



provincia de buenos aires
comisión de
investigaciones científicas
Calle 526 e/ 10 y 11 1900 La Plata
Tel. Fax: (0221) 421 7374 / 6205 int.143
D.E.: perapoyo@cic.gba.gov.ar

PERSONAL DE APOYO A LA
INVESTIGACION Y DESARROLLO

Informe Científico-tecnológico
período 2014/2015

ALTOLAGUIRRE MARIA FATIMA



Indice

1. DATOS PERSONALES	2
2. OTROS DATOS	2
3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA	2
4. DATOS DEL DIRECTOR	3
5. LUGAR DE TRABAJO	4
6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA TAREAS DOCENTES U OTRAS	4
7. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO	4
8. OTRAS ACTIVIDADES	6
8.1 Publicaciones, comunicaciones, etc.	6
8.2 Cursos de perfeccionamiento, viajes de estudio, etc.	6
8.3 Asistencia a reuniones científicas/tecnológicas o eventos similares.....	6
9. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO VIDADES	6
10. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES	8



INFORME PERIODO 2014/2015

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: **ALTOLAGUIRRE**

Nombre(s): **María Fátima**

Título(s): **Licenciada en Química**

Dirección Electrónica: **mfa@faa.unicen.edu.ar**

2. OTROS DATOS

INGRESO: Categoría: **Profesional Asistente**

Mes: **Julio**

Año: **2010**

ACTUAL: Categoría: **Profesional Asistente**

Mes: **Agosto**

Año: **2015**

3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA

Proyecto de Investigación de financiamiento nacional:

Análisis de muestras de agua de la red de piezómetros y de muestreadores de agua de lluvia distribuidos en la cuenca del Arroyo del Azul, pertenecientes al Instituto de Hidrología de Llanuras (IHLLA). Proyecto institucional que se desarrolla desde el año 1996, fecha en la que se instrumentó la red de monitoreo de aguas subterráneas.

Simulación numérica del flujo subterráneo del Sistema Acuífero Guaraní y análisis de efectos de escala. ANPCyT PICT N° 2071, convocatoria 2008. Declarado para SPU. Investigador responsable Dr. Luis Vives. Periodo: 2010-2012, extendido a junio 2014.

Escurrimiento, Sedimentos y Contaminantes Biológicos En Microcuencas De Tres Regiones Agroecológicas Contrastantes Afectadas Por Erosión Hídrica Moderada A Severa. Dirección: C. Chagas. Participan del IHLLA: M. Varni y G. Ares. Proyecto UBACYT 20020100100709. Entidades participantes: UBA, INTA Paraná e IHLLA. Periodo 2011 - 2014.

Comportamiento y evolución espacio-temporal el Arsénico en aguas subterráneas de la República Argentina. PID 2011-0075. Investigador responsable: J. N. Santa cruz. Instituciones participantes del proyecto: Instituto de Hidrología de Llanuras (IHLLA) "Dr. Eduardo J. Usunoff", Universidad Nacional de La Pampa y Subsecretaría de Recursos Hídricos. Investigador responsable por el IHLLA: Dr. Pablo Weinzettel y Dr. Sergio Bea. Periodo 2013-2015.

Modelación del transporte reactivo y evaluación de diferentes estrategias de remediación: Aplicación al problema del cromo hexavalente en un sector de la Cuenca del Matanza-Riachuelo. PIP-2013-2015 GI (11220120100221CO)-MINCyT, Res. N° 4316/13. Investigador responsable: Dr. Sergio Andrés Bea. Periodo 2013-2015.

Procesos de flujo y transporte en suelo y zona no saturada con presencia de niveles petrocálcicos y su relación en la retención y liberación de arsénico al acuífero. Proyectos de Investigación Científica

y Tecnológica (2014). Plan Argentina Innovadora 2020 - PICT-2014-1805. Director: Weinzettel, Pablo Ariel.

Proyecto de Investigación acreditados en la UNCPBA:

Investigación del origen y movilidad del arsénico para mejorar la exploración de aguas subterráneas en la llanura pampeana. Director: Weinzettel, Pablo Ariel, SPU. Periodo 1/2014 – 12/2016.

Análisis de la interacción suelo-agua-vegetación en unidades del paisaje sometidas a diferentes usos en un sector de la Pampa Deprimida Bonaerense, SPU 03/I031, evaluado según la Resolución N° 1879/2008 del Ministerio de Educación y aprobado por la Secretaría de Ciencia, Arte y Tecnología de la UNCPBA. Directora: I. Entraigas. Periodo: 2011-2013, extendido a diciembre de 2014.

Estructura, funcionamiento y dinámica de los pastizales naturales sometidos a anegamientos prolongados y pastoreo en el sector llano de la cuenca del arroyo del Azul. Director: Dra. Ilda (03/I037), evaluado según la Resolución N° 1879/2008 del Ministerio de Educación y aprobado por la Secretaría de Ciencia, Arte y Tecnología de la UNCPBA, desde enero de 2015 a diciembre de 2017.

Proyecto de Investigación de financiamiento internacional:

Valoración de procesos de recarga y descarga de acuíferos mediante trazado natural: procedencia del agua subterránea en áreas de descarga y relación con la red de flujo, Referencia CGL2009-12910-C03-03. Universidad Politécnica de Cataluña (España), Universidad Politécnica de Cartagena (España), Instituto Geológico y Minero de España (España), Universidad de Gran Canaria (España), Universidad Nacional del Litoral (AR) y el IHLLA. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, Dirección General de Programas y Transferencia de Conocimiento, España. Convocatoria Plan Nacional de I + D + I (2008-2011). Director: Dr. Emilio Custodio. Responsable por el IHLLA: Dr. Luis Vives. Financiamiento: Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) de España. Participan: L. Vives, M. Varni y M.E. Zabala. Período: 2009-2012, extendido a septiembre 2014.

The role of wetlands and rivers in the groundwater discharge of the Guarani aquifer in NE Argentina. International Atomic Energy Agency. Director Dr. Luis Vives. Financiamiento: SI. Periodo: 2009-2015.

Proyecto de Investigación + Desarrollo y Transferencia:

Proyecto de Aguas Subterráneas en la Cuenca Matanza Riachuelo. Segunda Etapa. Financiado por la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo a través de un Convenio con la CIC. Director: Dr. Luis Vives. Periodo 2013-2015.

Proyecto de Servicios a Tercero: Organismos privados y estatales:

El laboratorio realiza servicios de análisis químicos de agua a terceros, tanto organismos estatales como a empresas privadas. Durante este período se han analizado 155 muestras, a las cuales se les realizaron diferentes determinaciones como componentes mayoritarios, aluminio, arsénico, cromo, nitrito, amonio, sílice. Estas actividades son canalizadas a través de la CIC.

4. DIRECTOR

Apellido y Nombre (s): **VIVES LUIS SEBASTIAN**

5. LUGAR DE TRABAJO

Institución: **Instituto de Hidrología de Llanuras “Dr. Eduardo Jorge Usunoff” (IHLLA)**

Dependencia: **UNCPBA - CIC - Municipalidad de Azul**

Dirección: **República de Italia N°: 780**

Ciudad: **Azul** C. P.: **7300**

Prov.: **Buenos Aires**

Tel.: **02281-432666**

6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA TAREAS DOCENTES U OTRAS

Nombre: **Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA)**

Dependencia: **Instituto de Hidrología de Llanuras “Dr. Eduardo Jorge Usunoff” (IHLLA)**

Dirección: **República de Italia N°: 780**

Ciudad: **Azul** C. P.: **7300** Prov.: **Buenos Aires** Tel.: **02281-432666**

Cargo que ocupa: **Jefe de trabajos prácticos. Dedicación simple**

7. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO

Con respecto a las tareas de gabinete, se continuó con la elaboración de documentos relacionados al sistema de gestión de calidad del laboratorio que se está implementando. En dichos documentos se detallan los procedimientos operativos estándar de las metodologías, preparación de soluciones y operación de equipos, conformando en conjunto el Manual del Laboratorio. Se está realizando una búsqueda bibliográfica para implementar el cálculo de incertidumbre, parámetro que comienzan a presentar los laboratorios acreditados como un medidor de la gestión de calidad.

Dentro de las tareas de laboratorio, se realizó de forma continua el estudio, revisión y ejecución de las técnicas analíticas empleadas para el análisis de muestras de aguas naturales o de consumo. Además, ante la necesidad de realizar otras determinaciones para los proyectos de investigación que se han incorporado a la institución, se llevó a cabo el estudio e implementación de nuevas técnicas analíticas teniendo en cuenta la disponibilidad de equipamiento y de materiales.

Las determinaciones químicas que se realizaron en forma periódica son:

- Alcalinidad. SM 2320 B, Valoración ácido Base.
- Aluminio y manganeso. SM 3113, Espectrofotometría de Absorción Atómica Electrotérmica (Horno de grafito).
- Arsénico. SM 3114, Espectrofotometría de Absorción Atómica de Llama – Generación de Hidruros.
- Calcio, cadmio, cobre, cromo, hierro, magnesio, manganeso, níquel, sodio, plomo, potasio y cinc. SM 3111, Espectrometría de absorción atómica de llama.

- Cloruro. SM 4500-Cl⁻ B, Método Argentométrico.
- Conductividad eléctrica. Conductimetría.
- Cromo. SM 350-Cr B. Método colorimétrico.
- Demanda biológica de oxígeno (DBO). SM 5210 B.
- Demanda química de oxígeno (DQO). SM 5220 C. Reflujo cerrado, método titulométrico.
- Fluoruro. SM 4500-F⁻ D. Método del SFADNS.
- Fósforo soluble y total. SM 4500-P E. Método del ácido ascórbico.
- Hierro. SM 3500-Fe B. Método de fenantrolina.
- Nitrato. SM 4500-NO₃⁻ B, Método espectrométrico ultravioleta selectivo.
- Nitrito. SM 4500-NO₂⁻ B. Método colorimétrico.
- Nitrógeno Kjeldahl. SM 4500-N_{org} B. Método Macro-kjeldahl.
- pH. Potenciometría.
- Sílice. SM 4500-Si D. Método del molibdosilicato.
- Sólidos totales. SM 2540 B.
- Sólidos totales disueltos. SM 2540 C
- Sólidos totales en suspensión. SM 2540 D
- Sólidos sedimentables. SM 2540 F
- Sulfato. EPA. Método 375.4 (Turbidimetría).

Tanto para las determinaciones nuevas como para las ya implementadas, se trabajó en su optimización, en la definición de los límites de detección de los métodos y en la implementación de cartas de control de Shewart, cuya importancia y utilidad ha sido explicada en el informe del período 2011/2012.

Otras actividades habituales han sido el mantenimiento de los equipos e instrumental utilizados en las determinaciones químicas del laboratorio y el acondicionamiento de los materiales y calibración de los equipo involucrados en las tareas de campo.

Con respecto al control de calidad de las determinaciones, se participó de los ensayos de aptitud “AP-01, Caracterización de aguas para el consumo humano, 23ro” (Octubre 2014) y “AP-01, Caracterización de aguas para el consumo humano, 24to.” (Junio 2015) coordinados por Consejo de Fiscalización de Laboratorios de la República Argentina (COFILAB) y de los ensayos “AGUAS 2014. PRQ-01/2014” y “Análisis de elementos traza en solución acuosa 2014. PRQ-02/2014” coordinados por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Servicio Argentino de Interlaboratorios. Los mismos permitieron evaluar el desempeño del laboratorio en los ensayos especificados por dicha institución, obteniendo resultados satisfactorios en las determinaciones realizadas (se adjuntan los certificados correspondientes). Adicionalmente, después de la incorporación del laboratorio a la red GEMS se continuó con el aporte de datos de calidad de agua subterránea de tres estaciones de monitoreo de la cuenca del Arroyo del Azul (ver www.gemstat.org).

Se capacitó a dos nuevos profesionales del laboratorio sobre el funcionamiento y la realización de las determinaciones analíticas que se desarrollan en el mismo.

Permanentemente se interactuó con otros profesionales del IHLLA con el fin de mejorar la calidad de los resultados químicos y ampliar las determinaciones a realizar en el laboratorio.

8. OTRAS ACTIVIDADES

8.1 PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC.

- The origin of groundwater composition in the Pampeano Aquifer underlying the Del Azul Creek basin, Argentina. M.E. Zabala, M.Manzano, L. Vives. Science of the total environment 2015; (518-519): 168-188. doi: 10.1016/j.scitotenv.2015.02.065.
- Erosión hídrica en una microcuenca agrícola bajo siembra directa del centro de la provincia de Buenos Aires. Ares, M.G., Varni, M. y Chagas, C. 2014. Ciencia del Suelo, ISSN 0326-3169, Vol 32, N°2, pp 259-270.
- Producción de sedimentos y nutrientes en dos cuencas agrícola-ganaderas del centro de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). José Gonzalez Castelain, Fabio Peluso. Memorias del II Congreso Internacional de Hidrología de Llanuras, Santa Fé, Argentina, Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral. ISBN 978-987-692-039-1
- Aplicación de Indices de Calidad de Agua (ICA) a las aguas superficiales del partido de Tres Arroyos, Buenos Aires, Argentina. Lorena Rodriguez, José Gonzalez Castelain, Fabio Peluso, Natalia Othax. Memorias del II Congreso Internacional de Hidrología de Llanuras, Santa Fé, Argentina, Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral. ISBN 978-987-692-039-1

Las tareas que realizo como personal de apoyo son de asistencia a los investigadores y becarios del IHLLA. Por lo tanto no se realizaron publicaciones periódicas sino que se elaboraron documentos destinados a la futura implementación de un sistema de gestión de calidad. En ellos se detallan los procedimientos operativos estándar de las metodologías, preparación de soluciones y operación de equipos. En este periodo se continuó organizando los documentos y se incorporaron nuevos procedimientos.

8.2 CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.

- Curso de Postgrado “Iniciación a las técnicas isotópicas ambientales en hidrología subterránea”. Carga horaria: 30 hs. Instituto de Hidrología de Llanuras “Dr. Eduardo J. Usunoff”. Dictado por: Dr. Emilio Custodio (Grupo Hidrología Subterránea-UPC, Barcelona, España), Dr. Daniel Martínez (IIMyC-CONICET, IGCyC-UNMdP, Argentina) y la Dra. Cristina Dapeña (INGEIS, CONICET-UBA, Argentina). Azul, 25 al 28 de Noviembre de 2014

8.3 ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS/TECNOLOGICAS o EVENTOS SIMILARES. Indicar la denominación del evento, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo y título(s) del(los) trabajo(s) o comunicación(es) presentada(s).

- Integrante del Comité Organizador de las V Jornadas y II Congreso Argentino de Ecología de Paisajes desarrollado entre el 27 y el 29 de Mayo en la ciudad de Azul. Organizado por la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes y el Instituto de Hidrología de Llanuras “Dr. Eduardo J. Usunoff”

9. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.

Docencia y colaboración en los siguientes estudios de postgrado y post-doctorales a tesistas/Becarios:

- Proyecto “Análisis de la variabilidad espacio-temporal del valor forrajero de un pajonal de Paspalum quadrifarium en la cuenca del arroyo del Azul”. Alumno: Sergio Chiramberro. Práctica Pre-Profesional de Integración Trabajo Final, para acceder al grado de Ingeniero Agrónomo (Facultad de Agronomía de la UNCPBA).

- Proyecto: "Dinámica del agua y balances hídricos en diferentes unidades del paisaje de la pampa deprimida bonaerense". Becaria: Sofía Zeme. Beca de Perfeccionamiento (1er año), otorgada por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC). Especialización en Gestión Ambiental de Sistemas Agroalimentarios, Facultad de Agronomía - Universidad de Buenos Aires. Director: Marcelo Varni.
- Proyecto de Tesis de maestría titulado: "Riesgo ambiental para el ganado vacuno por el consumo de agua superficial y subterránea contaminada en la cuenca del arroyo del Azul". Tesista: Sabrina Ayelen Dubny, alumna de la maestría en Ingeniería Ambiental, Facultad Regional La Plata. Universidad Tecnológica Nacional. Director: Dr. Fabio Peluso.
- Proyecto "Análisis de la estructura interna de pastizales naturales sometidos a anegamientos periódicos". Becaria: Natalia Vercelli (Beca de Perfeccionamiento CIC). Director: Dra. Ilda Entraigas. Co-director: Dr. Marcelo Zárate.
- Proyecto de Tesis Doctoral titulado: "Caracterización de la heterogeneidad del paisaje en la cuenca inferior del arroyo del Azul". Tesista: Natalia Vercelli, alumna del Doctorado en Ciencias, Área Biología, de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Mar del Plata, acreditado y categorizado con nivel "A" por la CONEAU (Res. 719-06C4269). Director: Dra. Ilda Entraigas. Co-director: Dr. Marcelo Zárate.
- Proyecto de Tesis Doctoral titulado: "Estudio sobre la movilidad del arsénico en sedimentos pampeanos: adsorción, competencia iónica y procesos de coprecipitación en carbonatos (tosca)". Tesista: Geol. Lucía Cacciabue, becaria de la Agencia de Promoción Científica y Tecnológica, alumna de posgrado del Doctorado en Ciencias Geológicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Director: Dr. Sergio Bea. Co-director: Pablo Weinzattel.
- Proyecto de Tesis Doctoral titulado "Modelo conceptual hidrogeológico y simulación numérica del flujo subterráneo del Sistema Acuífero Guaraní, con énfasis en el Sector Argentino". Tesista: Lic. Andrés Mira Carrión, alumno del Doctorado en Geología por la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Director: Dr. Luis Vives. Codirector Dr. Gerardo Veroslavsky.
- Proyecto de Tesis Doctoral titulado "El problema del Cromo hexavalente en un sector de la cuenca del Matanza-Riachuelo: evaluación de estrategias de remediación en suelos y en las aguas subterráneas". Tesista: Elina Ceballos. Universidad Nacional de Córdoba. Director: Sergio Bea.
- Proyecto de Tesis Doctoral titulado "Nuevas metodologías en la exploración del agua subterránea en base a la investigación del origen y movilidad del arsénico en el acuífero Pampeano". Tesista: Leonardo Sierra, becario de CONICET, alumno del Doctorado en Ciencias Geológicas de la Univ. Nacional de Córdoba. Director: Dr. Pablo Weinzattel. Co-director: Sergio Bea.
- Proyecto de Tesis Doctoral titulado "Modelación hidrogeoquímica y del transporte reactivo del sistema acuífero subyacente a la cuenca del Río Matanza-Riachuelo". Tesista: Sandra Armengol Val, alumna del Doctorado en Cs. Geológicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Director: Dr. Sergio Bea. Co-director: Dra. Marisol Manzano.
- Proyecto de Tesis Doctoral titulado " Estudio de la relación de los Esteros de Iberá con los acuíferos del entorno mediante la actividad de ^{222}Rn ". Tesista: Lucía Ortega Ormaechea, alumna del Doctorado en Ciencias Geológicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Director: Dr. Luis Vives. Codirectora: Dra. Marisol Manzano.
- Plan de beca titulado: Validación del modelo conceptual sobre el origen del fondo natural del agua subterránea de la cuenca del Arroyo del Azul mediante modelación hidrogeoquímica y del transporte de solutos. Becaria postdoctoral CONICET: Dra. María Emilia Zabala. Director: Dr. Luis Sebastián Vives. Codirectora: Dra. Marisol Manzano.
- Plan de beca titulado: Modelación del proceso de erosión hídrica en una microcuenca del Sistema de Tandilia: Beca postdoctoral otorgada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Becaria: María Guadalupe Ares. Director: Dr Marcelo Varni, Co-Director: Dr Celio Chagas.

10. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES. (En este punto se indicará todo lo que se considere de interés para una mejor evaluación de la tarea cumplida en el período).