

I.Q. Daniela Cela Cadena

Técnica Asociada B

Red de Ecología Funcional

Ext. 4209

daniela.cela@inecol.mx



Curriculum Vitae para el personal TÉCNICO Daniela Cela Cadena

1. DATOS GENERALES

1.1 Dirección

Av. Rubí # 2-A Fracc. Bugambilias. Emiliano Zapata, Veracruz.

1.2 Teléfono

(228)8 12 97 73

1.3 Correo electrónico

daniela.cela@inecol.edu.mx

1.4 Fecha y lugar de nacimiento

2 de Mayo de 1985. Xalapa, Veracruz.

2. DATOS LABORALES

2.1 Ingreso al Inecol

5 de Abril de 2010.

2.2 Categoría Actual

Técnico Académico Asociado A

2.3 Departamento e investigadores al que está asociado

Red de Ecología Funcional.

Investigadores con los que colaboré en 2013-2015:

- En la red Ecología Funcional
 - Dra. Patricia Moreno
 - Dra. Gabriela Vázquez
 - Dra. María Luisa Martínez
 - Dr. Klaus Mehltreter
 - Dr. José G. García Franco
 - Dr. Jorge López-Portillo
 - Dr. Jorge Valenzuela
 - Dr. Robert Manson
- En la red Diversidad y Sistemática
 - Dra. Gabriela Heredia
 - Dr. Rodolfo Novelo

3. FORMACIÓN ACADÉMICA

3.1 Grado

Licenciatura en Ingeniería Química, Título, Universidad Veracruzana. Diciembre 2009. Cédula Profesional 6410210.

3.2 Cursos

“Curso básico en Protección Civil como Brigadista en Protección Civil del Instituto de Ecología, A.C. 35 horas. Seguridad Integral No. Registro CENAPRED: DF/SDEP/042011/4925. Impartido del 20 al 28 de agosto de 2012.

Curso Teórico- Práctico: Verificación de Instrumentos de Medición: Termómetros, pipetas automáticas y balanzas. 15 horas. Universidad Autónoma de México. Facultad de Medicina y Veterinaria y Zootecnia. Secretaria de Educación Continua y Tecnología. Impartido en el Instituto de Ecología del 20 al 22 de Junio de 2012.

Curso Mantenimiento y Aislamiento de Fallas en Absorción Atómica. Impartido del 20 al 22 de Septiembre de 2011. Agilent Technologies. 24 horas. R2193A.

Curso Básico “Chromleon” Software para manejo del Equipo Cromatografo de Iones ICS – 1100 DIONEX. 24 y 25 de Enero 2011. CANITEC/DIONEX, México. 16 horas.

Curso “Primer Respondiente en Primeros Auxilios” Impartido por Centro Regulador de Urgencias Medicas (CRUM) dentro de las instalaciones del INECOL. 17 y 18 de Enero del 2011. Xalapa, Ver.

Curso “Bioinformática I – Bases de datos como herramienta en Sistemática y Ecología”. Instructor Dr. Klaus Mehltreter. Instituto de Ecología, A.C. 01-12 de Noviembre de 2010. 90 horas.

Curso “Diseño de Plantas Potabilizadoras”. 7ª Congreso Nacional de Ingeniería Química y Ambiental. Universidad Veracruzana. México. Noviembre 2006. 15 horas.

Participación como expositor en el evento ESI-AMLAT (Exposición de Proyectos de Innovación) con el Producto “Crema Aceleradora de la Regeneración Celular”. World Trade Center, Veracruz, México. 01- 04 de Agosto de 2006.

Curso “Reología de fluidos”. Congreso Internacional. Ingeniería Química. Volviendo a lo básico. Tecnológico de Monterrey. México. Febrero 2005.

Curso “Bioingeniería de Polímeros” Congreso Regional de Ingeniería Química y Ambiental. Universidad Veracruzana. México. Noviembre 2003. 40 horas.

4. EXPERIENCIA LABORAL

4.2 En el INECOL

Técnico Académico Asociado A. Red de Ecología Funcional. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Ver. Periodo del 5 de abril de 2010 a la fecha.

Técnico. Suplencia de Técnico Titular A en el Laboratorio de la Red de Ecología Funcional. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Ver. Periodo: Octubre - Diciembre 2009.

Técnico de Apoyo en procesamiento de muestras de agua para determinación de nutrientes y textura de Sedimentos. Laboratorio de Ecología Funcional con M. en C. Nadia E. Rivera Guzmán. Periodo: Febrero - Mayo 2009

Servicio Social en el Laboratorio de Ecología Funcional del Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Ver. Periodo, febrero de 2007 a febrero de 2008.

5. ACTIVIDADES

5.1 Apoyo a proyectos de investigación.

5.1.1 Operación de instrumentos, aparatos, equipos, unidades o sistemas.

Espectrofotómetro de Absorción Atómica Shimadzu AA-6200

Analizador de Carbono Nitrógeno- Truspec LECO

Espectrofotómetro de Absorción Atómica VARIAN

Cromatografo de Iones. ICS – 1100 DIONEX

Flamómetro Corning 410

Espectrofotómetro Genesys 20

Espectrofotómetro Espectra Max Plus 384

Espectrofotómetro

Conductivímetro Hach

Potenciómetro
Autoclave
Centrífuga
Balanza analítica
Balanza de precisión
Bomba de vacío
Horno de secado
Mufla
Mufla industrial
Microondas
Germinadora
Destilador
Desionizador
Microscopio óptico
Microscopio estereoscópico
Equipo de destilación rápida micro-Kjeldahl
Medidor de área foliar
PC

5.1.2 Preparación de mezclas y soluciones.

Mezclas y soluciones dependiendo de la técnica o método a usar, éstas pueden ser soluciones normales, molares o porcentuales para Análisis de Agua según las técnicas estandarizadas.

Alcalinidad total. Fenolftaleína al 1%, naranja de metilo al 0.1%, ácido sulfúrico 0.01 N.

Amonio Nessler. Solución stock de 100 mg/L de amonio, estabilizador mineral, reactivo de Neesler.

Amonio Fenol. Fenol 10% en etanol, nitroprusiato de sodio 0.5%, solución oxidante: reactivo alcalino y hipoclorito de sodio 5% de cloro libre.

Nitratos Método Brucina. Sol. de sulfato de brucina al 1%, ácido sulfúrico 13 N, sol. stock de nitratos 100 mg/L

Nitratos Método de la columna de cadmio. Sulfato cúprico al 5%, ácido clorhídrico al 10%, cloruro de amonio concentrado y diluido, sol. de sulfanilamida, sol. de N-naftil-etilen-diamina.

Nitritos. Solución Stock de nitratos, reactivo desarrollador de color: sol. de sulfanilamida y sol. de N-naftil-etilen-diamina.

Ortofosfatos y Fósforo total. Ácido sulfúrico 5N, tartrato de antimonio y potasio 0.3%, solución de molibdato de amonio al 4%, solución de ácido ascórbico, ácido hidrolizable, fenolftaleína al 1%, reactivo

combinado.

Cloruros método argentométrico. Solución de nitrato de plata 0.01N, solución estándar de cloruro de sodio 0.01N, solución indicadora de cromato de potasio.

Sulfatos método turbidimétrico. Solución estándar de 100 mg/L de sulfatos, reactivo acondicionador.

Sílice reactiva. Solución estándar de sílice de 1000 mg/L, ácido clorhídrico 1:1, molibdato de amonio al 10%, ácido oxálico al 10%

Mezclas y soluciones dependiendo de la técnica o método a usar, éstas pueden ser soluciones normales, molares o porcentuales.

Para el análisis de suelo se preparan las soluciones según la NOM-021 RECNAT-2000- Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad, y clasificación de suelos. Estudios, muestreo y análisis.

Materia orgánica. Dicromato de potasio 1.0 M, sulfato ferroso 0.5 N, sulfato férrico amónico 0.5 N, indicador de difenilamina, ácido sulfúrico y fosfórico concentrado.

Fósforo aprovechable para suelos neutros y alcalinos. Método de Olsen y colaboradores. Bicarbonato de sodio 0.5 M, ácido sulfúrico 14 N, solución de tartrato de antimonio y potasio 0.5%, molibdato de amonio, solución reductora de ácido ascórbico, solución estándar de 200 y 5 ppm de fósforo.

Fósforo extraíble para suelos neutros y ácidos. Método de Bray y Kurtz. Fluoruro de amonio 0.03 N en ácido clorhídrico 0.025 N, ácido sulfúrico 14 N, tartrato de antimonio y potasio 0.5%, solución stock de molibdato de amonio, solución reductora de ácido ascórbico, solución estándar de 200 y 2.5 ppm de fósforo.

Cationes intercambiables. Acetato de amonio 1.0 N pH 7.0, solución estándar de calcio, de magnesio, de sodio y de potasio de 1000 ppm.

Nitrógeno método de micro-Kjeldahl. Ácido sulfúrico, mezcla de catalizadores, solución de ácido bórico con indicador, mezcla de indicadores, hidróxido de sodio 10 N, agua libre de CO₂, ácido sulfúrico 0.005 N.

Textura por el método de Bouyoucos. Agua oxigenada al 30%, hexametáfosfato de sodio al 5%.

Micronutrientes (hierro, manganeso, zinc y cobre). Extracción con solución de ácido dietileno-triamino-pentacético (DTPA) 0.005 M, soluciones estándares de hierro, manganeso, zinc y cobre de 1000 ppm.

5.1.3 Manejo de técnicas, métodos o procesos que sean utilizados para la investigación y el desarrollo tecnológico.

Para el análisis de calidad de agua se utilizan las técnicas descritas en el AFFA en la AOAC o en el manual escrito por Strickland y Parkson, 1999 según sea la naturaleza de la muestra, agua dulce o agua salobre o marina.

Determinación de turbidez.

Determinación de sólidos suspendidos totales.

Determinación de clorofila a, b y c. Extracción con acetona o metanol al 90%.

Determinación de amonio. Método de Nessler.

Determinación de amonio. Método de fenol.

Determinación de nitratos. Método de la columna de cadmio.

Determinación de nitratos. Método de la brucina.

Determinación de nitritos. Método de diazotización.

Determinación de fósforo reactivo u ortofosfatos. Método colorimétrico por reducción del molibdofosfato con ácido ascórbico.

Determinación de fósforo total. Digestión con persulfato de potasio.

Colorimetría por reducción de molibdofosfato con ácido ascórbico.

Determinación de cloruros. Método argentométrico.

Determinación de sulfatos. Método turbidimétrico.

Determinación de sílice reactiva. Método

Determinación de sodio disuelto. Método directo por fotometría.

Determinación de sodio disuelto. Método directo por absorción atómica.

Determinación de potasio. Método directo por fotometría.

Determinación de potasio. Método directo por absorción atómica.

Determinación de calcio disuelto. Método de absorción atómica.

Determinación de magnesio disuelto. Método de absorción atómica.

Determinación de oxígeno disuelto. Método de Winkler.

Para el análisis de suelo. Se emplean las técnicas conforme a la Norma Oficial Mexicana 021 RECNAT-2000- Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad, y clasificación de suelos. Estudios, muestreo y análisis.

Determinación de humedad. Método de pérdida al secado.

Determinación de pH en agua. Método potenciométrico.

Determinación de pH en KCl. Método potenciométrico.

Determinación de pH en CaCl₂. Método potenciométrico.

Determinación de densidad aparente. Método de la parafina.

Determinación de textura. Método de Bouyoucous.

Determinación de materia orgánica. Método de Walkey and Black.

Determinación de nitrógeno total. Método de digestión ácida y destilación semi-micro Kjeldahl.

Determinación de fósforo aprovechable para suelos ácidos. Método de Bray y Kurtz.

Determinación de fósforo aprovechable para suelos neutros y alcalinos. Método de Olsen.

Determinación de fósforo total. Método de digestión de $\text{NH}_3/\text{HClO}_4$ y destilación semi-micro Kjeldahl.

Determinación de cationes intercambiables. Sodio. Potasio. Calcio. Magnesio. Método de extracción COONH_4 pH 7.0 y cuantificación por flamometría o absorción atómica.

Determinación de acidez. Método por titulación.

Determinación de aluminio intercambiable. Método por titulación.

5.1.4 Toma de muestras y datos en campo o laboratorio.

Toma de muestras de agua en campo según proyectos lo ameriten.

Datos de laboratorio. Obtención continua de datos de laboratorio obtenidos de la realización de análisis químicos y fisicoquímicos de diferentes tipos de muestra (agua, suelo, vegetal, etc.) para la caracterización de un sitio de estudio según sus concentraciones de nutrientes en unidades específicas, mg/L, meq/ g, ppm.

5.1.6 Monitoreo rutinario de variables involucradas en procesos físicos, químicos o biológicos, así como de eventos de diferentes escalas incluyendo la obtención, captura y manejo de los datos.

Los proyectos de las diferentes líneas de investigación que se llevan a cabo en la red a la que pertenezco involucran monitoreo rutinario de variables químicas y fisicoquímicas en diferentes sustratos o muestras de manera diaria, mensual, bimensual, cuatrimestral, semestral, anual, y en algunos casos hasta por varios años, esto según sea lo planeado en el proyecto en estudio.

5.1.8 Manejo, protección, mantenimiento, actualización, préstamo y enriquecimiento rutinario de bases de datos o colecciones en general.

Colaboro directamente para que la base de datos de reactivos del laboratorio de Ecología Funcional esté al día. Esto lo logro anotando la cantidad de reactivos o sustancias químicas utilizadas diariamente para el procesamiento de las muestras involucradas en los diferentes proyectos de investigación en los que participo. Asimismo informo de manera rutinaria de la llegada de sustancias y reactivos químicos al

laboratorio y específico con qué presupuesto fue comprado dicho material.

5.1.9 Participación en publicaciones.

Agradecimiento en artículos

Nadia E. Rivera-Guzmán, Patricia Moreno-Casasola, Silvia E. Ibarra-Obando, Vinicio J. Sosa a, Jorge Herrera-Silveira. 2014. Long term state of coastal lagoons in Veracruz, Mexico: Effects of land use changes in watersheds on seagrasses habitats. *Ocean & Coastal Management* 87 (2014) 30-39.

Karla Rodríguez-Medina and Patricia Moreno-Casasola. 2013. Effect of livestock on soil structure and chemistry in the coastal marshes of the central Gulf Coast of Mexico. *Soil Research*, 2013, 51, 341–349. <http://dx.doi.org/10.1071/SR13037>

García- García. Patricia L., F. Martínez-Jerónimo, G. Vázquez, M.E. Favila y R. Novelo-Gutiérrez. 2012. Effects of land use on water quality and *Ceriodaphnia dubia* reproduction. *Hidrobiológica* 2012, 22 (3):230-243.

Raúl Hernando Posada, Gabriela Heredia-Abarca, Ewald Sieverding & Marina Sánchez de Prager (2012): Solubilization of iron and calcium phosphates by soil fungi isolated from coffee plantations, *Archives of Agronomy and Soil Science*, DOI:10.1080/03650340.2011.610030

Agradecimientos en tesis doctorales y de maestría de los posgrados del INECOL.

Agradecimientos y/o constancias de participación.

2013. Asesoré, capacité y realicé análisis químicos de agua del estudiante Yonatan Aguilar Cruz programados para desarrollar en la Tesis de maestría titulada “EFECTO DE LOS ARTRÓPODOS DETRITÍVOROS (CHIRONOMIDAE) EN LA CANTIDAD DE NUTRIENTES DISUELTOS EN EL AGUA DEL TANQUE, Y EN EL CRECIMIENTO DE CATOPSIS SESSILIFLORA (RUIZ & PAV.) MEZ, (BROMELIACEAE)”. Director de tesis: Dr. José G. García Franco.

2012. Asesoré, capacité en metodología analítica y préstamos de equipo a Pavel Ernesto Garcia Soto programados para desarrollar la Tesis de maestría titulada “BASE ENERGETICA DE LA RED ALIMENTARIA DE LOS MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS EN ARROYOS DE BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA DE LA

CUENCA ALTA DEL RIO LA ANTIGUA, VERACRUZ, MEXICO".
Director de tesis: Dr. Rodolfo Novelo Gutierrez.

Asesoré, capacité y realicé análisis químicos de agua del estudiante Manuel Ricardo Astudillo Aldana programados para desarrollar la Tesis de Doctorado de este instituto titulada "EFECTO DE LA VEGETACIÓN RIPARIA SOBRE LA COMUNIDAD DE INSECTOS ACUATICOS Y LA CALIDAD DEL AGUA EN LA CUENCA ALTA DEL RIO LA ANTIGUA, VERACRUZ, MÉXICO" Codirectora de tesis: Dra. Gabriela Vázquez Hurtado.

Asesoré en metodología analítica y realización de análisis químicos de materia orgánica al estudiante Miguel Ángel García Martínez, alumno de la Maestría en Ciencias de este Instituto programados para desarrollar su tesis titulada "RESPUESTA DE LA MIRMECOFAUNA A LA TRANSFORMACIÓN DEL HÁBITAT EN UN PAISAJE TROPICAL DE VERACRUZ, MÉXICO". Director de tesis: Dr. Jorge E. Valenzuela González.

Asesoré, capacité y realicé análisis químicos de arenas de la estudiante Pamela Andrea Flores Balbuena programados para desarrollar en la Tesis de licenciatura titulada "INVASION DE PASTOS EN LAS DUNASCOSTERAS DE VERACRUZ: CAUSAS Y CONSECUENCIAS". Director de tesis: Dra. Ma. Luisa Martinez.

Asesoré y realicé análisis químicos de agua de la estudiante Nadia Elizabeth Rivera Guzmán programados para desarrollar la Tesis de Doctorado de este instituto titulada "CARACTERIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE DOS ESPECIES DE PASTOS MARINOS (*Ruppia marítima* y *Halodule wrightii*) Y SU RESPUESTA A LAS VARIABLES FISICOQUÍMICAS EN LAGUNAS COSTERAS DE VERACRUZ, MÉXICO". Directora de tesis: Dra. Patricia Moreno Casasola.

Realicé los análisis químicos de suelo de la estudiante Aline Ortega Pieck programados para desarrollar la Tesis de Maestría de este instituto titulada "ESTABLECIMIENTO TEMPRANO DE DOS ESPECIES LEÑOSAS CON POTENCIAL PARA LA REHABILITACIÓN DEL BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA EN EL CENTRO DE VERACRUZ, MÉXICO". Directora de tesis: Dra. Fabiola López Barrera.

Asesoré, coordiné y realicé análisis químicos de agua de la estudiante Patricia Lucero García programados para desarrollar la Tesis Doctoral de este Instituto titulada "EFECTOS DEL USO DE SUELO SOBRE LA CALIDAD DE AGUA Y LAS COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS DE

LA CUENCA ALTA DEL RÍO LA ANTIGUA, VERACRUZ”. Directora de tesis: Dra. Gabriela Vázquez Hurtado.

Asesoré, realicé y procesé resultados de análisis químicos de suelo de la estudiante Karla Paulina Rodríguez Medina programados para desarrollar la Tesis de Maestría titulada “USO Y MANEJO DE LAS COMUNIDADES DE HUMEDALES HERBÁCEOS (POPALES) EN EL MUNICIPIO DE ALVARADO, VERACRUZ, MÉXICO”.
Directora de tesis: Dra. Patricia Moreno Casasola.

Capacité y asesoré a la Raúl Hernando Posada Almanza en la cuantificación de fósforo extractable y ortofosfatos por el método colorimétrico basado en la reducción de molibdofosfato con ácido ascórbico para su tesis de Doctorado titulada “Comunidades de Hongos de Micorriza Arbuscular (HMA) y Hongos Solubilizadores de Fósforo (HSF) en cultivos de Café (*Coffea arabica* L) Bajo diferentes tipos de Manejo Agronómico”. Directora de tesis: Dra. Gloria Carrión.

5.1.10 Dirigir y coordinar actividades de laboratorio, taller o campo en apoyo a la investigación y al desarrollo tecnológico.

Coordino, asesoro y superviso constantemente (desde el 5 de abril de 2010 a la fecha) las actividades que involucran análisis fisicoquímicos en el laboratorio de Ecología Funcional para los estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado, así como también al personal técnico contratado por proyectos externos.

Calendarizo las actividades que involucren análisis químicos por investigador, técnico o estudiante para hacer uso de las instalaciones del laboratorio.

Programo el uso de equipo de uso común según prioridad química. Mantengo el stock de sustancias y reactivos químicos actualizado. Mantengo el stock de material de laboratorio, cristalería e insumos varios para el buen funcionamiento del laboratorio, doy aviso al jefe inmediato de las carencias o necesidad comunes. Realizo solicitudes administrativas y de servicio para garantizar el funcionamiento de las instalaciones del laboratorio.

5.1.11 Implantación de técnicas, métodos y procesos que actualicen, innoven o mejoren el laboratorio o taller a la que se encuentren adscritos.

Se implementó en el Laboratorio de Ecología Funcional el uso de una Base de Datos para el Registro y captura de resultados de los

análisis practicados a muestras que llegan al laboratorio con el fin de mejorar la captura de datos y búsqueda de estos según sea el caso , por proyecto al que pertenecen , investigador etc.

5.1.12 Prestar servicios de asesoría técnica, metodológica o tecnológica en el manejo de equipo y la obtención de datos en el área a la que se encuentra adscrito.

Presto continuamente asesoría técnica especializada para la realización de análisis fisicoquímicos y químicos, así como también para el uso de equipo de laboratorio especializado.

5.1.13 Haber apoyado proyectos de investigación o de desarrollo tecnológico o tesis con técnicas de su especialidad.

Proyectos de investigación en los que apoyo al **Dr. Jorge Alejandro López-Portillo Guzmán.**

1. 2010-2013. Restauración hidráulica en la laguna de Tampamachoco para la rehabilitación del manglar y de sus servicios ambientales”. Conabio HH025 (No. interno 10324)
2. Vigente en el periodo de evaluación 2011-2014. “Programa regional para la caracterización y el monitoreo de ecosistemas de manglar del Golfo de México y Caribe Mexicano: Veracruz (No. interno 10243)
3. 2013 – 2016. Programa Regional para la Caracterización y el Monitoreo de Ecosistemas de Manglar del Golfo de México y Caribe Mexicano: inicio de una red multi-institucional. Veracruz. CONABIO KN002 (No. interno 10441)
4. 2013 -2015. Programa 1-3: Programa de protección de manglares para el cumplimiento del resolutive S.G.P.A./D.I.R.A./D.G. 8467 de la MIA-R del proyecto “La Guadalupana” de la empresa Riberas del Pantepec, ubicado en la ribera sur del río Tuxpan, municipio de Tuxpan, Veracruz" Financiado por la Empresa Riberas del Pantepec, S.A. de C.V (No. interno 10462)

Proyectos de investigación en el que apoyo al **Dr. Klaus Mehlreter.**

1. Vigente en el periodo de evaluación 2011-2013. Biodiversidad y función de ecosistemas riparios en un paisaje fragmentado. SEP-

Conacyt de ciencia básica. (CB 2008-101542-F)

Proyectos de investigación en el que apoyo a la **Dra. Ma. Luisa Martínez.**

1. 2012. Cambio global sobre sistemas dunares costeros. Apoyado por Conacyt (No. 30145)

Proyectos de investigación en los que apoyo a la **Dra. Patricia Moreno-Casasola.**

1. Vigente en el periodo de evaluación 2011-2014. Restauración experimental de un popal invadido por el zacate alemán (*Echinochloa pyramidalis*, POACEAE) en el sitio Ramsar No. 1336 La Mancha y El Llano. Apoyado por CONABIO No. Interno 10183.
2. Ordenamiento de manglares y selvas inundables. OIMT No. 60001
3. Vigente 2013. Estudios en campo en “Complejo 3: Zona Veracruz para la determinación de reservas de agua en la cuenca del río Papaloapan. Programa Nacional de Reservas de Agua de la WWF, I.A.P. ,FGRA y Conagua).

Proyecto de investigación en el que apoyo a la **Dra. Fabiola López-Barrera.**

1. 2012. Ecología de la restauración del Bosque Mesófilo de Montaña en el Centro de Veracruz, México: Una aproximación de paisaje. Apoyado por CONACYT No. Interno 30150.

Proyectos de investigación en los que apoyo a la **Dra. Gabriela Vázquez.**

1. 2009 al 2013. Biodiversidad y función de ecosistemas riparios en un paisaje fragmentado apoyado por CONACYT- Ciencia Básica No. 30183.
2. 2012. Estimación cuantitativa y meta-analisis de cambios climáticos durante el Cuaternario en México. Del Instituto de Geofísica de la UNAM
3. 2009-2013 Monitoreos de agua como objetivo del Grupo de Investigación La Mancha que ha sido recientemente incluido en la Red Mex-LTER como el sitio No. 11.
4. Estructuración de Comunidades II. No 30200-30107

Proyectos fuera del INECOL.

1. Vigente en el periodo 2011-2012. Dinámica estacional fitoplanctónica y detección de especies nocivas y potencialmente tóxicas en la zona costera de Veracruz. Responsable Dr. José A. Aké Castillo del Instituto de Ciencias Marinas y Pesqueras. Universidad Veracruzana. Programa de mejoramiento al Profesorado PROMEP-UV-NPTC-415.

5.4 Diseño, innovación y mejoramiento de procedimientos técnicos.

5.4.1 Calibración y estandarización de instrumentos, aparatos, técnicas, métodos o procesos.

Dada la naturaleza de mi trabajo continuamente me veo en la necesidad de calibrar, estandarizar equipos, instrumentos y aparatos de medición para la realización de las técnicas analíticas empleadas en el Laboratorio de Ecología Funcional. Estos son centrifugas, balanzas, potenciómetros, pipetas automáticas, muflas, germinadoras, microscopios, flamómetros, espectrofotómetros, etc.

5.4.2 Manejo de equipo, instalación y uso de programas de cómputo, correo electrónico, Internet, diseño y preparación de material audiovisual.

Utilizo equipo de laboratorio especializado, realizo instalaciones de programas de cómputo para el caso particular de que un equipo o técnica lo requiera.

Utilizo los programas de cómputo, la paquetería básica de Office, así como programas estadísticos para la obtención y el análisis de datos de las variables químicas y fisicoquímicas.

Los programas que utilizo son:

Paquetería de Office Avanzado
ChemDraw v 9.0
MatLab
CorelDraw

5.4.4 Participación en el diseño y construcción de material y equipo de enseñanza o investigación.

Elabore un Manual de Técnicas que se usan en el laboratorio de Ecología Funcional, adaptándolo para que todo el personal que

llegue a trabajar al laboratorio se le facilite la comprensión y el desarrollo de cada una de las diferentes técnicas de análisis químicos.

5.6 Desarrollo y Mantenimiento de equipos

5.6.1 Mantenimiento preventivo y correctivo de instrumentos, aparatos y equipos altamente especializados para la investigación científica.

Le doy mantenimiento preventivo a materiales y equipo especializado como lo son las pipetas automáticas, las balanzas de precisión y analíticas, el mantenimiento preventivo por lo general es limpieza, engrasado, o calibraciones programadas para asegurar el buen funcionamiento de los equipos.

5.6.2 Mantenimiento, reparación, operación y prueba de instrumentos, aparatos o equipos de cómputo, de laboratorio o de campo.

Como técnico especializado tengo la capacidad para darles mantenimiento preventivo a ciertos equipos especializado de laboratorio, sin embargo muchas veces para tener la garantía de los equipos e instrumentos es preferible enviarlos a los centros de atención reconocidos para esa acción.

5.6.4 Desarrollo de instrumentos, equipos o sistemas.

Elabore Manual de Técnicas que se usan en el laboratorio de Ecología Funcional, adaptándolo para que todo el personal que llegue a trabajar al laboratorio se le facilite la comprensión y el desarrollo cada una de las diferentes técnicas de análisis químicos.

Diseñé y elabore la base de datos “Determinaciones Analíticas” que se usa en el Laboratorio de Ecología Funcional para registro de muestras y captura de resultados de las mismas. (Nov-2010)

5.7 Formar recursos humanos (tesistas, practicantes y prestadores de servicio social)

5.7.4 Coordinar y supervisar trabajos experimentales de estudiantes de licenciatura y posgrado.

Asesoré, capacité y realicé análisis químicos de suelo provenientes de agrupaciones de epífitas del estudiante Jonas Linares Morales programados para desarrollar en la Tesis de Doctorado titulada “

JARDINES DE HORMIGAS EN EL SURESTE DE MÉXICO: INTERACCIONES ECOLÓGICAS ENTRE ORQUÍDEAS Y HORMIGAS”
Director de tesis: Dr. José G. García Franco.

Asesoré, capacité y auxilio en la extracción de aceites de semillas de *Jatropha* de la estudiante Ingrid García Gómez programados para desarrollar en la Tesis de maestría titulada “CARACTERIZACIÓN MORFOQUÍMICA DE DOS QUIMIOTIPOS SEMIDOMESTICADOS DE *JARTROPHA CURCAS* I. Y EL CULTIVAR SDAU1”. Director de tesis: Dr. José G. García Franco.

Asesoré, capacité y realicé análisis químicos de agua del estudiante Yonatan Aguilar Cruz programados para desarrollar en la Tesis de maestría titulada “EFECTO DE LOS ARTRÓPODOS DETRITÍVOROS (CHIRONOMIDAE) EN LA CANTIDAD DE NUTRIENTES DISUELTOS EN EL AGUA DEL TANQUE, Y EN EL CRECIMIENTO DE *CATOPSIS SESSILIFLORA* (RUIZ & PAV.) MEZ, (BROMELIACEAE)”. Director de tesis: Dr. José G. García Franco.

Asesoré, capacité y realicé análisis químicos de agua del estudiante Manuel Ricardo Astudillo Aldana programados para desarrollar la Tesis de Doctorado de este instituto titulada “EFECTO DE LA VEGETACIÓN RIPARIA SOBRE LA COMUNIDAD DE INSECTOS ACUATICOS Y LA CALIDAD DEL AGUA EN LA CUENCA ALTA DEL RIO LA ANTIGUA, VERACRUZ, MÉXICO” Codirectora de tesis: Dra. Gabriela Vázquez Hurtado.

Asesoré en metodología analítica y realización de análisis químicos de materia orgánica al estudiante Miguel Ángel García Martínez, alumno de la Maestría en Ciencias de este Instituto programados para desarrollar su tesis titulada “RESPUESTA DE LA MIRMECOFAUNA A LA TRANSFORMACIÓN DEL HÁBITAT EN UN PAISAJE TROPICAL DE VERACRUZ, MÉXICO”. Director de tesis: Dr. Jorge E. Valenzuela González.

Asesoré, capacité y realicé análisis químicos de arenas de la estudiante Pamela Andrea Flores Balbuena programados para desarrollar en la Tesis de licenciatura titulada “INVASION DE PASTOS EN LAS DUNASCOSTERAS DE VERACRUZ: CAUSAS Y CONSECUENCIAS”. Director de tesis: Dra. Ma. Luisa Martinez.

Asesoré y realicé análisis químicos de agua de la estudiante Nadia Elizabeth Rivera Guzmán programados para desarrollar la Tesis de Doctorado de este instituto titulada “CARACTERIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE DOS ESPECIES DE PASTOS MARINOS (*Ruppia marítima* y *Halodule wrightti*) Y SU RESPUESTA A LAS VARIABLES FÍSICOQUÍMICAS EN LAGUNAS COSTERAS DE VERACRUZ, MÉXICO”. Directora de tesis: Dra. Patricia Moreno Casasola.

Realicé los análisis químicos de suelo de la estudiante Aline Ortega Pieck programados para desarrollar la Tesis de Maestría de este instituto titulada “ESTABLECIMIENTO TEMPRANO DE DOS ESPECIES LEÑOSAS CON POTENCIAL PARA LA REHABILITACIÓN DEL BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA EN EL CENTRO DE VERACRUZ, MÉXICO”. Directora de tesis: Dra. Fabiola López Barrera.

Asesoré, coordiné y realicé análisis químicos de agua de la estudiante Patricia Lucero García García programados para desarrollar la Tesis Doctoral de este Instituto titulada “EFECTOS DEL USO DE SUELO SOBRE LA CALIDAD DE AGUA Y LAS COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO LA ANTIGUA, VERACRUZ”. Directora de tesis: Dra. Gabriela Vázquez Hurtado.

Asesoré, realicé y procesé resultados de análisis químicos de suelo de la estudiante Karla Paulina Rodríguez Medina programados para desarrollar la Tesis de Maestría titulada “USO Y MANEJO DE LAS COMUNIDADES DE HUMEDALES HERBÁCEOS (POPALES) EN EL MUNICIPIO DE ALVARADO, VERACRUZ, MÉXICO”. Directora de tesis: Dra. Patricia Moreno Casasola.

Capacité y asesoré a la Raúl Hernando Posada Almanza en la cuantificación de fósforo extractable y ortofosfatos por el método colorimétrico basado en la reducción de molibdofosfato con ácido ascórbico para su tesis de Doctorado titulada “Comunidades de Hongos de Micorriza Arbuscular (HMA) y Hongos Solubilizadores de Fósforo (HSF) en cultivos de Café (*Coffea arabica* L) Bajo diferentes tipos de Manejo Agronómico”. Directora de tesis: Dra. Gloria Carrión.

5.8 Otras actividades

Brigadista de la Unidad Interna de Protección Civil del Instituto de Ecología A.C. Desde 16 de Agosto de 2012.

Participación en el Programa “Casa Abierta” realizado en las instalaciones del INECOL el día 12 de noviembre de 2011.

Participación en el Programa “Fomento al interés por la carrera científica en niños y jóvenes 2011” realizado en el Instituto de Ecología, A.C los días 19 y 20 de Mayo de 2011.

Miembro de la Comisión de Seguridad e Higiene. Desde Julio 2010

Participación en el Programa “Fomento al interés por la carrera científica en niños y jóvenes 2010” realizado en el Instituto de Ecología, A.C. el 25 de Junio de 2010.