

¡SOLUCIONES!

Febrero / 2014

Zamorano, Reservorio Genético

- ✓ Pag. 3
Uyuca:
Riqueza Científica
de Flora y Fauna
- ✓ Pag. 8
Arboretos,
Patrimonio Nacional
- ✓ Pag. 10
Programa Forestal
de Zamorano
- ✓ Pag. 14
Soluciones

“ El campus de Zamorano es sin duda un reservorio genético. Se caracteriza por sus extensos campos ricos en flora y fauna y por preservar con diligencia una reserva biológica nacional desde hace más de dos décadas. ”

Zamorano es una universidad que desde sus inicios en 1942 se preocupa por respetar la naturaleza, por lo que en sus 5,490 ha de campus se preservan especies de árboles de la región latinoamericana, del Caribe y de otros continentes que son un reservorio genético.

Zamorano es un laboratorio vivo donde los estudiantes aprenden sobre la biodiversidad y cómo respetarla.



Este ambiente incomparable propicia el hábitat para fauna común y poco común de la zona. La guatusa es una de las especies poco común que habita en el campus, uno de los roedores más grandes de Centroamérica que se alimenta de semillas grandes. Zorrillos, ardillas, iguanas negras, zorras grises, onzas, diversidad de aves y al menos 13 especies de culebras se pueden observar en el campus.

Todo el que visita Zamorano queda impresionado de este paraje natural y de su compromiso con actuar siempre con responsabilidad ambiental. Hace algunos años, Zamorano inició una campaña institucional denominada Zamorano Verde encaminada al manejo sostenible de los recursos naturales, la cual avanza con efectividad.

Por medio de este especial de Soluciones, Zamorano da a conocer la riqueza natural que resguarda.

El Ing. Nelson Agudelo, quien fungió como profesor de Zamorano desde 1981 hasta 2013 y estuvo a cargo del manejo de la montaña Uyuca y las áreas forestales de la universidad por muchos años, contribuyó proveyendo la información que presentamos en este material. Esta edición de Soluciones también es un reconocimiento al Ing. Agudelo por sus aportes ambientales en sus más de 30 años como docente de Zamorano.



ZAMORANO

Soluciones es un material de la Dirección de Avance Institucional y producida por la Gerencia de Mercadeo, Imagen y Comunicaciones, como un aporte al desarrollo de Latinoamérica, el Caribe y del Mundo.

Febrero de 2014 ©



A photograph of a snake with a patterned body coiled around a thick tree branch. The background is a dense forest with tall trees and a clear blue sky. The snake's head is raised and facing towards the right.

Cerrophidion
Foto cortesía del
Depto. de Ambiente y Desarrollo

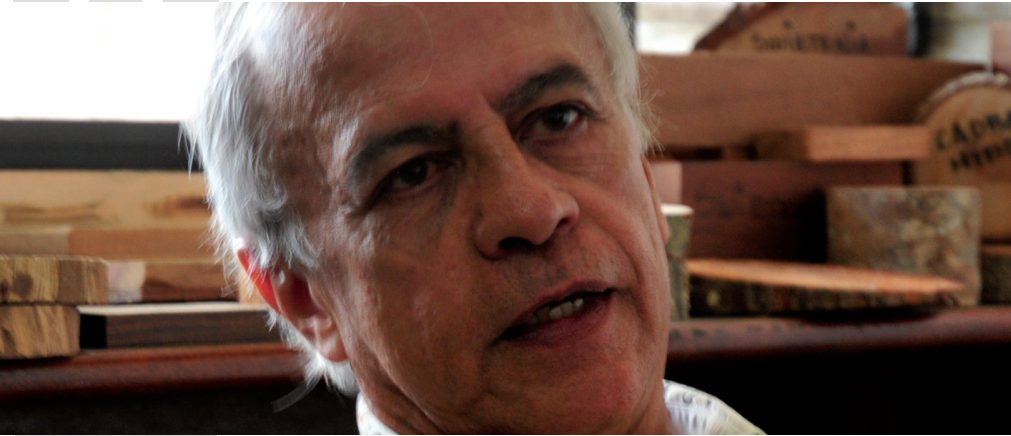
Uyuca:

Riqueza Científica de Flora y Fauna

A 15 kilómetros de la carretera de Tegucigalpa a Danlí se encuentra la montaña Uyuca, un paraíso natural invaluable que además de embellecer la zona es una fuente de recurso hídrico para las comunidades aledañas y en su cumbre acoge la **Reserva Biológica Uyuca (RBU)** con el único uso de ampliar los conocimientos científicos sobre flora y fauna.

El Dr. Wilson Popenoe, fundador del sistema educativo Aprender Haciendo y primer director de Zamorano, pocos años después de establecer la universidad, decidió comprar las tierras de la parte baja y principalmente el área más elevada de la montaña Uyuca.

En sus porciones más altas, Uyuca tiene una precipitación de 2,500 a 3,000 mm.



El Ing. Nelson Agudelo explica las características de Uyuca:

“Uyuca es una montaña que se extiende desde aproximadamente los 900 hasta los 2,008 msnm. Entre los 900 y 1,700 m de altitud se localiza la zona forestal protegida o zona de amortiguamiento, con una superficie de 904 ha. Entre los 1,700 y los 2,008 msnm se localiza el núcleo de la Reserva Biológica. Casi toda la montaña está cubierta con rodales puros de pino o por una mezcla de pinos con latifoliados, la asociación más común es la de pinos con robles y encinos, todos ellos pertenecientes a la familia Fagaceae. La parte superior de la montaña, a partir más o menos de los 1,850 msnm, la cubierta vegetal esta constituida por un bosque latifoliado nublado en estado maduro, con algunos ejemplares que sobrepasan los 600 o 700 años de edad. Este bosque cubre una superficie de aproximadamente 52 ha y forma parte de la gran zona de recarga hídrica de Uyuca que garantiza el abastecimiento continuo y sostenido de agua para Zamorano y todas las comunidades aledañas a la montaña”.

En sus partes más bajas, Uyuca tiene una temperatura anual de 24 °C o más y en sus partes más altas una temperatura de 14 a 16 °C.

La precipitación promedio anual es de 1,100 mm de acuerdo con los datos de la Estación Meteorológica de Zamorano que tiene más de 60 años.

En Uyuca, se han identificado tres especies de pino: *Pinus oocarpa* (Árbol Nacional de Honduras), en sus porciones más bajas; *Pinus tecunumanii*, en su parte media; y *Pinus maximinoi*, en las tierras altas y frías de la montaña. Entre los 1,300 y 1,600 msnm se encuentra un híbrido natural entre *Pinus oocarpa* y *Pinus maximinoi*.





La importancia de este sistema montañoso radica esencialmente como fuente productora de agua, además de producción maderera y fauna silvestre, ya que en el bosque nublado existe una pequeña población de quetzal (*Pharomachrus mocinno*), ave nacional de Guatemala, y sirve de paso para el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), símbolo de la fauna nacional de Honduras.

A raíz de esta importancia, el Dr. Simón E. Malo, director de Zamorano de 1979 a 1992, solicitó al Ing. Agudelo la protección de la montaña mediante la creación de un área protegida y en 1982 inició, con funcionarios de la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal, la delimitación de esta área.



Quetzal
Foto cortesía del Dr. Oliver Komar
Depto. de Ambiente y Desarrollo



Bancos de Germoplasma

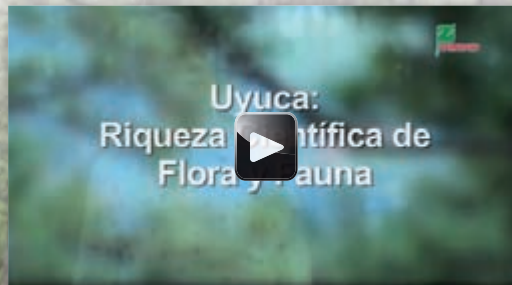
Uyuca constituye un tesoro natural de especies de flora y fauna de incalculable valor ecológico y científico. Las especies que alberga esta montaña en sus terrenos más elevados, debido a su posición hemisférica y a su aislamiento, forman un verdadero banco de germoplasma viviente que merece ser protegido y conservado a perpetuidad. En las partes más altas de este sistema montañoso se construyeron dos refugios con el objetivo de proteger los recursos y las investigaciones científicas.

El primer refugio fue construido por el Dr. Wilson Popenoe, con el apoyo de los primeros estudiantes de Zamorano. Posteriormente, el Ing. Agudelo construyó un segundo refugio y un tanque de almacenamiento de agua para suplir las necesidades de los dos refugios. El Dr. Popenoe introdujo frutales de altura y el Ing. Agudelo enriqueció ese banco de germoplasma con frutales traídos de los Andes de Suramérica para completar alrededor de 15 especies.



Aledaño a los refugios existe un pequeño altiplano de aproximadamente 3 ha que ha sido considerado el cráter de un volcán. En este altiplano, el Dr. Popenoe introdujo varias especies de manzana, naranja, aguacate, persimón japonés, membrillo, peras y perotes. En la década de los 90, el Ing. Agudelo enriqueció este banco de germoplasma introduciendo tres variedades de tomate de árbol, granadilla, mora de castilla y otras especies.

Haga clic en la imagen de abajo para ver el video



Reserva Biológica Uyuca (RBU)



Una reserva biológica es un área inexplorable que se mantiene en buenas condiciones de preservación por la relevancia que posee para la flora, la fauna o el ecosistema en general. El objetivo principal de una reserva es proteger, conservar y mantener fenómenos o procesos naturales en estado inalterado, para estudios e investigación científica bajo estricto control de las autoridades competentes.

En 1984 se escribió el acuerdo presidencial y se elaboró el decreto que fue sometido al Congreso Nacional de Honduras que estableció por ley la Reserva Biológica Uyuca (RBU). Entre 1985 y 1986, el Ing. Agudelo escribió un convenio de cooperación técnica entre la Escuela Agrícola Panamericana y la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal mediante el cual esta corporación entregaba a la universidad el manejo de la RBU a perpetuidad. Esto constituyó un hito por ser la primera área protegida entregada a una institución privada para su cuidado.

La RBU protege una gran biodiversidad, pero sobre todo provee bienes y servicios ecosistémicos muy valiosos, entre ellos el agua.

Zamorano y varias comunidades aledañas a la zona se benefician de este vital líquido. La RBU provee agua por procesos de infiltración, no por escorrentías, por lo que la captura de este líquido se realiza en la parte baja del cerro a través de manantiales.

En la parte alta de la reserva biológica se encuentra la zona núcleo con una superficie de 234 ha y limitando esta área se encuentra la zona forestal protegida o de amortiguamiento, un anillo de 904 ha de bosque de pino que se extiende hasta cercanías del casco urbano del municipio de Tatumbla, en el departamento de Francisco Morazán.

En la última evaluación del Instituto Nacional de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) de Honduras, en el área de Efectividad en Manejo de Áreas Protegidas del país, la RBU obtuvo 845 puntos, puntaje que la sitúa en el nivel más alto de manejo satisfactorio.

El compromiso de Zamorano es mantener ese nivel de efectividad de manejo de la reserva.



Arboretos

Patrimonio Nacional

El arboreto más amplio de Zamorano se encuentra en su campus central, denominado **Arboreto Simón E. Malo**, en honor al exdirector Simón E. Malo. Este arboreto contiene especies de zonas húmedas, tierras bajas del trópico y subtrópico del mundo. La mayoría de estas especies fueron traídas del Jardín Botánico Lancetilla, un jardín que contiene ejemplares de todas partes del mundo ubicado al norte de Honduras.

El **Arboreto Simón E. Malo** posee la ruta del **Grupo de Ecocaminantes (GECO)**, la cual contiene 34 estaciones, entre árboles, arbustos, malezas y sitios históricos de la institución, incluyendo el edificio principal Zemurray, la campana y la Casa Popenoe; y finaliza en la estación 34, con una especie en proceso de extinción llamada guayacán real (*Guaiacum sanctum*).



Un arboreto es una plantación de árboles destinada a fines científicos, como el estudio de su desarrollo, de su adaptación al clima y al suelo, entre otros aspectos. Zamorano posee siete arboretos distribuidos en 130 ha, los cuales conforman un jardín botánico. Estas colecciones constituyen un enorme patrimonio no solamente para Zamorano, sino también para Honduras como fuente de germoplasma.

Las colecciones de Zamorano datan desde su fundación en 1942. El Dr. Popenoe inició las colecciones y posteriormente fueron enriquecidas por otros funcionarios de Zamorano, uno de ellos el Dr. Simón E. Malo, quien contribuyó mucho trayendo especies de África y Asia.

Estas colecciones incluyen una amplia variedad de especies de distintas partes del mundo. Los arboretos contienen más de 400 especies de plantas, entre ellas árboles forestales, de ornato, frutales, plantas pequeñas de ornato, especias y condimentos. En junio de 2011, después de un proceso minucioso liderado por el Ing. Agudelo, las colecciones de Zamorano fueron certificadas por el Instituto Nacional de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) de Honduras. Con la certificación, Zamorano tiene la capacidad y autorización para hacer práctica de manejo de las colecciones.

Desde 1981 hasta 2012, el Ing. Agudelo introdujo a Zamorano 107 especies que están distribuidas en los arboretos, incluso en la parte alta de la montaña Uyuca. Zamorano continúa introduciendo especies y la más reciente fue el cocobolo o granadillo negro (*Dalbergia retusa*), una de las maderas más cotizadas en los mercados internacionales.

Haga clic en la imagen de abajo para ver el video



INSTITUCIÓN

Programa Forestal de Zamorano

Aproximadamente el 80% de las tierras de Zamorano es de vocación forestal. Ante la importancia de esta concepción, Zamorano creó en 1981 el Programa Forestal bajo la dirección del Ing. Nelson Agudelo.

El programa inició con la delimitación y amojonamiento de los bosques de la institución, reacondicionamiento del aserradero, construcción de patios para el secado y tratamiento de la madera aserrada, y diseño y construcción de un vivero con riego por inundación y con capacidad de producir 100,000 plántulas por año.



iSOLUCIONES!



Estos arbolitos se utilizarían a nivel del trópico seco del Valle del Yeguaré para el establecimiento de ensayos y de lotes demostrativos. Entre 1981 y 2012, el Ing. Agudelo introdujo 107 especies entre árboles forestales, árboles y arbustos con fines de ornato y otras especies menores. El germoplasma de estas especies, principalmente semilla, se obtuvo por medio del Instituto Forestal de Oxford de Inglaterra, del CATIE de Costa Rica y de servicios forestales de varios países tropicales y subtropicales del mundo. Se hicieron introducciones de Australia, Asia, África y las Américas.

Zamorano tiene más de 100 ha de plantaciones, muchas establecidas en sitios críticos a orillas de quebradas para proteger las partes bajas de Zamorano de eventuales catástrofes provocadas por huracanes y tormentas tropicales. Basado en las investigaciones desarrolladas durante más de 30 años, se han identificado más de 20 especies con alto potencial para el establecimiento de plantaciones con enfoque comercial maderero, dendroenergético o de producción de insecticida orgánico.

Algunas de las especies introducidas con propósitos madereros fueron: caoba del Atlántico o caoba de hoja grande (*Swietenia macrophylla*), caoba del Pacífico (*S. humilis*), caoba del Senegal (*Khaya senegalensis*), cocobolo o granadillo negro (*Dalbergia retusa*), nogal o cedro negro (*Juglans olanchana*), cedro espino o pochote (*Bombacopsis quinata*), granadillo rojo (*Dalbergia tucurensis*), hormigo o palo marimba (*Platymiscium dimorphandrum*), amargoso (*Vatairea lundellii*), San Juan o palo blanco (*Tabebuia donnell-smithii*), macuelizo (*Tabebuia rosea*), teca negra (*Tectona grandis*), teca blanca o melina (*Gmelina arborea*), ron-ron o ciruelillo (*Astronium graveolens*) y guayacán real (*Guaiaacum sanctum*).

La Estación Zamorano cuenta también con un ensayo de todas las procedencias del área de distribución natural de madreño (*Gliricidia sepium*) a nivel de América Central



Con fines dendroenergéticos se establecieron ensayos en fase eliminatoria con 20 especies. Se colocaron a prueba varias especies de eucaliptos, algunos robles y encinos de la familia Fagaceae, Tiliaceae del género *Luehea*, cola de zorro (*Alvaradoa amorphoides*) y algunas leguminosas de las familias Mimosaceae y Caesalpinaceae, entre otras.

Para la producción de insecticida orgánico no contaminante se utilizó el árbol del Neem. En la década de los 80 se estableció con esta especie lotes en el Valle del Yeguaré, en terrenos de Zamorano, plantándose más de 200,000 arbolitos. La mayor parte de estas plantaciones se localizó en el Sitio Florencia. Pequeños lotes de árboles de Neem sobreviven todavía en el Arboreto de Zamorano denominado La Báscula y en la localidad de Las Gradadas en el Valle del Yeguaré.

Complementario a lo anterior, en la década de los 70, mediante convenio suscrito entre la Escuela Agrícola Panamericana y el Instituto Forestal de Oxford de Inglaterra, se inició un programa de mejoramiento genético forestal en la Estación Experimental Zamorano, localizada en el Sitio Florencia, el cual cubre una superficie de 20 ha.

En ese entonces, el Instituto Forestal de Oxford de Inglaterra estableció tres estaciones en Honduras: la Estación Santa Rosa en Tablones Arriba, departamento de Choluteca; la Estación La Soledad en el Valle de Comayagua, departamento de Comayagua; y la Estación Zamorano, departamento de Francisco Morazán. La primera estación es manejada por el servicio forestal de Honduras, Regional Choluteca, la segunda es administrada por la Escuela Nacional de Ciencias Forestales y la tercera está bajo el control de Zamorano.

El lote correspondiente a la Estación Zamorano, de acuerdo con el convenio suscrito, se dedicará exclusivamente a la plantación de árboles con fines de investigación y de mejoramiento genético. La estación cuenta con un huerto semillero de primera generación de plántulas de *Pinus caribaea* var. *hondurensis*, procedencia Los Limones. Este huerto, establecido en dos fases entre 1987 y 1988, es único en Honduras y en América Central. Se tiene también un huerto semillero de primera generación de plántulas de *Eucalyptus camaldulensis*. Otro huerto semillero de la misma especie se tiene establecido en la Estación La Soledad.

La Estación Zamorano cuenta también con un ensayo de todas las procedencias del área de distribución natural de madreño (*Gliricidia sepium*) de América Central. Se tiene además instalado un ensayo de especies e híbridos de *Eucalyptus* con alto potencial de uso en las zonas secas de las tierras bajas de las regiones tropical y subtropical de mundo. Finalmente, se tiene establecido un ensayo de especies maderables con potencial de utilización en las tierras bajas y secas de las regiones tropical y subtropical del mundo.





Ante la importancia genética y económica de la Estación Experimental Zamorano para la institución, para Honduras y para la región centroamericana, y en virtud también de su conservación a futuro, el Ing. Agudelo la denominó Arboreto Florencia. **Este arboreto conjuntamente con otros seis más conforman las importantes y envidiables colecciones de Zamorano. Estas colecciones se han desarrollado de manera paulatina desde la fundación de la universidad en 1942 y con un fuerte impulso a partir de 1981 con la creación del Programa Forestal de Zamorano.**

Las colecciones fueron certificadas mediante procesos de trámites técnicos realizados por el Ing. Agudelo ante el Instituto Nacional de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) de Honduras. Estas colecciones deben ser reconocidas como un invaluable reservorio genético no solo para la institución, sino también para las generaciones presentes y futuras.

Ambiente y Desarrollo Socioeconómico

Las actividades desarrolladas por el Programa Forestal de Zamorano, durante 16 años, en materia de manejo de áreas protegidas en Uyuca, en silvicultura y manejo de pinares nativos y plantaciones, en la rehabilitación y mantenimiento de la red vial de los bosques de la institución, en el manejo con fines hidrológicos de la montaña de Uyuca y en la protección de la fauna silvestre contra cazadores furtivos, fueron determinantes para la creación del Departamento de Recursos Naturales y Conservación Biológica en Zamorano a finales de 1991. Posteriormente este departamento recibió el nombre de Carrera de Desarrollo Socioeconómico y Ambiente.

En 2013, la carrera recibió el nombre de Ambiente y Desarrollo y pasó a formar parte del nuevo Departamento de Ambiente y Desarrollo creado el mismo año, el cual acoge centros y unidades referentes a esta temática.



¡SOLUCIONES!

Preservar la flora y fauna es un compromiso institucional para Zamorano. La riqueza natural que posee es un tesoro para Honduras y la región latinoamericana por contener un gran banco de germoplasma de flora, ser un refugio de especies animales y proveer soluciones a problemas actuales que enfrenta el mundo en materia ambiental por medio de las investigaciones y los estudios que realiza.

Como institución de educación superior, su fin es que las nuevas generaciones de profesionales en el campo del agro respeten la biodiversidad sin importar la actividad a la que se dediquen. Esta responsabilidad ambiental ha sido fundamental en los 71 años de existencia de Zamorano.



Soluciones es un material de la Dirección de Avance Institucional y producida por la Gerencia de Mercadeo, Imagen y Comunicaciones, como un aporte al desarrollo de Latinoamérica, el Caribe y del Mundo.

Febrero de 2014 ©

Créditos

Redacción: Lourdes Barahona

Edición de textos: Abelino Pitty y Manlio Ceroni

Desarrollo Gráfico y Multimedia: Alejandro Ochoa

Fotos: Nahúm Saucedo y banco de fotos de Zamorano