

## ESTACIÓN DE BIOLOGÍA CHAMELA

### **Jefe de la Estación de Biología Chamela: Dr. Jorge Humberto Vega Rivera**

La Estación de Biología Chamela, localizada en la costa del estado de Jalisco, fue creada en 1971 y cuenta con 3,319 ha, cubiertas principalmente por el bosque tropical caducifolio. La Estación de Biología Chamela (EBCh), participa con sus terrenos en el esfuerzo de conservación de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, que comprende 13,142 ha, declarada mediante decreto presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 1993. En el manejo de la Reserva participa la UNAM, por medio del Instituto de Biología y del Instituto de Ecología, y de la Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C.

Su organización se rige por el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, publicado en 1999. La contribución y liderazgo de la EBCh ha sido clave para que la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala haya sido incluida a la Red Mundial de Reservas de Biosfera (MAB) de la UNESCO, ampliando el tamaño de la reserva a 37,000 ha; que el sistema estuariomarino de la Reserva sea considerado un sitio de importancia internacional para la conservación de los humedales, dentro del convenio RAMSAR; y que las 8 islas y 4 islotes de la Bahía de Chamela fueron reconocidas como área natural protegida con el carácter de Santuario.

La EBCh funciona como área protegida y su coordinación por una instancia académica (en este caso el IBUNAM) la sitúa en una posición privilegiada por varias razones: la EBCh contiene una muestra representativa de uno de los ecosistemas tropicales más importantes en el ámbito nacional e internacional: el bosque tropical caducifolio (también conocido como selva baja caducifolia, bosque seco, bosque seco estacional, o selva seca).

La EBCh representa uno de los sitios mejor estudiados en México. Una prueba de ello, es que en el ámbito nacional e internacional, la información que se ha generado en la EBCh constituye actualmente una referencia obligada para los trabajos de zonas tropicales. Este extenso conocimiento que se ha generado a través de más de 30 años de investigación, constituye una base sólida disponible para los investigadores que les permite el planteamiento de estudios más finos y sofisticados. La infraestructura y servicios que ofrecen la EBCh facilitan considerablemente el trabajo de campo, laboratorio y gabinete. Pocos lugares en México (e inclusive en Latinoamérica) ofrecen las condiciones de trabajo que se pueden disfrutar en la EBCh del IB. Cuenta actualmente con las siguientes instalaciones y servicios: edificio de dormitorios para alojar a 30 investigadores y estudiantes, edificio de dormitorios para siete investigadores residentes; comedor para 30 personas y cocina, dos laboratorios con clima artificial, biblioteca, sala de lectura o reuniones, museo de referencia de la flora y fauna de la región, dos casas de sombra para crecimiento y propagación de plantas, estación climatológica y conexión vía satélite a internet y servicio de teléfono y fax.

La EBCh provee a los investigadores y estudiantes la seguridad para el desarrollo de sus actividades. Esto es muy importante si consideramos que fuera de la Estación, los cambios en el uso del suelo comprometen la permanencia de las condiciones que requieren proyectos de mediano y largo plazo. Un reflejo de esto, es la existencia de grupos que han realizado investigación en la Estación por varios años.

Finalmente, la coincidencia en la Estación de investigadores con diversos intereses facilita y promueve el intercambio de ideas y datos, y sobre todo, la integración de este conocimiento. Conforme avanza la pérdida y fragmentación de los hábitats naturales, la EBCh, y la información generada en ella, será cada vez más relevante.

Los sitios como Chamela, se convertirán (y ya son en muchos aspectos) en “Sitios Control” contra los cuales identificar, al nivel regional, los factores naturales y antropogénicos que causan los cambios en los procesos ecológicos, en la composición de especies, y en la dinámica de las poblaciones. Por ejemplo, la Estación de Chamela ha sido reconocida como un sitio del “Programa Internacional de Investigación Ecológica a Largo Plazo”, cuyas siglas en inglés son LTER. El programa internacional promueve el establecimiento de una red de sitios de investigación localizados en ecosistemas calves en todo el mundo.

### **1.1. OBJETIVOS**

- Conocer la estructura y funcionamiento de los ecosistemas protegidos, mediante la realización, coordinación, promoción y apoyo de la investigación biológica en los terrenos de la Estación y la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala.
- Preservar los ecosistemas de la Estación y coadyuvar a la preservación de los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera de Chamela-Cuixmala, de la cual la Estación forma parte.
- Implementar programas de monitoreo de parámetros físicos y de poblaciones de flora y fauna y recopilar y sistematizar la información generada en la Estación y la región.
- Promover la realización de investigación aplicada, que proporcione opciones para el uso adecuado de los recursos regionales.
- Ofrecer servicios que permitan la realización de investigación y enseñanza.
- Coadyuvar en la implementación de un esquema de desarrollo regional que minimice el deterioro de los ecosistemas.

### **1.2. PLANTA ACADÉMICA**

Actualmente, la planta académica de la EBCh está constituida por ocho investigadores y un técnico académico, con las siguientes especialidades: sistemática, biogeografía e historia natural de abejas silvestres; ecología y conservación de anfibios y reptiles; ecofisiología de vertebrados; taxonomía y sistemática de coleópteros; ecología espacial de recursos naturales; ecología y conservación de pericos; ecología y conservación de aves; sistemática filogenética y molecular; evolución de sistemas parásito-hospedero.

## 2. ACTIVIDADES Y LOGROS

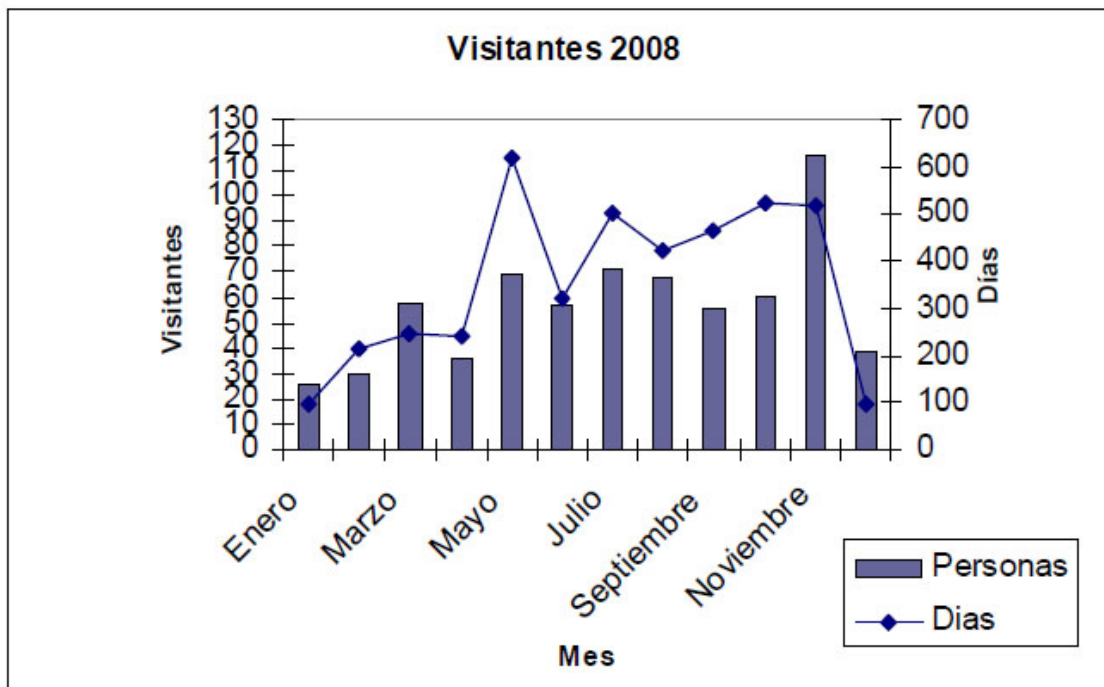
### 2.1 INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA

Durante este periodo se registraron en la EBCh un total de 53 proyectos de investigación y 40 tesis. Como resultado de las investigaciones en la Estación y Reserva, se publicaron al menos 18 artículos (anexo 1) y se reportaron 23 tesis terminadas (15 Licenciatura, 5 Maestría, 3 Doctorado (anexo 2).

Los temas de investigación ecológica forman la columna vertebral de las investigaciones en Chamela. Entre ellos destacan los proyectos sobre polinización por murciélagos y aves; efectos de fragmentación en la estructura genética de plantas; movimientos, dispersión y uso del hábitat por aves y medianos y grandes mamíferos; interacciones planta-animal; herbivoría por insectos; y dispersión de frutas y semillas, entre otros. Estos son temas muy importantes para entender los efectos de la alteración sobre los ecosistemas y el papel de la biodiversidad en la determinación de su estructura y función. Son temas que deben ser continuados y apoyados.

Otras áreas del conocimiento, tales como el efecto del cambio climático sobre la estructura y la función de los ecosistemas, las interacciones entre ecosistemas conservados de la EBCh y las zonas alteradas circundantes, y la dimensión humana, son temas que se han iniciado con éxito en la EBCh. Una tarea muy importante de la EBCh es la de ser sede para la implementación de cursos de campo. Durante el periodo del 2008 se impartieron 7 cursos, 2 talleres y 2 reuniones en los cuales atendieron a 245 personas (anexo 3).

Durante el 2008 se recibieron un total de 686 visitantes, sumando entre ellos 4,268 días de estancia, de 8 institutos y escuelas de la UNAM, 10 universidades e institutos mexicanos y 18 instituciones de otros países (anexo 4). Asimismo, recibimos la visita de 5 investigadores extranjeros.



## 2.2. EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIFUSIÓN Y VINCULACIÓN

En la Estación se continúan recibiendo grupos escolares y personas interesadas en la conservación. Durante el 2008 se recibieron 10 grupos (246 personas). En todos los casos, a los alumnos se les ofreció una plática con información sobre lo que se hace en la Estación y la Reserva, así como también sobre la importancia de este tipo de comunidad. Los grupos hicieron un recorrido por el sendero de interpretación, el cual también tiene como fin, mostrarles y familiarizarlos con el bosque tropical caducifolio.

Los grupos que visitaron la Estación durante el 2008, son de las siguientes instituciones:

- Preparatoria Miguel Hidalgo y San Patricio, Jalisco
- Primaria de Francisco Villa, Municipio de la Huerta, Jalisco
- Primaria de Emiliano Zapata, Municipio de la Huerta, Jalisco.
- Primaria de Arroyo Seco, Municipio de la Huerta, Jalisco.
- Otros: Distintas comunidades de la región de Chamela, Jal.
- Universidad de Guadalajara
- Colegio Madrid, de México, D.F.

También se permitió el acceso al sendero de interpretación de la EBCh, a personas interesadas en la observación de aves, cuando pudieron identificarse como miembros de instituciones de educación o investigación.

### **Semana Nacional por la Conservación**

En el marco de las festividades de la “Semana Nacional por la Conservación” el 6 de diciembre, en la Estación de Biología Chamela se organizó un evento denominado **Casa abierta**. El propósito de este evento fue fortalecer el establecimiento de vínculos entre la EBCh con los pobladores locales y además sensibilizarlos sobre el papel que desempeña la EBCh y la Reserva de la Biosfera en el conocimiento y conservación de la biodiversidad regional. La mecánica del evento consistió en que alumnos e investigadores organizaron a los visitantes en grupos para mostrarles la Estación, conduciéndolos también a las mesas de exposición, en donde les mostraron los trabajos que se realizan en la Estación. Por ejemplo en la biblioteca de la Estación había un diorama (presentación de fotos de animales -Enrique Ramírez), microscopios para ver abejas de la selva baja (Ricardo Ayala) y una presentación con información sobre la Reserva. (Miguel Ortega)

También hubo una mesa sobre reptiles (Andrés García), aves (Jorge Vega), murciélagos (Gerardo Herrera), felinos (Rodrigo Nuñez) que resultaron muy interesantes y atractivas. Asistieron 156 personas de distintas comunidades aledañas a la Estación como La Huerta, Miguel Hidalgo, Emiliano Zapata, Francisco Villa, Careyes, Chamela, San Mateo, Pérula, y José Ma. Morelos.

Al final a cada una de las familias se les entregó un calendario con información sobre la Reserva de la Biosfera de Chamela- Cuixmala.





## 2.2. SEMINARIOS

En el 2008 se inauguró la presentación de seminarios por parte de investigadores y estudiantes que visitaron la Estación. Se enlistan a continuación:

Intercambio de carbono, agua y energía en un bosque tropical seco en Chamela, Jal., México. María Eugenia González del Castillo Aranda. Estudiante de doctorado. Universidad de Davis, CA. 20 de febrero de 2008.

Métodos directos e indirectos para el estudio de mamíferos medianos. Marcelo Aranda. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). 20 de febrero de 2008.

Factores que afectan la función vegetativa y reproductiva de plantas con fenología invertida en bosques tropicales secos. Octavio Sánchez Lieja. Estudiante de doctorado. Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM. 21 de agosto de 2008.

Differential sensitivity, focused competition, phylogenetic signal and community structure. Collen Kelly. Universidad de Oxford, Oxford UK. 28 de agosto de 2008

Una hipótesis para explicar la variación en la herbivoría y defensa de las plantas de la selva baja. Rodolfo Dirzo. Universidad de Stanford, USA. 4 de septiembre de 2008.

Condicionalidad de un mutualismo: una comparación de una planta mimecófila en dos bosques secos. Elizabeth Pringle. Estudiante de doctorado. Universidad de Stanford, USA. 11 de septiembre de 2008.

Impacto de la calidad de las plantas y del ataque de los enemigos naturales en el desarrollo y el comportamiento de *Gephyra cynisca* (Lepidoptera: Pyraliadae). Mariana Abarca Zama. Estudiante de Maestría. Instituto de Ecología, UNAM. 18 de septiembre de 2008.

Composición y diversidad de la comunidad de Lepidópteros en la cronosecuencia sucesional del bosque tropical seco: consecuencias sobre la herbivoría y el crecimiento de *Casearia nitida*. Antonio López Carretero. Estudiante de maestría. Instituto de Ecología UNAM. 2 de octubre de 2008.

Variación estacional en concentración de orina y contenido de agua en heces de los murciélagos en un bosque seco tropical. Shai Pilosof. Proyecto intercambio académico Univ. Tel Aviv, Israel. 9 de octubre de 2008.

El estrés fomenta la igualdad: jerarquías de tamaño y alometría en el mangle negro (*Avicennia germinans*). Rodrigo Méndez Alonzo. Posdoctorado. Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM. 16 de octubre de 2008.

### **3. PROTECCIÓN**

Como en años anteriores, los trabajadores de la Estación, realizaron un recorrido por los límites y otros puntos neurálgicos de la Estación para documentar los problemas actuales y potenciales. El único incidente importante fue la invasión en la sección norte de la Reserva en mayo. Al respecto la UNAM presentó una denuncia por invasión de predio en el Ministerio Público de Autlán de Navarro, Jalisco.

Con el propósito de mantener evidente los límites de la propiedad de la UNAM y la Reserva, se limpiaron los linderos de la Estación, así como las mojoneras, lo que facilita enfrentar problemas legales sobre tenencia de la tierra.

### **4. COLECCIONES**

Continuando con su trayectoria en la investigación del bosque tropical caducifolio, la EBCh mantiene importantes colecciones biológicas, que son el acervo más completo sobre la fauna y flora de la región. Estas colecciones son un apoyo que permite la realización de investigación en otros campos de la Biología, como la Ecología, la Etología, la Historia Natural y la Sistemática. Estas colecciones también forman parte de las Colecciones Nacionales que alberga el Instituto de Biología, UNAM.

### **5. INFORMACIÓN CLIMÁTICA**

En Chamela se mantiene una estación climatológica en la cual se registran las variables: temperatura (máxima y mínima), humedad relativa, precipitación, insolación diaria (heliopirógrafo), y evaporación. Se tiene también una estación climatológica computarizada que registra estas mismas variables cada hora. La información registrada en la estación climatológica puede ser solicitada a la jefatura de la Estación o consultada en el sitio de internet [www.ibiologia.unam.mx/chamela/clima/](http://www.ibiologia.unam.mx/chamela/clima/)

### **6. BIBLIOTECA**

La Estación cuenta con una biblioteca muy completa, especializada en el área de la biología, que es sin duda una de las mejores en su tipo fuera de la Ciudad de México y a la cual recurren estudiantes e investigadores de distintas universidades e instituciones. Esta biblioteca es parte de la Red de Bibliotecas de la UNAM y el contenido del acervo puede consultarse por vía electrónica en el sitio: [www.ibunam.unam.mx](http://www.ibunam.unam.mx).

Se mantiene un archivo con las publicaciones que resultan de los proyectos que se realizan en la Estación de Biología Chamela. Se ofrece el servicio de fotocopiado y envío de estas publicaciones a las personas que lo requieran. Este listado de publicaciones puede ser consultado por internet en la dirección [www.ibiologia.unam.mx/chamela/](http://www.ibiologia.unam.mx/chamela/)

### **7. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

La Estación cuenta con un Sistema de Información Geográfica (SIG) enfocado principalmente al área de la Estación y la Reserva que se dedica a la investigación. Contiene además, datos generales sobre la región, que permiten el análisis de la situación de la reserva y el grado de conservación de la región. Este SIG ha sido preparado por el Dr. Miguel Ortega y mantiene una base de datos con información de la costa de Jalisco, sobre fragmentación del bosque tropical caducifolio y el análisis de las áreas con mayor diversidad biológica.

## 8. ESTACIÓN SISMOLÓGICA

La Estación de Biología Chamela alberga una Estación Sismológica que se mantiene conectada permanentemente vía telefónica con el Servicio Sismológico Nacional, y que es atendida por el Ing. Jorge Estrada, del Departamento de Sismología del Instituto de Geofísica, UNAM. Esta estación sismológica ha permanecido en actividad por más de 20 años.

Se mantiene la antena GPS que se instaló en la Estación de Biología Chamela. Este equipo está conectando vía internet al Instituto de Geofísica de la UNAM y es administrado y parte de un proyecto de los investigadores Dr. Vladimir Kostoglodov y Dr. Carlos Valdés de esa dependencia de la UNAM.

## ANEXO 1

### PUBLICACIONES DE PROYECTOS REALIZADOS EN LA ESTACIÓN DE BIOLOGÍA CHAMELA DURANTE EL 2008

Ayala-Berdón J., Schondube J.E., Stoner K. E., Rodríguez-Peña N. y C. Martínez del Río. 2008. The intake responses of three species of leaf-nosed Neotropical Bats. *Journal of Comparative Physiology B* 178:477–485.

Cervantes, F. A., A. Montiel & A. García. 2008. Shrews (*Mammalia, soricomorpha*) from Colima, México. *The Southwestern Naturalist* 53(1):101-129.

E. Pouden, D.F. Greene, M. Quesada, & J.M. Contreras Sánchez. 2008. The effect of collisions with vegetation elements on the dispersal of winged and plumed seeds. *Journal of Ecology* 96:591–598.

García, A. 2008. The use of habitat and time by lizards in a tropical deciduous forest in western Mexico. *Taylor & Francis* 1-9.

García, A. & A. Cabrera-Reyes. 2008. Estacionalidad y estructura de la vegetación en la comunidad de anfibios y reptiles de Chamela, Jalisco, México. *Acta Zoológica Mexicana* 24:91-115.

García, L. & F. García-Oliva. 2008. Remnant tree effects on soil microbial carbon and nitrogen in tropical seasonal pasture in western México. *European Journal of Soil Biology* 44:290-297.

Gavito, M. E., D. Pérez-Castillo, C. González-Monterrubio, T. Vieyra- Hernandez & M. Martínez-Trujillo. 2008. High compatibility between arbuscular mycorrhizal fungal communities and seedlings of different land use types in a tropical dry ecosystem. *Mycorrhiza* 19(1): 47-60.

González-Ruiz, T., V. J. Jaramillo, J. J. Peña-Cabriales & A. Flores. 2008. Nodulation dynamics and nodule activity in leguminous tree species of a Mexican tropical dry forest. *Journal of Tropical Ecology* 24:107-110.

Greene, D.F., M. Quesada & C. Ca- Logeropoulos. 2008. Dispersal of seeds by the tropical sea breeze. *Ecology* 89:118-125.



Herrerías-Diego, Y., M. Quesada, K. E. Stoner, Y. Hernández-Flores, J. A. Lobo & G. Sanchez-Montoya. 2008. Effect of forest fragmentation on fruit and seed predation of the tropical dry forest tree *Ceiba aesculifolia*. *Biological Conservation* 141:241–248.

Kalacska, M., G.A. Sanchez-Azofeifa, B. Rivard, J.C. Calvo-Alvarado & M. Quesada. 2008. Baseline assessment for environmental services payments from satellite imagery: a case study from Costa Rica and Mexico. *Journal of Environmental Management* 88:348-359.

Kelly C.K., M.G. Bowler, O.G. Pybus & H. Harvey. 2008. Phylogeny, niches and relative abundance in natural communities. *Ecology* 89:962-970.

Madrid-Sotelo, C.A., & A. Garcia-Aguayo. 2008. A simple method for externally attaching radio-transmitters to snakes. *North Western Journal of Zoology* 4:335-338.

Noguez, A. N., A. Escalante, L. J. Forney, M. Nava-Mendoza, I. Rosas, V. Souza & F. García Oliva. 2008. Soil aggregates in a tropical deciduous forest: effects on C and N dynamics, and microbial communities as determined by t-RFLPs. *Biogeochemistry* 89:209-220.

Navarro-García, J.C., A. Garcia & F. R. Mendez de la Cruz. 2008. Estacionalidad, eficiencia termorreguladora de *Aspidoscelis lineatissima* (Sauria: Teiidae) y la calidad térmica del bosque tropical caducifolio en Chamela, Jalisco, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 79: 413-419

Pascual-Alvarado, E., P. Cuevas-Reyes, M. Quesada & K. Oyama. 2008. Interactions between gall-inducing and leaf-feeding insects: the role of host phenolics compounds on foliar herbivory in tropical plant species. *Journal of Tropical Ecology* 24:329–336.

Suazo-Ortuño, I., J. Alvarado & M. Martínez-Ramos. 2008. Structural and compositional changes of herpetofaunal assemblages due to agricultural land use in a Neotropical dry forest area. *Conservation Biology* 22:362-374.

Vega Rivera, J. H., M. A. Ortega Huerta & R. Guerrero. 2008. Analysis of the distribution of Orange-breasted Bunting (*Passerina leclancherii*): An endemic species of Mexico's Pacific Slope. *Neotropical Ornithology* 19:265-274.

## **ANEXO II**

### **TESIS COMPLETADAS EN LA ESTACIÓN DE BIOLOGÍA CHAMELA DURANTE EL 2008**

#### Licenciatura

Aguilar Anguiano, M. J. 2008. Efecto de la fragmentación en el vigor de la progenie de *Ceiba aesculifolia* en la Reserva de la Biosfera de Chamela-Cuixmala, Jalisco, México. Tesis Licenciatura, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Badillo Oseguera, A. 2008. Fenología de arbustos en distintos estadios de sucesión vegetal en un bosque tropical seco. Tesis Licenciatura, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Campos, C. F. 2008. Fenología, dinámica poblacional y muda del Vireo Verdeamarillo (*Vireo flavoviridis*) en Chamela, Jalisco. Tesis Licenciatura, Universidad de Guadalajara.

Campo, S. R. F. E. 2008. Caracterización de la estrategia de forrajeo de *Aspidoscelis lineattissima* (Sauria: Teiidae) y el efecto de la estacionalidad en la misma dentro del bosque tropical caducifolio, en la región de Chamela, Jalisco. Tesis Licenciatura, UNAM.

Carrillo Reyna, N. L. 2008. Ecología de la polinización *Ipomoea ampullaceae* (Convolvulaceae) en el bosque tropical seco de Chamela-Cuixmala. Tesis Licenciatura, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Fernández Hernández, P. 2008. Patrones fenológicos de especies arbóreas en distintos estadios de sucesión secundaria de un bosque tropical caducifolio. Tesis Licenciatura, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

García Rojas Arres, Y. 2008. Polinización de *Ipomea wolcottiana* en diferentes estadios de sucesión vegetal en un bosque tropical seco. Tesis Licenciatura, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Lemus, H. M.C. 2008. Estructura y composición del banco de semillas en diferentes estadios sucesionales del bosque tropical caducifolio en el Municipio de La Huerta, Jalisco. Tesis Licenciatura, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Lara, D. N. E. 2008. Estacionalidad y estrategias de forrajeo de *Aspidoscelis communis* (Sauria: Teiidae) en el bosque tropical caducifolio de la región de Chamela, Jalisco. Tesis Licenciatura, UNAM.

Medina, M. I. 2008. Importancia de la estacionalidad en la selección de sitio, grado de ocultamiento y depredación en nidos en selva baja, Chamela, Jalisco. Tesis Licenciatura, Universidad Autónoma Metropolitana.

Pulido, P. S. I. 2008. Contribución al estudio de los macromicetes de la Estación de Biología Chamela, Jalisco, México. Tesis Licenciatura, UNAM.

Ramos Robles, M. I. 2008. Distribución potencial del chivirín sinaloense (*Thryothorus sinaloa*) y chivirín feliz (*Thryothorus felix*) en las tierras bajas de Nayarit, Jalisco, Colima y Michoacán. Tesis Licenciatura, Universidad de Guadalajara.

Ríos Díaz, C. L. 2008. Interferencia reproductiva de tres especies simpátricas de *Ipomoea* en el bosque tropical seco de Chamela-Cuixmala. Tesis Licenciatura, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Rincón Vargas Felipe de Jesús. 2008. Descripción anatómica e histológica del aparato reproductor del macho de *Balantiopteryx plicata* (Emballonuridae) observaciones sobre su actividad reproductiva en la región de Chamela, Jalisco, México. Tesis Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM.

Tovar Pérez, A. 2008. Patrones fenológicos y composición de especies lianas presentada en tres estadios de sucesión vegetal en un bosque tropical seco de Chamela-Cuixmala, Jalisco, México. Tesis Licenciatura, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

## **Maestría**

Chirino, V.I. 2008. Almacenes y fracciones de fósforo en el suelo de tres ecosistemas en la región de Chamela, Jalisco. Tesis Maestría, Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM.

Hernández, M. B. Del C. 2008. Variaciones anuales y estacionales de las probabilidades de supervivencia y maduración de *Liomys pictus* en Chamela, Jalisco. Tesis Maestría, Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM.

López, T. D. M. 2008. Elaboración de criterios para la restauración de la cuenca del río Cuitzmala, Jalisco con base en un análisis de agua. Tesis Maestría, Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM.

Ramírez Hernández, G. 2008. Determinación de la importancia relativa de los recursos C3 y C4-MAC como fuente de proteína para *Lyomys pictus* (ratón de abazones) en la Estación de Biología “Chamela”, Jalisco, a través de un análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno. Tesis Maestría, Posgrado Ciencias Biológicas. UNAM.

Solórzano, M. L. S. 2008. Percepciones sobre servicios ecosistemáticos relacionados con el agua en comunidades rurales de la cuenca del río Cuitzmala, Jalisco. Tesis Maestría, Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM.

## **Doctorado**

Ballesteros, B. C. 2008. Efecto del cambio climático global en la distribución de especies del desierto Chihuahuense. Tesis Doctorado, Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM.

Montaño, A. N. M. 2008. Efecto del carbono orgánico sobre la disponibilidad de fósforo y nitrógeno en el suelo de un ecosistema tropical estacional mexicano. Tesis Doctorado, Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM.

Romero Duque, L. P. 2008. Diversidad y almacenes de carbono y nitrógeno en bosques tropicales caducifolios secundarios de la región de Chamela, Jalisco, con diferentes historias de uso. Tesis Doctorado, Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM.

## **ANEXO 3**

### **CURSOS, TALLERES Y REUNIONES QUE SE REALIZARON EN LA ESTACIÓN DE BIOLOGÍA DE CHAMELA DURANTE EL 2008**

Reunión del Grupo Chamela de la Red Mex- LTER 21 al 24 de febrero de 2008. Instituto de Biología, CIEco y Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C. 13 personas.

Reunión “Neotropical Conservation Initiative”, organizada por los Drs. Eduardo Iñigo y Humberto Berlanga. EU, Canadá y México. 7 al 11 de julio del 2008. 24 personas.

Taller “Ecología y Evolución de anfibios y Reptiles.” Responsable: Dr. Andrés García Aguayo y Dr. Víctor Reinoso. 17 al 20 de marzo de 2008. Facultad de Ciencias, UNAM. 19 personas.

Taller “Tropical lichens as models to study ecological communities using Multivariate techniques Taxonomy of tropical microlichenes from Mexico.” Responsable: Dra. María de los Ángeles Herrera Campos y Dr. Robert Lücking. 18 y 19 de mayo de 2008. Instituto de Biología UNAM y Field Museum, Chicago. 8 personas.

Curso “Ecología de vertebrados terrestres del bosque tropical caducifolio”. Responsables: Drs. Jorge Vega, Enrique Martínez, Miguel Ortega, Víctor Sánchez- Cordero, Andrés García. 19 de febrero al 11 de marzo de 2008. Instituto de Biología, UNAM. Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM. 8 personas.

Curso “Ecología poblacional de aves”. Responsables: Dra. Katherine Renton y Dr. Jorge Schondube. 28 de abril al 15 de mayo de 2008. Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM. 18 personas.

Curso “Species interactions”. (Licenciatura). Responsable: Dr. Rodolfo Dirzo, Dra. Deborah M. Gordon y Dra. Katherine Renton. 30 de agosto al 15 de septiembre. Stanford University. 17 personas.

Curso “Herpetología.” Responsable: Dr. Andrés García Aguayo. 22 al 25 de septiembre de 2008. Universidad de Colima. 20 personas.

Curso “Ecología y conservación del bosque tropical seco”. Responsable: Dr. Pablo Cuevas Reyes. 1 al 6 de noviembre de 2008. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 30 personas.

Curso Ecología y conservación del bosque tropical caducifolio. Responsable: Dr. Mauricio Quesada. 7 al 14 de noviembre de 2008. Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM. 20 personas.

Curso “Ecología de comunidades” Responsable: Dr. Andrés García Aguayo. 17 al 21 de noviembre de 2008. Universidad de Colima. 16 personas.

## **PRÁCTICAS DE CAMPO**

Práctica de campo como parte de la materia de Bioestadística. Responsable: Dr. Alfonso Pescador Rubio. 7 y 8 de junio de 2008.

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Colima. 27 personas. Práctica de campo como parte de las asignaturas: Diseños Experimentales y Animalia. Responsables: Dr. Alfonso Pescador Rubio y Dr. Manuel Balcazar Rubio. 29 de noviembre al 2 de diciembre de 2008. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Colima. 25 personas.

## **ANEXO 4**

### **INSTITUCIONES NACIONALES E INTERNACIONALES CON PROYECTOS EN LA ESTACIÓN DE BIOLOGÍA DE CHAMELA DURANTE EL 2008**

#### **NACIONALES**

Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM  
Facultad de Ciencias, UNAM  
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.  
Instituto de Biología, UNAM  
Instituto de Ecología, UNAM  
Instituto de Ecología, UNAM (Campus Hermosillo)  
Instituto de Geografía, UNAM  
Universidad Autónoma de Querétaro  
Universidad Autónoma del Estado de Morelos  
Universidad Autónoma de Chiapas  
Universidad de Colima  
Universidad de Guadalajara  
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo  
Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz  
Instituto Nacional de Ecología  
Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C.

#### **INTERNACIONALES**

Universidad Tel Aviv, Israel  
University of Florida, USA  
University of California, Davis, USA  
University of Indiana, Bloomington, USA  
University of Kansas, Lawrence, USA  
University of Minnesota, Minneapolis, USA  
University of Stanford, Stanford, USA  
University of Wisconsin, Madison, USA.  
University of Nebraska, USA  
University of California Berkeley, USA  
Jardín Botánico de New York, USA  
Universidad Alberta, Canadá  
Universidad de Firenze, Florencia Italia  
Universidad de Oxford, Oxford, UK  
University of Maquarie, Sydney, Australia  
University of Plymouth, Plymouth, UK  
University of Southampton, Southampton, UK  
University of Wageningen, Holanda