REVISTA N°3

JULIO 2025

FAPBio

FEDERACIÓN ARGENTINA DE PROFESIONALES DE LA BIOLOGIA

Colegio de Biólogos de la Provincia de Córdoba
// Página 04

El Rol de una Bióloga en el Servicio de Hematología
// Página 08

Desafíos para los Egresados de Biología
// Página 13

Geomática: ¿una nueva aliada para los biólogos del siglo XXI?
// Página 20

Conservando la Flora Nativa de San Juan
// Página 29

Una mirada desde Endémica Consultora Ambiental
// Página 36

El rol del biólogo en la resolución de conflictos ambientales
// Página 41

2° Encuentro Nacional de Profesionales de la Biología
// Página 51

Calendario de Actividades // Página 51



// Fuente: Archivo del CBPC

FAPBio

JULIO 2025

Nuestro staff

Publicación anual de la Federación Argentina de Profesionales de la Biología (FAPBio)

Año 3 – Número 3 – Julio 2025

ISSN en trámite

FAPBio

Presidente: Dr. Gonzalo Márquez

fapbio.ra@gmail.com

Salta N° 239, Córdoba, Argentina

Comité Editorial

Cristián Petracchi

Silvina Adárvez Giovanini

Soledad María Avendaño

Arte & Diseño

Cristián Petracchi

Ushuaia, Tierra del Fuego, AeIAS

cienciadoc@gmail.com

Fotografía

Maria Alejandra Toya (Tapa)

Archivo del Colegio de Biólogos de la Provincia de Córdoba / Sofía Sinaglia

José Escalante / Camila Falcione / Mónica Ríos / Sergio Mendoza

Ariel Lucero (Meta AI) / Google Gemini IA / Microsoft Copilot IA

Cristián Petracchi / Infraestructura de Datos Espaciales de Córdoba (IDECOR) / Infraestructura de Datos Espaciales de Tierra del Fuego, A. e I.A.S. (IDETDF) / Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)

Archivo del Gabinete de Recursos Vegetales (Universidad Nacional de San Juan)

Silvina Adárvez Giovanini / Endémica Consultora Ambiental

Maximiliano D. Garcia / Carlos Molineri

Consejo Profesional de Ciencias Naturales de la Provincia de Buenos Aires

Índice

Colegio de Biólogos de la Provincia de Córdoba // 04
/ Biol. María Alejandra Toya

El Rol de una Bióloga en el Servicio de Hematología // 08
/ Dra. Camila Falcione

Desafíos para los Egresados de Biología // 13
/ Lic. Ariel L. Lucero

Geomática: ¿una nueva aliada para los biólogos del siglo XXI? // 20
/ Lic. Cristián A. Petracchi

Conservando la Flora Nativa de San Juan // 29
/ Lic. Biol. Carola Meglioli, Lic. Biol. Elisa Bressan y Lic. Biol. Cecilia Montani

Una mirada desde Endémica Consultora Ambiental // 36
/ Dra. Silvina E. Adárvez Giovanini y Dr. Martín Guillermo Almirón

El rol del biólogo en la resolución de conflictos ambientales // 41
/ Lic. Ariel L. Lucero

2° Encuentro Nacional de Profesionales de la Biología // 49
/ Dr. Gonzalo Marquez

Federación Argentina de Profesionales de la Biología (FAPBio)

Comisión Directiva



PRESIDENTE
Gonzalo Márquez
Licenciado en Biología



SECRETARIA
Silvina Adárvez Giovanini
Licenciada en Biología



TESORERA
Alejandra Toya
Bióloga



VOCAL TITULAR
Analía Pugener
Bióloga



VOCAL TITULAR
Andrea Oviedo
Licenciada en Cs. Biológicas



VOCAL SUPLENTE
Pablo Aceñolaza
Biólogo

Comisión Revisora de Cuentas



REVISORA DE CUENTAS TITULAR
Paula Soneira
Licenciada en Zoología



REVISORA DE CUENTAS SUPLENTE
Verónica Galiñanes
Bióloga

Editorial

Queridos profesionales en Biología,

Tarde pero seguro, tienen en sus manos el tercer número de la revista de la FAPBio. Con algunas novedades y más notas...

Como primera información relevante, les queremos contar que hemos iniciado los trámites para solicitar el número de ISSN, que es un elemento esencial para la identificación, gestión y acceso a publicaciones periódicas.

En este número seguimos recorriendo la historia de los Colegios y Consejos Profesionales que nos agrupan y velan por el buen ejercicio de nuestra profesión. Le toca el turno al de Córdoba.

Luego podemos leer sobre el rol fundamental que ocupamos los profesionales de la biología en el servicio de hematología de un hospital.

Seguidamente, en una nota dedicada a quienes están por recibirse y a los recientemente graduados, se plantean los desafíos a los que todos nos hemos enfrentado alguna vez en esa crítica etapa de nuestra vida laboral.

La siguiente nota nos ofrece un panorama de la geomática como aliada para los profesionales de la Biología del siglo XXI.

Desde San Juan, nos llegan dos aportes: uno académico referido a la conservación de la flora nativa y otro de una consultora ambiental.

Para terminar, una nota sobre la ecología acuática forense, una disciplina en formación que nos introduce en los conflictos ambientales, la investigación policial y el ámbito legal, y cierra este número con una reflexión del presidente de FAPBio sobre lo acontecido en el 2do Encuentro Nacional de Profesionales de Biología.

Comisión de Prensa y Difusión

Historia de integración con otras profesiones

Colegio de Biólogos de la Provincia de Córdoba

Biol. María Alejandra Toya //

La Biología se define como la ciencia básica que estudia la vida y a la vez se trata de una profesión regulada por el Estado en el artículo 43 de la Ley de Educación Superior cuyo ejercicio puede comprometer el interés público, poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad o los bienes de los habitantes. Argentina es un país federal y el Estado delega en sus provincias dicha regulación, dando lugar a los Colegios o Consejos Profesionales.



Reunión de trabajo // Fuente: Archivo del CBPC

El Colegio de Biólogos de la Provincia de Córdoba es responsable tanto de regular y fiscalizar a los profesionales de la Biología como de relacionar esta profesión con otras de su mismo medio en el país. Con ese propósito integró la Federación de Asociaciones Profesionales de Biología, FAPBIO, con otras profesiones de Córdoba, FEPUC, en función de las necesidades y requerimientos de especialistas e investigadores en esta área.

En Córdoba, un profesional de la Biología se puede formar en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) o en la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC). Ambas opciones son carreras universitarias de cinco (5) años de duración más un Trabajo final o Tesina, otorgando el título de grado de Biólogo (UNC) o de Licenciado en Ciencias Biológicas (UNRC).

Los campos para trabajar son amplios, además de trabajar en la Universidad y en centros de investigación hay biólogos trabajando en distintos entes tanto públicos (municipales, provinciales y nacionales) como privados en ámbitos relacionados con la salud, el ambiente, la genética, alimentos, laboratorios, sistemas agroforestales, criaderos y reservas naturales, por citar algunas. También pueden ejercer como profesionales independientes. Con tanta amplitud de posibilidades se hace necesario contar con un colegio o Consejo profesional que permita el correcto y ético ejercicio profesional y vele por el bien social en base a los servicios que el profesional provee y además, en segunda instancia, promueve el orden del colectivo profesional y sus implicancias.

Un poco de historia del Colegio Profesional

En setiembre de 1982 un grupo de biólogos egresados de la UNC realiza la primera Asamblea para designar autoridades de una Asociación pro-Colegio que, con gran



Oficinas del Colegio de Biólogos de la Provincia de Córdoba // Fuente: Archivo del CBPC

convicción y trabajo, proponen la creación del Colegio Profesional ante los legisladores. Durante ocho años debatieron y trabajaron junto a los legisladores en definir los objetivos y alcances de la normativa que definiría el marco legal de la profesión. Finalmente, el 28 de agosto de 1990 se sanciona la Ley Provincial N° 7948, que crea el Colegio de Biólogos de la Provincia de Córdoba.

La mente clara de los fundadores y su gran tesón iniciaron un largo camino que ha permitido por 35 años, respaldar legalmente el desempeño profesional de sus matriculados y representarlos ante otras organizaciones profesionales e instituciones oficiales de todo el país.

En noviembre de 1993 se realiza la primera Asamblea del Colegio Profesional, donde los integrantes del primer Consejo Directivo presentaron la memoria de los dos (2) años de funcionamiento y a partir de allí, ininterrumpidamente, se fue concretando todo lo establecido en la Ley N° 7948 para cada Estatuto de Gobierno: elaborando reglamentos, firmando convenios, realizando capacitaciones y apoyando a los profesionales en todas sus actividades.

A la fecha el Colegio continúa sus actividades con un grupo de profesionales que, en forma altruista y voluntaria, mantienen la bandera de aquellos que creyeron en la necesidad de defender la profesión y generar un espacio común de fortalecimiento profesional. A modo de ejemplo, el accionar el Colegio ha permitido que los biólogos puedan ser uno de los pocos profesionales que realizan planes agroforestales, relevamientos de vegetación e informes de biodiversidad o se desempeñen como responsables técnicos en manejo de plagas urbanas, entre otros logros en resguardar ámbitos laborales.

Juntamente con la provincia de Tucumán y Buenos Aires sentaron las bases para la creación de otros colegios del país.

Primer Concejo Directivo

- **Presidente:**
  Biol. Aníbal SELEME
- **Vicepresidente:**
  Biol. Hugo REYNOSO

Secretario:
Biol. Marcos VAIRA

- **Tesorera:**
  Biol. Carlota CARRIAZO
- **Vocales:**
  Biol. Cristina RENDEL (Tit)
  Biol. Ricardo BLENGINI (Tit)
  Biol. Adela SEMBAJ (Supl)
  Biol. Silvia DE PAUL (Supl)
- **Tribunal de Ética y Disciplina:**
  Biol. Mercedes GUTIÉRREZ (Tit)
  Biol. Eduardo GÓMEZ MOLINA (Tit)
  Biol. Miguel Ángel HERRERA (Tit)
  Biol. Héctor CAPURRO (Supl)
  Biol. Adolfo GIMÉNEZ (Supl)
- **Comisión Revisora de Cuentas:**
  Tit: Biol. José HARO, Biol. Norma JULIO y Biol. Elena ECHEVARRIETA
  Sup: Biol. María Gabriela PAGLINI y Biol. Susana DEL OLMO
- **Junta Electoral:**
  Biol. Susana ASÍN, Biol. María de los Ángeles BISTONI y Biol. José MORLANS

El biólogo en Córdoba

El biólogo, considerado un científico por historia y formación, ha sabido ofrecer a la comunidad sus conocimientos cumpliendo un rol integrador para abordar diversas problemáticas de manera sistémica, aportando soluciones o alternativas amigables en salud o con el ambiente (natural o antrópico), la biodiversidad, los recursos naturales y su relación con las necesidades humanas. Para ello, cuenta con una amplia formación de base y la capacidad de conformar equipos interdisciplinarios.

En la provincia de Córdoba, la matrícula profesional es requerimiento obligatorio en numerosas ofertas laborales, entre otras:

- Registro de consultores ambientales (Provincial y municipal)
- Registro de consultores agroforestales (Provincial)
- Registro de Prestadores de Salud
- Registro de Directores Técnicos de empresas de control de plagas (Municipal)
- Registro de Laboratorios Ambientales
- Registro de Peritos Judiciales (Justicia Provincial)

El Colegio de Biólogos de la Provincia de Córdoba avala a través de su Matrícula a profesionales biólogos, licenciados en biología y de otras carreras que, por los alcances del título, se encuentran muy relacionadas, tales como: microbiólogos, licenciados en genética, licenciados en gestión ambiental, licenciados en piscicultura, entre otras. //

Integran el Concejo Directivo actual:

- **Presidente:**
  Biol. María Alejandra TOYA
- **Vicepresidente:**
  Biol. Carlos Manuel BUASSO
- **Secretaria general:**
  Biol. Paula Virginia BORTOLI
- **Tesorero:**
  Biol. Gladys Beatriz DE SOUSA
- **Vocales titulares:**
  Biol. Martin Arnaldo MEDINA
  Biol. Paulo Daniel VILLARREAL
- **Vocales suplentes:**
  Dra. Delia AIASSA
  Dra. Liliana MARTIN
- **Comisión Revisora de Cuentas:**
  Biol. Fabricio AGUIRRE
  Lic. Matías APARICIO
  Biol. Constanza GARCÍA CAPOCASA
  Biol. Laura BEGARIES (Supl)
  Lic. Claudio Muñoz (Supl)
- **Tribunal de Ética y Disciplina:**
  Biol. Eugenia Viviana ALVAREZ
  Biol. Francisco MARRARO
  Dra. Sandra GALLEGO



Algunos integrantes del Concejo Directivo actual // Fuente: Archivo del CBPC



Actividades de capacitación realizadas junto al Ministerio de Bioagroindustria de la Provincia de Córdoba // Fuente: Archivo de CBPC cortesía de Sofía Sinaglia

"Pensar la biología como profesionales, implica involucrarnos en la manera de aportar soluciones técnicamente adecuadas, socialmente equilibradas y económicamente factibles a los problemas que enfrenta nuestra sociedad en su relación con los sistemas en los que interviene"

Biol. Eugenia Álvarez, MP CBPC Nº 1108

PARA AGENDAR
Datos de contacto

Salta N° 239, Córdoba

colegio.biologos.cordoba@gmail.com

https://www.colegiobiologoscba.com.ar

https://www.facebook.com/colegiodebiologos

@colegio_de_biologos_cordoba

Si sos profesional de la Biología y estás desarrollando tu actividad en la provincia de Córdoba o pensás hacerlo en el futuro, estamos para acompañarte y ayudarte. ¡Contáctanos!

Escaneá éste QR para cargar en tú celular los datos de contacto (dirección, e-mail y sitio web)

Escaneá éste QR para encontrarnos en Google Maps



Fuente: José Escalante //

Experiencia en un hospital público del NEA

El Rol de una Bióloga en el Servicio de Hematología

Dra. Camila Falcione //

La biología es la ciencia que estudia todo lo relacionado con la vida y los organismos, incluyendo los procesos, sistemas, funciones, mecanismos u otros caracteres biológicos subyacentes a los seres vivos. Como disciplina, la biología resulta fundamental para comprender el mundo que nos rodea y para abordar problemas importantes relacionados con la conservación del ambiente, el desarrollo sostenible y la salud humana. Ser biólogo, entonces, implica conocer y estudiar los seres vivos, desde las plantas y animales hasta los microorganismos, y el modo en que éstos se relacionan entre sí y con el ambiente.

La hematología es la rama de la medicina que se dedica al estudio, diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades de la sangre y sus componentes (glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas, hemoglobina y plasma), así como de los órganos relacionados con su producción (médula ósea, bazo, ganglios linfáticos). Hace diagnóstico utilizando pruebas de laboratorio y técnicas de imagen para identificar enfermedades como anemias, leucemias, linfomas y trastornos de la coagulación, entre otras. Aplica terapias para enfermedades hematológicas como transfusiones sanguíneas, trasplantes de médula ósea, quimioterapia y otros tratamientos específicos. Asimismo, implementa medidas para evitar la aparición o progresión de

enfermedades de la sangre y sus componentes.

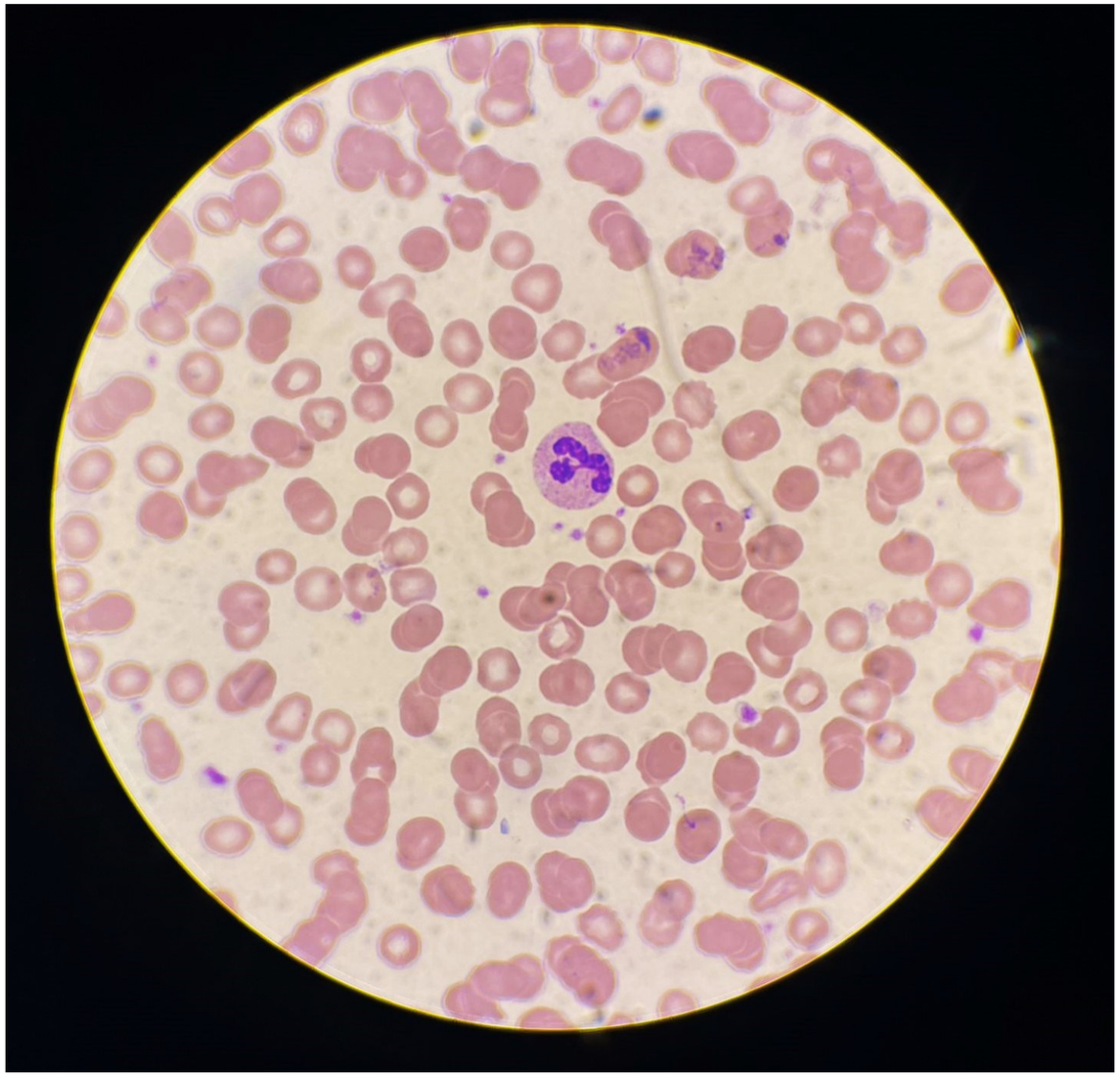
Los biólogos y la medicina

La biología molecular ha revolucionado el campo de la medicina al proporcionar diversas herramientas para el diagnóstico preciso de enfermedades, el desarrollo de tratamientos con terapias personalizadas y la creación de vacunas más eficaces. En la actualidad, los avances más recientes se observan en terapias génicas y medicina personalizada. Sin embargo, fue en 1953 cuando James Watson (biólogo molecular, genetista y zoólogo) y Francis Crick (biólogo molecular, neurobiólogo y físico) lograron un gran avance en la biología molecular dilucidando la estructura del ADN, sobre la base del trabajo cristalográfico de Rosalind Franklin. Fue en 1953 cuando Watson y Crick publicaron un artículo académico en la revista Nature en el que proponían la estructura de doble hélice de la molécula de ADN. Este modelo permitió explicar cómo se replica el ADN y cómo transmite la información genética, sentando así las bases para la biotecnología y la revolución de la medicina moderna.

"La biología molecular ha revolucionado el campo de la medicina"

Por otro lado, Karl Landsteiner fue un biólogo y patólogo austríaco, conocido por haber descubierto y tipificado los grupos sanguíneos. Se le concedió el Premio Nobel de Fisiología o Medicina en el año 1930 ya que su descubrimiento revolucionó la medicina transfusional. Tanto, que el día del Hematólogo se conmemora el 26 de junio, día de la muerte de Landsteiner.

De este modo podemos ver como el rol de los biólogos, además de ser diverso vinculándose con muchas otras ciencias y disciplinas, ha tenido una gran importancia en la medicina humana a lo largo de la historia.



Extendido de sangre periférica // Fuente: Camila Falcione

En el sector de la salud humana, los biólogos cuentan con capacidades para desempeñarse en procesos de reconocimiento durante ciertos tipos de análisis clínicos, realizando investigaciones sobre enfermedades y su diagnóstico, análisis de muestras biológicas y desarrollo de nuevos tratamientos.

“El Servicio de Hematología del Hospital está conformado por un equipo interdisciplinario”



Equipo del Servicio de Hematología del Hospital “Ángela Iglesia de Llano” (De izq a der: Tec. José Escalante, Dra. Camila Falcione y Dr. Marcelo Pujol // Fuente: Mónica Ríos

¿Cómo funciona el Servicio de Hematología del Hospital “Ángela Iglesia de Llano”?

El Servicio de Hematología del Hospital “Ángela Iglesia de Llano” pertenece al Ministerio de Salud Pública de la provincia de Corrientes. El mismo está conformado por un equipo interdisciplinario que incluye al Dr. Marcelo Pujol, médico especialista en hematología, egresado de la UBA; al Tec. José Escalante, técnico en Inmunohematología, egresado de la Cruz Roja con especialización en hemostasia y trombosis; y quien suscribe, Dra. Camila Falcione, egresada de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Licenciada y Doctora en Biología con especialización en Citogenética. En conjunto, el Servicio brinda respuestas a la creciente demanda de interconsultas provenientes de otros servicios del Hospital, así como de pacientes externos ambulatorios.

En el Servicio de Hematología se realizan tanto actividades de consultorio médico especializado como tareas de laboratorio destinadas al diagnóstico de diversas enfermedades, tales como anemias, trombocitemia esencial, púrpura trombocitopénica inmune, lupus, trastornos mieloproliferativos, linfoproliferativos y síndromes mielodisplásicos, entre otros. Los diagnósticos se basan en el análisis de la morfología de extendidos de sangre periférica y otras técnicas específicas como punción/aspirado de médula ósea y posterior observación del extendido al microscopio óptico. Del mismo modo se efectúa el monitoreo de pacientes con terapia anticoagulante y elaboración de protocolos y esquemas de quimioterapia.

Particularmente, como bióloga en el Servicio de Hematología, desempeño diversas funciones tanto en el laboratorio, junto al técnico, como en el microscopio, junto al médico. Mi labor comienza con la extracción de sangre

venosa, para lo cual realicé un curso de Extraccionista y Administración de Laboratorios. Esta capacitación me permite realizar extracciones venosas tanto de los pacientes ambulatorios como a aquellos internados en otros servicios del Hospital. Posteriormente, en el laboratorio, realizo las pruebas hematológicas.

El hemograma es uno de los estudios más comunes y consiste en un examen de sangre que mide las cantidades y características principales de las células sanguíneas. Este análisis ayuda a conocer el estado general de salud y a detectar enfermedades como infecciones o anemia. Su carga manual mediante capilares permite, luego de su correspondiente lectura, determinar el hematocrito de los pacientes, que es una medida que indica qué porcentaje del volumen total de la sangre está ocupado por los glóbulos rojos. Sirve para evaluar si hay suficiente cantidad de estas células para transportar oxígeno a todo el cuerpo.

Paralelamente, preparo extendidos de sangre periférica, que son teñidos con la técnica de May-Grünwald Giemsa (MGG), utilizada en hematología para examinar frotis sanguíneos o extendidos de médula ósea. Asimismo, se realizan otros tipos de exámenes hematológicos, grupos sanguíneos, prueba de Coombs Directa, reticulocitos, pruebas globales de la coagulación, eritrosedimentación y tinción con hierro de extendidos de medula ósea. El análisis al microscopio de los extendidos teñidos de cada paciente permite diagnosticar y evaluar enfermedades de la sangre. Finalmente, se procesan las muestras en el contador hematológico del laboratorio central del hospital, a fin de contrastar los resultados obtenidos con los observados al microscopio.

Por otro lado, asisto al médico hematólogo durante la realización de punciones/aspirados de médula ósea, una práctica ambulatoria que consiste en la obtención de una muestra de médula desde la cresta iliaca



Hospital "Ángela Iglesia de Llano", Corrientes // Fuente: Sergio Mendoza

pósterosuperior del paciente, con el fin de evaluar el funcionamiento de la médula ósea. Luego de la toma de la muestra, se preparan extendidos de médula ósea que son teñidos también mediante la técnica MGG, tras lo cual se realiza la lectura microscópica de dichos extendidos para elaborar el medulograma. Este estudio, junto a otros estudios complementarios a partir de las muestras de médula ósea obtenidas, como la inmunomarcación por citometría de flujo, análisis citogenético, análisis molecular y biopsia de médula ósea para anatomía patológica con inmunohistoquímica, permiten lograr un diagnóstico preciso para cada

“El biólogo que se desempeña en un Servicio de Hematología ocupa un rol profesional clave”



Procesamiento de las muestras en el contador hematológico // Fuente: José Escalante

paciente y, en consecuencia, el tratamiento más adecuado.

Reflexiones finales

En el marco descripto, la labor del biólogo dentro de los equipos de salud adquiere relevancia particular, especialmente en áreas clínicas como la hematología, donde su formación en biología celular, técnicas de laboratorio y análisis microscópico resulta indispensable. Su intervención no solo complementa el trabajo médico, sino que también aporta precisión diagnóstica y rigurosidad científica a los estudios especializados.

En este contexto, el biólogo que se desempeña en un Servicio de Hematología ocupa un rol profesional clave tanto en la práctica diaria como en el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades hematológicas. Gracias a su formación en biología, genética, química y técnicas de laboratorio, su aporte resulta fundamental en la conformación de equipos interdisciplinarios de alta competencia. //

Dra. Camila Falcione

Lic. en Biología (MP CGCB N° 51)

Hospital “Ángela Iglesia de Llano”
Corrientes (3400), Argentina.

camilafalcione@gmail.com

Para más información sobre el Hospital podés ingresar a su cuenta de Facebook escaneando el QR

@hospital.llano/



Fuente: Ariel Lucero – Meta AI //

De la Universidad al Mundo Laboral

Desafíos para los Egresados de Biología

Lic. Ariel L. Lucero //

Anhelos y esperanzas

Cuando rendimos el último examen final, presentamos la Tesina y cumplimos con todos los requisitos de graduación, los recientemente egresados nos preguntamos: ¿Y ahora qué?

Para el caso particular de las biólogas y biólogos, además de la investigación científica, actividad principal para la cual nos forma típicamente la facultad, a aquellos que cursamos la licenciatura como resulta ser mi caso, existen múltiples posibilidades de inserción laboral.

Según Liliana Ferré (2024) "…desde la incorporación de las carreras de Biología en el art. 43 de la Ley de Educación Superior N° 24.251, las actividades profesionales reservadas han ido variando y reagrupándose. Inicialmente, en el año 2011, la lista describía veintidós (22) campos de acción en los que el biólogo podía desempeñarse, aunque en algunos casos solapándose con otras disciplinas. En el año 2018 se realizó un ajuste y reagrupamiento, quedando sólo cuatro (4). Con la Resolución N° 2687/2023 vigente , se contemplan cinco (5) actividades propias del desarrollo de la biología. Las mismas refieren a:

- Monitoreo, control y validación de procesos biológicos
- Análisis de estudios epidemiológicos y forenses

- Planificación y certificación de acciones de conservación, uso y recuperación de la biodiversidad biológica
- Evaluaciones de caracterización de la diversidad biológica
- Proyectar y dirigir lo referido a seguridad, higiene y control del impacto ambiental

Los aprendizajes que nos brinda la carrera universitaria, en cuanto al conocimiento de la estructura, función, origen, evolución, distribución espaciotemporal e interacciones que se establecen entre los diferentes representantes de la materia viva (nuestro objeto de estudio), configuran una caja de herramientas sumamente útiles y de gran valor, con posibilidad de contribución en diferentes campos de acción, en diferentes nichos de mercado.



Fuente: Cristián Petracchi

Los biólogos somos, por sobre todo, científicos. Contamos con capacitación tanto en las llamadas "ciencias duras" (propias del tramo de la formación básica: matemática, física y química), como también en las "ciencias específicas" según la orientación elegida, en función de la biología general (genética, anatomía, fisiología, biogeografía, etc.), o de la biología especial (microbiología, micología, mastozoología, herpetología, etc.) que hemos elegido.

Habilidades y destrezas

Como científicos, aplicamos una metodología particular que es inherente a nuestro trabajo y con la cual estudiamos el universo que nos rodea, a fin de generar nuevos conocimientos y resolver problemas: el conocido "método científico". En este sentido y por la aplicación de dicha metodología, los biólogos contamos con ciertas habilidades y destrezas fundamentales para afrontar los desafíos del cambiante mundo en el cual vivimos. Entre ellas podemos

"los biólogos contamos con ciertas habilidades y destrezas fundamentales para afrontar los desafíos del cambiante mundo en el cual vivimos"

destacar: la capacidad de análisis, el pensamiento crítico, la visión sistémica y el reconocimiento de interacciones y complejidades.

A todo lo anterior, podemos incorporar ciertos aspectos del comportamiento que, sin dudas, muchos de los profesionales de la ciencia en general (y de la biología en particular) compartimos. A modo de ejemplo, puedo mencionar:

- Una gran curiosidad y capacidad de asombro
- El intento de ser ordenados y metódicos



Fuente: Microsoft Copilot IA //

- Saber obtener datos y sistematizar la información
- Contar con cierta destreza para la elaboración de informes técnicos y de publicaciones científicas, a partir de las cuales comunicamos los resultados de los estudios realizados

Somos emprendedores, trabajamos por proyectos, poseemos capacidad de automotivación, sentimos placer por aprender, por descubrir y, en consecuencia, estamos en continuo aprendizaje. También contamos con un gran potencial como divulgadores y transmisores del conocimiento académico articulando, de esta manera, como traductores de un lenguaje técnico-científico, a un idioma con posibilidad de ser comprendido, por personas no especialistas en determinadas temáticas. A la vez, estamos habituados al trabajo en equipo, siempre con aspiración a una interacción de índole interdisciplinaria y (mejor aún) transdisciplinar, porque entendemos que los fenómenos de la naturaleza, de la cual somos parte, no pueden ser abordados desde una única mirada.

"estar abierto a incursionar en nuevos campos de acción y de reciente desarrollo"

Este cúmulo de fortalezas posibilita que los biólogos afrontemos los desafíos de la actualidad laboral con una perspectiva particular, en cuanto a la identificación, el análisis y la resolución de situaciones problemáticas desde una visión holística que, a la vez, nos abre las puertas para el desempeño de nuestra *expertise*, en ámbitos variados y con demanda de este tipo de profesionales.

Hoy en día muchos biólogos prefieren y pueden realizar tareas en centros de desarrollo e innovación, laboratorios, áreas de vinculación tecnológica, en el ámbito del emprendimiento, integrando dependencias vinculadas a la conservación de la biodiversidad, como educadores e intérpretes ambientales, como técnicos en las áreas ambientales de la administración pública nacional, provincial y/o municipal, en tareas de contralor y fiscalización ambientales, en el ámbito de la gestión ambiental en empresas, en evaluación de impacto ambiental, como asesores y consultores independientes, como peritos para el Poder Judicial, en docencia formal (y no formal), en extensión universitaria, y todo esto solo por mencionar algunos de los espacios en los cuales podemos contribuir (aunque hay muchos más).

Desafíos

Por supuesto, es importante identificar aquello en lo cual somos competentes, pero a la vez es preciso reconocer

“los biólogos tenemos las herramientas necesarias para “adaptarnos” a las necesidades de hoy en día”

también cuáles son nuestras debilidades profesionales y en dónde es necesario apuntalar nuestra formación, para poder optimizar nuestra tarea. Ello, a fin de potenciar la inserción de los futuros biólogos en el ámbito laboral. En esta línea, los aspectos vinculados con el conocimiento de la normativa que regula nuestra labor profesional en las diferentes temáticas (ambiente, biodiversidad, conservación, gestión ambiental, educación ambiental, etc.), es un ítem por reforzar.

Es verdad que según la tarea específica en la cual se realice la actividad del profesional, tendrá una normativa que deberá conocer para poder realizar correctamente su labor, pero igualmente sería importante contar con una formación básica sobre los aspectos legales e instituciones, que brinde un marco de referencia legal y a partir de allí profundizar en las leyes que son propias de cada especialidad.

Lo anterior revela que es indispensable una actualización continua no solamente en los aspectos normativos mencionados y obviamente de la especialización laboral en cada disciplina de las ciencias biológicas, según se haya elegido, sino también estar abierto a incursionar en nuevos campos de acción y de reciente desarrollo, tales como bioinformática, biología cuántica, biología sintética, por nombrar algunos, que enriquecerán el acervo de recursos, potenciando nuestro desarrollo profesional.

Por otro lado, los aspectos relacionados con los recursos económicos disponibles (equipamiento para realizar monitoreos, insumos de laboratorio, análisis, tareas de campo, viáticos, etc.) y la cuestión salarial, constituyen un elemento de peso que afecta en la motivación y que puede, eventualmente, repercutir en la calidad del desempeño de los profesionales, provocando, lamentablemente, que muchos emigren u opten por tareas no propias de su formación, pero mejor remuneradas. Sumado a estas cuestiones, los vaivenes políticos que generan contextos de acción, con distintas miradas en relación con el cuidado del ambiente (algunas más



Fuente: Google Gemini IA //

proteccionistas, otras más permisivas), indudablemente terminan afectando el funcionamiento del personal técnico y científico que trabaja en ciencias biológicas, puesto que el escenario sociopolítico marca, de alguna manera, las posibilidades de desarrollo y de crecimiento de nuestra profesión.

El biólogo después de la pandemia del Covid-19

En los últimos años, luego de la pandemia de Covid–19 y del fortalecimiento de la virtualidad, el home office y otros cambios en el mercado laboral, han hecho que los entornos de trabajo se hayan enfocado hacia las llamadas habilidades blandas; las cuales se relacionan con la comunicación eficaz, el liderazgo, el trabajo en equipo, el uso de herramientas digitales (TICs) y la gestión de los conflictos. Tener presente estas necesidades del mercado laboral e incorporarlas en la formación de los biólogos, resulta necesario para poder mantener a los profesionales de la biología "*aggiornados*" en las



Fuente: Microsoft Copilot IA //

competencias requeridas, que les permitan su incorporación en empresas y demás organizaciones, que requieran contar con el aporte y con los conocimientos específicos de los profesionales de la biología que estén preparados para satisfacer las nuevas demandas laborales disponibles.

El fenómeno de la evolución

No podemos dejar de reconocer que uno de los contenidos transversales sobre los cuales los biólogos tenemos formación y conocimiento, es el fenómeno de la evolución. Esto no es otra cosa que el cambio en función de la variable tiempo. Extrapolando este concepto al mundo del empleo y con la dinámica vertiginosa de los tiempos actuales, los biólogos tenemos las herramientas necesarias para "adaptarnos" a las necesidades de hoy en día, dando respuesta y aportando desde nuestro saber biológico a otros niveles, quizás no desde el laboratorio o desde la investigación en el campo (o sí…) pero, a la vez, auxiliando en otras temáticas que nos desafían y en donde la asistencia de los profesionales de la biología, sea valorada y retribuida adecuadamente en términos económicos.

Considero fundamental y en especial para los recién graduados (muchos de los cuales, probablemente, ya tengan definido un tema de estudio, de trabajo y un lugar donde desarrollar sus actividades) pero especialmente para los que egresaron y aún no están

"¿Qué es aquello que sabemos hacer mejor que nadie?"

seguros de lo que les gustaría hacer y para todos aquellos que se sienten desorientados o que tienen dudas sobre sus perspectivas de desarrollo profesional, tener en cuenta lo siguiente:

- **La elección de la especialidad**

Los biólogos nos dedicamos al estudio de una porción del Universo, que posee una particularidad distintiva: "la parte viva del Universo". Y la vida se diversifica continuamente. Esto representa un problema para los que amamos esta ciencia, ya que nos resulta realmente difícil (al menos, esa fue mi experiencia), decidirnos por un área en particular, para dedicarnos de lleno a determinado tema, ya que tomar un camino, necesariamente implica dejar otro. Creo que, a este

respecto, es muy importante poder identificar dos cuestiones. Por un lado, es preciso conocerse a uno mismo y descubrir qué es lo que más nos gusta y apasiona, qué es lo que nos despierta curiosidad, nos interesa y nos motiva. En segundo lugar, identificar qué es lo que mejor hacemos, ¿Qué es aquello que sabemos hacer mejor que nadie? Cuando hayamos identificado estos dos elementos, lo que me gusta y lo que me sale bien, obtendremos un panorama interesante, que nos estará marcando un norte a seguir.

- **Pequeños éxitos estimulantes**

Comenzar a recorrer el camino anterior sugerido, seguramente irá aportando pequeños y reconfortantes logros, los cuales se irán incrementando en frecuencia y en magnitud. Y es justamente porque te gusta lo que haces, porque te resulta fácil y porque eres bueno en eso que te gusta hacer, que este círculo virtuoso te motivará y te abrirá el camino hacia nuevos horizontes. Estos logros te impulsarán, te relacionarán con colegas interesados en la misma temática, te permitirán intercambiar experiencias enriquecedoras con ellos, además de posibilitarte generar alianzas para alcanzar determinados objetivos o incluso, incorporarte a algún equipo de trabajo en el que estén buscando sumar profesionales que desarrollen determinadas líneas de trabajo, afines con tus intereses.

- **La gestión de la incertidumbre**

Debemos mencionar que en el desempeño profesional es necesario aprender a gestionar la incertidumbre.

En el trabajo del biólogo, la sombra de la incerteza, manifestada en términos de inestabilidad laboral, fluctuación de los ingresos económicos, discontinuidad de los proyectos en los cuales nos embarcamos, cambios en la legislación, cambios de autoridades, cambios en la gestión política, resultan moneda corriente. Lo cierto es que lo incierto, siempre nos acompaña y, seguramente, siempre nos acompañará.



Fuente: Cristián Petracchi

Con el devenir de nuestra actividad profesional, nos vamos acostumbrando a que la incertidumbre sea nuestra compañera de viaje. Sin embargo, se hace necesario no gestionarla desde el miedo, sino más bien desde otras emociones más adaptativas, tales como el impulso natural de crecer y de mejorar (podríamos llamarla ambición, en el buen sentido del término, como deseo de emulación, de progreso, de superación) o mejor aún, desde la necesidad de contribuir al bien común. Esta última, es una emoción que la podríamos comparar, si se me permite la analogía, con el "equivalente ecológico" de la empatía, el altruismo o incluso, el amor. Apoyados sobre estas emociones, la gestión de la incertidumbre es mucho más tolerable y beneficiosa.

Un comentario final

Como cierre, simplemente quiero decir que, si han elegido a la biología como camino, ha sido por vocación. Si fue por vocación (del latín "*vocatio*", que

"en el desempeño profesional es necesario aprender a gestionar la incertidumbre"

significa llamado) es porque aman lo que eligieron y porque se sienten llamados para aportar desde lo que decidieron hacer. Al recorrer un camino voluntariamente elegido, seguramente lo transitarán sin miedo a la incertidumbre y, por consiguiente, lo recorrerán desde una perspectiva desinteresada, entregando lo mejor que tienen desde lo profesional y desde lo personal; todo lo cual, sin lugar a duda, redundará en lograr objetivos, en establecer redes de trabajo fructíferas y de esta forma, poder desempeñarse como biólogos que viven dignamente, haciendo lo que más les gusta.

Entonces… Cuando rindan el último examen final, presenten la Tesina, cumplan con todos los requisitos de graduación, y se pregunten: ¿Y ahora qué? La respuesta es única y simple: Ahora… ¡A ser biólogos! //

Ariel Luis Lucero

Lic. en Biología, Or. Zoología FCNyM – UNLP.

Esp. en Ing. Ambiental UTN – FRLP.

Educador ambiental.

Docente en el Programa de Formación Ambiental Integral (Pro.F.A.In.) Sec. De Extensión FCNyM.

arielucero73@gmail.com arielucero@outlook.com.ar

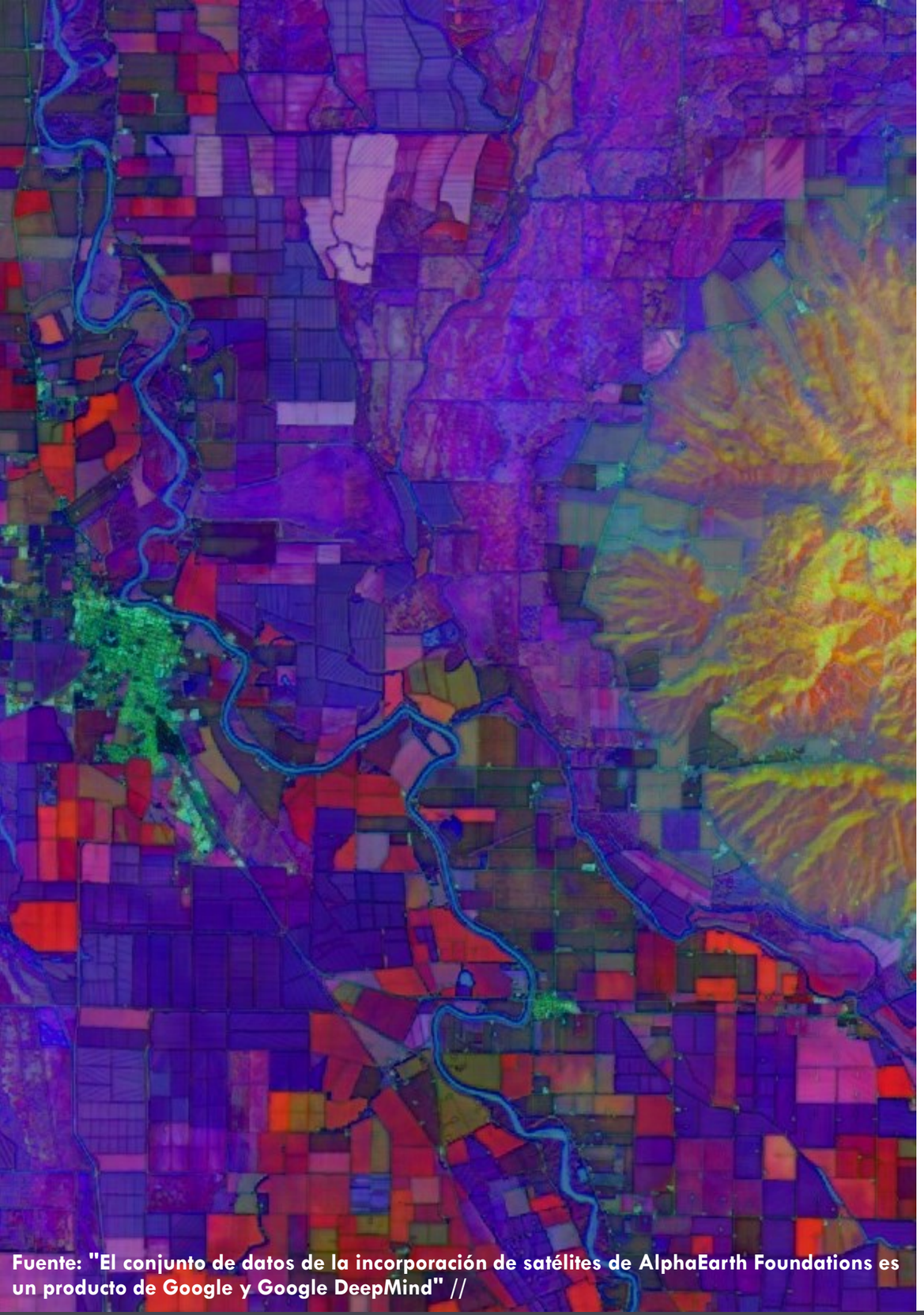
Para más información sobre el contenido de esta nota podés escanear los siguientes QR

Video: "Me recibí y ahora qué?"

Ver nota: Desafíos actuales en la formación de profesionales de la biología

Y la siguiente publicación:

Lladó Micheli, E. (2020). Mejor sin objetivos: El éxito se consigue cuando no se persigue. Ed. Kolima.



Fuente: "El conjunto de datos de la incorporación de satélites de AlphaEarth Foundations es un producto de Google y Google DeepMind" //

Otra forma de mirar los fenómenos biológicos

Geomática: ¿una Nueva Aliada para los Biólogos del Siglo XXI?

Lic. Cristián A. Petracchi //

El tiempo presente impone grandes desafíos ambientales y sociales, donde el conocimiento preciso y espacialmente explícito de los fenómenos biológicos resulta fundamental para comprender, conservar y gestionar la biodiversidad y los recursos naturales (Geoinnova, 2016). El cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la degradación de hábitats y el aumento de enfermedades emergentes requieren de un conocimiento que no solo sea profundo, sino también entender cómo estos procesos ocurren en un lugar y en un tiempo determinados.

En este contexto, la geomática ha emergido como una disciplina clave al aportar un conjunto de herramientas tecnológicas y metodológicas que permiten capturar, representar, analizar y gestionar la información geoespacial asociada a procesos biológicos en múltiples escalas espaciales y temporales. Su incorporación en la investigación y la gestión biológica ha impulsado avances significativos en áreas tan diversas como la ecología, la conservación, la biogeografía, la gestión de recursos naturales, la epidemiología, la genética de poblaciones y la biología evolutiva.

¿Se puede imaginar la biología sin mapas dinámicos, sin imágenes satelitales que revelan cambios invisibles al ojo humano o sin datos

que reconstruyen la ruta migratoria de una ballena a lo largo de miles de kilómetros? La geomática hace posible ese cruce entre la observación en terreno y la mirada global.

¿Qué es la geomática?

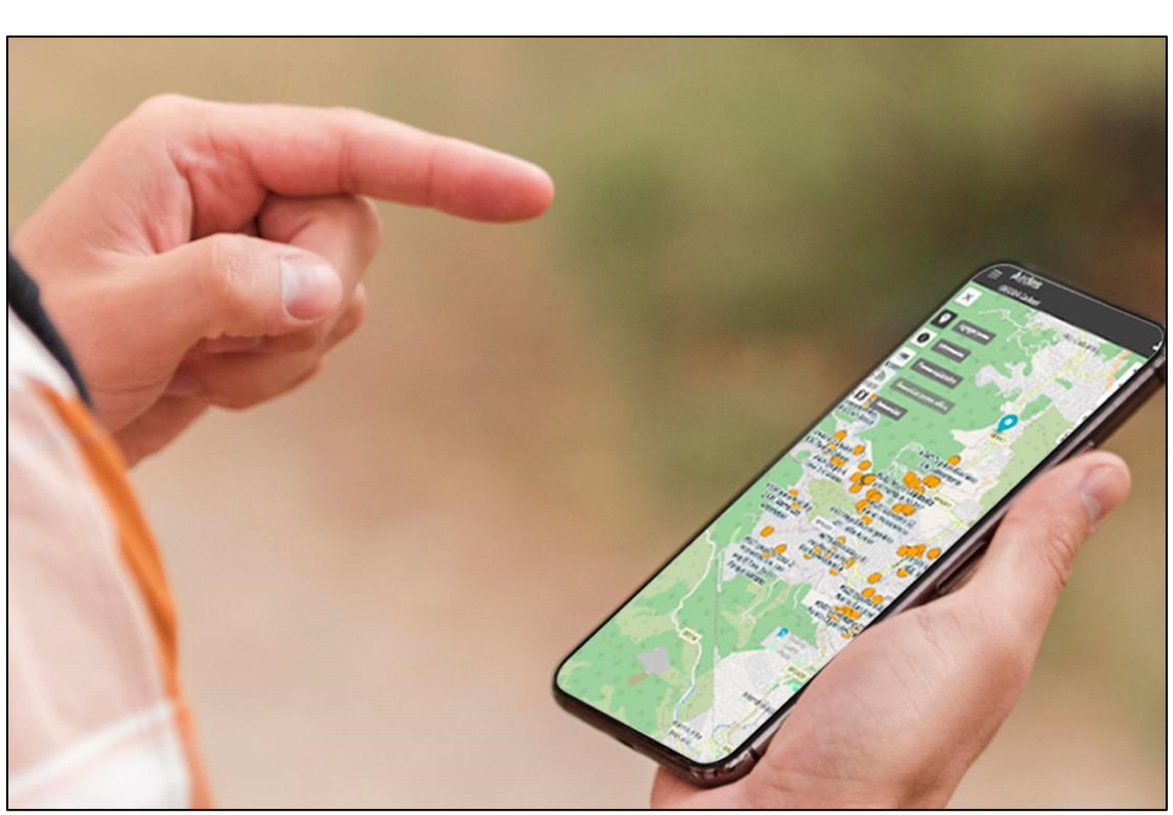
La geomática es un campo interdisciplinario que integra ciencias y tecnologías dedicadas a la adquisición, procesamiento, análisis, interpretación, almacenamiento y representación de datos georreferenciados (GeomáticaES, s.f., Kogut, 2024). Entre las principales tecnologías y herramientas que forman parte de la geomática, destacan:

- **Sistemas de Información Geográfica (SIG)**: son plataformas que permiten gestionar, consultar y analizar grandes volúmenes de datos espaciales, facilitando la integración de capas temáticas y la visualización cartográfica de procesos con información georreferenciada. Están compuestos por hardware, software y datos geográficos.
- **Teledetección**: consiste en el uso de sensores remotos (comúnmente instalados en satélites, drones o aeronaves) para obtener información de la superficie de la Tierra y los objetos ubicados sobre ella, a diversas escalas, mediante imágenes ópticas, infrarrojas, de radar, y otras tecnologías.
- **Sistemas de posicionamiento global por satélite (GNSS)**: constituyen herramientas de geolocalización para la adquisición precisa de posiciones en campo, cruciales para el mapeo de especies, muestreos biológicos y seguimiento de fauna, entre otras. Los más avanzados y de uso habitual son GPS (EE.UU.), GLONASS (Rusia), BeiDou (China) y Galileo (Unión Europea).

"La geomática es un campo interdisciplinario que integra ciencias y tecnologías"

- **Fotogrametría**: es una técnica utilizada para la obtención de modelos 3D y mediciones precisas a partir de fotografías aéreas o de drones.
- **Cartografía digital y modelado espacial**: son procesos que permiten la generación de mapas temáticos, modelado de distribución de especies, hábitats, corredores ecológicos, y escenarios futuros bajo distintas hipótesis ambientales.
- **Software y plataformas especializadas**: tales como QGIS, ArcGIS Pro, Google Earth Engine, ENVI y TerrSet liberaGIS, e infraestructuras abiertas de datos espaciales, tales como Copernicus (de la Agencia Espacial Europea), EarthData (de la NASA) e IDERA (Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina).

Todas estas tecnologías y herramientas dotan a la biología de una capacidad



Geomática al alcance de la mano // Fuente: IDECOR

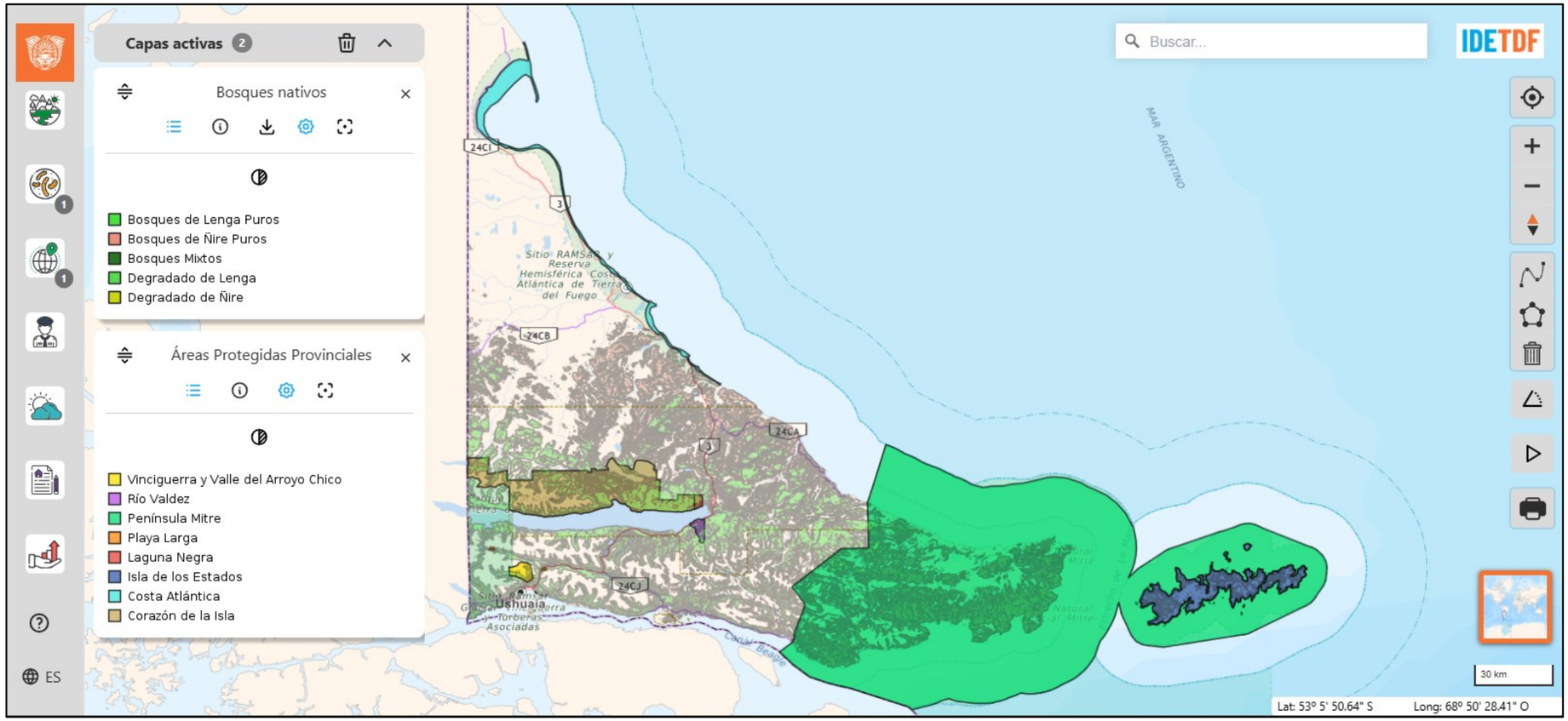
inédita para el estudio integral de los fenómenos biológicos y su relación con el espacio y el tiempo en que éstos ocurren.

¿Cómo pueden aplicarse las tecnologías geomáticas a la biología?

Los SIG permiten integrar datos biológicos (por ejemplo, observaciones de campo, censos de especies, registros de amenazas, muestreos de hábitat) con información ambiental, socioeconómica y física. Ello permite resolver problemas complejos de planificación y gestión, por ejemplo: ¿Qué pasaría si pudiéramos superponer capas de datos climáticos, de suelo y de biodiversidad para modelar la distribución potencial de especies en escenarios futuros de cambio climático?

La teledetección posibilita la observación de los elementos de interés y su entorno, sin entrar en contacto directo con ellos ni estar físicamente en el lugar. Sus aplicaciones son cada vez más amplias gracias a la disponibilidad de imágenes gratuitas de alta resolución y la miniaturización de sensores, lo que permite la detección de cambios en la cobertura y uso del suelo (deforestación, avance agrícola, incendios), el monitoreo de la fenología y la salud de la vegetación, el mapeo preciso de humedales, cuerpos de agua y áreas de inundación, la estimación de biomasa, productividad primaria y variabilidad estacional en ecosistemas naturales o productivos y el seguimiento de anomalías ambientales (derrame de contaminantes, eventos extremos, plagas), entre otras cuestiones.

El GPS, junto a otros dispositivos de rastreo y telemetría (radiocollares, marcadores satelitales), revolucionaron el estudio del movimiento animal y la ecología espacial al permitir el monitoreo de rutas migratorias y uso del espacio por fauna terrestre, aérea y acuática, la determinación de áreas de alimentación, descanso y reproducción, la evaluación de impactos de infraestructura (carreteras, represas) sobre la conectividad paisajística y los desplazamientos de animales, y la generación de datos de altísima resolución temporal y espacial para análisis ecológicos avanzados.



Un ejemplo de SIG: visor del GeoPortal de la Infraestructura de Datos Espaciales de Tierra del Fuego (IDETDF) // Fuente: IDETDF

“Cada una de estas herramientas no solo responde preguntas, sino que también genera nuevas”

¿Dónde se alimenta un cóndor? ¿Qué áreas recorre un guanaco? ¿Cómo una ruta interrumpe el movimiento de un puma? Son preguntas que ya tienen respuestas libres de conjeturas: los datos lo muestran con precisión.

Por otro lado, la irrupción de drones (VANTs: vehículos aéreos no tripulados) asequibles y versátiles ha permitido la toma de imágenes aéreas de altísima resolución y la captura de datos 3D en tiempo real, lo que ha facilitado el inventario y monitoreo de poblaciones vegetales, colonias de aves y mamíferos, el seguimiento de procesos ecológicos de corta duración (evasión de nidos, brotes fenológicos, detección de animales en ambientes inaccesibles) y el modelado digital del terreno, análisis de microhábitats y estimación del volumen de la cobertura vegetal.

La modelización espacial, apoyada en inteligencia artificial y aprendizaje automático, permite predecir la distribución de especies (nativas e invasoras), enfermedades y vectores de transmisión, simular impactos de distintos escenarios de manejo o cambio climático e identificar corredores de conectividad ecológica y refugios de biodiversidad.

Cada una de estas herramientas no solo responde preguntas, sino que también genera nuevas. ¿Qué ocurre con una comunidad de organismos cuando cambian las condiciones del medio en que viven? ¿Cómo se reconfigura un ecosistema luego de un incendio? ¿Qué tan rápido puede expandirse una especie invasora? La geomática nos permite acercarnos a esas respuestas.

Por último, es importante destacar que la información geocodificada puede almacenarse, procesarse y analizarse colaborativamente, a través de plataformas online, nodos de datos abiertos y portales, tales como:

- Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (IDERA), disponible en https://www.idera.gob.ar/ (ver sección Servicios)
- Geoportal del Instituto Geográfico Nacional de Argentina (IGN), disponible en https://geoportal.ign.gob.ar/
- Geofuego - Plataforma Integral de Incendios Forestales, Rurales y de Interfase de la República Argentina, disponible en https://manejodelfuego.conae.gov.ar/#/
- Global Biodiversity Information Facility (GBIF), disponible en https://www.gbif.org/es/
- Sistema de Información de Biodiversidad de la Administración de Parques Nacionales, disponible en https://sib.gob.ar/portada
- Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBr), disponible en https://sibbr.gov.br/



Insignia del principal desarrollo satelital argentino vigente, los satélites SAOCOM (1A y 1B) // Fuente: CONAE

- EarthData, de la Agencia Espacial de los EE.UU. (NASA), disponible en https://www.earthdata.nasa.gov/learn/gis
- Copernicus Data Space Ecosystem, de la Agencia Espacial Europea (ESA), disponible en https://dataspace.copernicus.eu/

Por lo tanto, las aplicaciones de la geomática son tan diversas como los campos de la biología. Las mismas

“las aplicaciones de la geomática son tan diversas como los campos de la biología”

facilitan, amplían y/o complementan investigaciones e informes profesionales.

En ecología y biogeografía, la geomática ayuda a delimitar ecorregiones, a entender la fragmentación de hábitats y a identificar áreas prioritarias para la conservación. En el manejo de recursos naturales, permite evaluar bosques, pastizales o recursos pesqueros, e integrar prácticas productivas con conservación de la biodiversidad. En la biología marina, abre la posibilidad de modelar hábitats críticos de mamíferos y aves, o seguir la dinámica de ecosistemas costeros.

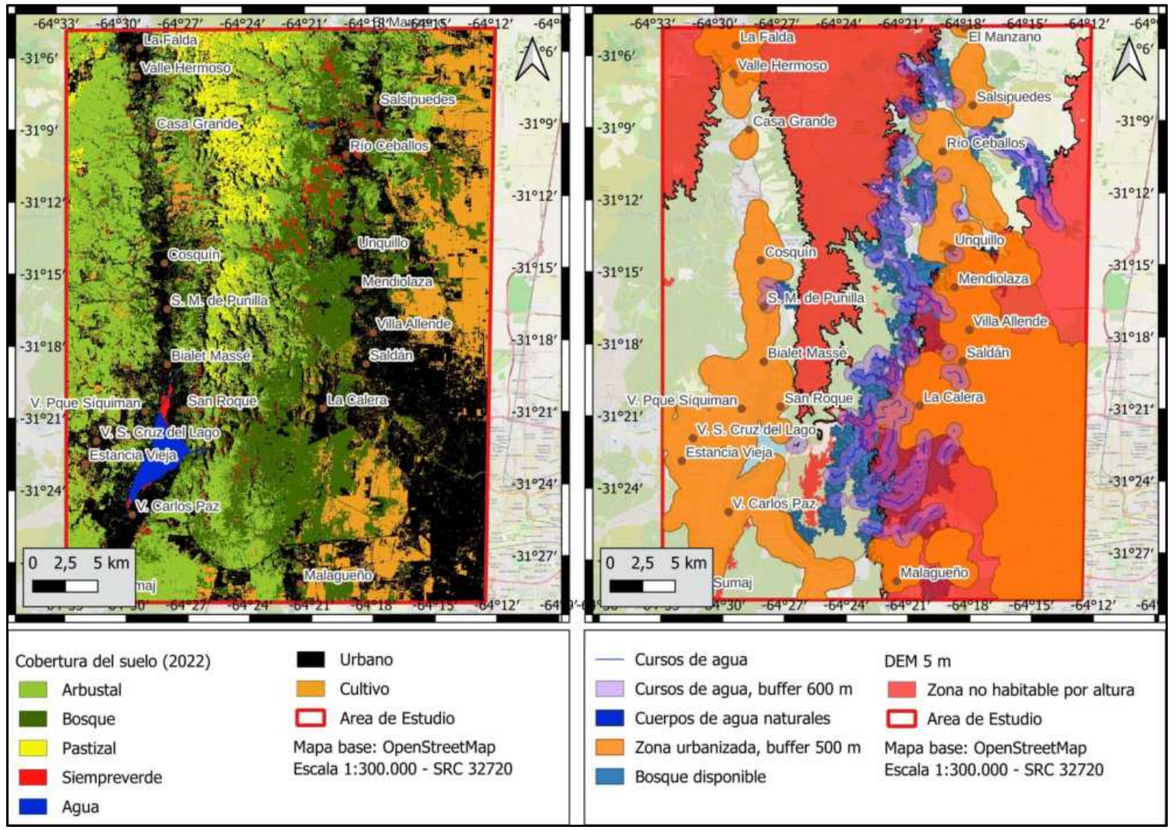
En epidemiología, se ha convertido en un aliado para mapear enfermedades, anticipar brotes y establecer zonas de vigilancia. Incluso en genética y evolución, ayuda a identificar unidades evolutivas significativas mediante la correlación de información espacial y genética.

¿Quiénes utilizan y desarrollan herramientas geomáticas en Argentina?

En nuestro país, múltiples grupos e instituciones han consolidado el desarrollo y la aplicación de herramientas geomáticas en la investigación biológica.

El Instituto Gulich, nacido en 1997 de la alianza entre la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) y la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) es referente en materia de investigación y desarrollo de aplicaciones en emergencias ambientales de origen natural y antropogénico, tales como: desertificación y deforestación, derrames de petróleo, incendios de bosques y pastizales, terremotos y tsunamis, erupciones volcánicas, y avalanchas y deslizamientos. Es pionero a nivel internacional de la Epidemiología Panorámica, que aporta elementos para entender mejor la dinámica espacio temporal de enfermedades transmitidas por vectores o reservorios, infecciones respiratorias, patologías asociadas con la contaminación ambiental y alteraciones del ambiente. Pero también trabajan en cuestiones referidas al monitoreo y modelado de indicadores de calidad ambiental, la producción agrícola y seguridad alimentaria, y la biodiversidad y servicios ecosistémicos (ver https://ig.conae.unc.edu.ar/).

El Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP), un

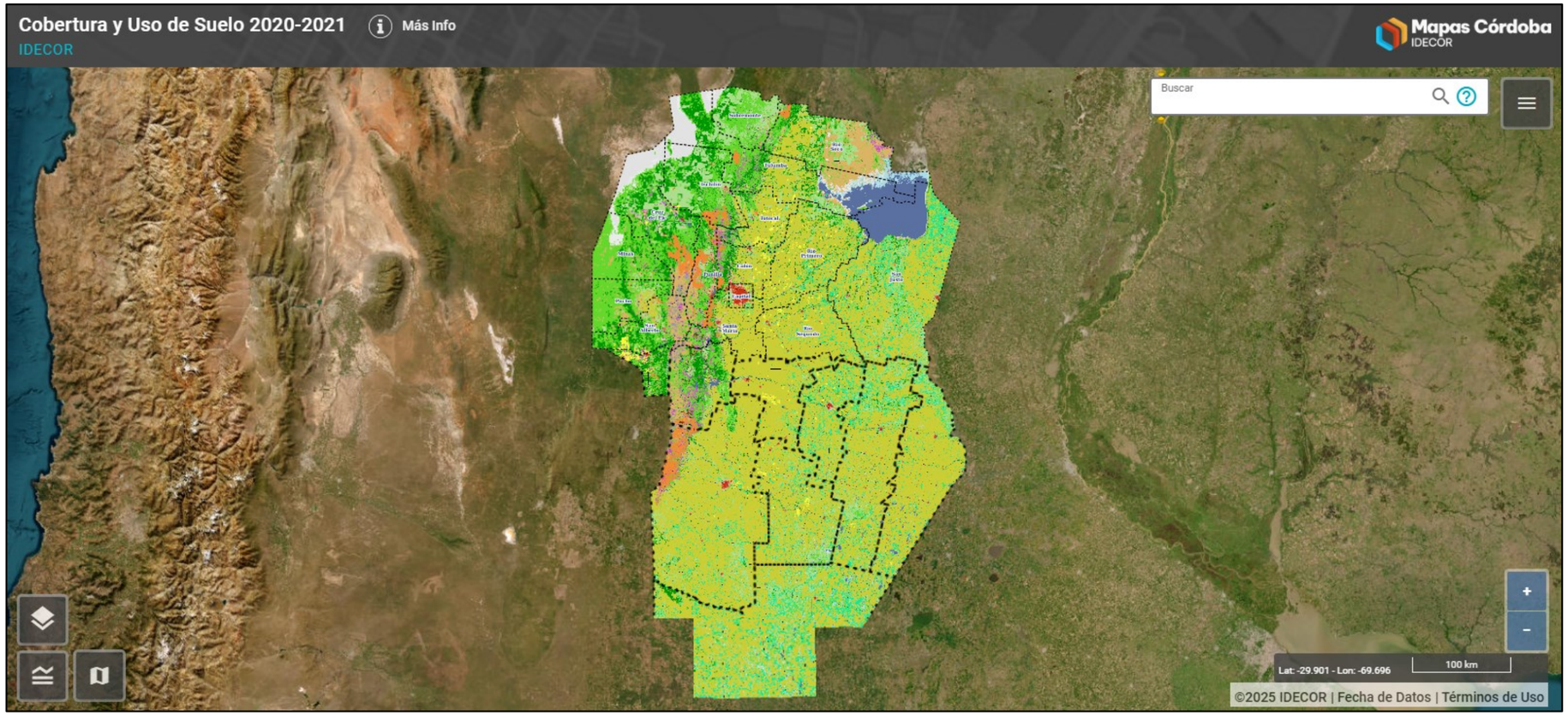


Determinación de lugares estratégicos para la conservación de la Corzuela parda (*Mazama gouazoubira*) en las Sierras Chicas (Córdoba, Argentina) // Fuente: elaboración propia sobre datos provistos por L. Silvetti y Equipo de Educación a Distancia Mario Gulich

organismo autárquico interjurisdiccional de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, es el referente nacional en la aplicación de SIG y teledetección para el monitoreo y manejo de ecosistemas boscosos y recursos naturales en Patagonia. Está conformado por miembros representantes de las provincias patagónicas, entes gubernamentales, centros de investigación, universidades y empresas. Cuenta con un Área de Geomática, creada en 2001 y actualmente constituida por un Laboratorio de Geomática y el Nodo Regional Bosque Andino Patagónico (ver https://www.ciefap.org.ar/).

En el Instituto Patagónico de Geología y Paleontología del Centro Nacional Patagónico (CENPAT - CONICET), mediante el uso de drones realizan análisis geológicos y cuantifican procesos naturales y antrópicos, sirviendo además a la comunidad local con la realización de modelos fotogramétricos que les permiten hacer un monitoreo de mucha exactitud y precisión de los recursos naturales provinciales (ver en https://ipgp.conicet.gov.ar/)

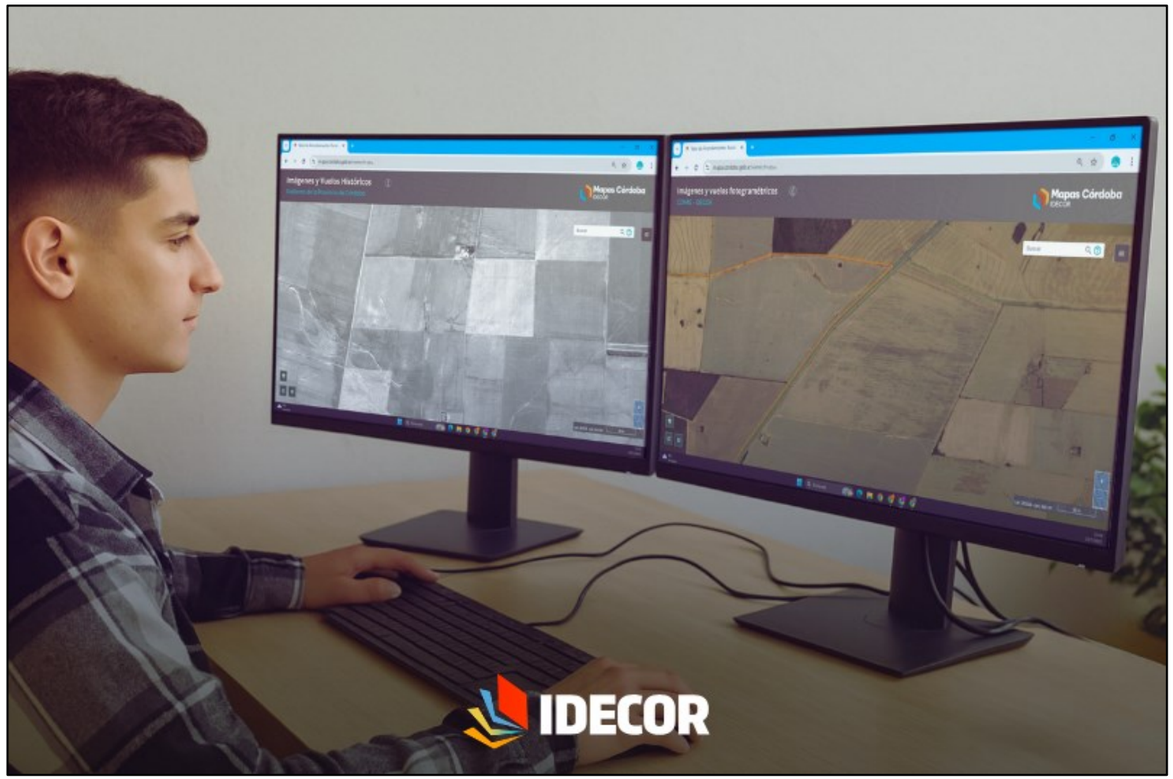
El Servicio de Información Ambiental y Geográfica (SIAG), perteneciente al Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC - CONICET), constituye un área técnico-profesional creada en el año 2007 con el objetivo de promover el uso y el manejo de la información ambiental y geográfica generada u obtenida por el CADIC desde su constitución (ver en https://cadic.conicet.gov.ar/descripcion-del-siag/).



Mapa de cobertura y uso del suelo del GeoPortal de la Infraestructura de Datos Espaciales de Córdoba (IDECOR) // Fuente: IDECOR

En la zona cuyana, el Laboratorio de Geomática del Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA - CONICET - Universidad Nacional de Cuyo - Gobierno de la Provincia de Mendoza) brinda apoyo en el uso de tecnologías SIG, percepción remota, y modelado de dinámica socio-ambiental, en proyectos y líneas de investigación de zonas áridas que se llevan a cabo en el Instituto (ver en https://iadiza.conicet.gov.ar/geomatica/).

En la provincia de Córdoba, en el



Fuente: IDECOR //

Centro de Relevamiento y Evaluación de Recursos Agrícolas y Naturales (CREAN), dependiente de la Universidad Nacional de Córdoba y el CONICET, aplican sistemas de información geográfica y realizan análisis digital de imágenes de sensores remotos, para el estudio de cultivos de alto rendimiento, cultivos alternativos y cultivos no tradicionales, y monitoreo y control de plagas, para distintas áreas agrícolas del país, entre otros temas (ver https://www.crean.unc.edu.ar/publicaciones/).

Y en la región mesopotámica, está el Centro Regional de Geomática (CeReGeo) de la Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER), que fue creado en el año 2007 en el ámbito de la Facultad de Ciencia y Tecnología. Allí se abordan temas de interés regional como cambios de uso y cobertura del suelo, pérdida de ecosistemas nativos, incendios en ambientes de isla, análisis de riesgo urbano/rural, aplicaciones de SIG en planificación estratégica, ordenamiento territorial y en manejo de áreas naturales, desde una perspectiva interdisciplinaria (ver https://ceregeo.github.io/Ceregeo/).

Estos y otros centros no solo producen conocimiento, sino que también forman profesionales que multiplican el impacto de la geomática en la biología y en la gestión ambiental.

“La oferta formativa en Argentina es amplia”

¿Dónde puedo formarme en geomática?

La pregunta surge casi de inmediato: ¿cómo y dónde aprender a usar estas herramientas? La oferta formativa en Argentina es amplia.

Para acercarte o para comenzar una formación en geomática, la CONAE ofrece cursos, seminarios y otras actividades a través del Aula Virtual de la Unidad Educación, con el objetivo de acercar el potencial de la tecnología satelital a todos los rincones de nuestro país y de Latinoamérica.

La UTN Facultad Regional Buenos Aires ofrece, a través de su Centro de e-Learning y en modalidad 100% virtual, el curso de Experto Universitario en Tecnología satelital, Teledetección y Sistemas de Información Geográfica.

El Instituto Gulich ofrece cursos de posgrado, de perfeccionamiento y talleres, pero destaca la Diplomatura Universitaria en Geomática Aplicada, modalidad a distancia, cuyo objetivo es formar profesionales en el área de las aplicaciones de la información geoespacial, con sólidos conocimientos

> “cualquier biólogo interesado puede comenzar a incorporar progresivamente estas herramientas”

de las herramientas geomáticas aplicadas al ambiente, a la producción agropecuaria y a la salud. Si tú interés es ir más allá, ofrece -en modalidad presencial- la Maestría en Aplicaciones de Información Espacial, la Maestría en Sistemas Espaciales y el Doctorado en Geomática y Sistemas Espaciales.

En la UADER, el Centro Regional de Geomática realiza investigación, docencia y transferencia de tecnología para la región y el país, formando recursos humanos a nivel de grado y posgrado en el área de geomática, en particular en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica. En la Universidad Nacional de Luján podés cursar en forma presencial la Especialización en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica Aplicados al Estudio del Medio Ambiente. En la UBA, en la Escuela para Graduados de la Facultad de Agronomía, podés cursar la carrera de especialización en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica aplicados al estudio de los recursos naturales y la producción agropecuaria. Otra opción interesante es en la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires que ofrece la Maestría en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica. También hay empresas del sector y organizaciones que dictan cursos específicos como la Cooperativa Cambalache y grupos de usuarios en Telegram como Geoinquiet@s, una comunidad muy activa y colaborativa en todo lo referido a herramientas geomáticas basadas en software libre.

De esta manera, cualquier biólogo interesado puede comenzar a incorporar progresivamente estas herramientas en su trabajo.

Entonces, ¿cuáles son las ventajas competitivas y perspectivas futuras de la geomática en biología?

La adopción de herramientas geomáticas multiplica las capacidades de observación, análisis y prospectiva de los biólogos y gestores del territorio, permitiendo:

- Analizar grandes volúmenes de datos espaciales en escalas que van desde lo micro (parcelas experimentales, microhábitats) a lo global (corredores continentales, zonas biogeográficas).
- Generar series temporales y análisis espacio-temporales robustos.

Para más información sobre el contenido de esta nota podés escanear los siguientes QR

CONAE

UTN.BA Centro de e-Learning

Gulich

EPG FAUBA

- Aplicar criterios científicos y objetivos en la toma de decisiones ambientales y de conservación.

- Favorecer el desarrollo de líneas de investigación y gestión adaptadas a los grandes desafíos actuales: cambio climático, degradación de hábitats, pérdida de biodiversidad, producción sustentable, salud humana y animal.

- Acceder a nuevas fuentes de financiamiento e interacción internacional al dominar tecnologías transversales a las ciencias de la vida y la Tierra.

El futuro del campo biológico argentino y mundial exige profesionales capaces de integrar la información espacial y aprovechar todo el potencial de la geomática, que es mucho más que un conjunto de herramientas: es una nueva forma de pensar, integrar y analizar la información biológica y ambiental. Para los biólogos del siglo XXI, representa una oportunidad estratégica para innovar en investigación, docencia, gestión y políticas públicas, sumando precisión, escala y perspectiva espacial y temporal a la comprensión y solución de los problemas ambientales. En la medida que los profesionales de la biología se apropien de estas tecnologías, la contribución a la conservación, el desarrollo territorial y la calidad de vida será aún mayor.

¿Estamos listos para incorporar esta nueva aliada? La biología, sin duda, tiene mucho que ganar. //

Para más información sobre el contenido de esta nota podés consultar la siguiente publicación:

Silvetti L. y Equipo de Educación a Distancia Mario Gulich. (2023) [Reedición 2024]. Práctico de la Unidad 4: Biósfera. Módulo 4: Herramientas geomáticas aplicadas al Ambiente. Diplomatura Universitaria en Geomática Aplicada. Instituto de Altos Estudios Espaciales Mario Gulich. Universidad Nacional de Córdoba. Comisión Nacional de Actividades Espaciales. Córdoba - Argentina.

Cristián A. Petracchi

Lic. en Ciencias Biológicas (UBA)

Dipl. Univ. en Geomática Aplicada (IG-CONAE-UNC)

Exp. Univ. en Tecnología satelital, Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (UTN)

Director de Desarrollo Institucional y Participativo en Municipalidad de Ushuaia

Coordinador de la Tecnicatura Universitaria Pesquera en Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Tierra del Fuego

cienciadoc@gmail.com

Para más información sobre el contenido de esta nota podés escanear los siguientes QR

Universidad Nacional de Luján

UNICEN 50 aniversario Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

CEREGEO Centro Regional de Geomática



Fuente: Archivo del Gabinete de Recursos Vegetales //

Guardianes de las semillas

Conservando la Flora Nativa de San Juan

Lic. Biol. Carola Meglioli, Lic. Biol. Elisa Bressan, Lic. Biol. Cecilia Montani //

En cada semilla late el potencial de una nueva vida vegetal, una historia evolutiva escrita en código genético que conecta el pasado, el presente y el futuro de los ecosistemas. Las semillas son mucho más que el inicio de una planta: son reservorios de diversidad genética, elementos clave en la regeneración ambiental y recursos fundamentales para la seguridad alimentaria y la adaptación al cambio climático.

En este contexto, la conservación del germoplasma, entendiendo por éste cualquier parte de un vegetal que permita obtener un nuevo individuo, se vuelve una actividad fundamental. En 2019, en la provincia de San Juan, se dio un paso significativo en esa dirección con la creación del Gabinete de Recursos Vegetales, dependiente del Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan. Se trata de un espacio dedicado a recolectar, estudiar y conservar semillas de la flora nativa local en un Banco de Germoplasma, para futuras actividades de restauración ecológica.

San Juan, con su diversidad de ambientes que van desde el desierto del Monte hasta las alturas de los Andes, alberga una riqueza vegetal singular. Muchas de sus especies son endémicas y están adaptadas a condiciones extremas. Conservar su germoplasma es proteger un patrimonio natural valioso y frágil.

El nacimiento de un Banco de vida vegetal

El Gabinete de Recursos Vegetales nació con la misión de resguardar el material genético de especies vegetales nativas de San Juan. Desde sus inicios, sus integrantes enfocaron el trabajo en la recolección de semillas de plantas que se encuentran comúnmente en la región del Monte, un ecosistema caracterizado por su aridez y por una flora resistente, adaptada a esas condiciones.



Fuente: Archivo del Gabinete de Recursos Vegetales //

Entre las primeras especies colectadas y conservadas, se encuentran dos especies de algarrobos (*Neltuma chilensis* y *Neltuma flexuosa*), árboles fundamentales en la cultura y ecología local. También recolectaron semillas de jarillas (*Larrea cuneifolia*, *L. divaricata* y *L. nitida*), arbustos emblemáticos de la región como el chañar (*Geoffroea decorticans*), el retamo (*Bulnesia retama*) y la brea (*Parkinsonia praecox*), además de pastos y otras herbáceas, los cuales cumplen un rol esencial en la cobertura del suelo y la alimentación de fauna local.

El proceso incluye desde la planificación de campañas de recolección en campo, muestreo poblacional de las diferentes especies, hasta el estudio en laboratorio de la viabilidad, dormancia y germinación, seguido por la conservación en condiciones controladas en el Banco de Germoplasma. Cada semilla almacenada constituye una potencial



***Gamocarpha ventosa* // Fuente: Archivo del Gabinete de Recursos Vegetales**

> “Estas regiones, ubicadas entre los 3.000 y 5.000 m.s.n.m., presentan una biodiversidad notable”

planta que podrá ser utilizada para restaurar ambientes degradados o para investigaciones futuras.

Rumbo a las alturas: el desafío de conservar la flora altoandina

A medida que el Gabinete consolidó su labor, el grupo de trabajo decidió expandir el enfoque hacia ambientes menos explorados: las estepas y vegas altoandinas de los departamentos sanjuaninos de Calingasta e Iglesia. Estas regiones, ubicadas entre los 3.000 y 5.000 m.s.n.m., presentan una biodiversidad notable que está sometida a condiciones extremas de temperatura, radiación solar, fuertes vientos y escasez hídrica, lo que las constituye en muy interesantes zonas de investigación. Estas características climáticas definen, además, un número elevado de endemismos vegetales. En las zonas de los humedales (vegas), predominan especies de las familias Poaceae (*Deschampsia eminems*, *D. chrysostachya*, *Cinnagrostis velutina*, *C. curvula*, *Hordeum pubiflorum*, *Phleum aplinum*), Juncaceae (*Juncus balticus*, *J. stipulatus*, *Oxychloe castellanosii*, *O. andina*), Plantaginaceae (*Plantago barbata*, *P. monanthos*) y Cyperaceae (*Zameioscirpus gaimardiodes*, *Z. atacamensis*, *Carex gayana*, *C. macloviana*, *C. malmei*, *Phylloscirpus* sp.), mientras que en las laderas y estepas, se encuentran principalmente, especies de las familias Poaceae (*Pappostipa frigida*, *H. pubiflorum*, *H. comosum*, *Festuca* sp., *Poa holciformis*), Fabaceae (*Astragalus bustillosii*, *A. pulviniformis*, *A. cruckshanksii*, *Adesmia pinifolia*, *A. nanolignea*, *A. subterranea*, *A. spuma*, *A. horrida*, *A. capitellata*), Asteraceae (*Senecio* spp., *Erigeron leptopetalus*, *Nassauvia cumingii*), Apiaceae (*Azorella cryptantha*, *A. trifurcata*), Cactaceae (*Maihueniopsis glomerata*), Rosaceae (*Acaena poeppigiana*), Montiaceae



Vega en Pirca de los Bueyes, Proyecto Vicuña, departamento Iglesia // Fuente: Archivo del Gabinete de Recursos Vegetales

(*Montiopsis andicola*, *M. gilliesii*) y Calceolariaceae (*Calceolaria filicaulis*), entre otras. Esta nueva etapa fue posible gracias a la firma de acuerdos entre la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ) y dos empresas mineras: Desarrollo de Prospectos Mineros S.A. (Proyecto Vicuña, Iglesia) y Andes Corporación Minera S.A. (Proyecto Los Azules, Calingasta). Estos convenios facilitaron el acceso a áreas de alta montaña y a la posibilidad de investigar sobre una diversidad de especies vegetales poco estudiadas, que hasta entonces no habían sido conservadas con una estrategia *ex-situ*, de manera sistemática.

Se planificaron meticulosamente las campañas de campo durante la temporada de verano, cuando la mayor parte de las especies están en fructificación. Con la información obtenida, otro de los productos que se elaboraron fueron calendarios con información fenológica de cada una



Calandrinia caespitosa // **Fuente: Archivo del Gabinete de Recursos Vegetales**

de las especies, información de gran valor para planificar futuras campañas de colecta, por un lado, y por el otro, para diagramar actividades de restauración. Durante estas exploraciones el equipo descubrió que la riqueza de especies es mayor en la zona del Proyecto Los Azules con respecto a la del Proyecto Vicuña. Esta diferencia podría ser debida a que la zona muestreada en Calingasta presenta mayor humedad, mientras que la zona de estudio de Iglesia es más árida. Esta diferencia entre las áreas de estudio permitió contar con una colección de semillas más diversa y representativa de la flora altoandina.

Las enseñanzas de las semillas

Cada muestra de semillas recolectada es sometida a estudios en laboratorio. En general, las semillas de las especies de cordillera son muy pequeñas, en su mayoría, menores a 1 mm. Por ello, se limpian manualmente, generalmente bajo lupa, luego se cuentan y se pesan. Posteriormente se evalúa la viabilidad, dormancia, germinación y tolerancia a diferentes tipos de estrés (hídrico, salino, metales pesados). Toda la información generada, tanto en campo como en laboratorio, se toma en planillas elaboradas especialmente para estas tareas, y posteriormente es sistematizada en la base de datos del banco de germoplasma. Además, actualmente se están iniciando pruebas de producción de plantas de cordillera en vivero. Estos estudios permiten conocer las respuestas de las semillas y de las plantas frente a distintas condiciones, información valiosa para futuras tareas de restauración ecológica de ambientes impactados por minería. Las semillas de zonas altoandinas, por ejemplo, muestran una gran capacidad de adaptación a temperaturas bajas y su germinación está muchas veces sincronizada con los cortos períodos de humedad disponibles en verano. Esta información podría ser clave para diseñar estrategias de recuperación de los ambientes de montaña post-explotación minera o para enfrentar escenarios de cambio climático.

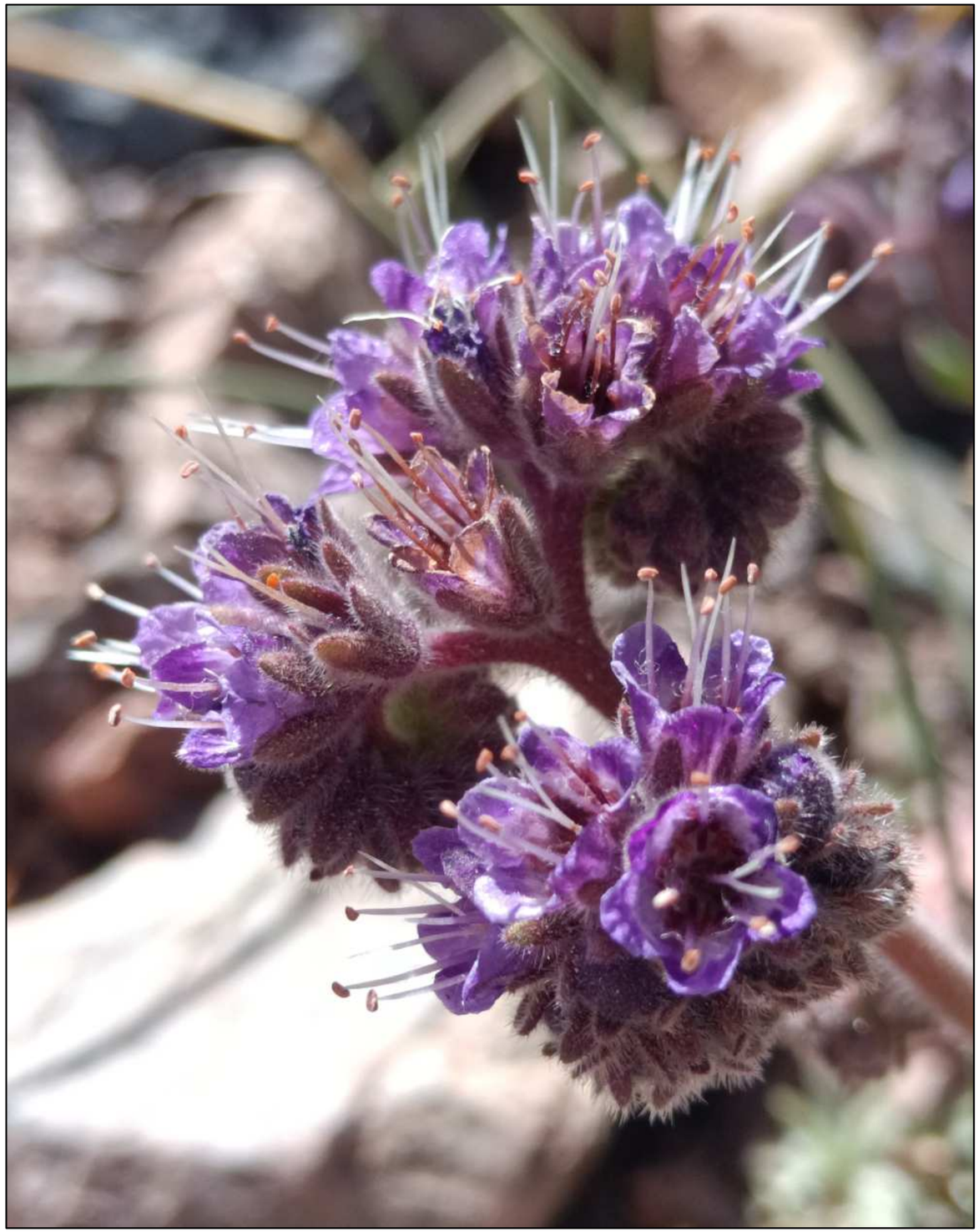
Un futuro sembrado de posibilidades

A cinco años de su creación, el Gabinete de Recursos Vegetales ha logrado consolidarse como un actor clave en la conservación *ex-situ* de la flora nativa de San Juan. Las semillas que hoy resguarda podrán ser utilizadas para restaurar ecosistemas, desarrollar proyectos productivos sostenibles o incluso como material genético frente a crisis ambientales futuras. En este contexto, resulta fundamental la formación de recursos humanos lo cual conlleva a la generación continua de conocimiento sobre las especies vegetales de altura y sus ambientes, que aún son poco explorados. Algunas líneas de trabajo que actualmente se están llevando a cabo, son:

- Análisis del potencial para restauración ecológica de humedales de altura a través del estudio de rasgos funcionales de especies conservadas en banco de germoplasma (Beca posdoctoral en desarrollo a cargo de Lic. Biol. Carola Meglioli).
- Efectividad de la simbiosis de hongos micorrízicos arbusculares asociados al potencial fitorremediador de *Adesmia pinifolia* y *A. subterranea* (Beca posdoctoral en desarrollo a cargo de Dra. Lic. Biol. Victoria Parera).
- Relevamiento, germinación, establecimiento y conservación *ex-situ* de especies endémicas de los Altos Andes Centrales para su uso en restauración ecológica de zonas con impacto minero (Beca doctoral en desarrollo a cargo de Lic. Biol. María Elisa Bressan).
- Diseño y optimización de escarificados y peletizado de semillas pequeñas, para actividades de restauración ecológica de humedales de altura impactados por minería en los Andes Centrales (Beca doctoral en desarrollo a cargo de Lic. Biol. Leandro Ormeño).



***Chaetanthera lanata* // Fuente: Archivo del Gabinete de Recursos Vegetales**



***Phacelia secunda* // Fuente: Archivo del Gabinete de Recursos Vegetales**

- Selección de especies vegetales y de rizobacterias autóctonas extremo-tolerantes promotoras del crecimiento para la restauración de humedales Altoandinos impactados por minería (Postulación actual a beca doctoral de la candidata Ana Guadalupe Paredes).

- Estudio de la dormancia de las accesiones conservadas en el banco de germoplasma de leguminosas nativas de los Andes Centrales (San Juan): *Adesmia nanolignea* Burkart, *Adesmia spuma* Werderm. ex Burkart y *Astragalus bustillosii* Clos (Beca de grado en desarrollo a cargo de María Agustina Belascoain).

- Restauración de ambientes degradados por la actividad minera con especies nativas de monte (Beca de grado en desarrollo a cargo de Francisco Sánchez).

Además de todos los becarios ya mencionados, el equipo de trabajo está conformado por la Lic. Biol. María Cecilia Montani, el Lic. Biol. Juan Scaglia, el Dr. Ing. Agr. Benjamín Kuchen, el Dr. Lic. Biol. Emilio Paroldi, y por estudiantes avanzados de la carrera de Licenciatura en Biología, los cuales poseen el título de Técnico/a: Celia Olivera, Franco Bressan, Enzo Rosales Antes y Daniela Brizuela.



Recolección de *Deschampsia chrysostachya*, Proyecto los Azules, Depto. Calingasta // Fuente: Archivo del Gabinete de Recursos Vegetales

El desafío del equipo de trabajo es seguir creciendo, incorporando nuevas especies, nuevas regiones de San Juan, y nuevas líneas de investigación bajo el paradigma de la restauración ecológica basada en el uso de semillas. Valorizar el patrimonio vegetal es una tarea colectiva, que requiere ciencia, conciencia y compromiso. Cada semilla es una esperanza, una promesa de vida y un legado que vale la pena conservar. //



Adesmia subterranea **// Fuente: Archivo del Gabinete de Recursos Vegetales**

GABINETE DE RECURSOS VEGETALES
FCEFN • UNSJ

Para más información sobre el Gabinete de Recursos Vegetales podés ingresar a su cuenta de LinkedIn escaneando el QR

Carola Meglioli

Lic. en Biología (UNSJ). MP N° 044. Coordinadora del Gabinete de Recursos Vegetales. Profesora Adjunta a cargo de la cátedra de Evaluación de Recursos Naturales Renovables y de las materias electivas Colecciones de Recursos Vegetales y Herramientas para el Ejercicio Profesional.

caromeglioli@gmail.com

María Elisa Bressan

Lic. en Biología (UNSJ). MP N° 086. Adscripta docente a la cátedra de Evaluación de Recursos Naturales Renovables. Becaria doctoral de CONICET.

María Cecilia Montani

Lic. en Biología (UNSJ). MP N° 019. Profesora Adjunta en la cátedra de Antropología de Zonas Secas. Directora del Departamento de Biología.



Fuente: Silvina Adárvez Giovanini //

Biología aplicada al sector productivo

Una mirada desde Endémica Consultora Ambiental

Dra. Silvina Emilce Adárvez Giovanini y Dr. Martín Guillermo Almirón //

Quienes fundamos Endémica lo hicimos desde la convicción que las ciencias biológicas pueden –y deben– desempeñar un papel clave en el diseño de territorios más justos, saludables y sostenibles. Lo hicimos en San Juan, una provincia atravesada por grandes proyectos mineros, desarrollos inmobiliarios y conflictos ambientales que nos interpelan como científicos y ciudadanos.

En este artículo, compartimos algunas reflexiones sobre las implicancias de hacer consultoría ambiental: los aciertos, las tensiones éticas, los límites estructurales y experimentales, los requerimientos y expectativas de los clientes y las formas en que intentamos construir una consultoría diferente, desde el desarrollo del conocimiento biológico/ecológico, la rigurosidad técnica y el compromiso con el entorno.

¿Qué significa asesorar ambientalmente?

Desde los primeros trabajos, nos enfocamos en hacer evaluaciones objetivas para generar diagnósticos sólidos con el fin de interpretar los sistemas complejos, explicar causas y proyectar consecuencias y alternativas. Sabemos que la consultoría ambiental es vista a veces como un trámite administrativo, pero si se la realiza con rigurosidad, termina siendo una herramienta de gestión y resolución que favorece también a los clientes, en la prevención de situaciones negativas futuras para la

ejecución/aprobación de los proyectos.

Por eso, cada evaluación ambiental, monitoreo de biodiversidad o informe técnico que realizamos, es una oportunidad para hacer aportes de mejora a cada proyecto, promoviendo que se ejecuten en armonía con el ambiente, acorde a la capacidad de resiliencia y minimizando los impactos negativos. Trabajamos con imágenes satelitales, cartografía temática, relevamientos en campo, análisis estadístico y sobre todo con preguntas. ¿De qué manera este proyecto afecta al ambiente o a la biodiversidad? ¿Qué alternativas podemos brindar para minimizar los efectos negativos? ¿Qué consecuencias se podrían estar subestimando o sobreestimando?

Sostener una mirada ecológica en un entorno extractivo

San Juan es una provincia que en sus orígenes ha sido reconocida por la viticultura u otras producciones

"Nos adecuamos a cada proyecto para brindar servicios de calidad y excelencia"

agrícolas (por ej. producción de aceitunas y sus derivados). Sin embargo, en la actualidad, ha aumentado su potencial en el desarrollo minero, primero con la explotación del oro y plata y actualmente con el auge del cobre. Asimismo, con el devenir de las energías renovables, nuestra provincia es un territorio ideal para la instalación de parques fotovoltaicos. En este contexto y con mayores exigencias con el cuidado ambiental, nos preguntamos, de qué manera los biólogos podemos aportar al uso racional de los recursos naturales, fomentando el desarrollo económico y social de modo sustentable.

¿Qué hacemos y cómo lo hacemos?

Ofrecemos diversos servicios entre los que se incluyen:

- Relevamientos y análisis de flora, fauna y calidad de agua (limnología)
- Estudios de impacto ambiental y planes de gestión
- Restauración ecológica con especies nativas
- Educación y comunicación ambiental
- Uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y teledetección para elaboración de cartografía temática
- Consultoría en economía circular y eficiencia energética

Lo hacemos combinando experiencia académica, conocimiento de campo y el empleo de diversas herramientas tecnológicas. Nos adecuamos a cada proyecto para brindar servicios de calidad y excelencia. Nos importa que lo que proponemos tenga sentido ecológico, legal y técnico.

Lo que nos hace diferentes

Podemos resumir nuestra diferencia en cinco ejes:

1. **Formación científica de excelencia**: somos doctores en Ciencias Biológicas con experiencia concreta en investigación, docencia y trabajo de campo. Para ofrecer a los clientes propuestas innovadoras, es una cuestión prioritaria estar actualizados en diferentes aspectos. Para ello, estamos en formación profesional continua.
2. **Conocimiento del territorio**: vivimos y trabajamos en San Juan. Desde nuestra etapa formativa, hace más de 20 años. Recorremos los diferentes ambientes naturales, rurales y urbanos, por lo que conocemos sus ecosistemas, sus conflictos y el marco normativo ambiental. También hemos

desarrollado experiencias en otras provincias como Catamarca, Mendoza y La Rioja representadas por las ecorregiones Altoandinas, Puneñas, Chaqueñas y del Monte entre otras. El hecho de que ambos somos docentes de cátedras universitarias (Manejo de Fauna Silvestre y Control de Plagas y Botánica Sistemática), nos ha permitido participar y desarrollar diversos proyectos de investigación y extensión en nuestro territorio.

3. **Tecnología y análisis**: integramos datos de campo con imágenes satelitales y modelos estadísticos para ofrecer diagnósticos robustos y útiles.

4. **Vinculación con empresas y prestadores de servicios**: A partir de los diversos trabajos realizados en el territorio, hemos consolidado una red de vínculos con empresas, proveedores y profesionales afines. Esta experiencia nos permite contar hoy con una cartera de clientes que confían en la rigurosidad de nuestro enfoque y en la calidad técnica de nuestras propuestas.

5. **Vocación por la educación ambiental**: realizamos talleres, generamos material gráfico y capacitamos al personal de empresas y diferentes reparticiones técnicas del Estado (por ej. municipios). Creemos que la sostenibilidad no se logra sólo con informes, sino con comprensión y participación.

Casos que nos marcaron

Entre los muchos proyectos en los que participamos, hay algunos que nos exigieron más allá de las implicancias técnicas. Por ejemplo, cuando tuvimos que evaluar los efectos de la apertura de un camino minero en una zona cordillerana. Ello nos hizo dialogar con ingenieros civiles, sociólogos, geólogos, arqueólogos y maquinistas, para comprender las necesidades del proyecto en un ecosistema hostil y complejo. En función de las necesidades civiles y las del entorno logramos



Asesoramiento en rehabilitación y reintroducción de fauna silvestre víctima del tráfico ilegal // Fuente: Silvina Adárvez Giovanini

consensuar una propuesta técnica superadora, con una mirada inter y transdisciplinar, minimizando impactos en equilibrio con el desarrollo de ingeniería.

En otro caso, al diagnosticar la biodiversidad asociada a un predio para el desarrollo de un proyecto fotovoltaico en un área rural y colindante a una reserva natural, analizamos los impactos previos en el área, los efectos actuales de la urbanización y la importancia de establecer corredores biológicos para favorecer la conservación de especies en sitios próximos al área protegida.

Más allá del informe

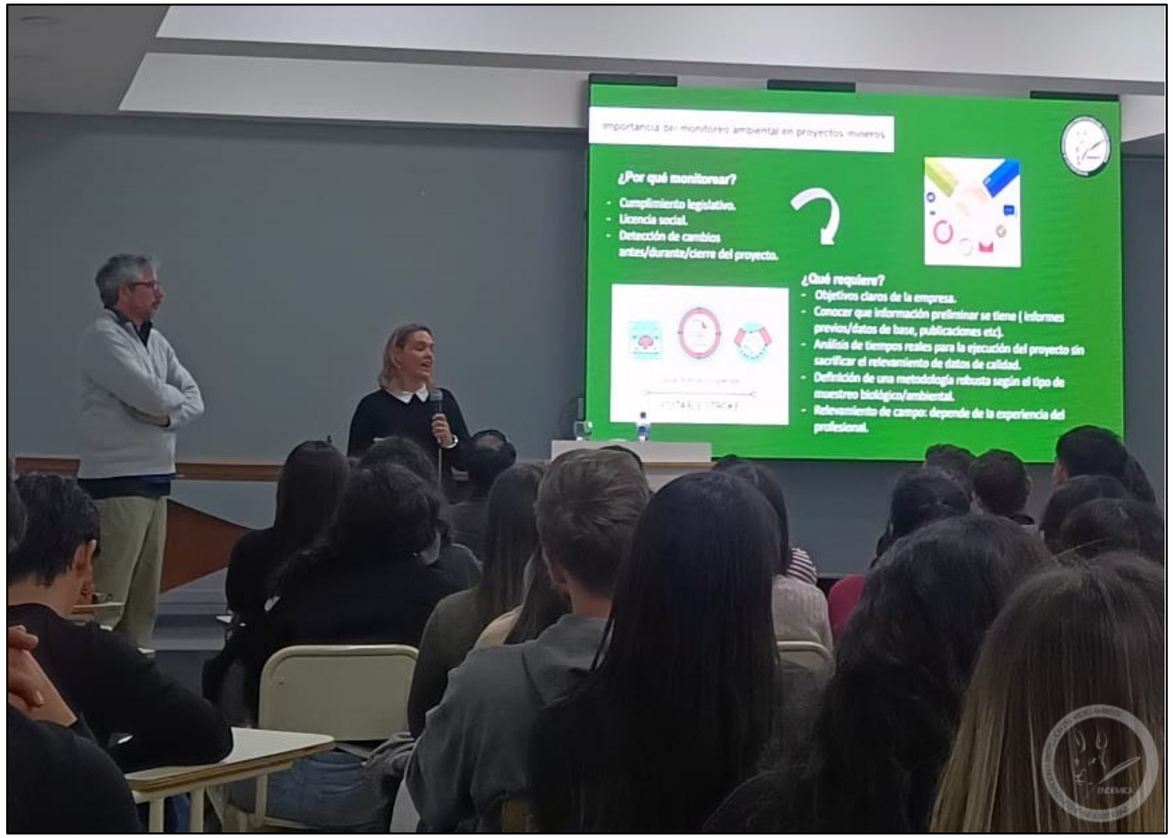
Desde Endémica, ampliamos nuestro trabajo hacia la educación ambiental, la elaboración de materiales gráficos, la capacitación a empresas y municipios. Brindamos talleres y espacios de discusión de temas ambientales. Creemos que mientras más involucrados estemos los ciudadanos con nuestro entorno, las decisiones de gestión pueden ser cada vez más maduras y responsables.

Estamos convencidos de que la ciencia es una herramienta que comunica, que se acopla y ayuda a la toma de decisiones responsables a partir de la rigurosidad de la información obtenida.

A su vez, como profesionales de la biología, sabemos que nuestro aporte puede ser más significativo al interactuar tanto con los clientes como con los entes gubernamentales de control y con las comunidades locales.

Desafíos del camino emprendedor

A lo largo de nuestra incursión en el mundo empresarial profesional han surgido dificultades y desafíos. La necesidad de invertir en insumos tecnológicos e instrumentos de precisión se suma al ajuste de la vida laboral para tener disponibilidad de responder en tiempo y forma a nuestros clientes. Otras cuestiones no menores, son el conjunto de requerimientos administrativos y formalidades que la actividad requiere. Los tiempos de maduración de un emprendimiento incluyen en muchos casos una curva de aprendizaje veloz para estar con todos los requerimientos en regla y poder trabajar tranquilos.



Exposición en las Jornadas "Aportes de la Biología al desarrollo minero sostenible" // Fuente: Endémica Consultora Ambiental

Nuestra mayor satisfacción ha sido ver que los proyectos que acompañamos han avanzado sin dificultad y que nuestras propuestas y recomendaciones han mejorado sustancialmente los alcances de los servicios. Por ello, emprender desde la biología no solo es posible, sino también necesario.

Nuestra mirada

Trabajar en consultoría ambiental implica el acercamiento a muchas otras profesiones, todas aportando a objetivos en común. Por ello, sabemos que nuestro trabajo es de una gran responsabilidad que implica objetividad y precisión. Desde Endémica seguimos apostando por una consultoría ambiental analítica, científica y humana. No porque sea fácil, sino porque creemos que la sostenibilidad no se impone: se construye. Y la ciencia puede –y debe– ser parte activa de ese proceso. //

Para **MÁS INFORMACIÓN** sobre **Endémica Consultora Ambiental** podés ingresar a su página web escaneando el QR



Silvina E. Adárvez Giovanini

Lic. en Biología (MP:001 – CPCBSJ)

Dra. en Ciencias Biológicas (UNSJ).

Fundadora de Endémica Consultora Ambiental.

Especialista en gestión ambiental, biodiversidad y residuos.

adarvezsilvina@gmail.com

Martín G. Almirón

Lic. en Biología (MP:0043 – CPCBSJ)

Dr. en Ciencias Biológicas (UNRC)

Fundador de Endémica Consultora Ambiental

Analista de vegetación. Diseño experimental y Sistemas de Información Geográfica.

martinalmiron2015@gmail.com

PARA AGENDAR
Datos de contacto

@endemica.consultora

endemica.consultora@gmail.com

2644-98-7687 / 2644-46-5752



Fuente y elaboración : Maximiliano D. Garcia //

Ecología Acuática Forense

El rol del biólogo en la resolución de conflictos ambientales

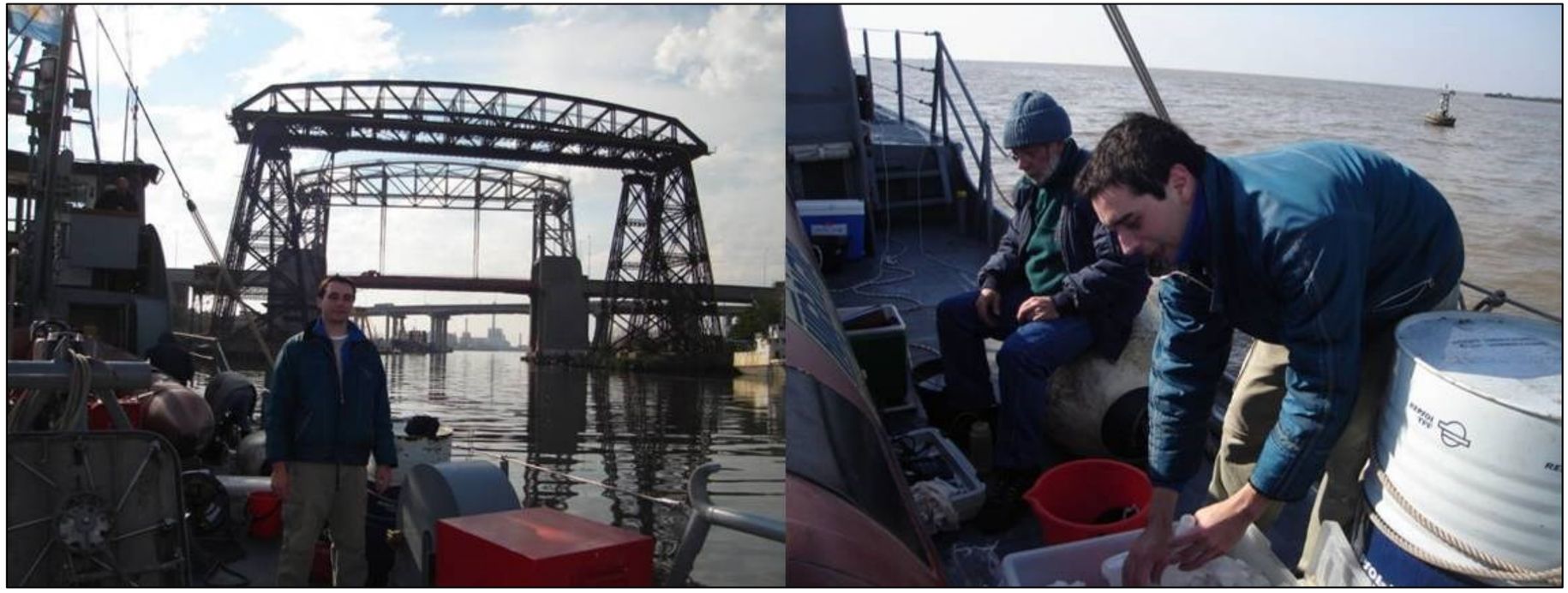
Dr. Maximiliano D. Garcia //

Según la Real Academia Española, el ambiente es el conjunto de factores o de elementos físicos, biológicos y socioculturales, así como la interacción entre ellos, que integran el entorno donde se desarrolla la vida del ser humano y de la sociedad. Otras definiciones de ambiente resaltan la capacidad de los factores que lo integran de causar efectos a corto o largo plazo sobre los seres vivos y las actividades humanas, ya sea directa o indirectamente. El estudio del ambiente es llevado a cabo muchas veces desde una visión antropocéntrica, separando al mismo en Recursos Naturales (estudiados por las Ciencias Naturales) y Sociedad (a cargo de las Ciencias Sociales), y utilizando un enfoque utilitarista de los ecosistemas exclusivamente por el valor que tienen para el bienestar humano.

Entonces, para estudiar las causas y efectos de las perturbaciones (como el cambio climático y la contaminación antropogénica), la resiliencia de los ecosistemas y las posibilidades de restauración, se plantea la necesidad de comprender los sistemas sociales y los sistemas naturales como una unidad integrada en el ambiente.

La ecología es la ciencia que estudia las relaciones entre los factores abióticos y bióticos en un entorno dado. Esta ciencia analiza cómo y por qué se establecen y desarrollan los seres vivos dentro de un ecosistema,

“el ambiente es analizado desde diferentes perspectivas y valores entre los actores sociales”



Muestreo en la desembocadura del Riachuelo // Fuente: Maximiliano D. Garcia

sus interacciones, cómo se ven afectados por la actividad humana, y cómo influyen las perturbaciones en el equilibrio del ecosistema. Sin embargo, aún existe cierta visión sesgada en la cual se considera que la ecología por sí sola no logra una completa interpretación del ambiente, alegando que esta ciencia no incluye aspectos relativos a las acciones humanas. Esto es producto del desconocimiento, ya que existen ramas de la ecología como: ecología social, ecología humana, ecología cultural, ecología de rutas, ecología urbana, y a su vez algunos autores como Enrique Leff han analizado cómo la ecología se relaciona con varias ciencias sociales como la economía, la política y el derecho.

Conflictos ambientales

Los conflictos ambientales surgen cuando existe un impacto negativo sobre los recursos naturales o cuando algún aspecto ambiental afecta el bienestar humano. Esto es debido a que el ambiente es analizado desde diferentes perspectivas y valores entre los actores sociales, lo que lleva a demandas por “derechos” y “servicios” insatisfechos. Es por esto que todo conflicto ambiental denota en un conflicto social generado por la desigual distribución y acceso al uso y manejo de los recursos naturales.

Debido a la alteración en el equilibrio de los ecosistemas y con un enfoque en el paradigma ambiental, la "naturaleza" (reconocida jurídicamente como bien colectivo) debe observarse en su totalidad, y no sólo sus partes, como un recurso escaso conlleva un escenario conflictual en la esfera social. De allí que surja la necesidad de un abordaje interdisciplinar de estos conflictos (por ejemplo, desde el punto de vista económico, biológico y jurídico) y por eso la ecología, como ciencia integral, es la ciencia ideal para el análisis de estos conflictos que involucran (eco)sistemas o sistemas socio-ecológicos.

Un conflicto ambiental emblemático: la causa Mendoza y el aporte de la ciencia

La causa "Mendoza", formalmente el caso "Mendoza, Beatriz Silvia y otros c/ Estado Nacional s/ daños y perjuicios derivados de la contaminación ambiental Río Matanza-Riachuelo" tuvo su origen en el año 2004 a partir del activismo de un grupo de vecinos y profesionales que trabajaban en la Cuenca Matanza-Riachuelo y que impulsaron la demanda contra el Estado Nacional, la Provincia, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 14 municipios bonaerenses y 44 empresas, reclamando la recomposición del ambiente, la creación de un fondo para financiar el saneamiento de la Cuenca Matanza-Riachuelo y un resarcimiento económico por daños y perjuicios derivados de la contaminación y degradación ambiental de la Cuenca.

En 2008 la Corte Suprema de Justicia de la Nación (CSJN) dictó un fallo exigiendo la recomposición del bien ambiental y el resarcimiento por daño colectivo en los términos que establece la Ley General del Ambiente N° 25.675, por el cual responsabilizó y exigió acciones y resultados concretos. La sentencia recayó sobre el gobierno nacional y los dos gobiernos subnacionales (Provincia de Bs. As y CABA), haciéndolos responsables por el cumplimiento del programa establecido en la Resolución y, a través de la Autoridad de la Cuenca Matanza-Riachuelo (ACUMAR), del cumplimiento de tres objetivos:

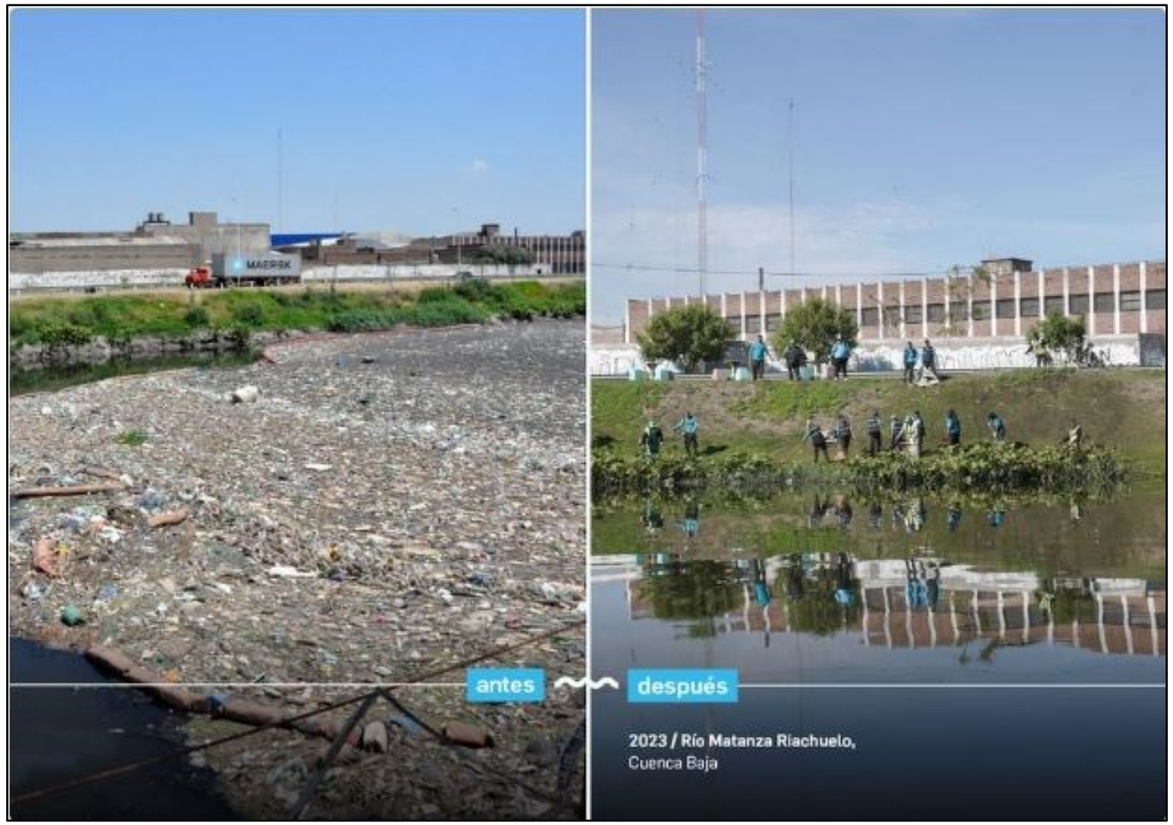
1) la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la Cuenca,

2) la recomposición del ambiente en la Cuenca en todos sus componentes (agua, aire y suelo),

3) la prevención de futuros daños con suficiente y razonable grado de predicción.

En búsqueda de cumplir estos objetivos se recurrió a convenios entre el Ministerio Público Fiscal, ACUMAR e institutos pertenecientes al CONICET y a Universidades Nacionales con la finalidad de brindar una asistencia técnica especializada para el monitoreo y diagnóstico de la situación ambiental de la Cuenca Matanza-Riachuelo a partir de ciertos indicadores como: parámetros fisicoquímicos e índices de calidad del agua (a partir de datos bióticos sobre el agua y el sedimento); el aspecto visual y estético de la Cuenca y zonas aledañas.

Estos indicadores fueron observados y tenidos en cuenta en el Plan Integral de Saneamiento Ambiental implementado por la ACUMAR para medir el nivel de cumplimiento de las mandas judiciales y de los objetivos fijados.



El antes y después de la Cuenca Baja del Matanza-Riachuelo // Fuente: ACUMAR

En el año 2024 la CSJN decidió cerrar su supervisión sobre el caso, dando por finalizada su intervención. Esto quiere decir que ACUMAR seguirá a cargo de las tareas de saneamiento, pero sin la supervisión de la Corte. Actualmente la reducción del presupuesto y de la estructura de ACUMAR generan preocupación en agrupaciones ambientalistas y vecinos sobre la capacidad del ente para llevar a cabo las tareas de saneamiento ya que, si bien la calidad del agua de la Cuenca ha mejorado en algunos aspectos, la contaminación por efluentes industriales y cloacales sin tratar persiste y la presencia de basurales sigue siendo un riesgo.

Considerando la relevancia que esta causa tuvo y que fue un punto de inflexión en la justicia ambiental, la interpretación social de su "no resolución" deja en claro una desconexión entre la justicia y la gestión y sociedad en materia ambiental. Esto hace que muchos casos de daños ecológicos y delitos ambientales no mediáticos no lleguen a denunciarse en las fiscalías ambientales u oficinas públicas y, por ende, se tornan "crímenes imperceptibles", debido a que provienen de fuentes de contaminación difusas (que son aquellas no puntuales, es decir, en las que no hay un punto exacto de descarga de contaminantes, por ejemplo, los vertidos por escorrentía de la industria agrícola, la filtración de agroquímicos o el lavado de desechos urbanos) o que se producen con baja frecuencia y en momentos difícilmente detectables. Muchos eventos de contaminación se documentan en los medios de difusión y llegan a ser de notoriedad pública tardíamente, es decir, cuando los recursos acuáticos ya se encuentran claramente dañados y se observa la pérdida de los beneficios que la naturaleza brinda a la sociedad. Esto sucede en casos de mortandad de peces, presencia de oleosidad o coloración verdosa, olores nauseabundos, alteración de la estética del lugar o contagio de enfermedades hidrotransmisibles. Es decir, cuando el hombre "se da cuenta" de que el ambiente está dañado.

> "no son muchos los casos en los que llega a intervenir la justicia con una perspectiva ambiental"

Por otro lado, a pesar de que a los ojos de la ciencia ("papers" por medio) es notorio el impacto antrópico sobre los ecosistemas acuáticos, no son muchos los casos en los que llega a intervenir la justicia con una perspectiva ambiental. Mayormente, cuando lo hace, juzga de manera contravencional y esto sucede debido a la presión social expresada por la difusión en grandes medios de comunicación, por reclamos de grupos ambientalistas o debido a daños severos a la salud o la economía regional.

Ante este escenario, la biología acuática clásica y la vieja escuela de las ciencias forenses no pueden responder a esta nueva realidad con sus procedimientos y valoraciones establecidos para análisis biológicos o daños patrimoniales, respectivamente. En este marco, la justicia ambiental necesita de una disciplina que promueva un análisis ambiental forense integral, que investigue el origen y efecto de un contaminante, diagnosticando el potencial daño al

> "la justicia ambiental necesita de una disciplina que promueva un análisis ambiental forense integral"

ecosistema, colaborando en la determinación de responsabilidades y ofreciendo alternativas de remediación para la gestión de los recursos hídricos. Aquí es donde un grupo de investigadores del CONICET generaron una nueva disciplina científica, la Ecología Acuática Forense descripta en la publicación: “Garcia, Maximiliano D.; Vilches, Carolina; Merini, L.; Maidana, Nora & Giorgi, Adonis. (2024). La Ecología Acuática Forense: Una disciplina en construcción. A propósito de un caso. Revista del Programa Nacional de Ciencia y Justicia del CONICET. 2: 14-19” (ver link de acceso en código QR al final de la nota).



CONICET

A PROPÓSITO DE UN CASO - Nº2

CONICET | Programa Nacional de CIENCIA Y JUSTICIA

Sección **Otras miradas en la forma de investigar**

A PROPÓSITO DE UN CASO

Revista científica de reportes forenses

La Ecología Acuática Forense: una disciplina en construcción

Forensic Aquatic Ecology: a discipline under construction

Maximiliano D. Garcia[1,2], Carolina Vilches[2,3], Luciano Merini[3], Nora I. Maidana[1,4], Adonis Giorgi[1,3]

Contacto: maxidg6@yahoo.com.ar

Fuente: Maximiliano D. Garcia //

Entonces ¿Qué es la Ecología Acuática Forense?

Como se ha mencionado ya, algunos factores de estrés, sean de origen antrópico o natural, pueden ser detectados en el cuerpo de agua y esto permite evaluar relaciones causa-efecto e identificar responsabilidades, por ejemplo, frente a un proceso de contaminación o pérdida de los beneficios que nos brindan los ecosistemas (denominados “servicios ecosistémicos”). Con el avance de la justicia ambiental, un posible delito de contaminación puede analizarse como una escena de intervención (“lugar del hecho” o “escena del crimen”). Entonces, las herramientas normalmente utilizadas en ecología acuática para evaluar cambios producidos en distintas comunidades por efecto de estresores, pueden ser aplicadas a la investigación judicial aportando pruebas con rigor científico.

La Ecología Acuática Forense (EAF) se define como el estudio del ambiente acuático y su relación con un hecho presuntamente delictivo, que puede establecerse a través del análisis de indicios bioambientales relevados en el marco de una causa vinculada a un cuerpo de agua y de los elementos o rastros dejados por el autor y/o la víctima.

Esta disciplina es construida por especialistas en ecología acuática como la Dra. Nora Maidana, la Dra. Carolina Vilches y el Dr. Adonis Giorgi que actualmente aplican su expertise con perspectiva forense

En un trabajo publicado en 2024, quien suscribe y un equipo de colaboradores no solo definen la EAF sino también delinean algunas de sus posibles áreas de actuación, agrupando los estudios periciales en dos líneas de investigación:

1) Pericias vinculadas a posibles crímenes o averiguación de paradero,

2) Pericias vinculadas a posibles delitos ambientales.



Seguimiento de plumas de contaminación // Fuente: Adonis Giorgi; tomado de García y colaboradores, 2024

En las pericias vinculadas a posibles delitos ambientales suelen encontrarse casos que surgen de la detección de un vertido posiblemente ilegal de contaminantes a un cuerpo de agua. El objetivo de estas pericias es analizar el origen de ese evento, el grado de impacto ambiental y las posibles consecuencias a corto, mediano y largo plazo. También, con este tipo de estudios se puede determinar la factibilidad de la restauración del cuerpo de agua involucrado. Esto pone en evidencia, la importancia de realizar biomonitoreos acuáticos sostenidos en el tiempo, con la finalidad de generar una línea de base ecológica que permita identificar

“el análisis del daño ambiental debe ser realizado de forma integral y requiere un abordaje interdisciplinar”

cambios ocasionados por perturbaciones antropogénicas y el momento y la magnitud del daño ambiental, a partir de distintas herramientas periciales como, por ejemplo:

a) Seguimiento de plumas de contaminación

b) Detección de cambios temporales en la calidad del agua

c) Organismos y comunidades bioindicadoras

d) Tasas de descomposición en ambientes diferentes

De esta manera, la pericia ambiental integral desarrollada en cuerpos de agua con las herramientas de la EAF, permite analizar evidencias ambientales e indicios biológicos y determinar su relación con el hecho presuntamente delictivo. Además, su importancia será vital para el proceso judicial si la implementación de estas herramientas científicas se encuentra regida por las leyes. Es decir, la pericia ambiental es técnicamente sólida cuando cumple requisitos científicos de calidad y es prueba válida cuando se ajusta a las garantías procesales.

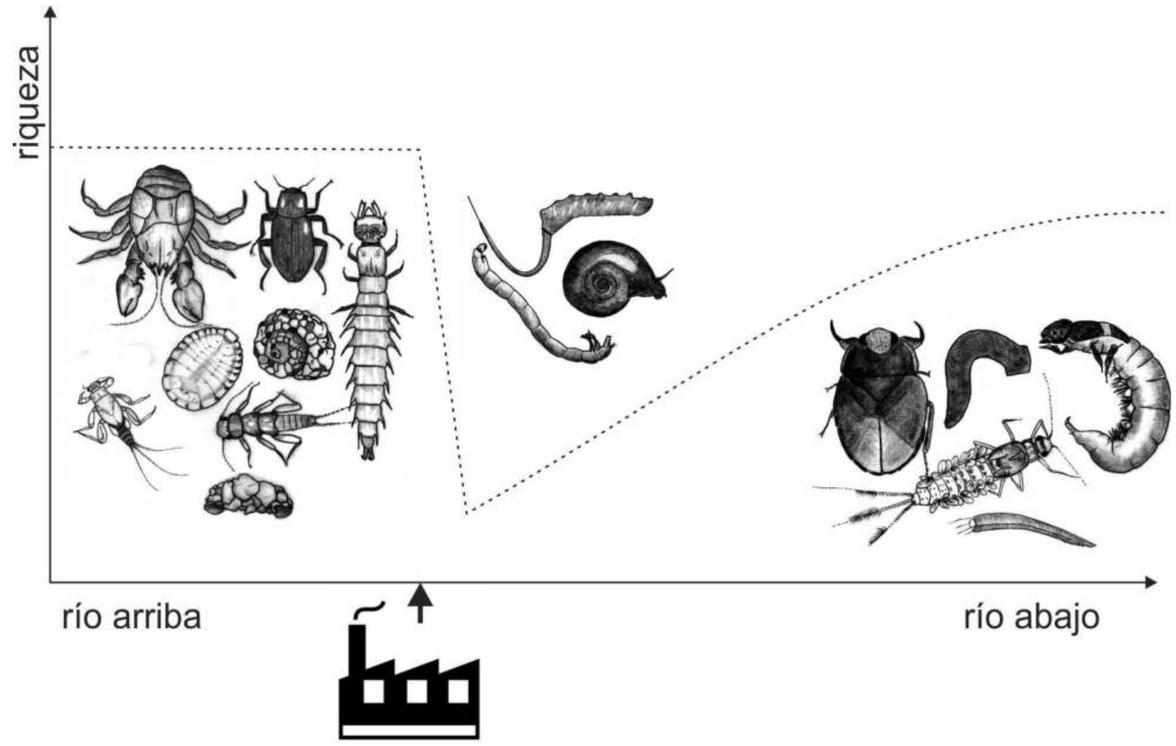
Debido a la complejidad, dinamismo e interdependencia que presentan los ecosistemas, el análisis del daño ambiental debe ser realizado de forma integral y requiere un abordaje interdisciplinar. Es por eso que el perito ambiental (que de preferencia debe poseer conocimientos especializados en biología y ecología) resulta fundamental para la resolución de conflictos ambientales, ya que el análisis de las muestras permite

constatar las afectaciones causadas o presuntas a los recursos bióticos o abióticos, generados por las actividades antrópicas. Sumado a esto, el informe pericial ambiental integral no solo expone la evaluación del estado ecológico del ambiente impactado (constatando probables causas y efectos), sino también permite la identificación de los potenciales mecanismos de reparación de daños ambientales como la biorremediación o la restauración ecológica.

Perspectivas a futuro para la Ecología Acuática Forense

En la publicación, Garcia y colaboradores (2024) delinearon las áreas de actuación de esta nueva disciplina de la biología forense y su potencial como ciencia auxiliar de la justicia. En este contexto, la EAF tiene varios objetivos a futuro como, por ejemplo:

- ✓ La estandarización y validación de protocolos periciales, ya que esto es un requerimiento fundamental para el correcto desarrollo e interpretación forense, así como el conocimiento y cumplimiento de los criterios de admisibilidad para que los resultados de una pericia se constituyan en elementos de prueba en un proceso judicial. En este sentido, será necesaria la capacitación, coordinación y el trabajo interdisciplinario entre ecólogos, peritos y actores del sistema judicial para lograr una adecuada confluencia e interacción metodológica entre la Ciencia y la Justicia.
- ✓ Generar nuevas (o seguir trabajando en) líneas de investigación pericial ambiental, involucrando a actores del sistema científico nacional e internacional e inculcando la perspectiva forense en la integración de conceptos ecológicos. Un ejemplo actual es el proyecto que se desarrolla en 15 provincias de Argentina y que busca, mediante la experimentación, generar datos ecológicos del proceso de colonización y sucesión del biofilm en distintos ambientes acuáticos, con la finalidad de estimar el Intervalo de Sumersión, por ejemplo, de una prenda de vestir que permaneció sumergida. Estos estudios ofrecerán información valiosa en casos de desaparición de personas, hallazgo de víctimas o pertenencias en un cuerpo de agua, o para datar temporalmente el impacto sufrido por un ambiente a partir de bioindicadores o biomarcadores.
- ✓ Desarrollar proyectos de investigación forense cuyo objetivo sea generar metodologías periciales para el abordaje práctico y temprano del daño ambiental en causas judiciales vinculadas a cuerpos de agua. Esto es, mediante el análisis integrado



Organismos y comunidades bioindicadoras // Fuente y elaboración: Carlos Molineri; tomado de García y colaboradores, 2024

de variables seleccionadas como indicadoras de contaminación antrópica y/o eutrofización y su comparación con parámetros de calidad de agua determinados por la legislación ambiental, desarrollar una metodología pericial práctica que nos permita aportar evidencia suficiente para demostrar el daño ambiental producto del impacto antrópico en cuerpos de agua.

- ✓ Promover el trabajo conjunto entre científicos, y los equipos de profesionales especializados de los entes municipales y provinciales en el ámbito de la gestión y preservación de los recursos hídricos, con el fin de coordinar monitoreos ecológicos en cuerpos de agua con distintos grados de impacto antrópico. Esta información pericial (ecológica y de índole forense) permitirá, por ejemplo: la elaboración de sistemas de alerta temprana para floraciones de cianobacterias potencialmente tóxicas; la capacitación en metodologías y obtención de datos con respaldo científico que permitan la comparación con los valores de control y calidad de agua que dicta la normativa ambiental; la mejora de tratamientos de efluentes a partir de técnicas de biorremediación que a su vez generen subproductos con aplicaciones económicas; el análisis de la factibilidad de aplicación de metodologías de restauración socio-ecológica que contribuyan con las políticas de gestión ambiental sostenible; entre otros.

- ✓ Continuar con acciones de capacitación y divulgación acerca de las potencialidades de aplicación de la EAF en ámbitos científicos, de gestión y de la justicia ambiental, como por ejemplo: el dictado de cursos de postgrado a nivel nacional; la participación en eventos del Programa Nacional de Ciencia y Justicia del CONICET para promover el contacto e interacción entre sus investigadores y distintos ámbitos de la investigación judicial; coordinar actividades de concientización buscando la participación ciudadana en materia ambiental; entre otras actividades.

La lupa de la Ecología Acuática Forense permite identificar el rol de los biólogos en la resolución de los conflictos ambientales. El conocimiento de los profesionales de la biología especializados en ecología aporta herramientas científicas que pueden ser aplicadas en distintas etapas de la problemática socio-ambiental, colaborando con la prevención (a partir de la generación de alertas tempranas), la determinación de causas-consecuencias una vez producido el daño al ambiente y proponiendo soluciones basadas en la naturaleza. El desarrollo de esta disciplina de la Biología deja una huella en el camino hacia el desarrollo sostenible de la sociedad. //

PARA AGENDAR
Datos de contacto

maxidg6@yahoo.com.ar

@perito.ambiental_h2o

Escaneando el QR podés acceder a la publicación de García y colaboradores (2024)

Maximiliano D. Garcia

Lic. en Ciencias Biológicas y Dr. en Biología (Universidad Nacional del Sur).

Investigador Asistente del CONICET, Facultad de Ciencias Veterinarias (Universidad Nacional de La Pampa).

2° Encuentro Nacional de Profesionales de la Biología

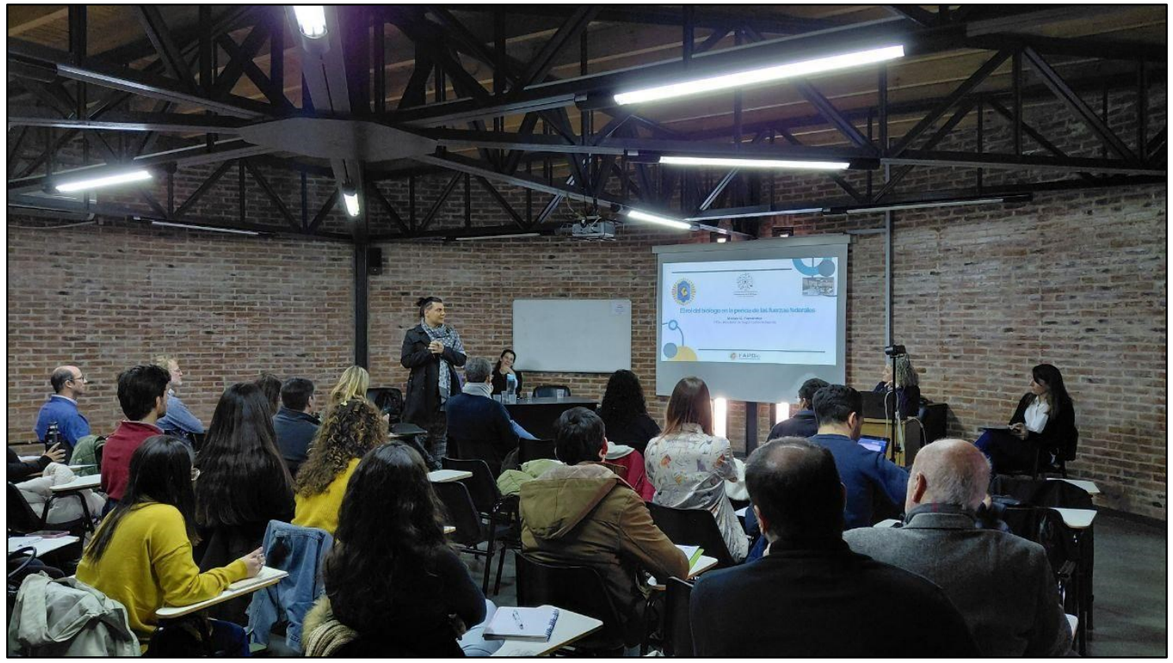
Consejo Profesional de Ciencias Naturales de la Provincia de Buenos Aires //

Durante los días 7 y 8 de agosto de este año se llevó adelante el 2do Encuentro Nacional de Profesionales de la Biología en la ciudad de La Plata, Buenos Aires, teniendo como anfitrión al Consejo Profesional de Ciencias Naturales de la Provincia de Buenos Aires (CPCNPBA). El mismo tuvo lugar en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata (FCNyM – UNLP).

El objetivo central del Encuentro fue realizar un debate integral sobre la actualidad profesional y los distintos ámbitos laborales en el ejercicio de las profesiones de la Biología. En este sentido, se organizaron las actividades en cuatro módulos principales, dedicados a los ámbitos de la Salud, el Ambiente, la Producción y los Peritajes.

Estos ejes se complementaron con dos talleres: “Herramientas para el ejercicio profesional de la Biología”, dictado por la Dra. Lic. Silvina Adárvez Giovanini, y “Taller de Educación”, con las presentaciones del Lic. Ariel Lucero, Lic. Lorena Haurigot y Biol. Eugenia Álvarez.

Las actividades comenzaron con la apertura por parte del Decano de la FCNyM, Dr. Eduardo Kruse, el Presidente de FEPUBA, Arq. Daniel del Pino, el Presidente de FAPBio, Dr. Gonzalo Márquez y el Ex Presidente del CPCNPBA, Lic. Eduardo Perurena. Se contó con la presencia de más de 150 participantes y más de 20 expositores/as de distintas partes del país, centrados en debatir sobre las nuevas salidas laborales de biólogos, genetistas, biotecnólogos y microbiólogos, entre otras profesiones asociadas.



Fuente: Consejo Profesional de Ciencias Naturales de la Provincia de Buenos Aires //

Se realizaron algunas presentaciones estratégicas, que fueron esclarecedoras respecto a las nuevas tendencias que está adquiriendo la profesión. Una de las presentaciones más convocantes fue la que trató sobre los tratamientos paliativos con Cannabis, ya que la Lic. Andrea Pacha se refirió a su experiencia en tratamientos con aceites derivados de esta planta en el Hospital San Juan de Dios, de La Plata, y su actual estudio en canabidioles para uso medicinal. Otra presentación



de gran interés fue la que realizó el Dr. Gustavo Martínez, quien se presentó los desafíos que surgen de la experiencia de los/as Biólogos/as en la reproducción asistida durante los últimos años. Respecto a uno de los espacios laborales de mayor presencia de nuestras profesiones, el tema ambiental, destacó la presentación del Lic. Silvio Casimiro sobre la gestión ambiental minera y su impacto en la biodiversidad. También el tema pericial estuvo presente, con una destacada disertación de todos/as los/as presentes, en temas tan diversos como la genética, la entomología forense y el tráfico de fauna y flora. El punto de mayor atención se dio en la mesa que debatió sobre el rol de los/as colegas en la creación y gestión de Startups, con casos muy importantes de éxito en el mercado, como Elytron y GrillosCapos.

Al finalizar la última jornada, se realizó la segunda asamblea anual ordinaria de la FAPBio, con la presencia de la Comisión Directiva y representantes de siete Colegios y Consejos miembros de la Federación. En ésta se fijó como lugar para el próximo encuentro nacional, en 2027, a la provincia de San Juan.

Este nuevo Encuentro le deja a la FAPBio y a los colegios provinciales una nutrida agenda de trabajo para los próximos dos años, la cual debería ser la guía para resolver problemas comunes que surgieron del debate en La Plata. Basta citar algunos de ellos:

- ✓ Los/as colegas que se desempañan dentro del sistema de Salud suelen tener inconvenientes con la inscripción en registros específicos (por ejemplo REFEPS), el reconocimiento de la insalubridad o la falta de incorporación en la Carrera Hospitalaria

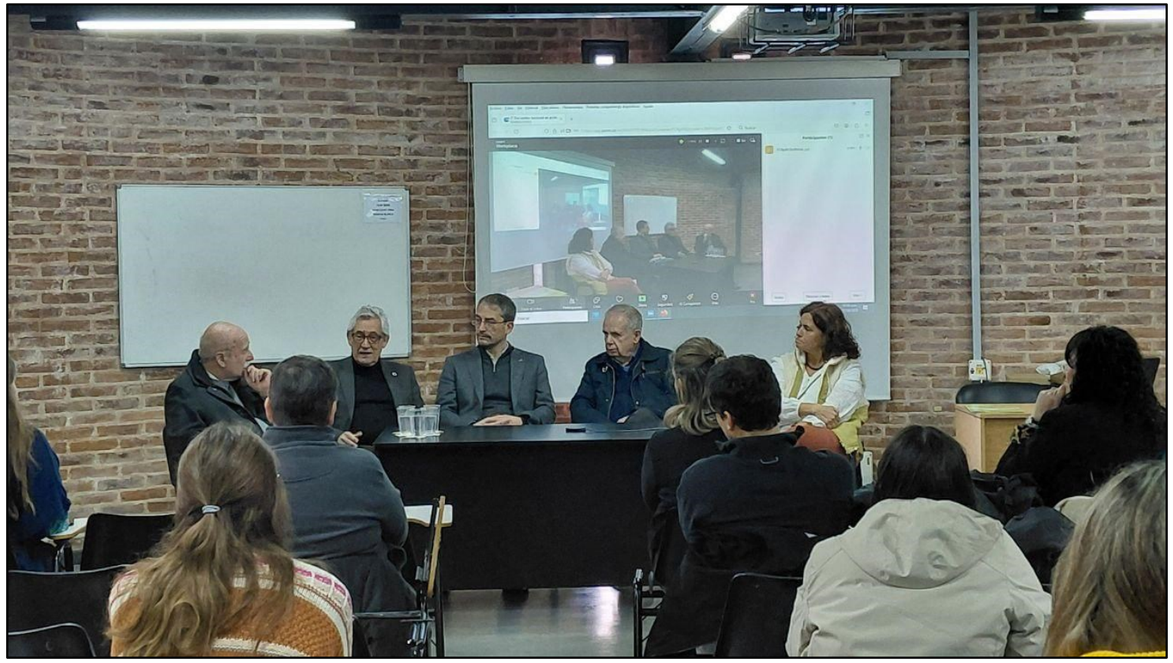
- ✓ En el sector ambiental, hace falta instrumentar algunos dispositivos específicos, como la firma por capítulos en los EIA, la libre competencia en la realización de planes de manejo del bosque nativo y el establecimiento definitivo de nuestra profesión en la dirección de grandes obras de infraestructura.

- ✓ La incorporación en la formación de grado de temas claves para la ampliación del espectro laboral, como la mirada de negocios para gestionar empresas basada en el conocimiento, el compromiso deontológico y el análisis de costos para valorizar el trabajo personal.

Estos son algunos de los temas cruciales que la profesión debe abordar inmediatamente, para potenciar la salida laboral y mejorar la remuneración salarial de todos y todas las colegas.

Les agradecemos a los/as invitados/as, que nos presentaron una diversidad impactante de salidas laborales, y a los/as asistentes!

¡Nos volvemos a encontrar en San Juan 2027!



Fuente: Consejo Profesional de Ciencias Naturales de la Provincia de Buenos Aires //

Calendario de Actividades



Actividad arancelada



Información e Inscripción escaneando el QR

Integran la FAPBio

Consejo Profesional de Ciencias Naturales de la Provincia de Buenos Aires

Colegio de Graduados en Ciencias Biológicas de Tucumán

Colegio de Biólogos de la Provincia de Córdoba

Consejo Profesional de Ciencias Naturales de La Pampa

Colegio Profesional de Ciencias Biológicas de Catamarca

Colegio de Graduados en Ciencias Biológicas de San Juan

Colegio de Profesionales en Ciencias Naturales de Entre Ríos

Colegio de Graduados en Ciencias Biológicas de la Provincia de Corrientes

Colegio de Profesionales en Ciencias Biológicas de la Provincia de La Rioja

Colegio de Licenciados en Genética de la Provincia de Misiones

Consejo Profesional de Biólogos, Biotecnólogos, Genetistas y Profesiones afines de la Provincia de Salta

Colegio de Graduados en Ciencias Biológicas y Profesiones Afines de la Provincia de Jujuy

Asociación de Graduados en Ciencias Biológicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Grupo de Trabajo Pro-Colegio Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur

Asociación Pro-Colegio de Chaco
Asociación Pro-Colegio de Santa Fe
Asociación Pro-Colegio de San Luis

FEDERACIÓN ARGENTINA DE PROFESIONALES DE LA BIOLOGÍA

FAPBio

SCIENTIA ET ETHICA AD VITAM

https://fapbio.com.ar/

fapbio.ra@gmail.com

Salta N° 239, Córdoba, Argentina

© FAPBio 2024 – Todos los derechos reservados