deterioro provocado por el proceso de eutrofización y el florecimiento de cianobacterias en embalses para abastecimiento de agua potable hace necesario considerar la implementación a futuro de proyectos de conservación de cuencas, control de eutrofización y cuidado ambiental de estos reservorios.

Palabras claves: eutrofización, florecimientos, embalses de Córdoba, problemática.

ROL DE LA POLITICA Y GESTIÓN LOCAL EN DEFENSA DE TEMAS AMBIENTALES EXPERIENCIA EN LOCALIDAD DE MENDIOLAZA, SIERRAS CHICAS, CÓRDOBA, RA.

Alicia Vogliotti de López Seco; Elena Curetti

MENDIOLAZA.

Contacto: elenacuretti@gmail.com – 351-152-333985; alicialopezseco@hotmail.com – 351-153-269572.

El slogan que instaló y aún mantiene nuestro municipio es Mendiolaza la “*Ciudad – Campo*”, parece una ironía pero lo que hasta hace apenas 10 años distinguía y atraía a radicarse en esta localidad era su vegetación frondosa predominando especies añejas, un arroyo de aguas limpias y espacios verdes de libre circulación donde podría sorprendernos un zorro, una perdiz o algún ave de colores extraños a los ojos urbanos.

En la actualidad como lo publica la web oficial del municipio “*en los últimos cinco años se han triplicado sus edificaciones con un promedio de 150 m2 cubiertos*”, y la cantidad de habitantes hoy supera las 10.000 personas.

¿Nos preguntamos qué sucedió en Mendiolaza? ¿Es posible conciliar una Ciudad-Campo? ¿Cómo se construyó y perfiló una ciudad? ¿Cómo intervino la política en esta construcción? ¿Cómo se articularon los intereses de los ciudadanos, las organizaciones civiles (sociales, ambientales, culturales, etc.), los partidos políticos y el gobierno local?

Como habitante desde hace 25 años, habiendo pasado por la función pública, luego de tribuna de cuentas, y actual legisladora reelegida, intentamos reflejar desde la perspectiva y responsabilidad que da esta representación :1-Los instrumentos legislativos que fueron utilizados para defender y hacer prevalecer los intereses y reclamos ambientales cuando se es minoría. Casos: Defensa de especies autóctonas, registro y clasificación, planificación territorial y uso del suelo, exigencias técnicas para la edificación, obras de suministro y distribución de agua. 2- Los mecanismos de sensibilización, concientización y movilización que se emplearon en defensa de la salud, la preservación y garantía de provisión de recursos hídricos, preservación del bosque nativo, los casos: instalación de antenas de telefonía, basurero a cielo abierto, desmonte por radicación de country y proyecto de construcción de cancha de golf en el Terrón. 3- El ejercicio de la práctica política y como ámbito de expresión y articulación de intereses contrapuestos, construcción de consensos y Búsqueda de soluciones.

Temas para discutir: partidos políticos / acción ciudadana; prioridad local / regional / nacional / global; intereses ambientalistas / desarrollo local; tiempos legales / destrucción ambiental irreversible; concepción de progreso.

Palabras clave: Política, gestión, defensa ambiental, Mendiolaza

PLANTAS INVASORAS Y ACTIVIDAD GANADERA EN EL BOSQUE CHAQUEÑO: ESTUDIO DE CASO DENTRO DE LA RESERVA LOS MANANTIALES.

Nicolás F. Soria - Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal.

Contacto: nicolas.soria.unc@gmail.com

Los cambios en el uso de la tierra pueden tener una influencia directa en la dinámica de las comunidades vegetales pudiendo modificar la susceptibilidad de las mismas a diferentes procesos, como por ejemplo la introducción y establecimiento de especies invasoras. El ganado vacuno puede favorecer el establecimiento de plantas invasoras a través de distintos mecanismos, como la dispersión de frutos y semillas a través de los excrementos, o bien a través del pelaje de estos animales. Existen estudios que afirman que desde principios del siglo XX la actividad ganadera en el Bosque Chaqueño ha favorecido una creciente invasión de especies leñosas de dispersión endo- y epizoócora. En la actualidad, la ganadería extensiva sigue siendo la principal actividad económica que tiene lugar en los relictos de Bosque Chaqueño, sin embargo son aún escasos los conocimientos disponibles sobre la diversidad de especies vegetales consumidas y dispersadas por el ganado vacuno, ya sean nativas o exóticas. El objetivo principal de este trabajo fue comparar la diversidad y supervivencia de plantas vasculares exóticas presentes en áreas de Bosque Chaqueño de la Provincia de Córdoba con diferente intensidad de uso ganadero (alta y baja carga). El trabajo se llevó a cabo dentro del área de la Reserva Hídrica Natural Municipal Los Manantiales, en dos parcelas contiguas de bosque de 40 ha cada una, las cuales poseían distinta intensidad de uso ganadero. Se cuantificó la riqueza, abundancia y supervivencia de todas las especies de plantas no nativas, presentes en un total de 20 transectas de 2 x 20 m (10 en el área con alta y 10 en el área con baja carga ganadera). Las transectas fueron distribuidas equitativamente en el centro y los bordes de los dos sitios considerados. La carga ganadera de los sitios se estimó a través de entrevistas a los propietarios y encargados de los campos (se consultó sobre la carga animal y el tiempo de permanencia del ganado en los sitios) y mediante conteo de excrementos a campo. Se observó una riqueza de 14 especies y una abundancia total de 440 individuos de plantas exóticas en el sitio con baja carga ganadera y una abundancia de 305 individuos correspondientes a 16 especies exóticas en la parcela con alta carga ganadera. Al analizar la diversidad mediante curvas de rango abundancia, se observó que en ambos sitios la especie más dominante fue *Lantana camara*, seguida por dos especies herbáceas *Leonurus japonicus* y *Cynoglossum amabile*. Además, otra especie que se encontró en alta abundancia en ambos sitios fue *Ligustrum lucidum*, el cual resultó ser dominante en la parcela con baja carga ganadera, representando esta especie un 34% de la abundancia total de leñosas exóticas encontradas en este sitio. No se observaron diferencias significativas al comparar riqueza y abundancia de especies exóticas al comparar entre centro y el borde de los sitios estudiados. En general se observó que los valores de supervivencia de las especies consideradas fueron mayores en sitios con baja carga ganadera. Los resultados sugieren que la intensidad de uso ganadero sería un factor importante a considerar en el diseño de estrategias de manejo para la conservación de la biodiversidad del Bosque Chaqueño. Además es necesario llevar a cabo más estudios a fin de comprender la ecología de aquellas especies de plantas exóticas que presentan valores más altos de abundancia y supervivencia en áreas de bosque nativo, con el fin de contar información precisa para el diseño de estrategias y métodos adecuados para la prevención y el control de estas especies.

Palabras clave: Bosque Chaqueño, fragmentación, plantas invasoras, ganadería.

DINÁMICA POSTROLADO DE JARILLA (*LARREA DIVARICATA*) EN EL EXTREMO SUR DEL CHACO ÁRIDO ARGENTINO.

María Belén Bravo, **Stella Marys Bogino**.

Departamento de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de San Luis, Avenida 25 de Mayo 384, 5730, Villa Mercedes, San Luis, Argentina.

Contacto: +54 2657 434545, mabelenbravo@hotmail.com

El rolado o desmonte mecánico es una técnica para el control de la vegetación leñosa ampliamente usado en zonas áridas y semiáridas. Sin embargo, en los sitios rolados se percibe un incremento de la presencia de jarilla (*Larrea divaricata*) una especie que, históricamente, está asociada a áreas fuertemente perturbadas. El objetivo de este trabajo fue i) determinar si efectivamente hay un aumento de la población de jarilla luego del rolado, ii) estimar el potencial dendrocronológico de esta especie para la interpretación de los disturbios y iii) cuantificar la biomasa de la jarilla antes y después de la aplicación de esta técnica. Los estudios se realizaron en un sitio ubicado en el extremo sur del Chaco árido en la provincia de San Luis en un bosque dominado por Quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco* Griseb.) y algarrobo (*Prosopis flexuosa* DC.). Las mediciones se realizaron sobre parcelas rectangulares de 500 m² en sitios rolados con una topadora y un cilindro de 40 toneladas con intensidades de rolado diferentes: sólo uno (año 2005), dos rolados (años 2005 y 2008) y sin rolar. Se determinó la presencia de la jarilla y de otras especies leñosas, se realizó el fechado de rodajas basales de jarilla empleando la metodología dendrocronológica estándar y se cuantificó la biomasa de esta especie por secciones (raíz, tallo y hojas). Los resultados del ANAVA demuestran que no hay diferencias significativas en el número de individuos de las más de veinte especies leñosas encontradas antes y después de este disturbio ($p < 0.05$). La población de jarilla varió de 2.460 a 1.909 ind.ha⁻¹ en los sitios con doble rolado y testigo, respectivamente, pero no mostraron diferencias significativas ($p < 0.05$). La jarilla presenta dificultades para su datación y un importante potencial dendrocronológico por su longevidad y por sus características anatómicas. Hay diferencias significativas entre la biomasa de jarilla entre los sitios rolados y sin rolar (861,31gr.ind⁻¹ a 6,370 gr.ind⁻¹, respectivamente). Es posible concluir que la aplicación del rolado con esta intensidad no contribuye al "control" de la vegetación leñosa y no hay un incremento de la presencia de jarilla.

Palabras clave: rolado, Chaco árido, larrea divaricata, biomasa, dendrocronología.

EL ESCURRIMIENTO EN EL FALDEO ORIENTAL DE LA SIERRA CHICA DE CÓRDOBA Y EL ÍNDICE DE OSCILACIÓN SUR (IOS).

Jorge Adrián Strelin¹, Alejandro Strelin²

¹CICTERRA Universidad Nacional de Córdoba, Instituto Antártico Argentino, Avda. Vélez Sarsfield 1611, X5016GCA, Córdoba.

²Juvenat, Merlo, San Luis.

Se calcularon los valores de escurrimiento superficiales mensuales del área de influencia de la Estación Meteorológica del Aeropuerto Córdoba (Servicio Meteorológico Nacional, Latitud: -31.31, Longitud: -64.21 Altura: 474) para el período enero de 1999 a septiembre de 2011. La estación meteorológica se localiza sobre el piedemonte oriental de la Sierra Chica de Córdoba afectado actualmente por una notable crisis hídrica.

El escurrimiento superficial se calculó mediante el modelo con control empírico y datos climáticos de Thornthwaite y Mather (1957) y Hufty (1984). Este modelo permite tener solo una idea relativa del total de escurrimiento superficial.

Se cotejaron los datos de escurrimiento para el piedemonte serrano con los del Índice de Oscilación Sur (IOS) mensuales, región 3.4, provistos, para el mismo período de tiempo, por el Bureau of Meteorology de Australia.

Surge del análisis de estos datos una relación entre los años "IOS positivo", de mayor componente "Niña", y los de menor escurrimiento superficial. A su vez los períodos de mayor escurrimiento se asocian a periodos neutros o de "IOS negativo", con mayor componente "Niño".

Entre los años 2000 y 2003 la precipitación estival determinó un escurrimiento superficial apreciable, esto es particularmente claro durante el Niño 2002/2003. Se pasa luego a un período de muy bajo escurrimiento superficial entre los años 2003 y 2006 en coincidencia con dos picos marcados de Niña. Este período solo fue interrumpido por un corto evento Niño en el verano 2004/2005 durante el cual el escurrimiento superficial se hizo algo más notable. Entre los años 2006 y 2007 las condiciones Niño vuelven a imponerse aumentando el escurrimiento superficial. Sigue un período muy seco en 2008 con escurrimiento bajo. Las condiciones Niño vuelven a asociarse a valores más altos de escurrimiento superficial entre 2009 y 2010. Durante todo el año 2011 estamos transitando un período de muy bajo escurrimiento superficial vinculado a una Niña muy marcada.

Más allá de su ajuste a la fuerte estacionalidad monzónica atlántica surge aquí, a modo de hipótesis, una posible vinculación de los niveles de escurrimiento en el ámbito del piedemonte serrano de la Sierra Chica de Córdoba a los IOS (eventos Niño/Niña). Esta hipótesis deberá ser demostrada por estudios de series climáticas más extensas y la incorporación de datos meteorológicos y de balances hídricos locales.

Bibliografía

Hufty, A., 1984. Introducción a la climatología. Ed. Ariel, Barcelona.

Thornthwaite, C. y Mather, J., 1957. Instrucciones y tablas para el cómputo de la evapotranspiración potencial y balance hídrico. Publicaciones de Climatología, Instituto Tecnológico de Drexel, New Jersey, 10, 3.

Palabras clave: Sierras Chicas, Córdoba, escurrimiento, Thornthwaite, IOS.

ECOCENTRO EN EL CORREDOR BIOGEOGRÁFICO CORDOBÉS DEL CHACO ÁRIDO.

Ariel Ringuet¹, Inés Gilb²

¹Dpto. Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Agropecuarias – U.N.C. ²I.P.E.M. 104 “Arturo Capdevila”, Cruz del Eje.

Queda solamente el 5% de bosque nativo en la provincia de Córdoba. De las cuatro regiones originales con bosque: Espinal, Caldenal, Bosque Serrano y Chaco Árido, en las dos primeras este prácticamente ha desaparecido, mientras que en las dos últimas todavía quedan algunos sectores con bosque. Es necesario frenar el desmonte ocasionado por el avance de la urbanización y por el uso ganadero, si se quiere evitar su desaparición. La importancia de estas dos regiones queda expresada en el art. 5 de la ley provincial N° 6964: “Que el Bolsón Chaqueño, con sus variantes Serrana, de Llanura y de Salinas Grandes, en jurisdicción de la provincia de Córdoba, es un ambiente que requiere protección y preservación en el marco de los objetivos previstos en la ley de Áreas Naturales”. En concordancia con esto, mediante decreto 891/03, el Poder Ejecutivo declaró la “Creación del Corredor Biogeográfico del Chaco Árido en departamentos provinciales de la provincia como estrategia de ordenamiento territorial y conservación ambiental”. Sin embargo para que esta conservación se pueda concretar, se deben constituir áreas protegidas naturales próximas. Por eso es necesario crear un centro de estudio, de investigación y de extensión en esta importante zona, que contribuya a conocerla, protegerla y evitar mayores desequilibrios ambientales que atentan contra la sustentabilidad de los recursos naturales y del hombre en la región. Su preservación debe ser acompañada con tareas educativas concretas y sostenidas en el tiempo. El Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba posee en Cruz del Eje 35 ha de monte en desuso. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la posibilidad de constituir una Reserva Natural Educativa en Cruz del Eje. Se realizó un diagnóstico de situación del predio y un análisis FLOA. Pese a presentar cierto grado de degradación por tránsito de animales en algunos sectores, el predio posee una buena biodiversidad florística con posibilidades potenciales de desarrollo de avifauna. La situación del suelo y la topografía permiten tareas educativas de recuperación de áreas a mediano plazo. El predio posee una ubicación estratégica al encontrarse en el centro geográfico y de comunicación vial del Noroeste Cordobés, con lo que lo que podría constituirse en centro regional educativo de áreas naturales próximas como Reserva Natural de Usos Múltiples Salinas Grandes, Reserva Natural Chancaní y Refugio de Vida Silvestre Paso Viejo. Se planteó como posibles objetivos de la Reserva: proveer un sitio de educación formal y no formal e investigación ambiental del Chaco Árido Cordobés; fomentar la relación del hombre de la ciudad con la naturaleza; facilitar la participación ciudadana en la gestión del territorio; conservar especies silvestres en el corredor biogeográfico del Chaco Árido; propiciar al aumento de la superficie de este corredor para que cumpla sus propósitos; contribuir con fenómenos naturales como las migraciones de aves; proteger recursos singulares como lo es un paisaje agreste típico; brindar oportunidades para la educación, la investigación, la capacitación, el ecoturismo y facilitar la integración intra e interescolar de la comunidad educativa de Cruz del Eje. Existen numerosos antecedentes en la Legislación Nacional y Provincial que avalan la propuesta de creación de la mencionada Reserva, algunos ya mencionados. Las autoridades educativas locales y provinciales han demostrado interés en este proyecto y se ha iniciado un expediente con el pedido formal para que sea declarada Reserva. Se proponen una serie de etapas que implican la participación activa de la comunidad educativa (articulación intra e interinstitucional) y la implementación de un Plan Maestro de Manejo (PMM), con dos etapas: I) *Inventario y Diagnóstico* y II) *Planificación Ambiental y Programas de manejo*. Se concluyó que el predio estudiado posee características particulares que ameritan sea declarada Reserva Natural Educativa.

Palabras clave: chaco árido; bosque nativo; reserva educativa; áreas naturales.

PARTICIPACION CIUDADANA EN LA RESERVA NATURAL URBANA GENERAL SAN MARTIN.

Stanislavs, Rita; Moyano, Adriana

Asociación Amigos de la Reserva San Martín.

Contacto: rstani@hotmail.com, adrianamoyano@hotmail.com, info@reservasanmartin.org.ar

La Reserva Natural Urbana General San Martín, en la ciudad de Córdoba, es el último relicto de bosque nativo, ubicado en el noroeste de la ciudad, con una superficie de 114 ha.

En el año 2009 la Municipalidad anunció obras viales que la destruirían. Esto hace que vecinos, guarda-parques y ONGs se unieran en su defensa: se difundió ante la opinión pública la importancia del Parque, se lo recuperó del estado de abandono, se intimó a las autoridades a prevenir incendios y trabajando con el Concejo Deliberante se consigue la interpelación a los Secretarios de Ambiente y Desarrollo Urbano impidiéndose la realización de las obras viales.

Se elaboró un proyecto de ordenanza para jerarquizarlo a Reserva Natural Urbana. Para concientizar a los Concejales se organiza una visita guiada y la exposición del naturalista Juan Carlos Chebez, realizándose además la presentación de sus libros en la librería El Ateneo. Se llevó a cabo una campaña masiva de afiches en la vía pública y radial con la colaboración de Chichilo Viale, Diego Osella, y Piñón Fijo. Se crea la Asociación Civil Amigos de la Reserva Natural San Martín.

Con estos antecedentes y tras largas gestiones el 30 de noviembre de 2009 se aprobó por unanimidad en el Concejo Deliberante “la Re-jerarquización del parque Gral. San Martín a Reserva Natural Urbana” mediante Ordenanza bajo el N° 11.702/09.

Desde entonces se logró incrementar el número de guarda-parques con horario extendido, contando con camioneta y base de comunicaciones, se comenzaron con las tareas de alambrado y colocación de tranqueras donadas por parte de la Asociación. En diversas jornadas de limpieza y forestación se logra recuperar del estado de abandono y plantar más de 300 árboles nativos. Se creó la página www.reservasanmartin.org.ar y una página en Facebook. Del trabajo conjunto de guarda-parques, Asociación, municipio, docentes de la UNC y Parques Nacionales se consensua un plan de manejo. Se intensifican las visitas educativas a la Reserva de alumnos de todos los niveles, así como de trabajos de varios grupos de investigación y proyectos institucionales. Actualmente se está realizando un concurso fotográfico y exposiciones de difusión en escuelas.

Si bien continúan las amenazas a la Reserva (incendios, amenazas de obras, etc.) lo logrado ha posibilitado que la Asociación de Amigos de la Reserva haya obtenido varios premios nacionales e internacionales, y este espacio verde siga siendo hábitat de flora y fauna nativa.

Palabras clave: participación ciudadana, reservas naturales urbanas

CREACIÓN DE LA RESERVA NATURAL URBANA-ESCUELA (RNuE) DE LA ESC. SUP. DE TURISMO Y HOTELERÍA “MARCELO MONTES PACHECO” DE LA CIUDAD DE CÓRDOBA.

Federico Leguizamón.

Escuela Superior de Turismo y Hotelería “Marcelo Montes Pacheco”

Contacto: federicoleguizamon@educ.ar

Las reservas naturales urbanas son consideradas en el ámbito mundial como áreas de importancia tanto para las personas como para la naturaleza, constituyen lugares donde los hábitats o la flora y fauna presentes son de interés local, lo cual le da a los habitantes de la zona la oportunidad de estudiar o aprender sobre ellos o, simplemente de disfrutar del contacto con la naturaleza.-

El objetivo de este proyecto es crear una RESERVA NATURAL URBANA – ESCUELA en las inmediaciones del predio de la Escuela Superior de Turismo y Hotelería “Marcelo Montes Pacheco” comprendido entre La Av. Cárcamo al Este, el Boulevard de acceso al Predio Feriar por el Sur, La Playa de estacionamiento de La Escuela por el Oeste y La Calle paralela al Río Suquía por el Norte.

La creación de la Reserva Natural Urbana – Escuela brindará beneficios a la comunidad al proveer de un sitio de esparcimiento, fomentando la relación entre el hombre y su entorno, sumando a la ciudad un valor estético especial y facilitando la participación ciudadana en la gestión del territorio. Además brindará la posibilidad de que las escuelas de la ciudad conozcan una Reserva Natural Urbana mediante prácticas realizadas por los alumnos de la carrera de guía de la institución.-

Por otra parte, la creación de la Reserva Natural Urbana – Escuela beneficiará a la Escuela Superior de Turismo y Hotelería “Marcelo Montes Pacheco” fundamentalmente brindando oportunidades para la educación de los alumnos de la escuela, mediante práctica de observación y reconocimiento de flora y fauna, técnica de guiado en ambientes naturales, reforestación, planes de manejo para áreas protegidas, la investigación y la capacitación.

La Reserva Natural Urbana – Escuela permitirá resguardar muestras del ecosistema parecido al original de la región. El parque en frente de la escuela guarda especies de árboles del monte serrano, en excelente estado, así como especies de aves que en muchos casos es difícil de observar en el propio bosque serrano, ej: Brasita de Fuego (*Coryphospingus cucullatus*).

En segundo término posibilitará asegurar funciones ecológicas vitales como pulmones verdes, conservar especies silvestres, contribuir con fenómenos naturales como las migraciones y proteger recursos singulares como sitios históricos y paisajes agrestes típicos. En el mes de Mayo El Proyecto fue presentado al Ministro de Educación para su consideración, la cual fue positiva, y estamos esperando el comunicado formal de la utilización del predio y de esta manera comenzar con las actividades previstas.

Palabras clave: Reserva Natural, Educación

PROYECTO AMBIENTAL URBANO Y RURAL: LA EVOLUCIÓN DEL HÁBITAT

Liliana Lezcano, Susana Dado, **Adrián Maldonado** y Carlos Guillot.

Equipo Proyectual Comisión Asesora de Agua y Saneamiento de la Cooperativa de Servicios Públicos de Agua de Oro, El Manzano y Cerro Azul.

Contacto: 0351-156813297, ad.maldonado.27@gmail.com

La política hegemónica de los gobiernos en esta microrregión marcha con su política ambiental ausente, velozmente autodestruyendo el hábitat, poniendo en riesgo la calidad de vida de los 4000 habitantes de Agua de Oro, El Manzano y Cerro Azul, dejando al lugar en una intemperie incalculable de recuperar, vulnerando los recursos potenciales de vida como el agua, el bosque y los recursos productivos.

Esta Comisión asesora se conforma con habitantes experimentados y estudiados en la problemática ambiental social y con una constante propuesta en el tiempo, somos llamados por el nuevo consejo de la cooperativa para evaluar la escasez del agua, el crecimiento poblacional y las infraestructuras al servicio del bien social.

Como modalidad innovadora se habla y promulga la participación de la diversidad de actores, entre ellos los decisores políticos con quien se entablan mesas de concertación para informar y tratar la problemática y vislumbrar normativas urgentes y el proyecto preventivo. Se pone el foco en la situación de la cuenca hídrica del río, y sus diferentes zonas: alta, media y baja, se caracteriza la importancia y la función de cada una de ellas, la primera se la nombra como regente en la producción de las aguas con su actitud de permeabilidad y surgencia; la segunda zona, la cuenca media se la reconoce como Urbana con crecimiento descontrolado y la pérdida de la calidad habitacional en relación al contexto social/natural y el anonimato del gobierno como pautador o diseñador de la construcción de este Hábitat; y la cuenca baja reconocida como la gran promesa de alguna futura fuente de agua.

Al mismo tiempo en estos casi dos años de generación del proyecto ambiental, la propuesta ha ido expresándose en los centros de estudios secundarios y primarios de la zona.

La puesta en valor de este proyecto es al momento haber aclarado los componentes del problema ambiental/ social en la articulación del diálogo entre los diferentes grupos intervinientes en la vida de la población, el eje sustancial es mover de la quietud la participación ciudadana.

La Evolución del Hábitat implica guiarse dentro de los múltiples caminos hacia la calidad de vida equitativa de esta población, protegiendo la cuenca como productora de aguas, al río como protagonista identitario y convocante turístico, y la configuración del territorio a partir de sus potencialidades productivas/ económicas.

La discusión es el revertir el marcado vector inmobiliario en la configuración del territorio; no solo proponer el uso del suelo como un producto privado, y ajustar el paisaje urbano y rural a lo privado y lo público.

Como conclusión: nuestra creencia es que debemos proyectar nuestra casa grande, diseñando cada variable interviniente para los distintos tiempos del porvenir servidos de la identidad que se construye constantemente. (Proyecto, proyección, propuesta.)

Palabras clave: Población, Diversidad, Recursos, Participación, Plan.

TENDENCIAS DE LA COBERTURA VEGETAL EN CUENCA DE LAS SALINAS GRANDES, USOS DE LA TIERRA A TRAVÉS DE MODELOS DE NO-EQUILIBRIO: ¿CAMBIOS IRREVERSIBLES?

Britos, Andrés Horacio, Alicia H. Barchuck.

Ecología Agrícola, Grupo de Ordenamiento Territorial, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.

Contacto: profebritos@yahoo.com.ar

En los últimos 30 años, la cuenca de Salinas Grandes en la provincia de Córdoba ha registrado profundos Cambios de Cobertura y Uso de la Tierra debidos a la tala, el pastoreo, el desmonte y el fuego. En este trabajo, se caracterizó la dinámica de la cobertura vegetal y de los usos de la tierra a través de modelos de no-equilibrio. Se estudió una serie temporal desde 1984 a 2010 de Índice Verde Normalizado de Vegetación (NDVI). El mismo se obtuvo a partir de imágenes invernales Landsat TM (path 230 – row 081). Se analizaron los estados de la vegetación a partir de patrones de las Tendencias interanuales de NDVI, y los cambios de estados y umbrales mediante la Función Autocorrelación temporal. Para la zonificación de tendencias temporales, se agruparon espacialmente la firmas temporales de NDVI mediante el método de clasificación K-medias obteniéndose tendencias crecientes, decrecientes y estables de las firmas invernales de NDVI para las zonas de Salinas y la llanura ondulada. Se utilizó un filtro de medias móviles para minimizar efectos estocásticos y se evaluaron las tendencias mediante ajustes de regresión lineal, la pendiente β , r^2 y el nivel de significancia son medidas de la fortaleza de una tendencia. La zonificación de las tendencias se comparó con una clasificación supervisada de la cobertura del último año para poder determinar las características de la vegetación actual y las tendencias temporales de NDVI por categorías de cobertura- uso de la tierra. En el área de la Salinas Grandes las tendencias se distribuyen en la superficie del área de estudio: creciente 58%, decreciente 31% y estable 11%, mientras que la llanura ondulada las tendencias son crecientes 37, decrecientes 21% y estable 42%. Las tendencias negativas tienen mejor ajuste para la zona de Llanura ondulada ($r^2 = 0.3005$; $r = -0.5482$, $p = 0.0046$), localizadas fundamentalmente en áreas desmontadas. Están además asociadas a un cambio significativo de correlación negativa en este grupo, para los últimos 10 años. En tanto en el área de Salinas las categorías de NDVI creciente tiene el mejor ajuste: ($r^2 = 0.4306$; $r = 0.6562$, $p = 0.0004$) coincidente con áreas de mayor aporte de agua de escurrimiento. Por otro lado se observa un cambio de correlación temporal negativa significativo para los NDVI estables en la mayor parte de las Salinas. Se concluye que los desmontes recientes implican cambios permanentes de estados de la cobertura leñosa del área de llanura ondulada, los cambios de estados observados en el área de Salinas pueden tener relación con los desmontes aguas arriba a través de los cambios en la dinámica hídrica.

Palabras clave: resiliencia, umbrales de cambio, análisis de tendencia, Índice Normalizado de Vegetación (NDVI).

APLICACIÓN DE ÍNDICES PARA MONITOREAR CAMBIOS EN ECOSISTEMAS DE CUENCAS, A TRAVÉS DE TÉCNICAS DE GEOPROCESAMIENTO.

Actis Danna, Rubén^{1,2}; Ambrosini, A.¹; Gonzalez, Jorge¹; Rame, Daniel¹; **Frutos, Nicolas**²; Herrera, Ariel¹.

¹Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Geoprocesamiento de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba (LASIG-UNC)

²Cátedra de Cartografía y Sistemas de Información Geográfica de la Carrera de Licenciatura en Geografía de la Facultad de Filosofía y Humanidades de la Universidad Nacional de Córdoba (FFyH-UNC) Av. Velez Sarsfield 1611 CP: X5016GCA - Ciudad de Córdoba, Córdoba, Argentina.

Contacto: ractisdanna@efn.uncor.edu.

El desarrollo económico, los cambios de uso del suelo, el crecimiento urbano y la explotación de los recursos han originado fuertes presiones sobre los ecosistemas naturales, y en nuestro caso de estudio, las cuencas hídricas, han agravado los problemas de erosión, pérdida de biodiversidad, contaminación, inundaciones, etc.

Las cuencas hídricas, como todo ecosistema que debe gestionarse, requieren de soluciones integrales a los problemas ambientales mediante la coordinación de los actores e instituciones involucradas y la generación de información sistémica y permanente, tanto a escala local como regional.

Es con este convencimiento, que el objetivo principal de nuestro Proyecto, ha sido desarrollar un sistema de monitoreo y evaluación en tiempo real o casi real, de un ecosistema, aplicando índices creados mediante la combinación de modelos conocidos y otros a desarrollar, con tecnologías de geoprocesamiento (SIG, Teledetección, modelos de simulación, etc.), los cuales permiten cuantificar el estado de los recursos naturales y modelar comportamientos futuros.

En el presente trabajo, se presentan los primeros avances realizados y los métodos empleados para la aplicación de esta metodología, basados en la construcción del "Índice Normalizado del Estado de Calidad de Cuenca" (INECC), fruto de la combinación y cálculo de diversos índices: como la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (USLE), Índice de calidad de agua, Índice de urbanicidad, vulnerabilidad hídrica, entre otros.

El área de estudio corresponde a diversas cuencas de la Provincia de Córdoba, República Argentina, especialmente las correspondientes a Sierras Chicas, en las cuales se viene trabajando desde el año 2004, y de las que se obtuvo una amplia base de datos geográficos y ambientales para la determinación de algunos índices utilizados.

El desarrollo de Índices integrales, como los utilizados, nos permitirán una mejor comprensión de los procesos intervinientes en las características de distintos ecosistemas, como el de las cuencas hídricas.

REDES POLÍTICAS Y SOLUCIÓN DE DILEMAS DE ACCIÓN COLECTIVA: ESTUDIO DE LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS COMPARTIDOS EN LA CUENCA DEL LAGO SAN ROQUE EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA.

Dr. Ramiro Berardo¹, **Lic. Tomás Olivier²**

¹University of Arizona, Universidad Católica de Córdoba, CONICET , ²Universidad Católica de Córdoba.

Contactos: berardo@email.arizona.edu, tomaso9@hotmail.com

La encuesta sobre gestión de recursos naturales es parte de un proyecto de investigación co-financiado por el Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y la Universidad Católica de Córdoba que tiene como objetivo general estudiar de qué manera se gestionan los recursos naturales en la parte alta de la cuenca del Río Primero (aquí denominada “cuenca del lago San Roque”). Esta metodología de trabajo se extenderá en años venideros para estudiar la gestión regional de recursos hídricos en la zona de las Sierras Chicas.

El listado inicial de individuos que fueron contactados para responder la encuesta fue confeccionado a través de una búsqueda en internet de artículos periodísticos sobre cuestiones medioambientales que aparecieron entre 2008 y 2009 en medios de comunicación gráficos de localidades ubicadas en la cuenca, además de los diarios La Voz del Interior y La Mañana de Córdoba de la capital provincial.

El diseño de la encuesta tuvo lugar entre abril y septiembre. La recolección de datos comenzó el 28 de octubre y concluyó el 20 de diciembre de 2010. Las encuestas fueron entregadas en formato papel a los primeros 20 individuos contactados, y a través de correo electrónico al resto. Una de las preguntas inquiría sobre aquellos individuos u organizaciones con quienes el respondente intercambiaba información u opiniones sobre cuestiones medioambientales. Las respuestas a esta pregunta produjeron un total de 88 nuevos nombres que fueron agregados al listado de participantes y contactados para responder la encuesta. De esta forma, el número definitivo de individuos contactados fue de 192 (104 en el listado original y 88 agregados). Al 20 de diciembre de 2010, 83 individuos del total de 192 respondieron la encuesta, lo cual arroja una tasa de respuesta del 43.2% (83/192).

Entre los problemas identificados a través de los datos relevados se incluyen: Bajo nivel general de confianza entre los actores interesados en la temática ambiental que han sido parte del estudio. Baja densidad en la red de obtención de información medioambiental, indicativo de bajos niveles de actividad en general. En gran parte atribuible al rol casi ausente del Estado provincial y los gobiernos municipales.

Falta de una estructura estable y formalizada de espacios de planificación regionales que incorpore en las discusiones sobre materia ambiental a actores de diversos sectores

Falta de líderes que operen a escala regional, así como de líderes del sector gubernamental. Descrédito hacia la clase política.

Al margen de esto, existe un grupo en crecimiento de individuos y organizaciones que se mantienen activos (generalmente a nivel local) para que sus posturas sean consideradas al momento de adoptar decisiones que afecten el estado de los recursos naturales compartidos. Sin embargo, todavía queda por verse cuál es su capacidad para actuar de manera coordinada.

Palabras clave: Análisis de redes, Dilemas de acción colectiva, Recursos comunes, Gestión de Recursos Hídricos.

ANÁLISIS DIGITAL DEL TERRENO Y SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE LA CUENCA DEL ARROYO MAL PASO. RÍO CEBALLOS. DPTO. COLÓN. PROVINCIA DE CÓRDOBA

Marcela A. Cioccale^{1,2}

¹Dpto. Geología Aplicada. Escuela de Geología F.C.E.F., ²Coop. Obras y Servicios Río Ceballos Ltda. Contacto: mcioccale@hotmail.com

Las cuencas hidrográficas son unidades físicas que sirven como marco práctico y objetivo para la planificación y gestión del desarrollo sostenible. Bajo esta concepción la cuenca hidrográfica representa un espacio físico, tangible que permite la concurrencia de los distintos factores físicos, intereses humanos y actividades económicas, constituyendo un instrumento valioso del estado y la sociedad para administrar su actividad, conciliar intereses, conservar la biodiversidad y permitir un uso sostenido de los recursos naturales (Gaspari, 2005). La aplicación del análisis digital del terreno (ADT) y los sistemas de información geográfica (SIG) constituyen así, una herramienta básica para establecer estrategias de gestión, especialmente en aquellas zonas sujetas a múltiples actividades antrópicas, por ejemplo: urbanización, tala, quema, turismo, ganadería, etc. En este sentido se ha tomado como unidad de estudio la cuenca del arroyo Mal Paso ubicada en el flanco oriental de las Sierras Chicas de Córdoba, perteneciente al sistema hidrológico Río Ceballos-Saldán. Sus puntos límites son: 64°22'39.05"W - 64°19'6.45"W y 31° 9'16.71"S - 31°11'22.58"S. El presente trabajo tiene como objetivo generar información de carácter geológico, hidrológico y geomorfológico, ordenada por medio de un sistema de información geográfica (SIG) con el fin de brindar un soporte técnico-científico a la gestión ambiental de la Reserva Natural Municipal "Los Manatales" que abarca gran parte de la cuenca del Arroyo Mal Paso. La metodología utilizada consta de tres partes: A) Análisis digital realizado sobre modelos digitales de elevación DEM-ASTER (30m de resolución) del cual se obtuvo: topografía, pendientes, orientación de laderas, plano y perfil de curvatura, índice de humedad, red de drenaje, cuencas y subcuencas, etc. B) Determinación de unidades litológicas, uso de la tierra, etc. utilizando fotografías aéreas y procesamiento digital de imágenes satelitales (LANDSAT y Google Earth) y C) Confección de un sistema de información geográfica (SIG). Para el análisis digital del terreno, la confección de cartografía digital y la interpretación de resultados se utilizaron los softwares libres: Microdem, Basins4, gvSIG. Se presenta un SIG conformado por cartografía temática digital, bases de datos asociadas a las unidades descriptas para cada parámetro analizado, tablas y gráficos con los datos provenientes de la morfometría de la cuenca y modelos 3D del área de estudio.

Bibliografía

Gaspari, F. J. 2005. Ordenamiento territorial de microcuencas en base al riesgo de erosión hídrica superficial a través de la aplicación del SIG. Revista Electrónica de la REDLACH-FAO, N° 1, Año 2: 16:21.

Palabras clave: SIG, ADT, geomorfología, hidrología, geología

RESERVA NATURAL, HÍDRICA Y CULTURAL DE CANDONGA (DPTO. COLÓN)

Ayelen Correa y José M. Toledo. Centro de Ecología y Recursos Naturales Renovables (CERNAR), FCEFyN., UNC. jtoledoar@yahoo.com

La Sierra Chica es un cordón montañoso perteneciente a las Sierras Pampeanas, en el centro-oeste de la provincia de Córdoba. Se caracteriza por no superar los 2000 msn y presentar escasa pendiente sobre la ladera oriental, mientras que en la ladera occidental presenta una escarpa de falla más abrupta. En la Sierra Chica se han emplazado algunas Reservas Naturales aisladas que protegen los recursos renovables de la zona, las que en un futuro deberán conformar un corredor protector de esta importante cabecera de cuencas. En este proyecto se destaca la importancia que tiene la cuenca hidrográfica del Río Carnero, constituida por numerosas vertientes que surgen al oeste de Candonga y conforman el Río San Vicente o Chavascate que pasa por Agua de Oro, y abastece de agua a esta población, ya las del El Manzano y Cerro Azul.

En las últimas décadas, y debido a la expansión urbanística y la intensificación de las actividades productivas, se ha provocado un crecimiento acelerado de la población local con graves consecuencias en el abastecimiento y calidad de los servicios de provisión de agua. El aumento del consumo, en concordancia con el incremento poblacional sin planificación estratégica, en peligrosa expansión hacia las zonas de captación de agua, sumado a los períodos de sequía extrema, la explotación minera sin control, el sobrepastoreo, incendios y desmonte de la cuenca, hacen peligrar la disponibilidad del agua para las localidades citadas. Estudios previos advierten del peligro de la situación, si no se toman medidas urgentes. En muchos casos se observó la disminución crítica de los caudales de los cursos de agua y hasta la desaparición temporal de algunos, los cuales terminarán desapareciendo por el aumento del consumo humano y falta de protección de las cuencas. En relación a este problema, varios municipios y comunas de esta parte de la Sierra Chica, han tomado medidas políticas-legales para mitigar las consecuencias y tender a la recuperación y protección del recurso agua. Aún así, es necesaria una urgente intensificación de medidas de prevención, resguardo y control del manejo de este recurso para evitar la pérdida del mismo, y de grandes inversiones futuras en el reabastecimiento de este servicio.

Por todo ello, se considera importante avanzar en la declaración de **Reserva Natural, Hídrica y Cultural de Candonga**, a todo el ámbito de la cuenca del Río San Vicente, permitiendo la articulación de manejo con otras reservas conformando un Corredor Protector Hidrológico de la Sierra Chica, promover un área de resguardo cultural integrada por la **Capilla de Candonga** que armonice con el medio natural y nativo de la Sierra Chica y concientizar a los habitantes de la zona en la preservación, la valoración de los recursos naturales y las tradiciones de los pobladores de las Sierras.

Palabras clave: reserva, Candonga, corredor hídrico, sierra chica.

GERMINACIÓN DE *Schinopsis marginata* Engl. “HORCO QUEBRACHO”. ANACARDIÁCEA.

N. C. De Luca¹, R. Suarez², J. J. Cantero³, E. M. Fernandez⁵

¹Secretaría de Promoción Científica, Min.T.y C., Gobierno de la Provincia de Córdoba, ²Proyecto de Conservación y Reforestación de las Sierras de Córdoba. ³Dpto. Biología Agrícola, ⁵Dpto. Producción Vegetal, Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto.

Contacto: natyva75@hotmail.com

Desde hace más de un siglo, el Chaco Serrano ha reducido su cobertura boscosa de forma drástica, debido a la tala irracional, el sobrepastoreo, los incendios forestales y en las últimas décadas el avance de la frontera agropecuaria. Con lo cual resulta imperioso conservar los recursos fitogenéticos de esta región. Para lograrlo, el primer paso es investigar los requerimientos para la germinación y el almacenamiento de las semillas de las especies que allí crecen, siendo una de éstas *Schinopsis marginata*. Los frutos se recolectaron a principios Junio de 2011, en el camino serrano que une Capilla del Monte con San Marcos Sierras (30°50'3.18"S 64°35'4.56"O). Se determinó el porcentaje de humedad y la germinación al momento de la cosecha, a los 30 días y a los 75 días de la cosecha, periodo durante el cual los frutos permanecieron en recinto aireado para favorecer la pérdida de humedad (15°C ±1°C). Los tratamientos de la primera prueba consistieron en el escarificado mecánico con lija numero 120 (EM), el escarificado húmedo (EH): inmersión en agua a 80 °C, permaneciendo en condición saturada de agua a temperatura ambiente (18°C) durante 24hs; el testigo (T) no fue tratado. La prueba de germinación se realizó en papel utilizándose 15 frutos/semillas por repetición (5); se determinaron las plántulas normales y anormales y las semillas durmientes. Las evaluaciones se realizaron a los 22 días después de la siembra (DDS), con lo que se calculó el porcentaje (PG). Los frutos tuvieron un contenido de humedad de 12,45% ± 0,31 al momento de la cosecha, de 9,11% ± 0,11 a los 30 días de la recolección y de 7,41 % ± 0,1 a los 75 días. El EM no produjo resultados positivos posiblemente por el avance de hongos, el EH aumentó el porcentaje de germinación solo en la tercera prueba siendo el máximo logrado a los 75 días de la cosecha con un valor de 61%.

Palabras clave: tratamiento de semillas; contenido de humedad; germinación; Chaco Serrano.

AVES FRUGÍVORAS COMO “JARDINERAS EN MOVIMIENTO”: DISPERSIÓN DE SEMILLAS DE ESPECIES NATIVAS EN UN PAISAJE FRAGMENTADO DE BOSQUE CHAQUEÑO DE CÓRDOBA.

Díaz Vélez, M. Celeste¹, Silva, Wesley R.² y Galetto, Leonardo¹.

¹Grupo de Ecología Reproductiva de Plantas, IMBIV (CONICET-UNC- Argentina)

²Laboratorio de Interações Vertebrados-Planta, Instituto de Biología (UNICAMP- Brasil).

El Bosque Chaqueño (BC) de Córdoba está sufriendo una alta presión debido al avance de la frontera agrícola, encontrándose actualmente restringido a fragmentos rodeados de cultivos. En este escenario donde paisajes fragmentados son más frecuentes, es imprescindible comprender cómo se mantienen procesos claves para la regeneración de muchas especies nativas tales como la dispersión de semillas por aves. En el paisaje fragmentado de BC estudiado encontramos que 9 especies de aves frugívoras son capaces de moverse entre fragmentos e incluso utilizar árboles aislados como perchas, probablemente ayudando a mantener la conectividad funcional de las poblaciones de plantas que éstas dispersan. En esta ocasión evaluamos cómo varía la lluvia de semillas dispersadas por aves entre: a) siete fragmentos de BC de distinto tamaño (0,5-15ha), b) árboles aislados de Tala (*Celtis enherbergiana*) y Algarrobo (*Prosopis sp.*), y c) árboles de Tala y Algarrobo aislados e inmersos en los 7 fragmentos. Colocamos 165 colectores de semillas (50x50cm) en todos los fragmentos y en 13 árboles aislados (7 talas y 6 algarrobos). Los colectores fueron revisados mensualmente desde enero hasta principios de julio (2011). Las semillas dispersadas por aves fueron identificadas y cuantificadas para calcular densidad total, densidad de semillas heteroespecíficas (i.e. de especies diferentes a la del árbol sobre el colector) y composición de la lluvia de semillas. Se identificaron semillas de 11 especies nativas ornitócoras. La densidad total y de semillas heteroespecíficas no varió según el tamaño del fragmento, pero sí la composición, siendo más similar entre aquellos fragmentos más cercanos entre sí. Asimismo, encontramos semillas dispersadas por aves en los árboles aislados de las dos especies, pero la densidad de semillas heteroespecíficas fue mayor debajo de los Talas donde también se registró una mayor riqueza de especies. Finalmente, la densidad de semillas heteroespecíficas en los árboles aislados de Tala y Algarrobo fue mayor en comparación con los árboles de las mismas especies inmersos en 5 de los 7 fragmentos comparados. Los resultados de este trabajo sugieren que el flujo de semillas de las especies nativas ornitócoras se mantendría gracias a la capacidad de movimiento de las aves frugívoras y a la configuración del paisaje, es decir, fragmentos de BC separados por distancias cortas entre sí y árboles aislados dispersos en el cultivo que servirían como sitios de parada de las aves y de conexión entre fragmentos. En los agroecosistemas es muy frecuente la presencia de este tipo de árboles aislados, y nuestros resultados indican que éstos podrían ser elementos claves para planificar estrategias de restauración mediante nucleación, ya que son efectivamente utilizados por las aves dispersoras dando como resultado una mayor concentración de semillas. Para futuros estudios sería interesante evaluar qué ocurre con la regeneración de estas especies ornitócoras debajo de los árboles aislados para determinar si efectivamente pueden ser usados como elementos para la restauración de paisajes fragmentados de BC.

Palabras clave: aves, dispersión de semillas, fragmentos de bosque, plantas nativas.

EFFECTO DEL USO DE DOS MICROSITIOS REFORESTADOS SOBRE LAS MICORRIZAS ARBUSCULARES Y SEPTADOS OSCUROS DE *Polylepis australis* EN LAS SIERRAS GRANDES DE CÓRDOBA.

Divan, Adriana; Becerra, Alejandra y Renison, Daniel. Laboratorio de Micología – Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV) – CONICET – CC 495, CP 5000 Córdoba.
Contacto: adri.divan@gmail.com

En las Sierras Grandes de la provincia de Córdoba, los bosques de *Polylepis australis* (“tabaquillo”) se encuentran ampliamente fragmentados debido a la fragilidad intrínseca de estas zonas serranas y a cuatro siglos de pastoreo doméstico. La conservación de estos bosques es especialmente importante porque protegen la porción superior de las cuencas hidrográficas donde nacen la mayoría de los ríos de la región e incrementan la capacidad de retención de agua en el sistema. La reducción y fragmentación de los bosques de *Polylepis* afectan negativamente el mantenimiento de la biodiversidad, el ciclado de nutrientes y las interacciones ecológicas con la microbiota del suelo. Entre los microorganismos del suelo importantes en estos procesos, se encuentran los hongos micorrízico arbusculares (HMA), pertenecientes al Phylum Glomeromycota. Estos hongos facilitan la nutrición mineral de la planta (adquiriendo mayoritariamente P y otros nutrientes como N, Zn, Cu y Mg), la protegen contra los patógenos radicales, ayudan a tolerar la sequía y retienen metales tóxicos contaminantes. Por su participación directa en los procesos planta-suelo estos hongos pueden ser usados en la restauración de estos bosques. Hace 13 años se inició el “Proyecto de conservación y reforestación de las Sierras de Córdoba”. Como parte del mismo se reforestaron plantines de *Polylepis* en 8 micrositios con diferente estado de conservación dentro de un amplia área en el cordón montañoso de Los Gigantes. En este trabajo se estudió el efecto del uso de dos micrositios (degradado y muy conservado) sobre las micorizas arbusculares y septados oscuros presentes en las raíces de tabaquillo. Para ello, se muestrearon en mayo del 2011 y en dos micrositios contrastantes (A: degradado y B: muy conservado) raíces y suelo de 9 árboles de *P. australis*. Una vez en laboratorio, las raíces se tiñeron y se cuantificó, bajo microscopio, el porcentaje de colonización de micorizas arbusculares (arbúsculos, vesículas, hifas y puntos de entrada) y de septados oscuros (SO). Los resultados preliminares indican que no existen diferencias significativas en el porcentaje de colonización de HMA entre los dos micrositios (micrositio A: 44,53%; micrositio B: 45,73%; $p=0,83$); mientras que el porcentaje de septados oscuros mostró diferencias entre los micrositios estudiados (micrositio A: 31,96%; micrositio B: 45,77%; $p<0,05$). A pesar de que estos micrositios presentan diferencias ecológicas en su uso (cobertura vegetal, tipo de sustrato, incidencia solar, entre otras), estas características no estarían afectando la micorrización arbuscular de *Polylepis*. Por otro lado, un menor número de septados oscuros se observó en el micrositio A (degradado), indicando que las mejores condiciones del micrositio B estarían favoreciendo el desarrollo de estos hongos. Los resultados de este trabajo contribuirán a esclarecer aspectos ecológicos de los HMA y de los septados oscuros presentes en bosques reforestados de *P. australis* de las Sierras Grandes de Córdoba, lo que sentará las bases biológicas para la recuperación y conservación de estos bosques.

Palabras clave: Polylepis australis, micorizas arbusculares, micrositios.

RESERVA URBANA BOSQUE AUTÓCTONO “EL ESPINAL”: PLANIFICANDO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.

Domínguez, María E.; Cardoso, Valeria; Pollo, Fabio; Tione, Laura; Arolfo, Romina; Junquera, Julia; Natale, Evangelina; Antonia, Oggero.

Dpto. de Cs. Naturales, Facultad de .Cs.Exactas.Fsco-Qcas. y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto.

Contacto: eugeniadominguez_00@yahoo.com.ar

La educación, la investigación y el monitoreo del medio ambiente, pueden considerarse como tres objetivos diferentes, sin embargo, comparten en común el concepto de aprendizaje. Cada uno de ellos trata de apoyar la creciente aptitud para comprender los recursos de las áreas silvestres, para entender su significado más claramente y para tener la posibilidad de tomar decisiones más sabias sobre su uso y manejo en el futuro. Nuestra reserva ha venido desarrollando estas actividades a lo largo de 20 años de manera continua y creciente. Dado este gran crecimiento hoy se encuentra con la necesidad de ampliar la información existente sobre la biodiversidad ya que siempre es necesaria para guiar y confirmar el manejo del área, y además organizar todas las actividades que se realizan en la misma.

En este sentido, la planificación ambiental establece objetivos y metas tendientes a ordenar en el espacio y en el tiempo, el uso del suelo en la totalidad del área que se planifica, concepto que trasladado a un área protegida, se traduce en un plan de manejo. Este documento se genera a través de un proceso participativo, interdisciplinario y estratégico, en el cual participan todos los actores involucrados en el manejo de la unidad de conservación.

A partir de lo anteriormente expuesto nos propusimos actualizar la línea de base y elaborar el primer plan de gestión de la Reserva Bosque Autóctono “El Espinal”, para establecer los lineamientos generales que regulen y dirijan, el manejo del área protegida.

Para ello se utilizó la metodología de “Planificación para la Conservación de Sitios” (PCS) de The Nature Conservancy y determinamos la integridad ecológica de la Reserva e identificamos y jerarquizamos las presiones y fuentes de presión a las que se encuentra sometida. Todo a través de talleres participativos con los actores que de alguna manera se encontraban involucrados.

A pesar de las presiones que sufrió y sufre el sistema hay una alta diversidad y la misma se ve reflejada en el aumento en cantidad de especies de Anfibios, aves y plantas a partir del momento que se declaró como área protegida.

El A.P. se puede considerar una “isla” en cuanto a su tamaño y aislamiento ya que se encuentra inmersa en una matriz de paisaje totalmente urbana, pero existen parches de vegetación natural y seminatural que son utilizados por aves y mamíferos también presentes en la unidad de conservación surgiendo algún grado de conectividad a ese nivel trófico y por lo tanto un rol importante como corredor biológico.

En cuanto a su estado de conservación se determinó como mayores amenazas la urbanización, el avance de los procesos erosivos naturales, presión de propágulos de especies exóticas invasoras.

Con este plan de gestión pretendemos guiar acciones que promuevan el buen uso (educación, investigación, servicios) de los recursos del Bosque, además de establecer mecanismos, de coordinación interinstitucional para reforzar las acciones de conservación y manejo de los recursos.

Palabras clave: bosque nativo, conservación, planificación, corredores

JUGUEMOS EN EL BOSQUE MIENTRAS EL BOSQUE ESTE.....

Garello, Fabián; Rodríguez C., Ludmila; Pillon Renato, Carrón, Ayelen; Pollo, Favio; Junquera, Julia; Natale, Evangelina; Antonia, Oggero
Departamento de Ciencias Naturales, F.C.E.F.Q. y N., Universidad Nacional de Río Cuarto
Contacto: fabiangarello@gmail.com

Las funciones que actualmente se atribuyen a los espacios naturales protegidos (ENP) difieren mucho del enfoque original basado en el aislamiento de áreas vírgenes para la contemplación y preservación de sus componentes. En la actualidad, dicho planteamiento se ha diversificado y enriquecido con la integración de finalidades culturales, turísticas y educativas; exigiendo reorientar los modelos de gestión, los planes de uso de los espacios protegidos y el tipo de recursos empleados para satisfacer las demandas de los diferentes tipos de usuarios y un equilibrado desarrollo local de los núcleos de poblaciones compatible con fines conservacionistas. Para ello estos espacios naturales protegidos deberán ofrecer actividades educativas que, además de aportar a la descripción y al reconocimiento de las especies del bosque, faciliten el desarrollo de la información (deducir, interpretar, estimar, evaluar) y su reconstrucción significativa (inferir, resolver problemas, comunicar). En nuestra ciudad existe una reserva urbana, – Reserva Natural Bosque Autóctono El Espinal – ubicada sobre las márgenes del Río Cuarto, la cual tiene como objetivo conservar para futuras generaciones un fragmento de paisaje característico y autóctono de la región del Espinal. Dicha reserva viene desarrollando un programa de educación ambiental que tienden a construir prácticas ambientales articuladas con el contexto local y regional con la finalidad de desarrollar una comprensión de lo ambiental como base del accionar de las nuevas generaciones. Desde hace varios años las instituciones educativas que visitan el área demandan el desarrollo de actividades que puedan ser incluidas en las currículas oficiales escolares. Por esto nos propusimos por objetivo generar materiales didácticos para el Nivel Inicial (3-5 años) con la finalidad de que los niños inicien su alfabetización a través del desarrollo de capacidades y actitudes que les permitan y los inviten a aprender sobre el mundo natural. Para llevar adelante esta propuesta se conformó un equipo de trabajo interdisciplinario entre docentes y voluntarios del área protegida, técnicos de la Fundación Conservación y Desarrollo (ConyDes), docentes y alumnos de la Fundación Cervantes (carrera de diseño gráfico y diseño de indumentaria) y docentes del nivel inicial del colegio Santa Eufrasia y del Jardín Maternal Rayito de Sol. Se realizaron reuniones de formación y actualización para conjugar los conocimientos y las capacidades pedagógicas que permitieron diseñar 20 juegos didácticos para el abordaje de las diferentes temáticas ambientales que el área protegida aborda.

Estos juegos están siendo probados y ajustados por los docentes y alumnos de los jardines involucrados y por los voluntarios de la reserva. Hasta el momento los resultados obtenidos fueron satisfactorios y ya están siendo replicados en el resto de las instituciones educativas de la ciudad de Río Cuarto y la región.

El desarrollo de este programa permitió por un lado que se complementaran los aprendizajes escolares con experiencias vivenciales ofreciendo una nueva manera de entender, analizar y argumentar aspectos de problemas reales. Por otro lado, la articulación de las reservas naturales urbanas con instituciones educativas contribuye a ampliar los objetivos de aprendizaje y a promover la comprensión significativa, activa y comprometida del medio natural local y de sus problemáticas ambientales.

Palabras clave: Espinal, Reservas Naturales Urbanas, Educación.

AVANCES EN EL ESTUDIO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL ESTRATO HERBÁCEO DEL PARQUE PROVINCIAL POTRERO DE YALA, PROVINCIA DE JUJUY.

Guzmán, G. F. y **R. F. Julián**

Cátedra de Ecología. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy.

El Parque Provincial Potrero de Yala conserva un sector de los Bosques y Pastizales Montanos de las Yungas; se extiende por aproximadamente 4300 hectáreas de serranías que ostentan un amplio desnivel altitudinal -entre los 1600 y 5000 msm- generador de un gradiente climático de importancia. Está inserto en la cuenca del río Yala que incluye un conjunto de lagunas y ríos tributarios. En el marco del Proyecto SECTER-UNJu (Estudio de Sustentabilidad en el Parque Provincial Potrero de Yala) se estudia la influencia del ganado en la sustentabilidad del área natural protegida, ya que es la mayor actividad productiva que allí se realiza.

Para determinar la productividad del estrato herbáceo se tomaron muestras durante un año en cada estación. El criterio para ubicar las mismas, se basó en identificar zonas de mayor afluencia de ganado bovino y dentro de este sector se identificaron subzonas con estratificación diferente de la vegetación (herbazal, arbustal y bosque). Se tomaron 20 muestras de 1m x 1m, luego se separó el material muerto de la superficie (como ramitas y hojas secas), posteriormente se realizó el corte del material herbáceo al ras, y se esparció mantillo de los alrededores para no quitar aporte orgánico y evitar la erosión por pisoteo del ganado. Dos de las muestras están en sectores cerrados al acceso del ganado. Las muestras se secaron en estufa por 72 horas a 70 °C y se obtuvo el peso seco de las mismas. Para estudiar la composición del estrato arbustivo se realizaron fajas de 1m x 10m, también distinguiendo zonas de arbustal y bosque, donde se procedió a cuantificar y determinar la diversidad de especies arbustivas.

Los resultados de la productividad del estrato herbáceo (parciales, ya que solo se tomaron muestras de la estación invernal), arrojan que el peso seco de la muestra 20, que fue tomada en una clausura fue de 170,30 g, mientras que para la muestra 12, tomada en un lugar abierto con elevada carga de animales, fue de 4,94 g, y en el mismo sector de la clausura, pero fuera de ella, se obtuvo un valor de 9,70 g (muestra 15). por lo que inferimos que la cantidad de biomasa producida en una zona sin animales varía considerablemente respecto a la cantidad de biomasa obtenida en zonas abiertas con libre acceso del ganado, además se observan otras evidencias de sobrepastoreo (abundantes sendas de ganado, abundantes heces, etc.).

En cuanto a la diversidad de arbustos en las fajas, no se presentan grandes diferencias según la comparación “zona de arbustal” con “zona de bosque”, debe esperarse la evolución de esta diversidad a través del tiempo, que debe considerarse recién a partir de un año.

Palabras clave: Yungas, productividad herbácea, ganado, sustentabilidad.

Agradecimientos: Facultad de Cs. Agrarias de la UNJu; alumnas de la Facultad de Cs. Agrarias M. Ojeda y C. Romero; Fundación ProYungas.

PROYECTOS DE VOLUNTARIADO UNIVERSITARIO “VIVERO FORESTAL DE ESPECIES NATIVAS” Y “MULTIPLICACIÓN Y FORESTACIÓN CON QUEÑO A Y CHURQUI”.

Guzmán, G. F. y M. E. Torres A.

Cátedra de Ecología. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy.

Las áreas boscosas nativas de Jujuy, especialmente las circundantes a la ciudad de San Salvador, han sufrido un importante retroceso. La explotación de especies de alto valor comercial y la extracción de madera destinada a leña para consumo doméstico sin los mínimos criterios de sustentabilidad han llevado a tener zonas con riesgo de erosión y peligro de deslizamiento. Con el objetivo de incentivar la conciencia de conservación se realizan clases de educación ambiental y capacitación en producción de plantines, orientadas a la utilización de las especies nativas en el arbolado público y en predios rurales. El destino de estas acciones se orientó a las escuelas primarias, participando también los alumnos de las mismas en las tareas de arbolado.

Para realizar estas actividades, la cátedra de Ecología y alumnos Voluntarios de la Facultad de Cs. Agrarias de la Universidad Nacional de Jujuy comenzaron la producción de plantines de las diferentes especies nativas, iniciando en diciembre de 2008 con la cosecha de semillas de lapacho rosado (*Tabebuia avellanedae*), lapacho amarillo (*Tabebuia lapacho*), tarco (*Jacaranda mimosifolia*), tipa blanca (*Tipuana tipu*), tipa colorada (*Pterogine nitens*), yuchan (*Ceiba insignis*), algarrobo blanco (*Prosopis alba*), molle (*Schinus areira*), coronillo (*Gleditsia amorphoides*), pacará (*Enterolobium contortisiliquum*) y cedro (*Cedrela lilloi*). La producción sauce criollo (*Salix humboldtiana*) se realizó por estacas y actualmente se realiza por esta misma técnica la multiplicación de lapacho blanco (*Tabebuia avellanedae*). La siembra se realiza en almácigos, utilizando arena, turba y tierra forestal. Posteriormente se llevan a cabo riegos, repiques de plántulas (en envases de características ecológicas) y control sanitario. Todas estas labores se desarrollan en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias.

Hasta la fecha se han producido 3500 plantines, los cuales, mediante los talleres de educación ambiental dictados en 19 establecimientos educativos y con la participación de la Fundación Grupo Yavi, el PROMEBA, la Municipalidad de San Salvador, centros Vecinales y otras ONGs y Empresas comerciales, fueron plantados en las escuelas, calles y espacios verdes de San Salvador y alrededores.

El proyecto de multiplicación y forestación de quéñoa (*Polylepis tomentella*) y churqui (*Prosopis ferox*) se desarrollo cerca de la localidad de Quebraleña incluye la construcción de un invernáculo en el lugar. También se realizaron charlas educativas en la escuela de Quebraleña con la presencia de pobladores de las localidades vecinas de Encrucijada, Abrolaite y Agua de Castilla, y en escuelas de las localidades puneñas de Loma Blanca y Lagunillas del Farallón y de la localidad prepuneña de Uquia, con el propósito de concientizar a la población sobre el estado crítico de conservación de ambas especies nativas, debido principalmente al uso no sustentable que se le da. Se vienen realizando varias campañas de recolección de semillas. La siembra en almácigos, riego y control sanitario se realizan en el invernáculo de la Facultad previo a su traslado a la zona de aclimatación y plantación definitiva. Hasta el momento la producción fue de 1050 plantines de quéñoa y churqui, que fueron utilizados para forestar en estas localidades.

En ambos proyectos se participó en jornadas, ferias y talleres ambientales organizados por la Universidad Nacional de Jujuy, Municipalidad de San Salvador y ONGs y además de realizó la difusión de los mismos a través de medios gráficos y la radio.

Palabras clave: arbolado, especies nativas, multiplicación, forestación.

EL BOSQUE NATIVO, REFERENTE PARA LA EDUCACIÓN EN AGROECOLOGÍA.

Luque Stella Maris.

Observación y Análisis de los Sistemas Agropecuarios. Facultad de Ciencias Agropecuarias.
Universidades Nacional de Córdoba

Contacto: stellamaris_luque@hotmail.com

El bosque es el ecosistema que mejor aprovecha y distribuye la energía. Del griego boskas, significa lugar donde se extraen los alimentos. Es una asociación de árboles y otras especies vegetales y animales con una cierta organización espacial y una serie de interrelaciones: suelo-planta-fauna-clima-hombre, que dan lugar a ciclos específicos de energía, agua y nutrientes. La unidad básica del bosque es el árbol, urvara, que significa tierra fértil. Actualmente, las principales amenazas de estos ecosistemas son los incendios, las talas, la contaminación y la urbanización. En la asignatura "Observación y Análisis de los Sistemas Agropecuarios", el bosque es referente de fertilidad y calidad de suelo, microclima, diversidad ecológica y cultural. Se realizan viajes a relictos de Espinal de Córdoba y se comparan sistemas naturales con agroecosistemas. Se analizan las modificaciones que han sufrido, en su estructura y en su dinámica. La simplificación en sus componentes y la pérdida de estabilidad como también la capacidad de autorregularse, son algunas de las modificaciones realizadas con el objetivo productivo. Recuperar los procesos ecológicos es el desafío para el diseño de sistemas productivos sustentables y agroecológicos. La educación para la sustentabilidad debe partir de reconocerlos *in situ*. El bosque provee de un excelente ambiente para la observación de los componentes y sus interacciones, la presencia de interacciones intra e ínter específicas para sostener al conjunto. A partir de esta experiencia y el contacto con conocedores del bosque como fuente de vida, se contribuye a la comprensión de tal complejidad, la importancia de los bosques para la calidad del ambiente y sostenimiento de vida, sirviendo de esta manera, como referente para el diseño de agroecosistemas sustentables en todas sus dimensiones.

Palabras clave: Bosque nativo, aprendizajes agroecológicos, complejidad, interdependencia, autorregulación.

TRABAJANDO HACIA AFUERA POR LA CONSERVACION DE NUESTROS BOSQUES.

Malcolm, Melisa; Zanotto, Juan P.; Garau, Martín; Farias, Marcos; Salinas, Zulma; Julia, Iparraguirre; Natale, Evangelina.; Antonia, Oggero
Dpto. de Cs. Naturales, Facultad de .Cs.Exactas.Fsco-Qcas. y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto.
Contacto: melisamalcolm@hotmail.com

La fragmentación y destrucción de habitats naturales debido a la intensa actividad agrícola-ganadera, la fuerte presión de extracción sobre algunas especies dada su utilidad, han producido un alto impacto en la zona desde hace ya más de un siglo, a través de la práctica irracional y de un escaso desarrollo sustentable de las actividades agropecuarias a esto se le debe sumar la propagación de especies exóticas invasoras que han puesto en peligro a muchos representantes de la flora. Por estos motivos su superficie se ha visto fuertemente reducida desde hace décadas; al inicio del siglo XX, el bosque de Espinal representaba un 40 % del territorio continental argentino, mientras que hoy solo llega a cubrir un 12% de la superficie original.

Frente a esta situación, la presencia de pequeños relictos de Espinal en estado prístino, posibilitan la conservación de la biodiversidad de dicha ecoregión y no es posible concebirlas sin una relación educativa con sus usuarios. Dentro de este contexto, la ciudad de Río Cuarto ubicada al suroeste de la provincia de Córdoba posee, dentro del Campus de la Universidad Nacional homónima, una Reserva Natural Urbana denominada Jardín Botánico Bosque Autóctono "El Espinal" formando parte del 0,1% del espinal representado en nuestro Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Así el conocer la flora autóctona en sus distintas dimensiones contribuye a comprender el porqué de la necesidad de su conservación y el cómo hacerlo. Esto es lo que se obtiene de la concreción de diferentes proyectos de trabajo produciendo un impacto ambiental positivo. La reserva creada en 1986 como un área natural protegida ha venido llevando a cabo diferentes acciones de conservación que abarca desde la recuperación del ambiente (reforestación con nativas) y control de exóticas invasora hasta estrategias de educación ambiental orientadas a la población local que permiten abordar problemáticas ambientales y a su vez promover los principios básicos del desarrollo sustentable.

Hasta el momento se han llevado a cabo las siguientes acciones: Capacitar intérpretes ambientales a través de curso para que puedan desarrollar las diferentes actividades educativas que brinda la reserva a instituciones educativas de los distintos niveles educativos, talleres itinerantes en las instituciones educativas y comunas zonales sobre la revalorización de los espacios naturales y la importancia y utilidad de especies autóctonas, convenios con organizaciones de la sociedad civil.

Talleres de regeneración de nativas a Bibliotecas Populares y Centro de Atención para el Discapacitado Auditivo para la valoración de especies nativas.

Paseos Temáticos organizados con escuelas para refuncionalizar espacios educativos y recreativos, a través de la reforestación con especies nativas regionales.

Mejoramiento del arbolado urbano promoviendo el uso de especies vegetales nativas, además del saneamiento ambiental a través de prácticas socio-comunitarias con alumnos de la carrera de biología.

Reforestación de dos lugares degradados por fuego y desmonte en localidades próximas a Río cuarto, proyecto impulsado por el trabajo conjunto con una escuela de la ciudad.

Esto pretende extender las fronteras de concertación más allá de los límites del área protegida.

Palabras clave: Flora nativa, Espinal, conservación.

PROPUESTA DE REMEDIACIÓN DEL RÍO SUQUÍA EN BASE AL GRADO DE CONTAMINACIÓN Y A LAS CARACTERÍSTICAS DEL CAUCE.

Merlo C., Abril A.

Microbiología Agrícola, Facultad de Ciencias Agropecuarias (UNC).

Contacto: cmerlo@agro.unc.edu.ar

Diversos estudios han demostrado que el Río Suquía (Córdoba, Argentina) sufre un alto impacto antrópico en su paso por la ciudad de Córdoba. Sin embargo aun no se han propuesto medidas de remediación para los diferentes tramos del río en base a las características de cada sector. Las acciones de remediación más recomendadas a nivel mundial son: a) la construcción de humedales (para favorecer la absorción y volatilización de nutrientes y la captación de compuestos xenobióticos), b) el laboreo de áreas con depósitos de barros “negros” (para promover la degradación microbiana de materia orgánica lábil), c) la forestación de las márgenes del río (para promover la captación de nutrientes y la formación de humus que inmoviliza metales pesados y compuestos xenobióticos), y d) la remeandrización (para disminuir la velocidad de la corriente y favorecer la deposición de sedimentos). El objetivo de este trabajo fue realizar una propuesta concreta sobre acciones de remediación en base a la información disponible actualmente sobre el grado de contaminación y las características del cauce del río Suquía en sus diferentes tramos. Para ello se procesó información publicada y datos propios para determinar: a) el grado de contaminación, utilizando el índice de calidad de agua (construido con parámetros químicos y biológicos), bioindicadores (peces, líquenes, plantas vasculares y microorganismos) y metales pesados en agua y sedimentos; y b) el grado de autodepuración en base a la estructura y cobertura de vegetación, contenido de ácidos húmicos en suelo y sedimentos y abundancia de grupos microbianos degradadores. La recopilación de datos determinó que los tramos con mayor grado de contaminación son después de la planta municipal de tratamiento de líquidos cloacales y en la desembocadura del arroyo La Cañada, y que las características de autodepuración están muy disminuidas en los tramos donde las márgenes son de tosca (sin vegetación ni ácidos húmicos) y donde desemboca La Cañada (el canal de cemento impide el contacto del agua con el suelo y la vegetación). En base a este análisis de situación se proponen las siguientes acciones de remediación: a) construcción de humedales antes de los tramos con márgenes de tosca (antes del puente Zipoli donde el cauce es muy ancho y previo al puente de la Avenida Circunvalación donde existen amplias áreas inundables), y después del volcamiento de la planta de líquidos cloacales (para mitigar la carga de nutrientes, materia orgánica lábil y bacterias patógenas aportadas por el deficiente tratamiento de los efluentes cloacales); b) eliminación del canal de cemento y forestación de las márgenes en el tramo céntrico del río; c) reparación de las márgenes del río en el tramo entre Chacra de la Merced y Capilla de los Remedios (afectadas por la extracción de áridos), mediante el relleno de los socavones de las canteras; y d) remeandrización y remoción de sedimentos mediante laboreo en los tramos con depósitos de barros “negros”. De llevarse a cabo estas acciones deberían ir acompañadas por un estricto control de la calidad y volumen de los volcamientos cloacales e industriales, particularmente de la planta municipal que es la mayor fuente de contaminación que recibe el río. Con esta propuesta se pretende mitigar la contaminación que soporta el río Suquía en su paso por la ciudad de Córdoba con lo que no solo se recuperaría este ecosistema acuático sino que se evitaría contaminar los ambientes localizados aguas abajo. Además se lograría disminuir el riesgo sanitario de la población que vive en las márgenes y se aumentaría el valor paisajístico de este sistema.

Palabras clave: bioindicadores, humedales, índice de calidad de agua, autodepuración.

LOS TESOROS OCULTOS DEL BOSQUE CONOCIENDO LOS BENEFICIOS INAGOTABLES DE LA BIODIVERSIDAD VEGETAL DEL BOSQUE SERRANO.

Rodriguez, Cecilia - Buzzetti, Sandra – Castellanos, Mercedes
Instituto Padre Claret - Av La Cordillera 4950,
Contacto: (0351)-481-2880, ceciliarodriguez.07@gmail.com

Córdoba es una de las provincias con la tasa más alta de deforestación de la Argentina. El bosque serrano, como otras regiones fitogeográficas de la provincia están siendo arrasadas sin protección alguna. El propósito de este proyecto es la utilización de la etnobotánica para incentivar la generación de un vínculo entre los jóvenes y la biodiversidad vegetal autóctona de su entorno más cercano. Con esta finalidad proyectamos rescatar usos y costumbres relativos al manejo sustentable que las prácticas tradicionales hacían de esa región, con el objetivo de comprometer a los jóvenes con su cuidado y conservación.

Se procura de este modo enfrentar el problema de la escasa significación que los jóvenes asignan a la biodiversidad, confinando su importancia a lo paisajístico o ecológico. Otra cuestión que se considera apremiante es la relacionada a la pérdida de conocimientos sobre las propiedades medicinales, alimenticias y tintóreas que poseen los representantes de nuestra flora autóctona, cuya utilidad potencial actualmente sólo es aprovechada por reducidos grupos sociales.

El proyecto consiste en una propuesta multidisciplinaria desarrollada con alumnos de quinto año de la especialidad en ciencias naturales del Instituto Padre Claret de la Ciudad de Córdoba. Se apeló al trabajo conjunto con científicos del CONICET vinculados a la investigación en etnobotánica, quienes aportan valiosa información relativa a las propiedades de las distintas especies de nuestra flora autóctona. El programa incluye actividades consistentes en la realización de encuestas, reconocimiento de especies autóctonas mediante visitas guiadas a la reserva "Los Manantiales" situada en la localidad de Río Ceballos, herborización de muestras recolectadas en dicha reserva, búsqueda bibliográfica, confección de un sitio web en el cual se puedan volcar la información recabada durante el desarrollo del proyecto. El objetivo final será la confección de una revista digital y en soporte papel sobre el tema y las actividades desarrolladas.

El análisis de los datos de las encuestas muestra que existe en los jóvenes un escaso conocimiento de las especies vegetales nativas y sus posibles usos; así mismo se comprueba que el conocimiento en adultos mayores de 50 años es mayor, aunque superficial y extremadamente general. En cuanto a la importancia de la biodiversidad y su conservación se confirma que, aunque la mayoría de los encuestados consideran a la biodiversidad relevante, no están en condiciones de justificar su opinión.

Luego de la convocatoria a participar de visitas guiadas, de la elaboración de un herbario y procesar la información brindada por los docentes y científicos involucrados en la realización del proyecto, se ha comprobado una disposición cada vez más favorable en los jóvenes a participar en actividades relativas a la conservación y un incremento de su interés en lograr un mayor conocimiento del entorno y su incidencia en la calidad de vida de los que viven en él. De lo anterior se infiere que la falta de compromiso e interés tiene su origen en el desconocimiento provocado principalmente por la falta de difusión de conocimientos y de su relevancia práctica.

Palabras clave: Bosque Serrano, etnobotánica, conservación, educación, difusión.

PRODUCTIVIDAD PRIMARIA NETA EN 3 RELICTOS DE PASTIZAL NATURAL A LO LARGO DEL ARROYO CHUCUL (CÓRDOBA).

Rosa, M.J.; Heguiabehere, A.; Santa, V.; Mónaco, N. y **Celli, L.**
Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto.
Contacto: mrosa@ayv.unrc.edu.ar

La Productividad Primaria Neta (PPN) fue evaluada en tres relictos de pastizales naturales en la rivera del arroyo Chucul, Córdoba, desde su nacimiento, sitio 1: M ($32^{\circ}49'21,0''$ S y $64^{\circ}24'07,0''$ W), siguiendo por el sitio 2: LC ($32^{\circ}56'45,5''$ S y $64^{\circ}16'22,3''$ W), hasta su desaparición en zona de llanura: sitio 3(LF) ($33^{\circ}06'25,5''$ S y $63^{\circ}32'49,1''$ W). Se midió la biomasa aérea y productividad primaria neta aérea (PPNA). El objetivo de este trabajo fue determinar las variaciones de PPNA en dichos sitios en función de las distintas estaciones del año: otoño (O), invierno (I), primavera (P) y verano (V), durante el ciclo 2009-2010. Los muestreos fueron al azar, con 10 réplicas de 0,25 m² registrando lista florística y midiendo biomasa. Se cortó biomasa en cada cuadrante, separando en compartimentos verde y seco y se llevó a estufa hasta peso constante. Con los valores de biomasa verde y el tiempo transcurrido entre corte y corte, se determinó PPN. Los mayores valores de Biomasa Verde se determinaron para el sitio 3 en diciembre: 180,5 g/m² y en marzo para el sitio 2: 58,76 g/m² y sitio 1: 51,06. El mayor valor de PPN se observó en el sitio 3: 1,39 g/m²/día entre I y P, mientras que en los otros dos sitios, 2: 0,43 g/m²/día y 1: 0,32 g/m²/día, se dio entre P y V. Los resultados preliminares estarían dando cuenta que los valores de productividad son altos en los lugares de mayor grado de conservación de los recursos, en este caso la utilización racional del área correspondiente a la "laguna La Felipa" (sitio 3), limitante con la Reserva Natural.

Palabras clave: Biomasa Aérea, Pastizal Natural, Productividad Primaria Neta.

VIVIENDO EN EL BORDE: ¿MENOR HERBIVORÍA IMPLICA MENOR DESCOMPOSICIÓN EN HOJAS DE *CROTON LACHNOSTACHYUS*?

Rossetti, M. R., Moreno, M.L. & Valladares, G.
IMBIV- Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba
Contacto: mariarossetti@yahoo.com.ar

Durante las últimas décadas el bosque Chaqueño de la provincia de Córdoba ha sufrido una intensa degradación y fragmentación quedando restringido a remanentes de diverso tamaño. En algunas zonas, los fragmentos representan verdaderos relictos de bosque con alta proporción de hábitat de borde constituyendo límites abruptos entre la vegetación nativa y la matriz agrícola. En dichas áreas de borde pueden ocurrir cambios en las condiciones microclimáticas que afectarían no sólo a la comunidad de insectos, sino también procesos ecosistémicos claves como la herbivoría y el ciclado de nutrientes. Existe evidencia que la herbivoría por insectos interviene en la dinámica y estructura de los ecosistemas pudiendo afectar indirectamente los procesos que ocurren en el suelo al alterar la cantidad y calidad de hojarasca. En este trabajo nos preguntamos si la ubicación en borde o interior del bosque afecta la herbivoría de hojas en *Croton lachnostachyus* y si tales diferencias se reflejan en la tasa de descomposición. Para responder a las preguntas planteadas primero se estimó el área foliar consumida por insectos masticadores, para lo cual se colectaron hojas al azar en 8 plantas de *C. lachnostachyus* (25 hojas/planta) durante abril de 2010 en borde e interior de 12 remanentes de bosque. Por otra parte, en la época de mayor caída de hojas (mayo-agosto), se recolectó hojarasca de *C. lachnostachyus* en el borde e interior de remanentes donde esta planta fuera abundante. Con las hojas colectadas se realizó una cama de descomposición conteniendo cuatro tratamientos (con herbivoría borde/sin herbivoría borde y con herbivoría interior/sin herbivoría interior); se analizan aquí los resultados tras las primeras cuatro semanas de incubación. Las diferencias en los niveles de herbivoría se analizaron mediante un modelo mixto con ubicación como factor fijo y sitio como aleatorio, mientras que para evaluar las diferencias en descomposición se utilizó ANOVA con dos factores: ubicación (borde/interior) y herbivoría (con/sin daño). El porcentaje de área foliar consumida por insectos fue mayor en el interior que en el borde de los remanentes. Sin embargo, no se observaron diferencias en la tasa de descomposición de hojas en relación con la presencia de herbivoría o con la ubicación en borde o interior. Los menores niveles de herbivoría observada en los bordes del bosque con respecto al interior, podrían deberse a que la calidad de las plantas sea menor para los herbívoros, o a que las condiciones climáticas sean menos favorables para ellos en esa ubicación. La falta de diferencias entre los tratamientos analizados en cuanto a niveles de descomposición, podrían sugerir que la magnitud de los cambios en la calidad de la hojarasca como resultado de la herbivoría y la posición de las plantas, no sería suficiente para afectar el proceso de descomposición en esta especie de planta. Sin embargo, es importante destacar que los resultados aquí presentados solo contemplan la etapa inicial del proceso de descomposición, cuyas tendencias pueden variar conforme avanza el proceso.

Palabras clave: herbivoría de insectos, descomposición, efecto borde, bosque chaqueño.

LA PROBLEMÁTICA DEL AGUA EN LAS SIERRAS CHICAS UNA EXPERIENCIA DE INVESTIGACIÓN EXTENSIÓN Y DOCENCIA.

Chiavassa; S.; **Saal, G**; Llorens, S; Irazoqui, C; Asis Maleh, Y; Astegiano, N; Bustos, M; Deón, J; González, D; Rydzewski, A., Saavedra, C.

Depto. De Geografía, Facultad de Filosofía y Humanidades. Dpto. Desarrollo Rural de Facultad de Ciencias Agropecuarias (UNC).

Contacto: galsaal@agro.unc.edu.ar

Desde el departamento de Geografía de la UNC se comenzó, en 2008 una vinculación con el territorio de la vertiente oriental de las Sierras Chicas. La problemática abordada, desde una práctica de extensión, docencia e investigación se centra en la profunda crisis que vive el territorio como consecuencia de la insuficiencia de disponibilidad de agua que ocurre cíclicamente en esta zona. En este marco, se propone dar cuenta de distintos aspectos vinculados al uso del agua y de las problemáticas que se derivan frente a la disminución de su oferta natural. Las acciones se llevan a cabo por un grupo de docentes y alumnos de la UNC.

Se realizan entrevistas en profundidad, observación a campo, observación participante que complementadas con el análisis de información secundaria referida a indicadores físicos relevantes. Se propone aportar a la construcción de lineamientos en políticas ambientales y de desarrollo de este territorio. Además se trabaja en la comunidad de El Algodonal en un proceso de extensión orientado a alumnos y el resto de la comunidad educativa en relación a la problemática ambiental.

Esta experiencia ha aportado a la articulación con el área pedagógica de la carrera de Geografía a través de diferentes instancias, una por la participación directa de estudiantes en acciones de extensión e investigación, contribuyendo a su formación y, la otra, a través del empleo de los resultados de los estudios en el marco del Seminario de Organización Territorial II correspondiente a la currícula de la carrera de Licenciatura en Geografía del DG. A partir de estas acciones, se ha requerido mayor presencia y participación del equipo extensionista superando, ampliamente, los límites de la escuela 9 de julio para realizar actividades conjuntamente con otras escuelas de la zona. La realización de los talleres y la construcción colectiva con los alumnos, docentes y padres de la escuela de El Algodonal. Además con los alumnos se planificaron y realizaron entrevistas a agentes claves de la localidad con el fin de conocer cuáles son los usos y valoraciones que tienen del recurso agua. A los escolares les sirvió para estimularlos y generar mayor confianza en ellos mismos, a medida que sus experiencias y sus saberes eran y son valorados; actualmente se está recolectando y sistematizando lo realizado, se prevé la elaboración de una publicación con el trabajo de todo el año. Al equipo de extensión le permitió profundizar la relación con varios miembros de la comunidad y conocer otros; es así que fuimos invitados a participar en algunas actividades vinculadas al tema del agua. Se produjo una cartografía colectiva realizada en talleres de animación sociocultural con los alumnos la que resultó muy significativa.

Palabras clave: Agua, Sierras Chicas, Territorio, Extensión Universitaria.

PROYECTO ORDEÑANDO NUBES. PROYECTO DE RESTAURACIÓN EN EJECUCIÓN PERMANENTE.

Jerónimo Segura, Pablo A. Friedlander

Centro de Restauración Ecológica de la Fundación de Actividades Biosféricas con sede en Los Molles, Depto. de San Javier, Prov. de Córdoba, Argentina.

Contacto: abreforestacion@gmail.com

Reforestación con árboles autóctonos en la Cuenca del Arroyo Los Molles. *Un trabajo de la Fundación de Actividades Biosféricas*. Un vínculo entre las comunidades y los bosques del cerro Champaquí.

Este proyecto impulsa la reforestación con especies autóctonas, tanto por estar adaptadas a la zona como por ser las más indicadas para favorecer los procesos hídricos. El Tabaquillo (*Polylepis australis*) es la única especie arbórea que forma grandes bosques por encima de los 1700 msnm en las Sierras Grandes, cumpliendo un rol muy importante como protector de cuencas hídricas. Su corteza dorado-rojiza forma laminillas delgadas con aire entre ellas que aíslan el tronco y las ramas, resistiendo bajas temperaturas y sequías. Otras especies protectoras de cuencas son el Maitén (*Maytenus boaria*), el Molle (*Lithrea molleoides*), también en las partes más bajas Algarrobos, chañares, espinillos y otras especies autóctonas del monte serrano.

Este Proyecto busca conservar la biodiversidad, las funciones ecológicas y la diversidad cultural en la zona sur de la Reserva Hídrica Provincial de Achala, en la zona más elevada de las Sierras Grandes de Córdoba, sobre las bases de una creciente tarea de Restauración Ecológica. Según planteamientos ambientales básicos, científicamente probados por la Cátedra de Ecología de la Universidad Nacional de Córdoba, desde el año 2005 se han comenzado trabajos de restauración ecológica en las nacientes del arroyo Los Molles, a 2700 msnm sobre la ladera oeste del Cerro Champaquí (Depto. de San Javier, Pcia. de Córdoba). Se ha protegido el límite sur de la Reserva Hídrica Provincial de Achala mediante un proyecto de reforestación que lleva plantados desde febrero de 2007 hasta febrero de 2010 más de 2000 árboles nativos (*Polylepis australis* y *Maytenus boaria*), directamente relacionados con la conservación del recurso hídrico y con el equilibrio de este ecosistema serrano. Actualmente la Fundación de Actividades Biosféricas, con la colaboración de los expertos de la UNC, se encuentra desarrollando el proyecto de Restauración Ecológica Integral "Ordeñando Nubes", que amplía e intensifica el trabajo de reforestación realizado. También se están organizando cursos y voluntariados de Restauración Ecológica para difundir esta propuesta y sumar aliados.

PRESENCIA FORMATIVA COMO HERRAMIENTA EN LA PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LA RESERVA HÍDRICA LA QUEBRADA.

Julietta Pollice, Ricardo Suarez
Cooperativa de Obras y Servicios Río Ceballos.
Contacto: comunicacion@cooprc.com.ar

La Reserva Hídrica Natural Parque La Quebrada es un importante centro turístico-recreativo de las Sierras Chicas de Córdoba. Posee una superficie de 4200 ha de dominio privado. En ella desembocan los tres arroyos principales de la zona: Los Hornillos, Los Guindos y Los Cóndores; que alimentan al Dique homónimo, con una capacidad promedio de 250 m³/h, el cual provee de agua a más de 30.000 personas. Existe escasa información acerca de la cantidad de visitantes que utilizan el área, a la falta y por otro lado al no existir información sobre el uso de los residuos, cada verano los visitantes los dejan en el sitio destinado a esparcimiento, incluidas las márgenes de los arroyos. Con el objetivo de generar conciencia en cuanto al problema del residuo y como cada uno puede mitigarla y de aportar información relevante para el manejo de la Reserva y sus cursos de agua, La Cooperativa de Obras y Servicios Públicos de Río Ceballos realizó una presencia formativa con cinco personas durante 50 días consecutivos, entre Diciembre de 2010 y Febrero de 2011. Para ello, se designó un puesto de control para el registro e información en el ingreso a la reserva, cada día entre las 11 hs y las 19 hs. A cada grupo se entregó un folleto informativo, una bolsa de residuos y además se registró el horario de ingreso, si eran un grupo familiar, parejas, amigos, etc, el tipo de vehículo (Auto, camioneta, 4x4, colectivo, moto, bicicleta, cuadríciclo, camión, caballo, a pie) y la cantidad de ocupantes. Los resultados muestran que ingresaron en el periodo de 50 días 48423 personas, y un total de 15378 vehículos. El día de mayor afluencia de visitantes fue el domingo 23 de Enero de 2011, y el día de menor afluencia fue el martes 25 de Enero de 2011. En promedio, ingresaron por día 753 personas en auto, 101 personas en vehículo doble tracción, 80 personas en moto, 54 en camioneta, 15 en colectivo, 15 a pie y 10 en bicicleta. Los horarios pico de ingreso de visitantes a la reserva fueron a las 12 hs y entre las 15 hs y las 17 hs. Los días de mayor ingreso de personas, y en consecuencia, de vehículos fueron sábados y domingos. Aunque no fue medido, mediante recorridos se observó que hubo aceptación por parte de visitantes en cuanto a la entrega de bolsa de residuos. Asimismo, muchos visitantes mostraban, al volver de su paseo, la bolsa que había sido entregada al ingreso. Los resultados indican que la Reserva es un sitio de gran importancia para el esparcimiento, y que la mayor afluencia se observa después del mediodía y por grupos familiares. En general la propuesta fue muy bien recibida y creemos que acentuando en educación, cartelera y presencia en el ingreso de la reserva, podría colaborar en disminuir el impacto a la zona.

Palabras clave: Reserva Hídrica Natural Parque La Quebrada, visitantes, capacidad de carga, presencia formativa, áreas protegidas.

MONITOREO DE LOS EFECTOS DE LA ACTIVIDAD PETROLERA SOBRE LA DIVERSIDAD ACUÁTICA EN ALGUNOS RÍOS DEL PARQUE NACIONAL CALILEGUA (YACIMIENTO CAIMANCITO) JUJUY.

Vargas Rodríguez Nelly; Pizzolini Ivanna; **Romero, Cecilia**; Alancay Gisela; Alfaro Anahí; Jurado, Nadia; Torrejón, Elena; Morales, Tamara; Apumaita, Tania; Alejo Gabriela. Cátedra de Ecología. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy. Dirección: Alberdi 47, San Salvador de Jujuy (4600) Jujuy, argentina. Contacto: nelly_vargas@yahoo.com

El Parque Nacional Calilegua es el área protegida más representativa de la ecorregión de Yungas y posee un alto valor de conservación debido a la biodiversidad que alberga.

La instalación de la actividad petrolera en el Parque data de finales de la década de los 60', antes de obtener la categoría de área protegida y se continúa hasta la actualidad ocasionando perturbaciones ambientales, debido al escaso o nulo mantenimiento de algunos pozos que filtran o vierten sustancias de desecho, cuyo impacto es aún desconocido. Esta situación ha sido denunciada por autoridades de Parques Nacionales sin que se haya resuelto hasta la fecha. El objetivo fue evaluar el impacto ocasionado sobre la diversidad e integridad de ambientes acuáticos del Parque Nacional Calilegua, expuestos a disturbios provenientes de la actividad petrolera. Se propone emplear algunos métricos e índices bióticos como una metodología complementaria a los análisis tradicionales e implementar su uso en labores de vigilancia ambiental.

Las muestras de organismos bentónicos se recolectaron en 10 estaciones de muestreo distribuidas en 4 zonas de estudio. El muestreo se realizó en 2 fechas del mes de Julio de 2010 (15 y el 25 – 26, en la temporada de "aguas bajas"). Se hizo un muestreo cualitativo, utilizando una red "D" con 250 μm de abertura de malla de nylon. Las muestras se almacenaron in situ, en frascos plásticos con tapa de rosca, etiquetados y fijados con formalina neutra al 4%. Posteriormente, se realizó la separación e identificación de los organismos hasta el nivel taxonómico más bajo posible utilizando las claves regionales adecuadas para ello (Domínguez & Fernández 2001, 2009). Previo a la separación se lavaron las muestras para extraer la formalina y se preservaron en alcohol 75%.

Se determinaron 71 especies distribuidas en 13 categorías taxonómicas: 9 órdenes de Insecta, 3 clases de artrópodos (Collembola, Acari y Crustacea) y 1 grupo de Annelida (Oligochaeta). Los taxa sensibles son los grupos que más rápidamente responden a la presencia de la perturbación, así en este estudio y a manera comparativa sobre todo entre las estaciones afectadas se observa la ausencia de *Thraulodes* (Leptophlebiidae) y de representantes de las familias Calamoceratidae y Psephenidae en la estación bajo los efectos de la perturbación (E3). Los taxa tolerantes también nos dan información valiosa sobre el sistema en el que habitan, por ejemplo la presencia de la familia Ephydriidae que responde a las características de un medio con bajos tenores de oxígeno.

La estructura de la comunidad de invertebrados acuáticos presenta diferencias en su composición de acuerdo a las características del hábitat o de las perturbaciones a las que estén expuestas. En este sentido los métricos que responden mejor son los utilizados: Frecuencia, Riqueza y Diversidad cuyos resultados disminuyen a medida que encontramos perturbaciones ambientales actuando sobre el sistema. Una combinación de los métricos y de los índices biológicos, brindan una adecuada caracterización de las comunidades y de la calidad del agua de una manera rápida y eficaz.

Palabras clave: Parque Nacional Calilegua, bentos, calidad de agua, bioindicadores, índice biótico.

Zinnia peruviana EN LA FALDA (31° 07' LS 64°29'LO), CÓRDOBA, ARGENTINA: UNA PROPUESTA PARA SISTEMAS DE MITIGACIÓN.

Vassallo S.A., **Fatta N. A.**

Licenciatura Ambiental. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.

Contacto: nfatta@agro.uba.ar

La Falda ha registrado aumentos del volumen de las aguas servidas y de los episodios de contaminación de cursos que alimentan la cuenca. Las autoridades evalúan legislación que oriente a contar con dispositivos de recuperación de los efluentes domiciliarios. Se conocen sistemas de mitigación naturales, que usan vegetales de humedal con alta eficiencia remediante en climas benignos. Algunas de las hidrófitas emergentes que podrían soportar los inviernos de La Falda y ser útiles para mitigar el problema planteado, presentan escasas variaciones en sus cualidades decorativas, dificultando el diseño del paisaje en esta ciudad turística. En consecuencia, pareció de interés investigar el desempeño de *Z. peruviana*, en sustratos saturados con aguas grises domiciliarias con la intención de ofrecer a La Falda, una opción decorativa para intersembrar con las especies remediadoras tradicionales. Esta especie de lígulas anaranjadas, podría dar una nota de color a los sistemas de recuperación de aguas grises, existiendo antecedentes de su capacidad de completar su ciclo satisfactoriamente con riegos excesivos (Vassallo & Fatta, 2010). Se hipotetizó que en las poblaciones salvajes, preexiste información para buen comportamiento con drenaje impedido, bajo riego con aguas grises y que es posible identificar y seleccionar los individuos que la portan. Se diseñó un experimento en envases sin orificio, simulando las condiciones de los sistemas de recuperación de barrera vertical, sin agua en superficie, cuyo objetivo fue identificar y seleccionar germoplasma de *Z.peruviana* capaz de crecer y desarrollarse satisfactoriamente, bajo riego con aguas grises domiciliarias. Semillas de Mina Clavero (Mclav) y de Capilla del Monte (Capilla) originaron plantas que se ubicaron en exterior y se regaron con agua potable (0), o con agua gris (1), resultando 4 tratamientos (Mclav0, Mclav1, Capilla0, Capilla1). Se estimó la sobrevivencia y en 4 oportunidades se midió la altura y se contaron los números de hojas, de brotes axilares y de capítulos. Para el análisis estadístico se contó con el programa Infostat. Existieron polimorfismos en la capacidad decorativa de los individuos. La sobrevivencia fue inferior en los individuos 1 y se explicó por la falta de domesticación y consecuente mala respuesta al manejo cultural y por el efecto de las aguas grises. Para altura, se hallaron diferencias a favor de las plantas de Mina Clavero, los días 25/1, 8/2, 29/2, no existiendo efecto del tratamiento. Resultados similares se observaron para los números de hojas y de ramificaciones. En el último muestreo (13/3), los números de hojas y de ramificaciones fueron menores en Mclav1 y Capilla1, sugiriendo un efecto negativo del tratamiento 1. El número final de capítulos fue similar en todos los individuos observados. Los resultados indicaron que en plantas jóvenes, el agregado de las aguas grises no afectó la producción de biomasa, aunque sí lo hizo hacia el fin del ciclo. Se propone que la respuesta al agua gris fue edad dependiente y que los efectos negativos evidenciados el 13/3/2011, son consecuencias de la superior sensibilidad al riego con dichas aguas, por parte de plantas en avanzado estado de madurez. Se cumplió con el objetivo de identificar y seleccionar individuos de *Z.peruviana* que se diferenciaron por ser aptos para cumplir su ciclo bajo riego con aguas grises domiciliarias. Estos fenotipos portarían una diferencial información genética que los capacitó para admitir prolongadamente el tratamiento 1, como se propuso en la hipótesis.

Bibliografía.

Infostat/P versión 1.1 Universidad Nacional de Córdoba. Estadística y diseño. Actualización 14/11/2002 Córdoba Argentina. <http://www.infostat.com.ar/index.php>. (accesado dic.2004).

Vassallo S.A., Fatta N.A. 2010. Efectos del drenaje impedido sobre el cultivo de *Zinnia peruviana*. XXXIIIº Congreso Argentino de Horticultura. 28/9-1/10/2010 Asociación Argentina de Horticultura y Universidad del Litoral. Rosario, Santa Fe. Argentina. p.85.

Palabras clave: mitigación, selección, aguas grises, cuenca.

APTITUD MELIFERA DE ESPECIES NATIVAS DEL ESPINAL EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA.

Graciela Verzino, Guillermo Clausen, Javier E. Frassoni, Sofia S. Sanchez, Ana S. Duarte, Ana Meehan, Roberto Hernandez.

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.

Contacto: gverzino@agro.unc.edu.ar

La región del Espinal ha sufrido procesos de degradación y fragmentación debido a diversos factores antrópicos que han conducido a una reducción significativa del área boscosa y a la pérdida de diversidad biológica, con el consiguiente impacto sobre la sustentabilidad de los sistemas agropecuarios. En el marco del proyecto de investigación "Diseño y evaluación de alternativas de manejo sustentable para la recuperación y conservación de bosques degradados de la región del Espinal de la provincia de Córdoba" se planteó una línea de acción cuyos objetivos fueron describir los estadios fenológicos de las especies nativas más importantes e identificar y revalorizar sus aptitudes de uso real o potencial con fines melíferos. Para ello se seleccionaron 18 sitios teniendo en cuenta su alta diversidad, ubicados en el bosque remanente del Campo Escuela de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba, a 25 Km. al sur de Córdoba Capital, Dpto. Santa María. Se llevó a cabo el seguimiento fenológico de 23 especies nativas, de las cuales 8 son arbóreas, 9 arbustivas y 6 herbáceas; con una frecuencia de aproximadamente 15 días durante un año, desde Agosto 2010 a Julio 2011. Los resultados preliminares evidencian la presencia importante de néctar, en especies como *Berberis ruscifolia* Lam., *Ephedra* sp., *Passiflora morifolia* Mast., *Celtis ehrenbergiana* (Klotzsch) Liemb.; polen en *Aspidosperma quebracho blanco* Schltld.; y especies con ambas aptitudes tales como *Glandularia peruviana* (L.) Small., *Aloysia gratissima* (Gillies & Hook. ex Hook.); *Acacia aroma* Gillies. ex Hook. & Arn., *Prosopis* arbóreas, *Parkinsonia aculeata* L., *Acacia praecox* Griseb., *Larrea divaricata* Cav., *Portieria microphylla* (Baill.), *Jodina rhombifolia* (Hook. & Arn.), *Caesalpinia gilliesii* (Wall. ex Hook.) D. Dietr., *Passiflora caerulea* L., *Schinus fasciculatus* (Griseb.) I.M. Johnst., *Schinus longifolius* (Lindl.) Speg., *Rivina humilis* L. y *Condalia microphylla* Cav., *Acacia caven* (Mol.) Mol., *Lippia turbinata* Griseb., *Glandularia dissecta* (Willd. ex Spreng.) Schnack & covas. . En el periodo analizado se observaron un incremento en cantidad de especies florecidas a partir del mes de septiembre alcanzando un pico en noviembre, mes a partir del cual notamos fluctuaciones positivas y negativas en la floración hasta marzo, donde la cantidad disminuye a dos o tres especies según el mes analizado. Destacamos entre las citadas por sus múltiples floraciones a lo largo de la primavera y verano a la *Glandularia peruviana* L., *Aloysia gratissima* (Gillies & Hook. ex Hook.) , *Glandularia dissecta* (Willd. ex Spreng.) Schnack & covas., siendo por esto, muy importantes para la actividad melífera. La información que aquí se presenta constituye una herramienta básica importante para emprender acciones de conservación y manejo de algunas de estas especies valiosas de la flora del Espinal.

Palabras clave: fenología, Espinal, melíferas, sustentable.

¿LA ACELGA (*Beta vulgaris* L.): DE LA TORTILLA DE VERDURA A LA CUSTODIA DEL ARROYO LA HIGUERITA ?

N. Zacarias, N.A. Fatta

1Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. San Martín 4453. Buenos Aires. Argentina. nfatta@agro.uba.ar.

Villa Giardino (31° 06' LS 64° 29' LO), tiene inviernos fríos y precipitaciones monzónicas. La llegada de turistas en verano, multiplica los volúmenes de los líquidos lixiviados del Basural municipal, coincidentemente con la época de lluvias, por lo que crece la probabilidad de aportar aguas contaminadas al arroyo La Higuera.

En sistemas naturales de depuración, los efluentes circulan por lechos estancos, entre las raíces de especies vegetales que han mostrado capacidad remediante. Es probable que muchas de ellas, no sean aptas para Villa Giardino a causa de la crudeza de sus inviernos. Por otra parte, la acelga soporta fríos intensos, tiene ciclos prolongados e importantes superficies de transpiración y de acumulación de reservas, es simple cultivarla y obtener semillas y se resiembró. En consecuencia, pareció de interés caracterizar su respuesta al riego con lixiviados de Villa Giardino, con la finalidad de aportar información para el uso en sistemas de remediación *in situ*.

Se hipotetizó que existen polimorfismos para la respuesta a estos tratamientos y que es posible identificar individuos superiores para fundar con ellos una población elite. Los descriptores de respuestas, fueron número, peso y tamaño de hojas, peso y longitud de raíces y el cociente entre los pesos aéreos secos y frescos o LDMC (*Leaf Dry Matter Content*). Se diseñó un experimento en envases, en exterior, cuyos objetivos fueron caracterizar y comparar las respuestas al riego con agua y con lixiviados del Basural de Villa Giardino, de una población de referencia de acelga y determinar la existencia de variabilidad poblacional para dicha respuesta.

Se sembraron esquizocarpos en bandejas, una de las cuales se regó con agua potable y otra con lixiviados. El 24/4/2011, se trasplantó a envases y en adelante se contó con 3 tratamientos ya que 32 plantas que provenían de bandejas regadas con lixiviados, continuaron recibiendo (NR), 23 plantas que provenían de bandejas regadas con agua, se regaron en adelante con lixiviados (AM) y 20 plantas de igual procedencia, continuaron regándose con agua (VE). Se calculó el porcentaje de emergencia en 2 fechas y el 24/4 se contaron las hojas y se midió la nervadura principal de la hoja mayor. El 7/7, se determinó el área foliar fresca y se midió la raíz de 16 plantas de cada tratamiento. Se secaron en estufa vástagos y raíces y luego se pesaron. Para el análisis estadístico, se contó con el programa Infostat.

El 28/3 y el 2/4, el número de plántulas emergidas regadas con agua, superó a las emergidas con lixiviados. El 24/4, no existieron diferencias entre tratamientos para número de hojas y longitud de la nervadura, ni el 7/7 para peso aéreo seco y área foliar total. Este resultado junto con la falta de diferencias para LDMC, sugiere que la aplicación de lixiviados no afectó la tasa de crecimiento del vástago. Por otra parte, el peso seco y la longitud de las raíces, fueron significativamente superiores en las plantas VE, sugiriendo que el contacto directo con los lixiviados, causó efectos marcadamente negativos sobre la producción de biomasa radical. Existieron importantes dispersiones y altos coeficientes de variación para los caracteres medidos además de polimorfismos para la arquitectura de plantas NR y AM.

Se caracterizaron las respuestas de la población a los tratamientos suministrados. Se sostiene la hipótesis que existen polimorfismos para la respuesta al riego con lixiviados y se identificó individuos superiores, con mejor expresión para los caracteres estudiados. Los mismos son una población elite potencialmente útil para estudios en mayor escala, que podrían aportar información para el diseño de sistemas remediadores en el basural de Villa Giardino.

Palabras clave: remediación, líquidos lixiviados, Leaf Dry Matter Content.

MUESTREO DE LA PALMERA CARANDAY EN LA PROVINCIA DE SAN LUIS

Corral, A.; Gómez, M.; **Bogino, S.**, Furlan, Z.; Bazán, P.;
Universidad Nacional de San Luis (Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico Sociales).
San Luis. Argentina.
Contacto: caldenia@gmail.com

El palmar de Papagayos, localidad de la provincia de San Luis, está afectado por la extracción de ejemplares de *Trithrinax campestris* (Burm.) Drude & Griseb. para la confección de artesanías. La palmera Caranday es la integrante típica del paisaje, y se encuentra acompañada por otras especies arbóreas como *Geoffroea decorticans* (Gill. ex Hook. & Arn.) Burkart, chañar, y arbustivas como *Schinus fasciculatus* (Griseb) I.M. Johnston, moradillo y *Senna aphylla* (Cav.) H. S. Irwin & Barneby, pichanilla, entre otras.

Para estimar la presencia de la palmera, se realizó un muestreo, que abarcó un área de 45 hectáreas representativas del palmar, que nunca fue afectada por el fuego y que la única presión de corte efectuada, correspondía a los cortadores, encargados de recolectar el material para los artesanos. El muestreo consistió en 9 transectas de 50 m de largo por 1 m de ancho. Sobre cada transecta se contabilizó el número de palmeras adultas (mayores de 25 años) y frecuencia de especies arbóreas y arbustivas acompañantes.

Con relación a la palmera lo que se midió fue: altura, diámetro y se contó el número de estípites y número de ejemplares cortados y/o caídos.

La riqueza o número de especies relevadas correspondió a 13 (especies) de las cuales 3 son arbóreas y 10 arbustivas. Entre las arbóreas la más representativa es la palmera caranday, siguiéndole en menor número el chañar y el algarrobo (*Prosopis flexuosa* DC. f. *flexuosa*) y entre las arbustivas la pichanilla, el moradillo, la jarilla (*Larrea divaricata* Cav.) y el piquillín *Condalia microphylla* Cav. son las que con mayor frecuencia aparecen.

La densidad de la palmera fue de 933 ejemplares adultos por hectárea. Si para el cálculo se hubiera considerado a los ejemplares caídos y/o cortados como adultos, la densidad se hubiera incrementado en más del 70%.

La continuación de este estudio permitirá conocer como fluctúa la comunidad del palmar que se ve permanentemente afectada por el fuego o la presión de corte para la elaboración de las artesanías.

Palabras clave: palmera Caranday, muestreo, Papagayos.