



# Memoria Institucional 2009

Loreto, Ucayali, San Martín, Madre de Dios,  
Huánuco (Tingo María) y Amazonas

© IIAP - 2009

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana  
Av. José A. Quiñones km 2.5  
Apartado postal 784 – Iquitos, Perú  
Teléfono: +51 (0)65 265515 / 265516  
Fax: +51 (0)65 265527  
Correo electrónico: [preside@iiap.org.pe](mailto:preside@iiap.org.pe)  
[www.iiap.org.pe](http://www.iiap.org.pe)



**Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana**

# **Memoria Institucional**

## **2009**

**Loreto, Ucayali, San Martín, Madre de Dios,  
Huánuco (Tingo María) y Amazonas**



# CONTENIDO

5	<b>CONSEJO SUPERIOR AÑO 2009</b>
7	<b>DIRECTORIO AÑO 2009</b>
9	<b>PERSONAL EJECUTIVO E INVESTIGADORES AÑO 2009</b>
13	<b>PRESENTACIÓN</b>
<b>PARTE I</b>	
15	<b>EL IIAP</b> VISIÓN - MISIÓN - FILOSOFÍA Y CULTURA INSTITUCIONAL
<b>PARTE II</b>	
17	<b>SISTEMA DE INVESTIGACIÓN</b>
18	PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN PARA EL USO Y CONSERVACIÓN DEL AGUA Y SUS RECURSOS - AQUAREC
29	PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN MANEJO INTEGRAL DEL BOSQUE Y SERVICIOS AMBIENTALES – PROBOSQUES
63	PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD AMAZÓNICA – PIBA
79	PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO, DESARROLLO TERRITORIAL Y AMBIENTAL – PROTERRA
85	PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE LA DIVERSIDAD CULTURAL Y ECONOMÍA AMAZÓNICAS – SOCIODIVERSIDAD
93	PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN INFORMACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD AMAZÓNICA - BIOINFO
<b>PARTE III</b>	
99	<b>SISTEMA DE DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA</b>
100	PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN PARA EL USO Y CONSERVACIÓN DEL AGUA Y SUS RECURSOS - AQUAREC
108	PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN MANEJO INTEGRAL DEL BOSQUE Y SERVICIOS AMBIENTALES – PROBOSQUES
122	PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD AMAZÓNICA – PIBA
132	PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO, DESARROLLO TERRITORIAL Y AMBIENTAL – PROTERRA
136	PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE LA DIVERSIDAD CULTURAL Y ECONOMÍA AMAZÓNICAS – SOCIODIVERSIDAD
146	PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN INFORMACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD AMAZÓNICA - BIOINFO



<b>PARTE IV</b>	
151	<b>GESTIÓN INSTITUCIONAL</b>
152	Proyección institucional: Regional
165	Oficina de Cooperación Científica y Tecnológica
<b>PARTE V</b>	
167	<b>GESTIÓN ADMINISTRATIVA-FINANCIERA</b>
168	5.1. Presupuesto institucional global (PIG)
168	a) Presupuesto institucional global (PIG)
168	b) Transferencia y recaudación de ingresos global (TRIG)
169	c) Ejecución del gasto global por fuente de financiamiento (EGG)
170	5.2. Presupuesto de recursos públicos (PRP)
170	5.2.1 Marco legal del presupuesto (ML)
172	5.2.2 Transferencias y recaudación de ingresos
175	5.2.3 Ejecución de gastos por toda fuente de financiamiento
175	5.2.4 Ejecución del gasto en inversión pública
179	Anexo 1. Estado de ejecución presupuestaria a nivel de programas, subprogramas, actividades, componentes, y metas, e indicadores de economía y eficacia
184	Anexo 2. Balance presupuestal y financiero de convenios de cooperación por encargos al 31 de diciembre del 2009
185	5.3. Estados financieros al 31 de diciembre del 2009
185	Balance general (EF-1)
186	Estado de gestión (EF-2)
187	Estado de cambios en el patrimonio neto (EF-3)
188	Estado de flujos de efectivo (EF-4)
189	Estado de ejecución del presupuesto de ingresos y gastos (EP-1)
<b>PARTE VI</b>	
191	<b>PUBLICACIONES</b>
192	Libros y capítulos de libros
192	Artículos científicos
193	Artículos presentados en congresos nacionales e internacionales
194	Participación en eventos científicos
195	Artículos de divulgación
196	Manuales y guías
197	Material de divulgación en internet
198	Conferencias, exposiciones y charlas
201	Participación en grupos de trabajo
201	Capacitación
203	Participación en eventos de divulgación y difusión (nota de prensa)
204	Prácticas pre profesionales





***Consejo Superior***

***Año 2009***

1. **LUIS ESEQUIEL CAMPOS BACA**  
Representante del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)
2. **ANTONIO PASQUEL RUÍZ**  
Representante de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)
3. **MILTON MUÑOZ BERROCAL**  
Representante de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS)
4. **ALFREDO QUINTEROS GARCÍA**  
Representante de la Universidad Nacional de San Martín (UNSM)
5. **GUILLERMO O. BURGA MOSTASERO**  
Representante de la Universidad Nacional de Madre de Dios (UNAMAD)
6. **EDGAR DIAZ ZÚÑIGA**  
Representante de la Universidad Nacional de Ucayali (UNU)
7. **MANUEL A. BORJA ALCALDE**  
Representante de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas
8. **PEDRO VÁSQUEZ PEREZ**  
Representante de la Universidad Científica del Perú (UCP)
9. **CÓSMEL E. ESCURRA MESESES**  
Representante de la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía
10. **JULIO D. SAGÁSTEGUI JÁUREGUI**  
Representante del Gobierno Regional de Amazonas
11. **YVAN VÁSQUEZ VALERA**  
Representante del Gobierno Regional de Loreto
12. **VÍCTOR ANGEL TRIGOSO VASQUEZ**  
Representante del Gobierno Regional de Madre de Dios
13. **JAVIER OCAMPO RUÍZ**  
Representante del Gobierno Regional de San Martín
14. **LUTGARDO GUTIÉRREZ VELARDE**  
Representante del Gobierno Regional de Ucayali
15. **EDGARD ZECENARRO MATTOS**  
Representante del Gobierno Regional del Cusco
16. **GERARD CHAPELLE**  
Representante del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC)
17. **SOLEDAD MUJICA BAYLY**  
Representante del Instituto Nacional de Cultura (INC)
18. **CÉSAR A. PAREDES PIANA**  
Representante del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)
19. **VÍCTOR LEYVA VALLEJOS**  
Representante del Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA)
20. **OSEAS BARBARÁN SÁNCHEZ**  
Representante de la Confederación de Nacionalidades Amazónicas del Perú (CONAP)
21. **JAIME REGAN MAINVILLE**  
Representante de la Iglesia Católica





***Directorio***  
***Año 2009***

*Directorio (Período abril 2009 / abril 2012)*

<b>LUÍS ESEQUIEL CAMPOS BACA</b>	:	Presidente
<b>HERMAN COLLAZOS SALDAÑA</b>	:	Vicepresidente
<b>KENETH REÁTEGUI DEL ÁGUILA</b>	:	Miembro
<b>ANTONIO LÓPEZ UCARIEGUE</b>	:	Miembro
<b>HÉCTOR VALCARCEL TOULLIER</b>	:	Miembro





***Personal Ejecutivo e  
Investigadores  
Año 2009***

**Personal Ejecutivo**

Roger W. Beuzeville Zumaeta	:	Gerente General
Salvador Tello Martín	:	Director del Programa de Investigación para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos – AQUAREC
Dennis Del Castillo Torres	:	Director del Programa de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ambientales – PROBOSQUES
Kember M. Mejía Carhuanca	:	Director del Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica – PIBA
Fernando Rodríguez Achung	:	Director del Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiental – PROTERRA
Maria V. Montoya Sotomayor	:	Directora del Programa de Investigación de la Diversidad Cultural y Economía Amazónicas – SOCIODIVERSIDAD
Hernán Tello Fernández	:	Director del Programa de Investigación en Información de la Biodiversidad Amazónica - BIOINFO
Francisco Sales Dávila	:	Gerente Regional IIAP Ucayali
César Chia Dávila	:	Gerente Regional IIAP Madre de Dios y Selva Sur
Luis Arévalo López	:	Gerente Regional IIAP San Martín
Miguel E. Anteparra Paredes	:	Gerente Regional IIAP Tingo María
Wagner Guzmán Castillo	:	Gerente Regional IIAP Amazonas
Ronald Trujillo León	:	Jefe de la Oficina General de Administración
Jorge Uribe Salinas	:	Jefe del Organismo de Control Institucional
Orlando O. Armas Gutiérrez	:	Jefe de la Oficina de Planeamiento, Presupuesto y Racionalización
Nilton Medina Ávila	:	Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica
Ángel A. Salazar Vega	:	Jefe de la Oficina de Cooperación Científica y Tecnológica
Ángel R. Vásquez Clavo	:	Jefe de la Unidad de Contabilidad
Marlon Orbe Silva	:	Jefe de la Unidad de Logística
Julio Izquierdo Sánchez	:	Jefe de la Unidad de Tesorería
Teodorico Jimeno Ruiz	:	Jefe de la Unidad de Personal
Dionicio Aguilar Ramírez	:	Jefe de la Unidad de Control Patrimonial
Carmen Rosa García Dávila	:	Jefa del Laboratorio de Biotecnología
Carlos Linares Bensimón	:	Coordinador del Proyecto Bosques Inundables Convenio IIAP – Unión Europea

**Personal Investigador****IIAP Sede Central**

Fernando Alcántara Bocanegra	:	Blgo. Pesquero, Dr. en ciencias biológicas
Walter Fidel Castro Medina	:	Ing. Geólogo
César A. Delgado Vásquez	:	Blgo. M.Sc. en biología tropical y recursos naturales, área Entomología
Luis Limachi Huallpa	:	Economista
José Teodoro Maco García	:	Blgo. Pesquero, M.Sc. en ecología
Mario Herman Pinedo Panduro	:	Ing. Agrónomo, M.Sc. en agricultura tropical
Francisco Reátegui Reátegui	:	Ing. Forestal
Elsa Liliana Rengifo Salgado	:	Bióloga
Federico Fernando Yépez Alza	:	Ing. Forestal
José Álvarez Alonso	:	Blgo. M.Sc. en manejo de fauna silvestre
Marcial Trigoso Pinedo	:	Ing. Forestal
Jurg Ulrich Gasché Suess	:	Lic. en Letras, antropólogo y lingüista
Gustavo Torres Vásquez	:	Ing. Forestal
Roger Escobedo Torres	:	Ing. Agrónomo
Edwin Ricardo Farroñay Peramas	:	Economista
Luis Ernesto Freitas Alvarado	:	Ing. Forestal, M. Sc. en manejo forestal
Agustín González Coral	:	Ing. Agrónomo, M.Sc. en mejoramiento genético vegetal
Euridice N. Honorio Coronado	:	Ing. Forestal, M. Sc. en biodiversidad y taxonomía de plantas
Herminio Inga Sánchez	:	Ing. Agrónomo
Rosa Angélica Ismiño Orbe	:	Blga. M.Sc. en biología de agua dulce y pesca interior
Juan Manuel Ramírez Barco	:	Ing. Agrónomo, M.Sc. en agropecuaria tropical con mención en suelos
Alfredo Luciano Rodríguez Chu	:	Biólogo

Víctor Erasmo Sotero Solís	:	Ing. Químico, M.Sc. Dr. en industrias alimentarias
Homero Sánchez Ribeiro	:	Biólogo
Áurea García Vásquez	:	Bióloga
Giovanna A. Gonzáles Huansi	:	Bióloga
Joel Vásquez Bardales	:	Biólogo
Napoleón Vela Mendoza	:	Ing. Agrónomo
Víctor Eladio Correa Da Silva	:	Ing. Agrónomo
Carlos A. Chávez Veintemilla	:	Biólogo M. Sc. en ecología
Fred Chú Koo	:	Biólogo, Ph.D en ciencias biológicas
Sandra Jhowana Ríos Torres	:	Bióloga
Lizardo M. Fachín Malaverri	:	Ing. M.Sc. Forestal
Alfredo M. García Altamirano	:	Antropólogo
Isabel Quintana Cobo	:	Geógrafa
Ricardo Zárate Gómez	:	Biólogo
Rocío Correa Tang	:	Lic. en Educación, M.Sc. en ecología y desarrollo sostenible
Víctor E. Miyakawa Solís	:	Bs. en ciencias de la computación
José A. Sanjurjo Vílchez	:	Ing. Forestal, M.Sc. ecología y desarrollo sostenible
León A. Bendayán Acosta	:	Ing. Agrónomo, M.Sc. ecología y desarrollo sostenible
Luís W. Gutiérrez Morales	:	Lic. en Bibliotecología y ciencias de la información

#### IIAP San Martín

Gilberto Ubaldo Ascón Dionisio	:	Blgo. Pesquero, M.Sc. en biología de agua dulce y pesca interior
Jorge Luis Ibérico Aguilar	:	Blgo. Pesquero
Erick A. Del Águila Panduro	:	Biólogo
Nixon Nakagawa Valverde	:	Biólogo
Danter Cachique Huansi	:	Ing. Agrónomo
Guillermo Vásquez Ramírez	:	Ing. Agrónomo

#### IIAP Ucayali

Carlos Alberto Oliva Cruz	:	Ing. Agrónomo
Sonia Amparo Deza Taboada	:	Blga. Pesquera
Diana Lizbeth Pérez Dávila	:	Ing. Agrónomo
Carmela Susana Rebaza Alfaro	:	Blga. Pesquera
Manuel A. Soudre Zambrano	:	Ing. Forestal, M.Sc. en manejo de bosques y conservación de la Biodiversidad
Efrain Leguía Hidalgo	:	Ing. M.Sc. Agrónomo

#### IIAP Tingo María

Luz Elita Balcázar Terrones	:	Ing. Agrónomo
John R. Remuzgo Foronda	:	Ing. Agrónomo
Carlos Álvarez Janampa	:	Blgo. Pesquero
Carlos Carbajal Toribio	:	Ing. Agrónomo

#### IIAP Madre de Dios

Gustavo Pereyra Panduro	:	Biólogo
Ronald Corvera Gomringer	:	Ing. Agrónomo, M.Sc. en Investigación y suelos tropicales
Telésforo Vásquez Zavaleta	:	Ing. Forestal
Nimer G. Velarde Katayama	:	Ing. Forestal

#### IIAP Amazonas

Nixon Nakagawa Velarde	:	Biólogo
------------------------	---	---------







# ***PRESENTACIÓN***

## Presentación

Al cumplirse un año de la implementación del plan estratégico institucional 2009-2018, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, viene ampliando con mayor eficiencia sus fronteras de servicio de investigación y transferencia de tecnología en todas sus líneas de investigación a la comunidad regional, nacional e internacional. En lo regional ejecutando actividades de acuicultura en la zona del Valle de los Ríos Apurímac y Ene –VRAE; comunidades Awajún y Wampis - río Santiago, SEASME en la región Amazonas; zonificación ecológica económica – ZEE en Satipo – Junín, Loreto (Alto Amazonas). En lo nacional ha merecido el reconocimiento del Poder Ejecutivo y Poder Legislativo al considerarlo en las diferentes Mesas de Negociación de la Coordinación para el Desarrollo de los Pueblos Amazónicos; en lo internacional al incrementarse la confianza de organismos de cooperación científica y tecnológica, financiando 24 proyectos de investigación que se ejecutan en los departamentos de Amazonas, San Martín, Loreto, Ucayali, Huánuco (Tingo María) y Madre de Dios, mediante convenios de cooperación interinstitucional con Unión Europea, NCI, Nature Serve, PROFONAMPE y KOREA, INCAGRO y FINCYT.

Este año, para el IIAP, financieramente ha sido una crisis al habersele recortado en el 43,33% equivalente a S/. 4.6 millones de Nuevos Soles, en la captación de los recursos del Canon petrolero con relación a lo aprobado por Ley de Presupuesto del 2009, siendo una de las causales, la aplicación de la 42ª Disposición Complementaria de la Ley N° 29289 y la aplicación del D.S. 086-2009-EF para la ejecución del proyecto “Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Alcantarillado e Instalación de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad de Iquitos”.

En este contexto, pone a consideración del Consejo Superior y la comunidad en general, la Memoria Institucional 2009, que contiene los principales logros científicos y tecnológicos, difusión y transferencia de tecnología ejecutados en los programas de investigación AQUAREC, PROBOSQUES, PIBA, PROTERRA, BIOINFO y SOCIODIVERSIDAD que en su conjunto han obtenido un Indicador de Eficacia 92,79% de sus metas físicas programadas en su plan operativo institucional. Asimismo contiene la evaluación presupuestaria tanto de recursos de la cooperación técnica como de los recursos públicos, los mismos que han sido ejecutados bajo los criterios de austeridad, racionalidad y disciplina presupuestaria.

Iquitos, diciembre 2009

El Directorio





Parte I

# EL IIAP

## Visión - Misión - Filosofía y Cultura Institucional

### Visión

**Construir comprensión sobre la Amazonía y contribuir con soluciones al desarrollo sostenible y a la competitividad de la Amazonía peruana.**

### Misión

**Con miras al año 2018, ser reconocido nacional e internacionalmente como un centro de referencia con excelencia para el desarrollo sostenible y competitivo de la Amazonía peruana.**

### **Filosofía**

El IIAP reconoce la situación del poblador amazónico, interactuando con ellos y focalizando su acción en temas y problemas concretos para lograr impactos significativos para el desarrollo humano y el cuidado de sus recursos naturales con eficiencia.

### **Cultura Institucional**

El IIAP hace un continuo ejercicio de priorización y focalización de esfuerzos para su planeamiento estratégico. Su accionar se realiza en forma multidisciplinaria, interinstitucional y participativa con un adecuado y sostenido balance presupuestal económico y financiero.





Parte II

# SISTEMA DE INVESTIGACIÓN

- Programa de Investigación para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos - AQUAREC
- Programa de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ambientales – PROBOSQUES
- Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica - PIBA
- Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiental – PROTERRA
- Programa de Investigación de la Diversidad Cultural y Economía Amazónicas – SOCIODIVERSIDAD
- Programa de Investigación en Información de la Biodiversidad Amazónica - BIOINFO

## Programa de Investigación para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos - AQUAREC

### PROYECTO: EVALUACIÓN DE PESQUERÍAS AMAZÓNICAS (PESCAM)

#### Rasgos de vida de “manitoa” *Brachyplatystoma vaillanti* en Loreto (resultados preliminares)

Aurea García, Gladys Vargas, Salvador Tello

Este estudio tiene como objetivo determinar parámetros biológicos-pesqueros como la talla de primera madurez sexual y época de desove de “manitoa” *Brachyplatystoma vaillanti*, para proponer planes de manejo y conservación de esta especie mediante el establecimiento del tamaño mínimo de captura y vedas temporales durante la mayor actividad reproductiva.

Manitoa, actualmente es una de las principales especies que sustentan la pesquería de grandes bagres en Loreto, debido al incremento significativo de sus capturas durante el 2008 con 479 toneladas, en comparación con el año anterior con 131 toneladas

El análisis preliminar de la información generada, nos indica que la especie presenta dimorfismo sexual a nivel de tallas, alcanzando las hembras mayores tallas (44 cm, longitud estándar) a la de los machos (41 cm, longitud estándar). Asimismo se observaron ejemplares de ambos sexos (♀ y ♂) en estadios de madurez sexual avanzada durante los meses de febrero y marzo, lo que probablemente sea parte del periodo reproductivo.

La especie

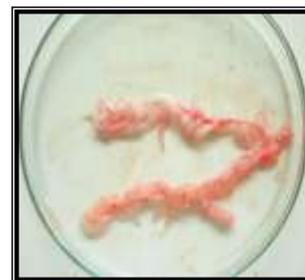


*Brachyplatystoma vaillanti*

♀



♂



Órganos reproductores

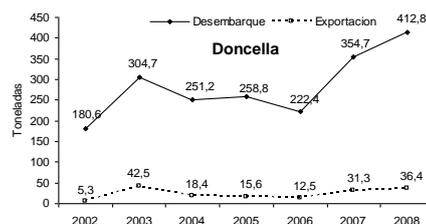
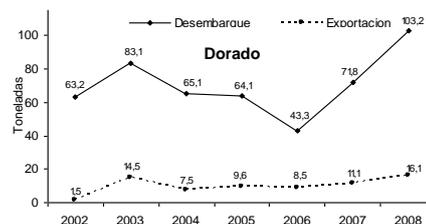
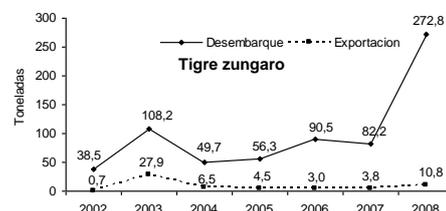
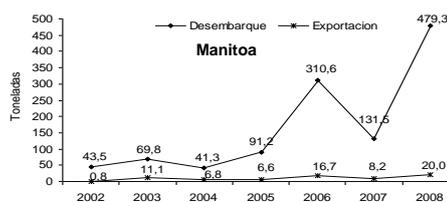
## La pesquería de grandes bagres en la región Loreto

Salvador Tello y Aurea García

El propósito de este documento es presentar un análisis sobre la situación actual de los desembarques y de la comercialización de los grandes bagres en la región Loreto a fin de proporcionar información que contribuya a la adopción de medidas de manejo responsable de esta importante pesquería.

El desembarque de los Siluriformes o grandes bagres se ha incrementado significativamente en los últimos años, desde 917 toneladas el 2002 hasta 3,283 el 2008. Del análisis de estos datos, se desprende que el consumo promedio de grandes bagres, excluyendo lo comercializado a nivel regional, fuera de Loreto (4.3% del total desembarcado es comercializado en Yurimaguas, Pucallpa y Tarapoto), y lo exportado a Leticia (6.5% del total), es de 1,614 toneladas anuales. De acuerdo a la información oficial, cada año se estaría comercializando fuera de Loreto (mercado interno y externo) no más del 6% del total desembarcado. Sin embargo, en el 2008 los registros muestran un incremento inusual de 81.2% en referencia al año anterior. Si comparamos el consumo promedio por año (1,614 t) más el promedio exportado cada año (114 t) con el desembarque del 2008, se tendría una diferencia de 1,555 toneladas cuyo destino se desconoce y que probablemente es comercializado, sin control, fuera de Loreto

Al analizar los desembarques por especie durante los últimos siete años, se observa un incremento significativo en el 2008, comparado con el año anterior, en manitoa (264%), tigre zúngaro (231%), cunchi mama (104%), dorado (43.7%) y doncella (16.4%). Este aumento en los desembarques podría estar relacionado con una mayor abundancia del recurso y ésta a su vez estar influenciada por el régimen hidrológico del río Amazonas (niveles máximos de creciente). Este es el caso de manitoa, que se reporta la ocurrencia de un inmenso cardumen que apareció en setiembre y culminó en diciembre del 2008.



Desembarque anual de las especies de grandes bagres



## Propuesta de manejo de la “sardina” *Triportheus angulatus* en Loreto

Aurea García, Mireya Arbildo, Gladys Vargas y Salvador Tello

### La especie



### *Triportheus angulatus*



Una premisa básica para viabilizar propuestas de aprovechamiento responsable de los recursos pesqueros es el conocimiento de los rasgos de vida de las especies que sustentan una pesquería. En este sentido, el propósito de este documento es proporcionar información que puede ser utilizada como herramienta para implementar estrategias de protección y manejo responsable de los recursos pesqueros.

Está basado en estudios relacionados con aspectos reproductivos el cual se fundamenta en las tallas de primera madurez sexual y de captura, así como con la época de reproducción de la “sardina” *Triportheus angulatus*.

Bajo este contexto la propuesta recomienda incluir a esta especie en el reglamento de ordenamiento pesquero de la Amazonía peruana y establecer la talla mínima de captura y comercialización en 10 cm de longitud al estándar. Además se propone establecer vedas de pesca durante el período máximo de reproducción (octubre a febrero) de la especie si fuera necesario, como una estrategia para reducir la presión de pesca.

## Rasgos de vida de la "sardina" *Triportheus angulatus* en la región Ucayali (resultados preliminares)

Sonia Deza Taboada, Carlos A. Chávez Veintemilla, Carmela Rebaza Alfaro y Roger Bazán Albítez

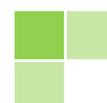
El propósito de este estudio es determinar parámetros reproductivos como la talla media de madurez sexual y época de reproducción que servirán de sustento técnico para implementar medidas de manejo mediante la talla mínima de captura.

La sardina es una especie que tiene presencia dentro de los desembarques de la flota pesquera de Pucallpa. Los meses de máxima extracción de este recurso son de mayo a setiembre ocupando el tercer lugar de las capturas durante los últimos cinco años.

Resultados preliminares indican que esta especie inicia su periodo de maduración sexual en el mes de octubre encontrándose a partir de este mes ejemplares en el estadio III, sólo unos cuantos ejemplares fueron encontrados maduros al inicio del año lo que permitió realizar los análisis preliminares de la fecundidad absoluta de esta especie, lo que indica que en una hembra de 16 cm de longitud estándar y 70 g de peso total se obtuvieron 13 093 óvulos y en una hembra de 19 cm de LS y 89 g de peso se obtuvieron 32 779 óvulos. En los próximos meses se completará el muestreo en los puertos y se elaborará la propuesta de manejo de esta importante especie



Ejemplares de sardina  
*Triportheus angulatus*



## Propuesta de manejo de “bagre” *Pimelodus blochii* en la Región Ucayali

*Sonia Deza, Carlos Chávez, Roger Bazán y Carmela Rebaza*

*Pimelodus blochii*, es una especie importante para la pesca comercial en la región Ucayali llegando a destacar entre las diez primeras especies que sustentan la pesquería y por ser una especie de mucha demanda regional por la calidad y sabor de su carne. Los resultados sobre los aspectos reproductivos obtenidos de esta especie permitieron determinar la talla media de madurez sexual y consecuentemente proponer la talla mínima de captura y comercialización en 180 mm de LH, para incluirse en el Reglamento de Ordenamiento Pesquero de la Amazonía Peruana y contribuir, de esta manera, con el uso y conservación de este importante recurso



**Ejemplar de “bagre” *Pimelodus blochii***  
**Foto IIAP, 2009**

## Aplicación de la Biotelemedría al estudio del "paiche" *Arapaima gigas* en la laguna Imiría, Ucayali, 2009

Carlos Chávez, Etienne Baras, Fabrice Duponchelle, Sonia Deza, Carmela Rebaza y Marcelo Cotrina



**Seguimiento con antena ATS a paiches sembrados en la laguna Imiría. Fuente IIAP, 2009.**



**Liberación de paiche marcado con transmisores ATS para seguimiento por telemetría. Fuente IIAP, 2009.**

La biotelemedría o la medición a distancia de las variables biológicas, constituye una herramienta fundamental para la obtención rápida de información sobre la biología de los peces en su medio natural, como lo demuestra el número creciente de estudios y actividades de seguimiento que utilizan estas técnicas en Europa y en América del Norte. En América del Sur y sobretodo con los peces de agua dulce, su uso es aún restringido, sin embargo, el IIAP y el IRD están utilizando esta técnica en uno de los peces de mayor importancia comercial y ecológica de la Amazonía, el "paiche" *Arapaima gigas*.

En ese sentido, en el marco del proyecto "Preservación del paiche en la laguna Imiría" se ha contemplado el repoblamiento de dicho cuerpo de agua de aproximadamente 36 Km<sup>2</sup> de superficie, con un total de 500 ejemplares adultos procedentes del cultivo en jaulas ejecutado en la misma laguna en un proyecto anterior sobre la validación del cultivo masivo en cautiverio de esta especie.

La técnica se basa en el seguimiento por señales de radio que emiten los radiotransmisores (emisores) ATS (Advanced telemetry System) que se encuentran colocados en los paiches y que son captados por los radiorreceptores móviles o las estaciones fijas, que indican el comportamiento del animal en cuanto a desplazamiento, preferencia de hábitat, territorialidad, agrupamiento o aislamiento, entre otros.

La información bioecológica que se viene obteniendo será más precisa y de gran valor por cuanto permitirá mejorar los planes de manejo pesquero de esta especie. Al momento, se han liberado en la laguna Imiría, previo marcaje con chips, estudios de genética y sexo, un total de 20 paiches procedentes de cautiverio y 9 procedentes de la misma laguna que fueron capturados y marcados para nuevamente ser liberados en su ambiente natural. Esto nos permitirá comparar el comportamiento de los animales que se cultivaron en las jaulas con los animales que se desarrollaron en libertad en la laguna y la interacción entre estos.



## PROYECTO: TECNOLOGÍA PARA EL CULTIVO DE ESPECIES HIDROBIOLÓGICAS (ACUIPRO)

### Purificación y ensayo de la vitelogenina de “arahuana” *Osteoglossum bicirrhosum*: uso potencial para determinación del sexo.

*Remi Dugue, Fred Chu y Jesús Núñez.*

Al igual que en el paiche y muchas otras especies de peces, la determinación sexual en la “arahuana” no es todavía posible mediante caracteres morfológicos si se desea optimizar el éxito reproductivo y la producción masiva de crías.

Esta situación llevó a que investigadores del IIAP y sus pares del IRD desarrollen una metodología de sexaje basada en la detección de la proteína femenina llamada vitelogenina (VTG) usando un ensayo inmuno-enzimático, similar a lo realizado en el paiche, una especie muy cercana filogenéticamente. Previamente, se trabajó en la inducción y obtención de plasma con vitelogenina de arahuana juveniles inducidas con 17-B estradiol en el Centro de Investigaciones de Quistococha.

En los laboratorios del IRD (Francia), las moléculas de vitelogenina contenidas en el plasma fueron aisladas y purificadas mediante el método conocido como PAGE (polyacrilamide gel electrophoresis). Se ha contratado los servicios de la empresa francesa PROTEOGENIX S.A. para la elaboración de anticuerpos anti-VTG específicos para la arahuana. Una vez obtenidos los anticuerpos, éstos se trasladarán al Laboratorio de Bromatología y Limnología del IIAP para iniciar los ensayos de sexaje del plantel de reproductores de arahuana mantenidos en el Centro de Investigaciones de Quistococha.



**Ejemplar de “arahuana”. Foto: (D.R.)**



**Ejemplar adulto de “arahuana”.  
Foto (D.R.)**

**Efecto de dietas comerciales (peletizadas y en escamas) en el crecimiento, conversión alimenticia, factor de condición y sobrevivencia del pez ángel *Pterophyllum scalare* y el pez disco *Symphysodon aequifasciata* (resultados parciales)**

Liliana Cerna, Lourdes Sáenz, Rosa Ismiño y Fred Chu



Ejemplares de pez ángel *Pterophyllum scalare*.  
Foto: (D.R.)



Ejemplar de pez disco (*Symphysodon aequifasciata*) del río Nanay (Perú)

La formulación de dietas adecuadas para organismos acuáticos es un desafío para aquellos involucrados en su cuidado. Las estrategias alimenticias y las diferencias anatómicas entre los peces hacen que la formulación de una dieta para una comunidad de peces sea especialmente difícil. En ese sentido, la calidad de los nutrientes del alimento tendrá un efecto en el aprovechamiento de los nutrientes claves para el pez, especialmente en relación con todos los componentes hidrosolubles de la dieta.

El estudio busca comparar seis dietas comerciales en presentación de tipo escamas y peletizadas en la alimentación del pez ángel o escalara, *Pterophyllum scalare*, y el pez disco *Symphysodon aequifasciata*, evaluando los efectos en el crecimiento, conversión alimenticia, factor de condición y sobrevivencia de peces juveniles. Las dietas evaluadas son elaboradas por fabricantes internacionales (TETRA, SERA y NUTRA FIN) disponibles en el mercado peruano.

El estudio se viene ejecutando en dieciocho acuarios de 50 litros localizados en el área de peces ornamentales del Centro de Investigaciones de Quistococha del IIAP (Loreto). Los peces son alimentados a razón del 5% de su biomasa corporal tres veces por día. Semanalmente se realizan muestreos de peso para reajustar la ración diaria.

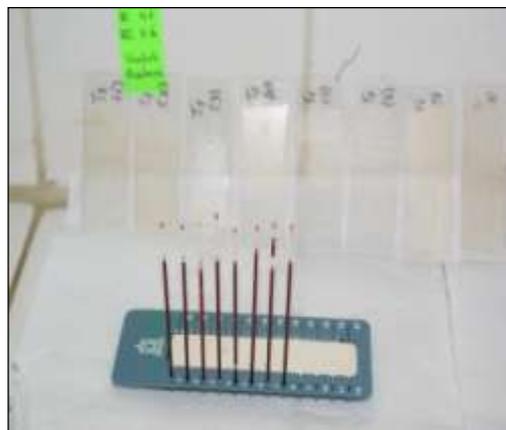


## Efecto de cuatro dietas comerciales de inicio en la hematología de alevinos de “gamitana” *Colossoma macropomum* (resultados parciales)

Fred Chu, Alfonso Bernuy y Manuel Navas

La ictiohematología en términos prácticos, estudia la sangre de los peces desde el punto de vista morfológico, fisiológico y bioquímico, así como también los órganos hematopoyéticos, las enfermedades relacionadas con ellos y cualquier fenómeno o patología que relacione las células y/o sus órganos productores (Valenzuela et al. 2003).

Los estudios sobre parámetros hematológicos y bioquímicos en peces en la actualidad son de mucho interés especialmente cuando se trata de especies de importancia comercial, ya que estos análisis son indicadores eficientes de cualquier perturbación fisiológica que puede afectar la salud del individuo.



Procedimiento para la determinación del hematocrito en laboratorio del IIAP

Evaluación del efecto de cuatro dietas comerciales del tipo Inicio (T1: Purigamitana, T2: Murveco, T3: IIAP y T4: Corydora) en los parámetros hematológicos de alevinos de gamitana criados en un sistema de recirculación durante 60 días. Las cuatro dietas fueron asignadas al azar a sus respectivas replicas. Los peces fueron alimentados a una tasa del 5% de su biomasa corporal reajustada quincenalmente. Al final del estudio no se encontró diferencias significativas en ninguno de los cinco parámetros evaluados en la sangre de los peces que puedan indicar algún efecto de las dietas.

### Valores promedios de cinco parámetros hematológicos en juveniles de “gamitana” alimentados con cuatro dietas comerciales

Parámetros	Tratamientos: Tipo de Dieta.			
	T1: Murveco	T2: IIAP	T3: Purigamitana	T4: Corydora
Hematocrito (Hto)	34.41 ± 3.89	31.37 ± 4.98	30.66 ± 2.02	33.62 ± 1.08
Hemoglobina (Hb)	10.62 ± 1.20	9.68 ± 1.54	9.46 ± 0.62	10.38 ± 0.32
Glucosa	129.33 ± 39.27	131.33 ± 23.86	126 ± 8.72	113 ± 4.36
Colesterol	195 ± 56	214.33 ± 69.06	246.67 ± 60.93	187.67 ± 9.29
Triglicéridos	233.33 ± 42.22	346.33 ± 125.30	334 ± 68.23	268 ± 8.54

## Monitoreo de la producción de alevinos de “paiche” *Arapaima gigas* en el eje de la carretera Iquitos – Nauta entre los años 2007 – 2009.

Fred Chu, Salvador Tello, Lamberto Arévalo y Luciano Rodríguez



Lote de alevinos de paiche.  
Foto: Fred Chu (IIAP)



Avistamiento de un lote de alevinos de paiche nacidos en el predio de un productor de Loreto.

El IIAP ha desarrollado un programa de apoyo al cultivo de paiche en estanques de productores de la carretera Iquitos – Nauta, transfiriendo ejemplares de paiche desde el año 2000 al 2007 y brindando asistencia técnica a fin de ampliar la base productiva. El IIAP participa activamente en apoyo de la Dirección Regional de la Producción de Loreto en la verificación de nacimiento y levante de alevinos en la región Loreto, con mayor énfasis en el eje carretero Iquitos Nauta (ECIN).

Entre los años 2007 y junio del 2009 se registró un levante total de 59,505 alevinos en los predios de los productores piscícolas asentados en el área de influencia del ECIN. De ese número de animales, un total de 18,113 peces fueron levantados en el 2007, aproximadamente 15,962 alevinos fueron levantados en el 2008 y 28,136 ejemplares se obtuvieron en el 2009.

### Composición de la base productiva en el ECIN

De las acciones de seguimiento realizadas en estos últimos años, se ha podido determinar que la base productiva del paiche en el ECIN se sustenta en un grupo de 18 piscicultores. De ellos, 12 registraron nacimientos de paiche en sus instalaciones el año 2007, 11 hicieron lo mismo en el 2008 y otros 12 reportaron nacimientos en el 2009.

Se observó que los productores de mayor éxito en el ECIN son aquellos que cuentan con mayor experiencia en el manejo de la especie y poseen suficientes recursos económicos como para cumplir con un adecuado manejo de espacio y alimentación de sus planteles de reproductores.

Por otro lado, si consideramos los precios de venta de los alevinos de paiche en la zona (US \$ 4 a 6), se estima que en conjunto, los piscicultores del ECIN potencialmente habrían percibido entre US\$ 238,020 y 357,030 dólares norteamericanos aproximadamente, como producto de la comercialización de sus peces, destinados al mercado interno y a la exportación.

En conclusión, la base productiva del paiche en el ECIN está conformada hasta el momento por 18 piscicultores que produjeron un total de 59,505 alevinos en el periodo 2007-2009. El 48,2% de los alevinos producidos se originó en los beneficiarios del programa, lo que revela su impacto directo en el incremento de la producción de semilla de paiche. La producción de alevinos del 2009 marcó un récord histórico, superando ampliamente lo registrado en años anteriores y convierte a Loreto en la principal zona productora de semilla de paiche del Perú.



Tabla. Lista de productores de alevinos de "paiche" en el ECIN (2007-2009)

#	Productor	2007	2008	2009	Total
1	María Aspajo Díaz	4,736	7,485	3,405	15,626
2	Angel Guerra Amaral	2,642	410	4,584	7,636
3	Alejandro Dahua	0	877	5,539	6,416
4	Rosa Guzmán Reátegui	0	1,336	4,356	5,692
5	Maximiliano Deza Yucra	1,205	2,122	1,420	4,747
6	Edwin Fernández Delgado	522	414	3,767	4,703
7	IIAP Quistococha	1,966	0	967	2,933
8	Cecilio Marín	457	78	1,830	2,365
9	Alberto Vásquez Leyva	0	1,885	0	1,885
10	Wenceslao Solsol	0	781	372	1,153
11	Santiago Alves Coblantz	1,181	0	0	1,181
12	Yván Vásquez Valera	1,001	0	0	1,001
13	Wilma Esther Alves	548	0	287	835
14	Julio Paredes Gayo	536	0	0	536
15	Rosa Romero Ochoa	340	0	0	340
16	Augusto Del Águila O.	0	107	0	107
17	Deusvar Angulo Saldaña	0	467	0	467
18	Pompeyo Cambero Alva	0	0	62	62
	<b>Total</b>	<b>18,113</b>	<b>15,962</b>	<b>28,136</b>	<b>59,505</b>

### Efecto toxicológico de "sangre de grado" *Croton lechleri*, "uvos" *Spondias mombin* y "cordoncillo" *Piper aduncum* sobre "gamitana" *Colossoma macropomum* (Characidae) en Ucayali

Luis Hinojosa, Carmela Rebaza, José Iannacone, Sonia Deza y Carlos Chávez

Los productos fitofarmacéuticos se han identificado como la terapia del futuro en la patología acuática para el control y la prevención de enfermedades. Para determinar las concentraciones adecuadas de los tratamientos con fitoterapéuticos sobre los ectoparásitos de peces, se debe contar con las dosis y tiempos letales. Este trabajo evaluó los efectos toxicológicos en términos de la concentración letal media ( $CL_{50-96h}$ ) y el tiempo letal medio ( $TL_{50}$ ) a la concentración más alta de los extractos botánicos acuosos de "sangre de grado" *Croton lechleri* (Euphorbiaceae), "uvos" *Spondias mombin* (Anacardiaceae) y "cordoncillo" *Piper aduncum* (Piperaceae), sobre alevinos de "gamitana" *Colossoma macropomum* (Characidae).

Los alevinos de "gamitana" presentaron  $4,1 \pm 1,1$  cm de longitud estándar y  $1,2 \pm 0,9$  g de peso promedio obtenidos de reproducción artificial en la Estación Experimental del IIAP-Ucayali y antes de comenzar el estudio fueron aclimatados a las condiciones del laboratorio empleando para ello tanques de 40 L, durante tres días.



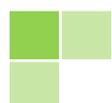
Extractos acuosos botánicos probados en "gamitana".



Unidades experimentales para las pruebas

Los peces fueron distribuidos en número de 20 individuos por cada unidad experimental de las cinco concentraciones ascendentes: 0, 40, 80, 120 y 160 ml·L<sup>-1</sup> para cada uno de los tres extractos y con tres replicas cada uno. La CL<sub>50-96h</sub> presentó la siguiente secuencia en orden descendente de toxicidad: *P. aduncum* (112 ml.L<sup>-1</sup>) > *C. lechleri* > (160 ml.L<sup>-1</sup>) = *S. mombin* > (160 ml.L-1).

El TL<sub>50</sub> a 160 ml.L<sup>-1</sup> presentó la siguiente secuencia en orden decreciente: *P. aduncum* (6,98 h) > *C. lechleri* (240,17 h) > *S. mombin* (848,1 h). El “cordoncillo” fue el más tóxico para los alevinos de “gamitana” en comparación con la “sangre de grado” y “uvos”. Debido a la mayor toxicidad del “cordoncillo” se requieren mayores estudios que permitan su uso como fitoterapéutico para el control de los diferentes ectoparásitos que atacan a los peces.



## Programa de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ambientales - PROBOSQUES

### Estudio sobre el rendimiento de almidón y etanol de cinco variedades de “yuca” *Manihot esculenta*

**Francisco Sales**

El estudio consistió en evaluar cinco variedades de raíces de “yuca” *Manihot esculenta* con la finalidad de determinar la variedad con más potencial producción de etanol. El estudio se dividió en dos etapas: en la primera se determinó la variedad que tiene mayor rendimiento en almidón y en la segunda se evaluó el rendimiento en etanol, mediante el proceso de hidrólisis y fermentación. Al completar la fermentación se evaluó la cantidad de alcohol en volumen, por el método de microdifusión de las cinco variedades, obteniéndose los siguientes resultados: variedad “shantona” 14.2% de rendimiento en almidón y 4.93% en etanol; variedad “maría rumo” 14% y 1.32%; variedad “palo rojo” 15.5% y 3.13%; variedad “arpón rumo” 19% y 3.96%; y variedad “palo verde” 21% y 7.15%, respectivamente.

#### Muestras de jugos hidrolizados de almidón



#### Fermentación



Estos resultados muestran que la variedad “palo verde” tiene mayor rendimiento en almidón y etanol.

### Cuatro técnicas sobre la producción con valor agregado de “yuca” *Manihot esculenta*, “plátano” *Musa paradisiaca*, “pijuayo” *Bactris gasipaes*, y “pan de árbol” *Arthocarpus altilis*

**Francisco Sales**

En la región Ucayali existen diversas variedades de yuca, plátano, pijuayo y pan de árbol, que por su alta perecibilidad no se aprovechan en su totalidad en el campo. En tal sentido se realizó un estudio para evaluar la mejor técnica de aprovechamiento de la materia prima en la obtención de harina. Se ha evaluado cada fase de flujo para encontrar los puntos críticos como el secado. Se aplicó el método de secado natural (calamina) en época seca, y el secado artificial o combinado con el natural en época de invierno, lográndose obtener un rendimiento en harina de yuca hasta de 35.5% de la variedad “contamanina”; 21% de harina de plátano “inguiri”; 16.2% de harina de pijuayo de raza “verde”; y 13.1% de harina de pan de árbol.



### Evaluación silvicultural de una plantación de “Bolaina negra” *Guazuma ulmifolia* Lamk en los ecosistemas aluviales de Jenaro Herrera

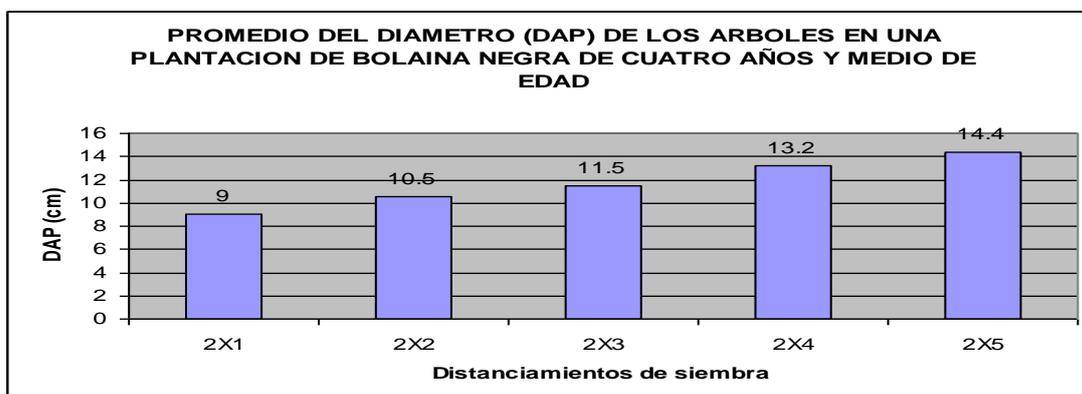
Gustavo Torres

Página | 30

Las investigaciones orientadas a plantaciones forestales deben mostrar alternativas de manejo y en la selección de especies. En la Amazonía peruana existe una especie nativa con un valor potencial muy grande por la madera y su rápido crecimiento, que localmente es conocida como “bolaina negra” *Guazuma ulmifolia* Lamk. Habitualmente se localiza en los principales ecosistemas aluviales especialmente en restingas altas. En su condición silvestre ésta especie tiende a formar una ramificación muy temprana, muchas veces deformando el fuste comercial.

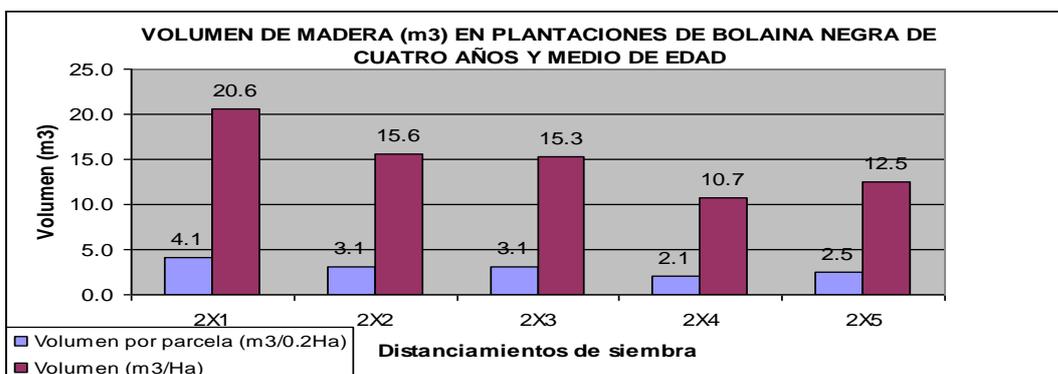
En éste sentido, desde hace 54 meses se están evaluando plantaciones en parcelas para determinar el distanciamiento óptimo de siembra.

En el siguiente cuadro se muestra el diámetro promedio de los árboles (14.4 cm.), los cuales se encuentran en individuos instalados a mayor distanciamiento (a 5x5 m), debido al espacio de los árboles por la competencia de nutrientes en el suelo, que ramifican a baja altura.



Respecto a la altura promedio de los árboles, no existe diferencia significativa entre ellos; sin embargo a distanciamientos menores (2x2 m) se obtienen fustes rectos, libres de bifurcaciones, en contraste con los árboles que se encuentran a mayores distanciamientos.

La mayor productividad de madera se observa en el distanciamiento de siembra 2x1 m, con un volumen de 20.6m<sup>3</sup>/ha; esto se debe al establecimiento de un mayor número de individuos en el área. Estas condiciones se pueden mejorar con las intervenciones silviculturales (raleos). En éste caso se realizaron dos raleos al tercer y cuarto año a una intensidad del 30% de los individuos.



**Plantación de bolaina negra de cuatro años y medio de edad**



**Evaluación de almacenamiento y secuestro de carbono en aguajales de Loreto, Perú**

**Eurídice Honorio, Massiel Corrales, Aristides Vásquez, Julio Irarica, Nidsen Saavedra y Hugo Vásquez**

Los aguajales reciben su nombre debido a la presencia de la palmera *Mauritia flexuosa* L. f. conocida localmente como “aguaje”. Esta especie crece en alta densidad en zonas inundables con baja diversidad florística (aguajal puro, 58 especies/ha) y en menor densidad en zonas más diversas de terraza (aguajal mixto, 158 especies/ha). En éste estudio se establecieron cinco parcelas de 50x100m en Jenaro Herrera y Veinte de Enero, en el departamento de Loreto, de las cuales cuatro se establecieron de forma permanente.

Se evaluaron individuos con  $DAP \geq 10$  cm en cada parcela de 0.5 ha, los cuales fueron marcados con placas de aluminio numeradas y colectadas para su identificación. El diámetro fue medido a 1.3 m del suelo y el punto de medida marcado con pintura, en el caso de árboles con raíces tabulares, el punto de medida fue a 50 cm sobre las aletas. La biomasa menor se inventarió en la sub-parcela central de 20x20 m. La biomasa fue estimada usando ecuaciones alométricas de Chave et al. (2005), Freitas et al. (2006) y Nascimento & Laurance (2002). La evaluación de la necromasa se realizó en cuatro fajas de 250 m dispuestas en diferentes direcciones alrededor de la parcela. La hojarasca se tomó al inicio de cada sub-faja de 50m en parcelas de 50x50 cm, la madera muerta en el suelo fue evaluada bajo la metodología de intersección de línea ( $DAP < 10$  cm en 20 sub-líneas de 10m y  $DAP \geq 10$  cm en 20 sub-líneas de 50 m) y la madera muerta en pie se evaluó según la metodología de medición de árboles vivos ( $DAP < 10$ cm en 20 sub-fajas de 5x10m y  $DAP \geq 10$  cm en 20 sub-fajas de 5x50 m).

Los resultados muestran que las parcelas 20 Ene-2 y JEN-14 ubicadas en zonas estacionalmente inundables presentan los mayores porcentajes de aguajes, 57% y 60% respectivamente. La parcela 20Ene-1 se encuentra también en la zona inundable, sin embargo al estar ubicada en una zona de transición presenta un valor de abundancia de aguajes de 27%, similar al de las parcelas ubicadas en zonas altas como las parcelas 13 (13%) y JEN-15 (20%). La mayor cantidad de stock de carbono se reportó en la parcela JEN-15 (227.4 Mg/ha) que presenta un alto porcentaje de árboles (78%) y la menor cantidad en la parcela 20Ene-2 (90.6 Mg/ha) que presenta un alto porcentaje de palmeras (81%). El componente arbóreo con  $DAP \geq 10$ cm fue el que más contribuyó al stock almacenado en los diferentes componentes (>88%; Tabla 1).

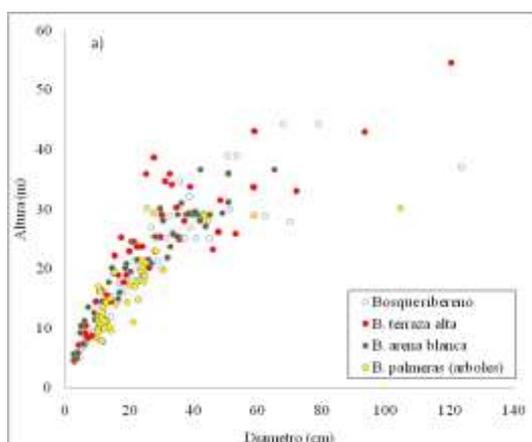


**Tabla 1.** Stock de carbono (Mg/ha) sobre el suelo según componentes.

Componentes	13	20Ene1	20Ene2	JEN14	JEN15
Hojarasca	4.2	1.8	0.8	3.0	6.6
Madera en suelo 2-10 cm	2.9	1.1	0.5	1.6	1.6
Madera en suelo >10 cm	5.4	5.8	4.2	7.6	8.4
Madera en pie 2-10 cm	3.2	1.0	1.3	2.7	3.1
Madera en pie >10 cm	10.6	4.8	1.2	10.5	8.5
Biomasa 2.5-10 cm	N/D	10.6	9.9	12.7	14.8
Biomasa >10 cm	159.1	199.6	72.7	183.7	184.4
<b>TOTAL</b>	<b>185.4</b>	<b>224.7</b>	<b>90.6</b>	<b>221.8</b>	<b>227.4</b>

### Estudio de la relación diámetro y altura de árboles para la estimación de biomasa

*Eurídice Honorio, Nidsen Saavedra, Aristides Vásquez, Julio Irarica, Leonardo Ríos y Hugo Vásquez*



**Figura 1: Relación diámetro-altura de árboles en diferentes tipos de bosque.**

Selección de 197 árboles en cuatro parcelas permanentes establecidas en la zona de tierra firme (Bosque de terraza alta y Bosque de arena blanca) y la zona inundable (Bosque ribereño y Bosque de palmeras). El diámetro de cada individuo fue medido con una cinta diamétrica y la altura total fue medida con un clinómetro a una distancia de 20 a 25 m. En el bosque de palmeras se seleccionaron y midieron 47 palmeras para ser comparadas con los patrones de árboles.

Las relaciones de diámetro y altura de árboles en los diferentes tipos de bosque obtuvo una tendencia logarítmica (B. Terraza alta:  $H = 11.523 \cdot \ln(\text{DAP}) - 11.633$ ,  $r^2 = 0.82$ ; B. Arena blanca:  $H = 9.8454 \cdot \ln(\text{DAP}) - 7.9541$ ,  $r^2 = 0.89$ ; B. Ribereño:  $H = 11.141 \cdot \ln(\text{DAP}) - 13.174$ ,  $r^2 = 0.85$ ; B. Palmeras:

$H = 10.657 \cdot \ln(\text{DAP}) - 14.202$ ,  $r^2 = 0.74$ ). Las palmeras, a diferencia de los árboles, no presentaban una buena correlación entre estas variables (árboles:  $r^2=0.74-0.89$ , palmeras:  $r^2=0.25$ ). Por lo tanto, la medición de la altura de las palmeras, especialmente de los agujajes, debe realizarse al menos con un clinómetro para obtener estimaciones adecuadas de la biomasa. Con los datos recopilados se desarrollaron dos ecuaciones en función al tamaño de los árboles para la zona de Jenaro Herrera: 1) árboles con  $\text{DAP} \geq 10$  cm,  $H = 9.4033 \cdot \ln(\text{DAP}) - 9.4115$ ,  $R^2 = 0.88$ ; 2) árboles con  $\text{DAP} 2.5-10$  cm,  $H = (0.7856 \cdot \text{DAP}) + 2.4965$ ,  $R^2 = 0.87$ .

### Composición, estructura y diversidad arbórea de los aguajales de Jenaro Herrera, Loreto-Perú, 2009

*Massiel Corrales y Eurídice Honorio*

El trabajo se realizó en aguajales de Jenaro Herrera desde febrero hasta agosto de 2009. Se instalaron tres parcelas y se realizaron colectas bajo técnicas estándares de estudios florísticos. Se determinó el índice de valor de importancia a nivel de especie (IVI) y de familia (IVF), los rangos de altura y DAP de los individuos, y los índices de diversidad para las parcelas. Se determinó el estado



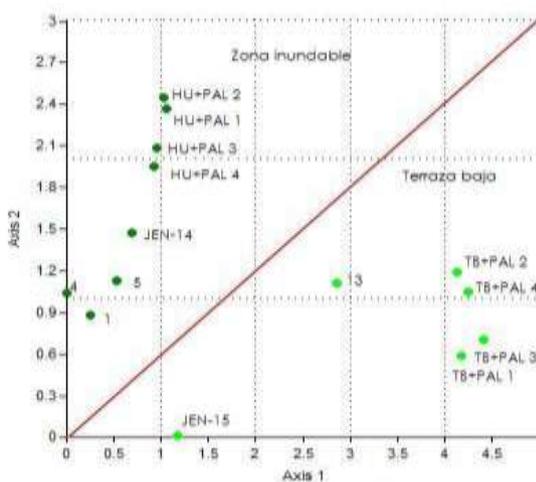
de conservación de los aguajales comparando la relación entre individuos hembras y machos y la similitud florística de los sitios evaluados fue comparada con datos de 5 parcelas previamente establecidas. Con material del Herbario Herrerense se preparó además un listado de las especies registradas en los aguajales de Jenaro Herrera.

En las tres parcelas evaluadas se reportaron 135 especies incluidas en 90 géneros y 34 familias, valores que incrementaron a 322 especies, 157 géneros y 47 familias al incluir colecciones realizadas en diversos aguajales de Jenaro Herrera. *Mauritia flexuosa* fue la especie ecológicamente más representativa de las parcelas; sin embargo, otras especies también fueron importantes: *Hura crepitans* para JEN-14 y *Sacoglottis ceratocarpa* para la parcela 13 (Tabla 1).

**Tabla1.** Especies ecológicamente importantes según Índice de Valor de Importancia (%).

Familia	Género-especie	13	JEN-14	JEN-15
ARECA	<i>Mauritia flexuosa</i>	52.4	158.8	70.8
ARECA	<i>Oenocarpus bataua</i>	24.4	0.0	0.0
CLUSIA	<i>Symphonia globulifera</i>	0.0	0.0	22.9
EUPHOR	<i>Hura crepitans</i>	0.0	41.1	1.1
HIMIRI	<i>Sacoglottis ceratocarpa</i>	40.5	0.0	0.0
MYRIST	<i>Virola pavonis</i>	0.0	16.9	23.4

El número de individuos, especies y área basal fue de 307ind., 59 spp y 11.56 m<sup>2</sup> para la parcela 13, 202 ind., 32 spp y 14.37 m<sup>2</sup> para JEN-14, y 254 ind., 67 spp y 12.85 m<sup>2</sup> para JEN-15. La estructura del bosque según clases diamétricas fue marcadamente diferenciada con mayor presencia de agujajes, mostrando una curva casi acampanada (JEN-14) y una curva de J invertida cuando habían menos agujajes (JEN-15, 13). El estado de conservación de los aguajales de Jenaro Herrera se considera de medio a bajo porque presentan porcentajes de individuos hembras inferiores al 40%. Finalmente, al incluir información de otros inventarios, se observó que los aguajales se dividen en dos grupos bien marcados, los de terraza baja como la parcela 13 y los de la zona inundable como JEN-14 (Figura 1).



**Figura 1.** Diagrama de análisis de correspondencia (DCA) para aguajales de Jenaro Herrera.

**Avances en la polinización asistida en “Ungurahui” *Oenocarpus bataua* Mart., Tambopata - Madre de Dios**

*Telésforo Vásquez, Ives Quispe*

El “ungurahui” *Oenocarpus bataua* es una especie de palmera de la América tropical cuyos frutos son utilizados en la alimentación rural y en la extracción de un fino aceite para cosmetología y medicina tradicional; las hojas se utilizan en construcciones y el estípete para crianza de larvas de *Rhynchophorus palmarum*, que también son parte de la culinaria amazónica.

Sin embargo, existe limitada información sobre el manejo de la palmera, por lo que es necesario estudiarla desde el aspecto fenológico, domesticación, mejoramiento genético, y aspectos relacionados al aprovechamiento de los frutos. En evaluaciones de producción natural de frutos en





Foto 1. Polen germinado de "Ungurahui"

Madre de Dios, se observó que únicamente el 15% de las flores pistiladas logran llegar a frutos cosechables. Cabe entonces la hipótesis siguiente: "A través de una polinización asistida se incrementará frutos cosechables en el ungurahui". En el año 2009 en primer lugar se ha validado la técnica de germinación para evaluar la viabilidad del polen, habiéndose probado soluciones con diferentes concentraciones de azúcar como medio de germinación (0, 5, 10, 15 y 20%), encontrándose que la solución al 10% es la más adecuada, habiéndose logrado un 85 % de germinación a las cuatro horas (foto1). Esta prueba es importante porque el polen con viabilidad inferior al 50% no garantiza la fecundación.



Foto 2. Polinización asistida en "Ungurahui"

En el mes de marzo se inició el ensayo de polinización asistida con los tratamientos siguientes: T1= raquillas sin flores masculinas, polinizadas y cerradas con bolsas de polietileno transparentes; T2=raquillas con flores masculinas, polinizadas y sin cerrar; T3= raquillas con flor masculina, sin polinizar y sin cerrar (testigo); y T4= raquillas sin flores masculinas, sin polinizar y cerradas con bolsa de polietileno transparentes. Luego de siete días de aplicados los tratamientos se observó que las flores pistiladas que no están en contacto con el medio ambiente no se fertilizan (T4); existiendo una diferencia significativa entre el testigo (T3=18.3 %) y el tratamiento raquillas sin flores masculinas, polinizadas y cerradas con bolsas de polietileno transparentes (T1=36.8%) (foto 2). Para resultados definitivos, se continuará evaluando hasta los 14 meses, momento de cosecha de los frutos.

### Avance en la caracterización de especies maderables nativas: evaluación fenológica y calidad de semillas de cuatro nuevas especies forestales, en Madre de Dios

Telésforo Vásquez, Vanesa Hilaris, O. Yasmani y H. Tarqui

En el 2008, mediante entrevistas a extractores forestales, carpinteros y observación en campo se identificaron cuatro especies forestales con potencial maderable de probable crecimiento rápido, como son la "moena" (*Ocotea sp*), "pashaco colorado" (*Parkia pendula*), "quillobordón" (*Aspidosperma vargasii*) y "shimbillo colorado" (*Inga alba*).

En el presente año se dio inicio a la evaluación fenológica de éstas especies en la Estación Experimental Fitzcarrald ubicada en el km 21 de la carretera Pto. Maldonado-Cusco. Para el estudio fenológico, se está utilizando la metodología de Fournier y Charpentier. De los 14 árboles de quillobordón 11 fructificaron, habiéndose observado la producción de frutos en



Foto 1: A. Mecánica

enero, lo que indica que en noviembre o diciembre del 2008 entraron en floración; en agosto se inició la apertura de los frutos y la diseminación de las semillas; en éstos meses también se produjo una defoliación total de los árboles. De los 7 árboles de “pashaco” en observación, 3 iniciaron la floración en junio, coincidiendo con la defoliación total de los árboles; en octubre algunos árboles empezaron la diseminación de semillas. Dos árboles de “shimbillo” de los 17 en observación diseminaron en marzo; notándose que 6 han iniciado su floración en junio. Únicamente 6 árboles de “moena” de los 28 en evaluación fructificaron, iniciando la floración en marzo y produciéndose la diseminación en julio.



Foto 2: A. Natural

Se evaluaron semillas de “quillobordón”, habiéndose cosechado los frutos en el mes de setiembre; se realizó ensayos de germinación bajo variables de apertura de frutos: mecánica y natural (Fotos 1 y 2), y contenido de humedad, con dos niveles, la primera que coincidía con la apertura de los frutos (32.4% y 20.7%, respectivamente) y la segunda con contenidos de humedad por debajo del 10 % (7.3% y 6.49 %, respectivamente).

Se observó que las semillas procedentes de apertura natural lograron una germinación del 100% a los 27 días de puestos a germinar, superior a los obtenidos con semillas de apertura mecánica (70 a 80%; asimismo, se observó que el poder germinativo mejora cuando el contenido de humedad es menor de 10%.

#### **Establecimiento de jardín de “copoazú” *Theobroma grandiflorum* con árboles plus colectados en predios en la región Madre de Dios**

##### ***Telésforo Vásquez***

Este trabajo de selección de árboles plus de “copoazú” tiene especial importancia en la región por su gran aceptación en el consumo de la pulpa. Lo mismo está aconteciendo en los países vecinos como Acre-Brasil y Pando-Bolivia, lo cual obligará a los productores a ser competitivos en el mediano plazo.

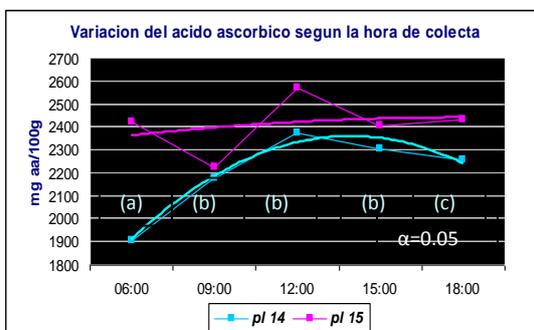
En el 2008 se inició la identificación de árboles plus, cuyas características de número de frutos y tamaño primaron para su selección. En el presente año se han colectado 17 clones procedentes de 6 predios rurales y se propagó por injertación la cantidad de 160 individuos en un modelo agroforestal de 3 ha en el Centro Experimental El Castañal, localizado en el km 18 de la carretera Puerto Maldonado-Cusco. En éste centro de manejo se tendrá en cuenta la caracterización del germoplasma (clones), se evaluarán rendimientos y viabilidad del material en modelos agroforestales. Por otro lado, permitirá al IIAP contar con una parcela demostrativa para fines de capacitación de productores y personal técnico de entidades promotoras del cultivo interesadas en trabajar con material seleccionado para su propagación.



## Influencia de la hora de cosecha y la maduración de la fruta sobre el contenido de ácido ascórbico en dos plantas selectas de "camu-camu" *Myrciaria dubia*

**Mario Pinedo, Victor Sotero, Sixto Iman, Martha Maco, Jorge Vela, Martin Armas y Dennis del Castillo.**

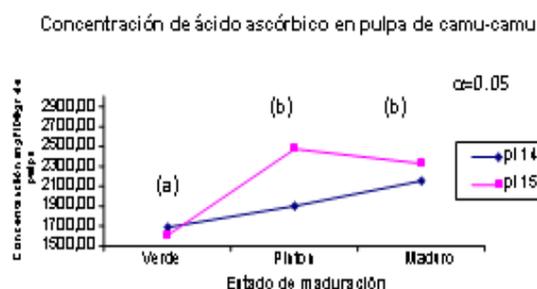
Página | 36



El contenido de ácido ascórbico (aa) es muy fluctuante y depende de muchos factores relacionados con el gen y el ambiente. En un trabajo conjunto IIAP-INIA se han desarrollado en el presente año dos ensayos para analizar la influencia de la hora de colección y la maduración de la fruta con el contenido de aa en la pulpa de camu-camu.

Se eligieron dos plantas selectas de la colección del INIA (pl. 14 y pl. 15), las cuales fueron muestreadas en un solo día cada tres horas: 6:00, 9:00, 12:00, 15:00 y 18:00. En las mismas plantas se muestrearon tres estadios de maduración: verde, pinton y maduro. Los análisis fueron realizados en el laboratorio de Fitoquímica del IIAP mediante el método de Cromatografía Líquida de Alta Performance (HPLC)

Se resume como resultado de ésta investigación que: 1. La variación de aa entre horas de colecta y entre plantas, es altamente significativa, lo cual demuestra la alta sensibilidad del contenido de aa según el factor genético y ambiental; 2. El mayor contenido de aa fue registrado a las 12:00 horas, por lo cual sería recomendable la cosecha a esta hora del día para maximizar niveles de la vitamina a la cosecha; 3. La diferencia del contenido de aa según la hora de cosecha es comercialmente importante, ya que significaría un incremento entre 343 a 467 mg; 4. La planta 15 presentó valores de aa significativamente superiores que la planta 14 pero aparentemente presenta menor estabilidad, lo que implica que la planta 15 podría tener menor heredabilidad del carácter contenido de aa; 5. Ambas plantas tienen niveles de aa adecuados para la exportación (1876-2613 mg)



## Efecto de la aplicación de rotenona (ROTE BIOL) para el control del "piojo saltador" *Tuthillia Cognata H.* en plantas de juveniles de camu-camu

**Mario Pinedo y Ricardo Bardales**

El CESM-Loreto se encuentra en un piso fisiográfico inundable de restinga alta a orillas del río Amazonas. La incidencia de plagas del camu-camu en éste tipo de escenario es mayor que en pisos bajos y son imprescindibles las labores de control o manejo de las plagas. El piojo saltador (*Tuthillia*



*cognata*) es una de las principales plagas de este frutal que afecta con mayor incidencia a plantas jóvenes, reduciendo en una cantidad aún no determinada la productividad de la planta afectada.

En el CESM, entre los meses de agosto y setiembre del 2009, se realizó éste experimento con el objetivo de evaluar el efecto de la aplicación de rotenona (Rote Biol) en plantas juveniles de 3 años de camu-camu en estado de foliación. Se eligieron para éste estudio 20 plantas en estado de crecimiento y desarrollo similar. Los tratamientos fueron T0= testigo (sin aplicación) y T1= con aplicación de rotenona (Rote biol 0,1%) y frecuencia de 14 días. Al momento de la instalación, a las 20 plantas en estudio se aplicó una poda de limpieza para minimizar el error experimental, dejando los brotes con cero (0) infestación de la plaga. Las evaluaciones consistieron en el conteo de brotes atacados/planta, las mismas que se efectuaron cada 7 días

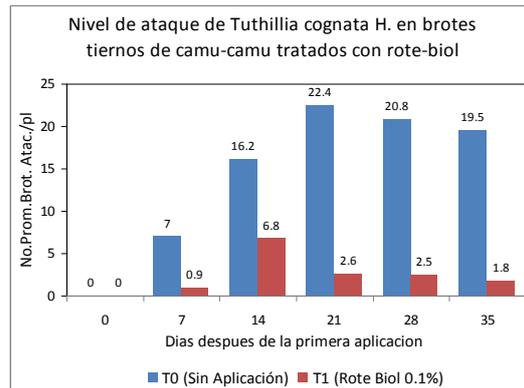
Con Rote Biol se obtuvo un promedio máximo de 6.8 brotes atacados después de 14 días de instalado el experimento. En lo sucesivo fue evidente una disminución de la infestación a los días 21, 28 y a los 35 días de iniciado el ensayo. En el tiempo de la prueba, la aplicación del insecticida redujo en 83.01% el ataque de la plaga. Es importante destacar que el producto estudiado es de naturaleza orgánica y no contamina el ambiente. Sin embargo es necesario evaluar el impacto del producto sobre los insectos benéficos y predadores de la plaga en estudio, así como la viabilidad económica de esta práctica.

Los resultados evidencian la efectividad de un producto comercial a base de rotenona para controlar el piojo saltador en un nivel de 83%. Obtuvimos una recuperación de la incidencia de la plaga luego de 14 días de la aplicación del producto, lo que sugiere que esa sería una frecuencia recomendable. El uso de rotenona podría ser adaptado a métodos más baratos usando “barbasco” o sus derivados para el control de la plaga

### **Establecimiento y monitoreo del huerto clonal de “Sacha Inchi” *Plukenetia volubilis* L. propagadas mediante estacas juveniles**

**Danter Cachique y Henry Ruiz**

El enraizamiento de estacas juveniles de “sacha inchi” en cámaras de sub irrigación permite obtener mayor ganancia genética en menor tiempo posible y esto debe ser corroborado estableciéndolos en campo definitivo.



Con la finalidad de evaluar el comportamiento fenológico y productivo de cinco clones élite de "sacha inchi" (*Caballococha*, *Shica*, *Mishquiyacu*, *Tununtunumba*, *Chazuta*) que destacan por sus características sobresalientes de rendimiento y contenido de ácidos grasos, se plantaron en parcelas de 10 plantas por clon a una distanciamiento de 3 x 3 m donde se evaluaron las 8 centrales (parcela útil). El diseño estadístico empleado es bloques completo al azar (DBCA) con tres bloques y cinco tratamientos que corresponden a cada clon.

Se evaluaron las primeras diferencias agronómicas entre los clones relacionados con su periodo vegetativo, destacando en precocidad el clon ***Caballococha*** que inició su floración a 50 días después del trasplante; en inicio de fructificación destaca el clon ***Chazuta*** a 82 días después del trasplante. Para el caso del inicio de floración los resultados presentan una Varianza de 0,58; Desviación Standar 0,76; Media de 51,50 y C.V de 1,48 %. Por otro lado, el inicio de fructificación para éstos clones presenta una Varianza de 5,51; Desviación Standar de 2.35; Media de 86,45, y C.V de 2,72 %.

Se continuará con las evaluaciones fenológicas y estimaciones de rendimiento en grano seco en el primer año de producción para determinar el potencial de cada clon en las condiciones edafoclimáticas de la cuenca del Bajo Mayo, así como el tiempo de vida productiva de cada clon.

### Establecimiento y monitoreo del huerto clonal de "Sacha Inchi" *Plukenetia volubilis* L., propagado mediante injertos inter específicos

#### Danter Cachique y Henry Ruiz

La injertación en el "sacha inchi" es una alternativa para solucionar problemas fitopatológicos del sistema radicular, en la que se combina características del patrón (vigor y resistencia) y del injerto (productividad).

Con la finalidad de evaluar el comportamiento fenológico, productivo y tolerancia al complejo nemátodo-hongo, se evaluó cinco clones élite de "sacha inchi" (*Caballococha*, *Shica*, *Mishquiyacu*, *Tununtunumba* y *Chazuta*) injertados todos sobre un primer patron de *Plukenetia huayllabambana* R.W.

El ensayo se estableció en mayo del 2009 en el Centro de Investigaciones "Pucayacu" del IIAP San Martín en un suelo de textura franco arenosa de reacción ligeramente ácida. El diseño estadístico fue bloques completo al azar (DBCA) con tres bloques y cinco tratamientos, que corresponden a cada clon. Los injertos se plantaron en parcelas de 10 plantas por clon a un distanciamiento de 3 x 3 m donde se evaluaron las 8 plantas centrales (parcela útil).

Las primeras evaluaciones muestran diferencias agronómicas entre clones de "sacha inchi" relacionados a su periodo vegetativo, destacando en precocidad al clon ***Caballococha*** que inició su floración a 87 días y fructificación a 134 días después del trasplante a campo definitivo.

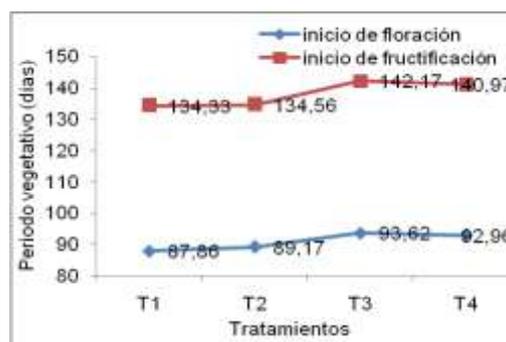


Figura 1. Periodo vegetativo de cinco clones de "sacha inchi"



Figura 2. Clon Caballococha en fructificación a tres meses de establecido en campo.

Se continuará con las evaluaciones fenológicas, estimando el potencial de tolerancia de cada clon en el tiempo.

### **Colección, caracterización y conservación *ex situ* de germoplasma de “aguaje” *Mauritia flexuosa* L.f.**

**Luis Freitas, Sixto Imán, Juan Alvarado y Arístides Vásquez**

Página | 39

En el presente año se completó la colección de germoplasma de aguaje, tanto de polinización libre como de polinización controlada. Las zonas de colecta se ubican en las comunidades de Aucayo, Libertad y Centro Unión en la cuenca baja del río Amazonas. Se seleccionaron 60 palmeras de aguaje fenotípicamente superiores de los morfotipos “shambo”, “color” y “amarillo” (20 por morfotipo), y se colectaron 50 frutos por morfotipo, fisiológicamente maduros. De las plantas seleccionadas se registró información de acuerdo a descriptores elaborados para la especie: pasaporte, colecta, características ambientales del sitio de colecta, caracterización y evaluación de las plantas (estípites, hojas, racimos y frutos). En el caso de los frutos se evaluó el número de frutos por raquilla, número de frutos por racimo, peso de frutos por racimo, peso del fruto, tamaño del fruto y la semilla y relación porcentual del exocarpo, mesocarpo y semilla.

El número promedio de frutos por racimo es de 623, 793 y 817 en los morfotipos “shambo”, “color” y “amarillo” respectivamente; existe una gran variabilidad del número de frutos por racimo dentro de los morfotipos, así en el morfotipo “shambo” es de 65 a 1711 frutos, en “color” 189 a 1404 frutos y en “amarillo” de 200 a 2388 frutos, presentando una alta desviación estándar, 462.19, 371.73 y 523.74, respectivamente. En cuanto al peso promedio de frutos por racimo, los morfotipos shambo y color presentan mejores resultados con 36.31 kg/racimo y 34.23 kg/racimo, y una desviación estándar de 12.42 y 16.02, respectivamente; mientras que en el morfotipo “shambo” es de 26.65 kg/racimo y una desviación estándar de 17.56.

La semilla representa más del 50 % del fruto en los tres morfotipos, mientras que el mesocarpo que es la parte aprovechable es ligeramente superior en el morfotipo “shambo” con 29% y una desviación estándar de 6.23; 27% en los morfotipos “color” y “amarillo” con una desviación estándar de 4.11 y 5.70 correspondientemente. El germoplasma colectado fue propagado en viveros, y cuando las plántulas tenían aproximadamente 30 cm de altura fueron trasladados a parcelas de progenies establecidas en los campos experimentales del Centro de Investigaciones Jenaro Herrera del IIAP. Se instaló una parcela de medios hermanos con 41 familias y otra de hermanos completos con nueve familias obtenidas mediante cruzamiento de “aguaje enano” con “aguaje común”. Cada familia está compuesta por diez palmeras distribuidas en dos filas de cinco palmeras por fila, con un distanciamiento de 8 m entre palmeras.

### **Estudio del efecto de las podas de formación en la formación arquitectónica de las plantas de “camu camu” *Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh, en Ucayali**

**Carlos Oliva, Carlos Abanto y Efraín Leguía**

Con el objetivo de evaluar la respuesta de las plantas iniciales de camu camu sometidas a podas de formación, se ha instalado el experimento en la EE-IIAP-Ucayali bajo un Diseño de Bloques Completos al Azar con 3 repeticiones, considerando 20 plantas por unidad experimental.

Los tratamientos consistieron en hacer podas en diferentes alturas desde la base del tallo; ellos fueron: T0(testigo), T1(10 cm), T2(20cm), y T3(40cm), en plantas de procedencia desconocida (mezcla de semillas). Estas plantas fueron instaladas a raíz con la técnica de pan de tierra y luego se aplicó los tratamientos para ser observados en su respuesta a través del tiempo. Las variables en evaluación son altura de planta, diámetro basal, N° de brotes y longitud de brotes.



Después de 8 meses de instalación se observa que las plantas no presentaron diferencias estadísticas en altura y diámetro dando uniformidad al material de estudio. En relación a longitud de brotes, el escenario fue diferente, ya que el tratamiento 20 cm fue estadísticamente superior, luego el tratamiento 10 cm en diámetro basal se comportó de manera similar al testigo pero superior a los demás tratamientos.



Respuesta a la poda de formación

### Estudio de podas de fructificación y su efecto sobre la productividad del cultivo de “camu camu” *Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh, en Ucayali.

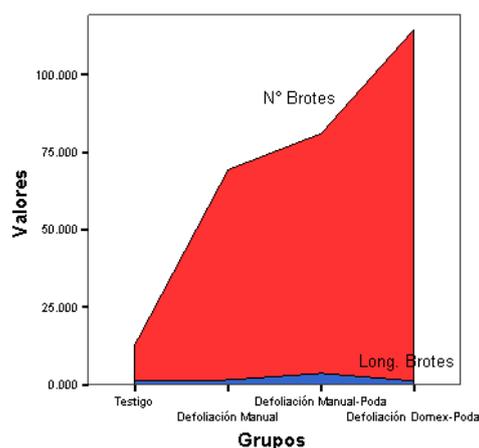
**Carlos Oliva, Carlos Abanto y Efraín Leguía**

El trabajo se ejecuta en la localidad de Tushmo, en cooperación con un agricultor, y fue instalado bajo un Diseño de Bloques Completos al Azar con 4 tratamientos y 3 repeticiones considerando 16 plantas por repetición y 48 plantas por tratamiento. Los tratamientos son T0 (testigo); T1(Defoliación manual sin poda); T2 (Defoliación manual con poda) y T3 (Defoliación con Dormex y poda).



Respuesta de la planta a podas fertilización

Después de 30 días de instalado el experimento se observa que el tratamiento con Dormex emite gran cantidad de brotes siendo significativamente superior a los demás tratamientos, luego se observa que el tratamiento defoliación a mano con poda tiene la mejor longitud de brotes con diferencias significativas frente a los demás tratamientos. Mediante éstos primeros resultados se observa que el Dormex tiene alta capacidad de defoliar y promover brotes; debido a ello no existe un crecimiento rápido de los brotes, por lo que es superado por otro tratamiento (ver grafico).



Longitud de brotes por tratamiento

## Efecto del fertirriego sobre la productividad del cultivo de “Camu Camu” arbustivo *Myrciaria dubia* (H.B.K) Mc Vaugh, en Ucayali

Carlos Oliva, Carlos Abanto, Efraín Leguía, Abel Meza y Gilberto Domínguez

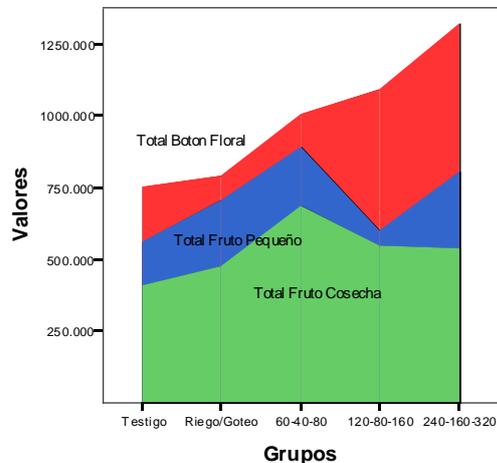


Figura 1: Campaña 2008

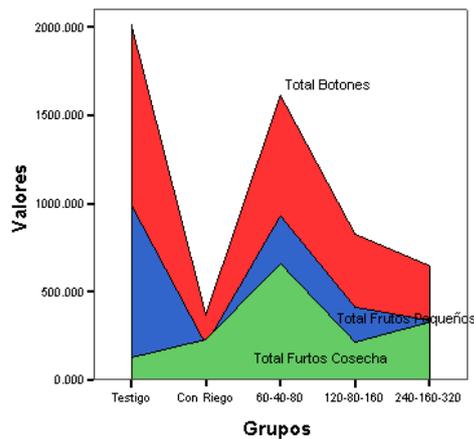


Figura 2: Campaña 2009

El experimento fue conducido bajo un Diseño de Bloques Completos al Azar con 5 tratamientos y 3 repeticiones. Se consideró T0(Testigo); T1(Con Riego); T2(60-40-80/NPK); T3(120-80-160/NPK) y T4(240-160-320/NPK).

La tecnología de fertirriego aplicada es por goteo en mangueras con agujeros en intervalos de 40 cm, ubicados en la proyección de copa de las plantas, las mismas que tiene 8 años de edad y están sembradas en densidad de 3x4 m en donde se evaluaron N° brotes, longitud brotes, botones florales, N° frutos pequeños, N° frutos cosecha. En la primera campaña se observó que el tratamiento 60-40-80/NPK obtuvo mejor resultado expresado en rendimiento fruta con 5.67 kg/pl. Para corroborar y validar los resultados obtenidos, se planteó ejecutar por segunda campaña el mismo experimento, el cual se diferencia en la época de ejecución (Marzo-Agosto 2009). Después de 6 meses de evaluación se observó que el tratamiento 60-40-80/NPK nuevamente presentó superioridad en rendimiento con 5.82 kg/pl. Si bien es cierto que el tratamiento testigo obtuvo mayor producción de botones florales, por condiciones de manejo y por las condiciones ambientales fue vulnerable a la pérdida de flores y frutos, lográndose cosechar 0.84 kg/pl; lo que no sucedió con el tratamiento 60-40-80/NPK, que demostró estabilidad en el comportamiento productivo en las dos campañas de investigación, lo cual constituye un nuevo modelo tecnológico para el cultivo de camu camu bajo el enfoque de producción comercial.



## **Evaluación de pruebas de progenie de medios hermanos de “Camu Camu” arbustivo *Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh, en campo definitivo**

***Carlos Oliva, Carlos Abanto, Efraín Leguía, Víctor Vargas, Jonathan Cornelius y Kaoru Yuyama***

Página | 42

Con el objetivo de evaluar el comportamiento productivo y mediante pruebas genéticas dilucidar los efectos genéticos de los ambientes, se plantea la prueba de progenie de medios hermanos a partir de plantas madres promisorias.

El experimento fue instalado en tres ecosistemas Pacacocha, Puerto Firmeza y Pucallpillo, y la instalación fue bajo un diseño de Bloques Completos al Azar repetidos en el espacio, con 35 tratamientos (progenies) y 3 repeticiones en cada localidad, considerando 6 plantas por progenie/localidad. Las semillas proceden de las 35 mejores plantas seleccionadas por su alta capacidad productiva en la Unidad de Conservación (UC) Pacacocha del INIA.

EL experimento se instaló en el 2007, bajo la técnica de plantas con pan de tierra a densidades de 3 x 4 m; y en los primeros años sólo se evalúan variables biométricas como altura, diámetro y N° ramas.

Después de 30 meses de instalados en campo definitivo, se observa que en Puerto Firmeza existe una ligera superioridad en relación a altura de planta con promedio de 1.99 metros sin llegar a diferencias significativas; luego en diámetro se expresa mejor en el sector de Pucallpillo con 1.59 m pero no llega a niveles significativos.

Estos resultados indican que las plantas de camu camu tienen crecimiento similar y desarrollo en su etapa inicial sin importar el ecosistema. Lo importante del experimento será evaluar la etapa productiva, por lo que se considera prematuro emitir conclusiones.

## **Mapeo de áreas con alto potencial para el pago por servicios ecosistémicos de secuestro de carbono en la cuenca del río Aguaytía**

***Efraín Leguía***

El insumo básico para el cumplimiento de éste trabajo es contar con los mapas y/o información relevante a la deforestación. En tal sentido, se debe cumplir con la metodología para la identificación de “tierras Kyoto” en la cuenca del río Aguaytía. Se define tierras Kioto a aquellas que fueron deforestadas antes del 31 de Diciembre de 1989.

**Paso 1:** Identificación de tierras Kyoto. Se usarán los mapas de deforestación de 1955, 1974, 1981 y 1989, así como otros reportes para determinar la superficie que puede ser usada para proyectos de remoción (secuestro) de gases de efecto invernadero.

**Paso 2:** Identificación de tierras con potencial biofísico para proyectos MDL, con el fin de ajustar las tierras Kyoto a las condiciones biofísicas reales de la cuenca. Se cruzó éste mapa con el de Capacidad de Uso de la Tierra de la cuenca. De éste modo se obtuvo una matriz que muestra las tierras Kyoto con potencial biofísico para la reforestación.

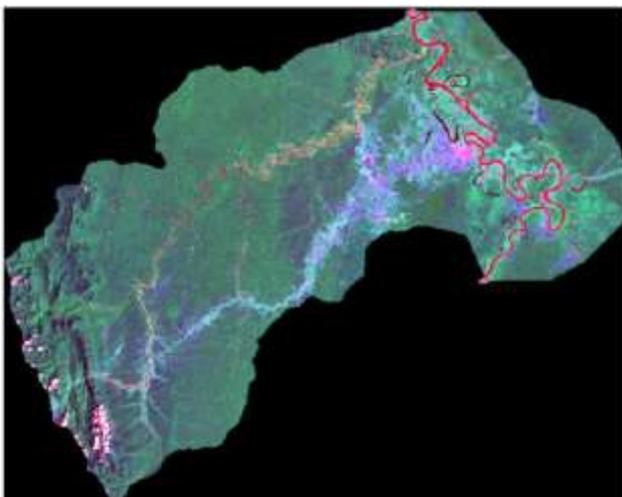
**Paso 3:** Ajuste socioeconómico al potencial de reforestación. Una vez que se identifiquen las tierras con potencial biofísico de reforestación, será necesario ajustarlas a las condiciones socioeconómicas existentes en la cuenca, de modo que se pudieran identificar, priorizar o asignar las posibilidades de desarrollar proyectos MDL en las áreas de potencial biofísico.



Se utilizaron dos variables para determinar cómo los aspectos socioeconómicos podrían incidir en las posibilidades de reforestación con proyectos MDL. Estas variables seleccionadas fueron *la densidad poblacional* y *la pobreza relativa*.

**Paso 4:** Potencial real de reforestación.

Al área con condiciones potenciales para reforestación se le restará las áreas que son necesarias para la producción alimentaria y se multiplicará por el factor de ajuste socioeconómico.



Mapa de cobertura vegetal en la cuenca del río Aguaytía.

Se ha recopilado información referente a:

- Tipo de vegetación (ej. especies, grupos ecológicos)
- Tipo de suelo y topografía (ej. arcilloso o arenoso, ondulado o plano)
- Tipo de manejo agronómico del sistema (ej. monocultivo o cultivos asociados)
- Ocurrencia de áreas protegidas por ley.

**Obtención de un método apropiado para el enraizamiento de estaquillas de “bolaina blanca” *Guazuma crinita* Mart.**

**Manuel Soudre y Héctor Guerra**



**Figura 1.** Estaquillas de bolaina en cámara de sub-irrigación

El objetivo fue generar el método apropiado para el enraizamiento de estaquillas de “bolaina” bajo condiciones controladas de cámara de sub-irrigación. El empleo de éste conocimiento permitirá en el corto plazo clonar genotipos selectos de alta productividad identificados en la fase de pre-mejoramiento, logrando ganancias genéticas importantes en períodos cortos, ofertando semilla vegetativa de alta calidad genética durante todo el año.



El trabajo se realizó en el vivero forestal del IIAP, con sede en Ucayali. Se usó la técnica de “huerto yemero” para producir brotes de calidad y estaquillas suficientes para los ensayos. En el primer ensayo se empleó el diseño de bloques completos al azar, con parcelas divididas, al interior de una cámara de subirrigación ( $T_{media}$ : 29.4°C;  $T_{sustrato}$ : 28.0°C;  $HR_{media}$ : 74%;  $I.L_{media}$ : 2,800 Luxes), previamente construida (figura 1); los tratamientos derivan de la combinación de 3 tipos de arena (arena fina, arena gruesa y gravilla) y 5 dosis hormonales (0, 1000, 3000, 5000 y 8000 ppm) de ácido indol-3-butírico (AIB) diluidos en alcohol puro (96°); en ésta solución se introdujo la base de las estaquillas por 3 segundos. Con la mejor dosis hormonal y el mejor sustrato obtenidos en éste primer ensayo, se realizó la instalación de un segundo ensayo, empleando un diseño de bloques completamente al azar y factorial de 3 x 2 x 2, probando 3 secciones de estaquillas posicionadas a lo largo del brote (apical, media y basal), con 2 longitudes (4 y 8 cm) y dos superficies foliares (sin hoja y media hoja).

Se determinó la influencia tóxica de las dosis hormonales en el enraizamiento de estaquillas de bolaina ( $p < 0.05$ ), es decir que el tratamiento testigo (sin hormonas) fue más efectivo, y con sustrato de arena fina se logró obtener 32% de enraizamiento. En el ensayo 2, el mayor porcentaje de enraizamiento (52%) fue obtenido con estaquillas de 8 cm de longitud; de la sección media y basal del brote; y media hoja (40 cm<sup>2</sup>). El mayor tiempo de permanencia del folio u hoja causa aumento significativo en el número de raíces por estaquilla (3), mayor longitud promedio de raíces (4.5 cm), número promedio de brotes (1.3) y menor tiempo de enraizamiento (15-20 días). Estos resultados indican la factibilidad de propagar ésta especie mediante el uso de estaquillas juveniles (figura 2). Se recomienda realizar un control cuidadoso de los factores bioclimáticos externos e internos a la cámara de subirrigación.



Figura 2. Estaquillas de bolaina enraizadas

### Técnica de propagación vegetativa por injerto de “bolaina blanca” *Guazuma crinita* Mart.

**Manuel Soudre y Oscar Paredes**

El objetivo es determinar la técnica de injertación y el sistema de protección más adecuado para bolaina blanca, bajo condiciones controladas de vivero. La finalidad es mejorar la tecnología de producción de semilla botánica de alta calidad genética, incrementando su productividad y facilitando la cosecha de semillas con árboles de bolaina de porte bajo.

El trabajo se realizó en el vivero forestal del IIAP, con sede en Ucayali. Se empleó el diseño de bloques completo al azar, con arreglo bifactorial (2a x 3b), con 6 tratamientos que derivan de la combinación de: a) dos técnicas de injerto (púa central y empalme), y b) tres sistemas de protección del injerto (bolsa plástica, cinta Parafilm y sin



Figura 1. Injertando varetas en patrón de bolaina

protección); los bloques resultaron al exponer los injertos a 3 condiciones controladas de sombra que regulan el paso de la radiación (malla simple=60% sombra, malla doble=80% y malla triple= 95% de sombra); y las unidades experimentales las constituyen 9 plantas injertadas. Se usó varetas de 35 cm de longitud, desinfectadas previamente, en solución de Cupravit al 3% durante 15 minutos; las varetas proceden de secciones plagiotrópicas (ramas juveniles, semi-leñosas y leñosas de más de 2 años) de árboles de bolaina y de secciones ortotrópicas (brotes juveniles de 3 a 4 meses) de tocones. Los patrones (porta-injertos) fueron plántones de bolaina de 1.5 años, cortados a 1 m de altura, considerando que a partir de este nivel se encontró la mayor proporción de tejido juvenil (*figura 1*). Se evaluó el porcentaje de prendimiento del injerto, así como el número de brotes, número de hojas promedio por brote, longitud y diámetro del brote mayor de la vareta.



**Figura 2. Injerto exitoso con brotes juveniles**

Ambas técnicas de injertación mostraron ser igual ( $p < 0.05$ ) de exitosas (*figura 2*) en el prendimiento (100%) en combinación con el sistema de protección con bolsa y cinta Parafilm; en contraste, la combinación de las mismas técnicas de injertación, pero sin sistema de protección (testigo), presentaron el más bajo prendimiento (15%). Cabe destacar la elevada correlación negativa entre el porcentaje de prendimiento y la edad del material vegetativo empleado en la injertación ( $r = -0.99$ ;  $p < 0.05$ ), es decir, a mayor edad de material menor fue el prendimiento. Se concluye que el sistema de protección y la edad del material vegetativo (juvenil) son los principales factores que influyen en la injertación de bolaina. Por su bajo costo y practicidad se recomienda usar el sistema de protección con bolsa plástica.

### Raleo en sucesiones secundarias de “bolaina blanca” *Guazuma crinita* Mart. evaluadas en el sector medio de la cuenca del río Aguaytía

**Manuel Soudre y Rony Ríos**



**Figura 1. Bolainal de 6 años, sin manejo**

En el pasado, los pobladores ribereños extraían como máximo 80 árboles de bolaina (12 cm de *dap*) que generaban 11 m<sup>3</sup>/ha de madera rolliza, procedentes de bolainales de seis años de edad (*figura 1*), ubicados en el sector medio de la cuenca del río Aguaytía (IIAP, 2006).

El objetivo de éste estudio fue generar una tecnología que permita el incremento y la producción sostenible de los bolainales de éste sector de la cuenca del río Aguaytía. Se realizó el mantenimiento y la evaluación de las parcelas permanentes de crecimiento, en respuesta a tres intensidades de raleo (T1=raleo hasta dejar 1000 ind/ha; T2= hasta 415 ind/ha; y T0= 1398 ind/ha), sobre el crecimiento volumétrico de bolaina.



Se encontró diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en el crecimiento en volumen total, debido a los tratamientos de raleo practicados. El tratamiento (415 arb/ha) produjo 140% más volumen por árbol frente al tratamiento testigo, con ésta intensidad de raleo el espaciamiento promedio entre árboles de 4.9 m, y el volumen total a cosechar es de 220 m<sup>3</sup>/ha de madera rolliza. Actualmente (final del noveno año) ya se logró incrementar en 1720% la productividad de los bolainales manejados (con raleo), respecto a los bolainales no manejados (sin raleo) de la cuenca media del río Aguaytía.



Figura 2. Bolainal de 9 años, con manejo

Esta información permitirá sustentar técnicamente la toma de decisiones sobre el manejo sostenible y de alto rendimiento de bolainales (figura 2). Además, se mejorarán sustancialmente los ingresos familiares de los productores de éste sector de la cuenca del Aguaytía.

### Avances en la propagación vegetativa de “caoba” *Swietenia macrophylla* en Jenaro Herrera

**Federico Yepes, Dennis del Castillo, Manuel Soudre y Jack Chung**

La propagación vegetativa es una herramienta valiosa de reproducción para establecer estrategias de conservación, manejo y uso de los recursos genéticos amenazados y en peligro de extinción de especies como la caoba. El objetivo del estudio fue desarrollar la técnica apropiada para la propagación vegetativa de “caoba” *Swietenia macrophylla* a través de estaquillas juveniles en cámaras de sub-irrigación en el vivero del Centro de Investigaciones Jenaro Herrera (Loreto).

El proceso consistió en dos ensayos consecutivos, en el primero se probaron diferentes sustratos (arena y cascarilla de arroz carbonizada) y dosis de ácido indol 3 butírico (AIB) (0.1, 0.3, 0.5 y 0.7%). La arena fue tratada a presión de vapor de agua (2 horas) y la cascarilla de arroz fue carbonizada (5 horas) para su esterilización. En el segundo ensayo, se utilizaron dos tipos de estaquilla según la posición en el brote, el tipo apical ubicado en la parte del ápice y basal en el inicio del brote, área foliar y se utilizó el mejor sustrato y dosis de AIB obtenidos en el primer ensayo. Las aplicaciones de AIB se realizaron remojando la base de la estaquilla (6 cm de longitud y 4 mm diámetro) por cinco segundos y luego introducidas en los sustratos dentro de la cámara de sub-irrigación. Las estaquillas fueron obtenidas a partir de brotes laterales formados por la inducción del corte en el ápice de la planta (30 cm de altura).



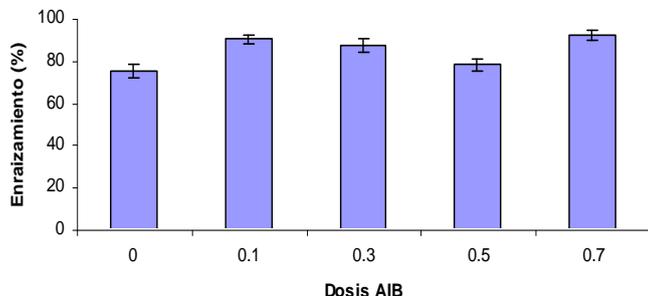
Estaquilla de caoba enraizada

El análisis de varianza ( $p > 0.05$ ) para enraizamiento y supervivencia indica que no existen diferencias significativas entre sustratos, ni en las dosis de AIB. En los sustratos arena y cascarilla carbonizada de arroz se obtuvieron 85% y 83% de enraizamiento. Con las dosis 0, 0.1, 0.3, 0.5 y 0.7% se alcanzaron 75%, 90%, 87%, 78% y 92% de enraizamiento respectivamente.

En el segundo ensayo, se utilizó la cascarilla de arroz carbonizada como sustrato y la dosis de 0.7% de AIB por ser la interacción que dió el mejor resultado en el primer ensayo. El análisis de varianza determinó diferencia estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ) en el enraizamiento por tipo de

estaquillas. Las pruebas de rango múltiple (Tukey) indican que existen diferencias significativas, siendo el tipo de estaquilla apical la que obtuvo el mayor enraizamiento con relación a la estaquilla de tipo basal.

**Efecto de la concentración de AIB sobre el enraizamiento de estaquillas de caoba, en Jenaro Herrera.**



Se concluye que el resultado más exitoso para el enraizamiento de la caoba en cámaras de sub-irrigación se obtuvo en el tratamiento conformado por cascarilla de arroz carbonizada, 0.7% de AIB y con estaquillas de tipo apical con dos foliolos de 20 cm<sup>2</sup> cada uno.

### Fenología de cincuenta plantas madre de “tornillo” y “marupá” para producción de semilla en Jenaro Herrera.

**Federico Yepes, Ignacio Lombardi y Francisco Mesén**

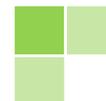
El manejo de los árboles semilleros constituye una herramienta importante para la conservación *in situ* y fuente proveedora de material genético de calidad en la Amazonía peruana. El objetivo del presente estudio fue evaluar la fenología de cincuenta árboles semilleros de *Cedrelinga cateniformis* (tornillo) y *Simarouba amara* (marupá) en los bosques y plantaciones de Jenaro Herrera (Loreto).



**Fuste recto y copa aparasolada de tornillo**

El estudio consistió en la evaluación ocular de la floración, fructificación, diseminación y defoliación de los árboles durante un año. En cada árbol se determinaron las características fenotípicas (diámetro, altura, forma de copa, iluminación de copa y calidad de fuste) y se registró la coordenada geográfica de ubicación (UTM WGS 84).

De la especie tornillo se evaluaron 35 árboles, de los cuales 15 se ubicaron en las plantaciones y 20 en el bosque primario. Las características fenotípicas de los árboles en el bosque y plantaciones fueron en diámetro de 70 y 75 cm y una altura de fuste de 20 y 11 m respectivamente. En ambos sitios los árboles fueron dominantes en el estrato, las copas aparasoladas y frondosas, siendo el fuste recto y cilíndrico. En la mayoría de árboles evaluados el proceso de fructificación ocurrió entre enero, febrero y marzo; en éste periodo se formaron las semillas (cadenas tipo espiroidales) en sólo cinco árboles, siendo baja su diseminación (menores a 200 semillas maduras por árbol). La defoliación ocurrió normalmente. A partir de abril se inició la caída de hojas y culminó en junio; el mismo proceso ocurre en el mes de julio y culmina en el mes de setiembre. Los árboles se encuentran ubicados a 120 m uno del otro, con ello se asegurará la base genética y se minimiza problemas de endogamia.



Fenología de árboles semilleros de tornillo y marupá (2009)

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Tornillo	c/b	c/b	c	d	d	d	d	d	d	a	a	a/b
Marupá	b/c	b/c	c/d	d	d	d			a	a	a	b

a: floración b:fructificación c: disseminación d: defoliación

En la especie “marupá” se evaluaron 15 árboles, ocho ubicadas en las plantaciones y el resto en el bosque. Las características fenotípicas de los árboles en el bosque y plantaciones fueron en diámetro de 43 y 42 cm y una altura de fuste de 14 y 11 m respectivamente. Los árboles fueron codominantes en el estrato, las copas redondas, siendo el fuste recto y cilíndrico sin bifurcaciones y de ramas delgadas. La floración ocurrió en los meses de octubre, noviembre y diciembre y el proceso de fructificación en los meses de diciembre, enero y febrero. Los árboles se encuentran ubicados a 180 m uno del otro, con ello se asegurará la base genética, reduciéndose la probabilidad de parentesco entre ellos (lo que reduciría la diversidad genética).

## PROYECTOS DE COOPERACIÓN CON FINANCIAMIENTO NACIONAL

### Colección y evaluación de germoplasma de camu-camu- Cooperación Técnica IIAP – FINCyT

**Mario Pinedo, Ricardo Bardales, José Ramos, Sonia Farro y Emigdio Paredes**

En el Centro Experimental San Miguel (CESM) se viene evaluando desde el año 2001 colecciones básicas y pruebas genéticas de camu-camu. En el presente año fueron evaluados los parámetros vegetativos y reproductivos con frecuencia semanales, bajo la misma metodología de años pasados. Para los análisis de ácido ascórbico, se remitieron las muestras a laboratorio NATURA, ciudad de Pucallpa.

En el comparativo de 37 clones, la sobrevivencia es de 97.86% y floración de 82.97%. Los parámetros diámetro de copa, número de frutos y peso promedio de frutos tienen una alta heredabilidad con valores de  $h^2g = 0.72, 0.73$  y  $0.72$  respectivamente. El parámetro “rendimiento de fruta” presentó una heredabilidad media (significativa) con valor de  $h^2g = 0.34$ . Sobre la base de parámetros de mayor heredabilidad, resultaron superiores los clones: 8, 13, 17, **18**, 26, 27, 31, 32, 34, **35**, **36**, 49, 61 y 66. Los clones 18, 35 y 36 coinciden con las evaluaciones efectuadas anteriormente. La correlación entre el “rendimiento de frutos” con “altura de planta”, “diámetro de copa” y “numero de puntas”, son de 0.7172, 0.5678 y 0.5772. La correlación entre “diámetro de copa” y “peso promedio de fruto” es de 0.9965.

En la colección del río Tigre, instalada en octubre 2007, se ha observado en el presente año 86.57% de sobrevivencia con un 8.56% de floración.

En la colección de Cinco Cuencas, en base al rendimiento superior durante tres años consecutivos, fueron seleccionadas las plantas NY0805 (Napo-Yuracyacu), NY0518 (Napo-Yuracyacu), PC0922 (Putumayo-Cedro) y TT0725 (Tigre-Tipishca) con rendimientos promedio de 6.6, 5.5, 4.0 y 3.8 kg/planta respectivamente.

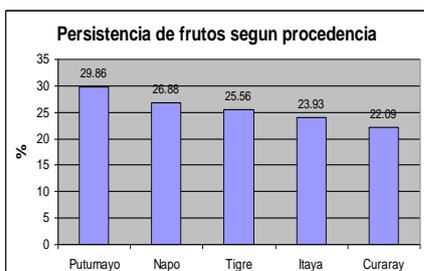
En el comparativo de 108 progenies, instalado en octubre 2007, se observa una sobrevivencia de 90.82% con un nivel de floración de 14.95%. En éste ensayo se encontró alta heredabilidad de “numero de ramas basales” y “numero de puntas” con índices de 0.64 (\*\*) y 0.42(\*) . Fueron seleccionadas las progenies: 1, 5, 17, 29, 44, 52, 68, 163, 211 y 244.



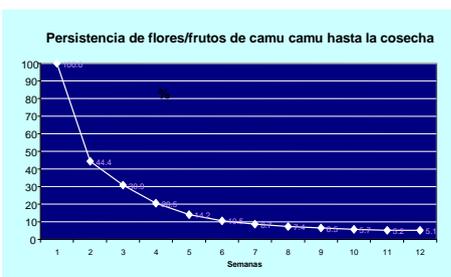
Se cuenta con material selecto procedente de colecciones básicas y pruebas genéticas del CESH. En la colección 5 cuencas se cuenta con tres plantas selectas por rendimiento de fruta: NY0805 (Napo-Yuracyacu), NY0518 (Napo-Yuracyacu) y TT0725.

**Estudio comparativo sobre caída de frutos en germoplasma de camu-camu-Cooperación Técnica IIAP - FINCYT**

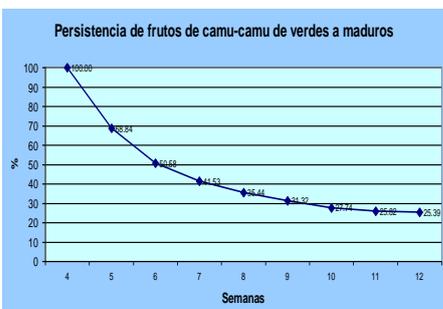
**Mario Pinedo y Sonia Farro**



La caída de frutos en camu-camu constituye uno de los principales problemas a resolver. Ante la falta de información específica sobre éste factor limitante, se ha considerado prioritario iniciar una evaluación genérica de los factores o causas de la caída. En la colección "Cinco Cuencas" se evaluó la caída de frutos en 25 plantas de las cuencas Putumayo, Napo, Curaray, Tigre e Itaya. Los conteos de flores/frutos se efectuaron semanalmente durante 12 semanas, tiempo promedio que dura la fenología reproductiva.



Se encontró que respecto al factor genético (procedencia), la cuenca del río Putumayo destacó por su mayor retención de fruta (29%), es decir que de 100 frutos cuajados 29 llegaron hasta la maduración o cosecha. En contraste, las plantas del río Curaray mostraron la menor capacidad para retener la fruta (22%). El mayor porcentaje de caída ocurre en las tres primeras semanas de la fructificación, es decir cuando el fruto es todavía verde pequeño.



La evaluación de la persistencia a nivel de floración muestra que el 5.1% de las flores formadas y el 25% de los frutos cuajados llegan a la cosecha.

Respecto a las causas de la caída de la fruta, las plagas observadas son causantes del 9% de la caída, de las cuales la principal es el chinche Edessa. El 91% se debe a otras causas no determinadas tales como fisiológicas-nutritivas, vientos, lluvias. La fase crítica de caída (flores y frutos) ocurre en las primeras 7 semanas del proceso reproductivo. En las tres primeras semanas ocurre el mayor nivel de caída de flores y en las cuatro subsiguientes acontece la mayor caída de frutos (al estado verde pequeño).

Solo el 5% de las flores formadas llegan a ser frutos cosechados, y el 25.39% de los frutos cuajados alcanzar a ser cosechados. El 91% de la caída de los frutos se debe a factores fisiológicos, climáticos, genéticos, etc., mientras que el 9 % se debe a dos plagas: chinche *Odessa* y gorgojo *Conotrachelus*.



## Identificación de árboles plus de castaña y avances en la evaluación de la variabilidad genética mediante marcadores moleculares en Madre de Dios

### Cooperación Técnica IIAP - INCAGRO

**Ronald Corvera, Carmen García y Evelyn Reátegui.**

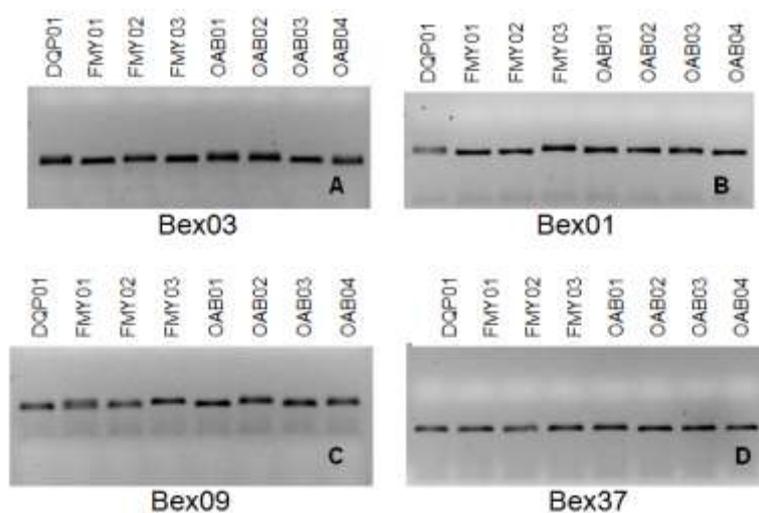
Página | 50

La castaña (*Bertholletia excelsa*) es una de las especies forestales más importantes del sistema extractivista en la Amazonía suramericana, generando divisas por la exportación de sus nueces.

Intensificación de los estudios de identificación y selección de germoplasma de castaña de alta calidad con el propósito de ampliar la base genética con clones selectos que garantice la propagación de la especie con individuos mejorados genéticamente. Se cuenta con 170 árboles plus seleccionados de siete diferentes poblaciones naturales localizadas dentro de la cuenca del río Madre de Dios y abarcan las provincias de Tambopata y Tahuamanú.

El trabajo de selección de árboles se realizó con participación activa de los concesionarios castañeros durante la zafra 2008-2009, lo que permitió consolidar fichas técnicas para cada árbol en la que se consideran aspectos como: Información general de la concesión y georeferenciación, características fenotípicas, evaluación de productividad, fenología productiva, características de frutos (cocos) y almendras (semillas), caracterización físico-química de los suelos y vegetación asociada a las poblaciones naturales.

El estudio de variabilidad genética de la castaña se está ejecutando en los laboratorios de biología y genética molecular del IIAP-Iquitos. Se cuenta con la extracción del ADN de 89 árboles plus de castaña, con la optimización del protocolo y amplificación de ADN vía PCR con seis marcadores microsatélites (Bex01, Bex03, Bex09, Bex22, Bex30, Bex37) y se determinó la temperatura de hibridación, concentraciones de reactivos y ADN para cada uno de los microsatélites estudiados.



Genes mostrando el ADN amplificado en cada uno de los microsatélites estudiados

## Carbonización de cascarilla de arroz para su uso como sustrato en la propagación de plantas

Cooperación Técnica IIAP – FINCyT

*Federico Yepes, Jack Chung y Dennis del Castillo*

Página | 51



**Horno carbonizador de cascarillas de arroz**



La cascarilla de arroz es un residuo de la agroindustria procesadora de arroz que se encuentra disponible en grandes cantidades en la Amazonía peruana. El objetivo del estudio fue desarrollar una técnica adecuada para transformar la cascarilla de arroz cruda en carbonizada para su uso como sustrato en la propagación de plantas en el vivero del Centro de Investigaciones Jenaro Herrera (Loreto).

Se utilizó como insumo los residuos del pilado de arroz “cascarilla” desechados en los molinos de Jenaro Herrera. El proceso consistió en la colecta de la cascarilla y su transporte en sacos de polietileno al ambiente de carbonizado. El horno carbonizador fue colocado sobre el fuego para su calentamiento. La cascarilla colectada fue esparcida alrededor del horno carbonizador hasta cubrir completamente la base de acoplamiento con la chimenea en forma de cono, tratando de mantener una condición anaeróbica. En el proceso de carbonización se mantuvo una combustión constante en el horno, introduciendo astillas de leña a través de la chimenea, evitando la formación de llamas en la superficie de la capa. El proceso finalizó cuando toda la capa superior adquirió un color oscuro como el carbón. El material carbonizado fue humedecido con agua para finalmente separar la ceniza y otras partículas indeseables en el tamizado.

La cascarilla carbonizada presentó características adecuadas para su uso como sustrato en la propagación sexual y asexual de plantas forestales. Tuvo coloración oscura, una adecuada porosidad que permite una buena aireación y drenaje de las raíces, tuvo volumen constante en seco o húmedo para el soporte de las plantas. Dado el proceso, la cascarilla carbonizada no necesita de tratamientos químicos para su esterilización, pues no contiene semillas, nemátodos ni patógenos.

En las pruebas de carbonización realizadas para determinar la conversión de cascarilla de arroz cruda en carbonizada se obtuvo un rendimiento de 48 % luego del tamizado. El horno carbonizador tuvo una capacidad de producción de 50 kg por cada proceso. El tiempo promedio de carbonización fue 4.5 horas.



## Tecnología para la producción de brotes y estaquillas de cinco especies maderables

## Cooperación Técnica IIAP-FINCyT

Página | 52

*Manuel Soudre, Hector Guerra, Federico Yepes, Erick Urtecho, Frank Vidal y Dennis del Castillo*

El objetivo fue desarrollar técnicas para obtener estaquillas de calidad de los brotes de árboles de cinco especies maderables. Se probaron tres técnicas (T1=rebrotos de tocones adultos, T2=inducción basal, y T3=huerto yemero) para inducir la producción de brotes o rebrotos de las especies. En los tres tratamientos, los árboles donantes (productores de brotes) fueron sometidos a las mismas prácticas intensivas de manejo, tras el corte ó rasgado del árbol, con el propósito de que se interrumpa el flujo basípeto de auxinas y estimule la brotación de yemas juveniles dormantes. En los dos primeros tratamientos, el manejo fue aplicado en árboles seleccionados de plantaciones menores de 10 años; en el tercer tratamiento se manejó como un seto vivo, es decir, instalando plantones de 1 m de altura, distanciados a 20 x 40 cm, que luego de los primeros 15 días de instalados fueron cortados a 20 - 30 cm desde la base (altura del tocón). Los brotes fueron cosechados evaluando la longitud, número y vigor de los brotes (*figura 1*); así como la longitud, número y vigor de estaquilla (miniestacas ó material vegetativo juvenil) (*figura 1*).



**Figura 1. Brotes de “Cedro” en huerto yemero**

La tecnología de “huerto yemero” fue óptima, en términos de producción, precocidad (2 a 3 meses), número de cosechas (recurrencia) y calidad (vigoroso), tanto de los brotes, como de estaquillas de las 5 especies (*ver tabla*).

N°	CARACTERÍSTICA ESPECIES	Longitud promedio del brote/planta (cm)	Número promedio de brotes/planta (N°)	Vigor promedio de brotes (código)	Longitud promedio de estaquilla (cm)	Número promedio de estaquillas/brote (N°)	Vigor promedio de estaquillas (código)	Tiempo de producción/cosecha (N° semanas)	Numero de cosechas posibles/año (N°)
1	<i>Cedrela odorata</i> (CEDRO)	40	1.2	1	6.5	6	2	10	5
2	<i>Amburana cearensis</i> (ISHPINGO)	30	2.2	1	4.0	8	1	10	5
3	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (TOBNILLO)	24	3.0	2	7.5	3	2	8	4
4	<i>Swietenia macrophylla</i> (CAOBA)	20	1.6	1	5.0	4	1	10	5
5	<i>Simaruba amara</i> (MARUPA)	15	1.8	1	4.0	3	1	12	4

Vigor (1=vigoroso; 2= medio y 3=inferior)

El huerto debe estar cerca de la zona de enraizamiento (vivero) y cada especie de procedencia conocida se agrupa en miniplantaciones de 1 m x 10 m, la fertilización por planta se realiza luego de cada cosecha con 10g úrea–10g superfosfato triple–10g cloruro de potasio, mezclado con enmienda calcárea constituida por cal: ceniza (1:4); el riego a capacidad de campo (CH=30%). Se recomienda aplicar fertilizante foliar (2%) una vez por semana y mantener una cobertura (mulch).



**Protocolo para el enraizamiento de estaquillas de cuatro especies maderables**

**Cooperación Técnica IIAP-FINCYT**

**Manuel Soudre, Federico Yepes, Héctor Guerra, Dennis del Castillo, Ana Vásquez, Leisy Mueras, Marcos Flores, Carlos Murrieta y Jack Chung**

El objetivo fue generar el método apropiado para el enraizamiento de estaquillas en ambientes controlados de las especies Cedro, Ishpingo, Tornillo y Caoba. Se realizó mediante dos ensayos secuenciales, bajo condiciones controladas al interior de cámaras de subirrigación ( $T_{media}$ : 28.9 °C;  $T_{sustrato}$ : 28.2 °C;  $HR_{media}$ : 75%;  $I.Luz_{media}$ : 2,500 Lux) para cada especie, usando estaquillas (miniastacas ó material vegetativo juvenil) obtenidas a partir de brotes recurrentes desde la 6<sup>ta</sup> a 10<sup>ma</sup> semana, según la especie. En el primer ensayo se determinó la dosis de ácido indol-butírico (AIB) y el tipo de arena más apropiada. En el segundo ensayo se determinó las características óptimas de estaquilla (sección de corte, longitud y superficie foliar) empleando la dosis y el sustrato más apropiado obtenido en el primer ensayo.

Se obtuvo resultados desde aceptables hasta exitosos (> 90%). El *cuadro 1* es una síntesis de los hallazgos obtenidos en cada una de las especies estudiadas.

**Cuadro 1. Protocolo para el enraizamiento de cuatro especies maderables valiosas de la Amazonía Peruana.**

N°	REQUERIMIENTOS	SUSTRATO	HORMONA	CARACTERISTICAS DE LA ESTAQUILLA			CARACTERISTICAS DE LA RAIZ		ENRAIZAMIENTO	
	ESPECIES	Arena (Tipo*)	Dosis de AIB (ppm)	Sección (Tipo)	Long. (cm)	Área foliar/ foliolos (cm <sup>2</sup> /N°)	Cantidad Promed. (N°)	Long. Promed. (cm)	Tiempo (días)	Porct. (%)
1	<i>Cedrela odorata</i> (CEDRO)	gruesa	3000	apical	8.0	50 (8)	30.0	4.5	35	93
2	<i>Amburana cearensis</i> (ISHPINGO)	gruesa	8000	apical y media	2.5	20 (3-4)	2.0	1.5	42	77
3	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (TORNILLO)	Fina	4000	media y basal	8.0	30 (1)	4.0	1.1	42	70
4	<i>Swietenia macrophylla</i> (CAOBA)	media	3000	media y basal	4.5	50 (1)	1.3	1.8	35	60

\*Granulometría de arenas: fina: 0.1 – 0.2 mm; media: 0.2 – 1.0 mm; gruesa: 1.0 – 2.0 mm (Kopecky, 1936).

Con éste método se podrá disponer de abundante semilla vegetativa de cuatro especies forestales (*figura 1*), como insumo para desarrollar las técnicas que garantizan la adaptación de plantines en fase de vivero (objetivo 3), haciendo viable las estrategias de conservación y manejo de especies forestales de importancia económica y/o con problemas de sobre explotación.



**Figura 1. Estaquillas enraizadas de cuatro especies maderables valiosas de la Amazonia.**



## Evaluación para la identificación de material selecto de shiringa en Madre de Dios

## Cooperación Técnica IIAP – INCAGRO

*Nimer Velarde, Clodoaldo Arapa y Henry Gomez*

Página | 54

El objetivo fue continuar con evaluaciones de rendimientos de látex de árboles de shiringa de la Estación Experimental “María Cristina” (EEMC), provincia de Tahuamanu. En el año 2006, un total de 760 árboles de una población de 1645 fueron seleccionados en la EEMC porque la producción promedio de látex fue mayor a 100 g por corte al día. La sangría de estos árboles selectos fue realizada durante seis meses (mayo a octubre de 2009). Se midió la producción total de látex en litros por día y el rendimiento en gramos/ árbol en siete evaluaciones. Los resultados muestran que el 13% de los árboles estudiados presentaron corte seco o producción casi nula de látex. Por el exceso de profundidad y propiciando la ocurrencia de enfermedades como chancro estriado (*Phytophthora* spp.) y plagas como broca de la madera (Platypodidae) principalmente, el 85% presentó una producción menor a 250 g/sangría y cerca de 2% presentó una producción entre 251 y 454 g/sangría, similares al año anterior. Hasta el momento la producción de látex es decreciente, posiblemente a causa de la edad de los árboles, ya que superan los 60 años.

Los dos mejores árboles de shiringa identificados, fueron propagados a través de injertos de las yemas del árbol matriz, los que se encuentran en la fase de rejuvenecimiento a través de la injertación serial en el jardín clonal de la EEMC.



**Figura 1.** Extracción de látex de shiringa para evaluar rendimiento de jebe



**Figura 2.** Plagas de shiringa en el fuste, se observa larvas de Platypodidae que afectan a la madera de la shiringa impidiendo la extracción de látex.

### Desempeño de clones de “siringa” *Hevea* spp. durante el periodo inmaduro, en la región Madre de Dios

#### Cooperación Técnica IIAP- INCAGRO

*Nimer Velarde, Clodoaldo Arapa y Samuel Berrocal*

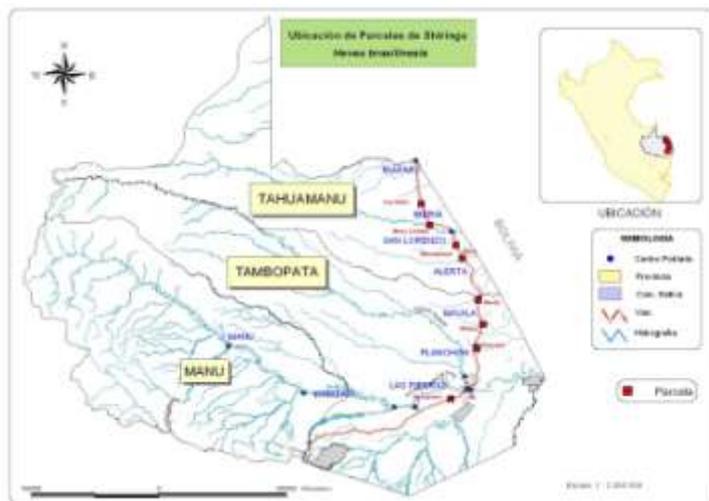
La precariedad en que se desenvuelve la actividad shiringuera no ha permitido identificar clones adecuados para las condiciones ambientales de la región.

Con el objetivo de seleccionar clones de “siringa” *Hevea* spp para plantaciones fue instalado un experimento con 10 clones (MDF 180, RRIM 600, Fx 3899, Fx 3844, Fx 3864, Fx 985, TR.1, IAN 873, IIAP 1946, PA 31) en marzo del 2009, en ocho sitios ubicados en los distritos de Iñapari, Iberia, Tahuamanu, provincia de Tahuamanu, y Las Piedras y Tambopata en la provincia de Tambopata.



Los ensayos fueron instalados en suelos de relieves que van de plano a ligeramente ondulado con una pendiente de 0 a 8%, en bloques al azar con 8 repeticiones de 9 plantas. Las primeras evaluaciones de *Microcyclus ulei* se realizaron en julio del 2009, según la escala creada para el nivel de esporulación del hongo que va de 1 a 6.

De los resultados obtenidos, puede concluirse que los clones presentan resistencia y tolerancia al *Microcyclus ulei* hasta el sexto mes de evaluación en campo definitivo. En cuanto a los resultados de las medias obtenidos sobre el crecimiento longitudinal de los 10 clones, se concluye que el clon TR.1 (53.1 cm), ha logrado el máximo crecimiento longitudinal y el clon PA 31 (31.2 cm), el más bajo.



**Figura 1.** Distribución de los ocho Campos Clonales Experimentales de shiringa, en el eje interoceánico sur en Madre de Dios.



**Figura 2.** Clon RRIM 600, ubicado en el CCE's Nº 3, del sector Maranguape.

### Identificación y selección de genotipos promisorios de “sacha inchi” *Plukenetia volubilis* L. en San Martín

#### Cooperación Técnica IIAP – INCAGRO

**Danter Cachique, Guillermo Vásquez, Claudia Merino y Víctor Sotero**

El objetivo de la presente investigación fue identificar genotipos de alta productividad, su contenido en ácidos grasos esenciales (omegas 3, 6 y 9), y su tolerancia al complejo nemátodo-hongo. En la actualidad, se mantiene y evalúan 22 genotipos en condiciones ex situ de amplia variabilidad genética, procedentes de San Martín, Loreto, Amazonas y Brasil.

Para estimar el rendimiento se utilizó descriptores de frutos, y la caracterización biométrica se basó en dos años consecutivos de producción en un área de 15,000 m<sup>2</sup>. La caracterización de ácidos grasos se realizó mediante cromatografía gaseosa, y la evaluación del nivel de tolerancia al complejo nemátodo-hongo se basó en la escala propuesta por *Horsfall y Barrat* (1,994).

En el primer año de producción destacan las accesiones **Mishquiyacu** con 1,525.02 kg/ha de grano seco; **Shica** con 1,213.16 kg/ha; **Tununtunumba** con 1,092.39 kg/ha; y **Cumbaza** con 836.51 kg/ha; materiales genéticos procedentes de San Martín. Para el segundo año de producción la accesión **Mishquiyacu** continúa sobresaliendo con 3,025.00 kg/ha, seguido de una nueva accesión



denominada **Pacaya** con 2,406.31 kg/ha; **Shica** con 2,358 kg/ha; y la accesión **Muyuy** con 2,279.45 kg/ha. Estos materiales proceden de San Martín y Loreto.

Los resultados de análisis por cromatógrafo de gases indican que hay variabilidad en el contenido de omegas en las accesiones evaluadas; destacando las accesiones **Chirimoto** con 57.21% de ácido Linolénico, 27.80% de ácido Linoleico y 8.00 % de ácido Oleico; **Cabalococha** con 47.71% de ácido Linolénico, 39.74% de ácido Linoleico y 10.06 % de ácido Oleico; **Palmira** con 47.66% de ácido Linolénico, 34.44 % de ácido Linoleico y 10.04% de ácido Oleico; y la accesión **Sauce** con 45.55% de ácido Linolénico, 37.21 % de ácido Linoleico y 9.62% de ácido Oleico. Los materiales son originarios de Amazonas, Loreto y San Martín.

Todas las accesiones muestran susceptibilidad al complejo nemátodo-hongo; sin embargo, algunas accesiones presentan niveles de tolerancia al segundo año de producción, sobresaliendo la accesión **Chazuta** con 35.00% de mortandad; **Pinto Recodo** con 37.21% de mortandad; **Barranquita** con 35.56% de mortandad; y **Tabatinga**, con 38.25% de mortandad. Estos materiales genéticos proceden de San Martín y Brasil.

Estos genotipos son la base para obtener en primera instancia líneas élite, fortaleciendo las rutas de mejoramiento para alcanzar una variedad en el cultivo que contribuya a la sostenibilidad agrícola comercial del sachá inchi y mejorar el nivel de vida de los productores.

### **Efecto de cuatro dosis de ácido- 3- indol butírico en el enraizamiento de ápices y segmentos nodales de “sachá inchi” *Plukenetia volubilis* L.**

#### **Cooperación Técnica IIAP - INCAGRO**

**Danter Cachique, Juan Carlos Guerrero y Mar Asunción Garate**

El propósito del estudio fue establecer la dosis apropiada de ácido-3-indol butírico para el enraizamiento de ápices y segmentos nodales de “sachá inchi”, a partir de explantes provenientes de cámaras de cría en invernadero y plántulas de cultivo in vitro. Los ensayos se realizaron en el Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto. Para éste ensayo se usó un Diseño Completamente al Azar con arreglo factorial 2 x 4, con 8 tratamientos y 4 repeticiones, evaluándose las respuestas de dos tipos de explante (ápices y segmentos nodales), tanto de explantes obtenidos de condiciones *In Vitro* y *Ex Vitro* a las diferentes concentraciones hormonales de ácido-3-indol butírico (25; 50; 100 y 200 ppm). La unidad experimental estuvo constituida por 1 frasco de 15 onzas conteniendo 3 ápices ó 4 segmentos nodales, evaluándose parámetros como número de raíces, longitud de raíces, número de raíces producidas del callo, número de raíces producidas del tejido.

Ambos tipos de explantes son inducibles a ser regenerados, siendo los segmentos nodales los mejores para lograr dicha inducción. Asimismo el enraizamiento de las vitroplantas se logró exitosamente con la auxina ácido-3-indol butírico para todos los tratamientos establecidos. El mayor número de raíces por explante se observó en el T<sub>8</sub> (segmento nodal y 200 ppm), tanto para explantes extraídos *In Vitro* como *Ex Vitro*. Por otro lado, la mayor longitud de raíces se logró en el T<sub>2</sub> (ápice y 50 ppm) para el caso de explantes extraídos *In Vitro*, y el T<sub>7</sub> (segmentos nodales y 100 ppm) para los explantes obtenidos *Ex Vitro*.

Se logró estandarizar una metodología para el establecimiento y el enraizamiento *In Vitro*, que ha permitido el desarrollo de ápices meristemáticos y segmentos nodales de “sachá inchi”.

Los resultados obtenidos hasta el momento permitirán desarrollar estudios para la multiplicación clonal del “sachá inchi” en condiciones de cultivo in vitro.



## Inducción de la embriogénesis somática en hojas inmaduras de “sacha inchi” *Plukenetia volubilis* L.

Cooperación Técnica IIAP – INCAGRO

Danter Cachique y Juan Carlos Guerrero

Página | 57

Con el propósito de desarrollar una metodología adecuada para la inducción de la embriogénesis somática en hojas inmaduras de “sacha inchi” *Plukenetia volubilis* L., se emplearon explantes de hoja inmadura de 25-26 mm, desinfectados por inmersión con alcohol etílico a 70° bajo tres segundos continuado por una desinfección con 0.5 % de NaOCl por un intermedio de diez minutos.

El estudio consistió de dos ensayos, el primero fue la evaluación de la sincronización tiempo-inducción, utilizando 5 tratamientos con diferentes concentraciones de thidiazurón (0.000; 0.003; 0.005; 0.008 y 0.010 mg/l), acompañado de un medio de cultivo base constituido por los compuestos minerales M&S (1962) suplementado con Vit DKW, 2.0 mg/l 2,4-D, 2.0 g/l phytigel; de igual manera para el segundo ensayo se evaluaron 12 tratamientos con diferentes combinaciones de dos factores [citoquinina ((0.000; 0.003; 0.005; 0.008 y 0.010 mg/l - thidiazurón) – periodos de inducción (5, 7 y 10 - días)] (Zhijian *et al.*, 1988).

Para el desarrollo del proceso de la embriogénesis somática y en particular para el segundo ensayo se utilizaron tres medios de cultivo, medio de inducción de callos embriogénicos (MICE), medio de crecimiento secundario de callos (MCSC) y un medio de desarrollo de embrioides (MDE) (Zhijian *et al.*, 1988).

Para el proceso de inducción de callos embriogénicos del primer y el segundo ensayo los explantes fueron incubados en oscuridad, para el segundo ensayo el crecimiento secundario de callos se acondicionó a un periodo de oscuridad de 6 y 10 días respectivamente, para luego ser subcultivados en un MDE por un lapso de 14 días en condiciones de oscuridad y luego sometidos a luz.

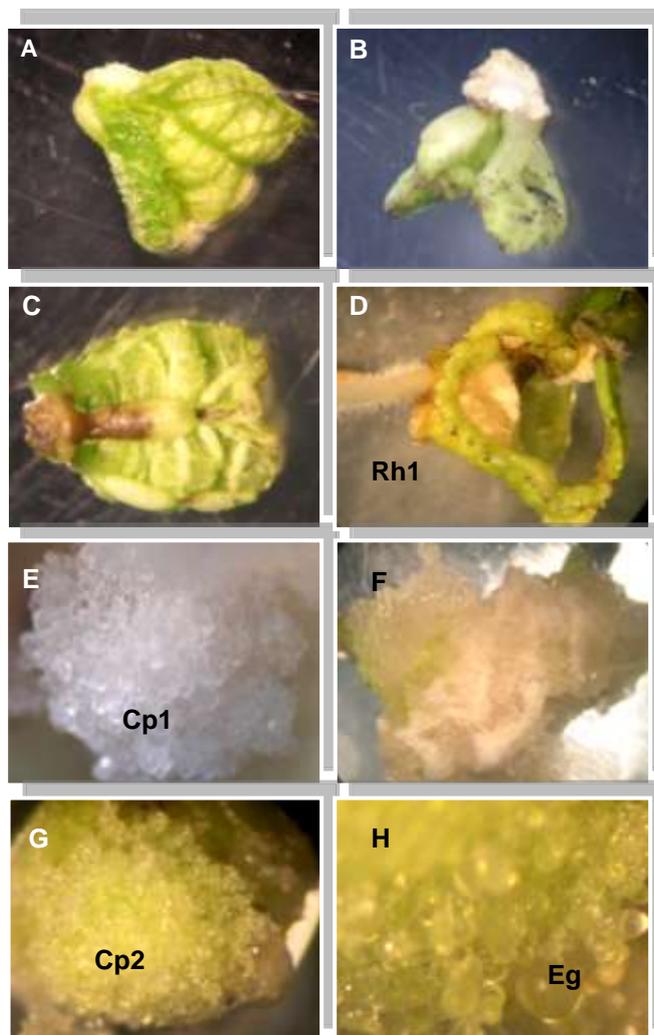


Figura A-H: A (10X). Hoja inmadura con 05 días de inducción; B (10X). Hoja inmadura con 06 días de incubación en el (MCSC); C (20X). Hoja inmadura con crecimiento internerval con 10 días de incubación en el (MCSC); D (20X). Meristemoides expresados en organogénesis indirecta (rhizogénesis) con 20 días de incubado en el (MDE) proveniente de explantes de la Fig. B; E (80X). Callo con estructuras globulares pre-embriónicas proveniente de explantes de la Fig. D; F (50X). Callo compacto no embriogénico con 20 días de incubado en el (MDE) proveniente de explantes de la Fig. C; G (60X). Proembrioides globulares pigmentados a los 30 días de incubado en el (MDE); H (80X). Proembrioides globulares con estadio globular a los 40 días de incubado en el (MDE). Rh1 = rhizogénesis indirecta, Cp1 = callo proembriionario cristalino, Cp2 = callo proembriionario pigmentado, Eg = estadio globular.



El porcentaje de inducción de callos evaluados en todos los tratamientos del primer ensayo demuestra que a los 9 días de inducción existe un 100% de reactividad callogénica, el crecimiento de callo evaluado en peso en todos los tratamientos del segundo ensayo demuestra que existe una ganancia de callo promedio en 3.86 a 4.99 mg/día. La aparición de estadios globulares pro-embrionarios de “sacha inchi” se manifestaron en los tratamientos T2, T4, T9 y T10, y la conformación del primer estadio embrionario (estadio globular) se manifestó en el tratamiento T4 (Zhijian *et al.*, 1988; Chanatásig, 2004).

Cabe mencionar que durante el desarrollo del proceso de embriogénesis somática se identificaron callos no embriogénicos de consistencia cremosa y cristalino delgado e irregular. La rizogénesis como producto de la organogénesis indirecta en las hojas inmaduras fue una de las más importantes observaciones en éste trabajo de investigación (Chanatásig, 2004).

### **Ensayo de cosecha comercial, aplicando técnicas sostenibles en “alambre tamshi” *Heteropsis flexuosa*, “cesto tamshi” *Thoracocarpus bissectus* y “cashavara” *Desmoncus polyacanthos* en la Amazonía Peruana**

#### **Cooperación Técnica IIAP – INCAGRO**

***Gustavo Torres, Evelin Rodríguez***

Dentro de la amplia variedad de productos diferentes a la madera, las fibras vegetales constituyen un grupo importante de diversidad y que por sus condiciones naturales presentan un gran potencial en las economías de las familias rurales. Sin embargo, las principales especies productoras de fibras vegetales (como el “tamshi” y la “cashavara”) en la actualidad vienen soportando una extracción con técnicas no sostenibles; lo que hace necesario elaborar técnicas que sirvan de herramientas para la aplicación de planes de manejo. Por tanto, se han establecido ensayos experimentales en los bosques de Jenaro Herrera y en el eje de la carretera Iquitos – Nauta (entre el km 40 y km 70) en el departamento de Loreto.

Para el caso de las plantas de cesto tamshi y alambre tamshi se dispuso un experimento factorial arreglado al diseño simple al azar, que consiste en combinar intensidades de cosechas y protección de las raíces; y para “cashavara” se planteó un diseño estadístico con bloques al azar aplicando diferentes intensidades de cosecha a los estípite aprovechables y remanentes.

Luego de nueve meses de evaluación se observó que las plantas de cesto tamshi y alambre tamshi presentan 100% de sobrevivencia a los tratamientos, a excepción de una planta en el tratamiento uno (T1), que consiste en extraer las raíces dejando inalterada una y con raíces embolsadas después de la cosecha. Al parecer esta condición de dejar sólo una raíz afecta directamente al individuo, porque se corta la conexión y circulación de los nutrientes del suelo, incidiendo en el desarrollo de la planta.

El mayor crecimiento acumulado de las raíces en las plantas de cesto tamshi se dio en el tratamiento cuatro (T4), que consiste en extraer las raíces dejando inalterada dos y con raíces sin embolsar después de la cosecha, 90 m aproximadamente. El menor crecimiento acumulado de raíces de cesto tamshi presentó el tratamiento uno (T1) que consiste en extraer las raíces dejando inalterada una y con raíces embolsadas después de la cosecha, con 25 m respectivamente.

El mayor crecimiento acumulado de las raíces en las plantas de alambre tamshi se observó en el tratamiento cinco (T5) que consiste en extraer las raíces dejando inalterada tres y con raíces embolsadas después de la cosecha, 69 m. respectivamente. El menor crecimiento acumulado de raíces de alambre tamshi presentó el tratamiento seis (T6) que consiste en extraer las raíces



dejando inalterada tres y con raíces sin embolsar después de la cosecha, con 4.2 m respectivamente.

La mayor cantidad de rebrotes en cesto tamshi, se observó en el tratamiento seis (T6) con 45 rebrotes teniendo en cuenta las bifurcaciones que presentan las mismas. La menor cantidad de rebrotes presentó el tratamiento dos (T2) que consiste en extraer las raíces dejando inalterada una y sin embolsar las raíces después de la cosecha, con 12 rebrotes; la aparición de los rebrotes se puede observar a partir del tercer o cuarto mes después de la cosecha.

Página | 59

Así también la mayor cantidad de rebrotes en alambre tamshi, se estimó en el tratamiento cinco (T5) con 18 rebrotes, y la menor cantidad presentó el tratamiento seis (T6), con sólo 03 rebrotes. Estos rebrotes suelen aparecer al segundo mes después de la cosecha de raíces.

Por otro lado, se obtuvo mayor crecimiento de estípites de "cashavara" aplicando el tratamiento tres (T3), que consiste en cosechar el 100% de estípites sobremaduros, 100% de estípites aprovechables y 25% de estípites remanentes, con 83.3 m aproximadamente.

## PROYECTOS DE COOPERACION CON FINANCIAMIENTO INTERNACIONAL

### PROYECTO BOSQUES INUNDABLES

*Carlos Linares Bensimon*

#### AVANCES EN POLÍTICA Y LEGISLACIÓN FORESTAL COMUNITARIA

El análisis del marco legal forestal demuestra que las leyes y reglamentos sobre aprovechamiento comercial de los bosques comunitarios son excluyentes, provocan la degradación de sus bosques, la tala ilegal y acentúan la pobreza de las comunidades.



**Plantaciones de "bolaina" en Nuevo Alianza**

Al constituirse la Mesa de Diálogo entre el Estado y los Pueblos Indígenas, que, entre otros encargos, tenía la misión de proponer una nueva Ley Forestal, el Proyecto hizo llegar sus aportes, planteando la posibilidad de evolucionar hacia una Ley de Bosques Indígenas, que termine con la exclusión y promueva el desarrollo forestal indígena, que proporcione un tratamiento especializado a la problemática forestal indígena, muy diferente al de las concesiones forestales, que enfatiza la legislación actual, no por tratarse de bosques diferentes, sino de culturas, economías y capacidades diferentes.

El valor de esta propuesta radica en que por primera vez se toma en cuenta la cosmovisión indígena del bosque, como un ecosistema, y se abordan temas que para algunos resultan inaceptables, por cuanto cuestionan estructuras legales y mentales consideradas invariables por largo tiempo.

Entre estos temas se tratan: otorgamiento de derechos de propiedad a las comunidades indígenas sobre todo tipo de recursos forestales, incluyendo las tierras forestales y de protección, dentro de sus territorios. Actualmente solo se titulan las tierras de uso agropecuario, mas no los bosques, porque estos, y todos los demás grupos de uso, son considerados patrimonio de la nación. Se



plantea una drástica simplificación administrativa que destierre la exclusión, la gratuidad de los trámites, la reversión de los derechos de aprovechamiento hacia las mismas comunidades y una institucionalidad forestal ad hoc, ahora inexistente, para atender o asistir gratuitamente a las comunidades indígenas en temas técnicos, administrativos, legales y empresariales. Se plantea la creación del Cuerpo de Guardabosque Comunales, como autoridad de control y vigilancia forestal comunal, una Fiscalía Ambiental especializada en materia Forestal y de Fauna para atender con mayor prontitud la enorme cantidad de conflictos forestales y la Veeduría Forestal Comunitaria (VFC). Esta última ya instalada como una experiencia piloto en Ucayali, con fondos de la Unión Europea, como un mecanismo de control social, ejercido desde las propias comunidades y sus organizaciones, para vigilar el desempeño de sus autoridades, la mayoría de las cuales se involucran en actividades extractivas ilícitas, no rinden cuentas y se irrogan atribuciones no tan democráticas. Este sistema de control social comunal también vigila el aprovechamiento que realizan los empresarios privados de las maderas de los bosques comunales, para verificar su legalidad, equidad y responsabilidad social, y es visto como una novedosa forma de participación ciudadana en materia forestal, que está siendo requerida cada vez más por las propias comunidades, habiendo merecido recientemente del Banco Mundial un financiamiento inicial de fortalecimiento institucional. Finalmente, en el presente año, la VFC ha recibido otro respaldo internacional del Servicio Alemán de Asistencia Técnica y Social (DED), a través del envío de una cooperante que brinda asesoría en asuntos sociales y antropológicos.

### GESTION SOSTENIBLE DE BOSQUES

Comprende acciones de manejo y capacitación para asegurar una producción sostenible de los recursos boscosos de las comunidades beneficiarias del proyecto. El manejo parte de la cosmovisión indígena del bosque, según la cual el bosque es un ecosistema con múltiples componentes que subsisten en dinámico equilibrio. En el esfuerzo de una aproximación a esta visión eco sistémica, los planes de manejo conducidos en el presente año consideran la incorporación de los siguientes componentes: a) manejo de bosques primarios para producción de múltiples especies, b) manejo de bosques secundarios para la producción de “bolaina”, c) reforestación de “bolaina” (*Guazuma crinita*) y “capirona” (*Calycophyllum spruceanum*), d) plantaciones de “camu camu” (*Myrciaria dubia*), e) Manejo de cochas.



Las actividades realizadas incluyen:

- Un curso taller “Manejo y Mantenimiento de Plantaciones de Camu Camu arbustivo en terrenos de las comunidades indígenas de la región Ucayali”, en la comunidad de Shambo Porvenir.
- Un curso de capacitación sobre “Manejo de Rodales Naturales de Bolaina” en la comunidad Vencedor.
- Un curso sobre “Manejo y aprovechamiento de recursos pesqueros” en la comunidad de Nuevo Saposa.
- Elaboración del documento técnico “Lineamientos para la asociación de cultivos, mantenimiento y fertilización de Camu camu”.
- Inicio de formulación de Planes Generales de Manejo Forestal en las comunidades de Vista Alegre, Buenos Aires, Shambo Porvenir y Vencedor.
- Mantenimiento y vigilancia participativa de 295 ha de camu camu, 146.28 ha bolaina, 133.37 ha de capirona, y 25.78 ha de caoba. Algunas plantaciones de camu han iniciado la



primera floración y fructificación a los 2.5 años de edad. Las mejores plantaciones de bolaina alcanzan 10 metros de altura total y 10 centímetros de DAP a los dos años de edad, validándose como tecnología ideal para la reforestación con esta especie en ecosistemas aluviales su cultivo a campo abierto y la eliminación de la vegetación invasora cada dos meses durante el primer año, para asegurar un alto éxito de establecimiento y una cosecha entre los 5 a 6 años de edad. Por su alto carácter heliofito, se recomienda asociación con cultivos agrícolas solo en los primeros 3 a 4 meses, con el riesgo de perjudicar el rápido desarrollo de la plantación.

- Tratamientos silviculturales para fomentar la regeneración natural de “bolaina” blanca en 95 hectáreas de bosques secundarios comunales (modalidad insumo cero), por ser el más apropiado a las condicionantes socio culturales de las comunidades. Se redacta una publicación al respecto.
- Inicio de las actividades de los Guardabosques Comunales Voluntarios, en las comunidades con planes de manejo forestal, dándoseles un reglamento interno, uniformes, medios de transporte y un incentivo económico por cada faena de vigilancia. Se coordina con la Autoridad Forestal su reconocimiento.

### REDES DE VALOR FORESTAL



Se ha continuado con la validación de tecnologías de producción comunal con valor agregado, con el propósito de mejorar los ingresos de las comunidades beneficiarias. Los módulos en proceso de validación son: Aserrío longitudinal con motosierra con marco guía, transporte menor de madera aserrada con carreta y motocultor de 18 HP, transporte menor de madera aserrada con carreta y tractor agrícola de 24 HP, aserrío con aserradero portátil importado, aserrío con aserradero semi estacionario de fabricación local, aserrío de “bolaina” con aserradero estacionario

pequeño de fabricación local, transporte menor de “bolaina” con carreta tipo “arañita” de fabricación local.

Los productos que las comunidades están produciendo son:

Madera aserrada comercial de 8 pies o más de largo, madera aserrada en tucos y tablillas de 1.30 m especiales para la fabricación de parihuelas.

Los volúmenes de producción aún no alcanzan niveles significativos porque la producción no es continua, ya que las comunidades prefieren sus labores tradicionales, tienen dificultades con la operación y mantenimiento de los equipos de extracción y aserrío, se requiere mucho más acompañamiento y asesoría. Los ingresos que obtienen por la madera aserrada, generan pequeños márgenes de beneficio, debido a que aún no se ha implementado el Centro de Acopio y Valor Agregado, que está en proceso.

También se producen tablillas de “bolaina” de 10 cm de ancho, 12 mm de espesor y 2.5 metros de largo para el mercado local. Se ha evaluado que esta tecnología es la más rentable y de más fácil realización, se requieren equipos de menor tamaño y costo. Es realizada casi exclusivamente por la comunidad Vencedor, la que se ha especializado en esta tecnología y en la comercialización del producto. Otras comunidades están iniciando la implementación de este módulo de “bolaina”, lo que constituye uno de los logros más notables del proyecto, significando que las comunidades podrán dedicarse solo a manejar sus bolainales y reducir la intervención en sus bosques primarios.

Un nuevo módulo ha sido diseñado para la Comunidad de Caco Macaya con la participación de un empresario privado consistente en que la empresa corre con todos los costos del aprovechamiento



y manejo y la comunidad aporta sus bosques. Como compensación, la comunidad entrega al maderero el 50% de la producción, y puede vender el otro 50% de su propiedad al mismo maderero a 0.5 Soles el pie tablar al barrer. Esta nueva propuesta ha generado el interés de otras empresas forestales. Participan además como asesores el personal del proyecto, la Veeduría Forestal y la Autoridad Forestal de Pucallpa.

Página | 62 Se ha constituido la Asociación Indígena de Manejadores de Bosques Amazónicos (AIMBA) integrada por las CCNN Nuevo Olaya, Nuevo Loreto, Dos de Mayo, Vencedor y Canaán de Chía Tipishca, a fin articular sus esfuerzos y administrar el Fondo Forestal Comunitario, con la asesoría del personal técnico del proyecto.



## Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica – PIBA

### PROYECTO 1: INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE ESPECIES Y ECOSISTEMAS PARA CONSERVACIÓN Y ECOTURISMO EN ÁREAS PRIORIZADAS DE LA AMAZONÍA PERUANA.

Página | 63

**Evaluación de la biodiversidad para el establecimiento de áreas de conservación y para el ecoturismo en Loreto, San Martín y Amazonas.**

**José Álvarez Alonso y Marcial Trigo Pinedo**

El subproyecto tiene por objeto generar conocimientos sobre la diversidad biológica amazónica en nuevas zonas, con énfasis en ornitología; promover la conciencia ambiental sobre la biodiversidad, su potencial y oportunidades de uso sostenible y apoyar la planificación, creación y gestión de nuevas áreas turísticas y de conservación. Se utilizó la metodología habitual de evaluaciones ornitológicas rápidas en bosques tropicales: recorridos a paso lento por las trochas (“transectos”), registrándose toda observación visual y auditiva de las especies (Ralph *et al.* 1993). Con fines de documentación y para facilitar la identificación, los cantos de numerosas especies fueron grabados; ocasionalmente se utilizaron redes de neblina, en hábitats de particular interés, para la captura e identificación de especies de sotobosque. Algunas especies fueron también fotografiadas. Se trabajó con las comunidades vecinas a las áreas evaluadas con miras a la sensibilización sobre la urgencia de conservación de los ecosistemas y su potencial uso turístico.



*Cochlearius cochlearius*

#### **Evaluación de nuevas áreas con potencial para el turismo y la conservación**

Dos nuevas áreas, en las regiones San Martín y Loreto, han sido evaluadas con énfasis en la avifauna, con el fin de promover medidas de conservación y fortalecer nuevos productos y destinos turísticos en el Corredor de Turismo Noramazónico.

Listas de aves de interés para el turismo, accesibilidad y otras características interesantes han sido descritas para los bosques secos de Pucacaca (“Bosque del Futuro”) en el Huallaga central; y en un pantano con una enorme colonia de cuatro especies de garzas (“garzal”) en Santa María de Fátima, el Bajo Amazonas, Loreto (distrito de Iquitos); ambas zonas tienen gran potencial y condiciones para promover el aviturismo.

Se ha confirmado la presencia de especies de distribución muy restringida y raras en el Perú, como *Hylophilus pectoralis* (Verdillo de Cabeza Ceniza), sólo registrado en el Huallaga central; *Phaetornis pretrei* (Ermitaño del Planalto) conocido sólo en Perú del bajo Mayo y Huallaga Central; *Casiornis rufus* (Casiornis rufo), sólo registrado antes en Pampas del Heath, al sur de la Amazonía; *Formicivora rufa* (Hormiguerito de Dorso Rojizo) registrado sólo en el bajo Mayo, en Urubamba y Pampas del Heath; *Zimmerius villarejoi* (Tiranuelo de Mishana) registrado sólo en el bajo Mayo, en San Martín y el Nanay, en Loreto. Otras especies de distribución



sumamente restringida en Perú, como *Euscarthmus meloryphus* (Tirano-Pigmeo de Corona Leonada), *Caprimulgus rufus* (Chotacabras Rujo), *Herpsilochmus rufimarginatus* (Hormiguerito de Ala Rufa), *Synallaxis cherriei* (Cola-espina de Garganta Castaña), entre otras.

En el garzal, ha sido registrada la segunda colonia reproductiva conocida en el Perú de la rara garza *Agamia agami* (Garza de Pecho Castaño); y se ha elaborado un calendario preliminar para el uso turístico de la zona. Se ha dado asistencia técnica y acompañado a la comunidad de Santa María de Fátima para manejar y aprovechar turísticamente este garzal, adicionalmente se han coordinado acciones con la DIRCETURA para capacitaciones en guiado turístico, artesanías y se ha entrenado a jóvenes estudiantes en evaluación de aves amazónicas.



Charlas de capacitación dirigidas a campesinos e indígenas, estudiantes, profesionales y funcionarios públicos, en Ucayali

Respecto de la promoción de la conciencia ambiental sobre la biodiversidad, su potencial y oportunidades de uso sostenible, más de 2,300 personas de tres regiones amazónicas, fueron sensibilizadas y capacitadas en temas de conservación productiva, gestión sostenible de la biodiversidad amazónica, y sobre ecoturismo, en las regiones de Loreto, Ucayali, San Martín y Lima, incluyendo más de 850 campesinos e indígenas en varias cuencas (alto Tigre, bajo Amazonas -Yanashi-, bajo Napo -Yanayacu-, Alto Nanay, Bajo Marañón -Nauta-, Pastaza y Morona, parte de los cuales fueron entrenados en técnicas de manejo sostenible, como escalamiento de aguaje, y manejo de taricayas, en playas artificiales).

### **Programa de apoyo al “Proyecto de Apoyo al PROCREL”.**

#### **Proyecto Apoyo al PROCREL: Impulsando un modelo de conservación productiva y gestión comunal de los recursos amazónicos**

El Proyecto “Apoyo al PROCREL” (Programa de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en la Región Loreto), coejecutado por el IIAP, el GOREL y la ONG Nature and Culture Internacional, con fondos de la Fundación Moore, ha tenido grandes avances en la promoción del modelo de conservación productiva, manejo comunal, y cogestión de las dos áreas de conservación regional donde trabaja, ACRC Tamshiyacu-Tahuayo, y ACR Alto Nanay-Mazán-Arabela, y en la institución del mismo programa y sus estrategias en la estructura del GOREL, a través de la aprobación del Plan Operativo Institucional del PROCREL con su presupuesto, y la institucionalización de su Consejo Directivo. Especialmente exitosa ha sido la promoción de algunas actividades productivas, con 68 artesanas exportando artesanías e incrementando sus ingresos en más del 100% en promedio, y el fortalecimiento de un sistema de control y vigilancia comunal (con capacitación y equipamiento a más de 200 guardaparques voluntarios), que ha logrado reducir en ambas áreas la tala y caza ilegal, y las prácticas destructivas de cosecha en más de un 90%. También se ha avanzado en el diseño de una línea de base y estrategia para la gestión de los procesos ecológicos y evolutivos priorizados en la Región, el diseño e implementación con más de 12 comunidades de planes de manejo para recursos priorizados (chambira, irapay, recursos pesqueros y madera de aserrío), el apoyo a actividades de manejo forestal comunitario en cuatro comunidades del Nanay, diseño del Plan Maestro del ACRCCTT, implementación de un sistema de monitoreo comunitario sobre los recursos de la biodiversidad, diseño de estrategias y establecimiento de alianzas estratégicas para la sostenibilidad del proyecto (incluyendo la formulación de un proyecto de inversión pública), y posicionamiento del PROCREL en diversos eventos nacionales y regionales, y en medios de comunicación.



## Bioecología y sistemas de crianza de mariposas y de coleópteros con fines de bionegocios en Loreto.

**Joel Vásquez Bardales**

El Subproyecto, tiene por objeto desarrollar técnicas para la crianza de mariposas y coleópteros en condiciones de cautiverio y semicautiverio, con fines de bionegocios. Durante el año 2009, se desarrollaron evaluaciones biológicas y ecológicas de mariposas y coleópteros; observaciones en el campo, colecta de larvas y el establecimiento de ensayos para el seguimiento del ciclo biológico.

Como resultado se ha determinado 4 especies de mariposas: *Philaetria dido* y *Heliconius sara* (Heliconidae) y *Morpho menelaus* y *Morpho achilles* (Morphidae) y 1 especie de coleóptero: *Megasoma actaeon*.

Las Heliconidae son nectaríferas, chupan el néctar de *Lantana camara* y *Pasiflora edulis*; *Philaetria dido* se alimenta, además de los frutos de *Parahancornia peruviana* "naranja podrido". En condiciones naturales las larvas de *Heliconius sara*, se alimentan de las hojas de *Pasiflora coccinea*; y *Philaetria dido* de las hojas de *Passiflora edulis*. Las dos especies de *heliconidae*, pueden criarse en condiciones de cautiverio y semicautiverio.

Las mariposas del género *Morpho*, son frugívoras y fueron encontradas alimentándose de frutos de naranja podrido. Sus larvas se alimentan de las hojas de *Platymiscius stipulare*. El ciclo biológico de *Morpho achilles*, tiene una duración de 65 a 76 días, desde el huevo hasta el adulto. Se logró la cría de *Morpho achilles* en cautiverio con poca luminosidad (sombra). Su planta hospedera es *Platymiscius stipulare* y sus larvas se adaptaron a comer hojas de *Arachis pintoi* "manicillo" y *Calathea lutea* "bijao".

En el medio natural el adulto del coleóptero *Megasoma actaeon*, se alimenta de la corteza del "tornillo" *Cedrelinga cataeniformis*. En condiciones de cautiverio se adaptó a 3 tipos de alimento: el plátano maduro, caña de azúcar y manzana.

El coleóptero *Rhynchophorus palmarum*, se sometió a condiciones de crianza en cautiverio utilizando como alimento caña de azúcar y plátano maduro, para los adultos; y para las larvas, rodajas del estípite de *Bactris gassipaes* "pijuayo". Se encontró que es un cebo eficiente, para capturar adultos del coleóptero, está compuesto de plátano maduro, jugo de caña y miel de abeja.



*Philaetria dido*



*Morpho menelaus*



*Morpho achilles*



**PROYECTO 2: EVALUACIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD, SELECCIÓN DE POBLACIONES SOBRESALIENTES DE ESPECIES NATIVAS Y MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS.**

**Bases técnicas para el mejoramiento de los cultivos amazónicos (en Loreto, Ucayali y Huánuco).**

Página | 66

**Agustín González Coral, Carlos Carbajal Toribio, Richard Remuzgo Foronda y Luz Elita Balcazar Terrones.**



Tratamientos de frutos de cocona poscosecha ecotipo T2 para bioindustria.

El objetivo principal del subproyecto es la caracterización y selección de plantas de “macambillo”, *Theobroma subincanum*; “charichuelo”, *Garcinia macrophylla*; “anihuayo”, *Calypttranhtes sp.*; “papaya” *Carica papaya*; “cocona” *Solanum sessiliflorum*, “papayita de altura” *Vasconcellea stipulata* y *Vasconcellea monoica*, en base a descriptores morfológicos, producción, resistencia a plagas y enfermedades. Para la

caracterización se adaptaron los descriptores de Tropical fruit descriptor (IPGRI 1980).

Se evaluaron 10 plantas, por cada una de las especies, encontrándose los siguientes valores promedio. “anihuayo”, *Calypttranthes sp.*: altura de planta 4.64 m; diámetro basal 7.55 cm; proyección de copa 3.98 m; largo de hoja 4.54 cm; ancho de hoja 4.54 cm y pedúnculo de la hoja 0.64 cm. La fructificación se produce de enero a marzo. Se observó en floración en el mes de octubre de 2009.

*Garcinia macrophylla*, “charichuelo”: altura de 5.81 m; diámetro basal 13.95 cm; proyección de copa 5.07 m; largo de hoja 27.52 cm; ancho de hoja 7.78 cm y pedúnculo de la hoja 2.73 cm. El charichuelo fructifica en los meses de enero a mayo, se encontró en floración en el mes de octubre de 2009.

*Theobroma subincanum*, “macambillo”: altura de 7.93 m; diámetro basal 13.67 cm; largo de hoja 31.00 cm; ancho de hoja 12.24 cm y pedúnculo de la hoja 1.74 cm “macambillo” fructifica en los meses de enero a marzo; en el mes de octubre de 2009 se observó floración.

De las evaluaciones de la incidencia del virus PRSV, en plantaciones de papayo se determinó la sintomatología en plantaciones de Pendencia y Cotomonillo, Provincia Leoncio Prado, Región Huánuco. En la región Ucayali, se detectó el PRSV en Massisea y Aguaytia. En la región San Martín, se observó PRSV en Tocache, Yantalo y Rioja.

En Ucayali se detectó, además, la presencia del “gusano cogollero” en plantaciones de papayo de las provincias de Honoría, Curimana, Padre Abad-Boqueron y Shambillo; y en San Martín en Pólvara, Bellavista, Juanjui, Picota, Moyobamba y Mariscal Cáceres.

Se elaboró protocolos de prevención y manejo de parcelas con incidencia del virus PRSV para la Región Huanuco. Se determinó la eficiencia de plantaciones de plátano, como barrera vegetal y el uso de aceite agrícola, al inicio de la floración, para controlar el vector del virus. Se cuenta con una



parcela de 300 plantas de papayo variedad PTM-331 en el CIPTALD-Tulumayo con 14 meses de edad sin sintomatología de virus PRSV.

Se identificaron 16 plantas de papayo, con caracteres de tolerancia al virus PRSV en Santa Lucía, Huánuco y tres plantas, con caracteres de resistencia al “cogollero” en Honoria, Ucayali.

Se elaboró un protocolo poscosecha de frutos cocona, ecotipo T2. Se realizó monitoreo de cosecha y pruebas determinantes de los caracteres morfológicos y físico químicos en poscosecha de frutos de cocona ecotipo T2. Se determinó la incidencia del ataque de *Alternaria solanii* en frutos almacenados en poscosecha de cocona ecotipo T2.

En el presente año el banco de germoplasma de “papayita de altura” *Vasconcellea spp.*, se incrementó con seis accesiones de *Vasconcellea stipulata* y una accesión de *Vasconcellea monoica* colectadas de las zonas de: Malconga, Libertad, Mitotambo, Panao San Pedro de Choquecancha y Chinchao. Se han registrado poblaciones silvestres de *Vasconcellea stipulata* en altitudes de 1800 a 3000 m.s.n.m. y de *Vasconcellea monoica* en altitudes de 1400 a 2000 m.s.n.m.

### Evaluación de insectos plaga en cultivos nativos y alternativas de manejo en Loreto, Ucayali, San Martín, Huánuco (Tingo María)

**César Augusto Delgado Vásquez, Miguel Eduardo Anteparra Paredes y Diana Perez Dávila**

El estudio de los insectos plagas, en la Amazonía continental, no ha recibido la atención necesaria; a pesar que su presencia puede traer serios problemas cuando se trata de cultivos comerciales, sobre todo orientados a la exportación, como es el caso del sacha inchi y del camu camu en la Amazonía peruana. El subproyecto tiene como objetivo, desarrollar técnicas y/o estrategias, de bajo costo e impacto ecológico, para el control de las plagas en los cultivos amazónicos.



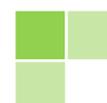
Tronco de cocona barrenado por la larva de *Alcidion deletum* (Cerambycidae).

El estudio fue realizado de enero a octubre de 2009, en las localidades de Sapuena, Chingana y Yucuruchi, en Loreto, en la localidad de Tingo María, en Huánuco y Coronel Portillo en Ucayali.

De las evaluaciones de insectos plaga y de los daños producidos, en “cocona” *Solanum sessiliflorum*, se han registrado 17 especies de plagas asociadas al cultivo; tres de ellos fueron caracterizadas a nivel de especie: *Arvelius porrectispinus* (Hemiptera: Pentatomidae), chinche, cuyas ninfas y adultos se alimentan de las hojas y frutos; *Alcidion deletum* (Coleoptera: Cerambycidae), escarabajo que barrena ramas y tronco; y el nemátodo *Meloydogine sp.*, que produce nodulaciones y necrosis en las raíces.

Respecto del “sacha inchi” *Plukenetia volubilis*, fueron caracterizadas las mariposas *Automerus imigran* y *Periphoba sp.* (Lepidoptera: Saturniidae), cuyas larvas se alimentan de las hojas.

En “camu camu” se ha evaluado los aspectos bioecológicos de una avispa de la familia Eurytomidae (Hymenoptera :) nueva plaga para el cultivo. El adulto realiza de uno a cuatro perforaciones en los frutos pintones principalmente, el fruto se endurece alrededor de las perforaciones o simplemente se fermenta.



En técnicas de control integrado; observando la estrategia de sobrevivencia a las inundaciones estacionales de los grandes ríos de la “gallinita ciega” *Cyclocephala putrida* (Coleoptera: Dynastidae), plaga del camu camu se propone cambiar el calendario agroecológico, para controlar la presencia del insecto en plantaciones nuevas establecidas. Para el control de adultos de *Conotrachelus dubiae*, plaga del camu camu, se utilizaron aislados del hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana*, los mismos que presentaron viabilidad media encima del 95%; con aplicaciones tópicas de 5 µl/insecto (30.000 conidios/insecto), se logró entre el 31% al 38% de mortalidad.

Para el control del “Trips del sachá inchi”, *Pseudophilotrips* sp. (Thysanoptera: Phlaeotripidae) se utilizaron placas de 25 x 25, con tres colores como atrayentes físico: rojo, amarillo y violeta. Se registró una marcada preferencia por el color amarillo, seguido muy de lejos por el rojo y con escasa presencia de insectos en el color violeta ( $p < 0.0001$ ). En el control de adultos de *Dysonicha collata* (Coleóptero: Chrysomelidae), plaga del sachá inchi, por efecto de los extractos de raíces y hojas de *Lonchocarpus nicou* L. se determinó que el extracto acuoso de raíces a la concentración de 30 mg.ml<sup>-1</sup>, produjo una mortalidad de 95%, mientras que las hojas 45%.

Se incluyeron cursos, talleres, charlas de capacitación y sobre todo días de campo a agricultores técnicos y extencionistas en las localidades de Nauta, Lagunas y Yurimaguas (Loreto), Pucallpillo, Pucallpa, Padre Abad, San Juan, Yarinacocha, en Ucayali.

### **PROYECTO 3: EVALUACIÓN GENÉTICA MOLECULAR DE ESPECIES NATIVAS CON POTENCIAL ECONÓMICO.**

#### **Evaluación de la variabilidad genética molecular del “paiche” *Arapaima gigas* en la Amazonía peruana.**

**Carmen Rosa García Dávila**

El presente estudio tuvo como objetivo, evaluar la variabilidad genética de *Arapaima gigas* “paiche” en dos poblaciones naturales de la Amazonía peruana.

Fueron colectados tejidos musculares de 36 especímenes de paiche provenientes de dos poblaciones naturales: 19 muestras del lago el Dorado (cuenca Yanayacu-Pucate) y 17 de la cuenca del río Tapiche (zona de amortiguamiento RNPS). La extracción de DNA se realizó mediante el método CTAB de Doyle & Doyle (1987). La cuantificación del ADN se realizó por espectrofotometría según Maniatis (1989) y la evaluación del ADN en geles de agarosa al 0,8%. Las amplificaciones de los tres microsatélites utilizados (Agi09, Agi09 y Agi12, Farias, *et Al.*, 2003) fueron realizadas en un volumen final de 10µl (buffer PCR 1X, 1.5mM de Cloruro de Magnesio, 0.2, M de cada dNTP, 0.4µM de cada primer, 0.04U/µl de Taq polimerasa y 100ng de DNA genómico). Los pesos de los fragmentos fueron obtenidos en un analizador genético ABI3130. Los resultados fueron analizados con ayuda del software Genetix V. 4.05.2. Estimándose para cada población la frecuencia alélica y el polimorfismo alélico. También se estableció la diferenciación genética poblacional en base al valor de *Fst* entre las localidades y a los resultados del análisis factorial de correspondencia (AFC).

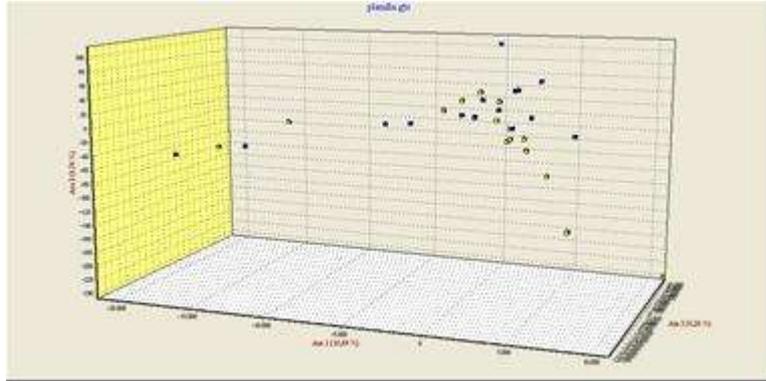
Los locus Agi09, Agi09 y Agi12 se emplearon para amplificar las regiones microsatélites de los 36 especímenes en estudio.

El análisis de los 36 especímenes con los tres locus microsatélites (Agi9, Agi9 y Agi12) reportaron un total 30 alelos. El microsatélite Agi12 fue el más polimórfico (17 alelos), seguido de Agi10 (9 alelos), el menos informativo fue Agi09 (4 alelos).



El resultado del análisis factorial de correspondencia (AFC) muestra que las dos poblaciones estudiadas no presentan diferenciación genética entre ellas, (no están estructuradas) estando fuertemente relacionadas. Las mayores contribuciones a la diferenciación mostradas por diferentes individuos de los grupos en estudio fueron: AgiDo45 en el FC1, en el FC2 AgiRe114 y AgiRe166 en el FC3. La fuerte relación entre estas poblaciones es corroborada por los niveles de diferenciación genética ( $F_{st} = 0.053$ ) encontrados entre las poblaciones estudiadas, lo que se considera como diferenciación genética moderada, según la escala propuesta por Hartl & Clark (1997).

El bajo nivel de diferenciación genética encontrado entre estas dos poblaciones podría ser atribuido a la acción del ciclo hidrológico en las zonas bajas de la amazonía; durante el periodo de aguas altas de los ríos, extensas áreas quedan inundadas entre tres y cuatro meses en el año; pero también por la cercanía geográfica entre las poblaciones estudiadas. Estos dos factores posibilitan la migración de especímenes entre las poblaciones, asegurando el flujo de genes, que permite por un lado mantener la variabilidad genética y por otro la recuperación de los stocks en áreas sujetas a fuertes presiones de pesca (Hrbek *et al.*, 2005; Hrbek *et al.*, 2008).



Proyección gráfica de los resultados del AFC con los ejes 1, 2 y 3 para los individuos de las dos poblaciones en estudio de *Arapaima gigas* paiche.

### Identificación molecular de larvas de grandes bagres en dos cuencas amazónicas.

**Carmen Rosa García Dávila, Werner Chota Dávila, Diana Castro Ruíz & Jean-François Renno.**

Para poder emprender políticas de protección y manejo efectivo para los bagres es necesario conocer, entre otros aspectos, sus áreas y sus mecanismos de reproducción. Una forma adecuada es mediante el monitoreo de sus larvas, pero estas presentan una gran semejanza morfológica que hace imposible distinguirlos a nivel de género y especie. Este proyecto utilizó el secuenciamiento nucleotídico del gen citocromo Oxidadaasa sub unidad I (COI) como herramienta para la identificación temprana de estas especies; para este efecto se secuenciaron 610 pares de bases nucleotídicas de 50 larvas, colectadas en los ríos Ucayali y Napo; y de 23 especímenes adultos perfectamente identificados a nivel de especies. Las secuencias obtenidas fueron evaluadas filogenéticamente para establecer los grupos cercanamente relacionados.

De las 50 larvas analizadas solo cuatro no pudieron ser identificadas mediante comparación de secuencias nucleotídicas. De las 46 larvas restantes, 26 fueron identificadas como *Pimelodus bloche* (22 provenían del río Napo y 4 del río Ucayali). 12 larvas del río Ucayali fueron identificadas como *Brachyplatystoma vaillantii* y seis como *Pseudoplatystoma tigrinum*. Las últimas dos larvas, provenientes del río Napo, fueron identificadas como *Platynematachthys notatus* y *Goslinea platinema*. La diferente composición específica, de las larvas de estos dos ríos (río Napo sólo de larvas de especies pequeñas), podría explicarse por la mayor extensión del río Ucayali, que estaría siendo utilizado, en su desplazamiento reproductivo, por los grandes bagres migradores como *B. vaillantii* y *P. tigrinum*.



## PROYECTO 4: PROSPECCIÓN Y EVALUACIÓN DE SUSTANCIAS BIOACTIVAS Y PRODUCTOS NATURALES

Registro y documentación de conocimientos tradicionales sobre plantas útiles en comunidades nativas de Amazonas y Madre de Dios y desarrollo de una base de datos de plantas medicinales amazónicas

Página | 70

*Elsa Liliana Rengifo Salgado*



Reunión motivadora con pobladores de las comunidades indígenas de Wawas y Pakun-Facundo para el estudio etnobotánico participativo.



Parcela N° 24 de evaluación fenológica *Rinorea lindeniana* - Violaceae

El propósito del Subproyecto, es registrar y documentar el conocimiento tradicional sobre plantas útiles de la Amazonia peruana. El 2008 se inició el estudio etnofarmacológico; en el presente año se ha completado con el registro de la información de otras plantas útiles en comunidades indígenas de Wawas y Pakun, distrito de Imaza, provincia de Bagua, Amazonas.

Se recopiló la información mediante entrevistas, encuestas semiestructuradas, talleres y recorridos etnobotánicos participativos con los pobladores de las comunidades indígenas.

En ambas comunidades, se registraron 276 especies vegetales y 352 referencias de uso, con 21 categorías diferentes. Los registros de uso medicinal de especies vegetales son los más abundantes con el 22%, esta categoría, considera nueve subcategorías de uso, con relación al tipo de enfermedad. Los usos maderables son el segundo grupo más abundante con el 14% del total. Los frutales, como categoría separada de las plantas comestibles constituyen el 12%; las especies alimenticias el 7% y las tóxicas el 5%, entre otras categorías de uso.

De las 276 especies registradas, 198 especies tienen nombre en lengua Awajun y 78 registran solamente nombre en español. Esta información demuestra que las comunidades indígenas de Wawas y Pakun, aún guardan importantes conocimientos ancestrales sobre la utilización de los recursos vegetales de su entorno.

Desde el 2007, se realiza el estudio fenológico en 18 parcelas de bosque primario, del jardín de plantas medicinales del Centro de Investigaciones Allpahuayo, con apoyo del IRD.

En el presente año se evaluó la fenología de 2,084 individuos registrados en la base de datos; se han colectado 278 muestras fértiles para el estudio taxonómico y se han determinado 150 muestras a nivel de especies.



Mediante la técnica de arrastre por vapor se evaluó 10 especies de las familias Piperaceae, Rutaceae, Lauraceae, Burseraceae, Monimiaceae y Zingiberaceae; obteniéndose los siguientes rendimientos: 0.24%, en *Citrus medica* – Rutaceae; 0.18% en *Piper callosum*; 0.02%, *Piper aduncum* - Piperaceae; 0.004% en *Tetragastris panamensis* – Burseraceae y 0.02% en *Alpinia zerumbet* - Zingiberaceae. De los ensayos realizados en cuatro especies de Lauraceae: *Ocotea fragrantissima*, *Ocotea javitensis* y *Licaria cannella* se obtuvo trazas de aceites.

### Prospección, caracterización fitoquímica, nutricional y evaluación de la actividad antioxidante de seis especies vegetales

**Víctor Erasmo Sotero Solís y Martha Milagros Maco Luján**

La presencia de principios activos y la evaluación de la actividad antioxidante de las especies amazónicas, indican las cualidades medicinales o nutraceuticas de una especie vegetal. El objetivo del subproyecto, es evaluar la actividad antioxidante y la caracterización química de cuatro especies amazónicas: *Euterpe precatoria*, “huasaí”; *Euterpe oleracea*, “asaí”; *Pouteria macrocarpa*, “lucma”; y *Anacardium occidentale*, “casho”; respecto de *Bertholletia excelsa*, “castaña”. Se busca investigar la estabilidad fisicoquímica de la harina liofilizada.

Las muestras de “huasaí”, “asaí”, “lucma” y “casho” fueron colectadas en el Centro de Investigaciones Allpahuayo del IIAP y las muestras de castañas fueron adquiridas en las localidades de Puerto Maldonado y Tamshiyacu.

De acuerdo al análisis bromatológico de las harinas secas, de los frutos en estudio, se observó una alta concentración en carbohidratos en todos ellos: huasaí brasileiro (EO): 91.92%, huasaí peruano (EP):89,45%, “lucma”: 83.69% y el pseudo fruto del casho: 93.32%.



De acuerdo a la evaluación de la actividad antioxidante *in vitro*, frente a los radicales producidos por el DPPH, se obtiene que las raíces y frutos de “asaí” y “huasaí” presentan un IC<sub>50</sub> de 0,54 mg/ml, para ambas especies; “lucma” 1.49 mg/ml y “pseudo fruto de casho” en estado verde y maduro: 0.24 y 1.47 mg/ml respectivamente.

Al realizar los tamizajes fitoquímicos, se observó que destacan las siguientes familias químicas: en “huasaí”: triterpenos y esteroides, cumarinas, azúcares reductores, fenoles, taninos y flavonoides en fruto y raíz; en el “asaí”: cumarinas, fenoles y taninos en fruto y raíz. En la pulpa de “lucma” la presencia de triterpenos, cumarinas, carotenos, azúcares reductores, compuestos fenólicos y



glucósidos y en pulpa y/o cáscara de “casho”: cumarinas, azúcares reductores fenoles y taninos, flavonoides y glucósidos.

Con las semillas de castaña, de Puerto Maldonado (PM) y Tamshiyacu (TS), se obtuvo harina liofilizada, previamente desengrasada por prensado; ésta fue sometida a diferentes concentraciones de actividad de agua a temperatura ambiente, para verificar la estabilidad de sus componentes a los cambios de humedad relativa. Sus isoterma, ajustadas con la ecuación de BET, presentaron una buena estabilidad hasta actividad de agua en el rango de 0.1 a 0.7. Se determinó una importante composición mineral en esta especie: potasio, sodio, magnesio y selenio.

## PROYECTOS DE COOPERACIÓN TÉCNICA INTERNACIONAL

### 1. PROYECTO: DESARROLLO SOSTENIBLE DE LAS COMUNIDADES LOCALES Y CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN EL CORREDOR BIOLÓGICO NANAY - PUCACURO.

Convenio IIAP – PROFONANPE

*Marcos Daniel Vidalón Mognaschi*



Piscigranja en Diamante

El proyecto tiene como objetivo, fortalecer las capacidades locales para el manejo y conservación de la biodiversidad, la diversificación de actividades productivas y la gestión sostenible del corredor biológico Nanay – Pucacuro; reconocida por su mega biodiversidad, con la participación de 16 comunidades; 11 en la cuenca de los ríos Nanay y Pintuyacu; y 5 en la cuenca del río Tigre; teniendo como destinatarios a 160 familias asentadas en estas comunidades. Las actividades del proyecto se realizan dentro del principio de investigación-acción participativa.

Conclusion de la colecta de información sobre recursos y prácticas locales utilizadas para reproducción de la vida cotidiana; se cuenta con una versión preliminar del documento de línea de base.



Implementación y apoyo técnico a 18 módulos de piscigranjas familiares en 5 comunidades de la cuenca alta del río Nanay y 8 piscigranjas familiares en la cuenca alta del río Tigre.

Implementación de 10 viveros volantes, en 10 comunidades del río Nanay y dos en el río Tigre; para el proceso de enriquecimiento con especies maderables y frutales, de 27 parcelas agroforestales en

el río Nanay y 8 parcelas en el río Tigre.

El proyecto, también, impulsó actividades para mejorar los ingresos familiares, con la capacitación de 40 artesanas de 11 comunidades del Nanay, en temas de manejo del recurso, mejoramiento de diseños, acabados, mercadeo y comercialización.



Ejecución de tres talleres para la aprobación de planes de manejo y recuperación del irapay, habiéndose aprobado dos reglamentos de uso del recurso. En la cuenca del río Tigre, se ha procedido a la identificación de recursos prioritarios, para manejo en 5 comunidades.

Elaboración de expedientes para la titulación de seis comunidades en la cuenca del río Nanay, los que se encuentran en la Agencia Agraria Maynas, para la expedición de la resolución de aprobación.

El personal del proyecto, ha recibido capacitación sobre el enfoque de trabajo del Instituto, con comunidades amazónicas: conservación productiva; gestión comunal participativa; enfoque ecosistémico; gestión integral de cuenca y monitoreo comunitario.

## 2. PROYECTO: APOYO A LA GESTIÓN DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL CUENCA DEL RÍO HUAMAMPATA.

### Convenio IIAP - NCI

*Elva Marina Gáslac Gáloc y Carla Paz Collazos.*

El proyecto tiene por objeto, acompañar a los actores locales en la implementación del Plan de manejo del “Área de Conservación Ambiental Cuenca del río Huamanpata”, a fin de conservar el área y sus colindantes; recuperar y restaurar el hábitat. Con este fin, se han desarrollado acciones de sensibilización, difusión y monitoreo comunitario.



Las autoridades locales promueven la cogestión del ACA en forma democrática y coordinada, promoviendo la inversión pública y privada, Asimismo; se está generando un cambio de actitudes en la población de la provincia frente a la conservación del medio ambiente y los recursos.



Con el propósito de apoyar la conservación en las zonas de amortiguamiento, se viene fomentando iniciativas para la creación de un área de Conservación Privada en la Comunidad Campesina Taulia, Molinopampa (recuperación y conservación del bosque de palmeras *Ceroxylon quindiuense*), gracias al apoyo de Naturaleza y Cultura Internacional (NCI), para lograr incrementar el ámbito de acción para la conservación de la biodiversidad existente en las zonas de amortiguamiento del área de conservación ambiental la cuenca del río Huamanpata.

Respecto al programa de conciencia y fortalecimiento organizacional del Plan Maestro, se vienen ejecutando diversas actividades de Educación Ambiental con diferentes grupos humanos, con la finalidad de involucrar y ampliar el número de actores con conocimiento acerca de la importancia de la conservación y manejo sostenible del área.

Con el afán de difundir el proceso, se ha conducido, de forma continua los programas radiales “LA HORA DE LA CONSERVACIÓN” y “HUAMANPATA RIQUEZA NATURAL RECONOCIDA POR EL MUNDO”; además se elaboraron posters, reportajes, cartillas y trípticos con temáticas del proceso de implementación.



## PROYECTOS DE COOPERACIÓN TÉCNICA NACIONAL

### 1. PROYECTO: DIVERSIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CON FRUTALES NATIVOS AMAZÓNICOS EN COMUNIDADES DE LA ZONA DE INFLUENCIA DE LA CARRETERA IQUITOS-NAUTA, ENTRE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS NANAY E ITAYA.

Página | 74

Convenio IIAP - INCAGRO

*Agustín Gonzáles Coral, IIAP; Elsa Rengifo, IIAP; Napoleón Vela, IIAP; Jorge Vargas, UNAP; Carlos Córdova, INIA; Herminio Inga, IIAP y Benjamín Soria, UNAP.*



Selección de plantones en viveros familiares (INCAGRO)

Los frutales nativos amazónicos, constituyen una alternativa importante para promover el desarrollo de la agricultura de acuerdo con las exigencias del ecosistema amazónico y orientado a establecer plantaciones agroindustriales.

El proyecto tiene por objetivo desarrollar modelos de diversificación participativa de la producción con frutales nativos en la zona de influencia de la carretera Iquitos – Nauta, entre las cuencas de los ríos Nanay e Itaya. La metodología incluye la "investigación participativa". Los procesos involucran trabajos de sensibilización, capacitación y organización a los pobladores, etnobotánica, inventarios, empleando el diseño sistemático no

estratificado. Para las colecciones del material de propagación, se siguieron las recomendaciones técnicas internacionales de Bruno y Barbosa (1996).

Durante el 2009, se realizaron dos mediciones biométricas de crecimiento y desarrollo de los componentes, en cinco sistemas diversificados, relacionados a la respuesta de las especies frutales en los sistemas establecidos en los caseríos de Padre Cocha, Tres de Octubre, San Pedro de Pintuyacu, Ex Petroleros, Agua Blanca, San Lucas y Veinticuatro de Octubre. Las principales especies son: aguaje, macambo, copoazú, cacao, palta, charichuelo, caimito, en diferentes arreglos espaciales.

Avance de una primera versión de los artículos científicos, relacionados a la eficiencia de los cinco sistemas de producción diversificada con frutales nativos: "Reporte de la eficiencia de sistemas de producción diversificada con cacao, copoazú, anona, macambo y caimito"; "Reporte de la eficiencia de sistemas de producción diversificada con casho, caimito, cacao, guaba y macambo"; "Reporte de la eficiencia de sistemas de producción diversificada con cacao, caimito, macambo, guaba y copoazú".

Conclusión y sustentación de la tesis "Evaluación de parámetros germinativos de cinco especies de frutales nativos, en tres sustratos, en comunidades de la cuenca de los ríos Nanay e Itaya" y se ha concluido el trabajo de tesis sobre "Etnobotánica del uso, manejo y conservación de frutales nativos amazónicos, en seis comunidades entre las cuencas de los ríos Nanay e Itaya". Se encuentra, para su aprobación, en la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, el anteproyecto de tesis "Producción de biomasa y captura de carbono en cinco sistemas agroforestales para la producción diversificada de frutales nativos amazónicos".



## 2. PROYECTO: MEJORAMIENTO GENÉTICO Y PRODUCCIÓN INTENSIVA DE ALEVINOS SELECCIONADOS DE "DONCELLA" *Pseudoplatystoma fasciatum* Linnaeus, 1776 EN LA AMAZONÍA PERUANA.

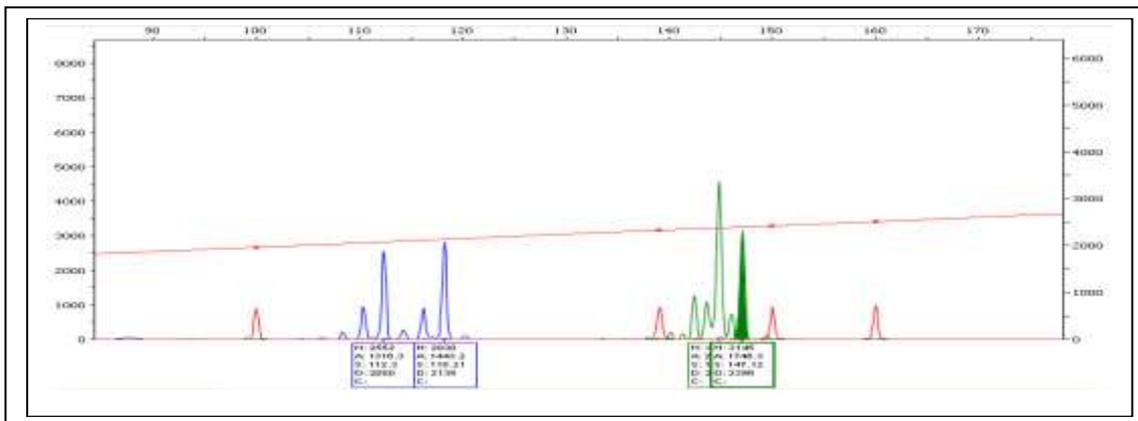
Convenio IIAP – INCAGRO

**Carmen García Dávila, Diana Castro, Werner Chota, Fred Chu, Salvador Tello, Jesus Nuñez, Fabrice Duponchelle & Jean-François Renno.**

Página | 75

Desde el 2008, el IIAP está desarrollando investigaciones, con el objeto de desarrollar tecnologías para el cultivo de la "doncella" *Pseudoplatystoma fasciatum*; para lograr una producción sostenida de alevinos es necesario conocer los mecanismos fisiológicos de la reproducción, la heredabilidad de los caracteres seleccionables, y las densidades de siembra, a fin de lograr bajos niveles de mortalidad por canibalismo, en la etapa de alevinaje.

Para este efecto se investiga: a) Los mecanismos de inducción hormonal, habiéndose obtenido un protocolo de inducción con la hormona conceptual. b) El monitoreo de los caracteres biológicos, de larvas y alevinos, en búsqueda de caracteres biológicos utilizables en su domesticación; lográndose un levantamiento de aproximadamente 26,000 alevinos de un mes. c) El establecimiento de la densidad adecuada de siembra, habiéndose determinado esta en 4 alevinos x M; también se ha determinado el ritmo (4 veces al día) y la taza de alimentación. d) El estudio de la variabilidad genética, colectándose, hasta el momento 600 muestras biológicas (hotolitos, vertebras y tejido muscular); este material está trabándose para obtener datos de variabilidad genética en poblaciones naturales y definir los stock más diverso para establecer los futuros planteles de reproductores.



Genotipado de larvas de doncella con primers Pcor1 y Pcor 5.



### 3. PROYECTO: SISTEMAS DE CRIANZA COMUNAL DE 6 ESPECIES DE MARIPOSAS DIURNAS CON ALTO POTENCIAL DE EXPORTACIÓN, EN LA REGIÓN LORETO

Página | 76 Convenio IIAP - INCAGRO

#### *Joel Vásquez Bardales*

Durante el 2009, se desarrollaron evaluaciones de la bioecología de las “mariposas” *Morpho menelaus occidentales* y *Metamorpha elissa elissa*.

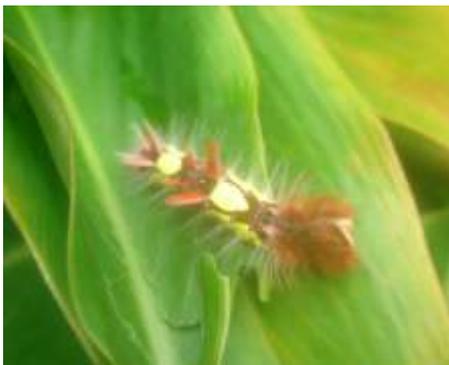
Se determinaron las plantas hospederas para las mariposas “blue morphos”: *Platymiscium pinnatum*, para *Morpho achilles*; *Platymiscium stipulare*, para *Morpho achilles* encontrado en San Rafael-Río Amazonas en Iquitos y dos especies de *Heteropterys* para *Morpho elenor*.

Se registró que *Morpho menelaus occidentalis* y *Caligo eurilochus* “mariposas buho” se alimentan de los frutos de *Parahancornia peruviana* “Naranja podrido” preferentemente por las mañanas de 11:30 a 12:45 am.

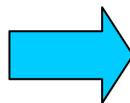
Se registró *Beauveria bassiana*, como hongo entomopatogeno que mata pupas de la mariposas *Panacea prola amazonica* y pre-pupas de *Battus polydamas polydamas*.

Desarrollo de la técnica para la crianza en cautiverio y semicautiverio de la mariposa *Metamorpha elissa elissa*, mientras que *Caligo eurilochus livius* solamente fue reproducida en condiciones de cautiverio (mariposarios).

En cuanto al comportamiento bioecológico, *Metamorpha elissa elissa* tiene habito alimenticio del tipo nectario, se alimenta de las flores de *Lantana camara*. *Caligo eurilochus livius* tiene hábito frugívoro. Las larvas de *Metamorpha elissa elissa* y *Caligo eurilochus livius* no son muy exigentes en su alimentación, comen tanto hojas maduras como brotes tiernos.



Larvas de *Morpho achilles*



*Platymiscium stipulare*

#### 4. PROYECTO: POTENCIAL NUTRACÉUTICO, CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y GENÉTICA DE PALMERAS PROMISORIAS DEL COMPLEJO ATTALEA: shapaja, *Attalea phalerata*; shebón, *Attalea butyracea*; shapaja, *Attalea bassleriana*.

Convenio IIAP - FINCyT

*Víctor Sotero Solís, Kember Mejía, Carmen García, Dennis Del Castillo, Dora García y Michael Sauvain.*

Página | 77

El objetivo del proyecto, es determinar las características química y genéticas de tres palmeras amazónicas del complejo Attalea: *Attalea phalerata* (shapaja), *Attalea butyracea* (shebón), *Attalea bassleriana* (shapaja).



Se realizaron ensayos de actividad antileishmania, con extractos etanólicos de las raíces encontrándose resultados negativos. En pruebas de bioensayo con macrófagos, extraídos de peritoneo de ratón cepa Balb/C., estos extractos presentan bajos niveles de citotoxicidad.

De los análisis químicos se desprende que las almendras presentan excelentes cualidades nutricionales; las harinas secas presentan carbohidratos (52.8 – 54.8%), proteínas (17.5 – 20.6%), aceites (18.0 -26.47%) y concentran una buena cantidad de elementos básicos de la nutrición humana como calcio (24.3 – 78.4mg/100g), magnesio: 102.4–176.9mg/100g; sodio: 153.2–156.2mg/100g y potasio: 297.7 – 495.4 mg/100g. El aceite de las almendras, presentan alta concentración de ácidos grasos saturados como láurico: 44.4-46.4%; mirístico: 17.8-18.7% y palmitico: 8.5-9.3%.

En las harinas de almendras, de las especies colectadas en Loreto, se observa la presencia de todos los aminoácidos esenciales (lisina, arginina, valina, metionina, treonina, histidina, isoleucina, leucina, fenilalanina, y triptofano).

De acuerdo con el tamizaje fitoquímico realizado, se determinó que las raíces presentan familias químicas muy interesantes, como alcaloides, triterpenos y esteroides, aceites esenciales, fenoles y taninos.

En los trabajos de Biología Molecular, se encontró una buena respuesta con la metodología de extracción de ADN genómico. Se produjo un ADN de buena calidad con poca degradación y en concentración adecuada, para los estudios posteriores.



**5. PROYECTO: CARACTERIZACIÓN Y SELECCIÓN DE POBLACIONES DE CINCO ESPECIES NATIVAS AMAZÓNICAS** (*Theobroma subincanum* Mart., *Garcinia acrophylla* Mart., *Spondias mombin* L., *Calyptanthes macrophylla* O. Berg. y *Oenocarpus bataua* Art.) **CON POTENCIAL DE MERCADO PARA SISTEMAS INTEGRALES DE PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL EN LA AMAZONÍA PERUANA**

Página | 78 Convenio IIAP – FINCYT

**Agustín Gonzáles Coral, Kember Mejía, Victor Sotero, Joel Vasquez, Sixto Iman, INIA; Andres Fernandez, INIA; Armando Vásquez, UNAP y Juan Ruiz, UNAP.**

El subproyecto, tiene por objetivo obtener material de propagación seleccionado de cinco especies nativas amazónicas (*Theobroma subincanum* Mart., *Garcinia macrophylla* Mart., *Spondias mombin* L., *Calyptanthes macrophylla* O. Berg. y *Oenocarpus bataua* Mart.) con potencial de mercado para sistemas integrales de producción agroindustrial en la Amazonía Peruana

El estudio incluye la caracterización botánica de las especies: Determinación de la ocurrencia geográfica; descripción general (hábito, tallo, flores, frutos, semillas, etc); colecta de muestras botánicas, para la determinación taxonómica. Caracterización fenológica, determinación de fenofases y registros fenológicos (foliación, floración y fructificación) y momentos como inicio, plenitud y fin de fase y la interacción con los factores climáticos. Colecciones de germoplasma, de acuerdo a la ocurrencia geográficas de las especies, elaboración de fichas de pasaporte con el registro de veinte descriptores de colección. La caracterización agronómica, con descriptores de frutas tropicales adaptados a las especies locales y la caracterización bromatológica y química.

Colección de muestras botánicas de las cinco especies, que han sido enviadas al Herbario USM del Museo de Historia Natural UNMSM, para las determinaciones taxonómicas. Se cuenta con los registros fenológicos (floración y fructificación) de las especies correspondientes al año 2009. Se cuenta con la caracterización agronómica de las cinco especies, básicamente con registros de producción y registros biométricos de frutos, semillas y composición porcentual de la parte aprovechable de las especies. Se cuenta con una parcela de conservación ex situ, con las accesiones colectadas de las cinco especies. Se ha realizado la caracterización bromatológica y química de una muestra de cada especie, sin embargo se tiene, conservadas en frío, las pulpas de 30 muestras. Se ha realizado un primer monitoreo de las principales plagas y enfermedades de cada una de las cinco especies.



## Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiental – PROTERRA

### I. ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA DEL DEPARTAMENTO DE LORETO (Convenio Interinstitucional IIAP-Gobierno Regional de Loreto)

Página | 79

**Avances de la Zonificación Ecológica y Económica para el Ordenamiento Territorial del Departamento de Loreto.**

*José Maco; Lizardo Fachín, Roger Escobedo, Luis Limachi; Ricardo Zárate; Walter Castro; Isabel Quintana; Juan Ramírez y Percy Martínez.*

El Gobierno Regional de Loreto y el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana han unido esfuerzos para llevar adelante la Zonificación Ecológica y Económica del Departamento de Loreto. Para la cual se ha elaborado el proyecto SNIP “Desarrollo de Capacidades para el Ordenamiento Territorial en el departamento de Loreto”. Durante el año 2009 se ha logrado importantes avances, en términos de elaboración de los mapas temáticos preliminares de Fisiografía, Geología, Geomorfología, Hidrografía, Vegetación y Forestal del departamento de Loreto.



Con los recursos económicos del Gobierno Regional de Loreto se realizó el primer trabajo de campo para la validación y el levantamiento de información complementaria en las Provincias de Alto Amazonas y Datem del Marañón, durante el mes de noviembre de 2009.

Por otro lado, se realizaron diversas actividades de difusión y capacitación como cursos talleres de ZEE y OT en las provincias de Maynas (Iquitos) y Alto Amazonas (Yurimaguas); se elaboraron boletines informativos que fueron distribuidos a la población, notas de prensa y entrevistas periodísticas, radiales y televisivas.



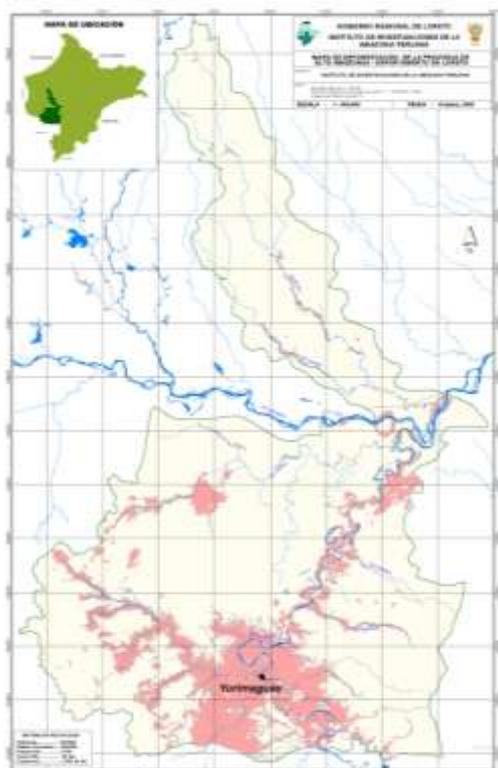
## II. INDICADORES AMBIENTALES DE LA AMAZONIA PERUANA

### SUB PROYECTO 1: MONITOREO DE LA DEFORESTACIÓN

Página | 80

#### Avances en el Monitoreo de la Deforestación de la Amazonía Peruana

*Francisco Reátegui, Percy Martínez y Lizardo Fachin.*



En concordancia con el plan estratégico del IIAP se ha puesto en ejecución el Monitoreo de la deforestación en la Amazonía Peruana adoptando la Metodología desarrollada por el INPE de Brasil. Utilizando imágenes de Satélite Landsat TM/ETM+ del periodo 2000 al 2008. Se vienen evaluando la deforestación de la amazonia peruana considerando el incremento y la tendencia por departamento.

En el 2009 se ha realizado la interpretación de la deforestación en los departamentos de Ucayali (sector Pucallpa), San Martín (sectores de Alto Mayo y Huallaga Central), Amazonas (provincias de Chachapoyas, Rodríguez de Mendoza, Utcubamba, Bagua y distrito de Santa María de Nieva), Cajamarca (provincias de Jaén y San Ignacio) y el departamento de Loreto. Este trabajo será complementado con la verificación de campo.

En el departamento de Loreto se tiene los siguientes resultados: Provincia Alto Amazonas, una superficie deforestada de 298,636 ha representando el 15% de la misma; y la provincia del Datem del Marañón con 166 364 ha, que representa el 4% de su superficie total.



### III. ZONIFICACIÓN DE RIESGOS DEL DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

*Isabel Quintana, Walter Castro, Luis Limachi, Fernando Rodríguez, Alfredo García, Lizardo Fachín, Ricardo Zárate y Percy Martínez.*

Página | 81

Se realizó la propuesta preliminar de zonificación de riesgos en el departamento Madre de Dios. Para su ejecución se utilizó la metodología de análisis de amenazas, vulnerabilidad y riesgos aplicada para el departamento de San Martín. IIAP y GTZ, Rodríguez, F.; Limachi, L; Fachin, L. (2008).

Para el análisis de peligros, se han utilizado la base de datos geográfica digital de las Unidades Ecológica Económicas (UEE) elaborada en el proceso de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) del departamento Madre de Dios. La base de datos UEE, es una integración de diversos mapas temáticos del departamento, por lo que contiene información sobre: geología, fisiografía, geomorfología, clima, suelos, vegetación, uso actual, entre otros. En este contexto, la UEE constituyó una base importante que permitió generar diversos modelos de análisis y pronóstico territorial.

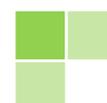
Para el análisis de la vulnerabilidad se ha utilizado la base de datos de centros poblados, en términos de infraestructura física se ha considerado las carreteras y, como actividades económicas, el uso actual del territorio.

Los resultados obtenidos en el análisis sobre los riesgos en Madre de Dios fueron las siguientes:

- Las inundaciones en selva alta (provincia de Manu y parte de Tambopata) son de tipo torrencial por la naturaleza de su dinámica fluvial, afectando los cultivos instalados en sitios vulnerables como las islas, llanuras de inundación, entre otras. En selva baja las inundaciones son más lentas, dejando por varios días amplias zonas anegadas, sin embargo, su naturaleza las hace menos propensas a desastre, es decir a “riesgo consumado” (Rodríguez, H. 1999).
- En selva alta, la amenaza de deslizamiento se concentra en lugares de fuerte pendiente, coincidiendo con las áreas de inundaciones torrenciales. Son frecuentes los deslizamientos que comprometen a la escasa infraestructura vial, sobre todo en periodos de creciente (diciembre – abril), dejando aislados por varios días las poblaciones que se localizan en la carretera Atalaya-Shintuya.
- Los incendios afectan gran parte de la provincia de Tambopata y Tahuamanu, su ocurrencia está muy concentrada en los meses previos al inicio de las lluvias (noviembre).

A grandes rasgos, la población, infraestructuras y actividades económicas más vulnerables, se localizan en la provincia del Manú. La causa es el aislamiento geográfico, que lo mantiene en “abandono” institucional y político. El resto del territorio está articulado por carreteras y dispone de más accesibilidad a los medios de resiliencia.

La distribución del riesgo estimado, puede calificarse de muy concentrada en las zonas donde se desarrollan actividades económicas, ejes carreteros y centros poblados.



#### IV. ZONIFICACIÓN DE RIESGOS DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

*Isabel Quintana, Walter Castro, Luis Limachi, Fernando Rodríguez, Alfredo García, Lizardo Fachín, Ricardo Zárate y Percy Martínez.*

Página | 82

Consistió en la realización de una propuesta preliminar de zonificación de riesgos en el territorio del departamento Amazonas utilizando la metodología de análisis de amenazas, vulnerabilidad y riesgos en el departamento de San Martín. IIAP y GTZ, Rodríguez, F.; Limachi, L.; Fachin, L. (2008), atendiendo a ésta y a la realidad del departamento de Amazonas, se ha llegado a determinar las probabilidades de riesgo.

Para la evaluación de amenazas, se utilizó la base de datos geográfica digital de las Unidades Ecológica Económicas (UEE) elaborada en el proceso de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) del departamento de Amazonas. La base de datos UEE, es una integración de diversos mapas temáticos del departamento, por lo que contiene información sobre: geología, fisiografía, geomorfología, clima, suelos, vegetación, uso actual, entre otros. En este contexto, la UEE constituyó una base importante que permitió generar diversos modelos de análisis y pronóstico de riesgos territoriales.

Para el análisis de la vulnerabilidad se ha utilizado la base de datos de centros poblados, en términos de infraestructura física se ha considerado las carreteras y como actividades económicas el uso actual del territorio.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- El riesgo más representativo del departamento Amazonas es el riesgo por deslizamiento. Más de la mitad del Departamento está bajo la categoría de riesgo moderado y extensas zonas del sur, bajo la categoría de muy alto riesgo.
- La infraestructura vial y un porcentaje representativo de las actividades económicas está también en riesgo de deslizamiento.
- El riesgo de inundación afecta a una pequeña zona al norte de Amazonas, toda la zona de influencia de la cuenca del Río Santiago.
- El riesgo de sismo está muy concentrado en el entorno de los focos que se ubican en el distrito de Nieva y Yambrasbamba.
- El riesgo de incendio está muy controlado por el clima menos lluvioso del entorno de la provincia de Bagua y en algunas zonas de la provincia de Rodríguez de Mendoza.



## V. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Uso de herramientas SIG (Sistemas de Información Geográfica) en la elaboración de mapas temáticos para la Zonificación Ecológica y Económica y el Ordenamiento Territorial del Departamento de Loreto.

*Lizardo Fachín, Walter Castro e Isabel Quintana*

En el proceso de Zonificación Ecológica y Económica se generan una serie de insumos temáticos los cuales son generados utilizando los Sistemas de Información Geográfica y presentados a través de mapas.

El procesamiento de los datos espaciales tiene muchas etapas, como son el acondicionamiento cartográfico de la hidrografía, edición, codificación y, finalmente la composición del mapa. Los mapas resultados de este proceso están referidos a los temas de fisiografía, geología y geomorfología.

Debido a la extensión del territorio en estudio se trabajó a nivel de división política administrativa provincial.

El proyecto contempla el estudio del Departamento de Loreto a un nivel de Macro Zonificación, en ese sentido la escala de trabajo es de 1:250,000 pero se está levantando la información a una escala de 1:100,000 dando un paso en la generación de los datos como para un nivel de Meso Zonificación.

Durante el 2009 se ha logrado avances importantes, en términos del acondicionamiento (en gabinete) de los datos espaciales de los temas de fisiografía, geología y geomorfología.

Mapa de Fisiografía



Mapa de Geología



Mapa de Geomorfología





## Dinámicas socio-económicas de la sociedad bosquesina

**Jorge Gasché, Erma Babilonia y Violeta del Aguila**

Durante muchos años las sociedades amazónicas y sus producciones culturales han sido estudiadas desde diferentes ángulos. Dando como resultado una amplia variedad de textos, la mayoría de éstos publicados en el extranjero y no difundidos en el Perú. Uno de los objetivos del sub-proyecto es elaborar una línea de base de la investigación socio-cultural de la Amazonía, que permita la sistematización de esta dispersa producción.

Se espera contar con una base de datos que contribuya a la comprensión y explicación de las dinámicas, procesos y tendencias de las sociedades amazónicas, que a su vez proporcione información para una planificación más realista e inclusiva.

En el marco de este sub-proyecto se han iniciado las gestiones para obtener versiones de textos depositados en importantes instituciones tales como el “Equipe de Recherches en Ethnologie Amérindienne” (EREA) del CNRS. Al que se ha solicitado la transferencia al IIAP de su bibliografía antropológica, referente a obras, libros y artículos sobre la Amazonía, en particular sobre la Amazonía peruana. Esta institución ha accedido a y se espera, en el 2010, la entrega de cerca de 800 textos acumulados a lo largo de más de veinte años de investigación.

Asimismo, se han redactado y puesto en línea en la base de datos de DOBES dos documentos preliminares que describen la cultura material y la sociedad de los pueblos bora, huitoto, ocaina y resígaro de la cuenca del Ampiyacu. En ellos se han reconstruido, priorizando testimonios orales, sus características socio-culturales antes del disloque ocasionado por la barbarie cauchera. Estos estudios sirven como referencia para observar las variaciones y cambios ocurridos posteriormente.

La recolección de la información se ha realizado mediante la aplicación de encuestas semiestructuradas, cuyos ítems comprenden los campos *censo y genealogía, vivienda, relaciones con el Estado, horticultura, y producción*. Los datos obtenidos han sido almacenados en formatos Access y Excel en la base de datos *Sociodiversidad*. Posteriormente, serán organizados de manera que se constituirán, en importante insumo para procesar analíticamente información cuantitativa que permita sustentar categorías cualitativas y realizar cruces comparativos, para deducir tendencias y relaciones dinámicas; útiles para caracterizar socio-culturalmente las comunidades estudiadas.



**Tumbado de chacra, Ampiyacu**



**Recogiendo hoja, Ampiyacu**



En el 2009 han sido aplicadas 31 encuestas completas. De estas, 14 son de la Comunidad de Puerto Izango (donde se han integrado los datos de los anexos Esperanza Viejo y Puerto Limón) y 17 son de la Comunidad de Nuevo Perú, con lo que se ha cubierto la totalidad de unidades domésticas de ambas comunidades. Estas fueron aplicadas durante 4 ingresos a las comunidades, en los que las investigadoras realizaron trabajo de campo en períodos de 25 días consecutivos por vez. Esta permanencia continua permitió su mayor comprensión de la sociedad bosquesina y una interalimentación importante para la investigación-acción y para el diálogo intercultural.

La base estructurada de estos datos cuantitativos permite elaborar índices y relaciones estadísticas cuyo contenido cualitativo está dado por la información resultante de la observación participante que es analizada, sistematizada e interpretada a través de los conceptos, variables e hipótesis del marco teórico de la *sociedad bosquesina* que caracteriza y explica las condiciones objetivas de vida y la lógica subjetiva de los bosquesinos.

Los datos referidos a la genealogía, la producción (incluyendo las relaciones de intercambio y reciprocidad) y las dinámicas migratorias, han permitido caracterizar las redes de parentesco y solidaridad potencial existentes entre los Huitoto y Bora del Perú y de Colombia. Las relaciones evidenciadas entre los datos cualitativos de campo, como los tipos de matrimonio y los participantes en las mingas (matrimonios/mingas), permiten la construcción de tendencias, dinámicas y comparaciones, que finalmente se graficarán en un sistema de información geográfica que resuma el funcionamiento de las redes sociales - de toda naturaleza -, la organización del espacio, el manejo ecosistémico y las dinámicas demográficas vigentes.

Esta investigación, que se lleva a cabo en convenio con la Universidad Nacional de Colombia, sede Amazonía, se espera finalizar en 2013, generará conocimientos que podrán servir como bases técnicas para políticas regionales de desarrollo sostenible.



## Afirmación socio-cultural de la sociedad amazónica

**Jorge Gasché, Doris Fagua, Frank Seifart**

**(proyecto DOBES: IIAP-Universidad de Bochum-Instituto Max-Planck Nimega)**

El propósito de este subproyecto es *fortalecer las identidades socio-culturales y lingüísticas en las comunidades estudiadas*. Se busca lograrlo a través de la documentación audio-visual y difusión de prácticas y conocimientos indígenas, así como la producción de material pedagógico y capacitación a maestros bilingües e interculturales.

La documentación audiovisual de los conocimientos y prácticas socio-económicos, culturales, técnicos y lingüísticos de los pueblos indígenas bora, huitoto, ocaina y resígaro del Ampiyacu fue iniciada hace 4 años en el marco del proyecto "Documentación de las lenguas de la Gente del Centro". Fue realizado en convenio entre el IIAP, la Universidad de Bochum y el Instituto Max-Planck de Nimega (MPI, Holanda) y financiado por la Fundación Volkswagen (Programa DOBES: Documentación de Lenguas Amenazadas). Se han elaborado archivos metadata IMDI, que detallan los documentos de audio y audiovisuales e ilustran el uso actual de las lenguas bora, huitoto, ocaina y resígaro en las comunidades de la cuenca del Ampiyacu (y parcialmente en la del río Igaraparaná en la Amazonía colombiana). Incluyéndose también documentos de discursos rituales de los sabedores huitoto de Colombia, grabados hace cuarenta años por el investigador principal Jorge Gasché.

Durante el presente año, se han puesto en línea, en la base de datos DOBES, en el Instituto Max-Planck en Nimega: 659 sesiones Bora, 335 de ellas transcritas y traducidas; 239 sesiones Huitoto (82 de ellas de la colección K.T.Preuss), 33 de ellas transcritas y traducidas; 121 sesiones Nonuya, 118 de ellas transcritas y traducidas; 729 sesiones Ocaina, 48 de ellas transcritas y traducidas; 256 sesiones Resígaro, 75 de ellas transcritas y traducidas. La totalidad de estos documentos han sido entregados al IIAP, para ser puestos a disposición del público mediante un servidor donado por el Instituto Max-Planck.

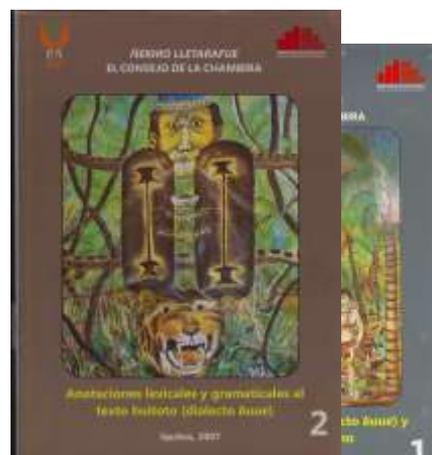
En este mismo marco se ha elaborado un modelo de árbol clasificatorio para la documentación lingüística descrito en el artículo "Towards a shared classificatory tree for DOBES language documentations". Instrumento que se usará para la clasificación de los documentos socio-culturales que



**Registros audiovisuales de expresiones culturales.Ampiyacu**



**Registros audiovisuales de expresiones culturales.Ampiyacu**



el IIAP integrará en su sistema de información SISODIVERSIDAD.

La participación del IIAP en el proyecto DOBES le ha permitido ser miembro de DELAMAN, una red mundial de documentación lingüística, y de la red latinoamericana que se está constituyendo con el Museu do Índio en Río de Janeiro y la Universidad de Buenos Aires.

Otro de los objetivos específicos de este subproyecto apunta a mejorar la calidad educativa intercultural impartida en las escuelas de la cuenca del Ampiyacu. Mediante la elaboración de material pedagógico adecuado y la capacitación de los profesores indígenas ocaina bora, y huitoto. Con este propósito se ha trabajado en la adaptación de los documentos audiovisuales como material pedagógico para la lecto-escritura, historia y animación educativa a partir del uso de cantos ceremoniales como la fiesta huitoto *Méémeba*, interpretados por el curaca de Pucaurquillo, don Alfonso García, con la expectativa de confeccionar un cancionero huitoto para las escuelas bilingües. Con el mismo objetivo se procesaron la fiesta *Lluaki*, y dos cancioneros bora de las fiestas *Apújko* e *Ihchúba*. Además se han producido publicaciones especializadas en educación intercultural.

En base al esbozo gramatical huitoto y las cartillas bilingües elaboradas por el investigador principal, se ha llevado a cabo un curso de capacitación para doce maestros huitoto. Las lenguas bora y resígaro, investigadas por Frank Seifart, fueron registradas en documentos de audio y video, que han sido entregados a las comunidades. Lo mismo se ha hecho con la documentación de la lengua ocaina, a cargo de la lingüista Doris Fagua, quien avanzó en el análisis y la descripción de la gramática de esta lengua y de la elaboración de cartillas escolares para la enseñanza del ocaina como segunda lengua.

#### Textos sobre Gramática Huitoto



Capacitación a maestros huitotos del Ampiyacu

## Manejo de territorios comunales

**Jorge Gasché, Erma Babilonia y Violeta del Aguila**

Este sub-proyecto tiene por meta estudiar, registrar y analizar el sistema de saberes y prácticas bosquesinos, relacionados al manejo y uso del espacio, a la evaluación y estudio del estado de conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales accesibles en el territorio comunal. El propósito es también contribuir a una inserción equitativa de los comuneros al sistema de mercado a través de la mejora y diversificación de sus actividades económicas.

Existen saberes y prácticas indígenas que responden a una racionalidad económica y modos de relacionarse con el ecosistema, que son diferentes a los occidentales. Estos saberes y prácticas han permitido a los pueblos indígenas, un manejo ambiental que puede calificarse como "sustentable y tecnológicamente limpio", ya que han contribuido a mantener el equilibrio de los ecosistemas en los que habitan.

El sub-proyecto busca conocer, interpretar y difundir estos saberes y prácticas. Su comprensión permite fortalecer a los pueblos indígenas, revalorando su forma de vida y manejo ecosistémico. Promoviendo, asimismo, intercambios interculturales más justos, que mejoren su bienestar y les reafirmen en su capacidad de conservar y manejar los recursos del bosque. El reconocimiento de los valores socio-culturales de los pueblos indígenas contribuye a su revaloración como poseedores de conocimientos y prácticas que han permitido el desarrollo en armonía con la conservación ambiental.

Para el logro de los objetivos se han llevado a cabo, el levantamiento topográfico del territorio de dos comunidades del Ampiyacu, Puerto Izango (ocaina) y Nuevo Perú (bora), para comprender cómo manejan su territorio y se organizan socialmente en él. La información recogida, ha sido plasmada en dos mapas del uso del espacio comunal.

Para realizar este levantamiento topográfico se identificaron locaciones referenciales como son: chacras, purmas, casas, infraestructura, caminos y quebradas. Se identificaron en total 263 locaciones, 150 en Puerto Izango y 113 en Nuevo Perú. Los 150 lugares de Puerto Izango pertenecen a: 22 chacras, 61 purmas, 10 casas, 4 infraestructuras, 43 caminos y 10 quebradas. Los 113 lugares de Nuevo Perú corresponden a: 29 chacras, 34 purmas, 16 casas, 6 infraestructuras, 24 caminos y 4 quebradas. Como se aprecia en el siguiente cuadro.



**Construcción de viveros para camucamu**



**Taller de mejoramiento de acabados de tejidos de chambira. Ampiyacu**



**Taller de mejoramiento de acabados de tejidos de chambira. Ampiyacu**



Comunidad	Locaciones de referencia						Total
	Chacras	Purmas	Casas	Infraestructura	Caminos	Quebradas	
<b>Puerto Izango</b>	22	61	10	4	43	10	<b>150</b>
<b>Nuevo Perú</b>	29	34	16	6	24	4	<b>113</b>
	<b>51</b>	<b>95</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>67</b>	<b>14</b>	<b>263</b>

Luego, se georeferenciaron varios puntos correspondientes a cada uno de estos lugares, con el objetivo no sólo de obtener la ubicación geográfica exacta, sino de determinar la forma y las dimensiones de las superficies. Fueron tomados un total de 6440 puntos, de éstos 5035 corresponden a Puerto Izango, y 1405 a Nuevo Perú.

Comunidad	Puntos georeferenciados por locación						Total
	Chacras	Purmas	Casas	Infraestructura	Caminos	Quebradas	
<b>Puerto Izango</b>	646	2879	100	42	1,304	64	<b>5,035</b>
<b>Nuevo Perú</b>	429	454	155	29	291	47	<b>1,405</b>
	<b>1,075</b>	<b>3333</b>	<b>255</b>	<b>71</b>	<b>1,595</b>	<b>111</b>	<b>6,440</b>

Se determinó que en la comunidad de Puerto Izango, compuesta por 14 unidades domésticas del pueblo ocaína, dos descendientes de los fundadores, pertenecientes al clan *úúnta* (*gusano que come irapay*) son dueños de 7 purmas cada uno. Mientras que las 47 purmas restantes pertenecen a las otras 12 unidades domésticas (con un promedio de dos a tres purmas por unidad). En la comunidad de Nuevo Perú, compuesta por 17 unidades domésticas del pueblo bora, cuatro descendientes de los fundadores, de los cuales 2 pertenecen al clan "Coto", son dueños de 4 purmas respectivamente. Los otros dos fundadores pertenecen a los clanes "Caraná" ("Hoja de irapay") y Musiisiba ("Caimito") y poseen cuatro purmas cada uno. Las 15 purmas restantes pertenecen a las otras 12 unidades domésticas (con un promedio de una purma por unidad doméstica).

Para comprender los sistemas de horticultura bora y ocaína en las comunidades de Puerto Izango y Nuevo Perú, se caracterizaron la densidad, los patrones y las técnicas de siembra de los diferentes cultivos registrados; se identificaron los manchales de cultivos asociados en las chacras y se inventariaron los frutales nativos.



**Variedad de plantas en las huertas de las comunidades en estudio**

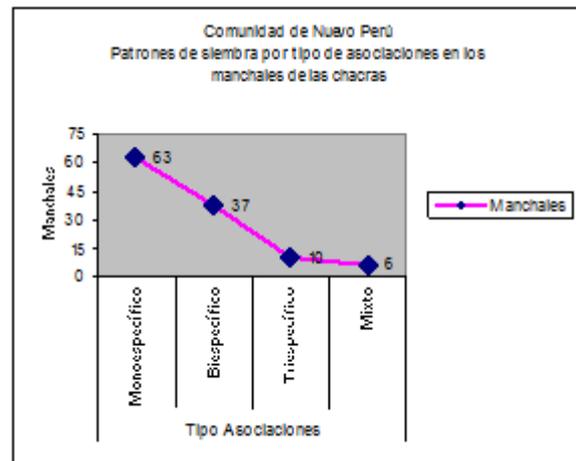
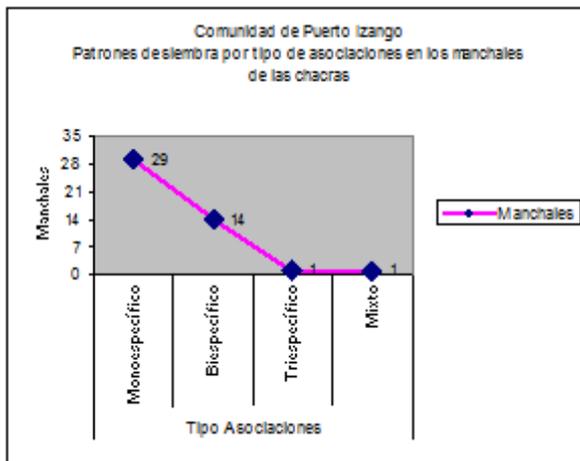
Inventario de 25 huertas, 9 en Puerto Izango y en 16 en Nuevo Perú, incluyendo frutales. En la primera comunidad, se identificaron 42 especies cultivadas y en la segunda 32. Siendo las especies más frecuentes el aguaje, bacaba, ojé, toe, guaba, shimbillo, umarí, mamey, cucardas, huasaí brasileño, sacha-inchi, toronja, shapajilla y el huingo.



Chacra mostrando los manchales de siembra de los bosquesinos

El estudio de las asociaciones de cultivos en los manchales de las chacras inventariadas mediante la identificación de los patrones de siembra, tiene por objetivo explicar qué cultivos, según el entendimiento indígena, son propicios de sembrarse asociadamente para evitar los eventuales efectos de la competencia por nutrientes y luz afecten el desarrollo de cada especie. Una sola chacra puede presentar varios manchales con un número variado de especies cultivadas en asociación. Se han registrado un total de 161 manchales de especies asociadas, de los cuales 45 están en las chacras estudiadas en Puerto Izango y 116 en las de Nuevo Perú. Se identificaron 4 tipos de manchales: monoespecífico (con una especie), biespecífico (con dos especies asociadas), triespecífico (con tres especies) y mixto (asociaciones de más de tres especies).

Como se puede observar en el cuadro resumen, el 64% de los 45 manchales de Puerto Izango son monoespecíficos y el 31% son biespecíficos. Mientras que de los 116 manchales de Nuevo Perú, el 54 % son monoespecíficos y el 32% son biespecíficos.



**ASOCIACIONES DE ESPECIES**

Comunidad	Tipos de Asociaciones					Total			
	Monoespecífico	Biespecífico	Triespecífico	Mixto	Total				
Puerto Izango	29	64 %	14	31 %	1	2 %	1	2 %	45
Nuevo Perú	63	54 %	37	32 %	10	9 %	6	5 %	116
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>57 %</b>	<b>51</b>	<b>32 %</b>	<b>11</b>	<b>7 %</b>	<b>7</b>	<b>4 %</b>	<b>161</b>



Como parte de la investigación-acción, se dio asistencia técnica y se evaluaron cultivos de maíz, sacha-inchi y camu-camu. Se identificaron demandas de los comuneros, en su mayoría referidas al enriquecimiento de purmas y chacras con frutales nativos (copoazú, aguaje, huasai brasileño, camu-camu), especies forestales maderables (tornillo, cedro, marupa, lupuna) y a la instalación de piscigranjas. Existen hasta el momento 10 unidades domésticas con estanques preparados para criar peces en las comunidades de San José de Piri, Nueva Esperanza, Betania, Brillo Nuevo y en Pucaurquillo Bora. Once unidades domésticas han sido asistidas técnicamente en la siembra de camu camu con semillas mejoradas en Nuevo Perú, Huitotos de Estirón, Estirón del Cuzco, Santa Lucia de Pro, Betania, Sargento Lores y Pucaurquillo huitoto.



**Enriquecimiento de chacras y purmas con plantas maderables y frutícolas**

Tenemos que resaltar que en las comunidades, la actividad practicada con mayor intensidad por la regularidad de ingresos que genera, es la producción y comercialización artesanal, principalmente, la de tejidos en fibra de chambira. Por ello, nuestro programa ha iniciado un proyecto de mejoramiento y diversificación de técnicas en tejidos de fibras vegetales, del que vienen siendo beneficiadas 80 artesanas de las cuencas del Ampiyacu y Yaguasyacu. Se han realizado cuatro talleres de capacitación, en acabados e innovación, técnicas de teñido, costos y emprendimiento. Además se ha realizado un estudio de mercadeo para identificar clientes en el marco del sistema de comercio justo.

## Programa de Investigación en Información de la Biodiversidad Amazónica - BIOINFO

BIOINFO es un nuevo programa de investigación incluido en el proceso de innovación institucional que viene siendo guiado por el Plan Estratégico 2009-2018. Tiene como finalidad contribuir a los procesos de toma de decisiones relacionados con la sostenibilidad y competitividad de la Amazonía peruana proporcionando tecnologías y metodologías para el acceso y uso de la información.

Página | 93

Durante el presente año el desarrollo tecnológico y de capacidades en tecnología de información y comunicación (TIC) se centró en fortalecer la tecnología de información en los sistemas de información SIAMAZONÍA, promAMAZONIA, SIFORESTAL, a la integración de sistemas de información a nivel de la Amazonía Andina, para contribuir al fortalecimiento de la gestión y gobernanza de la biodiversidad y ambiente, a la calidad educativa y a la promoción de inversiones en la Amazonía y el país.

### **NUEVOS SERVICIOS EN TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA MEJORAR EL ACCESO Y DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN ESPECIALIZADA SOBRE BIODIVERSIDAD AMAZÓNICA.**

Los sistemas de información SIAMAZONIA, promAMAZONIA y SIFORESTAL han sido rediseñados para dar mayor accesibilidad a los nuevos servicios de información. Estos sistemas son interoperables, es decir, las bases de datos de SIAMAZONIA, son usados por SIFORESTAL, promAMAZONIA o cualquier otro sistema de información nacional, regional o global que maneje los estándares y protocolos adoptados internacionalmente.



**Nueva presentación de SIAMAZONIA. Facilita el uso de la información y el fortalecimiento de capacidades especializadas en uso sostenible y conservación de la biodiversidad amazónica.**

SIAMAZONIA, el sistema de información sobre biodiversidad y ambiente de la Amazonía peruana, incremento la data e información especializada disponible sobre especies y especímenes en más de 39,000 registros, para un total de 60,000, y en 570 registros de metadata para información cartográfica digital.

SIAMAZONIA, incorpora una plataforma de capacitación a distancia (BIOAPRENDIZAJE) como estrategia para el desarrollo/fortalecimiento de capacidades sobre biodiversidad.

PromAmazonia, el sistema de información para la promoción de cadenas productivas y servicios de la biodiversidad amazónica peruana, se ha fortalecido con el incremento de información sistematizada de cuatro nuevas cadenas productivas (sacha inchi, peces de consumo, camu camu y plantas medicinales), asimismo, se actualizó la información de las cadenas productivas ya existentes: aguaje, orquídeas, madera con valor agregado, peces ornamentales y castaña, pasando de cinco a nueve cadenas productivas. SIFORESTAL, cuenta con información actualizada en el área de precios de comercialización.

En el ámbito de los países amazónicos andinos se avanzó en el diseño y desarrollo de la fase inicial de un Sistema Regional de Información sobre Biodiversidad y Ambiente de la Amazonía de la CAN





**promAmazonia promueve ahora nueve cadenas productivas amazónicas convirtiéndose en una feria nacional e internacional permanente de promoción de inversiones de la Amazonía peruana.**

(SIBIOCAN). Para ello, se identificaron seis sistemas de información en funcionamiento y tres diseños de iniciativas en los países miembros de la CAN. Para facilitar el manejo, intercambio, acceso y uso de la información se desarrollaron cuatro diferentes herramientas tecnológicas, pudiéndose incorporar datos e información de hasta cuatros sistemas de información nacionales.

Reconocemos el valioso apoyo de instituciones nacionales del MINAM, MINAG, Gobiernos Regionales y Universidades Amazónicas, Gobierno de Finlandia y de la Secretaría General de la CAN.



**Sistema Regional de Información sobre Biodiversidad y Ambiente de la CAN promueve la integración en torno a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad amazónica andina, considerada una de las más ricas en biodiversidad y sociodiversidad del planeta.**

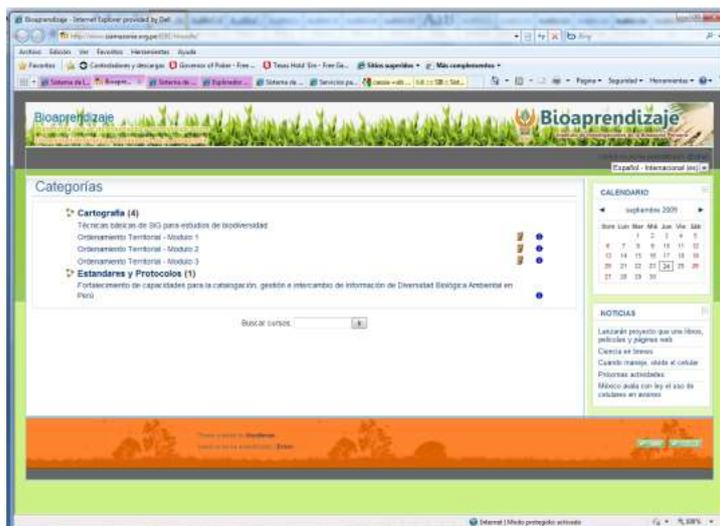
**TECNOLOGÍA PARA NUEVOS SERVICIOS E IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS Y PROTOCOLOS QUE PROMUEVEN EL VALOR AÑADIDO DE LA INFORMACION.**

Desarrollo e implementación de la plataforma de aprendizaje a distancia basado en el estándar Moodle denominado **BIOAPRENDIZAJE** o BIOLEARNING. El aspecto innovador de esta plataforma es la capacidad de vincular a las bases de datos, documentos en línea, información multimedia y otros, directamente de cualquier sistema de información. Es decir, las referencias bibliográficas, videos, sonidos, etc., pueden estar vinculadas directamente a los sistemas de información disponibles, dándoles dinamismo al proceso de aprendizaje. Así mismo, se desarrollo **Amazonía Móvil**, servicio de información orientado a dar mayor cobertura en el acceso a la información especializada a través de dispositivos móviles (como teléfonos móviles, PDAs y otros similares), inicialmente orientado a los individuos involucrados en biodiversidad y ambiente que cuentan con acceso a estos dispositivos (smart phones y blackberry), cuyo uso se viene popularizando y representará en el corto plazo en la principal herramienta para el acceso a información institucional y personal.



**BIOAPRENDIZAJE.** Permite que cada institución tenga un espacio para gestionar cursos soportados en los diferentes sistemas de información en temas de diversidad biológica.

**Amazonía Móvil** tiene dos módulos: a) Acceso a información disponible en los sistemas de información (por el momento especies y especímenes), y b) Ingreso de información desde el dispositivo móvil (por el momento, observación de especies).

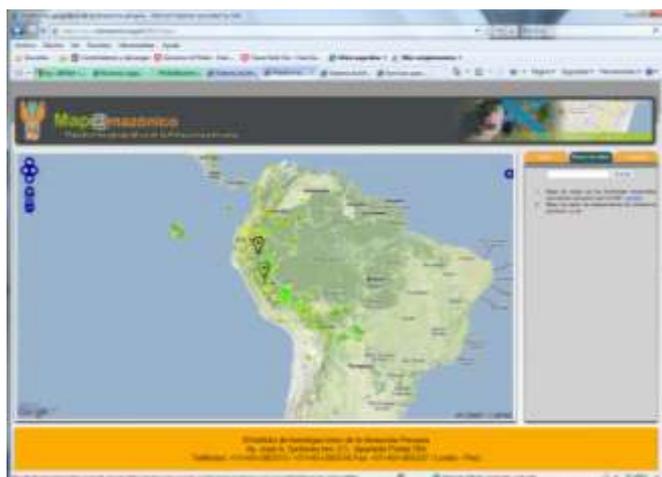


**Herramientas tecnológicas**

Se avanzó también en la validación o retroalimentación de las herramientas tecnológicas utilizadas para facilitar el intercambio e integración de información entre sistemas seleccionados, actualmente se establecieron las siguientes herramientas:

**Map@mazonia**

Permite la integración e intercambio real de información geográfica entre diferentes fuentes (servidores de mapas) y bases de datos (especies, especímenes, y otros que sean georeferenciados), relacionando el recurso (mapa) con su respectiva metadata (registro o descripción) y viceversa.



**MIRA+ (léase Mira más).**

Manejador de imágenes, muy útil para visualizar y sistematizar fotos, imágenes, videos y sonidos relacionadas a la diversidad biológica, ambiental y cultural de la Amazonía Andina.



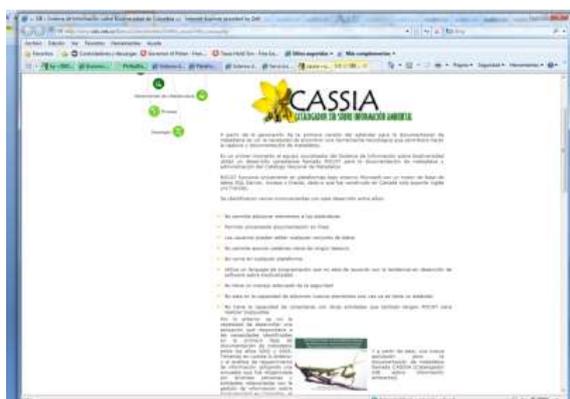
**Map@mazónico.** Integra diferentes coberturas para ser visualizados en Google Earth, Google Maps y Google Maps para Móviles compartiendo servicios georreferenciados, este servicio está integrado a la base de datos de metadata cartográfica de SIAMAZONIA.

Página | 96



**MIRA+** está adecuado para que integre diferentes formatos (imágenes, video, sonido, etc.), así como la integración a la plataforma Web 2.0 (You Tube, Flickr, Picassa), permitiéndole identificar e incorporar metadata de diferentes fuentes con tan solo una búsqueda en los servicios como You Tube, Flickr, etc.

### Estándares y protocolos para sistemas de información.



La base para intercambiar información es el uso de estándares y protocolos. Se espera que las iniciativas nacionales tengan un derrotero que los lleve a la reutilización de su información, la interoperabilidad de sus sistemas y el acceso correspondiente para alimentar un buen proceso de toma de decisiones. Se definieron estándares, protocolos y componentes para establecer la plataforma de interoperabilidad: Darwin Core, Dublín Core, Plinian Core, OAH Standard, CASSIA, FAO.

CASSIA del Instituto Alexander von Humboldt. Ayuda a la catalogación de metadata. Su estándar de documentación permite tener un conocimiento comprensivo del alcance, tipo, formato y calidad de la información que pueda contar cualquier conjunto de datos.

### Fortalecimiento de capacidades

Las capacidades especializadas en el tema de información sobre biodiversidad y ambiente son clave para la sostenibilidad de los sistemas de información. En el presente año, se busco una integración entre lo nacional y regional (Amazonía andina), llegando a nivelar capacidades en el área de estándares y protocolos y catalogación de metadatos sobre biodiversidad. Participaron 12 instituciones (22 especialistas) y se consolidaron dos temas: a) Estándares y protocolos para el manejo de información sobre la biodiversidad y b) Manejo y herramientas de metadata especializada.



## DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DE MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN

La toma de decisiones sobre gestión sostenible del territorio requiere de instrumentos modernos basados en el manejo de información a gran escala. Se busca fortalecer los sistemas de información para la aplicación de modelamiento, simulación y construcción de escenarios aplicados a procesos biofísicos y socioeconómicos de la Amazonía. Se avanzó en tres aplicaciones piloto: (1) modelamiento de la distribución potencial de especies de frutales nativos en la región Loreto, (2) modelamiento del riesgo de inundación en la ciudad de Iquitos y, (3) sistema de adquisición/captura remota de imágenes.

### Modelamiento de la distribución potencial de especies de frutales nativos en la región Loreto

Desarrollo del marco conceptual y metodológico sobre el cual se fundamenta el modelamiento de la distribución de especies de frutales nativos. Se realizó una primera aproximación utilizando como insumos tres variables físicas (fisiografía, geología y geomorfología) a la que se adiciona la variable clima (temperatura máxima, temperatura mínima y precipitación).

El producto se presenta en un mapa que exhibe el modelo de distribución potencial de 5 especies de frutales nativos (*Theobroma subincanum* Mart., *Garcinia macrophylla* Mart., *Spondias mombin* L. *Calyptanthus macrophylla* O. Berg. *Oenocarpus bataua* Mart.) en el departamento de Loreto.



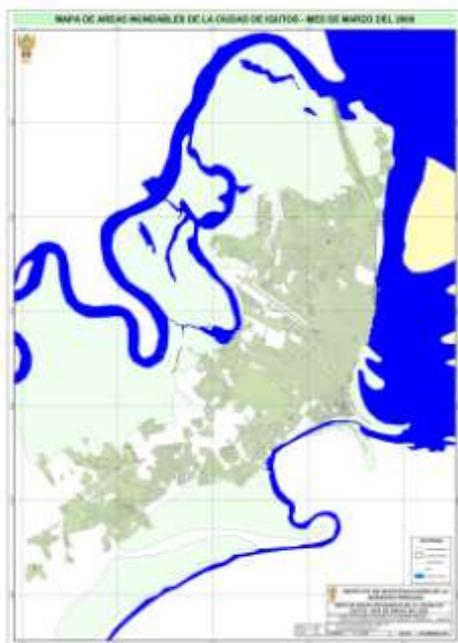
**El modelamiento de la distribución potencial de especies de frutales nativos puede ser utilizada como apoyo en el proceso de formulación y diseño de las estrategias de conservación de tales especies considerando los efectos del cambio climático.**

### Modelamiento del riesgo de inundación en la ciudad de Iquitos

El modelo en estudio permitirá mostrar las áreas de la ciudad de Iquitos que podrían ser afectadas por los procesos de vaciante y creciente del río Amazonas. Utiliza la variable batimétrica (m. s. n. m.) y curvas de nivel de 15 metros.

El modelo en prueba se expresa en doce mapas mensualizados del riesgo de inundación en la ciudad de Iquitos en el año 2008. Los mapas de Marzo y Abril muestran las zonas inundadas al ocurrir las mas altas crecientes (116.11 y 116.56 m.s.n.m respectivamente). El modelo paulatinamente mejorará su precisión, por ejemplo, incorporando la variable precipitación.





**El modelo de riesgo de inundación en la ciudad de Iquitos permitirá ayudar a los agentes de desarrollo e inversión a establecer medidas previsoras con la debida anticipación, a fin de minimizar los impactos potenciales que las inundaciones pueden llegar a producir en personas, bienes y actividades.**

#### **Sistema de adquisición remota de imágenes: Vehículo aéreo no tripulado (UAV)**

La autonomía para generar y contar oportunamente con información clave de procesos biofísicos o socioeconómicos para orientar el desarrollo productivo, la seguridad alimentaria, los riesgos derivados del cambio climático, impactos ambientales o conservación de la biodiversidad, entre otros, es una prioridad regional.

Se analiza alternativas de producción o adquisición de un Vehículo Aéreo no Tripulado (UAV). Información reportada por el CONIDA señala que el proyecto UAV que vienen desarrollando requiere de una inversión de US\$ 760,000.00, siendo el objetivo de uso civil – militar; en tanto que INICTEL-UNI informan que el costo de su proyecto UAV está entre US\$ 150,000.00 y 180,000.00; ambos costos incluyen instalación de laboratorios, herramientas, materiales diversos y equipamiento de los vehículos aéreos (GPS, INS, Cámara fotográfica, de video, instrumentos de control entre otros). Por otro lado la empresa CROPCAM de los Estados Unidos oferta UAV de bajo costo que fluctúan entre US\$ 10,000 y 15,000, que exhiben capacidades operativas (tiempo de vuelo, altitud de vuelo, capacidad de carga, etc.) con ciertas limitaciones.



**La investigación y la adaptación de tecnologías para generar información con autonomía y oportunidad apoyará a procesos de desarrollo productivo, a promover estrategias para mitigar riesgos ambientales y conservación de la biodiversidad.**



Parte III

## SISTEMA DE DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

- Programa de Investigación para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos - AQUAREC
- Programa de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ambientales – PROBOSQUES
- Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica - PIBA
- Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiental – PROTERRA
- Programa de Investigación de la Diversidad Cultural y Economía Amazónicas – SOCIODIVERSIDAD
- Programa de Investigación en Información de la Biodiversidad Amazónica - BIOINFO

## Programa de Investigación para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos - AQUAREC

Página | 100

Como en años anteriores, durante el 2009, se realizó una labor intensa de transferencia de tecnología, asistencia técnica y capacitación de productores, para contribuir al afianzamiento de la acuicultura en la región amazónica del país. Los resultados obtenidos por el IIAP en este tema están permitiendo el rápido posicionamiento de la actividad en el sector productivo y hoy, ya se puede afirmar, sin lugar a dudas, que la acuicultura está contribuyendo al mejorar la nutrición, el empleo y los ingresos de la población regional; contribuyendo, a la vez, al mejor uso y conservación del ecosistema.

A continuación se presenta los resultados alcanzados en el período.

### Difusión y transferencia de tecnología según sedes

Número de productores beneficiarios de cursos de capacitación y asistencia técnica en acuicultura						
Loreto	Amazonas	San Martín	Ucayali	Huánuco	Madre de Dios	Total
665	292	256	298	445	175	2,131

**Nota.-** Los cursos fueron ofrecidos en diversas localidades de la región amazónica, tanto en las sedes del IIAP, como de otros lugares donde se dio el interés por la piscicultura, como Pichari, Kimbiri, Pichanaki, localizados en el VRAE.

### Convenios y proyectos en ejecución

Se mantuvo los convenios y proyectos suscritos y/o ganados en el 2008, como se indica a continuación:

Contrato de cooperación interinstitucional con Neo tropical Fauna EIRL de Iquitos para la ejecución del proyecto “Reproducción en cautiverio de rayas de agua dulce amazónicas (Potamotrygonidae) en la Región Loreto”. Proyecto financiado con fondos del FYNCIT.

Contrato de cooperación interinstitucional con Neo tropical Fauna EIRL de Iquitos para la ejecución del proyecto “Reproducción del disco *Symphysodon discus*, del pez angel *Pterophyllum scalare* y la coridora *Corydora sp.* en la Región Loreto”. Proyecto financiado con fondos del FYNCIT.

Contrato de cooperación interinstitucional con Acuario Río Momón y Bio Industrial Amazonas SAC para la ejecución del proyecto “Reproducción de carachamas (Loricariidae) en ambientes controlados (cautiverio) en la Región Loreto”. Proyecto financiado con fondos del FYNCIT.

Convenio de Cooperación Interinstitucional con la Municipalidad Provincial de Condorcanqui, en este contexto se viene reforzando los conocimientos de los técnicos y promotores del programa acuícola de la municipalidad en temas de Cosecha, embalaje, transporte y siembra de alevinos. Así mismo se viene coordinando con el equipo técnico del mencionado programa para establecer un rol de transferencia de tecnología de acuerdo al plan de trabajo de ambas instituciones.

Convenio de Cooperación Interinstitucional con la Municipalidad de Utcubamba, se continúa con la asistencia técnica a los beneficiarios del Proyecto Acuicultura-Piscigranjas. Se realizó una visita a las



instalaciones de los señores Ciro Dávila Villanueva (Naranjos Alto) y Manuel Saucedo Peralta (Coca Enrique).

En el marco del Memorando de Entendimiento entre el IIAP y UNICEF se viene ejecutando la Iniciativa “Piscigranjas como alternativa de Sostenibilidad alimentaria en comunidades Awajun y Wampis en el Río Santiago” - II Fase. En este contexto se ha realizado la transferencia de alevinos de boquichico a los beneficiarios de la iniciativa.

Página | 101

En el marco del Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre la Municipalidad Distrital de Cajaruro-Amazonas y el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, se viene cumpliendo los compromisos asumidos en el marco del Sub Proyecto de Servicio de Expansión Tipo II “Reproducción, Crianza y Comercialización de “gamitana” *Colossoma macropomum* en el Distrito de Cajaruro, Provincia de Utcubamba, Región Amazonas.

Convenios con el GOREU para desarrollar los proyectos (i) Preservación del paiche en la laguna Imiría, distrito de Masisea, provincia de Coronel Portillo, (ii) Fortalecimiento para la producción de alevinos de paiche en la provincia de Coronel Portillo y Padre Abad, (iii) Fortalecimiento de la actividad piscícola en la provincias de Coronel Portillo y Padre Abad.

Contrato de cooperación interinstitucional con Aguaytia Energy para desarrollar la segunda etapa del proyecto “Fortalecimiento de la cadena productiva piscícola en Aguaytia, Ucayali” que considera el mejoramiento del laboratorio de producción de alevinos localizado en terreno de la Municipalidad de Aguaytía

Convenio de colaboración interinstitucional entre el IIAP y el Proyecto Especial Madre de Dios para el fomento de la acuicultura en las provincias de Tambopata y Tahuamanu.

Convenio con el “Consejo indígena de la zona baja del Madre de Dios” (COINBAMAD), que agrupa a 12 comunidades nativas, para brindar asistencia técnica en el establecimiento de piscigranjas y otras actividades productivas.

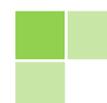
Contrato de cooperación interinstitucional con SEM-Perú para desarrollar el proyecto “Mejoramiento de los sistemas de producción de alevinos de paiche en estanques en Ucayali.

Convenio con PRODUCE-San Martín para fortalecer el programa de promoción de la acuicultura en San Martín.

### **Atención de Visitas en el Centro de Investigaciones de Quistococha.**

Durante el periodo enero - octubre de 2009 se tuvo 1,345 visitas en la sede del Programa de Investigación para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos, localizado en Quistococha. De este total, 1,127 fueron peruanos y 218 fueron extranjeros procedentes de diversos países, como son: Alemania (5), Australia (4), Bélgica (3), Canadá (2), Colombia (15), Chile (6), Cuba (1), Dinamarca (1), Ecuador (5), Escocia (1), España (22), Estonia (5), Brasil (11), Bolivia (3), Estados Unidos (50), Francia (28), Grecia (2), Holanda (2), Inglaterra (8), Irlanda (2), Italia (5), Israel (2), Japón (7), Korea (1), Luxemburgo (1), México (2), Polonia (1), Uruguay (2), Venezuela (3).

Igualmente visitaron la sede de AQUAREC numerosos funcionarios procedentes de instituciones del gobierno, como son: Congreso de la República, Ministerio de la Producción, Ministerio de Agricultura, Gobierno Regional del Cuzco, Gobierno Regional del Callao. Por otra parte, visitaron también la sede de AQUAREC docentes de universidades nacionales y privadas, como Universidad Nacional Agraria La Molina, Universidad Científica del Perú, así como estudiantes de la Universidad



Nacional del Santa de Chimbote y la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Chiclayo y estudiantes de colegios nacionales de Loreto.

### **Eventos nacionales e internacionales con participación de profesionales del PEA**

Página | 102

#### **Nacionales:**

Los profesionales del IIAP, de las diversas sedes, realizaron la labor de transferencia de tecnología de cultivo y reproducción inducida de peces amazónicos, como son: gamitana, paco y boquichico. En la tabla que sigue, se indica el número de cursos ofrecidos en cada sede del IIAP.

Cursos de realizados por los profesionales del IIAP para el desarrollo de la piscicultura en la región amazónica del país

Amazonas	San Martín	Loreto	Huánuco	Ucayali	Madre de Dios	TOTAL
8	5	9	4	6	4	36

#### **Internacionales:**

Primer Curso Internacional de Reproducción Inducida de Peces Amazónicos, realizado en Iquitos, dirigido a profesionales y productores de la amazonía peruana. En el curso actuaron como expositores los profesionales siguientes: Dr. Fred Chu-Koo (IIAP), Dr. Fernando Alcántara Bocanegra (IIAP), Blgo. M. Sc. Carlos Chávez Veintemilla (IIAP), Dr. Jesús Núñez (IRD de Francia). El curso contó con la asistencia de 94 personas.

Segunda Reunión Internacional de la Red de Investigaciones Ictiológicas Amazónicas RIIA, realizada en Manaus Brasil, a la que asistieron los profesionales miembros de la RIIA, Dr. Fred Chu Koo y Blgo. M. Sc. Carlos Chávez Veintemilla.

Segunda Conferencia Latinoamericana sobre Cultivo de Peces Nativos, realizada en Chascomús, Argentina, a la que asistieron Jesús Núñez Rodríguez (IRD) y Fred Chu Koo (IIAP), investigadores miembros del equipo técnico de los subproyectos INCAGRO FDSE Paiche/Arahuana/Tigrinus.

### **Número de localidades, comunidades o distritos atendidos con post-larvas y/o alevinos de peces amazónicos producidos por el IIAP**

La transferencia de post larvas y alevinos de gamitana, paco y boquichico, sigue siendo una tarea importante del Programa de Investigación para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos AQUAREC, tanto por el número de comunidades atendidas, como por la cobertura espacial que abarca diferentes regiones de la amazonía peruana. Esta tarea incide directamente en el mejoramiento de la nutrición de la población, con el consiguiente impacto positivo en el mejoramiento del empleo y de los ingresos de la población de lugares apartados que, acusan altos niveles de pobreza y pobreza extrema y desnutrición.

Por lo tanto, a través de la transferencia de pos larvas y alevinos, el IIAP viene contribuyendo significativamente al desarrollo de la región amazónica en el país. Los lugares de intervención se indican a continuación:



**Región Amazonas (20)**

San Rafael, Santa Rosa, Isla Grande, Belén, Democracia, Yutupis, La Poza, Puerto Galilea, Chiringa, Huabal, Villa Gonzalo, Boca del Chinganaza, Nueva Esperanza, Chapiza, Alianza Progreso, Nauta, Palometa, Nueva Nazaret, Soledad, Candungos.

**Región Cuzco (4)**

Pichari, Kimbiri, Echarati, Valle del Urubamba

Página | 103

**Región Huánuco (5)**

Aucayacu, Pozuzo, Tingo Maria, José Crespo y Castillo y Puerto Inka.

**Región Junín (3)**

Satipo, San Martín de Pangoa y Pichanaki.

**Región Loreto (31)**

Yurimaguas, Mazán, Caballo Cocha, Pevas, Indiana, Barrio Florido, Padre Cocha, Tamshiyacu, El Varillal, Cruz del Sur, Ex - Petroleros, Nuevo Horizonte, El Dorado, Los Delfines, Paujil, Moralillos, El Milagro, Peña Negra, Villa Buen Pastor, Santa Clotilde del Napo, Santa Elena del Nanay, Belén, Punchana, Nauta, Loboyacu, Cabo López, Quistococha, Zúngaro Cocha, Rumo Cocha, Santa Clara de Nanay, Santo Tomás, etc.

**Región Madre de Dios (8)**

Iberia, Laberinto, Manu, Tahuamanu, Tabopata, Comunidad Nativa Bélgica, Atalaya, y Puerto Maldonado.

**Región Pasco (3)**

Ciudad Constitución, Puerto Zúngaro y Puerto Bermúdez.

**Región San Martín (13)**

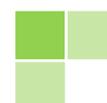
Yurimaguas, Picota, Bellavista, Mariscal Cáceres, Huallaga, Rioja, Moyabamba, Lamas, San Martín, el Dorado, Tocache, Tarapoto, Puerto Perú, Santa Rosa de Cumbaza

**Región Ucayali (11)**

Nueva Requena, Agua Dulce, Nuevo Egipto, Pimentacocha, Yarinacocha, Atalaya, Purús, Campo Verde, Aguaytia, Masisea y Manantai.

**Producción de post larvas y alevinos (enero-noviembre)**

Sede	Especie	Post larvas	Alevinos
Amazonas	Gamitana	320,000	15,000
	Paco	50,000	
	Boquichico	310,000	198,000
San Martín *	Gamitana	1,370,000	304,500
	Paco		
	Boquichico	400,000	70,000
Loreto	Gamitana	6,800,000	338,950
	Paco	2,850,000	11,200
	Boquichico	20,000	10,000
	Doncella	150,000	
Tingo María	Gamitana	500,000	200,000
	Paco	2,960,000	320,000
	Boquichico	40,000	20,000
	Pacotana	400,000	225,000



Sede	Especie	Post larvas	Alevinos
Ucayali	Gamitana	400,000	
	Paco	400,000	606,000
	Boquichico		30,000
Madre de Dios	Gamitana		77,500
	Paco		193,500
	Boquichico		
<b>TOTAL</b>		<b>16,979,000</b>	<b>2,619,100</b>

\* Post larvas y alevinos producidos en estanques de productores privados con asesoría de personal del IIAP San Martín (Fuente: J. Iberico)

### Replamamiento con Especies Amazónicas en ambientes Acuáticos Degradados en la Región Ucayali

**Carlos Chávez, Sonia Deza y Carmela Rebaza Alfaro**



Con la finalidad de contribuir a la recuperación de las poblaciones naturales de peces e incrementar la productividad en ambientes acuáticos degradados, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) a través del Subproyecto “Manejo de Recursos pesqueros en Ucayali” viene promoviendo acciones de repoblamiento en dichos cuerpos de agua, beneficiando de esta forma a las poblaciones locales que habitan cerca de estos ambientes. Sabido es que muchos de estos ambientes son actualmente sobreexplotados y hasta muchas veces contaminados por sustancias tóxicas naturales o sintéticas afectando la conservación del recurso pesquero y la salud de las poblaciones que dependen de ello para su subsistencia.



**Presidente del IIAP y el GOREU en la laguna Imiría. Fuente IIAP, 2009.**

Las cochas o lagunas ubicadas cerca de poblaciones humanas han sufrido la pérdida considerable de algunas especies y sobretodo, de aquellas con mayor valor comercial y alta demanda como el “paco” *Piaractus brachypomus*, la “gamitana” *Colossoma macropomum* y el paiche *Arapaima gigas*, antes consideradas comunes en la dieta del poblador ribereño. Bajo este contexto, el IIAP durante el presente año ha realizado el repoblamiento de la laguna Pimientacocha con 7,000 juveniles de paco y 3,000 de gamitana, haciendo un total de 10,000 individuos que beneficiarán a las 17 familias asentadas alrededor de la laguna. En esta actividad tuvieron importante participación la Municipalidad Distrital de Campo Verde y las autoridades de la Dirección Regional de la Producción, así como de la comunidad beneficiada.

De otro lado, este año se efectuará el repoblamiento de la laguna Imiría con un total de 500 paiches procedentes de jaulas de cultivo, lo que contribuirá con la preservación de este recurso y con el beneficio económico, social y sanitario de las comunidades mestizas y nativas de la etnia



Shipibo que habitan alrededor de la misma. El IIAP y el IRD de Francia participan de este proyecto como responsables científicos y cuentan con el apoyo del Ministerio de la Producción y el financiamiento del Gobierno Regional de Ucayali (GOREU).

### Sistema de Información acuícola y pesquera de la Región Ucayali 2009

*Carmela Rebaza, Carlos Chávez, Fabiola Saucedo, Rosa Rodríguez, Roger Bazán y Sonia Deza*

La Región Ucayali posee condiciones ambientales apropiadas para desarrollar la acuicultura con especies propias de nuestra Amazonía. Así mismo, cuenta con importante infraestructura acuícola, instalada a lo largo de las carreteras principales y sus ejes secundarios, las cuales vienen impulsando el desarrollo de esta actividad en esta parte del país. El presente trabajo tuvo como objetivo realizar la actualización de la base de datos sobre la infraestructura acuícola existente en las provincias de la Región Ucayali, las cuales mayormente se concentran en dos de ellas: Coronel Portillo y Padre Abad.



Región Ucayali y área de influencia del estudio acuícola.

Esta información está siendo colocada en el portal de internet de nuestra Institución y gracias a su fácil acceso para el público usuario, permitirá la elaboración de propuestas técnicas y planes de desarrollo por parte de los decisores de política regional, gobiernos locales, empresarios, ONG, orientados a una producción sostenida de peces amazónicos. En el 2006, en las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad el IIAP logró identificar 267 piscicultores, 616 estanques, 49 embalses y un área total de 201.98 has de espejo de agua. La comparación de esa información hasta la quincena del mes de octubre del 2009, nos permitió reportar que la actividad acuícola ha incrementado el número de piscicultores en 9.1%, el número de estanques en 12.7 %, el número de embalses en 3.9% y el área total en 25.6% has de espejo de agua.



Página Web del Sistema de Información acuícola y pesquera de la región Ucayali 2009.

Estos resultados demuestran que la acuicultura es una actividad en constante incremento que permite mejorar las condiciones de seguridad alimentaria, oferta laboral, opciones de mercado que benefician al acuicultor en los niveles social, ambiental y económico. El portal contiene información de las zonas de pesca que se incrementaron de 74 en el 2003 a 115 a la actualidad.



**Tabla 1. Infraestructura acuícola existente en la región Ucayali el 2009.**

Provincia	N° acuicultores	N° estanques	N° embalses	Área Total (ha)
C. Portillo	197	542	28	221.04
Padre Abad	97	164	23	50.68
<b>Total</b>	<b>294</b>	<b>706</b>	<b>51</b>	<b>271.72</b>

Página | 106 Fuente: IIAP, 2009.

### Cursos de capacitación y transferencia de tecnología otorgados por el Programa en Ucayali

*Carlos Chávez, Carmela Rebaza Alfaro y Sonia Deza*



Implantación de microchips en gamitana durante curso de marcaje. Fuente: IIAP, 2009.



Personal capacitado en Telemetría. Fuente IIAP, 2009.

El desarrollo e impacto de la piscicultura así como la conservación de los recursos pesqueros en la región amazónica y en especial en Ucayali, ha obligado a los profesionales de diversas disciplinas a mantenerse actualizados en temas de nutrición, de reproducción inducida y el uso sostenible de los recursos pesqueros, sin dejar de lado temas como la construcción, rehabilitación y manejo de estanques, control de la calidad del agua, cultivo, sanidad e información sobre la cosecha y el mercado para los productos obtenidos por esta actividad.

El 2009 el programa AQUAREC tuvo como meta brindar 5 cursos de capacitación y transferencia de tecnología en acuicultura y manejo de recursos pesqueros que permitan desarrollar y conservar los recursos pesqueros en esta parte del país.

Es así, que diversas entidades públicas, entre ellas la Dirección Regional de la Producción y privadas como SEMPERU, colegios de educación secundaria e Institutos Pedagógicos, Institutos Tecnológicos e incluso de Investigación como el Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos relacionadas con la acuicultura y la conservación de los recursos pesqueros en la Amazonía peruana, participaron de los diferentes eventos de capacitación brindados por el IIAP y algunos colaboradores del IRD de Francia.

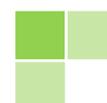
Hasta mediados de octubre se ha logrado capacitar en temas relacionados con la acuicultura y el manejo de los recursos pesqueros a un total de 298 personas.



Tabla de personas capacitadas el 2009

Curso	Nivel	Hombres	Mujeres	Total
Técnicas de marcaje y su aplicación biológica	Superior	27	5	32
II Sem. Taller Int. De paiche	Superior	108	20	128
Uso y aplicac. de la Telemetría	Superior	12	6	18
Producción, comercialización y aspectos biológicos pesqueros	Medio	6	4	10
Desarrollo de la Acuicultura en Tocache	Medio	60	27	87
Piscigranjas y Reprod. Induc.	Superior	11	12	23
<b>Total</b>		<b>224</b>	<b>74</b>	<b>298</b>

Fuente: IIAP, 2000



## Programa de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ambientales – PROBOSQUES

### Alternativas de reforestación en San Martín y Amazonas

Página | 108

Guillermo Vásquez



Deforestación acelerada



Vivero comunal en Amazonas



Vivero IIAP San Martín

Considerando el propósito de los Gobiernos Regionales de San Martín y Amazonas de enfrentar el alarmante avance de la deforestación con más del 25 % de su territorio en cada una de estas regiones, y tomando en cuenta la escasa información sobre identificación de especies forestales y áreas de reforestación en San Martín y Amazonas, el IIAP se propuso desarrollar el presente subproyecto; teniendo como objetivo generar información básica sobre la identificación de áreas y especies forestales con fines de reforestación.

Para ello se definió tres estrategias: **1.** Disponer de información sobre caracterización en áreas de plantaciones establecidas, **2.** Conocer el comportamiento dasométrico de las especies forestales, y **3.** Disponer de plántones para programas de reforestación; desarrollándose mediante evaluaciones de plantaciones forestales establecidas y la conducción de viveros.

Al finalizar el 2009, se cuenta con seis zonas caracterizadas con fines de reforestación, se ha realizado evaluaciones de seis especies forestales, cinco en San Martín *Swietenia macrophylla* (Caoba), *Calycophyllum spruceanum* (Capirona), *Colubrina glandulosa* (Shaina), *Guazuma crinita* (Bolaina), *Teutona grandis* (Teca), *Acrocarpus flaxinofolius* (Cedro rosado), y uno en Amazonas. Producción de 40,000 plántones en los viveros de San Martín y Amazonas.

## Sistematización de los conocimientos existentes sobre el manejo del tornillo en plantaciones forestales en Jenaro Herrera, en la Amazonía peruana

**Federico Yepes**

El objetivo fue realizar una sistematización de los conocimientos sobre el manejo de plantaciones de *Cedrelinga cateniformes* Ducke (tornillo) realizados en las áreas experimentales de Jenaro Herrera (Loreto). Una de las limitaciones para respaldar los programas de reforestación con especies nativas en la Amazonía peruana es la insuficiencia de conocimientos técnicos-científicos.

El procedimiento consistió en la búsqueda de información en bibliotecas, internet, u otras fuentes de información. Los documentos se consolidaron en una sola fuente referencial de información bibliográfica, constituida por una base de datos, los cuales fueron citados en un formato que comprende la cita bibliográfica y un resumen en versión digital e impreso. Se identificaron cincuenta estudios y sistematizaron veinticinco en las temáticas de silvicultura, tecnología de la madera, plagas y/o enfermedades y stock de carbono.

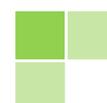
En el aspecto silvicultural, la propagación de plantas fue a través de la germinación de semillas en estado fresco (95-100%) hasta obtener plantas (30 cm de altura) en bolsas. La especie se adapta en suelos de baja fertilidad de tipo franco arenoso a franco arcilloso con buen drenaje en terrazas. Las plantaciones puras y mixtas a campo abierto y en fajas son las recomendadas. El crecimiento en diámetro y altura fueron acelerados en los primeros cinco años (2.5 cm/año y 3.5 m/año) y se reduce a los diez años (1 cm/año y 1 m/año). La mayor productividad se obtuvo en campo abierto, a los 15 años presentaron valores de 250 m<sup>3</sup>/ha y a los 30 años 112 m<sup>3</sup>/ha luego de la aplicación del raleo (50%).

En los estudios de tecnología de la madera se obtuvo a los 15 y 33 años una densidad seca al aire de 0.4 a 0.5 g/cm<sup>3</sup> y la relación T/R se redujo de 2.1 a 1.6; es decir a mayor edad presentan mejores condiciones para el secado y estabilidad en las dimensiones. La madera puede ser utilizada en carpintería de obra como marcos de puertas y ventanas, mueblería (carpetas, bancos, mesas y armarios) y construcción; no siendo adecuado su uso en construcciones pesadas. El rendimiento en madera aserrada obtenida de trozas raleadas fue 26%.

Finalmente, en los recientes ensayos realizados se ha determinado que los inductores causantes de la pudrición medular son los patógenos fúngicos *Rhizoctonia solani* y *Verticillium albo-atrum* que ingresan al árbol por heridas en las raíces, fuste y ramas. Asimismo, la especie presenta condiciones para ofertar los servicios ambientales en términos de fijación de carbono, el stock varía de 300 a 350 tn/ha en plantaciones de 33 años a campo abierto.



**Hifas de *Verticillium albo-atrum* causante de la pudrición medular**



## El “ABC” de las Investigaciones de camu camu arbustivo *Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaughn en la Amazonia Peruana.

**Efraín Leguía, Carlos Oliva y Carlos Abanto**

Página | 110

Después de aproximadamente 30 años de investigación en el cultivo de camu camu, se consideró necesario realizar el trabajo de sistematización de las investigaciones realizadas por las diferentes instituciones como IIAP, INIA, UNU y UNAP.

El objetivo del presente trabajo es conocer el grado de avance de los trabajos de investigación relacionados a cada aspecto de domesticación de la especie, como manejo agronómico, requerimiento nutricional, mejoramiento genético, micro zonificación, manejo integral de plagas, valor agregado y otros de importancia tecnológica.

Para desarrollar ésta actividad consideramos necesario la revisión bibliográfica de las publicaciones, revistas, informes anuales, reportes técnicos y otros. Se logró revisar 6 libros, 10 artículos, 28 tesis, 25 manuales e informes y 10 documentos sin publicar.



## Producción de “semilla” selecta de “camu camu” *Myrciaria dubia* como estrategia para incrementar las áreas productivas del IIAP Ucayali

**Efraín Leguía y Francisco Sales**

Ucayali es una región muy impactada por los procesos de degradación y la escasez de sistemas productivos sostenibles y apropiados para los principales ecosistemas de la Amazonía peruana, particularmente en el ámbito comprendido en las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad. No obstante, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana cuenta con tecnologías validadas para el establecimiento de diversos sistemas productivos con especies nativas amazónicas de alta productividad, como las plantaciones de camu camu, que se vienen revelando como alternativas de gran impacto económico y ecológico en la población rural y el empresariado local.

En éste contexto, el conocimiento generado por el Instituto y la gran demanda por “semilla” selecta de camu camu, ha permitido que el mismo personal especializado de la estación experimental del IIAP con sede en Ucayali logre producir, solo en el último año, más de medio millón de plántones de camu camu, con el fin de proporcionar material de la más alta calidad genética y en la cantidad suficiente a los productores, proyectos de desarrollo y pequeños empresarios locales.

El trabajo se inició en enero de éste año en un vivero especialmente construido para producir plántones de camu camu, con el pre y post manejo de semillas selectas de ésta especie.



## Propuesta de normas técnicas de harina de yuca, fariña rallada, fariña fermentada, almidón dulce y agrio, tapioca, harina de plátano, harina de pijuayo y harina de pan de árbol

### Francisco Sales

El IIAP Ucayali presentó a INDECOPI nueve propuestas de Norma Técnica en el año 2008. Se conformaron los Comités Técnicos de Normalización en el 2009, nombrándose al IIAP como secretario técnico del Comité Técnico de Normalización de Yuca y Derivados y del Comité Técnico de Normalización de Frutas Amazónicas y sus Derivados; integrados por veinte miembros divididos en tres sectores: sector técnico, sector consumo, sector producción.

En el primer semestre, luego de un proceso de revisión y evaluación de los proyectos de Normas Técnicas presentados a INDECOPI, pasaron a la etapa de discusión pública. Una vez aprobadas fueron publicadas en el diario oficial El Peruano las siete Normas Técnicas Peruanas siguientes:



Por el Comité Técnico de Normalización de Yuca y Derivados

1. NTP 011.110:2009 YUCA. Requisitos.
2. NTP 011.500:2009 YUCA Y DERIVADOS. Harina de yuca. Definiciones, clasificación y requisitos.
3. NTP 011.501:2009 YUCA Y DERIVADOS. Fariña fermentada (gari). Definiciones y requisitos.
4. NTP 011.502:2009 YUCA Y DERIVADOS. Fariña rallada. Definiciones y requisitos.

Por el Comité Técnico de Normalización de Frutas Amazónicas y sus Derivados

5. NTP 011.005:2009 PLÁTANO. Requisitos
6. NTP 011.700:2009 PLÁTANO. Harina de plátano. Definiciones, clasificación y requisitos
7. NTP 011.701:2009 PIJUAYO (*Bactris gasipaes*). Requisitos

Durante el segundo semestre se ha trabajado con cinco propuestas de normas técnicas, las cuales se encuentran en proceso de revisión y evaluación para posteriormente seguir el mismo procedimiento que las normas anteriores. Dichas propuestas son las siguientes:

Por el Comité Técnico de Normalización de Yuca y Derivados

1. NTP 011.503:2009 YUCA Y DERIVADOS. Almidón. Definiciones y requisitos
2. NTP 011.504:2009 YUCA Y DERIVADOS. Tapioca. Definiciones y requisitos.

Por el Comité Técnico de Normalización de Frutas Amazónicas y sus Derivados

3. NTP 011.702:2009 HARINA DE PIJUAYO (*Bactris gasipaes*). Requisitos
4. NTP 011.703:2009 PAN DE ÁRBOL (*Artocarpus sp*). Requisitos
5. NTP 011.704:2009 HARINA DE PAN DE ÁRBOL (*Artocarpus sp*). Requisitos



## Primer curso taller internacional de propagación de “castaña” - Cooperación Técnica IIAP - INCAGRO

*Ronald Corvera, Wilson Suri, Edgar Cusi y Alfredo Canal*

Página | 112

El proyecto “Mejoramiento genético de la castaña (*Bertholletia excelsa*) aplicado al desarrollo regional de Madre de Dios” promueve la generación de conocimiento con tecnología innovadora, aplicando procesos y recursos adecuados para el mejoramiento genético de la castaña. Sus resultados buscan conservar las características superiores y la variabilidad genética de árboles provenientes de poblaciones silvestres de las sub cuencas más importantes de Madre de Dios, con la finalidad de mejorar la oferta de germoplasma que garantice el establecimiento de plantaciones con altos rendimientos, precocidad y calidad de nueces requerida por el mercado. Este proyecto es financiado por INCAGRO y ejecutado por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP - con la colaboración del Instituto Nacional de Investigación Agraria – INIA – y la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios – UNAMAD.

En el marco de éste proyecto y acompañando la celebración del Día del Campesino se desarrolló durante el periodo 24-26 de junio el *Primer Curso Taller Internacional de Propagación de Castaña (Bertholletia excelsa)*, que se impartió en jornadas de trabajo teórico-práctico a cargo de investigadores y técnicos de amplia experiencia. El curso taller tuvo como objetivo proporcionar a los participantes la información y las tecnologías generadas por el IIAP en los últimos 15 años, así como por la Empresa Agropecuaria Aruaná de Brasil, que tiene más de 20 años trabajando en propagación y manejo de plantaciones de castaña.

El evento contó con la participación de 91 personas de 11 comunidades y 19 organizaciones vinculadas al sector productivo de la región Madre de Dios.



Demostración de injertación por especialista de la Agropecuaria Aruaná (Brasil)

## Transferencia tecnológica mediante la Red Amazónica de Propagación Vegetativa (RAPVE) - Cooperación Técnica IIAP – FINCyT

**Manuel Soudre, Wilson Guerra y Dennis del Castillo**

La Red Amazónica de Propagación Vegetativa (RAPVE) fue creada en mayo del 2008 en el marco del “Curso internacional sobre propagación vegetativa de árboles tropicales”, realizado en la Estación Experimental del IIAP con sede en Ucayali. RAPVE tiene por objetivo generar un banco de conocimientos en la temática de propagación vegetativa de especies nativas amazónicas, para su difusión e intercambio en formato digital entre los integrantes de la Red; además de promover y compartir resultados de investigación y nuevas tecnologías sobre la propagación vegetativa.

La implementación de RAPVE se realizó con la apertura de un espacio en internet ó foro virtual, con una página principal de acceso directo y totalmente gratuito para seis grupos temáticos de interés específico (Figura 1). La difusión, el intercambio y las intervenciones por parte de los usuarios son dirigidos por la administración de la RED ([webmaster@rapve.org](mailto:webmaster@rapve.org)). Para ser usuario de ésta red sólo es necesario acceder y registrarse en: [www.rapve.org](http://www.rapve.org), inmediatamente la administración de la red proporcionará la clave de acceso. Al suscribirse, cada usuario podrá obtener información confiable, opinar sobre temas que estarán en debate, ofertar o difundir sus productos tecnológicos y científicos y hasta proponer nuevas investigaciones en propagación.

Página | 113

**Figura 1. Página principal del Foro virtual RAPVE**

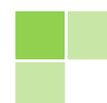
Este espacio virtual ha generado un banco de conocimientos constituidos por más de 300 documentos científicos y tecnológicos en la temática de propagación vegetativa, los cuales han sido descargados 988 veces durante los primeros 15 meses desde su creación. Estos conocimientos fueron difundidos a través de la participación de 120 usuarios de seis regiones amazónicas del Perú y de otros tres países vecinos (Argentina, Brasil y Colombia).



## Transferencia de tecnología en agroforestería y promoción del “camu camu” en zonas aluviales

**Victor Correa, Dennis del Castillo y Mario Pinedo**

Es creciente el interés de los agricultores en el cultivo de especies forestales y camu camu en sus parcelas familiares, generando una demanda que el IIAP ha tomado en cuenta para impulsar un proceso de transferencia de las tecnologías que se están generando en sus centros de investigación. Por eso han tenido prioridad las actividades de promoción mediante la producción de plántones de camu camu en base de semilla seleccionada, y la difusión de tecnologías de manejo de viveros, instalación y manejo de plantaciones agroforestales con énfasis en camu camu; habiéndose generado adicionalmente una demanda de los servicios de asistencia técnica con la implementación del programa de créditos por parte del Gobierno Regional de Loreto.



Se desplegaron importantes esfuerzos para el cumplimiento de los Convenios de Cooperación suscritos con varios gobiernos locales, para promocionar actividades productivas con especies clave como el camu camu y árboles maderables, contribuyendo con el fortalecimiento de capacidades de los equipos técnicos municipales y realizando acciones conjuntas con los municipios de Jenaro Herrera y Belén, en comunidades ubicadas en las cuencas del río Ucayali y Amazonas, respectivamente. Se hizo inducción a los miembros del equipo técnico del Municipio Distrital de Belén y se realizaron asambleas comunales, conformación de Comités de Participantes en Agroforestería y en Manejo de Cochas; habiéndose realizado cuatro (4) *“Demostraciones de Método sobre Podas en plantas forestales jóvenes”*, en las comunidades de Once de Noviembre, Cañaverál, Cantagallo y Mazanillo, río Amazonas. Estas demostraciones fueron referidas a *podas de formación* en camu camu, a *podas sanitarias* para el control del “barrenador de los brotes” en cedro y caoba, y a *podas de formación* en plantas jóvenes de cedro, capirona, espintana y caoba, en las mismas plantaciones de los agricultores; y durante todo el año se realizó visitas de asistencia técnica en agroforestería a los participantes de las cuatro comunidades mencionadas. Asimismo, se llevó a cabo el *“Taller de viveros, instalación y manejo de plantaciones de camu camu para equipo técnico Municipio de Jenaro Herrera y líderes comunales”*, en la localidad de Jenaro Herrera.



El vivero de camu camu de la comunidad de Nuevo Progreso, río Ucayali, es un ejemplo de trabajo de grupo y de eficiencia.

El Programa también realizó intervenciones puntuales en comunidades de la provincia de Maynas, mediante transferencia de tecnología en agroforestería y cultivo de camu camu. Se ejecutaron 15 visitas de asistencia técnica grupales a 5 comunidades de los ríos Itaya y Amazonas (Señor de los Milagros, Ullpa caño, Mohena caño, Gallito,

Tarapoto Isla). En las cinco comunidades los participantes manejaron un total de 125,500 plantones de camu camu en los viveros comunales, de los cuales 30,700 fueron sembrados en sus parcelas familiares. Asimismo, con agricultores particulares se realizaron 21 visitas de asistencia técnica para la instalación y manejo de plantaciones de camu camu en comunidades del río Itaya. En la línea de promoción del cultivo de camu camu en las comunidades de Santa Clara- río Nanay, y San Francisco- río Itaya, se llevaron a cabo sesiones informativas con los pobladores y visitas de campo incluida. En el ámbito de la provincia de Loreto se prestó asistencia técnica para forestería, con énfasis en la instalación y manejo de un vivero forestal en la CCNN achuar de Belén, río Corrientes.

Producción y distribución de material de difusión sobre tecnologías de cultivo de camu camu, destacando lo siguiente:

- Instructivo técnico *“Métodos de transferencia de tecnología”*, para uso de los investigadores del Programa PROBOSQUES
- Guía Práctica N° 1 *“Cómo sembrar bien el camu camu en áreas inundables”*, para agricultores
- Guía Práctica N° 2 *“Instalación de plantaciones de camu camu en áreas inundables”*, destinada a productores
- Guía Práctica N° 3 *“Labores culturales en plantaciones de camu camu en áreas inundables”*, las 3 Guías para uso de los agricultores participantes, orientada a agricultores de la región

## Plan de manejo de los rodales naturales de “camu camu” *Myrciaria dubia* Mc Vaugh en los lagos Sahuá-Supay

**Herminio Inga, Ricardo Farroñay**

El complejo de los lagos Sahuá-Supay, aledaños a la localidad de Jenaro Herrera, abarca una superficie de 344.56 ha, de las cuales 53 ha corresponden a rodales naturales de camu camu, 50 ha con plantas muertas, 13 ha de *Eugenia inundata* “juanache” y 227 ha de bosque de terraza baja inundable. Estas áreas son aprovechadas por los pobladores de Jenaro Herrera y caseríos aledaños (Nuevo Pumacahua, San Gerardo, Nueva Florida y Nuevo Aucayacu). La cosecha de la fruta sirve desde hace mucho tiempo como fuente de ingresos económicos para los lugareños.



Página | 115

**Foto 1. Socio del CARSL, comercializando frutos de “camu camu” de calidad, provenientes de los rodales bajo manejo**

INRENA mediante Resolución Administrativa N° 034-2006-INRENA-IFFS-ATFFS-REQUENA, aprobó el establecimiento del Bosque Local a favor del Comité Autónomo “Román Sánchez Lozano” para el manejo de los rodales naturales de camu camu. El comité tiene hoy en día un instrumento que le da la autoridad para el aprovechamiento y la conservación de este recurso, del cual dependen más de 200 familias.

Las actividades realizadas en la implementación del plan de manejo de los rodales de camu camu en las cochas Sahuá y Supay en el 2009, fueron: Fortalecimiento organizacional, mediante la realización de talleres para el manejo de los documentos contables, análisis de las normas legales para el control de infractores en los rodales de camu camu. En cuanto a gestión, mediante el CARSL se tramitó ante la Dirección Regional de Agricultura un crédito para la siembra de camu camu en zonas inundables de Villa Jenaro Herrera a favor de sus socios, con el propósito de disminuir la presión extractiva del camu camu en su medio natural, favoreciendo la regeneración natural y la recuperación del ecosistema.

Las autoridades regionales y locales apoyaron al CARSL en la ejecución del plan de manejo mediante la promulgación de edictos municipales que prohíben la cosecha de fruto verde y la extracción de la regeneración natural del camu camu. La producción del rodal de camu camu fue de 150 tm de fruta, siendo el ingreso por familia de US\$.177.4, beneficiando a 1800 personas que representa el 30% de la población de Villa Jenaro Herrera aproximadamente.

## Capacitación sobre la importancia del carbono capturado por masas boscosas en la Amazonia

**Eurídice Honorio**

Durante el año 2009, dos talleres fueron desarrollados y dirigidos a la capacitación de estudiantes y profesionales interesados en el ciclo del carbono en la Amazonía. El primer taller denominado “Análisis estadístico para apoyar el diseño de los inventarios de carbono” se llevó a cabo en la ciudad de Iquitos del 15 al 17 de mayo con el apoyo del Proyecto de ‘Fortalecimiento de capacidades para Pagos por Servicios ambientales (carbono y biodiversidad) en la Amazonia Peruana’ de la Universidad de Leeds, UK. Durante los tres días de trabajo se puso énfasis en la enseñanza de conceptos básicos relacionados al ciclo del carbono, las metodologías y los cálculos





de estimación del stock y flujos de carbono, y las recomendaciones para futuros inventarios de carbono y estudios de investigación a nivel nacional. En la fase práctica se puso énfasis en determinar la distribución de los datos y su variación con el fin de calcular el tamaño y número de parcelas necesarios en los inventarios, hacer uso de ecuaciones alométricas, y estimar el stock y los flujos de carbono utilizando datos de inventarios de carbono realizados en Loreto (IIAP), Madre de Dios (RAINFOR) y San Martín (CEDISA-WWF).



El segundo taller denominado “*Mediciones integrales de los flujos de carbono en la Amazonia*” se realizó del 23 al 31 de agosto en el IIAP con el apoyo y la participación de investigadores del proyecto “Red Amazónica de Inventarios Forestales – Monitoreo Intensivo de carbono en la Amazonía” (U. Oxford y U. Leeds, UK). Durante los primeros cuatro días de trabajo en Iquitos se puso énfasis en la enseñanza de conceptos básicos relacionados al ciclo del carbono, y en las metodologías y los cálculos de los datos de estimación del stock y flujos de carbono. En la fase práctica se visitó la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana ubicada en el km 26.8 de la carretera Iquitos-Nauta con el fin de observar los experimentos de monitoreo intensivo del ciclo del carbono, el uso de los

instrumentos y equipos de campo y el diseño de los experimentos. En la segunda fase realizada en Jenaro Herrera, el trabajo fue enfocado en el establecimiento de los experimentos de monitoreo intensivo en una parcela permanente ubicada en un bosque de terraza alta. Durante los cinco días de trabajo en campo, se instalaron los experimentos para el monitoreo de los stock y flujos de carbono sobre y debajo del suelo.

### **Producción de plántones seleccionados de “camu camu”**

***Mario Pinedo, Emigdio Paredes, José Ramos y Ricardo Bardales***

El área productiva del camu-camu, instalada con mayor intensidad en los últimos 10 años en la Amazonia peruana, ha mostrado una tendencia creciente, y ha crecido la demanda de material genético selecto como semilla para continuar atendiendo los requerimientos de los productores.

En el Centro Experimental San Miguel (CESM), en el presente año, de un vivero en área inundable (de restinga media) para la producción de dos millones de plántones. La semilla proviene de plantas seleccionadas tanto en campos experimentales del IIAP, como de productores de la cuenca baja del río Ucayali. La producción de estos plántones se desarrolla en un suelo aluvial reciente, que en el 2009 alcanzó una inundación entre 100 y 150 cm. Las condiciones de inundación ayudan al manejo del vivero, minimizando las necesidades de riego y control plagas y de malezas, especialmente durante el tiempo de la inundación.

Se cuenta con 517 “camas” de plántones con una densidad promedio de 265.72 pl/m<sup>2</sup> (rango de 136 a 367) con una altura promedio (Oct-2009) de 42.62 cm (rango promedio de 33.7 – 61.09 cm). El mínimo absoluto es de 14 cm, mientras que el máximo absoluto es de 104 cm. El número estimado de plántones en crecimiento hasta el momento es de 1’363,772. El cálculo resulta de multiplicar la densidad promedio por el área total sembrada.



Los plántones en el vivero se muestran sanos y vigorosos y permitirá ofertar plántones de calidad, con avances en términos de selección y sin presencia de plagas y mucho menos enfermedades.



1. Vista general del vivero de 01 ha. en zona inundable del CESM 2.Plántones luego de 4 meses de desarrollo 3.Supervisión del Presidente del IIAP(Dr. Luis Campos Baca) y funcionario del INIA (Ing. Rodrigo Gonzales) para el registro del vivero como suministrador oficial de semilla.

Página | 117

Contamos a partir de octubre de 2009, con plántones en suficiente cantidad y calidad para su venta a los productores; para lo cual se ha registrado el vivero en el INIA para la venta autorizada. Los bajos costos permiten ofertar los plántones a precios económicos de S/. 0.30 la unidad, en una cantidad inicial de un millón a partir del mes señalado.

### **Producción de plantas para el desarrollo agroforestal de Madre de Dios**

***Ronald Corvera, Wilson Suri, Edgar Cusi y Alfredo Canal***

Con la culminación del asfaltado de la carretera interoceánica en su tramo 3, que conecta Perú-Brasil y la interconexión con red energética de San Gabán, se dio impulso a inversiones en el sector productivo rural, lo que genera expectativas de desarrollo para la región Madre de Dios y con ello un acelerado proceso de deforestación ocasionada por la migración de pobladores andinos, principalmente. Los nuevos asentamientos humanos en las zonas rurales traen como consecuencia una tasa de deforestación en ascenso y pérdida de gran parte de la diversidad de los recursos forestales.

Proyectos que apuntan a mitigar los efectos señalados se orientan al desarrollo de la agroforestería. Sin embargo, para la instalación de los diferentes sistemas de producción y la recuperación de áreas deforestadas, se tiene limitada oferta de semillas certificadas y de plantas de buena calidad de las especies de interés. Las semillas certificadas y las plantas de buena calidad garantizan la inversión durante la etapa de establecimiento de las actividades.

Es éste sentido el Proyecto Castaña en los últimos tres años incorpora dentro de sus actividades la producción de plántones de especies forestales (maderables y no maderables) y frutales de mayor demanda en la región en términos de calidad y cantidad. La metodología de producción de plantas considera los siguientes parámetros: identificación y caracterización de árboles semilleros, selección de semillas, métodos de escarificación, métodos de conservación y sustratos para producción de plantas.

La producción de plantas se realizó en el vivero del Centro Experimental Acuícola y Agroforestal “El castañal”, ubicado a 21 km de la ciudad de Puerto Maldonado. Durante el año 2009 se produjo un total de 80,000 plantas de diferentes especies. En primer orden se alcanzó la producción de 40,000 plantas de castaña aptas para campo definitivo, manteniéndose los registros de procedencia de los árboles semilleros. Adicionalmente se produjeron 30,000 plantas de especies frutales, entre las que se destacan: copoazú, arazá, camu camu, aguaje, cítricos y pijuayo. La producción de especies forestales maderables fue de 10,000 plantas, considerándose caoba, cedro, teca y tahuarí.



## Taller sobre Manejo agronómico e importancia del uso de semilla mejorada para la producción comercial del “aguaje” *Mauritia flexuosa* L.f.

*Luis Freitas, Roberto Rojas y Pedro Icomedes*

Página | 118

El aprovechamiento tradicional para cosechar los frutos del aguaje, cortando las mejores palmeras, está ocasionando una serie de problemas en el ecosistema, entre ellas la erosión genética del bosque. Debido a ésta situación, actualmente se percibe una escasez de frutos de calidad en el mercado y ausencia de germoplasma selecto que garantice la implementación de plantaciones de aguaje a nivel comercial que sirva como base para el desarrollo agroindustrial de la especie en la región.

La población productora de aguaje debe estar preparada para enfrentar futuros retos que aseguren la producción de aguaje; para ello el proyecto “Mejoramiento genético, caracterización molecular y tecnologías de alto valor del aguaje en la Amazonía peruana”, desarrolló una jornada de capacitación denominada “Manejo agronómico e importancia del uso de semilla mejorada para la producción comercial del aguaje”. El evento se desarrolló en la comunidad de Nuevo Aucayacu, río Ucayali, con la participación de 46 pobladores de las comunidades de Nuevo Aucayacu y San Gerardo ubicadas en el Distrito de Jenaro Herrera.

El taller se caracterizó por ser muy participativo, que involucró a un grupo heterogéneo de participantes. Se impartieron conocimientos generados hasta la fecha sobre la importancia del cultivo y el manejo agronómico del aguaje, así como la importancia del uso de semilla mejorada para la producción comercial. Como parte del taller, se conformaron grupos de trabajo en los que se contestaron preguntas sobre información técnica productiva y socio económica del aguaje en las comunidades; principales problemas que limitan el manejo de las poblaciones naturales y la instalación de plantaciones de aguaje, y finalmente se realizaron demostraciones sobre el uso de un equipo subidor para cosechar los frutos.

Como resultado del evento contamos con capital humano fortalecido y concienciado en el manejo agronómico y uso de semilla mejorada para la conservación y uso del aguaje; así como insumos para orientar adecuadamente el proceso de investigación e instalación de plantaciones de aguaje en las comunidades participantes.



**Grupo de participantes del taller**

## Actividades de capacitación en el cultivo de “camu camu arbustivo” *Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh en la región de Ucayali

*Carlos Oliva y Carlos Abanto*

En el presente año, el sub Proyecto Sistemas de Plantación de Camu Camu Arbustivo y el Proyecto Camu Camu FINCyT, dentro de sus estrategias de difusión de modelos tecnológicos, ha logrado ejecutar 04 cursos teórico-prácticos:

Página | 119

1. “Herramientas Básicas Para la Sistematización y Procesamiento de Datos con SPSS”. Evento que se desarrolló en el fundo El Refugio con la participación de 22 técnicos del IIAP, INIA y Palmagro.
2. “Manejo de viveros del cultivo de camu camu en la región de Ucayali”. Evento que se realizó en el fundo El Refugio, con 25 participantes de diferentes instituciones y proyectos de la región de Ucayali: Técnicos del Proyecto del Gobierno Regional (15), Técnicos del Proyecto Palmagro (5), Técnico del Proyecto CMAUGEN (1), Técnicos del Proyecto camu camu IIAP (2), y 02 técnicos independientes
3. “Tecnologías para la producción sostenible del cultivo de camu camu en la región de Ucayali”. Curso desarrollado en la ciudad de Pucallpa con 126 participantes de las diferentes instituciones, con 78% de participantes técnicos y profesionales y productores de diferentes sectores.
4. “Manejo Integrado del cultivo de camu camu”. Curso ejecutado durante los meses de setiembre y octubre, con 200 participantes. Se realizaron 6 eventos, cada uno en diferentes localidades de la región, en el marco de diferentes proyectos del Gobierno Regional de Ucayali.



**Los cursos ejecutados tuvieron concurrencia significativa en cada ocasión**



## Capacitación en manejo de vivero, jardín clonal e instalación en campo definitivo de "shiringa" en Tahuamanu, Perú.

**Nimer Velarde, Clodoaldo Arapa y Francisco Pérez**

Página | 120

Entre las tecnologías que viene generando y validando el IIAP destaca el manejo de vivero, jardín clonal e instalación de plantaciones de shiringa con enfoque agroforestal. El IIAP en alianza con el Proyecto Especial Madre de Dios (PEMD) y la empresa Sociedad Procesadora del Tahuamanu SAC., realizó el taller denominado "*Capacitación en manejo de vivero, jardín clonal e instalación en campo definitivo de shiringa*" en las instalaciones de la Estación Experimental "María Cristina" – Iberia durante los días 20, 21 y 22 de Julio del 2009, con el propósito de difundir tecnologías sobre el manejo de plantaciones de shiringa, orientado a técnicos, estudiantes del ISTP-IT, productores líderes agrarios y shiringueros, sumando un total de 60 participantes.

Durante el primer día del evento se hizo un abordaje teórico que incluyó presentaciones en power point, papelotes y exposiciones dialogadas; en el segundo día se hizo demostraciones de método y plenaria participativa; y en el tercer día se realizó una visita a un productor para evaluar el desarrollo de una plantación de shiringa de más de 10 años de edad, facilitándose un debate e intercambio de experiencias.

En el taller se desarrollaron temas inherentes al cultivo de la shiringa, como el manejo del jardín clonal, y que permitió a los participantes conocer nuevas herramientas operativas para el manejo integral del cultivo de la shiringa en la región.

### Taller Mini Foro "Shiringa"

**Nimer Velarde**

En coordinación con la WWF Perú, y en el marco del Foro Trinacional MAP (Madre de Dios, Acre, Pando), se desarrolló el Taller denominado "*Experiencias de plantaciones de shiringa en la Amazonia de Madre de Dios y Acre*" durante los días 10 y 11 de setiembre del 2009, en el cual se socializó experiencias de diferentes tipos de plantaciones de shiringa en Perú, Bolivia y Brasil, teniendo como lugar de ejecución la Estación Experimental María Cristina - Iberia.

En éste evento se contó con la participaron de miembros del Consejo Nacional de Shiringueros de Brasil, Sindicato de Shiringueros de Iberia, Asociación de Artesanos en Shiringa de Tahuamanu (ASARSHIT), la empresa Arte en Shiringa la Iberiana (ASHIBE SAC), estudiantes y personas vinculadas a la actividad shiringuera, sumando un total de 40 personas.



**Fig. 1.** Participantes del curso taller "Capacitación en el manejo de vivero, jardín clonal e instalación en campo definitivo de shiringa"; demostración sobre el manejo de camas de germinación de semillas de shiringa, en la EEMC-Iberia.

**Fig. 2.** Demostraciones sobre el manejo de plantas del jardín clonal de shiringa, en la EEMC.

**Fig. 3.** Visita de campo en el taller "Experiencias de plantaciones de shiringa en la Amazonia de Madre de Dios y Acre", socialización de experiencias en una parcela agroforestal de shiringa, en la EEMC.



## Taller “Fortalecimiento de la investigación y capacidades humanas para el apoyo de proyectos de PSA basados en carbono”

*Euridice Honorio, Dennis del Castillo, Tim Baker y Olivia Rendón*

Página | 121

Para promover un programa de investigación enfocado en apoyar el desarrollo de proyectos y estrategias regionales y nacionales de REDD, la Universidad de Leeds-Reino Unido, junto con el IIAP, la Universidad de Bangor-Reino Unido, el Centro para la Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF)-España, y la Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica (ACCA), están implementando el proyecto “Fortalecimiento de Capacidades para Pagos por Servicios Ambientales (carbono y biodiversidad) en la Amazonia Peruana”. Este proyecto está financiado por el programa “Servicios Ambientales para la Reducción de la Pobreza”, del gobierno británico.

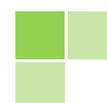
Tal proyecto incluye diversos componentes relacionados al diseño de iniciativas de PSA basados en carbono: (a) desarrollo de un mapa de carbono en la Amazonia peruana, (b) materiales para un curso sobre los análisis estadísticos relacionados con inventarios de carbono, (c) un análisis de la potencial pérdida de biodiversidad arbórea debido a la deforestación, (d) una estructura de criterios e indicadores para evaluar y priorizar potenciales proyectos REDD, (e) un análisis de los costos de transacción de proyectos de PSA basados en carbono, y (f) un análisis de cómo los beneficios de proyectos de carbono pueden llegar a las comunidades.

Como parte de éste proyecto, se desarrolló un taller en el IIAP, Iquitos, del 2 al 4 de junio 2009, con los siguientes objetivos:

1. Discutir los avances del proyecto y afinar el diseño de los productos finales
2. Crear y fortalecer alianzas estratégicas para la implementación de proyectos de investigación relacionados con proyectos de PSA
3. Desarrollar propuestas de capacitación e investigación para proyectos de PSA basados en carbono en la Amazonia peruana

Los miembros del equipo presentaron sus avances, y exposición de actividades de varias instituciones que ya están diseñando e implementando proyectos de PSA de carbono. La última parte del taller consistió en mesas de trabajo en donde los participantes discutieron sus necesidades de capacitación e investigación relacionadas con los diferentes aspectos de proyectos de carbono. Se identificaron áreas específicas de colaboración entre instituciones de investigación, y otros organismos que están implementando proyectos.

Un total de 42 personas asistieron al taller, miembros de las siguientes instituciones: CIMA-Coordillera Azul, AIDER, Universidad de Leeds, CREA, Universidad de Bangor, PROFONANPE, IIAP, AMPA, DAR, WWF Perú, Gobierno Regional de Loreto, Proyecto de Apoyo al PROCREL, NCA.



## Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica – PIBA

### COMPONENTE 1: GESTIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD AMAZÓNICA

Página | 122

#### Actividad 2: Educación ambiental en Loreto, Ucayali, San Martín y Amazonas

**Melba del Rocío Correa Tang**



Preparación de Almacigos en baldes reciclados (I.E. San Marcos)

“Conociendo y valorando a las Mariposas”. En el marco del proyecto INCAGRO, se apoyó en la capacitación “Sistemas de crianza de mariposas” a 50 criadores de 5 comunidades, que incluye a niños y niñas.

“Proyecto prácticas vivenciales para la conservación de la Taricaya *Podocnemis unifilis*”. En Loreto, se capacitó en el manejo de la especie y asistencia técnica a más de 300 estudiantes y docentes de 16 I.E. rurales y urbanas. Se entregaron 2,200 crías a la Jefatura de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria.

“Aprendiendo y aprovechando de las piscigranjas escolares”, en colaboración con el Programa AQUAREC, a fin de desarrollar capacidades y actitudes productivas, emprendedoras y empresariales, se reforzó la capacitación a docentes y estudiantes de 3 I.E., realizando el monitoreo del peso y tamaño de los alevinos donados en el 2008.

“Una unidad didáctica de dos temas amazónicos, relacionados a la biodiversidad sistematizada”. Se desarrolló el módulo de aprendizaje “Aprendiendo y valorando nuestro ambiente”, para 40 alumnas de la I.E.P. “Nuestra Señora de Fátima”, con una duración de 2 horas pedagógicas a la semana durante el segundo semestre del 2009. Las exposiciones estuvieron a cargo de investigadores del IIAP, se realizaron talleres y salidas al campo, Las estudiantes por medio del proceso enseñanza aprendizaje, lograron sensibilizarse y tener actitudes proactivas sobre la valoración, conservación del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales amazónicos.

“Cuentos Ecológicos 2009”, a fin de promover la expresión, creatividad y sensibilización de los estudiantes, a través de la producción de textos, sobre la conservación y valoración de los recursos naturales, se realizó el concurso literario de cuentos ecológicos con la participación de más de 500 estudiantes de Amazonas, Huánuco, Loreto, Madre de Dios, San Martín y Ucayali. El concurso de ilustración de los cuentos ganadores, se realizó en Tarapoto. Participaron 112 estudiantes de la Región San Martín, (Tocache, Rioja, Lamas, Tabalosos, Morales, y Tarapoto). Se destaca la presencia de un niño con capacidades especiales, promoviendo la inclusión y sirviendo de ejemplo para que en posteriores concursos participen todos los estudiantes con talento artístico.

Adicionalmente se han desarrollado las siguientes actividades:

Con el apoyo de dos técnicos agropecuarios del I.S.T. “Pedro A. Del Aguila Hidalgo” y el Ing. Herminio Inga, se elaboró el proyecto “Aprendiendo y produciendo en los biohuertos escolares”. Implementación de dos biohuertos, produciendo hortalizas de rápido crecimiento (ají dulce, culantro, mostaza, col repollo, chichayo verdura; lechuga) y capacitación en la elaboración de compost.



En cumplimiento a las normas de ecoeficiencia, se implementaron 8 tachos para la clasificación de residuos sólidos en la sede central, 8 en el Centro de Investigaciones Quistococha-C.I.Q., 8 en el Centro de Investigaciones Allpahuayo-C.I.A. y 8 en el Centro de Investigaciones Jenaro Herrera-C.I.J.H.

Se realizó el Taller de capacitación al personal de servicio (limpieza y guardaparques) en segregación de residuos sólidos y elaboración de compost. Se implementaron dos composteras en la sede central, C.I.A. y C.I.Q., para elaboración de compost a partir de maleza y rastrojos de jardinería, a cargo del personal de servicios de cada centro.

Página | 123

Apoyo con charlas de sensibilización, implementación y uso adecuado de baños secos y elaboración de compost a partir de excremento humano, beneficiando a 11 familias de la zona de Belén. En el marco del Convenio IIAP-Proyños.

Capacitación en biodiversidad amazónica y técnicas de guía a 20 estudiantes de turismo de CEVATUR y 30 integrantes de la Asociación Amigos del IIAP.

Sensibilización a 1,500 estudiantes, por medio de charlas sobre biodiversidad amazónica y manejo de residuos sólidos.

Exposición sobre las experiencias de I IIAP en educación ambiental en la Amazonía peruana, en el marco de un curso internacional, de becados del gobierno de la India.

### Actividad 3: Centro de Investigaciones Allpahuayo (C.I.A)

#### *Gabriela del Águila Reátegui*

Implementación de la primera etapa del plan de mantenimiento y refacción de la infraestructura y circuitos del centro de investigaciones: cocina, 36 puentes, vías de acceso, escalera principal del centro de interpretación, casa albergue.



Establecimiento de una hectárea de cobertura vegetal con *Cannavalia ensiformis*, en el área del Jardín de frutales amazónicos.

En el presente año se han recibido, aproximadamente, 1,500 visitantes, locales, nacionales y extranjeros; incluyendo representantes del Parlamento Amazónico, del Congreso de la República, la Viceministra del Ministerio del Ambiente, La Embajadora de Francia, representantes del SUTEP y pacientes del CREMI, estudiantes de las facultades de biología y Ciencias Forestales, en el marco de los congresos de estudiantes y escolares locales, entre otros grupos.



Se habilitó una playa artificial para la incubación de 240 huevos de taricaya, ubicado en la isla del estanque piscícola del centro.

Habilitación de una maloca en la isla del estanque piscícola, para ubicar artesanías de animales de la RNAM; con la finalidad de fortalecer los atractivos turísticos del centro.



Dos proyectos con fondos externos iniciaron sus labores de investigación en el CIA:

- “Espectrometría del Dosel tropical: Planteando las Bases para la Cartografía de la Biodiversidad en el del siglo XXI”, Carnegie Airborne Observatory – CAO/ World Wildlife Fund – WWF.
- “Estudio sobre ecología, hábitat y distribuciones de aves del sotobosque en los bosques amazónicos”; Tesis Doctoral de la Universidad de Florida, USA.

Página | 124

En el marco del Convenio de Cooperación Interinstitucional IIAP – Universidad de Leeds, se realizó la medición periódica de la producción de la biomasa en parcelas permanentes (varillales) del CI Allpahuayo; Proyecto Red Amazónica de Inventarios Forestales - RAINFOR.

Mediante la modalidad de voluntariado, se realizaron las siguientes prácticas pre-profesionales:

- En la línea de turismo, apoyando en el área de senderos y guía de visitas en el centro, una estudiante de CEVATUR.
- En el área de entomología, con la captura de coleópteros con trampas pitfal en diferentes tipos de bosques, dos estudiantes de la facultad de Biología- UNAP
- En el área de herpetología, colecta e identificación de anfibios y reptiles, tres estudiantes de la facultad de Biología – UNAP.

#### Difusión y capacitación en el C.I.A.



Organización del I Curso de Herpetología: Identificación, Conservación, y Manejo de Anfibios y Reptiles, IIAP; Facultad de Biología- UNAP y El Club de amigos de la naturaleza-CANATURA.

Desarrollo del I taller de interpretación ambiental dirigidos a docentes del club de ecoturismo organizado por DIRCETURA y DREL.

Guía y orientación a 1,100 visitantes del CI Allpahuayo mediante charlas de sensibilización, en temas de conservación e importancia de la Áreas Naturales Protegidas.

#### Bases técnicas para el mejoramiento de los cultivos amazónicos (en Loreto, Ucayali y Huánuco).

*Agustín González Coral, Carlos Carvajal Toribio, Richard Remuzgo Foronda y Luz Elita Balcazar Terrones*

#### Capacitación del personal IIAP

Un profesional del Programa se capacitó en temas de frutales amazónicos en el EMBRAPA, Brasil

#### Difusión audiovisual de los proyectos del IIAP en Tingo María

Edición de un video con información técnica sobre trabajos de investigación sobre papayo mejorado PTM-331 y tecnología de cultivo de cocona.



## Evaluación de insectos plaga en cultivos nativos y alternativas de manejo en Loreto, Ucayali, San Martín, Huánuco (Tingo María).

**César Augusto Delgado Vásquez**

### Cursos, Conferencias, Talleres, Charlas, Días de campo

Página | 125

Delgado, C. Un curso y día de campo sobre “Tecnología de cultivo y manejo de plagas del camu camu”, ofrecido a agricultores y extensionistas del PROCREA, en la ciudad de Nauta. Organizado por el MINAG y el IIAP. 2009.

Delgado, C. Un curso y día de campo sobre “Tecnologías de cultivo y manejo de plagas del camu camu” ofrecido a agricultores de la ciudad de Lagunas - Alto Huallaga. Organizado por el comité de productores de agrarios de Lagunas, MINAG y IIAP. 2009.

Delgado, C. Un curso y día de campo sobre “Tecnologías de cultivo y manejo de plagas del camu camu” ofrecido a profesionales extensionistas del PROCREA, en la ciudad de Yurimaguas - Alto Huallaga. Organizado por la AECL. MINAG y el IIAP. 2009.

Delgado C. Una conferencia sobre “Insectos plagas asociados al sachu inchi”, para profesionales, técnicos especialistas del programa PROCREA, en la ciudad de Iquitos. Organizado por el INIEA y Asociación de productores Agrarios de Iquitos.

Delgado C. Una conferencia sobre “*Aphis melifera* y su impacto en la fruticultura amazónica” ofrecido en la ciudad de Lima, en el marco del grupo de Trabajo Especies exóticas invasivas, por el día Mundial de la Biodiversidad. 2009.

Pérez, D. Un Curso y día de campo sobre “Manejo integrado de plagas de camu camu”, dirigido a 100 productores, profesionales y extensionistas del Proyecto establecimiento y manejo sostenible de plantaciones de camu camu en el Distrito de Manantay de la región Ucayali, en el caserío Pucallpillo – Provincia de Coronel Portillo, organizado por la Mesa de Diálogo del cultivo de camu camu, el GOREU y el IIAP.

Pérez, D. Un Curso y día de campo sobre “Manejo integrado de plagas de camu camu”, dirigido a 120 productores, profesionales y extensionistas del Proyecto Asistencia técnica en el establecimiento y manejo sostenible de camu camu injerto (*Myrciaria dubia* H.B.K.) en la Provincia de Coronel Portillo y Padre Abad, en el Caserío San Juan - Yarinacocha. Organizado por la Mesa de Diálogo del cultivo de camu camu, el GOREU y el IIAP.

Pérez, D. Una Conferencia sobre “Biodiversidad Amazónica: Uso sostenible de las plantas medicinales y biocidas en la Amazonía Peruana”, disertado a 100 alumnos y profesionales, en la Universidad Alas Peruanas, en el marco de las actividades de la Semana Turística Ucayali 2009 y como actividad de capacitación programada en el Proyecto “Puesta en valor de Circuitos Turísticos Místicos y Vivenciales en Comunidades Indígenas de Yarinacocha y Nueva Betania.



## Evaluación de la biodiversidad para el establecimiento de áreas de conservación y para el ecoturismo en Loreto, San Martín y Amazonas.

*José Álvarez Alonso y Marcial Trigo Pinedo.*

### Capacitación y difusión

Página | 126

#### Promoción de la conciencia ambiental sobre la biodiversidad, su potencial y oportunidades de uso sostenible

Más de 2,300 personas de tres regiones amazónicas, fueron sensibilizadas y capacitadas en temas de conservación productiva, gestión sostenible de la biodiversidad amazónica, y sobre ecoturismo, en las regiones de Loreto, Ucayali, San Martín y Lima, incluyendo más de 850 campesinos e indígenas en varias cuencas (alto Tigre, bajo Amazonas -Yanashi-, bajo Napo -Yanayacu-, alto Nanay, Bajo Marañón -Nauta-, Pastaza y Morona parte de los cuales fueron entrenados en técnicas de manejo sostenible, como escalamiento de aguaje, y manejo de taricayas, en playas artificiales.

#### Capacitación en temas de biodiversidad y conservación productiva

Capacitación en temas de diversidad biológica y conservación productiva a unos 165 estudiantes de primaria y secundaria, más de 655 estudiantes universitarios y profesores en las universidades UNAP, UPI, UCP, y UNU (Ucayali), unos 182 funcionarios públicos y público en general en Loreto y Ucayali, 89 profesionales diversos, especialmente de proyectos de cooperación, 35 obispos y agentes pastorales, más de 70 dirigentes indígenas de toda la Amazonía peruana en Lima en las mesas de diálogo del Grupo Nacional, unos 30 guías y operadores turísticos en Loreto, 234 profesores de primaria y secundaria, unos 15 periodistas amazónicos de San Martín, Ucayali y Loreto, y diversas autoridades locales, y ciudadanos en general en varios eventos (unos 170).

#### Cursos, Conferencias, Talleres, Charlas, Días de campo

Presentación **“Legislación forestal, comunidades locales y sostenibilidad”**, dirigida a unos 40 dirigentes campesinos de las cuencas del Amazonas, el Marañón y el Ucayali (Kanatari 13.01.09)

Taller de evaluación de estanques piscícolas familiares en 24 estanques, en las comunidades de Diamante Azul, Santa María, Samito, Lagunas, del 11 al 17, participaron 48 personas.

Taller de evaluación de cochas para repoblamiento de peces, se hizo en 4 comunidades, Diamante Azul, Nuevo Loreto, Pisco y Samito, del 20 al 23, participaron 70 personas.

Taller de Fortalecimiento Organizacional con la Asociación de Pescadores Artesanales, piscicultores, pescadores de peces ornamentales, extractores de hojas de irapay y madera redonda, se desarrollo en Santa María, del 25 al 26, participaron 95 personas.

Presentación **“Problemática ambiental y social del botadero municipal”**, dirigida a jóvenes de la Facultad de Ingeniería Ambiental de la UNAP (29.01.09, Auditorio de la Facultad de Agronomía, UNAP), con participación de unas 30 personas.

Presentación **“El botadero municipal: problemática y alternativas”**, dirigida a estudiantes de ecología y medio ambiente de la Universidad Particular de Iquitos (30.01.09), con participación de unas 45 personas.

Presentación **“El botadero municipal: problemática y alternativas”**, dirigida a miembros del Colegio de Arquitectos del Perú - Iquitos (Colegio de Arquitectos, 02.02.09), con participación de unas 14 personas.



Presentación **“Impactos de las actividades extractivas en las comunidades indígenas amazónicas y alternativas de solución”**, dirigida a unos 33 agentes pastorales y obispos de la selva peruana durante el Encuentro Anual de Pastoral Indígena (Colegio Belén, Lima, 4.02.09)

Conferencia **“Evolución en marcha: el caso de los bosques de arena blanca de Loreto”**, en el marco del Festival de la Evolución organizado por la Universidad Particular de Iquitos, con participación de unas 70 personas (Auditorio UPI, 11.02.09)

Página | 127

Cuatro charlas sobre **problemática, conservación y manejo de recursos naturales** en cuatro comunidades indígenas en la provincia de Datem del Marañón: Comunidad Candoshi de Hortensia (río Huitoyacu), Comunidad Candoshi de San Fernando (río Pastaza), Comunidad Quechua de Alianza Cristiana (lago Anatico), comunidad Shapra de Shoroya Cocha (Río Morona), con la participación de más de 180 personas en total.

Taller de capacitación a los profesionales de los Proyectos de Apoyo al PROCREL y Nanay – Pucacuro: Tema: **“Trabajando con comunidades amazónicas: estrategias y lecciones aprendidas”** (Auditorio IIAP, 27 febrero), con participación de unas 15 personas.

Taller de Piscicultura: Peces de consumo humano en la cuenca del Nanay, desarrollado en la comunidad de Nuevo Loreto, del 15 al 16, participaron 45 personas.

Taller “peces ornamentales”: Dirigido a familias que se dedican a esta actividad como actividad económica, se desarrollo en Samito, del 20 al 21, participaron 39 personas.

Taller “Poblamiento o Repoblamiento de cuerpos de agua naturales con especies amazónicas”, se desarrollo en Pisco del 25 al 26, participaron 62 personas

Taller sobre **Realidad amazónica, cosmovisión indígena e interculturalidad**, dirigido a unos 15 directores y profesionales de radios de la Amazonía norperuana (Yurimaguas 05 de marzo del 2009) Temas presentados: “Interculturalidad, cosmovisión y los pueblos indígenas amazónicos”; “Comunidades indígenas amazónicas: retos y oportunidades para el desarrollo sostenible en el siglo XXI.”

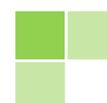
Presentación **“Experiencias de conservación de grandes corredores combinando territorios indígenas y áreas protegidas”** en el marco del Encuentro de Contrapartes Cooperación transfronteriza en la Amazonía para Pueblos Indígenas (23-27. 03.09) en Zungarococha, dirigida a 70 participantes de cinco países amazónicos, incluyendo unos 40 indígenas y 30 profesionales.

Presentación **“Importancia estratégica del agua en la Amazonía”, en el marco del Foro “El Agua en la Interculturalidad”**, realizado en Nauta en el Auditorio de ECASA, dirigido a unos 200 maestros de la Provincia Loreto-Nauta (Nauta 27 de marzo de 2009).

Taller de capacitación a los profesionales de los Proyectos de Apoyo al PROCREL y Nanay – Pucacuro, con participación de unas 15 personas: Tema: **“Sistematización de experiencias y lecciones aprendidas en manejo comunal y conservación productiva”** (31 de marzo)

Taller “Desarrollo Sostenible de las Comunidades Locales y Conservación de la Diversidad Biológica en el Corredor Biológico Nanay Pucacuro”, desarrollado en Santa maría, el 17, participaron 67 personas.

Charla de capacitación **sobre conservación, manejo de recursos y actividades productivas sostenibles** a dirigentes de la federación Mai Huna y moradores de las comunidades de Nueva Vida y Puerto Huamán (río Yanayacu, bajo Napo), unos 60 participantes, 21.04.09.



Participación como expositor en taller de capacitación de guías de turismo sobre “Turismo y conservación”, organizado por la DIRCETURA, con dos temas: **“Pasado, presente y futuro de la biodiversidad amazónica”**, y **“Alternativas y propuestas de solución a la problemática ambiental de la Amazonía”**. Aproximadamente 30 participantes (guías y operadores de turismo) (Heliconia Plaza Hotel, 27 de abril)

Página | 128

I Taller Regional de Capacitación Docente de los Centros Rurales de Formación en Alternancia, en Loreto: “La Investigación Científica en la Amazonía Peruana y la Educación en Alternancia” el 2 de abril, participaron 44 docentes.

Taller de formalización de pescadores artesanales en la cuenca del Nanay, desarrollado en Samito, el 15 de abril, participaron 37 personas.

MAYO 2009

Presentación **“Problemática indígena en la Amazonía en relación con el medio ambiente”**, dirigida a unos 20 jóvenes universitarios de la Unión Nacional de Estudiantes Católicos (16.05.09)

Charla **“Conservación y uso sostenible de la biodiversidad amazónica”**, dirigida a unos 60 estudiantes de secundaria del Colegio San Martín de Porres, en el marco de las actividades de difusión del Instituto por el Día Mundial de la Biodiversidad (Auditorio Colegio S. M. Porres, 19.05.09)

Conferencia **“Valoración de la diversidad biológica amazónica y oportunidades de bionegocios”**, en el marco del Ciclo de Conferencias organizado por el GOREL y el IIAP por el Día Mundial de la Diversidad Biológica (Auditorio Vicariato de Iquitos, unos 120 participantes, 19.05.09)

Taller de capacitación a los profesionales de los Proyectos de Apoyo al PROCREL y Nanay – Pucacuro (unos 15 participantes): Tema: **“Sistematización de experiencias y lecciones aprendidas en manejo comunal y conservación productiva”** (8.05.09)

Taller **“Situación Socio ambiental en la Amazonía Peruana”**; para participantes indígenas de Ecuador, Colombia y Perú, desarrollado en el Aula Magna de la UNAP, 14, participaron 43 personas.

Presentación sobre **“Las aves amazónicas: importancia, amenazas, potencial turístico”**, con participación de unos 45 estudiantes y profesores, con ocasión del Día Mundial de las Aves (Centro Cultural de la Universidad Científica del Perú, 11.05.08)

Presentación **“El botadero municipal: problemática y alternativas”** (Centro Cultural de la Universidad Científica del Perú, 20.05.08), con participación de unas 35 personas.

Presentación **“Problemática ambiental y social de la Amazonía peruana”**, dirigida a unos 40 jóvenes estudiantes de la Parroquia de Nuestra Señora de la Salud (sábado 23 de mayo)

Conferencia **“Cambio climático: impactos en comunidades amazónicas y posibles medidas para mitigarlos”** (para unos 80 profesores y estudiantes, Universidad Científica del Perú, 26.05.9)

Conferencia **“Problemática ambiental y aprovechamiento de los recursos naturales en el marco del cambio climático”** (unos 50 funcionarios, estudiantes y comunicadores, Cámara de Comercio de Ucayali, 04.06.09)

Conferencia **“Problemática ambiental en la Amazonía Peruana”**, dirigida a unos 80 alumnos y profesores de la Universidad Particular de Iquitos (5.06.09)



Taller Biodiversidad y desarrollo sostenible: Experiencia de Conservación de la Biodiversidad y Manejo Comunal de los Recursos Naturales en la Cuenca del Río Nanay, el 12 en el Centro de Conocimiento Compartido – LIBRARY PROJECT. Yanamono, participaron 12 personas

Taller Desarrollo Sostenible en el medio rural: Situación Ambiental Real en la Amazonía Peruana y Posibles Proyectos de Negocio, el 13 en el Centro de Conocimiento Compartido – LIBRARY PROJECT. Yanamono, participaron 17 personas

Página | 129

Presentación “**Aves Amazónicas: un tesoro ecológico y económico**”, dirigida a unos 60 estudiantes de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, en el Precongreso de Biología (Auditorio CRISAP – UNAP, 16.07.09)

Presentación “**PROCREL: Hacia una Amazonía inclusiva, desarrollada y sostenible**” ante el Consejo Nacional de Diversidad Biológica (Ministerio del Ambiente, Lima, 17.07.09), con unos 12 participantes.

Participación en medios de comunicación sobre problemática indígena y amazónica: Canal 19 (una vez por semana), Radio Arpegio (entrevista radiofónica).

Taller de información sobre el Estudio de Investigación Etnobotánica a desarrollarse en la Comunidad Nativa de San Antonio, grupo Étnico Iquito y recibir el consentimiento para desarrollar esta investigación. El evento se desarrolló el 18 de julio, participaron 77 personas

Taller en Yanashi desarrollado en coordinación con el Vicariato de San José de las Amazonas, la Asociación de Pescadores Artesanales “Martín Pescador”, la Federación de las Comunidades Indígenas de Orosa y la Pastoral Juvenil Marianitas de la zona de Lima de la Compañía de María (Marianitas), se desarrollaron los talleres sobre agroforestería, piscicultura, reforestación, técnicas de confección de materiales para escalamiento de palmeras y liderazgo. Se desarrolló del 1 al 8, participaron 70 personas.

Taller, “Técnicas de escalamiento para el aprovechamiento de aguaje y ungurahui, en Intuto río Tigre, el 15 al 18, Participaron 28 personas

Taller, “técnicas de construcción de playas artificiales y reanidación de huevos de taricaya” se desarrolló en Iquitos, el 13, participaron 105 alumnos y 34 docentes.

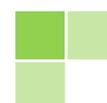
Taller de consulta en las comunidades de 28 de Julio, Santa Elena, Intuto, Santa Clara de Yarinal, Alfonso Ugarte, y Santa María de Providencia, para la propuesta de la Ordenanza Regional de oficialización de Lenguas Indígenas. Evento realizado con FORMABIAP, se desarrolló el 15, participaron 178 personas.

Taller de capacitación dirigido a unos 25 dirigentes indígenas: “**Problemática ambiental y social en la Amazonía, y propuestas de desarrollo para pueblos indígenas**”. (Local de AIDSESEP, sábado 5 de septiembre

Conferencia “**Amazonía en el siglo XXI: retos, oportunidades y propuestas del IIAP**” (Universidad Complutense de Madrid, 5.10.09)

Curso “**Desigualdad y conflictos ecológico-distributivos en los países del Sur: El caso de la Amazonía.**” (6-7.10.09. Universidad Internacional de Andalucía, 21 alumnos latinoamericanos).

Conferencia “**Conservación y desarrollo sostenible en la Amazonía del Siglo XXI**”, en el marco del X Congreso Nacional de Estudiantes de Biología (Aula Magna UNAP, 15.10.09, unos 150 asistentes)



Presentación “Comunidades indígenas frente a los conflictos globales y la degradación de los ecosistemas amazónicos”, en el marco del Conversatorio “Perspectivas Amazónicas”, del Festival Amo Amazonía (Biblioteca Nacional del Perú, Lima, 16.10.09, unos 70 asistentes).

Presentación “El IIAP y los bionegocios en la Amazonía peruana”, en el marco de la Mesa 4 del Grupo Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Amazónicos (Lima, Auditorio Autoridad Nacional del Agua, 20.10.09).

## **Bioecología y sistemas de crianza de mariposas y de coleópteros con fines de bionegocios en Loreto.**

**Joel Vásquez Bardales**

### **Cursos, Conferencias, Talleres, Charlas, Días de campo**

Vásquez J. Los Insectos y su rol en el ecosistema. Conferencia realizada en la Institución Educativa “Inka Manco kali”, en el marco del día mundial de ambiente. Mayo del 2009.

Vásquez J. Importancia de las mariposas en el bosque y ciclo biológico. Conferencia realizada en la Institución Educativa “Fátima” Octubre del 2009.

Vásquez J. Ciclo biológico de *Battus polydamas* (Linnaeus) (Lepidoptera: Papilionidae), en la Amazonía de Perú. Exposición de paneles en la I Feria Entomológica Iquitos 11 de Agosto del 2009.

Vásquez J. Los insectos plagas de las heliconias. Conferencia realizada en la estación experimental “El Dorado” del INIA carretera Iquitos-Nauta Km. 25. 30 de Setiembre del 2009

Vásquez J. El mariposario como insumo para el desarrollo turístico. Conferencia realizada en el I Taller de capacitación con actores educativos de los centros rurales de formación en alternancia en las cuencas de los ríos Napo, Pisqui y Chambira en la Región Loreto. 14 de Octubre del 2009.

Vásquez J. Documental Ciclo biológico de la mariposa *Battus polydamas polydamas*. Video expuesto en la feria artesanal de San Juan, feria de Innovación Tecnológica y en el programa televisivo “Esta es mi tierra” de Panamericana Televisión durante una entrevista exclusiva al presidente Dr. Luis campos Baca sobre los avances del IIAP. Junio 2009.

Vásquez J. "Implementación de mariposarios turístico" Capacitación a 25 personas entre alumnos, docentes y padres de familia de 3 comunidades del Napo, Pisqui y Chambira. Octubre del 2009.

Vásquez J. Confección de cajas entomológicas con mariposas y artesanías. Capacitación a 40 alumnos de la Institución Educativa “Fátima” con Octubre del 2009.

### **Evaluación genética molecular de especies nativas con potencial económico**

**Carmen Rosa García Dávila**

#### **Conferencias internacionales y nacionales:**

Conferencia: Avances en el estudio de identificación molecular de larvas de bagres (siluriformes) en la amazonía peruana. II Coloquio RIIA “Red de Investigaciones sobre la Ictiofauna Amazónica”. Manaus-Brasil, conferencia 28 de noviembre del 2009.



Conferencia: Estudios genéticos moleculares de la flora y fauna Amazónica. X Congreso Nacional de estudiantes de biología y VII congreso Internacional de estudiantes de Biología (CONEBIOL), Iquitos 11 al 17 de octubre del 2009.

Conferencia: Avances en los estudios genéticos moleculares del paiche *Arapaima gigas*. II seminario taller Internacional del Paiche, realizado en Pucallpa – Perú, del 27 al 28 de agosto del 2009.

Página | 131

Conferencia: Investigaciones sobre la evaluación molecular de la flora y fauna Amazónica. 61 Reunião anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciencia (SBPC), Manaus, AM, Brasil. 12 al 17 de julio de 2009.

Conferencia: la Biotecnología como herramienta de evaluación y valoración de la flora y fauna amazónica. Celebración del XLVII aniversario del colegio de ingenieros del Perú. 12 de junio del 2009.

**Registro y documentación de conocimientos tradicionales sobre plantas útiles en comunidades nativas de Amazonas y Madre de Dios y desarrollo de una base de datos.**

*Elsa Liliana Rengifo Salgado*

**Cursos, Conferencias, Talleres, Charlas, Días de campo**

Rengifo Elsa. Taller “Saberes tradicionales de especies vegetales útiles en las comunidades nativas de Wawas y Facundo”, para la validación las categorías de uso, las especies utilizadas y las formas de utilización.

Rengifo Elsa. Taller “Elaboración de fitofármacos, con plantas medicinales amazónicas” dirigido a 50 alumnas de la Institución educativa Nuestra Señora de Fátima, en el marco del Proyecto de aprendizaje “Aprendiendo y valorando nuestro medio ambiente”.



## Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiental – PROTERRA

### IV Curso Nacional de Ordenamiento Territorial (Ayacucho)

Página | 132

*Alfredo García, Lizardo Fachín y Luis Limachi*



En el marco de la implementación del Segundo Plan Operativo Bidual ZEE-OT 2008-2010, que ha priorizado la capacitación a nivel de los Gobiernos Regionales y Locales que vienen conduciendo procesos de formulación y/o aplicación de ZEE y OT en su ámbito territorial, el Ministerio del Ambiente, conjuntamente con el IIAP y el Gobierno Regional de Ayacucho, organizaron y ejecutaron el IV Curso Nacional de Ordenamiento Territorial el cual se realizó en la ciudad de Huamanga entre el 25-29 de mayo del 2009.

Participaron del curso los representantes de las gerencias regionales de recursos naturales de Gobiernos Regionales y especialistas ZEE y OT de 14 departamentos, 3 provincias y 4 distritos del país, con un total de 85 participantes. Además el curso contó con una activa intervención de 40 miembros de instituciones públicas y organizaciones sociales locales, miembros de la Comisión Técnica Regional ZEE y OT de Ayacucho, así como de algunos miembros de la Comisión Nacional Técnica Consultiva de ZEE y OT.



La orientación del curso se enfocó sustancialmente en una profundización conceptual del Ordenamiento Territorial, abordándose el mismo desde distintas aproximaciones disciplinarias o temáticas: paisaje; áreas protegidas; gestión de recursos hídricos; información geoespacial; infraestructura de datos espaciales; marco legal nacional; gestión de riesgos (vulnerabilidad física; cambio climático); gestión urbana; y participación ciudadana.

Además, el temario permitió una aproximación más detallada sobre instrumentos o herramientas para los procesos de ZEE y OT regionales y locales a partir de presentaciones sobre estrategias para el fortalecimiento de los Comités Técnicos Regionales y Locales de ZEE y OT, así como sobre los lineamientos para la elaboración de PIP en desarrollo de capacidades para el OT. Este curso fue también el espacio para presentar la guía técnica de ZEE con énfasis en su aplicación a la fase de modelamiento.

Los expositores fueron Guadalupe Martínez (España); Teodoro Rojas (MCVS); Michal Rajchl (Czech Geological Survey); Karina Pinasco (AMA); Miguel Angel Dosmann (GTZ); Doris Rueda y Juan Vílchez (MINAM); y Luis Limachi, Lizardo Fachín y Alfredo García (IIAP).



En relación a las experiencias regionales y/o locales se conocieron los estados de avance, lecciones aprendidas y próximos pasos para los casos departamentales de Tumbes; Piura; Lambayeque; La Libertad y Cajamarca (Norte); Huánuco, Huancavelica y Lima (Centro); Ayacucho; Apurímac; Ica, Arequipa, Cusco y Madre de Dios (Sur); provinciales en Satipo (Junín), Oxapampa (Cerro de Pasco), Picota (San Martín); distritales en Chazuta (San Martín); Echarate (Cusco); Ylabaya (Tacna) y San Juan Bautista (Ayacucho). Y

también en otros ámbitos específicos como los casos del Parque Nacional Cordillera Azul (San Martín/Loreto) y del Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo (San Martín).

## Seminario-Taller Internacional Ordenamiento Territorial de la Región Andino-Amazónica

Responsable: Luis Limachi.



Los problemas generados por el inadecuado uso de los recursos naturales y ocupación desordenada del territorio en la región andino-amazónica, son más que evidentes y cada vez de mayor significancia, incrementando los conflictos socio ambientales. En estas circunstancias, el reto de los gobiernos y organismos de desarrollo es responder impulsando el establecimiento de modelos de desarrollo que armonicen las actividades socio – económicas con la

capacidad de acogida de los territorios de la región andino amazónica.

En los últimos años el ordenamiento territorial en América Latina, en un marco de procesos de descentralización, ha evolucionado desde una planificación sectorial de uso y ocupación de la tierra de carácter centralizado, basados fundamentalmente en la producción agropecuaria y forestal; se han realizado algunos procesos participativos de ordenamiento territorial como herramienta para planificar el uso adecuado de los recursos y la ocupación segura del territorio, teniendo como visión el desarrollo sostenible.

Reconociendo la importancia del tema, se realizó el Seminario-Taller Internacional denominado ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA REGIÓN ANDINO-AMAZÓNICA, entre el 15 y 17 de Septiembre en Iquitos Perú, que reunió a 200 participantes de los países andino amazónicos: Colombia, Brasil, Ecuador, Bolivia, Chile y Perú.

Este evento fue organizado por el IIAP, la Dirección General de Ordenamiento Territorial del Ministerio del Ambiente de Perú, la Secretaría General de la Comunidad Andina – Programa





BioCAN y la GTZ a través del Programa de Desarrollo Rural Sostenible y el Proyecto Sectorial Land Management. Con el auspicio de la CEPAL y la cooperación finlandesa.

El objetivo principal ha sido socializar, consolidar y diseñar acciones sobre los procesos de ordenamiento territorial en la región andino-amazónica, con el fin de intercambiar experiencias exitosas que impulsen el desarrollo sostenible de la región.

#### Los objetivos específicos:

- Compartir experiencias sobre procesos de ordenamiento territorial: aprendizajes, metodologías y enfoques en la formulación e implementación de planes de ordenamiento territorial.
- Analizar la institucionalidad, normatividad legal y su cumplimiento que sustentan el ordenamiento del territorio en los países de la región andino-amazónica
- Evaluar la relación del ordenamiento territorial con temas priorizados como: manejo integral del recurso hídrico, biodiversidad, integración vial, interculturalidad, reducción del riesgo de desastre y cambio climático.
- Identificar y proponer temas que demanden políticas públicas para avanzar en los procesos de ordenamiento territorial.

#### Talleres de difusión y validación de estudios temáticos en el proceso de ZEE Satipo

*Luis Limachi, Ruben Jacinto, Hugo Paucar y Luis Carbajal*



Como parte del proceso de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) de la Provincia de Satipo, durante los meses de enero y febrero del 2009, se desarrollaron cinco (05) talleres de difusión y validación de los estudios temáticos para la ZEE de la provincia de Satipo (geología, geomorfología, fisiografía, suelos, vegetación, capacidad de uso mayor de las tierras, evaluación forestal, clima, fauna silvestre, potencial turístico, antropología, socioeconomía, hidrobiología, SIG y teledetección, entre otros).

El objetivo de estos eventos fue el de socializar los estudios temáticos generados como insumos para la ZEE de la provincia de Satipo y, al mismo tiempo, recoger la sugerencias y aportes de los actores locales a estos estudios.

## EVENTOS DE DIFUSIÓN Y CONSULTA EN EL PROCESO DE ZEE SATIPO

No	LUGAR	FECHA	Nº PARTICIPANTES
1	San Isidro – Río Negro	07 de enero de 2009	36
2	Mazamari	13 de febrero de 2009	63
3	Pangoa	22 de febrero de 2009	48
4	Satipo	25 de febrero de 2009	450
5	Laylla	28 de febrero de 2009	49
TOTAL			646

En estos eventos participaron un total de 646 asistentes, entre: funcionarios de la Municipalidad Provincial de Satipo, Municipalidad Distrital de Pangoa, Municipalidad Distrital de Río Negro, autoridades de los centros poblados, representantes de las oficinas públicas descentralizadas, asociaciones de productores agropecuarios, organismos no gubernamentales, comités de Auto Defensa, estudiantes de nivel superior, representantes de DEVIDA, periodistas, representantes de organizaciones de comunidades nativas y miembros de la sociedad civil de la provincia de Satipo.

### Difusión de la Zonificación Ecológica Económica de Loreto

*José Maco, Walter Castro y Lizardo Fachín*



En el marco del proceso de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) para el Ordenamiento Territorial (OT) del departamento de Loreto, se ha realizado dos cursos de capacitación en ZEE y OT conjuntamente con el Gobierno Regional de Loreto. El primero de los cursos se realizó en la ciudad de Yurimaguas, entre los días 27 y 28 de abril con el propósito de informar a los diferentes actores sociales de la provincia de Alto Amazonas sobre los aspectos básicos de ZEE y OT como instrumentos fundamentales para el desarrollo del departamento de Loreto. El segundo curso se

realizó en la ciudad de Iquitos, el día 29 de septiembre de 2009, con la finalidad de proporcionar los aspectos básicos sobre ZEE y OT a los miembros de la Comisión Técnica de ZEE y OT de Loreto.

Por otro lado, como parte de la difusión de este proceso se participó en entrevistas periodísticas a nivel regional.



## Programa de Investigación de la Diversidad Cultural y Economía Amazónicas – SOCIODIVERSIDAD

### GESTIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN DIVERSIDAD SOCIOCULTURAL Y ECONOMÍA AMAZÓNICA

En el segundo trimestre del 2009, se puso en marcha el programa Sociodiversidad. Durante este primer año de existencia se ha enfatizado en la gestión y afianzamiento del programa. Así como al desarrollo de las investigaciones programadas, las que se complementaron con la transferencia del conocimiento generado, la asistencia técnica y el fortalecimiento de capacidades entre la población sujeto de la intervención.

#### GESTIÓN Y AFIANZAMIENTO DEL PROGRAMA

Cuatro fueron las metas propuestas: (i) posicionamiento del programa a nivel local y nacional; (ii) contribución al fortalecimiento de redes institucionales vigentes y la generación de sinergias para el logro de objetivos comunes; (iii) desarrollo de actividades conducentes a la obtención de recursos financieros a través de proyectos u ofertas de servicios a terceros. (iv) apoyo a las comunidades, miembros, asociaciones y líderes, que demandaron orientación.

Para lograrlo se enfatizó en el desarrollo y fortalecimiento de convenios de cooperación y cogestión con instituciones nacionales e internacionales, algunos de los cuales estaban ya en vigencia pero sin operación.

#### CONVENIOS Y COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL

##### CONVENIOS

- Este año se han firmado convenios marco con el Instituto Nacional de Desarrollo de los Pueblos Andinos, Amazónicos y Afroperuanos (INDEPA), con miras a desarrollar una agenda conjunta que favorezca a los pueblos indígenas amazónicos. Se ha coordinado dos temas de trabajo: *los pueblos indígenas en aislamiento y la protección de los conocimientos colectivos*. Para desarrollar el primero se ha hecho una sistematización de Protocolos con pueblos aislados sobre cuya base se diseñó un perfil de proyecto presentado a la ABC de Brasil.
- Se han firmado convenios marco con la ONG Awajún DIPBISEP y con la Federación de Comunidades Nativas del Bajo Tigre –FECONABAT- con las que se gestionará proyectos ante el Fondo Ítalo Peruano (FIP), la Embajada de Alemania, entre otras financieras.
- Se está elaborando un proyecto sobre Diagnósticos Culturales Municipales con la ONG RUNA, para ser gestionado ante la cooperación internacional.

##### Internacionales

- Se ha reafirmado el convenio con la Universidad de Bochum y el Instituto Max-Planck de Nimega (MPI, Holanda). Proyecto “Documentación de las lenguas de la Gente del Centro”: Financiado por la Fundación Volkswagen (Programa DOBES: Documentación de Lenguas Amenazadas). En este marco se están llevando a cabo los trámites pertinentes para consolidar los Convenios con el Museu do Índio y con la Universidad de Buenos Aires.
- Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) de México.
- Además, con miras a expandir la investigación sobre Sociedades Bosquesinas, se han establecido los contactos con las universidades UFAM-Manaos, Universidad Federal de Roraima (UFRR)-Boa Vista y la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), instituciones que han demostrado interés.



**RESULTADOS DE LA COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL:**

- **Con el CIESAS de México:**

Jorge Gasché, conjuntamente con María Bertely, Stefano Sartorello y Silvia Comboni han asesorado en varias investigaciones y publicaciones, que fueron presentadas públicamente en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. En el marco de las cuales se capacitaron un número importante de profesores chiapanecos. Estas publicaciones son:

- El Manual de educación cívica indígena “Los hombres y las mujeres del maíz” que publicado y difundido por el Ministerio de Educación de México (CIESAS-IIAP).
- Colección “Sembrando nuestra educación intercultural como derecho” con 4 libros:
  - a) El currículo intercultural de primaria elaborado por los maestros de la asociación UNEM que trabaja en escuelas autónomas de Chiapas (a partir de la propuesta curricular del FORMABIAP en Iquitos).
  - b) El currículo de la asociación de maestros chiapanecos ECIDEA.
  - c) Los relatos y análisis sobre el proceso de cooperación y orientación a los autores indígena.
  - d) La transcripción del taller sobre el convenio 169 de la OIT con los maestros de la UNEM.



- **Con la Universidad Nacional de la Amazonía Colombiana, Leticia**

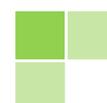
En el presente año se realizó un Taller de Trabajo con los equipos de investigación del Programa Sociodiversidad del IIAP y de la Universidad Nacional de la Amazonía Colombiana. Quienes se reunieron durante una semana en la ciudad de Leticia, arribándose a importantes conclusiones sobre el contenido de las investigaciones, la elaboración de índices y la identificación de matrices de correlación de variables. Se evaluó, además, el contenido de la base de datos y se establecieron los ajustes a realizarse durante el trabajo de recolección de la información de campo.

- **Con el Instituto Max-Planck de Nimega**

En este contexto el IIAP, (Bioinfo), asistirá al Taller de la red Alicia2 en Asunción del Paraguay, lo que posibilitará acceso a fuentes financieras de los programas Alicia2, CLARA, CLARÍN y otros financiados por la Unión Europea. Se busca cooperar para mejorar la infraestructura material de las redes en Latinoamérica, la formación de plataformas y foros de intercambio latinoamericano, la capacitación de profesionales nacionales y la articulación informática entre ciencias naturales y ciencias sociales. Además permitirá la coordinación de la puesta en línea de la documentación de las lenguas bora, huitoto, ocaina y resígaro.

- **Con el Equipe de Recherches en Ethnologie Amérindienne (EREA) del CNR, París.**

Se acordó la transferencia al IIAP de 800 textos sobre Amazonía.



## EVENTOS

### REDD y ESPA

El Programa, mediante de su directora y el investigador principal, fue expuesto en el Taller “Pagos por Servicios Ambientales: Taller de Diálogo y Fortalecimiento de Capacidades de Comunidades”, del proyecto “Valuing forests as global eco-utilities” (Valorar los bosques como servicios ecológicos globales), en el marco de “Ecosystem Services for Poverty Alleviation” ESPA, UN. Presentándose una posición teórica, producto de los resultados de las investigaciones socio culturales desarrolladas sobre las sociedades bosquesinas. Manaus, Brasil, 17-18.

Igualmente en el Simposio Latinoamericano sobre REDD organizado por la Fundação Amazonas Sustentável (Fundación Amazonas Sustentable, FAS). Manaus, 15-17 septiembre.

### MUNIRED

Se participó en el X Congreso de Municipalidades del Perú y en la Feria de Bienes y Servicios para Gobiernos Locales, con la finalidad de mostrar los productos que el IIAP puede ofertar a los Municipios Amazónicos y los logros alcanzados en alianza con algunos gobiernos locales. Noviembre 2009.



Presencia del IIAP en el X Congreso de Municipalidades del Perú y en la Feria de Bienes y Servicios para Gobiernos Locales

## CONFERENCIAS

El programa se afianzó por medio de conferencias impartidas por su investigador principal, las que se especifican a continuación:

### Nacionales

Festival de la Evolución de la Universidad Científica del Perú, Iquitos, febrero: Conferencia sobre “Darwinismo, evolucionismo y antropología”.

“II Foro taller de interculturalidad: El agua en la interculturalidad,” organizado por la institución educativa: IEBR N° 61023 “Rosa Licenia Vela Pinedo de Costa” – Nauta, Ponencia sobre sociedad bosquesina.



## Internacionales

LXI Congreso de la Sociedad Brasileña para el Progreso de la Ciencia, Universidad Estatal del Amazonas, Tabatinga. Exposición: ¿Por qué fracasan los proyectos de desarrollo en la Amazonía? Brasil, 18-20 marzo.

XII Congreso de ARIC (Association pour la Recherche Interculturelle), Florianopolis, Brasil, Ponencia: Los fundamentos de la coherencia y la continuidad de un proceso de formación magisterial indígena, intercultural y bilingüe, de más de 10 años, a partir del contexto político zapatista en Chiapas, con extensión a los Estados de Oaxaca y Puebla y con antecedentes en la Amazonia peruana. 20 junio – 3 julio.

Página | 139

LIII Congreso Internacional de Americanistas, Simposio: El manejo del conocimiento tradicional. Ponencia: ¿Qué entendemos por “conocimiento tradicional” y su “manejo”? México, D.F., 19-24 julio.

Universidad Federal do Amazonas (UFAM) sobre: “El proyecto sociodiversidad, sus objetivos y alcances”, Manaus, 18 setiembre.

Museo Amazónico sobre: “Articulación intercultural de contenidos.” Manaus, 19 setiembre.

DOBES-Workshop. Nijmegen, Holanda. Ponencia (con Frank Seifart): Towards a shared classificatory tree for DOBES language documentations. 14-17 octubre.

I Workshop Agricultura no Trópico Úmedo, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) y Secretaria de Estado da Produção Rural (SEPROR). Ponencia: Agricultura vs. Horticultura, Campesino vs. Bosquesino (Florestino). Manaus, 9-11 noviembre.

CIESAS, México D.F.: Participación en la presentación pública del libro M. Bertely, J. Gasché, R.Podesta (coord.) “Educando en la Diversidad” publicado por el IIAP, CIESAS y Abya Yala. 24 de noviembre.

Universidad Pedagógica Nacional, Puebla: Congreso Nacional de Investigación Educativa. Conferencia colectiva de la red de educación intercultural: Ponencia de: Las bases políticas y filosóficas de la red de educación intercultural. 25 noviembre.

Tlahuilottepec (Oaxaca): Comunidad mixe. 28 de noviembre. Ponencia de: Políticas y métodos educativos a favor de la afirmación de la sociedad y cultura de los pueblos indígenas en el contexto de la dominación. 29 de noviembre: Taller con los diplomados mixes.

Colegio de Michoacán. Zamora (Michoacán): Conferencia de: ¿Qué práctica antropológica para fundar una ciencia social intersubjetiva? 1º de diciembre.

Universidad Pedagógica Nacional, Cherán (Michoacán): Conferencia de: El método inductivo intercultural y la articulación intercultural de contenidos: ¿Cómo hacerlo? 2 de diciembre.



## TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS Y DIFUSIÓN

En el marco del subproyecto *Afirmación socio-cultural de la sociedad amazónica y del Proyecto DOBES, en Convenio con la Universidad de Bochum y el Instituto Max-Planck Nimega*, se han puesto en línea, en la base de datos DOBES del Instituto Max-Planck, Nimega, 2004 sesiones Bora, Huitoto, Nonuya, Ocaina, Resígaro. De las cuales 609 están transcritas y traducidas. Este material ha sido retornado a las comunidades del Ampiyacu en versiones digitales y gráficas. Los comuneros han sido capacitados por los investigadores en el manejo de esta información.

## FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

Durante el presente año se llevaron a cabo talleres de capacitación en diversos temas. Estos estuvieron dirigidos a los comuneros del Ampiyacu, artesanas, profesores bilingües, estudiantes universitarios indígenas, profesionales varios. Como se detalla a continuación:

- **Etno-ecoturismo.**

En el marco de las actividades de capacitación del Instituto del Bien Común (IBC), se asesoró a los maestros en la elaboración del plan de enseñanza anual, ejercicio FODA sobre etno-ecoturismo. Comunidad bora de Betania, enero 2009.

- **Enriquecimiento de chacras y purmas con especies frutícolas camu camu**

Teniendo en consideración las iniciativas de los propios pobladores de las Comunidades de la Cuenca del Ampiyacu, se registraron a 11 comuneros interesados en el cultivo de camu camu. Esta cifra se incrementó a lo largo del trabajo de campo de las especialistas, para finalmente resultar en 29 el número de jefes de unidades domésticas solicitantes. Los que fueron beneficiados con un total de 52,000 semillas mejoradas; favoreciéndose igualmente al Comité de la Huerta Escolar. Como parte de las actividades se desarrollaron talleres de capacitación y el monitoreo continuo de los cultivos realizados.



Capacitación en la siembra de semillas y plantones de camucamu

- **Educación Intercultural Bilingüe**

Contribuyendo a mejorar la educación intercultural bilingüe, se llevó a cabo el “I Taller de Capacitación en el manejo de las cartillas *Ñekí ro lletarafue. El Consejo de la Chambira y de la gramática de la lengua huitoto*”. Fue dirigida a maestros interculturales y bilingües huitoto de las cuencas del Ampiyacu, Apayacu, Yavarí y Amazonas. Se realizó en la Comunidad Pucaurquillo huitoto y tuvo una duración de cuatro días. La organización estuvo a cargo del Programa Sociodiversidad en coordinación con la Dirección Regional de Educación de Loreto (DREL) y la UGEL Caballococha. Al finalizar el taller se realizó una auto evaluación de los asistentes respecto a su participación y sus expectativas antes y después del evento.





Profesores huitotos participando en el taller de capacitación del texto gramatical

- **Producción de tejidos de chambira: Innovación y afirmación cultural**

La permanencia continua de las investigadoras en las Comunidades del Ampiyacu, durante su trabajo de campo, permitió recoger las iniciativas de diversificación económica de los comuneros. Entre éstas la de mayor demanda fue la actividad artesanal, especialmente la dedicada a los tejidos con chambira. Por esta razón se programaron cuatro talleres de fortalecimiento de capacidades tres de los cuales se desarrollaron en el presente año. Con éstos se buscó mejorar las técnicas de teñido y acabado y la promoción de la innovación creativa, lo que posibilitó la identificación de clientes en el sistema de mercado justo. La iniciativa contribuyó al fortalecimiento comunitario a través de la difusión de la legislación vigente sobre protección de conocimientos tradicionales relativos a la biodiversidad. El cuarto taller será llevado a cabo en Febrero de 2010 y tendrá como instructora a la diseñadora internacional Meche Correa, quien ha elaborado prototipos para ser producidos por las tejedoras del Ampiyacu.

- I. Taller de capacitación en Artesanías: “Fortalecimiento de capacidades productivas con fibras vegetales”. Realizado del 01 al 03 de Agosto en la Comunidad de Pucaurquillo. Al que se invitó a la DIRCETURA- Iquitos, como forma promover sinergias institucionales. Fueron capacitadas: 79 Artesanas de las comunidades Santa de Lucia de Pro, Betania, Pucaurquillo Bora y Huitoto, Huitoto del Estirón, Estirón del Cuzco, Nueva Esperanza, Puerto Izango, Nuevo Perú y Brillo Nuevo de las cuencas del Ampiyacu y Yaguasyacu.



Taller de fortalecimiento de capacidades en tejidos de fibras de Chambira

- II. Taller de Fortalecimiento de capacidades: "Taller de Innovación en Técnicas de Teñido con Tintes Naturales", desarrollado del 01 al 03 de Diciembre en la Comunidad de Pucaurquillo. Capacitadas: 80 Artesanas de las comunidades de San José de Pirí, Santa de Lucia de Pro, Betania, Pucaurquillo Bora y Huitoto, Huitoto del Estirón, Estirón del Cuzco, Nueva Esperanza, Puerto Izango, Nuevo Perú y Brillo Nuevo de las cuencas del Ampiyacu y Yaguasyacu. Además se rescató 4 técnicas tradicionales de teñido y 9 especies vegetales que son insumos para tintes naturales, los que están siendo registrados ante el INDECOPI como conocimientos tradicionales de los pueblos bora, huitoto, ocaina y resígaló.





Taller de capacitación de artesanas de la cuenca del Ampiyacu y Yaguasyacu en Tintes Naturales



80 artesanas de la cuenca del Ampiyacu y Yaguasyacu insertadas en el sistema de "Comercio Justo"

III. "Taller de Difusión de Protección de Conocimientos Tradicionales Ley 27811" y en la aplicación de la guía de registro preparada por INDECOPI. Se llevó a cabo el día 4 de Diciembre en la Comunidad de Pucaurquillo

Informados: 100 comuneros de San José de Pirí, Santa de Lucia de Pro, Betania, Pucaurquillo Bora y Huitoto, Huitoto del Estirón, Estirón del Cuzco, Nueva Esperanza, Puerto Izango, Nuevo Perú y Brillo Nuevo de las cuencas del Ampiyacu y Yaguasyacu.



• Difusión de la Legislación Nacional e Internacional sobre Pueblos Indígenas

**Diálogos Interculturales con universitarios indígenas de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.** En convenio con la Organización de los Estudiantes de Pueblos Indígenas de la Amazonía Peruana (OEPIAP) y la Red Ambiental de Iquitos, se han programado los conversatorios interculturales:



I Ciclo de charlas para 60 estudiantes indígenas de la Universidad Nacional Amazonía Peruana (UNAP) en temas de fortalecimiento institucional, ciudadanía y gobernanza. Noviembre y Diciembre.



**Diálogo con universitarios indígenas sobre. Primer Tema: Convenio 169**

**Otros**

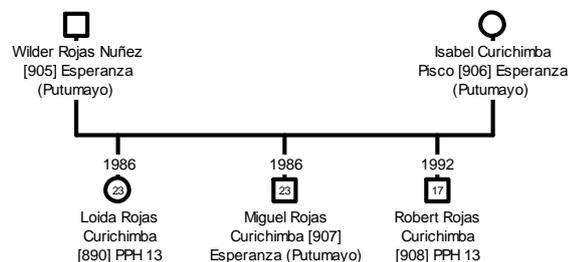
- Taller de Difusión de las actividades del Programa en el marco del movimiento “Amo Amazonía”, en el local de la plataforma de proyectos Hallpa Willka, Miraflores. Llevado a cabo el 14 y 15 de Octubre.
- Taller de difusión de los programas ELAN e IMDI a cargo de la Lingüista, Doris Fagua, investigadora del proyecto DOBES.



**Taller de capacitación en los programas ELAN e IMDI**

- Taller de Difusión del programa Genoprobeta, utilizado en las investigaciones de la genealogía. A cargo de la Ingeniera Erma Babilonia.

**Genoprobeta**



- Una pasantía para una líder indígena: Realizada en temas administrativos y proyectos.



## ASISTENCIA TÉCNICA

- Se ha brindado asistencia técnica para mejorar cultivos de 13 comuneros pertenecientes a 9 comunidades de la Cuenca del Ampiyacu y del Yaguasyacu. De las parcelas evaluadas e intervenidas, 3 son sembríos de sacha inchi, 2 de maíz y 13 de camu-camu.

Página | 144



### Monitoreo y asistencia técnica en mejoramiento de cultivos

- Apoyo técnico a integrantes de la Asociación Artesanas del Ampiyacu en el enriquecimiento de purmas con esta especie, beneficiando a 100 unidades domésticas.

## APOYO SOCIAL: Pericias Antropológicas

El programa, con el espíritu de colaborar con la implementación del Artículo 10 del Convenio 169 de la OIT, ha efectuado a través de su especialista y a requerimiento del Poder Judicial, 18 pericias antropológicas a igual número de personas comprendidas en procesos mayoritariamente penales. Además de haber asistido a dos audiencias judiciales para sustentarlas.

## PROYECTOS

Durante el presente año, el equipo del programa ha elaborado y presentado proyectos de investigación., uno de éstos se encuentra calificado preliminarmente y los restantes están en la etapa de evaluación.

Proyecto Precalificado

### IDEA TU EMPRESA

Proyecto (en asociación): “Bonos de carbono como lucha contra la feminización de la pobreza, mediante el manejo y la reforestación de tara en Cajamarca.”

## PRESENTADOS Y EN ETAPA DE EVALUACIÓN:

### CIES CONCURSO DE INVESTIGACIÓN ACIDI-IDRC 2009

Propuesta de Investigación a Proyectos Medianos (PM) Temas Abiertos:

“Políticas y Métodos de Desarrollo Equitativo e Intercultural en Las Comunidades Indígenas Amazónicas, a través de la Incorporación de la Etnoproducción, sus Procesos y Redes Socioculturales.”

### Proyectos Breves Abiertos (PBA):

“Análisis de la gestión y la participación de actores claves en el uso de los recursos del canon petrolero en la Región Loreto”. (en asociación).



#### **AGENCIA BRASILEÑA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL (ABC) BRASIL-PERU**

“Actualización, validación y sistematización de los Protocolos: de Prevención de Encuentro con Pueblos Indígenas en Aislamiento y de Contingencia y Soporte en caso de contacto accidental o forzado”.

#### **OTCA UNAMAZ**

En el marco “Elaboración de proyectos de investigación para la conservación y el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad amazónica”.

Área Temática: Conocimientos Tradicionales.

Proyecto propuesto: “Sistema de Información de prácticas y saberes indígenas y su valoración en el marco del desarrollo sostenible en el Trapecio Amazónico (zona fronteriza de Brasil, Colombia y Perú)” por Universidad Nacional de Colombia- Sede Leticia-, Universidade Federal Do Amazonas Ufam (Brasil) y IIAP (Perú).

#### **OXFAM INTERNACIONAL**

En el marco de la convocatoria: “Sistematización de Experiencias de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático en comunidades rurales indígenas amazónicas y/o andinas”. Proyecto propuesto: “Sistema de saberes y prácticas indígenas: conservación, transmisión e innovación técnico-productiva como eje de mitigación y adaptación al cambio climático”.

#### **UNIÓN EUROPEA**

“Manejo de ecosistemas y redes de solidaridad de los pueblos indígenas transfronterizos como recurso para la gobernanza ambiental, la promoción de los VPA y su vinculación al sistema REDD: caso de las poblaciones indígenas bora, huitoto y ocaína del trapecio amazónico.”

“Rescate de la técnica textil para la elaboración de artesanía en fibra vegetal: comunidades Urarinas”.

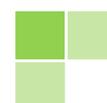
#### **ASISTENCIA FINANCIERA NO REEMBOLSABLE PARA PROYECTOS COMUNITARIOS DE SEGURIDAD HUMANA (APC) DEL GOBIERNO DEL JAPÓN**

En Consorcio se presentó el proyecto: “Manejo Integral de residuos sólidos en el marco del programa REDD (lombricultura, viveros municipales y reforestación).

“Conservación productiva en la cuenca del río Tigre: reforestación y manejo de la chambira, para la actividad artesanal.” En consorcio.

#### **BROCK UNIVERSITY, ST. CATHRINES, ONTARIO.**

Proyecto “Gender Relations and Eco-tourism in the Peruvian Forest-Dweller Society” diseñado y gestionado con Ana Isla, catedrática de la Universidad de Brock. Etapa de rediseño.



## Programa de Investigación en Información de la Biodiversidad Amazónica - BIOINFO

Página | 146

### **Fortalecimiento de capacidades y transferencia tecnológica en TIC sobre biodiversidad amazónica**

**Hernán Tello, Victor Miyakawa, Isaac Ocampo, Herón Meza, Jim Vega, José Sanjurjo, León Bendaya, Mario Serván y Angel Pinedo**

Durante el 2009, el programa llevo a cabo un plan interinstitucional de fortalecimiento de capacidades a su público objetivo, orientado a la sensibilización, transferencia y adopción de enfoques, herramientas o mecanismos tecnológicos desarrollados por el programa, las alianzas establecidas con diversas instituciones públicas y privadas han facilitado los procesos de desarrollo de capacidades y mejorado la incidencia del programa como un referente en desarrollo de sistemas de información y comunicación como soporte a los procesos de toma de decisión.



*Imágenes de los participantes al taller de Fortalecimiento de Capacidades para la Catalogación, Gestión e Intercambio de Información sobre Diversidad Biológica Ambiental (Convenio IIAP – SGCAN) en Lima, Perú; llevado a cabo el 31 de Marzo al 02 de Abril.*

Como fue el caso de los 03 Talleres descentralizados (Lima – Perú; La Paz – Bolivia; Quito – Ecuador) de Fortalecimiento de Capacidades para la Catalogación, Gestión e Intercambio de Información sobre Diversidad Biológica Ambiental, contó con la participación de más de 30 especialistas (por taller) de diversas instituciones gubernamentales, no gubernamentales responsables y/o gestores de los sistemas de información que manejan información de la biodiversidad de las instituciones relacionadas a los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones - CAN<sup>1</sup>.



*Imágenes de los participantes al taller de Fortalecimiento de Capacidades para la Catalogación, Gestión e Intercambio de Información sobre Diversidad Biológica Ambiental (Convenio IIAP – SGCAN) en Quito, Ecuador; llevado a cabo del 16 al 17 de Junio.*

Así mismo con el objetivo de contribuir a automatizar información geoespacial y desarrollar a su vez habilidades en el manejo o gestión de estas herramientas, de manera conjunta con la

<sup>1</sup> Llevado a cabo las siguientes fechas:

- Lima, Perú; llevado a cabo el 31 de Marzo al 02 de Abril.
- La Paz, Bolivia; llevado a cabo del 04 al 05 de Junio.
- Quito, Ecuador; llevado a cabo del 16 al 17 de Junio.



Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana se llevó a cabo el curso de Introducción a la Organización, Implementación y Administración de Información Georreferenciada con ArcView GIS 3.3, que fue dirigido a docentes e investigadores especialistas.

Desarrollo de un curso sobre el **Modelamiento Hidrológico en la Amazonía con aplicación de HEC-RAS** realizado en la ciudad de Iquitos con el objetivo de entender la dinámica de los procesos hidroambientales en la Amazonía peruana, así como en la aplicación del software **HEC-RAS** en la automatización de los procesos de análisis y modelamiento de las corrientes fluviales, y otros cursos de aguas. Participaron de manera conjunta la Marina de Guerra del Perú – Dirección de Hidrografía y Navegación, la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana y el IIAP.

Página | 147

En el marco del proceso de innovación institucional se han fortalecido capacidades del equipo de investigadores de BIOINFO mediante el desarrollo del marco conceptual del Programa sobre cadena de valor de la gestión de la información y el conocimiento, procesos, herramientas y racionalidad para la toma de decisiones, mapeo de alcances, demanda de información en la Amazonía y gestión por resultados.

En el presente año, se buscó una integración entre lo local, nacional y regional (Amazonía andina), llegando a nivelar capacidades en el área de estándares y protocolos y catalogación de metadatos sobre biodiversidad, modelamiento, cadenas de valor de la gestión de la información y el conocimiento. Participaron cerca de veinte instituciones, más de cien especialistas. Cabe resaltar la participación de la CAN, el MINAM, el Instituto Alexander Von Humbolth, Los Ministerios de Medio Ambiente de Ecuador y Bolivia, HIDRONAV y la UNAP.

#### ***Difusión de TIC en biodiversidad y ambiente amazónico***

El Programa forma parte de diversas iniciativas regionales de gestión de información sobre biodiversidad<sup>2</sup> con diferentes enfoques, estos espacios de intercambio e integración de información, tecnología y conocimiento, cuentan con plataformas tecnológicas en las cuales los especialistas del programa, diseñan, desarrollan, retroalimentan y validan y difunden las diversas soluciones o mecanismos informáticos planteados al público objetivo. Participación en la reunión anual de nodos del GBIF, llevada a cabo en Copenhague (Dinamarca), en la sesión internacional de gestión de información de la FAO en Paraguay en las cuales se presentaron los últimos avances sobre la nueva versión del Darwin Core, las actualizaciones o mejoras de las herramientas de integración o interoperabilidad de información de esta iniciativa, los servicios de información y tecnologías en biodiversidad amazónica.

La difusión de los servicios de información y de las capacidades regionales en TIC sobre biodiversidad y ambiente fueron complementados en eventos internacionales y nacionales como: (1) Seminario - Taller Internacional de Ordenamiento Territorial de la Región Andino – Amazónica, sistemas de información como soporte al ordenamiento territorial. (2) XV Reunión Interamericana de Bibliotecarios y Documentalistas – RIBDA, con en el tema sobre manejo de información sobre Conservación IN SITU de la Agrobiodiversidad y Conocimientos

<sup>2</sup> Las siguientes son las iniciativas regionales de información sobre biodiversidad a las cuáles el programa BIOINFO forma parte: Global Biodiversity Information Facility – GBIF (Infraestructura Mundial de información en Biodiversidad) (<http://www.gbif.org>) Amazon Basin Biodiversity Information Facility (Abbif) (Infraestructura para el Intercambio de Información de la Cuenca Amazónica) (<http://www.abbif.net>). Inter-American Biodiversity Information Network (Iabin) (Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad) (<http://www.iabin.net/>).

Componente 2 del Programa de Biodiversidad de la OTCA, Fortalecimiento de la capacidad para coordinar la investigación aplicada y generar información pública de acceso regional.



Tradicionales Asociados (3) Gestión integrada de recursos hídricos en la cuenca del río Nanay, (4) Gobernabilidad y financiamiento de la conservación de la cuenca del río Nanay.

Avance en elaboración de un **piloto de programa de radio** mediante el rediseño y proceso de actualización de los servicios de información en el sistema de la Red Descentralizada de Información sobre Bionegocios, que ha permitido la sistematización y posterior catalogación de más de 668 archivos de audio de programas de precios y comercialización de productos de la biodiversidad amazónica, así como programas temáticos especializados. Este material se constituye en el soporte para labores de capacitación rural enfocado a promover las buenas prácticas de aprovechamiento sobre el recurso, el acceso mejorado a estos recursos de información, permitirá consolidar las labores de extensión en las comunidades rurales amazónicas.



Vistas de los reportes con nueva información como material para extensión y capacitación en zonas rurales.

### ***Publicaciones de trabajos de investigación y de promoción del uso de la biodiversidad***

Producción de documentos técnicos con el objetivo de difundir o comunicar los enfoques, metodologías o resultados alcanzados en los diferentes procesos de gestión de los servicios de información, así como las políticas o normas técnicas de intercambio e integración de información de diversidad biológica y ambiental.

Los documentos producidos fueron:

1. **Diagnósticos de los sistemas de información sobre diversidad biológica en el ámbito de la CAN**  
***Autores: Víctor Miyakawa, Isaac Ocampo, Jim Vega,***  
 Diagnóstico de los objetivos, temáticas y servicios de información brindados por los principales mecanismos de facilitación de información de los países miembros, análisis de su relevancia en los procesos de toma de decisión relacionados a gestión de la diversidad biológica en el ámbito de la CAN.
  
2. **Estándares y protocolos para el intercambio de información para la diversidad biológica**  
***Autores: Víctor Miyakawa, Isaac Ocampo, Jim Vega.***  
 Revisión conjunta de los principales protocolos y estándares a ser utilizados para promover el intercambio e integración de información relacionada a la diversidad biológica y ambiental en el ámbito de la CAN.
  
3. **Plataforma de Intercambio de Información de Biodiversidad**  
***Autores: Víctor Miyakawa, Isaac Ocampo, Herón Meza, Jim Vega, Angel Pinedo, Bryan Hidalgo.***  
 Presenta los objetivos, enfoques y alcances de las tecnologías de información desarrolladas para el programa BIOCAN y que buscan promover el intercambio e



integración de información de diversidad biológica y ambiental en el ámbito de los países de la CAN.

**4. Programa de Desarrollo de Capacidades en Gestión de Información**

***Autores: Víctor Miyakawa, Isaac Ocampo, Herón Meza, Jim Vega, Angel Pinedo, Bryan Hidalgo.***

Memoria del proceso de fortalecimiento de capacidades desarrolladas en los países miembros de la CAN con el objetivo de mejorar la gestión de información sobre diversidad biológica y ambiental.

**5. Postres peruanos de vanguardia: Frutas amazónicas**

***Autor: Astrid Gruché***

Tiene como objetivo contribuir a la promoción de las frutas amazónicas, sus usos y aplicaciones, en el ramo de la gastronomía especializada, se brindó asistencia técnica especializada para la sistematización y posterior publicación.

***Política Integral para la gestión de tecnologías de información y comunicación del IIAP.***

***Hernán Tello, Victor Miyakawa, Jaker Ruiz, Isaac Ocampo***

Utilizando las bases técnicas y la experiencia institucional se ha promovido una nueva versión de la política integral de gestión de tecnologías de información comunicación - TIC, acorde al proceso de innovación institucional expresado en su Plan Estratégico 2009 - 2018 del IIAP. Se pone énfasis en la tipología de usuarios, la protección y seguridad del patrimonio inmaterial del Instituto (datos, información y conocimiento), responsabilidades e incentivos para una gestión eficiente de la información y el conocimiento. Está política fue aprobada en sesión Ordinaria de Directorio N° 535 del 21-10-09.







Parte IV

# GESTIÓN INSTITUCIONAL

- Proyección institucional: Regional
- Oficina de Cooperación Científica y Tecnológica

## IIAP Ucayali

### RESULTADOS LOGRADOS EN GESTIÓN

El IIAP Ucayali mediante la Gestión, Promoción y Difusión de la Investigación y Transferencia de Tecnologías, ha realizado esfuerzos orientados a superar la pobreza, a la vez conservar y proteger recursos naturales, biodiversidad y el agua dulce con un enfoque empresarial y de seguridad alimentaria.

La implementación y desarrollo de 6 actividades con 29 Indicadores programados en el POI 2009, se ha logrado cumplir al 100% con la participación de investigadores, consultores, administrativos y personal de campo.

En acuicultura se ha otorgado apoyo técnico financiero a 27 prácticas profesionales y preprofesionales universitarios.

En gestión con el objetivo de apoyar el financiamiento de gastos operativos ha recaudado ingresos por S/. 117,845.56, superior en 89% al año 2008

En transferencia tecnológica, capacitación de 883 productores entre acuícolas, forestales, y otros; superior en el 34% a lo programado.

En el servicio de información se ha atendido 571 consultas absueltas a usuarios del Centro de Información en el IIAP Ucayali, superior al 43% a lo programado.

Atención a 2,756 participantes en exposiciones guiadas en la Estación Experimental del IIAP Ucayali, entre alumnos, académicos, científicos, empresarios y pasantías entre otros.

En difusión, se ha transmitido en un Programa Televisivo “Vitrina Profesional”, los conocimientos y productos generados por el IIAP (POI – 2009) incluido el Programa Saber Amazónico, habiéndose realizado 12 eventos de investigación en medios de comunicación escrita.

Con el afán de lograr alianzas estratégicas con instituciones clave se han suscrito 12 convenios marcos, específicos, acuerdos operativos, contratos suscritos con instituciones públicas e instituciones privadas de la Región Ucayali, para preservación del paiche en la laguna Imiría.

Promoción de la reproducción de alevinos de paiche en las Provincias de Coronel Portillo y Padre Abad, donación de 200 ejemplares de juveniles de paiche, entre otros.

En fortalecimiento de la infraestructura para la investigación científica y tecnológica se ha puesto en marcha cuatro proyectos de inversión pública, siendo estas: Cerco Perimétrico, Laboratorio Micro – Pulverizadora, Laboratorio de Entomología y Centro de Transferencia tecnológica.

## IIAP San Martín

### RESULTADOS LOGRADOS EN GESTIÓN

Elaboración del Plan Estratégico Regional del IIAP San Martín 2009-2018; formulación de cuatro propuestas para búsqueda de financiamiento ante entidades de cooperación regional, nacional e internacional, de los cuales 2 de ellos ascienden a la suma de S/. 11,200,000; elaboración del expediente técnico del proyecto: “Construcción e Implementación del Centro de Investigaciones IIAP San Martín, provincia y región San Martín”; permanente supervisión y apoyo en la ejecución de los subproyectos de acuicultura, sacha inchi, reforestación y aquellos financiados por INCAGRO y la CAF; cuatro acciones de gestión, supervisión y mantenimiento del Centro de Investigaciones IIAP-



Conferencia de prensa IIAP San Martín

SM; suscripción de dos convenios interinstitucionales; 150 productores capacitados y con asistencia técnica en acuicultura, sacha inchi y reforestación; realización de una conferencia de prensa sobre logros 2008 y perspectivas 2009; participación en 03 ferias; participación en 30 reuniones de trabajo sobre iniciativas regionales con instituciones públicas y privadas; retransmisión de 48 programas de Saber Amazónico; 6 eventos de capacitación al personal en diversos temas; desarrollo del curso de métodos estadísticos; 12 reuniones de carácter informativo con todo el personal, así como 12 reuniones de técnicas de avance de metas con los jefes de proyectos de investigación; apoyo con asesoramiento técnico a 16 prácticas preprofesionales y 3 tesis; bajo el sistema de voluntariado; facilitación a 26 usuarios la información de la ZEE San Martín; atención a 100 usuarios con el servicio de biblioteca; se consolidó el saneamiento físico legal del terreno donde funcionan las oficinas de la sede regional; apoyo en la realización del concurso escolar de ilustración de cuentos ecológicos 2009; participación en la reunión con la vice ministra del MINAM, donde se presentó los avances de los temas de investigación que venimos promoviendo en la región San Martín y parte de la zona de Yurimaguas, apoyo a la gestión de firma del documento de respaldo institucional, solicitados a la Universidad Nacional de San Martín y el Gobierno Regional de San Martín.

### CONTROL INSTITUCIONAL

Se viene implementando las recomendaciones de Control Interno, derivadas del examen especial de auditoría a los subproyectos: “Sistemas de Producción de Sacha Inchi en San Martín” y “Alternativas de reforestación en San Martín y Amazonas” – Programa PROBOSQUES.

## IIAP Madre de Dios y Selva Sur

### RESULTADOS LOGRADOS EN GESTIÓN

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – Filial Madre de Dios en el año 2009 ha ejecutado los siguientes proyectos: 1) Transferencia de sistemas de producción de castaña en Madre de Dios; 2) Sistemas de producción de shiringa en Madre Dios; 3) Transferencia de tecnologías para el desarrollo de la piscicultura; 4) Caracterización y evaluación de especies amazónicas para el desarrollo de sistemas agroforestales; y 5) Apoyo técnico al Gobierno Regional Madre de Dios en el proceso de macro Zonificación y Económica y Ecológica.

Se destaca la constitución del Consejo Regional de Ciencia y Tecnología de Madre de Dios (CONRECYT); es un organismo que nace como una iniciativa de concertación descentralizada del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana con entidades públicas y privadas, dedicadas a la investigación y generación de tecnologías apropiadas para el desarrollo de Madre de Dios. A la fecha se ha aprobado los Estatutos de dicho Consejo y elegido el primer Consejo Directivo, cuyos integrantes son: Ing. Victor Trigoso (GOREMAD) como Presidente, al Ing. César Chía (IIAP) como Vicepresidente, al Ing. Armando Muñante (SENASA), como Secretario Técnico, al Dr. Omar Burga (UNAMAD), Coordinador del Comité Científico y Secretario de Información y Difusión, y la Dra. Mónica Romo (ACCA) como Secretaria de Economía y Finanzas.

- En la OPI del Ministerio del Ambiente, se obtuvo la aprobación del Perfil de proyecto “Mejoramiento y Ampliación de la Infraestructura del Centro de Investigación del IIAP-El Castañal por un monto de inversión de S/. 3,564,605. El expediente técnico del proyecto está concluido y la ejecución de obra se iniciará a la aprobación del presupuesto respectivo.
- Formulación de un proyecto de intercambio de experiencias y tecnologías para mejorar la calidad en el proceso de transformación de la castaña (*Bertholletia excelsa*) en la región fronteriza Perú – Brasil.

Este proyecto trata de una iniciativa de intercambio de experiencias a través de especialistas peruanos y brasileños para capacitar en cosecha y post-cosecha de castaña, procesamiento primario y control de calidad; así como diagnosticar el mercado y la transformación artesanal como una forma de dar valor agregado a la castaña. La capacitación se dará a través de cursos teóricos-prácticos y estará dirigida a técnicos y productores líderes de castaña de la región Madre de Dios y contará con la colaboración de la UNAMAD, y por la contraparte Brasileña será EMBRAPA.



Reunión técnica con los brasileros

- En base al Convenio de Cooperación entre el IIAP y el Proyecto Especial Madre de Dios se ha construido dos estanques para el centro de levante de alevinos en la Estación de Investigación de Iberia, para mejorar el abastecimiento de alevinos en la Provincia de Tahuamanu. Así mismo, en base al convenio suscrito con el Consejo Indígena del Bajo Madre de Dios (COIMBAMAD), se está prestando el apoyo técnico con el Blgo. Gustavo Pereyra en la identificación de áreas para la construcción de piscigranjas en 9 Comunidades Nativas.

- Promoción de la suscripción de un convenio de cooperación científica y técnica entre el IIAP la Universidad Federal de ACRE, con el propósito de intercambiar información científica y técnica, ejecutar conjuntamente proyectos de investigación, intercambiar investigadores y cursos de enseñanza en el nivel de post - grado.



- Participación en el VIII FORO MAP (Madre de Dios-ACRE-Pando) entre los días 24 al 26 de Septiembre 2009, con la participación de expositores de Perú, Brasil y Bolivia, en las áreas temáticas de Desarrollo Económico, Desarrollo Social, Conservación Ambiental y Políticas Públicas. El evento se realizó en el flamante anfiteatro de la UNAMAD con la participación de más de 600 personas de diversas organizaciones de la sociedad civil, instituciones públicas y privadas, y un numeroso sector de jóvenes



estudiantes. La conferencia magistral del evento estuvo a cargo del Dr. Antonio Brack, Ministro del Ambiente.

**Firma de Convenio con la Universidad Federal del Acre**

- Participación en la Mesa de Concertación para el desarrollo de la Shiringa en Madre de Dios, habiéndose acordado la realización del I FORO INTERNACIONAL DE LA SHIRINGA a realizarse en Puerto Maldonado los días 5 al 7 de Noviembre próximo, con la participación de especialistas nacionales, de Brasil, Colombia y Francia. También se ha participado en la Mesa de Concertación para el desarrollo de la piscicultura en Madre de Dios. Se acordó, gestionar financiamiento para la actividad piscícola, agilizar la construcción del laboratorio de reproducción de peces del IIAP y una planta piloto de alimento balanceado para peces.



**Foro Map**



Mesa de Concertación de SHIRINGA



Fotos de campo



Feria agropecuaria

- Se ha continuado con la difusión de actividades de investigación del IIAP a través del programa “SABER AMAZÓNICO”, así como los avances en investigación y transferencia de tecnologías en piscicultura, castaña y shiringa, mediante entrevistas en radio y Canales de TV regional. Participación conjuntamente con la Lic. Nelly Varela y los investigadores del IIAP en el registro de campo de los proyectos que se ejecutan en la región para su difusión en el Programa SABER AMAZONICO.
- Participación en la Comisión de Organización de la Feria Agropecuaria y Agroindustrial de Puerto Maldonado, entre los días 25 al 29 de Julio del presente año. En este evento han concurrido más de 15,000 visitantes y alrededor de 300 expositores, entre pequeños productores agrarios y ganaderos, agroindustriales, artesanos e instituciones públicas y privadas.
- Apoyo a la realización de las Tesis: “Evaluación de tres tipos de injertos en castaña” y “Etiología y control del agente causal del manchado de las hojas en Hevea *Brasiliensis ulei* (shiringa) y Clones tolerantes al hongo (*Microcyclus ulei*) en Madre de Dios”.
- En el presente trimestre se ha logrado la participación del Blgo. Gustavo Pereyra Panduro, en el Curso Internacional de “Fisiología y Reproducción Inducida de Peces Amazónicos”, realizado en la ciudad de Iquitos del 16 al 18 de Septiembre, con financiamiento de INCAGRO.

- Participación en el segundo Comité de Planificación realizado en la sede central de Iquitos los días 3 al 5 de Junio del 2009, en la que se acordó formar un Comité Especial, con la finalidad de tomar medidas urgentes sobre la crisis financiera, establecer políticas financieras, laborales y administrativas. Reducir al mínimo las metas presupuestarias para el año 2010 y recomendar a la Alta Dirección del Instituto, gestionar ante el Ministro de Economía y Finanzas y otras instancias del Gobierno Nacional una compensación de presupuesto por la baja del canon petrolero, bajo la modalidad de renta ficta establecida por Ley.



- Apoyo a la programación y ejecución de los siguientes cursos de capacitación:
  - Curso Básico de Piscicultura y Agroforestería, realizado el 29 de Agosto para 60 socios de la Asociación Agropecuaria Sarita Colonia.
  - Curso Básico de Piscicultura para 30 socios de la Comunidad Nativa de Bélgica.
  - Curso básico de piscicultura en la CC.NN de Bélgica.



- Organización del Primer Curso Internacional de Propagación de Castaña, realizado los días 24 y 25 de junio, con financiamiento de INCAGRO, en la que participaron más de 80 agricultores y castañeros de toda la región



#### Primer curso internacional de castaña

- Coordinación con COFOPRI para la titulación de los terrenos que ocupan los Centros de Investigación del IIAP, se ha efectuado la limpieza de linderos en coordinación con los vecinos colindantes y con la Facultad de Forestales de la UNSAC para la titulación conjunta.
- Participación en la Comisión de Técnica de ZEE y Ordenamiento Territorial. Se ha concluido los estudios de Mezo-zonificación de la región Madre de Dios, mediante el Convenio IIAP-GOREMAD.



- Elaboración de un proyecto de Educación Ambiental orientado a los Clubes Ecológicos de estudiantes de secundaria de Madre de Dios.



**Grupos de Trabajo de Comisión  
Técnica de Z.E.E.**



**Clubes ecológicos escolares.**

## IIAP Tingo María

### RESULTADOS LOGRADOS EN GESTIÓN

De acuerdo con el Plan Operativo Institucional 2009, de gestión, promoción y transferencia de tecnología de la sede IIAP Tingo María tenemos los siguientes indicadores:

- Elaboración de documento para ampliación de convenio con la Municipalidad de Crespo y Castillo (Aucayacu) para labores de acuicultura
- Elaboración de una carta de intención con el Centro de Información y Educación para la Prevención del Abuso de Drogas (CEDRO), para realizar trabajos conjuntos de capacitación y asistencia técnica, que permitan el cambio social de los jóvenes líderes de sus comunidades.
- Participación como miembro en: La Mesa Concertada para la lucha contra la pobreza en la provincia de Leoncio Prado, la Mesa Regional de Diálogo y Concertación Forestal, el Comité de Gestión del Parque Nacional de Tingo María, el Comité de Gestión de la Laguna Los Milagros, la Comisión Técnica "Gestión Integrada de los Recursos Hídricos e Inventario de Fuentes de Agua", la Comisión para la elaboración del Plan de Desarrollo Concertado de la provincia de Leoncio Prado, la Comisión Ambiental Municipal de la provincia de Leoncio Prado.



### Participación interinstitucional "Planificando el Desarrollo Económico Regional del Departamento de Huánuco"

- Trabajo conjunto con la Universidad Nacional Agraria de la Selva, en temas de investigación, presentaciones, cursos de capacitación. Así mismo se continúa facilitando la participación de tesis y practicantes, mediante la modalidad de voluntariado (6 tesis y 6 practicantes); de igual modo existen 02 practicantes de la universidad San Cristobal de Huamanga.
- Participación de los colegios de las provincias de Leoncio Prado, Puerto Inca y Huamalíes en el concurso literario de Cuentos Ecológicos 2009, en el marco del Día Mundial del Ambiente, mediante la convocatoria que se realizó a través de la UGEL Huánuco.
- Fortalecimiento de las alianzas estratégicas con los gobiernos locales de la selva central, VRAE, Cusco y las instituciones representativas de la región Huánuco, en temas de piscicultura, papayo y cocona; logrando la capacitación de 561 participantes, a través de cursos, días de campo, visitas guiadas en Tingo María, Tulumayo, la Divisoria, Aucayacu (Huánuco), Tocache y Uchiza (San Martín), Pichanaqui, Perene, Satipo, Río Negro (Junín) y Pichari (Cusco); así mismo se brinda asistencia técnica permanente.
- Captación de Recursos Directamente Recaudados se ha incrementado en un 38 % con respecto al año anterior, por la venta de semillas de papayo, cocona, post larvas y alevinos

de paco y gamitana, los mismos que fueron distribuidos a los departamentos de Huánuco, Junín, San Martín, Ucayali, Cuzco, Anchas, Ayacucho, Lima.

- Participación en entrevistas, charlas y reportajes en diferentes medios de comunicación de prensa escrita, radial y televisiva a nivel local y nacional, para dar a conocer las actividades de investigación, difusión y transferencia de los paquetes tecnológicos ofrecidos por el IIAP.
- Se han realizado los trámites en COFORPI para el saneamiento legal de los predios del IIAP en el caserío la esperanza, la misma que ya está próxima para la obtención de los títulos de propiedad.



- Elaboración de dos videos sobre cultivo de cocona y papayo, los mismos que están siendo difundidos en un medio de comunicación televisiva.
- Se ha realizado el repoblamiento de la Laguna Los Milagros, con 5000 alevinos de paco y gamitana, Así mismo, conjuntamente con la Facultad de Zootecnia de la UNAS: se ha repoblado el río Huallaga con 5000 alevinos de paco y gamitana.

### Repoblamiento del Río Huallaga

- Se ha participado en la feria organizada por la Municipalidad de Leoncio Prado, por Semana Santa, con la venta de pescado fresco a la población; así como en la feria por la celebración del 71 aniversario de la Provincia de Leoncio Prado, con un puesto demostrativo y de difusión de las actividades del IIAP.
- Publicación de trípticos institucionales, sobre el cultivo de peces amazónicos y una “Guía técnica para la siembra de cocona”
- Participación de trabajadores El personal tanto administrativo como investigadores, han participado en cursos de capacitación y actualización.

### Libros y Capítulos de Libros

- Balcázar, L., Carbajal. C., Anteparra, M. y Cabezas, O. El cultivo de cocona. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP Huánuco). Pág. 53 – 65 [En imprenta].

### Trabajos Presentados en Congresos

- Anteparra, M. y Remuzgo, J. “*Membracis suctifructus* (Boulard & Couturier) (Homoptera: Membracidae) asociado con frutales y plantas medicinales en el Alto Huallaga, Huánuco”. L Convención Nacional de Entomología, realizada entre el 09 al 12 de febrero en la ciudad de Tacna.
- Anteparra, M. y Vargas, K. “Primer registro para el Perú del perforador del fruto de cocona *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée) (Lepidoptera: Pyralidae)”. L Convención Nacional de Entomología, realizada entre el 09 al 12 de febrero en la ciudad de Tacna.
- Anteparra, M. y Alvarado, N. “Dos especies del genero *Aspisoma* (Coleoptera: Lampyridae), predadores de insectos y caracoles asociados con arroz en el Alto Huallaga, Huánuco”. L Convención Nacional de Entomología, realizada entre el 09 al 12 de febrero en la ciudad de Tacna.

### Participación en Grupos Técnicos de Trabajo

- Miembro de la Agenda Agraria de la Región Huánuco al 2015 para el desarrollo articulado de la dimensión de desarrollo económico.
- Miembro de la Mesa Concertada para la lucha contra la pobreza en la provincia de Leoncio Prado, Huánuco.
- Miembro del Comité de Gestión de la Laguna Los Milagros en el distrito de José Crespo y Castillo en la provincia de Leoncio Prado, Huánuco.
- Miembro de la Comisión Ambiental Municipal de la provincia de Leoncio Prado, Huánuco.
- Miembro de la mesa de diálogo y concertación forestal de las provincias de Marañón y Leoncio Prado, Región Huánuco.
- Miembro de la Reunión de especialistas en invertebrados para el proceso de Categorización de fauna silvestre del MINAG, Lima.
- Integrante del Comité de Gestión del Parque Nacional de Tingo María, en la provincia de Leoncio Prado, Huánuco.
- Integrante de la Comisión Técnica para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos e Inventario de Fuentes de Agua de la Región Huánuco.
- Integrante de la Comisión para la elaboración del Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia de Leoncio Prado, Huánuco.

## IIAP Amazonas

### RESULTADOS LOGRADOS EN GESTIÓN

#### Proyección Institucional

Por segundo año consecutivo, las labores de la oficina IIAP Amazonas se han visto respaldadas y complementadas con fondos adicionales en virtud del convenio establecido con la ONG, Naturaleza y Cultura Internacional, NCI, lo cual ha permitido realizar más acciones, fortalecer y ampliar los trabajos en bien del poblador amazonense.



Se ha realizado una permanente supervisión y apoyo logístico durante todo el proceso de la puesta en marcha y construcción del Proyecto: “Construcción e Implementación del Centro de Investigación SEASME – IIAP Amazonas, provincia de Condorcanqui, Región Amazonas”. Este proyecto reviste capital importancia dado el gran impacto que tendrá en bien de las poblaciones indígenas considerando de manera especial el tema de inclusión social, mejorando los problemas de extrema pobreza vía el incremento de niveles nutricionales de la población. Este proyecto es el corolario de la fructífera labor iniciada por el IIAP el año 2003 en esta zona tan alejada del país.



Se participó en diversas ferias regionales dando a conocer, sensibilizando y promoviendo los diversos productos logrados en diversos proyectos. Así, se participó en Segunda Ecoferia Regional realizada por la Municipalidad Provincial de Chachapoyas y en la FERAGRO de Utcubamba en ambas acciones se contó con el gran apoyo de beneficiarios del Proyecto de Piscicultura que se viene realizando en el caserío de Llunchicate, Distrito de Cajaruro, Provincia de

Utcubamba.

Participación de manera decidida apoyando la Gestión Ambiental Regional a través de la Comisión Ambiental Regional donde el IIAP está a cargo de la Secretaria Técnica. Igualmente se ha participado en las Comisiones Ambientales Municipales, CAM, de las provincias de Chachapoyas, Condorcanqui y Rodríguez de Mendoza.

Se apoyó en la realización de concurso de cuentos ecológicos a través de diferentes coordinaciones con la Dirección Regional de Educación de Amazonas y el Área de Educación Ambiental del IIAP.

Por segundo año consecutivo se participó en exposición pública dando a conocer las acciones, los resultados logrados y las lecciones aprendidas por la oficina IIAP Amazonas durante el año 2009. Para ello, líderes de cada uno de los proyectos que se ejecutan en Amazonas participaron en exposiciones de charlas, posters y videos.

participación en el día ambiental denominado DIADESOL en la Provincia de Condorcanqui mediante certámenes regionales; se apoyó en el traslado, estadía y participación de 12 alumnos de colegios de la Provincia de Rodríguez de Mendoza. Esta acción se complementa con las labores de sensibilización dentro del Proyecto de apoyo a la Gestión del Área de Conservación Ambiental La Cuenca del Río Huamanpata.



Inicio del espacio denominado “Viernes Científico” donde diversas instituciones en el auditorio de la oficina del IIAP Amazonas presentan trabajos de investigación, se discuten y proponen alternativas de solución a temas de importancia regional.



El 29 de Junio se realizó el repoblamiento del Lago ACU, en la Comunidad Nativa ACU, Distrito de Imaza, Provincia de Bagua. Los peces para el repoblamiento en este Lago de 4 ha. fueron de la especie “boquichico”; se sembraron un total de 10,000 ejemplares.

#### ❖ Nacional

Participación en el III Foro Nacional de Áreas Naturales Protegidas llevado a cabo en la ciudad de Chiclayo, del 24 al 27 de noviembre mediante exposiciones y presentación de posters. Apoyo con fondos de NCI para beneficiarios de algunas áreas protegidas establecidas y en proceso, participen en importante certamen.

Participación en fondos concursables para lograr obtener fondos de apoyo a la investigación, acciones de conservación y actividades productivas sostenibles en los concursos de FONDAM-PROFONOANPE, CIES y AGROEMPRENDES del Ministerio de Agricultura.

#### ❖ Internacional

Apoyo en la coordinación y logística a equipo de investigadores de la Universidad de Florida, que participaron en la realización de diversos estudios en la zona del bosque seco del Marañón en la parte sur de las Provincias de Chachapoyas y Luya.

Apoyo en la coordinación y logística para que equipo de investigadores de la IRD de Francia, participaran en la realización de diversos estudios en la zona del bosque de Palmeras de Género Ceroxylon en la Comunidad Campesina de Taulia Molinopampa. Estas acciones son muy importantes pues complementarán los futuros estudios para declarar esta zona como un Área de Conservación Privada.

Presentación de perfil de proyecto a la Unión Europea en forma conjunta con NCI y la Municipalidad Provincial de Rodríguez de Mendoza a efectos de apoyar futuras acciones de reforestación en la zona de la Laguna de Huamanpata.

**ESTABILIDAD ADMINISTRATIVA**

La Sede Institucional ejecutó el presupuesto tomando como base el asignado para el 2009, además de lo establecido en el convenio IIAP/NCI, el cual cuenta con su plan de trabajo respectivo.

## Oficina de Cooperación Científica y Tecnológica

La cooperación del IIAP en términos globales ha obtenido buenos resultados. La captación de recursos financieros producto de la cooperación alcanzó el presente año cerca de once millones de nuevos soles. Se mejoró el posicionamiento institucional con base a los resultados y buenas prácticas obtenidas en los últimos años por el Instituto, la nueva agenda institucional que irradia modernidad a través del nuevo plan estratégico 2009-2018 y la confianza generada con los socios por los resultados y alcances de los convenios y proyectos de cooperación ejecutados, lo cual ha sido la base para fortalecer las alianzas con gobiernos regionales, locales, universidades, empresarios, ONG y agencias de cooperación internacional.

Reconocemos como logros importantes la dotación de instrumentos clave para la gestión de la cooperación y facilitar la implementación del Plan Estratégico Institucional como: Política de Cooperación, Fuentes de Cooperación Priorizadas, Sistema de Información Gerencial de Convenios y Contratos de Cooperación – SIG-CC, Monitoreo de proyectos y Convenios de Cooperación, principalmente.

El detalle es el siguiente:

Capacitación de recursos provenientes de cooperación científica y tecnológica por el equivalente a 10.7 millones de soles, de los cuales 7.4 millones son de origen nacional, principalmente de INCAGRO (4.3 millones), FYNCIT (0.8 millones), Gobierno Regional de Loreto (1.5 millones) y DEVIDA (0.8 millones); y 3.3 millones (USD 1,070,000) son de origen internacional, principalmente de la CAF, CAN (Programa BIOCAN) y el Gobierno de Finlandia (Proyecto Nanay Pucacuro). Estos recursos se ejecutarán en diversos periodos.

Facilitación en la formulación de los siguientes proyectos: Nanay – Pucacuro, BIOCAN, PEDYSPA, Gobierno Regional de Abruzzo - Madre de Dios, Nanay II, Aguaytía – Ucayali, entre otros.

Suscripción de 34 convenios de cooperación con entidades nacionales o residentes en el Perú (cuatro con entidades multilaterales residentes en el país; 13 con gobiernos locales; nueve con gobiernos regionales o direcciones regionales, y ocho con organismos descentralizados). Adicionalmente, se suscribieron cuatro convenios con entidades internacionales (Field Museum, CIESAS, Universidad de Columbia y Plan Binacional Perú Ecuador), encontrándose diez convenios nacionales en gestión, además de haberse identificado las demandas de alianzas con empresas

Organización de 51 reuniones entre cursos, talleres, simposios, seminarios y otros. Se co-organizaron siete reuniones adicionales, de similar naturaleza. Se presentaron resultados y buenas prácticas del Instituto para fortalecer la imagen y las relaciones de cooperación en Amazonía.

Participación en las reuniones del CIAM realizadas durante 2008. Se elaboró la propuesta de Política de Estado 32 del Acuerdo Nacional, y una matriz de indicadores.

Conducción del proceso técnico para la elaboración del nuevo Plan Estratégico, con apoyo de consultores y de un grupo técnico interno.

Concertación, con apoyo del IIAP, de un acuerdo del programa de cooperación en investigación con el Centro Regional Interuniversitario del Oriente, CRI – Oriente. Con las universidades se cuenta con una propuesta de convenio entre UNAMAZ, UNAP, UPI e IIAP.

Atención a las siguientes personalidades: Congresista Fabiola Morales; Dr. José de Souza Silva (experto en investigación y desarrollo); Dr. Mario Tomazello Filho (U Sao Paulo); Dr. Marcelo Lopes

(CENSIPAM); Sr. Koichi Amiritzu (empresario); Sr. Pierre Fayard (Embajada de Francia); delegación de la CAN para intercambio de buenas prácticas de BIODAMAZ; delegación de Universidades de Alabama y Vanderbilt; delegación de la Municipalidad Distrital de Echarati, Cusco; misión técnica de GOREA; misión técnica de UNAMAZ; misión técnica de la CAF; Secretaría General de la CAN; visita técnica del Programa BIOCAN; delegación de profesores y estudiantes de post grado de la PUCP; visita de Presidente de UNAMAZ y Rector de la Universidad de Loja, Ecuador; y visita de representantes de UNAMAZ y UINL.

Se postuló a los siguientes premios: Premio Buenas Prácticas Gubernamentales (Ciudadanos al Día), y Premio Moray 2008 en proyectos de innovación agraria (INCAGRO)

Se diseñó y revisó un plan de monitoreo para pequeños proyectos, como parte del sistema de monitoreo y evaluación general para los proyectos de cooperación internacional del IIAP, orientado a impactos.

Se participó activamente en temas de biocomercio articulando los resultados de investigación del Instituto con el Programa Nacional de Biocomercio, donde ejerce junto con PROMPERU la Secretaría Técnica. Se elaboró el plan operativo de biocomercio en Amazonía con base a los proyectos y resultados que promueve el IIAP y se presentó el informe de monitoreo. Se dictó un curso de post grado sobre econegocios y oportunidades en la Amazonía, en apoyo a la Escuela de Post Grado de la UNMSM.

Se elaboró la línea de base de biocombustible y un perfil de proyecto de biocombustibles.

Se realizaron dos talleres de capacitación en Centros Regionales del IIAP, uno en Tingo María y otro en Tarapoto.

En el marco de la implementación del Plan Estratégico Institucional 2009 – 2018, se definió el contexto nacional e internacional de la cooperación relevante para el IIAP y se elaboró una política de cooperación del Instituto, revisada por el Comité de Operaciones. Así mismo, se identificaron fuentes cooperantes concordantes con las prioridades institucionales del IIAP y se realizó un análisis de mercados de dichas fuentes cooperantes.

Se avanzó en el proceso de consolidación del SIG – C y el reporte de monitoreo de convenios de proyectos de CTI. Se realizó un taller de intercambio BIODAMAZ/BIOCAN.

Se participó y coorganizó en el marco del diseño del programa BIOCAN el Taller de Pensadores Amazónicos y el Taller Regional de BIOCAN, con participación de directivos y expertos de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú.

Se organizó y realizó la Misión Técnica del IIAP para participar en la COP9 (9na Conferencia de las Partes de la Convención de la Diversidad Biológica), formando parte de la delegación peruana, acción importante para fortalecer la cooperación con la CAN, CAF, OTCA, Finlandia, Brasil, principalmente.

Parte V

# GESTIÓN ADMINISTRATIVA-FINANCIERA

- Presupuesto Institucional Global (PIG)
- Presupuesto de Recursos Públicos (PRP)
- Estados Financieros (EF)

## 5.1 PRESUPUESTO INSTITUCIONAL GLOBAL (PIG)

### a) Presupuesto Institucional Global (PIG)

El Presupuesto Institucional Global (PIG) está constituido por recursos públicos (RP) aprobados por Ley, más los recursos de la cooperación técnica internacional y nacional (CTI&N). Al 01.01.09 el PIG fue de S/. 18,042,000 y en el transcurso del año ha sido modificado en S/. 7,554,976 equivalente al 41.87% haciendo un total acumulado al 31.12.09 de S/. 25,596,976. De este monto, corresponde S/. 21,811,916 a recursos públicos (85.21%) aprobados por diferentes dispositivos legales, y S/. 3,785,060 a recursos de la cooperación técnica nacional e internacional (14.79%), conforme al siguiente detalle:

RECURSOS PÚBLICOS			P. I. G al 01.01.09	MODIFICACIÓN Ampliación (Reducción)	P. I. G al 31.12.09	Estruc tura %
1.	00	Recursos Ordinarios	2,951,000	1,122,96	4,073,796	15.92
2.	09	Recursos Directamente Recaudados	335,000	575,796	910,796	3.56
4	13	Donaciones y Transferencias		107,006	107,006	0.42
5	18	Canon y Sobrecanon petrolero	10,502,570	6,217,748	16,720,318	65.32
Subtotal			<b>13,788,570</b>	<b>8,023,346</b>	<b>21,811,916</b>	<b>85.21</b>
Variación porcentual (%)			100%	58.19%	158.19%	
<b>RECURSOS DE LA CTI&amp;N</b>						
▪ Cooperación Técnica Internacional			2,428,430	- 373,109	2,055,321	8.03
▪ Cooperación Técnica Nacional			1,825,000	- 95,261	1,729,739	6.76
Subtotal			<b>4,253,430</b>	- <b>468,370</b>	<b>3,785,060</b>	<b>14.79</b>
<b>Total</b>			<b>18,042,000</b>	<b>7,554,976</b>	<b>25,596,976</b>	<b>100.00</b>
Variación porcentual: %			100%	41.87%	141.87%	

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico de la OPPyR

### b) Transferencias y Recaudación de Ingresos Global (TRIG)

En el 2009 el IIAP ha tenido una recaudación de ingresos global por S/. 21,811,979 provenientes de recursos públicos y recursos de la cooperación técnica, logrando un Indicador de Ingreso global del 85.21%, representado por recursos públicos el importe de S/. 16,986,559 (78.02%), y por recursos de la cooperación técnica el importe de S/. 4,786,165 (21.94%), conforme se detalla en el siguiente cuadro y en el anexo 2.



FUENTES DE FINANCIAMIENTO:			P.I.G al 31.12.09	Total Ingreso Global	Saldo Presupuestal Al 31.12.09	Indicador del Ingreso Global %	Estruc tura %
<b>I. RECURSOS PÚBLICOS</b>							
1.	00	Recursos Ordinarios	4,073,796	3,898,144	175,652	95.69	17.90
2.	09	Recursos Directamente Recaudados	910,796	916,030	- 5,234	100.57	4.21
4.	13	Donaciones y Transferencias	107,006	107,002	4	100.00	0.49
5.	18	Canon y Sobre canon (*)	16,720,318	12,065,383	4'654,935	72.16	55.42
Subtotal			<b>21,811,916</b>	<b>16,986,559</b>	<b>4'825,357</b>	<b>77.88</b>	<b>78.02</b>
<b>II. RECURSOS DE LA CTI&amp;N</b>							
▪ Cooperación Técnica Internacional			2'055,321	3,170,064	- 1,114,743	154.24	14.53
▪ Cooperación Técnica Nacional			1'729,739	1,616,101	113,638	93.43	7.41
Subtotal			<b>3'785,060</b>	<b>4,786,165</b>	<b>- 1,001,105</b>	<b>126.45</b>	<b>21.94</b>
<b>Total</b>			<b>25'596,976</b>	<b>21,811,979</b>	<b>3,784,997</b>	<b>85.21</b>	<b>100.00</b>

(\*) Incluye Saldo de Balance del 2008.

### c) Ejecución del Gasto Global por Fuente de Financiamiento (EGG)

La ejecución del gasto global en el 2009 ha sido por el importe de S/. 17,453,967 logrando un Indicador de Gasto Global del 68.19%. De este monto, corresponde S/. 13,958,690 (79.97%) a recursos públicos y S/. 3,495,277 (20.03%) a recursos de la cooperación técnica, conforme se detalla en el siguiente cuadro y en el anexo 2.

			P.I.G Al 31.12.09	Ejecución del Gasto Global	Saldo Presupuestal 31-12-2010	Indicador del Gasto Global: %	Estruc tura %
<b>I. RECURSOS PÚBLICOS</b>							
1.	00	Recursos Ordinarios	4,073,796	3,898,144	175,652	95.69	22.33
2.	09	Recursos Directamente Recaudados	910,796	709,856	200,940	77.94	4.07
4.	13	Donaciones y Transferencias	107,006	107,002	4	100.00	0.61
5.	18	Canon y Sobre canon petrolero	16,720,318	9,243,688	7,476,630	55.28	52.96
Subtotal			<b>21,811,916</b>	<b>13,958,690</b>	<b>7,853,226</b>	<b>64.00</b>	<b>79.97</b>
<b>II. RECURSOS DE LA CTI&amp;N</b>							
▪ Cooperación Técnica Internacional (*)			2,055,321	2,217,574	- 162,253	- 1.99	12.71
▪ Cooperación Técnica Nacional			1,729,739	1,277,703	452,036	5.55	7.32
Subtotal			<b>3,785,060</b>	<b>3,495,277</b>	<b>289,783</b>	<b>3.56</b>	<b>20.03</b>
<b>Total</b>			<b>25,596,976</b>	<b>17,453,967</b>	<b>8,143,009</b>	<b>68.19</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico de la OPPyR

(\*) El saldo presupuestal en negativo (-) se debe a la variación del tipo de cambio del Dólar USA y al Euro



A nivel de sistemas operativos, el 71.61% de la ejecución del gasto global ha sido destinado a proyectos de investigación en ciencia y tecnología que se ejecutan en la Amazonía peruana, el 1.44% a planeamiento institucional, el 20.64% a gestión de la investigación (dirección, supervisión, administración, control, y cooperación científica y tecnológica); y el 6.31% a proyectos de inversión pública, conforme al detalle del siguiente cuadro.

SISTEMAS OPERATIVOS	P. I. G. Al 31.12.09	Ejecución del Gasto Global	Saldo Presupuestal 31.12.09	Indicador del Gasto Global:%	Estructura %
▪ Sistema de Investigación en Ciencia y Tecnología	19,274,867	12,499,193	6,775,674	64.85	71.61
▪ Sistema de Planeamiento	512,350	252,079	260,271	49.20	1.44
▪ Sistema de Gestión	4,601,456	3,601,964	999,492	78.28	20.64
▪ Sistema de Inversión Pública	1,208,303	1,100,731	107,572	91.10	6.31
<b>Total</b>	<b>25,596,976</b>	<b>17,453,967</b>	<b>8,143,009</b>	<b>68.19</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico de la OPPyR



## 5.2. PRESUPUESTO DE RECURSOS PÚBLICOS (PRP)

### 5.2.1 Marco Legal del Presupuesto (ML)

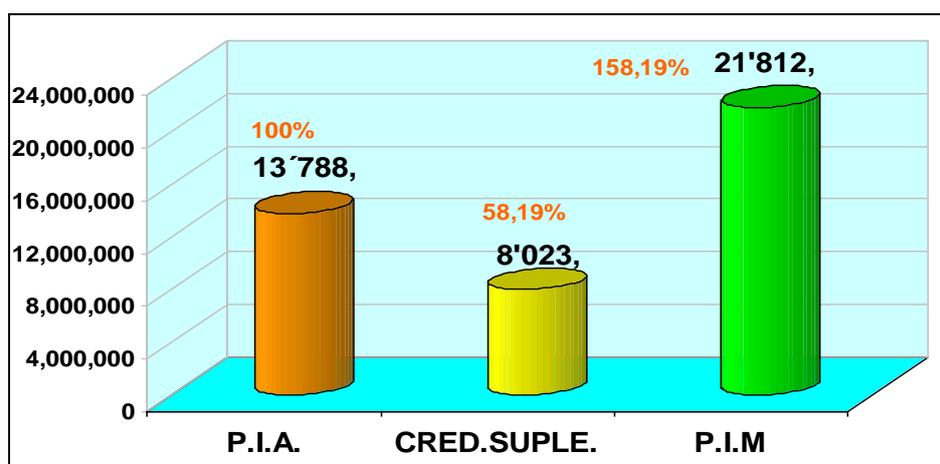
El Presupuesto Institucional de Apertura – PIA- aprobado por Ley Nº 29289, Ley del Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2009, ha sido por el importe de S/. 13,788,570. Durante el año ha sufrido modificaciones por medio de créditos suplementarios por el importe de S/. 8,023,346, dando como resultado al finalizar el año fiscal un Presupuesto Institucional Modificado – PIM de S/. 21,811,916, constituido por dispositivos legales, según se detalla en el siguiente cuadro y gráfico:

Presupuesto Institucional de Apertura (PIA): Ley 29289		Concepto		13,788,570
<b>Más: Créditos Suplementarios</b>				
R.P.	006-2009-IIAP-P Crédito Suplementario (20-01-2009)	Saldo Bce. DyT	107,006	
R.P.	010-2009-IIAP-P Crédito Suplementario (28-01-2009)	Saldo Bce. RDR	9,444	
R.P.	016-2009-IIAP-P Crédito Suplementario (31-01-2009)	D.S.017-2009-EF	1,122,796	
R.P.	024-2009-IIAP-P Crédito Suplementario (09-03-2009)	Saldo Bce. 2008	1,625,000	
R.P.	048-2009-IIAP-P Crédito Suplementario (12-06-2009)	Convenio CTI&N	388,352	
R.P.	064-2009-IIAP-P Crédito Suplementario (06-08-2009)	Intereses: CSC	144,923	
R.P.	089-2009-IIAP-P Crédito Suplementario (09-12-2009)	Mayor captación RDR	178,000	
R.P.	090-2009-IIAP-P Crédito Suplementario (09-12-2009)	Sdo Bce.2008	4,447,825	<b>8,023,346</b>
<b>Presupuesto Institucional Modificado (PIM)</b>				<b>21,811,916</b>

Fuente: Resoluciones Presidenciales aprobadas.



## Gráfico del Presupuesto Institucional Modificado al 31 -12- 2009



Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico de la OPPyR

La estructura presupuestal de PIM en recursos públicos, está constituido por recursos ordinarios el 18.68%, recursos directamente recaudados el 4.18%, donaciones y transferencias, 0.49%, y recursos del canon y sobrecanon petrolero el 76.66%.

A nivel de categoría del gasto, el 93.13% del PIM se ha orientado a gasto corriente y solo el 6.87% a gasto de capital, conforme se detalla en el siguiente cuadro:

DETALLE			P. I. A al 01.01.09	MODIFICACIÓN Ampliación (Reducción)	P. I. M al 31.12.09	Estruc- tura %
FF	Rubros					
1.	00	Recursos Ordinarios	2,951,000	1,122,796	4,073,796	18.68
2.	09	Recursos Directamente Recaudados	335,000	575,796	910,796	4.18
4.	13	Donaciones y Transferencias	-	107,006	107,006	0.49
5.	18	Canon y Sobrecanon Petrolero (*)	10,502,570	6,217,748	16,720,318	76.66
<b>Total</b>			<b>13,788,570</b>	<b>8,023,346</b>	<b>21,811,916</b>	<b>100.00</b>
Variación porcentual (%)			100%	58.19%	158.19%	

(\*) La modificación incluye saldos de balance del 2008

CG	GG	GASTO CORRIENTE	13,656,372	6,657,179	20,313,551	93.13
2	1.	Personal y Obligaciones Sociales	2,263,560	13,524	2,277,084	10.44
2	3.	Bienes y Servicios	11,236,212	6,644,137	17,880,349	81.98
2	5.	Otros Gastos	156,600	482	156,118	0.72
CG	GG	<b>GASTO DE CAPITAL</b>	<b>132,198</b>	<b>1,366,167</b>	<b>1,498,365</b>	<b>6.87</b>
2	6.	Adquisición de Activos no Financieros: Proyectos de Inversión		1,208,303	1,208,303	5.54
2	6.	Adquisición de Activos no Financieros: Maquinaria y equipo	132,198	157,864	290,062	1.33
<b>Total</b>			<b>13,788,570</b>	<b>8,023,346</b>	<b>21,811,916</b>	<b>100.00</b>
Variación porcentual (%)			100%	58.19%	158.19%	

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico de la OPPyR



## 5.2.2 Transferencias y Recaudación de Ingresos

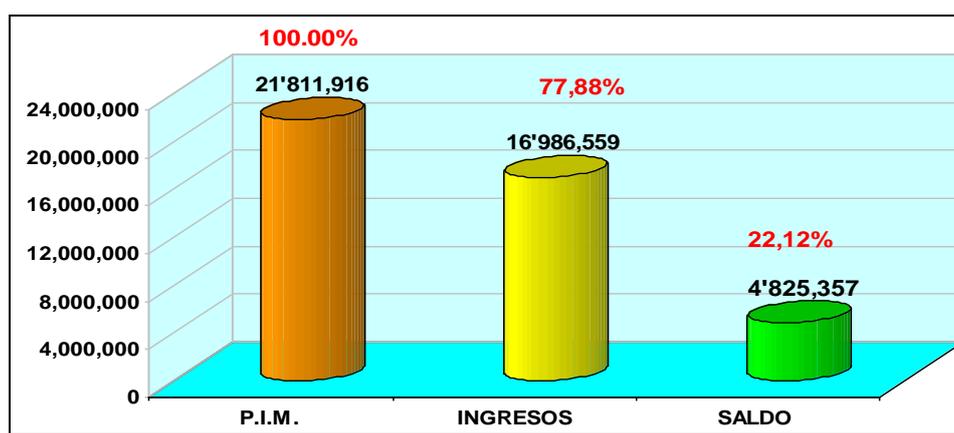
En el siguiente cuadro y gráfico se demuestra que durante el 2009 se ha recibido transferencias y se recaudó ingresos por S/. 16,986,559 de diferentes fuentes de financiamiento, logrando un Indicador de Economía de Ingresos del 77.88% con relación al PIM.

RUBROS	P. I. M al 31.12.09	Transferencia y Recaudación de Ingresos	Saldo Presupuestal Al 31-12-09	Indicador Economía Ingresos %
▪ Recursos Ordinarios	4,073,796	3,898,144	175,652	95.69
▪ Recursos Directamente Recaudados	901,352	906,586	- 5,234	100.58
▪ Canon y Sobrecanon petrolero	10,502,570	5,847,305	4,655,265	55.67
▪ Otros Ingresos: Intereses CSC (*)	191,897	192,228	- 331	100.17
▪ Saldos de Balance 2008: RDR	9,444	9,444	-	100.00
▪ Saldos de Balance 2008: DyT	107,006	107,001	5	100.00
▪ Saldos de Balance 2008: CSC	6,025,851	6,025,851	-	100.00
<b>Total</b>	<b>21,811,916</b>	<b>16,986,559</b>	<b>4,825,357</b>	<b>77.88</b>
Variación porcentual (%)	<b>100.00%</b>	<b>77.88%</b>	<b>22.12%</b>	

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico de la OPPyR

(\*) Intereses financieros reconocidos - desde febrero 2009 - por la Dirección Nacional del Tesoro Público del MEF de acuerdo a lo establecido en el Art. 7º de la Directiva N° 013-2007-EF/76.15, por los depósitos del canon y sobrecanon petrolero en la Cuenta Principal del Tesoro Público.

Gráfico de Transferencia y Recaudación de Ingresos: Recursos Públicos 2009



Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico de la OPPyR



**a) Rubro: Recursos Ordinarios (RO)**

La Dirección Nacional del Tesoro Público ha transferido recursos por el importe de S/. 3,898,144 para el pago de planillas de remuneraciones de trabajadores que prestan servicios personales, así como para la adquisición de bienes, contratación de servicios y ejecución de un proyecto de inversión pública en la provincia de Condorcanqui - Amazonas.

**b) Rubro: Recursos Directamente Recaudados (RDR)**

En este rubro de acuerdo a lo establecido en el literal c) del artículo 8º de la Ley Nº 23374 Ley del IIAP, se ha recaudado ingresos por venta de bienes, prestación de servicios e ingresos diversos como subproductos de los proyectos de investigación a cargo de las gerencias regionales y las direcciones de investigación, así como la incorporación de los saldos de balance del 2008, el plus del convenio IIAP – Unión Europea del proyecto – Bosques Inundables por el importe total de S/. 916,030 equivalente al 100.57% del PIM, como se demuestra en el siguiente cuadro:

CONCEPTO	P. I. M. Al 31.12.09	RECAUDACIÓN DE INGRESOS	SALDO PPTAL	% de AVAN
▪ Venta de Bienes	430,360	358,651	71,709	83.34
▪ Venta de Servicios	57,700	125,036	-67,336	-216.7
▪ Rentas de la propiedad	1,000	0	1,000	0
▪ Ingresos Diversos	412,292	422,900	-10,608	102.57
▪ Saldos de Balance 2008	9,444	9,443	0	100
<b>Total</b>	<b>910,796</b>	<b>916,030</b>	<b>-5,234</b>	<b>100.57</b>

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico de la OPPyR

**c) Rubro: Canon y Sobre canon Petrolero (CSC)**

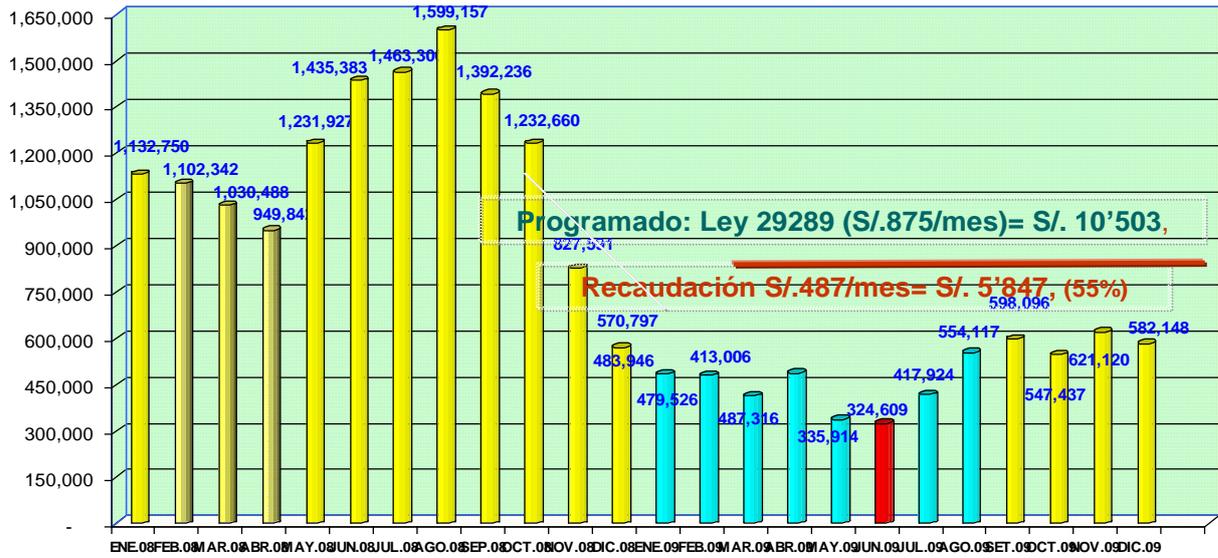
Este rubro es uno de los mas importantes en el financiamiento del presupuesto de gastos del IIAP, constituyendo el 76.66% en la estructura presupuestal. El marco legal está establecido en el literal a) del artículo 8º de la Ley Nº 23374 – Ley del IIAP, y en otros dispositivos como la Ley Nº 24300 y la Ley Nº 27506 Ley del Canon y sus modificatorias.

En el 2009, estos recursos han sido transferidos al IIAP por el Ministerio de Economía y Finanzas quien es el Ente recaudador del canon, en doce (12) cuotas mensuales consecutivas, sobre la base de una metodología establecida en las normas legales. Por este concepto, de un presupuesto inicial de S/. 10,502,570 aprobado en la Ley Nº 29289 – Ley del Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2009, se ha captado el importe de S/. 5,847,305, equivalente al 55.67%, con un ingreso promedio mensual de S/. 487,275; significa que ha dejado de captar recursos por S/. 4,655,265 (44.33%) conforme se demuestra en el siguiente cuadro y grafico.



CONCEPTO	P. I. M. Al 31.12.09	RECAUDACIÓN INGRESOS	SALDO NO CAPTADO	% AVAN
▪ Canon y Sobrecanon: Ley 29289	10,502,570	5,847,305	4,655,265	55.67

Captación de Canon Petrolero Año 2008-2009  
(Expresado en Nuevos Soles)



Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico de la OPPyR

En este mismo rubro, también se ha incorporado en el presupuesto el concepto el saldo de balance del 2008 por el importe de S/. 6,025,851 de acuerdo a lo establecido en el literal d) del artículo 42º de la Ley Nº 28411 – Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto, que sirvió en algún modo para sufragar mas del 50% de los gastos programados a ser financiados por el canon y sobrecanon petrolero.

También se incluye, la captación de intereses financieros por el importe de S/. 192,228, reconocidos - desde febrero 2009 - por la Dirección Nacional del Tesoro Público del MEF de acuerdo a lo establecido en el Art. 7º de la Directiva Nº 013-2007-EF/76.15, por los depósitos del canon y sobrecanon petrolero en la Cuenta Principal del Tesoro Público.



### 5.2.3 Ejecución de Gastos por toda fuente de financiamiento

En el 2009 se ha ejecutado gastos en Recursos Públicos por el importe de S/. 13,958,690 en la ejecución de 69 metas con un Indicador de Gastos del 64.00%, en investigación científica y tecnológica, planeamiento institucional, gestión de la investigación y proyectos de inversión pública conforme se detalla en el anexo 1. En el mismo periodo del 2008 el gasto fue S/. 17,419,353 en la ejecución de 83 metas, logrando un Indicador de Gastos del 79.27%.

POR SISTEMAS DE GESTIÓN (Toda Fuente de Financiamiento)	P. I. M 31.12.09	EJECUCIÓN DE GASTOS	SALDO PRESU- PUESTAL	Indicador Economía Gastos %	Estruc- tura %
▪ Sistema de Investigación en Ciencia y Tecnología	15,489,807	9,003,916	6,485,891	58.13	64.50
▪ Sistema de Planeamiento	512,350	252,079	260,271	49.20	1.81
▪ Sistema de Gestión	4,601,456	3,601,964	999,492	78.28	25.80
▪ Sistema de Inversión Pública	1,208,303	1,100,731	107,572	91.10	7.89
<b>Total</b>	<b>21,811,916</b>	<b>13,958,690</b>	<b>7,853,226</b>	<b>64.00</b>	<b>100.00</b>

CATEGORÍA Y GRUPO GENÉRICO DE GASTOS (Toda Fuente)	P. I. M Al 31.12.09	EJECUCIÓN DE GASTOS	SALDO PRESU- PUESTAL	Indicador Economía Gastos %	Estruc- tura %
<b>GASTO CORRIENTE</b>	<b>20,313,551</b>	<b>12,570,674</b>	<b>7,742,877</b>	<b>61.88</b>	<b>90.06</b>
2.1. Personal y Obligaciones Sociales	2,277,084	2,176,974	100,110	95.60	15.60
2.3. Bienes y Servicios	17,880,349	10,356,293	7,524,056	57.92	74.19
2.5 Otros Gastos	156,118	37,407	118,711	23.96	0.27
<b>GASTO DE CAPITAL</b>	<b>1,498,365</b>	<b>1,388,016</b>	<b>110,349</b>	<b>92.64</b>	<b>9.94</b>
2.6. Adquisición de Activos no Financieros: Inversión pública	1,208,303	1,100,731	107,572	91.10	7.89
2.6 Adquisición de Activos no Financieros: Otros bienes de capital	290,062	287,285	2,777	99.04	2.06
<b>Total</b>	<b>21,811,916</b>	<b>13,958,690</b>	<b>7,853,226</b>	<b>64.00</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico de la OPPyR

### 5.2.4 Ejecución del gasto en inversión pública

#### a) Ejecución presupuestaria en proyectos de inversión pública

En el 2009, el IIAP ha desplegado todo sus esfuerzos para lograr la formulación de un mayor número de proyectos de inversión pública, así como gestionar su evaluación y aprobación por la OPI, para ser incluidos en el Programa Multianual de Inversión Pública 2010 – 2012; y 2011-2013.

En este contexto, ha logrado identificar 17 proyectos de inversión pública, que al cierre del ejercicio están en diferentes estados situacionales: Un (1) PIP en ejecución en la provincia de Condorcanqui – Amazonas; seis (6) perfiles de PIP aprobados por la OPI – MINAM los mismos que han iniciado la etapa de inversión con la formulación y culminación de sus expedientes técnicos respectivos; tres (3) perfiles han ingresado al



banco de proyectos del SNIP que están en proceso de evaluación por la OPI – MINAM; y siete (7) perfiles están en procesos de identificación, formulación y evaluación a cargo de los consultores externos. Asimismo se ha aprobado y evaluado el Programa Multianual de Inversión Pública 2010-2012; así como se ha presentado para su aprobación el Programa Multianual de Inversión Pública 2011-2013.

En el nivel presupuestario, en proyectos de inversión pública se ha contado con un PIM al 31-12-2009 de S/. 1,208,303 habiéndose ejecutado el importe de S/. 1,100,731 logrando un indicador de gastos del 91.09%, financiado con Recursos Ordinarios y Canon Petrolero, como se muestra en el siguiente cuadro:

PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA			P.I.M al 31 Dic 2009	EJECU- CIÓN DE GASTOS	SALDO	F/F.	METAS EJECU- TADAS
Cod. SNIP	Cod. PPTO	Detalle					
56768	045789	Construcción e Implementación del Centro de Investigaciones SEASME IIAP Amazonas, provincia de Condorcanqui, región <b>Amazonas</b>	1,122,796	1,015,227	107,569	R.O.	Obras Civiles: 93%
91909	078308	Mejorar la capacidad productiva de alevinos en el Programa de Ecosistemas Acuáticos-IIAP-distrito de San Juan bautista, región <b>Loreto</b>	10,000	10,000	-	CSC	Expediente Técnico
91906	089136	Remodelación y ampliación de Laboratorio de reproducción artificial de peces en el IIAP <b>Ucayali</b>	10,000	10,000	-	CSC	Expediente Técnico
115708	092882	Construcción e implementación del centro de investigaciones IIAP San Martín, provincia y región <b>San Martín</b> .	21,331	21,329	2	CSC	Expediente Técnico
65580	105851	Mejorar y ampliar el centro de investigaciones del IIAP - <b>Madre de Dios</b> y Selva Sur.	44,176	44,175	1	CSC	Expediente Técnico
<b>Total</b>			<b>1,208,303</b>	<b>1,100,731</b>	<b>107,572</b>		
Variación Porcentual %			100.00%	91.09%	8.91%		

#### b) Proyectos de inversión pública en ejecución

En el 2008 se dio inicio a la etapa de inversión del PIP “*Construcción e Implementación del Centro de Investigación SEASME – IIAP Amazonas, Provincia de Condorcanqui, Región Amazonas*”, con la formulación del expediente técnico. En el 2009 este PIP se ejecutó en el marco del Fondo de Estímulo Económico aprobado por D.S. Nº 017-2009-EF, financiado con Recursos Ordinarios, que al 31 de diciembre 2009 presenta un avance financiero acumulado del 90.58%, como se muestra en el siguiente cuadro:



PROYECTO	Código	COSTO TOTAL	EJEC. 2008	EJEC. 2009	TOTAL EJECUC.	SALDO	AVAN %
Construcción e implementación del centro de investigación SEASME – IIAP -Amazonas, provincia de Condorcanqui, región Amazonas	SNIP 56768 DNPP 045789	1,142,239	19,443	1,015,227	1,034,670	107,569	90.58

**c) Perfiles de proyectos de inversión pública aprobados por la OPI**

En el 2009 han sido aprobados seis (6) perfiles de proyectos de inversión pública por la OPI - MINAM, y que al 31 diciembre cuentan con expedientes técnicos. Los 4 primeros PIP fueron aprobados en el Programa Multianual de Inversión Pública 2010-2012 por R.M. N° 161-2009-MINAM del 11-08-2009, y los otros dos (2) PIP han sido considerados en el Programa Multianual de Inversión Pública 2011-2013 como se detalla a continuación.

Nº	PERFILES DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA	Código SNIP	COSTO TOTAL	PIM al 31.12.2009	Monto Ejecutado al 2009 S/:	Saldo para ser atendido con Recursos Ordinarios 2011 - 2013	DIFICULTADES AFRONTADAS EN SU EJECUCIÓN	ESTADO ACTUAL
1	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN ARTIFICIAL DE PECES EN EL IIAP UCAYALI	91906	523,151	10,000	10,000	513,151	Presupuesto no asignado por el MEF, tanto en el 2009 como el 2010, a pesar de la Demanda Adicional sustentada ante diferentes instancias del Poder Ejecutivo y Legislativo; y estar aprobado en el PMIP del MINAM	El IIAP solo ejecutó el Expediente Técnico del PIP con Recursos del Canon Petrolero.
2	MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA DE ALEVINOS EN EL PROGRAMA DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS-IIAP-DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - REGIÓN LORETO	91909	373,245	10,000	10,000	363,245	Ídem	El IIAP solo ejecutó el Expediente Técnico del PIP con Recursos del Canon Petrolero.
3	CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES - IIAP SAN MARTÍN, PROVINCIA Y REGIÓN SAN MARTÍN	115708	1,176,796	23,075	21,329	1,155,467	Ídem	El IIAP solo ejecutó el Expediente Técnico del PIP con Recursos del Canon Petrolero.
4	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL IIAP MADRE DE DIOS Y SELVA SUR (IIAP-MDDySS)	65580	3,564,605	45,000	44,175	3,520,430	Ídem	El IIAP solo ejecutó el Expediente Técnico del PIP con Recursos del Canon Petrolero.
	<b>Subtotal</b>		<b>5,637,797</b>	<b>88,075</b>	<b>85,504</b>	<b>5,552,293</b>		
5	CENTRO DE ACOPIO Y VALOR AGREGADO DE LA MADERA DE BOSQUES MANEJADOS POR COMUNIDADES INDÍGENAS EN LA REGIÓN UCAYALI	127322	2,155,865			2,155,865	Expediente Técnico en Formulación	Aprobado por OPI - Expediente Técnico en Formulación
6	MEJORAMIENTO DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLÓGICA ACUÍCOLA COMO ALTERNATIVA PARA MEJORAR LA ALIMENTACIÓN EN COMUNIDADES AWAJUM Y WAMPIS DEL DISTRITO RÍO SANTIAGO	135971	921,215			921,215	Unidad Ejecutora FONCODES, a través de Núcleos Ejecutores	Aprobado por OPI - Expediente Técnico en Formulación a cargo de FONCODES
	<b>TOTAL</b>		<b>8,714,877</b>	<b>88,075</b>	<b>85,504</b>	<b>8,629,373</b>		

Estos proyectos han sido incluidos en el Programa Multianual de Inversión Pública 2011-2013, según lo establecido en el D. S. N° 176-2006-EF y la Directiva N° 003-2010-EF/68.01.

**d) Estudios de preinversión presentados a la OPI para su evaluación.**

Los tres (3) proyectos que se indican en el siguiente cuadro, correspondientes a los programas de investigación PROTERRA, PIBA y el IIAP San Martín, están en proceso de evaluación a cargo de la OPI MINAM. Estos PIP también han sido considerados en el Programa Multianual de Inversión Pública 2011-2013.



Nº	PERFIL DE P.I.P.	Código SNIP	COSTO TOTAL	ESTADO ACTUAL
1	FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA AMAZONIA PERUANA	138306	4,039,158	EN EVALUACIÓN POR LA OPI - MINAM
2	FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES LOCALES PARA LA CONSERVACIÓN PRODUCTIVA DE LOS RECURSOS DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA ENTRE LAS POBLACIONES DE 15 COMUNIDADES DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO UCAYALI, LORETO-PERÚ	142610	1,672,586	EN EVALUACIÓN POR LA OPI - MINAM
3	MEJORAMIENTO DE LA OFERTA DEL SERVICIO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA - IIAP SAN MARTÍN, REGIÓN SAN MARTÍN	144385	4,636,132	EN EVALUACIÓN POR LA OPI - MINAM
<b>TOTAL</b>			10,347,876	

### e) Perfiles de proyectos de inversión pública en formulación.

En el 2009 por medio de consultorías externas se convocó para la formulación de siete (7) perfiles de proyectos de inversión pública de los programas de investigación AQUAREC, BIOINFO y el IIAP Madre de Dios, que al cierre del ejercicio presentan el siguiente estado situacional:

Nº	PERFILES DE PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA	SUPERVISOR	ESTADO ACTUAL
	<b>EN FORMULACIÓN</b>		
1	TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA, FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES DESCENTRALIZADAS EN SISTEMAS Y USO DE INFORMACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD EN CAPITALES REGIONALES AMAZÓNICAS	BIOINFO	PERFIL EN ELABORACION A CARGO DE CONSULTOR EXTERNO
2	ACCESO INCLUIDO A LA INFORMACIÓN EN BIODIVERSIDAD, SOCIODIVERSIDAD Y ECONOMÍA AMAZÓNICA EN COMUNIDADES LOCALES Y DE FRONTERA PARA PROMOVER LA DIVERSIDAD PRODUCTIVA, SEGURIDAD ALIMENTARIO Y CALIDAD EDUCATIVA	BIOINFO	PERFIL EN ELABORACION A CARGO DE CONSULTOR EXTERNO
3	FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA DE POST LARVAS Y ALEVINOS PARA CONTRIBUIR A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LAS COMUNIDADES NATIVAS EN LA CUENCA AMAZÓNICA	AQUAREC	PERFIL EN ELABORACION A CARGO DE CONSULTOR EXTERNO
	<b>PERFILES INCLUIDO EN PRESUPUESTO PARTICIPATIVO EN EL GOBIERNO REGIONAL DE MADRE DE DIOS</b>		
4	ECOTURISMO CON COMUNIDADES NATIVAS DEL BAJO MADRE DE DIOS	IIAP MADRE DE DIOS	PERFIL EN ELABORACION A CARGO DE CONSULTOR EXTERNO
5	PROGRAMA DE FOMENTO DE LA PISCICULTURA EN EL CORREDOR INTEROCEÁNICO DE MADRE DE DIOS	IIAP MADRE DE DIOS	PERFIL EN ELABORACION A CARGO DE CONSULTOR EXTERNO
6	FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS DE LAS COMUNIDADES NATIVAS DEL BAJO MADRE DE DIOS	IIAP MADRE DE DIOS	PERFIL EN ELABORACION A CARGO DE CONSULTOR EXTERNO
7	FORTALECIMIENTO DE LA CADENA DE VALOR DE LA CASTAÑA EN MADRE DE DIOS	IIAP MADRE DE DIOS	PERFIL EN ELABORACION A CARGO DE CONSULTOR EXTERNO





**ANEXO 1. ESTADO DE EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA A NIVEL DE PROGRAMAS, SUB PROGRAMAS, ACTIVIDADES, COMPONENTES, Y METAS, E INDICADORES DE ECONOMÍA Y EFICACIA**

PROGRAMA FUNCIONAL	SUBPROGRAMA FUNCIONAL	1	ACTIVIDAD / 2 PROYECTO INVERSIÓN PÚBLICA	COMP.	METAS	P.I.A AI 1 ENE 2009	MODIFICACIONES PRESUPUESTARIAS	P.I.M AI 31 DIC. 2009	EJECUCIÓN DE GASTOS (Indicador de Eficiencia)	SALDO PRESUPUESTAL	Indicador de Economía de Gastos: Avance Financiero %	Indicador de Eficacia: Avance Físico %	
004	PLANEAMIENTO GUBERNAMENTAL	0005	PLANEAMIENTO INSTITUCIONAL	1	ACT. CONducir EL PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO INSTITUCIONAL	COMP. ACCIONES DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	289,963	222,387	512,350	252,079	260,271	49.20	100.00
						01 PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO, PRESUPUESTO Y ORGANIZACIÓN	289,963	222,387	512,350	252,079	260,271	49.20	100.00
006	GESTIÓN						2,728,523	1,872,933	4,601,456	3,601,964	999,492	78.28	90.85
		0007	DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN SUPERIOR	1	ACT. CONDUCCIÓN Y ORIENTACIÓN SUPERIOR	COMP. CONDUCCIÓN Y ORIENTACIÓN SUPERIOR	1,402,694	1,253,742	2,656,436	2,050,990	605,446	77.21	88.93
						02 GESTIÓN SUPERIOR	1,199,626	1,144,784	2,344,410	1,822,925	521,485	77.76	92.85
						03 COOPERACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA	203,068	108,958	312,026	228,065	83,961	73.09	85.00
		0008	ASESORAMIENTO Y APOYO	1	ACT. GESTIÓN ADMINISTRATIVA	COMP. GESTIÓN ADMINISTRATIVA	1,325,829	619,191	1,945,020	1,550,974	394,046	79.74	92.78
						04 ADMINISTRACIÓN CENTRAL	868,947	465,077	1,334,024	1,108,991	225,033	83.13	94.10
						05 CONTROL INSTITUCIONAL Y AUDITORIA	254,523	66,194	320,717	241,978	78,739	75.45	97.57
						06 ASESORIA JURÍDICA	202,359	87,920	290,279	200,005	90,274	68.90	86.66
009	CIENCIA Y TECNOLOGÍA							15,489,807	9,003,915	6,484,695	58.13	84.73	
		0016	INVESTIGACIÓN APLICADA	1	PROG. Nº 1 PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN SOBRE INFORMACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD AMAZÓNICA (BIOINFO)		10,770,084	4,719,723	15,489,807	9,003,915	6,484,695	58.13	84.73
						PROY. Nº 1	1,284,754	727,369	2,012,123	859,349	1,152,774	42.71	78.00
						063 DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DE MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS DE MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN	113,191	420,551	533,742	119,413	414,329	22.37	90.00
						070 GENERACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN	-	155,782	155,782	-	155,782		90.00
						071 SISTEMA DE ADQUISICIÓN REMOTA DE IMÁGENES	-	128,620	128,620	-	128,620		80.00
						PROY. Nº 2	64,135	10,451	74,586	-	74,586	0.00	100.00
						061 ESTUDIO SOBRE ESTANDARES Y PROTOCOLOS PARA EL MANEJO E INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN ESPECIALIZADA	64,135	10,451	74,586	-	74,586	0.00	100.00
						PROY. Nº 3	60,476	344,182	404,658	450	404,208	0.11	35.00
						062 DESCRIPTORES PARA UN TESAURO SOBRE RECURSOS NATURALES DE LA AMAZONIA	60,476	23,623	84,099	450	83,649	0.54	70.00
						072 DESARROLLO DE UN META BUSCADOR TEMÁTICO	-	320,559	320,559	-	320,559	0.00	0.00
						PROY. Nº 4	115,287	212,446	327,733	161,800	165,933	49.37	70.00
						060 ESTUDIOS DE USUARIOS Y DEMANDAS DE INFORMACIÓN EN EL ÁMBITO REGIONAL	115,287	212,446	327,733	161,800	165,933	49.37	70.00
						COMP. Nº	630,277	(609,037)	21,240	13,366	7,874	62.93	0.00
						064 DIFUSIÓN, ORIENTACIÓN Y ACCESOS A LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA	630,277	(609,037)	21,240	13,366	7,874	62.93	0.00
						COMP. Nº	301,388	348,776	650,164	564,320	85,844	86.80	95.00
						065 DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA	301,388	348,776	650,164	564,320	85,844	86.80	95.00
						065 GESTIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN INFORMACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD AMAZÓNICA	301,388	348,776	650,164	564,320	85,844	86.80	95.00



PROGRAMA FUNCIONAL	SUBPROGRAMA FUNCIONAL	1	ACTIVIDAD / 2 PROYECTO INVERSIÓN PÚBLICA	METAS	P.I.A AI 1 ENE 2009	MODIFICACIONES PRESUPUESTARIAS	P.I.M AI 31 DIC. 2009	EJECUCIÓN DE GASTOS (Indicador de Eficiencia)	SALDO PRESUPUESTAL	Indicador de Economía de Gastos: Avance Financiero %	Indicador de Eficacia: Avance Físico %	
		1	PROG. Nº 2	PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN USO Y CONSERVACIÓN DEL AGUA Y SUS RECURSOS (AQUAREC)		2,143,636	841,715	2,985,351	1,985,757	998,396	66.52	96.33
				PROY. Nº 1	GESTIÓN INTEGRAL DE RECURSOS HÍDRICOS	84,152	40,114	124,266	-	124,266	0.00	0.00
				059	MANEJO DE CUENCAS	84,152	40,114	124,266	-	124,266	0.00	0.00
				PROY. Nº 1	EVALUACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS PESQUEROS EN LA AMAZONIA PERUANA	267,654	50,832	318,486	219,818	98,668	69.02	97.29
				057	EVALUACIÓN DE RECURSOS PESQUEROS EN LORETO	182,888	32,273	215,161	170,347	44,814	79.17	95.43
				058	EVALUACIÓN DE RECURSOS PESQUEROS EN UCAYALI	84,766	18,559	103,325	49,470	53,855	47.88	99.14
				PROY. Nº 1	DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS PARA LA PRODUCCIÓN ACUÍCOLA AMAZÓNICA	1,232,201	548,214	1,780,415	1,122,294	658,121	63.04	93.69
				050	ACUICULTURA EN LORETO	350,410	135,946	486,356	290,974	195,382	59.83	95.00
				051	ACUICULTURA EN UCAYALI	260,586	121,201	381,787	260,972	120,815	68.36	98.40
				052	ACUICULTURA EN SAN MARTÍN	275,552	85,701	361,253	245,731	115,522	68.02	100.00
				053	ACUICULTURA EN AMAZONAS	111,177	81,727	192,904	117,441	75,463	60.88	86.25
				054	ACUICULTURA EN MADRE DE DIOS	120,898	87,812	208,710	111,968	96,742	53.65	87.50
				055	ACUICULTURA EN TINGO MARIA	113,578	35,827	149,405	95,208	54,197	63.72	95.00
				COMP. Nº	DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN USO Y CONSERVACIÓN DEL AGUA Y SUS RECURSOS			762,184	643,646	117,341		98.00
				056	GESTIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN USO Y CONSERVACIÓN DEL AGUA Y SUS RECURSOS	559,629	202,555	762,184	644,843	117,341	84.60	98.00
		1	PROG. Nº 3	PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN MANEJO INTEGRAL DEL BOSQUE Y SECUESTRO DE CARBONO (PROBOSQUE)		2,064,570	1,002,860	3,067,430	1,726,714	1,340,716	56.29	94.95
				PROY. Nº 1	MANEJO DE ESPECIES FORESTALES EN BOSQUES INUNDABLES Y NO INUNDABLES	344,476	98,595	443,071	247,484	195,587	55.86	89.38
				046	ECOLÓGICA Y MANEJO DE ESPECIES FORESTALES NO MADERABLES EN JENARO HERRERA	139,290	31,358	170,648	84,803	85,845	49.69	81.25
				047	TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN PLANTACIONES Y MANEJO DE BOSQUES ALUVIALES EN LORETO	205,186	67,237	272,423	162,681	109,742	59.72	97.50
				PROY. Nº 2	REFORESTACIÓN Y RECUPERACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS	188,087	101,419	289,506	149,839	139,667	51.76	100.00
				048	SILVICULTURA DE BOLAINA EN PLANTACIONES Y SUCESIONES SECUNDARIAS EN UCAYALI	106,795	68,003	174,798	90,526	84,272	51.79	100.00
				049	ALTERNATIVAS DE REFORESTACIÓN EN SAN MARTÍN Y AMAZONAS	81,292	33,416	114,708	59,313	55,395	51.71	100.00
				PROY. Nº 3	DESARROLLO DE SISTEMAS AGROFORESTALES Y PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES	835,668	437,100	1,272,768	707,609	565,159	55.60	97.02
				038	SISTEMAS DE PLANTACIONES DE CAMU CAMU ARBUSTIVO EN UCAYALI	141,784	73,278	215,062	125,072	89,990	58.16	91.77
				039	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE SHIRINGA EN MADRE DE DIOS	63,870	52,004	115,874	54,246	61,628	46.81	100.00
				040	TRANSFERENCIA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CASTAÑA EN MADRE DE DIOS	180,189	84,631	264,820	204,107	60,713	77.07	98.12
				041	CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES AMAZÓNICAS PARA SER INCORPORADAS EN SISTEMAS AGROFORESTALES EN MADRE DE DIOS	114,258	65,477	179,735	81,343	98,392	45.26	100.00
				042	MEJORAMIENTO GENÉTICO DE CAMU CAMU ARBUSTIVO EN LORETO	262,630	121,609	384,239	199,681	184,558	51.97	92.24
				043	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE SACHA INCHI EN SAN MARTÍN	72,937	40,101	113,038	43,161	69,877	38.18	100.00
				PROY. Nº 4	EVALUACIÓN DE SECUESTRO Y ALMACENAMIENTO DE CARBONO EN ECOSISTEMAS AMAZÓNICOS PRIORIZADOS			221,373	70,667	150,706		83.33
				045	ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL STOCK DE CARBONO EN BOSQUES ALUVIALES	149,030	72,343	221,373	70,667	150,706	31.92	83.33



## Gestión Administrativa

PROGRAMA FUNCIONAL	SUBPROGRAMA FUNCIONAL	1	ACTIVIDAD / 2 PROYECTO INVERSIÓN PÚBLICA	METAS	P.I.A AI 1 ENE 2009	MODIFICACIONES PRESUPUESTARIAS	P.I.M AI 31 DIC. 2009	EJECUCIÓN DE GASTOS (Indicador de Eficiencia)	SALDO PRESUPUESTAL	Indicador de Economía de Gastos: Avance Financiero %	Indicador de Eficacia: Avance Físico %	
				PROY. Nº 5	DESARROLLO DE PRODUCTOS CON VALOR AGREGADO Y ESTUDIOS DE MERCADO	183,549	(1,956)	181,593	63,319	118,274	34.87	100.00
				036	TECNOLOGÍA DE VALOR AGREGADO EN BOLAINA Y DE OTRAS ESPECIES DE RÁPIDO CRECIMIENTO EN UCAYALI	70,588	(18,228)	52,360	-	52,360	0.00	0.00
				037	TECNOLOGÍA Y TRANSFERENCIA DE VALOR AGREGADO DE YUCA Y OTROS FARINACEOS EN UCAYALI	112,961	16,272	129,233	63,319	65,914	49.00	100.00
				COMP. Nº	DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN MANEJO INTEGRAL DEL BOSQUE Y SECUESTRO DE CARBONO			659,119	487,795	171,324		100.00
				044	GESTIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN MANEJO INTEGRAL DEL BOSQUE Y SECUESTRO DE CARBONO	363,760	295,359	659,119	487,795	171,324	74.01	100.00
		1	PROG. Nº 4		PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD AMAZÓNICA (PIBA)	1,822,862	744,711	2,567,573	1,527,400	1,040,173	59.49	94.41
				PROY. Nº 1	INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE ESPECIES Y ECOSISTEMAS PARA CONSERVACIÓN Y ECOTURISMO EN ÁREAS PRIORIZADAS DE LA AMAZONIA PERUANA	258,715	48,479	307,194	156,835	150,359	51.05	100.00
				018	EVALUACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y PARA EL ECOTURISMO EN LORETO, SAN MARTÍN Y AMAZONAS	180,434	28,146	208,580	115,756	92,824	55.50	100.00
				019	BIOTECNOLOGÍA Y SISTEMAS DE CRIANZA COMUNAL DE MARIPOSAS Y COLEÓPTEROS CON FINES DE BIONEGOCIOS EN LORETO	78,281	20,333	98,614	41,079	57,535	41.66	100.00
				PROY. Nº 2	EVALUACIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD, SELECCIÓN DE POBLACIONES SOBRESALIENTES DE ESPECIES NATIVAS Y MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS	611,071	202,798	813,869	449,543	364,326	55.24	80.25
				013	EVALUACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD EN AGRO ECOLÓGICOS TRADICIONALES	112,242	56,435	168,677	-	168,677	0.00	0.00
				014	BASES TÉCNICAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS CULTIVOS AMAZÓNICOS	220,410	60,407	280,817	181,920	98,897	64.78	70.50
				015	EVALUACIÓN DE INSECTOS PLAGA EN CULTIVOS NATIVOS Y ALTERNATIVAS DE MANEJO EN LORETO, UCAYALI, SAN MARTÍN, TINGO MARIA Y MADRE DE DIOS	278,419	85,956	364,375	267,623	96,752	73.45	90.00
				PROY. Nº 3	EVALUACIÓN GENÉTICA MOLECULAR DE ESPECIES NATIVAS CON POTENCIAL ECONÓMICO	196,136	128,902	325,038	172,449	152,589	53.06	92.36
				016	EVALUACIÓN DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA MOLECULAR DEL PAICHE EN LA AMAZONIA PERUANA	98,596	44,139	142,735	67,100	75,635	47.01	84.72
				017	IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE LARVAS DE GRANDES BAGRES EN CUATRO CUENCAS AMAZÓNICAS	97,540	84,763	182,303	105,350	76,953	57.79	100.00
				PROY. Nº 4	PROSPECCIÓN Y EVALUACIÓN DE SUSTANCIAS BIOACTIVAS Y PRODUCTOS NATURALES	267,394	112,373	379,767	206,607	173,160	54.40	99.45
				020	REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES SOBRE PLANTAS ÚTILES EN COMUNIDADES NATIVAS DE AMAZONAS Y MADRE DE DIOS Y DESARROLLO DE UNA BASE DE DATOS DE PLANTAS MEDICINALES AMAZÓNICAS	96,282	64,910	161,192	56,713	104,479	35.18	98.89
				021	PROSPECCIÓN, CARACTERIZACIÓN FOTOQUÍMICA, NUTRICIONAL Y EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE ESPECIES VEGETALES	171,112	47,463	218,575	149,894	68,681	68.58	100.00
				COMP. Nº 5	DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD AMAZÓNICA			741,705	541,965	199,740	73.07	100.00
				012	GESTIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD AMAZÓNICA	489,546	252,159	741,705	541,965	199,740	73.07	100.00



PROGRAMA FUNCIONAL	SUBPROGRAMA FUNCIONAL	1	ACTIVIDAD / 2 PROYECTO INVERSIÓN PÚBLICA	METAS	P.I.A AI 1 ENE 2009	MODIFICACIONES PRESUPUESTARIAS	P.I.M AI 31 DIC. 2009	EJECUCIÓN DE GASTOS (Indicador de Eficiencia)	SALDO PRESUPUESTAL	Indicador de Economía de Gastos: Avance Financiero %	Indicador de Eficacia: Avance Físico %	
		1	PROG. Nº 5	PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN DIVERSIDAD SOCIO-CULTURAL Y ECONOMÍA AMAZÓNICA (SOCIODIVERSIDAD)		559,160	179,385	738,545	440,788	297,757	59.68	69.63
				PROY. Nº 1	DIVERSIDAD SOCIAL, CONSERVACIÓN, TRANSMISIÓN CULTURAL E INNOVACIÓN TÉCNICO-PRODUCTIVA EN SOCIEDADES AMAZÓNICAS.	275,011	114,510	389,521	309,242	80,279	79.39	86.39
				031	DINÁMICA SOCIO-ECONÓMICA DE LA SOCIEDAD BOSQUESINA	87,207	(8,018)	79,189	66,840	12,349	84.41	85.00
				032	AFIRMACIÓN SOCIO-CULTURAL DE LA SOCIEDAD AMAZÓNICA	75,757	(7,154)	68,603	53,971	14,632	78.67	76.67
				033	MANEJO DE TERRITORIOS COMUNALES	112,047	129,682	241,729	188,430	53,299	77.95	97.50
				PROY. Nº 2	ECONOMÍA REGIONAL PARA LA SOSTENIBILIDAD Y COMPETITIVIDAD AMAZÓNICA	127,191	60,455	187,646	-	187,646	0.00	37.50
				034	DINÁMICA DE LA ECONOMÍA REGIONAL AMAZÓNICA	78,383	35,189	113,572	-	113,572	0.00	25.00
				035	BASES TÉCNICAS DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA FAVORECER LA INCLUSIÓN, LA COMPETITIVIDAD Y LA SOSTENIBILIDAD	48,808	25,266	74,074	-	74,074	0.00	50.00
				COMP. Nº	DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN DIVERSIDAD SOCIO-CULTURAL Y ECONOMÍA AMAZÓNICA	156,958	4,420	161,378	131,546	29,832	81.51	85.00
				030	GESTIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN DIVERSIDAD-SOCIOCULTURAL Y ECONOMÍA AMAZÓNICA	156,958	4,420	161,378	131,546	29,832	81.51	85.00
		1	PROG. Nº 6	PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO, DESARROLLO TERRITORIAL Y AMBIENTAL (PROTERRA)		1,325,038	161,723	1,486,761	821,800	664,961	55.27	70.25
				PROY. Nº 1	ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA DE LORETO	330,557	262,261	592,818	318,443	274,375	53.72	66.50
				029	ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA DEL DEPARTAMENTO DE LORETO	330,557	262,261	592,818	318,443	274,375	53.72	66.50
				PROY. Nº 2	ZONIFICACIÓN DE ÁREAS PARA PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES EN LA AMAZONIA PERUANA	171,093	9,369	180,462	-	180,462	0.00	100.00
				025	ZONIFICACIÓN DE ÁREAS PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES EN EL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS	85,805	33,708	119,513	-	119,513	0.00	100.00
				026	ZONIFICACIÓN DE ÁREAS PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES EN EL DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS	85,288	(24,339)	60,949	-	60,949	0.00	100.00
				PROY. Nº 3	ZONIFICACIÓN DE RIESGOS POR AMENAZAS NATURALES Y ANTROPICAS EN LA AMAZONIA	179,942	(89,809)	90,133	3,700	86,433	4.10	100.00
				027	ZONIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS	89,971	(47,043)	42,928	920	42,008	2.14	100.00
				028	ZONIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS	89,971	(42,766)	47,205	2,780	44,425	5.89	100.00
				PROY. Nº 4	INDICADORES PARA EL MONITOREO AMBIENTAL DE LA AMAZONIA PERUANA	380,832	(251,321)	129,511	78,674	50,837	60.75	55.00
				023	INDICADORES DE LA DEFORESTACIÓN	185,628	(160,680)	24,948	9,725	15,223	38.98	10.00
				024	INDICADORES DE PROCESOS SOCIOECONÓMICOS	195,204	(90,641)	104,563	68,949	35,614	65.94	100.00
				PROY. Nº 5	PLAN DE IMPACTO RÁPIDO (PIR)	-	107,006	107,006	107,002	4	100.00	
				066	PLAN DE IMPACTO RÁPIDO (PIR)	-	107,006	107,006	107,002	4	100.00	100.00
				COMP. Nº	DIRECCIÓN, SUPERVISIÓN DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO, DESARROLLO TERRITORIAL Y AMBIENTAL		386,831	386,831	313,981			100.00
				022	GESTIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO, DESARROLLO TERRITORIAL Y AMBIENTAL	262,614	124,217	386,831	313,981	72,850	81.17	100.00



## Gestión Administrativa

PROGRAMA FUNCIONAL	SUBPROGRAMA FUNCIONAL	1	ACTIVIDAD / 2 PROYECTO INVERSIÓN PÚBLICA		METAS	P.I.A. AI 1 ENE 2009	MODIFICACIONES PRESUPUESTARIAS	P.I.M. AI 31 DIC. 2009	EJECUCIÓN DE GASTOS (Indicador de Eficiencia)	SALDO PRESUPUESTAL	Indicador de Economía de Gastos: Avance Financiero %	Indicador de Eficacia: Avance Físico %	
		1	ACT.		GESTIÓN, PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS EN LOS IIAP REGIONALES		2,632,024	2,632,024	1,642,108	989,916	62.69	89.52	
					COMP. Nº	GESTIÓN, PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS EN LOS IIAP REGIONALES	1,570,064	1,061,960	2,632,024	1,642,108	989,916	62.39	
					07	GESTIÓN, PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN EL IIAP UCAYALI	486,062	348,725	834,787	535,879	298,908	64.19	72.98
					08	GESTIÓN, PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN EL IIAP SAN MARTÍN	277,194	120,738	397,932	260,420	137,512	65.44	94.29
					09	GESTIÓN, PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN EL IIAP MADRE DE DIOS	360,364	313,077	673,441	382,895	290,546	56.86	92.83
					10	GESTIÓN, PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN EL IIAP HUANUCO (TINGO MARIA)	209,394	97,570	306,964	192,637	114,327	62.76	90.00
					11	GESTIÓN, PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN EL IIAP AMAZONAS	237,050	181,850	418,900	270,276	148,624	64.52	97.50
			INVERSIÓN PÚBLICA	2	PROY.	PROGRAMA MULTIANUAL DE INVERSIÓN PÚBLICA (PMIP)	-	1,164,127	1,208,303	1,100,731	107,572	91.09	95.60
					PIP	INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE CONSTRUCCIÓN DE LABORATORIO			1,122,796				
					067	CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES SEASME -IIAP AMAZONAS, PROVINCIA DE CONDORCANQUI, REGIÓN AMAZONAS	-	1,122,796	1,122,796	1,015,227	107,569	90.42	93.00
					PIP	CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE LABORATORIOS			10,000				
					068	MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA DE ALEVINOS EN EL PROGRAMA DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS-IIAP-DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA-REGIÓN LORETO		10,000	10,000	10,000	-	100.00	100.00
					PIP	CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE LABORATORIOS	-	10,000	10,000				
					069	REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN ARTIFICIAL DE PECES EN EL IIAP UCAYALI	-	10,000	10,000	10,000	-	100.00	100.00
					PIP	INFRAESTRUCTURA PESQUERA INVESTIGACION EN ACUICULTURA		21,331	21,331				
					073	CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES IIAP SAN MARTIN, PROV. Y REGION SAN MARTIN	-	21,331	21,331	21,329	2	99.99	100.00
					PIP	INFRAESTRUCTURA PESQUERA INVESTIGACION EN ACUICULTURA		44,176	44,176				
					074	MEJORAMIENTO Y APLIACION DE CENTRO DE INVESTIGACIONES DEL IIAP- MADRE DE DIOS Y SELVA SUR	-	44,176	44,176	44,175	1	100.00	85.00
						<b>TOTAL</b>	<b>13,788,570</b>	<b>7,979,170</b>	<b>21,811,916</b>	<b>13,958,690</b>	<b>7,852,029</b>	<b>64.00</b>	<b>92.79</b>



**ANEXO 2. BALANCE PRESUPUESTAL Y FINANCIERO DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN POR ENCARGOS AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2009**

ENTIDAD COOPERANTE	PROYECTO	PRESUPUESTO 2009	CAPTACIÓN DE INGRESOS 2009				EJECUCIÓN DE GASTOS 2009				SALDOS 31-12-09	
			Saldo Ejercicio Anterior	Sede Central 2009	Gerencias Regionales 2009	TOTAL	Saldo Ejercicio anterior	Sede Central 2009	Gerencias Regionales	TOTAL	PRESUPUESTAL	FINANCIERO
	<b>COOPERACIÓN TÉCNICA INTERNACIONAL</b>											
UNION EUROPEA	Bosques inundables	1,494,112.00	952,394.69	1,520,556.97		2,472,951.66	952,394.69	661,566.07		1,613,960.76	-978,839.66	858,990.90
NCI	Conservación de la polioptila(2)	42,000.00	10,527.33			10,527.33	147.74			147.74	31,472.67	10,379.59
NCI	Evaluación laguna haumanpata	84,000.00	2,458.67			2,458.67	2,458.67			2,458.67	81,541.33	0.00
NCI	Chachapoyas - Oficina	45,000.00	73,176.64	6,174.65		79,351.29	72,783.05			72,783.05	-34,351.29	6,568.24
Nature Serve	Proyecto vista	12,500.00	8,123.51	17,670.00		25,793.51	17,670.00	2,219.23		19,889.23	-13,293.51	5,904.28
PROFONAMPE	Proyecto Pucacuro	200,000.00	3,600.66	536,307.82		539,908.48	3,600.00	499,698.15		503,298.15	-339,908.48	36,610.33
KOREA	Plantas Medicinales de Perú y Korea	177,709.24	39,072.92			39,072.92	5,036.08			5,036.08	138,636.32	34,036.84
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>2,055,321.24</b>	<b>1,089,354.42</b>	<b>2,080,709.44</b>	<b>0.00</b>	<b>3,170,063.86</b>	<b>1,054,090.24</b>	<b>1,163,483.45</b>	<b>0.00</b>	<b>2,217,573.69</b>	<b>-1,114,742.62</b>	<b>952,490.17</b>
	<b>COOPERACIÓN TÉCNICA NACIONAL</b>											
INCAGRO	Mejoramiento genético de camu camu	46,000.00	7,982.03	41,284.61		49,266.64	7,936.56	41,069.65		49,006.21	-3,266.64	260.43
INCAGRO	Mejoramiento genético del aguaje	82,000.00	5,608.76	82,546.94		88,155.70	11,593.48	35,839.58		47,433.06	-6,155.70	40,722.64
INCAGRO	Reproducción inducida del paiche	99,700.00	482.27	61,365.11		61,847.38	242.50	34,797.22		35,039.72	37,852.62	26,807.66
INCAGRO	Frutales nativos	64,625.00	885.03	64,624.82		65,509.85	885.03	49,572.84		50,457.87	-884.85	15,051.98
INCAGRO	Mejoramiento genético de la doncella	133,750.00	87,025.70	63,000.00		150,025.70	49,720.17	94,152.26		143,872.43	-16,275.70	6,153.27
INCAGRO	06 especies de mariposas diurnas	84,000.00	28,871.50	59,436.76		88,308.26	28,235.95	56,645.08		84,881.03	-4,308.26	3,427.23
INCAGRO	Técnicas de cosechas de 3 fibras vegetales	127,247.00	0.00	145,350.26		145,350.26		93,175.67		93,175.67	-18,103.26	52,174.59
INCAGRO	Cultivo de arahuana	175,600.00	69,035.03	59,975.59		129,010.62	31,971.12	82,564.93		114,536.05	46,589.38	14,474.57
INCAGRO	Reproducción inducida de zungaro tigrinus	100,413.00	15,816.40	100,412.50		116,228.90	15,496.88	44,174.53		59,671.41	-15,815.90	56,557.49
INCAGRO	líneas Mejoradas de sachu inchi					0.00			36,361.04	36,361.04	0.00	-36,361.04
INCAGRO	Desarrollo clonal del sachu inchi en san martin					0.00			29,320.79	29,320.79	0.00	-29,320.79
INCAGRO	Clones de shiringa en Madre de Dios	120,000.00	51,787.35	54,782.75		106,570.10	54,873.16			54,873.16	13,429.90	51,696.94
INCAGRO	Mejoramiento genético de castaña en Madre de Dios	140,000.00	30,978.00			30,978.00	30,810.62			30,810.62	109,022.00	167.38
FINCyT	05 especies nativas de la agrobiodiversidad	120,000.00	34,142.73	55,780.00		89,922.73	33,151.74	53,653.50		86,805.24	30,077.27	3,117.49
FINCyT	Potencial Nutraceutico de la palmera	200,000.00	76,613.77	111,640.00		188,253.77	12,465.50	80,730.94		93,196.44	11,746.23	95,057.33
FINCyT	Plantas superiores de camu camu	90,000.00	149,540.73			149,540.73		111,514.41		111,514.41	-59,540.73	38,026.32
FINCyT	Especies maderables en Ucayali y Loreto	146,404.00	460.00	156,672.46		157,132.46	156,748.15			156,748.15	-10,728.46	384.31
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>1,729,739.00</b>	<b>409,688.57</b>	<b>1,206,412.53</b>	<b>0.00</b>	<b>1,616,101.10</b>	<b>277,382.71</b>	<b>934,638.76</b>	<b>65,681.83</b>	<b>1,277,703.30</b>	<b>113,637.90</b>	<b>338,397.80</b>
	<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>3,785,060.24</b>	<b>1,499,042.99</b>	<b>3,287,121.97</b>	<b>0.00</b>	<b>4,786,164.96</b>	<b>1,331,472.95</b>	<b>2,098,122.21</b>	<b>65,681.83</b>	<b>3,495,276.99</b>	<b>-1,001,104.72</b>	<b>1,290,887.97</b>



### 5.3. ESTADOS FINANCIEROS AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2009

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS  
 Dirección Nacional de Contabilidad Pública  
 Versión 10.2.2

**BALANCE GENERAL**  
 Al 31 de Diciembre del 2009 y 2008  
 ( EN NUEVOS SOLES )

Fecha: 30/03/2010  
 Hora: 08:38:04  
 Pag: 1 de 1  
 F. Int: 29/03/2010 07:37:16 PM

EF-1

SECTOR : 05 AMBIENTAL  
 ENTIDAD : 055 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

ACTIVO		2009	2008	PASIVO Y PATRIMONIO		2009	2008
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>				<b>PASIVO CORRIENTE</b>			
Nota				Nota			
3	Efectivo y Equivalente de Efectivo	2,154,240.94	3,164,036.96	15	Obligaciones Tesoro Público	172,202.78	439,350.96
4	Inversiones Disponibles	0.00	0.00	16	Sobregiros Bancarios	0.00	0.00
5	Cuentas por Cobrar (Neto)	0.00	3,624.32	17	Cuentas por Pagar	23,947.73	0.00
6	Otras Cuentas por Cobrar (Neto)	10,228.07	8,949.00	18	Operaciones de Crédito	0.00	0.00
7	Existencias (Neto)	4,497.80	8,369.98	19	Parte Cte. Deudas a Largo Plazo	0.00	0.00
8	Gastos Pagados por Anticipado	55,181.71	141,425.95	20	Otras Cuentas del Pasivo	0.00	0.00
	<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>2,224,148.52</b>	<b>3,326,405.91</b>		<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>196,150.51</b>	<b>439,350.96</b>
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>				<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>			
9	Cuentas por Cobrar a Largo Plazo	0.00	0.00	21	Deudas a Largo Plazo	0.00	0.00
10	Otras Clas. por Cobrar a Largo Plazo	0.00	0.00	22	Beneficios Sociales y Oblig. Prev.	1,300,430.74	950,868.86
11	Inversiones (Neto)	0.00	0.00	23	Ingresos Diferidos	0.00	0.00
12	Edificios, Estructuras y Act. no Prod. (Neto)	15,221,201.08	14,510,548.89	24	Otras Cuentas del Pasivo	0.00	0.00
13	Vehículos, Maquinarias y Otros (Neto)	3,931,802.03	4,363,796.95	25	Provisiones	302,841.35	302,841.35
14	Otras Cuentas del Activo (Neto)	847,235.40	689,975.54		<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>1,603,272.09</b>	<b>1,253,510.21</b>
	<b>TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>20,060,238.59</b>	<b>19,544,321.28</b>		<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>1,799,422.60</b>	<b>1,692,861.17</b>
	<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>22,224,387.11</b>	<b>22,870,727.19</b>	<b>PATRIMONIO</b>			
30	Cuentas de Orden	1,977,626.75	1,388,330.55	26	Hacienda Nacional	24,572,910.43	21,888,850.83
				27	Hacienda Nacional Adicional	( 14,273.18)	2,688,050.60
				28	Reservas	0.00	0.00
				29	Resultados Acumulados	( 4,133,672.74)	( 3,395,044.41)
					<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>20,424,964.51</b>	<b>21,177,866.02</b>
					<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>22,224,387.11</b>	<b>22,870,727.19</b>

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA  
 FPP - INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA  
 CONTADOR GENERAL  
 MAT. N° 117 C.C.P.L.

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana - IAP  
 RONALD TRUJILLO LLON  
 DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA  
 OTULAR BENAVIDES  
 PRESIDENTE IAP

- Las Notas forman parte integrante de los Estados Financieros



**ESTADO DE GESTION**  
 Por los años terminados al 31 de diciembre de 2009 y 2008  
 ( EN NUEVOS SOLES )

EF-2

SECTOR : 05 AMBIENTAL  
 ENTIDAD : 055 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

		2009	2008
<b>INGRESOS</b>	<b>Nota</b>		
Ingresos Tributarios Netos	31	0.00	0.00
Ingresos No Tributarios	32	480,522.39	537,069.85
Traspasos y Remesas Recibidas	33	11,928,163.05	12,274,401.19
Donaciones y Transferencias Recibidas	34	0.00	0.00
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>12,408,685.44</b>	<b>12,811,471.04</b>
<b>COSTOS Y GASTOS</b>			
Costo de Ventas	35	0.00	0.00
Gastos en Bienes y Servicios	36	( 10,304,736.03)	( 12,484,558.01)
Gastos de Personal	37	( 2,526,736.34)	( 1,727,264.08)
Gastos por Pens Prest y Asistencia Social	38	0.00	0.00
Donaciones y Transferencias Otorgadas	39	0.00	0.00
Traspasos y Remesas Otorgadas	40	0.00	0.00
Estimaciones y Provisiones del Ejercicio	41	( 1,076,544.27)	( 1,402,469.58)
<b>TOTAL COSTOS Y GASTOS</b>		<b>( 13,908,016.64)</b>	<b>( 15,614,291.67)</b>
<b>RESULTADO DE OPERACION</b>		<b>( 1,499,331.20)</b>	<b>( 2,802,820.63)</b>
<b>OTROS INGRESOS Y GASTOS</b>			
Ingresos Financieros	42	35,880.86	52,560.04
Gastos Financieros	43	0.00	0.00
Otros Ingresos	44	891,248.95	80,814.58
Otros Gastos	45	( 166,426.94)	( 279,510.99)
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y GASTOS</b>		<b>760,702.87</b>	<b>( 146,136.37)</b>
<b>RESULTADO DEL EJERCICIO SUPERAVIT ( DEFICIT )</b>		<b>( 738,628.33)</b>	<b>( 2,948,957.00)</b>

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE  
 LA AMAZONIA PERUANA

CPC Miguel B. Casco Cruz

CONTADOR GENERAL  
 MAT. N°

Instituto de Investigaciones de la  
 Amazonía Peruana - IAP

RONALD TRUJILLO OLIVERA

DIRECTOR GENERAL DE  
 ADMINISTRACIÓN

Instituto de Investigaciones de la  
 Amazonía Peruana

Dr. Carlos Baca  
 PRESIDENTE IAP

- Las Notas forman parte integrante de los Estados Financieros



MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS  
 Dirección Nacional de Contabilidad Pública  
 Versión 10.2.2

**ESTADO DE CAMBIOS EN EL PATRIMONIO NETO**  
 Por los años terminados el 31 de diciembre de 2009 y 2008  
 ( EN NUEVOS SOLES )

Fecha : 30/03/2010  
 Hora : 08:38:36  
 Pag : 1 de 1  
 F. Int. : 29/03/2010 07:38:00 PM

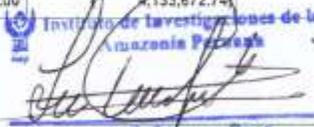
EF-3

SECTOR : 05 AMBIENTAL  
 ENTIDAD : 055 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

CONCEPTOS	HACIENDA NACIONAL	HACIENDA NAC. ADICIONAL	RESERVAS	RESULTADOS ACUMULADOS	TOTAL
<b>SALDOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2007</b>	18,478,819.55	3,408,040.28	0.00	( 446,087.41)	21,440,772.42
Ajustes de Ejercicios Anteriores	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trasposos y Remesas del Tesoro Público *	0.00	1,106,188.82	0.00	0.00	1,106,188.82
Trasposos y Remesas de Otras Entidades *	0.00	1,579,861.78	0.00	0.00	1,579,861.78
Trasposos de Documentos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otras Operaciones Patrimoniales (Nota) **	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Superávit (Déficit) del Ejercicio	0.00	0.00	0.00	( 2,948,957.00)	( 2,948,957.00)
Traslados entre Cuentas Patrimoniales	3,408,040.28	( 3,408,040.28)	0.00	0.00	0.00
Traslados de saldos por Fusión y/o Liquidación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>SALDOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2008</b>	<b>21,886,859.83</b>	<b>2,686,050.60</b>	<b>0.00</b>	<b>( 3,395,044.41)</b>	<b>21,177,866.02</b>
Ajustes de Ejercicios Anteriores	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trasposos y Remesas del Tesoro Público	0.00	( 14,273.18)	0.00	0.00	( 14,273.18)
Trasposos y Remesas de Otras Entidades	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trasposos de Documentos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otras Operaciones Patrimoniales (Nota)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Superávit (Déficit) del Ejercicio	0.00	0.00	0.00	( 736,628.33)	( 736,628.33)
Traslados entre Cuentas Patrimoniales	2,686,050.60	( 2,686,050.60)	0.00	0.00	0.00
Traslados de saldos por Fusión y/o Liquidación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>SALDOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2009</b>	<b>24,572,910.43</b>	<b>( 14,273.18)</b>	<b>0.00</b>	<b>4,133,672.74</b>	<b>20,424,964.51</b>

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA  
  
**JUAN H. SÁNCHEZ CLARO**  
 CONTADOR GENERAL  
 Mat. NAT. N.C.P.L.

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana - IAP  
  
**RONALD TRUJILLO LEÓN**  
 DIRECTOR GENERAL  
 DE ADMINISTRACIÓN

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana  
  
**Dr. Luis E. Campos Baca**  
 TITULAR DE LA ENTIDAD  
 PRESIDENTE IAP

\* Importe Neto de Trasposos y Remesas  
 \*\* Incluye Donaciones Recibidas





MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS  
 Dirección Nacional de Contabilidad Pública  
 Versión 10.2.2

Fecha : 30/03/2010  
 Hora : 08:43:45  
 Pag : 1 de 1  
 F. Int. : 29/03/2010 12:04:45 PM

**ESTADO DE FLUJOS DE EFECTIVO**  
 Por los años terminados el 31 de diciembre de 2009 y 2008  
 ( EN NUEVOS SOLES )

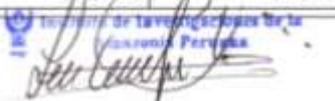
EF-4

SECTOR : 05 AMBIENTAL  
 ENTIDAD : 055 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

CONCEPTOS	2009	2008
<b>A.- ACTIVIDADES DE OPERACION</b>		
Cobranza de Impuestos, Contribuciones y Derechos Administrativos (Nota)	0.00	0.00
Cobranza de Aportes por regulación	0.00	0.00
Cobranza de Venta de Bienes y Servicios y Renta de la Propiedad	484,145.51	584,705.57
Donaciones y Transferencias Corrientes Recibidas (Nota)	10,855,409.47	12,274,223.05
Otros (Nota)	533,310.23	304,678.28
<b>MENOS</b>		
Pago a Proveedores de Bienes y Servicios (Nota)	( 10,088,039.30)	( 12,481,545.56)
Pago de Remuneraciones y Obligaciones Sociales	( 2,545,796.33)	( 1,748,929.62)
Pago de Otras Retribuciones y Complementarias	0.00	0.00
Pago de Pensiones y Otros Beneficios	0.00	0.00
Pago por Prestaciones y Asistencia Social	0.00	0.00
Donaciones y Transferencias Corrientes Otorgadas (Nota)	0.00	0.00
Otros (Nota)	( 56,925.05)	( 332,198.13)
<b>AUMENTO (DISMINUCION) DEL EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO PROVENIENTE DE ACTIVIDAD DE OPERACION</b>	<b>( 713,894.47)</b>	<b>( 1,347,966.58)</b>
<b>B.- ACTIVIDADES DE INVERSION</b>		
Cobranza de Venta de Inmuebles, Maquinaria y Equipo	0.00	0.00
Cobranza de Venta de Otras Cuentas del Activo	0.00	0.00
Otros (Nota)	21,381.50	920.00
<b>MENOS</b>		
Pago por Compra de Inmuebles, Maquinaria y Equipo	( 386,012.33)	( 2,103,385.58)
Pago por Construcciones en Curso (Nota)	( 778,813.40)	( 594,912.00)
Pago por Compras de Otras Cuentas del Activo	( 206,807.42)	( 180,268.41)
Otros (Nota)	0.00	0.00
<b>AUMENTO (DISMINUCION) DEL EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO PROVENIENTE DE ACTIVIDAD DE INVERSION</b>	<b>( 1,350,391.65)</b>	<b>( 2,877,625.88)</b>
<b>C.- ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO</b>		
Donaciones y Transferencias de Capital Recibidas (Nota)	1,068,753.58	2,691,582.64
Cobranza por Colocaciones de Valores y Otros Documentos (Nota)	0.00	0.00
Préstamos Internos y/o Externos (Nota)	0.00	0.00
Otros (Nota)	0.00	148,584.56
<b>MENOS</b>		
Donaciones y Transferencias de Capital Entregadas (Nota)	( 14,273.18)	( 5,932.04)
Amortización de Préstamos e Intereses (Nota)	0.00	0.00
Otros (Nota)	0.00	0.00
Traslado de saldos por Fusión y/o Liquidación	0.00	0.00
<b>AUMENTO (DISMINUCION) DEL EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO PROVENIENTE DE ACTIVIDAD DE FINANCIAMIENTO</b>	<b>1,054,480.40</b>	<b>2,834,925.16</b>
<b>D.- AUMENTO (DISMINUCION) DEL EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO</b>	<b>( 1,009,795.72)</b>	<b>( 1,389,757.02)</b>
<b>E.- SALDO EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO AL INICIO DEL EJERCICIO</b>	<b>2,164,036.66</b>	<b>4,553,793.68</b>
<b>F.- SALDO EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO AL FINALIZAR EL EJERCICIO</b>	<b>2,154,240.94</b>	<b>3,164,036.66</b>

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA  
  
**CONTRADOR GENERAL**  
**CONRAO R GENERAL**  
 MAT. N°

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana - IAP  
  
**RONALD TRUJILLO LEÓN**  
**DIRECTOR GENERAL**  
 DE ADMINISTRACIÓN

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana  
  
**Dr. Luis E. Campos Baca**  
**TITULAR DE LA ENTIDAD**  
 PRESIDENTE IAP





ESTADO DE EJECUCION DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS  
EJERCICIO 2009  
( EN NUEVOS SOLES )

SECTOR 05 AMBIENTAL  
ENTIDAD 055 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

EP-1

RECURSOS PÚBLICOS	EJECUCIÓN INGRESOS	GASTOS PÚBLICOS	EJECUCIÓN GASTOS
1 RECURSOS ORDINARIOS		1 RECURSOS ORDINARIOS	
00 RECURSOS ORDINARIOS		00 RECURSOS ORDINARIOS	3,898,143.71
		<b>GASTOS CORRIENTES</b>	<b>2,545,873.89</b>
		2.1 PERSONAL Y OBLIGACIONES SOCIALES	1,754,920.10
		2.2 BIENES Y SERVICIOS	1,090,953.58
		<b>GASTOS DE CAPITAL</b>	<b>1,052,270.02</b>
		2.6 ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS	1,052,270.02
<b>TOTAL RECURSOS ORDINARIOS</b>	<b>3,898,143.71</b>	<b>TOTAL RECURSOS ORDINARIOS</b>	<b>3,898,143.71</b>
2 RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS		2 RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS	
00 RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS	916,029.98	00 RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS	709,856.76
<b>INGRESOS CORRIENTES</b>	<b>906,586.50</b>	<b>GASTOS CORRIENTES</b>	<b>660,125.76</b>
1.3 VENTA DE BIENES Y SERVICIOS Y DERECHOS ADMINISTRATIVOS	483,686.51	2.3 BIENES Y SERVICIOS	660,125.76
1.5 OTROS INGRESOS	422,899.99	<b>GASTOS DE CAPITAL</b>	<b>49,730.00</b>
<b>SALDOS DE BALANCE</b>	<b>9,443.48</b>	2.6 ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS	49,730.00
1.9 SALDOS DE BALANCE	9,443.48		
<b>TOTAL RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS</b>	<b>916,029.98</b>	<b>TOTAL RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS</b>	<b>709,856.76</b>
4 DONACIONES Y TRANSFERENCIAS		4 DONACIONES Y TRANSFERENCIAS	
13 DONACIONES Y TRANSFERENCIAS	107,001.66	13 DONACIONES Y TRANSFERENCIAS	107,001.66
<b>TRANSFERENCIA</b>	<b>107,001.66</b>	<b>TRANSFERENCIA</b>	<b>107,001.66</b>
<b>SALDOS DE BALANCE</b>	<b>107,001.66</b>	<b>GASTOS CORRIENTES</b>	<b>107,001.66</b>
1.9 SALDOS DE BALANCE	107,001.66	2.3 BIENES Y SERVICIOS	107,001.66
<b>TOTAL DONACIONES Y TRANSFERENCIAS</b>	<b>107,001.66</b>	<b>TOTAL DONACIONES Y TRANSFERENCIAS</b>	<b>107,001.66</b>
5 RECURSOS DETERMINADOS		5 RECURSOS DETERMINADOS	
18 CANON Y SOBRECANON, REGALIAS, RENTA DE ADUANAS Y	12,065,383.40	18 CANON Y SOBRECANON, REGALIAS, RENTA DE ADUANAS Y	9,243,688.54
<b>INGRESOS CORRIENTES</b>	<b>6,039,632.37</b>	<b>GASTOS CORRIENTES</b>	<b>8,957,672.48</b>
1.4 DONACIONES Y TRANSFERENCIAS	5,847,304.58	2.1 PERSONAL Y OBLIGACIONES SOCIALES	422,054.36
1.5 OTROS INGRESOS	192,327.79	2.3 BIENES Y SERVICIOS	8,498,211.52
<b>SALDOS DE BALANCE</b>	<b>6,025,851.03</b>	2.5 OTROS GASTOS	37,406.60
1.9 SALDOS DE BALANCE	6,025,851.03	<b>GASTOS DE CAPITAL</b>	<b>286,016.06</b>
		2.6 ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS	286,016.06
<b>TOTAL RECURSOS DETERMINADOS</b>	<b>12,065,383.40</b>	<b>TOTAL RECURSOS DETERMINADOS</b>	<b>9,243,688.54</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>16,986,558.75</b>	<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>13,958,689.67</b>



MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS  
 Dirección Nacional de Contabilidad Pública  
 Versión 10.2.2

**ESTADO DE EJECUCION DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS**  
**EJERCICIO 2009**  
 ( EN NUEVOS SOLES )

Fecha: 30/03/2010  
 Hora: 08:39:17  
 Pág: 2 de 2  
 Int: / / : : AM

SECTOR: 05 AMBIENTAL  
 ENTIDAD: 055 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

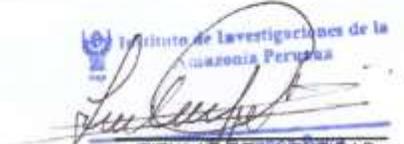
EP-1

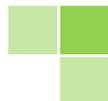
RECURSOS PÚBLICOS	EJECUCIÓN INGRESOS	GASTOS PÚBLICOS	EJECUCIÓN GASTOS
-------------------	--------------------	-----------------	------------------

Los Ingresos y Gastos por Fuentes de Financiamiento se adecuarán a las disposiciones vigentes para el periodo.  
 \* No son aplicables por los Gobiernos Locales, Sociedades de Beneficencia Pública e Institutos Viales Provinciales  
 \*\* Solo ONP

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA  
  
**CPC Angel B. Escobedo**  
 CONTADOR GENERAL  
 MAT. N°

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana / IAP  
  
**RONALD TORRES**  
 DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACION

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana  
  
**TITULAR DE LA ENTIDAD**  
 PRESIDENTE IAP





Parte VI

# PUBLICACIONES

- Libros y capítulos de libros
- Artículos científicos
- Notas técnicas
- Ponencias presentadas en congresos Internacionales
- Manuales y guías
- Tesis

## Libros y capítulos de libros

Página | 192

Álvarez, J. 2009. "Biodiversidad amazónica: una riqueza en peligro". En *Amazonía*. Ed. ARAUCARIA-AECID. Iquitos

GASCHÉ, J., 2009: "Del terruño a la cosecha, pasando por la siembra, el abono y el cuidado a las plantas. Historia y evaluación de una aventura pedagógica intercultural compartida." En: BERTELY BUSQUETS, M. (coord.) y otros: *Sembrando nuestra educación intercultural como derecho*. 2009. México. UNEM/EDICEA/CIESAS/IIAP/OEI. Tomo 2, pp. 09-162

Rodriguez, F., Limachi, L., Reátegui, F., Escobedo, R., Ramirez, J., Encarnación, F., Maco, J., Guzmán, W., Castro, W., Lizardo, F., Martinez, P. 2009. *Las Potencialidades y limitaciones del Departamento de San Martín. Zonificación Ecológica y Económica como base para el Ordenamiento Territorial*. Gobierno Regional de San Martín, IIAP, GTZ, Ministerio del Ambiente, Cima, Amazónicos por la Amazonía. 208 págs.

## Artículos científicos

Chu-Koo Fred & Rodríguez Luciano. 2009. Principales avances en la acuicultura de especies amazónicas. *Revista Aquavisión*, 2 (marzo): 34-35.

Chu-Koo Fred, Dugue Remi, Alván Miriam, Casanova Alberto, Alcántara Fernando, Chávez Carlos, Duponchelle Fabrice, Renno Jean Francois, Tello Salvador & Núñez Jesús. 2009. Gender determination in the Paiche or Pirarucu *Arapaima gigas* using plasma vitellogenin, 17- $\beta$  Estradiol, and 11-ketosterone levels. *Fish Physiology and Biochemistry*, 35(1):125-136.

Chu-Koo, Fred & Alcántara, Fernando. 2009. Paiche doméstico en la Amazonía: Perspectivas de una crianza sostenible. *Pesca Responsable*, 32 (marzo-abril): 32-33.

Delgado, César. Uso y manejo de *Desmoncus polycanthus*, enviado a la revista PALMS.

Delgado, César. Producción participativa de semillas mejoradas de camu camu, enviado a la revista LEISA.

Gasché, J., 2009: "¿Qué son 'saberes' o 'conocimientos' indígenas, y qué hay que entender por 'diálogo'?" *Diálogo de saberes* (volumen colectivo). Leticia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Amazonía.

Gasché, J., 2009: "De *hablar de* la educación intercultural indígena a *hacerla*." *Mundo Amazónico*. Leticia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Amazonía. No 1.

J.P. Torrico, N. Hubert, E. Desmarais, F. Duponchelle, J. Nuñez Rodriguez, J. Montoya-Burgos, C. Garcia-Davila, F.M. Carvajal-Vallejos, A.A. Grajales, F. Bonhomme, J.-F. Renno (2009). Molecular phylogeny of the genus *Pseudoplatystoma* (Bleeker, 1862): Biogeographic and evolutionary implications. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 51: 558-494.

Lochmann Rebecca, Chen Ruguan, Chu-Koo Fred, Camargo William, Kohler Christopher & Kasper Craig. 2009. Effects of Carbohydrate-Rich Alternative Feedstuffs on Growth, Survival, Body Composition, Hematology, and Non-Specific Immune Response of Black Pacu, *Colossoma*



*macropomum*, and Red Pacu, *Piaractus brachypomus*. *Journal of the World Aquaculture Society*, 2009. 40(10):33-44.

Outi Lähteenoja, Kalle Ruokolainen, Leif Schulman, José Alvarez. 2009. Amazonian floodplain peatlands exhibit a gradient from minerotrophy to ombrotrophy. *Catena* 79: 140-145.

Outi Lähteenoja, Kalle Ruokolainen, Leif Schulman, José Alvarez. 2009. Amazonian floodplain peatlands exhibit a gradient from minerotrophy to ombrotrophy. *Catena* 79: 140-145.

Página | 193

Pedro Gilberto Vásquez-Ocmín; Víctor Erasmo Sotero Solís; Martha Milagros Maco Luján; Luís Freitas Alvarado; Dennis Del Castillo Torres. "Diferenciación química de tres morfotipos de *Mauritia flexuosa* L. f. de la Amazonía Peruana" para ser publicado por la Revista de la Sociedad Química del Perú. Set. 2009

Víctor Sotero Solís, Luz Silva Doza, Dora García de Sotero, Sixto Imán Correa. Evaluación de la actividad antioxidante de la pulpa, cáscara y semilla del fruto del camu camu (*Myrciaria dubia* H.B.K.), para ser publicado por la Sociedad Química del Perú. Set 2009

## Artículos presentados en congresos nacionales e internacionales

Baras E.; Montalván N.G.V.; Silva Del Águila, D.J.; Chu-Koo F.; Dugue R.; Duponchelle F.; Renno J-F.; Legendre M. & Núñez J. Dynamics of cannibalism and fin nipping in cultured doncella, *Pseudoplatystoma fasciatum*. Trabajo presentado en la 2da. Conferencia Latinoamericana sobre el Cultivo de Peces Nativos, realizada en la ciudad de Chascomús (Argentina) del 3 al 6 de noviembre.

Baras E.; Montalván N.G.V.; Silva Del Águila, D.J.; Chu-Koo F.; Dugue R.; Duponchelle F.; Renno J-F.; Legendre M. & Núñez J. Ontogenetic variations of food intake and gut evacuation rate in cultured larvae of doncella, *Pseudoplatystoma fasciatum*. Trabajo presentado en la 2da. Conferencia Latinoamericana sobre el Cultivo de Peces Nativos, realizada en la ciudad de Chascomús (Argentina) del 3 al 6 de noviembre.

C. García-Dávila, G.-C Vásquez, W. Chota, D. Castro, M. Corazón, J-C. García, H. Sanchez, F. Chu-koo, F. Duponchelle, J. Nuñez, J-F. Renno (2009) Avances en el estudio de identificación molecular de larvas de bagres (Siluriformes) en la Amazonía peruana. Libro de resúmenes Pág. 10. II Coloquio RIIA "Red de Investigaciones sobre la Ictiofauna Amazónica". Manaus-Brasil, noviembre 28 – 31 del 2009.

Chávez C., Babilonia J., Chu-Koo F., Alcántara F., Rodríguez L., Núñez J. & Tello S. Reproductive potential assessment of Amazon Pacu hybrids (*Piaractus brachypomus* x *Colossoma macropomum*) in aquaculture. Enviado al evento internacional World Aquaculture 2009 organizado por la World Aquaculture Society. Realizado en la ciudad de Veracruz, México, Del 25 al 29 de mayo de 2009.

Chu-Koo F.; Berland M.; Duponchelle F.; Renno J-F. & Núñez J. Reproductive aspects of the Paiche, *Arapaima gigas*, in the region of Iquitos, Perú. Trabajo presentado en la 2da. Conferencia Latinoamericana sobre el Cultivo de Peces Nativos, realizada en la ciudad de Chascomús (Argentina) del 3 al 6 de noviembre.

Chu-Koo F.; Reátegui S., Chávez C. & Babilonia J. Effect of water temperature on growth, feed utilization and survival of Black-finned pacu *Colossoma macropomum* fingerlings. Trabajo enviado al evento internacional World Aquaculture 2009 organizado por la World Aquaculture Society. Realizado en la ciudad de Veracruz, México, Del 25 al 29 de mayo de 2009.

Fernando M. Carvajal-Vallejos, Fabrice Duponchelle, Juan Pablo Torrico, Susana Sirvas, Jesús Nuñez, Carmen García-Dávila, Jean François-Renno. Estructura poblacional de *Brachyplatystoma*



rousseauixii en el alto madera (Bolivia) revelada por secuencias de DNA mitocondrial. Libro de resúmenes Pág. 12. Coloquio RIIA "Red de Investigaciones sobre la Ictiofauna Amazónica". Manaus-Brasil, noviembre 28 – 31 del 2009.

J.P. Torrico, N. Hubert, E. Desmarais, F. Duponchelle, J. Nuñez-Rodríguez, J. Montoya-Burgos, C. García-Dávila, F.M. Carvajal-Vallejos, A.A. Grajales, F. Bonhomme, J-F. Renno. Filogenia molecular del genero *Pseudoplatystoma* (Bleeker, 1862). Implicaciones biogeográfica y evolutiva. Libro de resúmenes Pág. 13. Coloquio RIIA "Red de Investigaciones sobre la Ictiofauna Amazónica". Manaus-Brasil, noviembre 28 – 31 del 2009.

Núñez J.; Castro D.; Fernández C.; Chu-Koo F.; García-Dávila, C.; Dugue R.; Duponchelle F.; Renno J-F.; Baras E. & Legendre M. Variability of early history traits in *Pseudoplatystoma fasciatum* larvae: Maternal and paternal effects. Trabajo presentado en la 2da. Conferencia Latinoamericana sobre el Cultivo de Peces Nativos, realizada en la ciudad de Chascomús (Argentina) del 3 al 6 de noviembre.

Renno J.-F, Hubert N, Torrico J.P, Carvajal F, Duponchelle F, Nuñez J, García-Dávila C, Sirva S, Bonhomme F, Desmarais E. Evolución de la ictiofauna en Amazonía. Libro de resúmenes Pág. 05. Coloquio RIIA "Red de Investigaciones sobre la Ictiofauna Amazónica". Manaus-Brasil, noviembre 28 – 31 del 2009.

## Participación en eventos científicos

Chu Fred, García Carmen & Chávez Carlos. 2009. Participación en la II Reunión Internacional de la Red de Investigaciones de la Ictiofauna Amazónica - RIIA. II Coloquio Internacional sobre Poblaciones de Peces, Genética y Piscicultura. Manaus. Brasil. Del 28 al 30 de octubre de 2009.

Chu Fred. 2009. Participación en el II Seminario Taller Internacional sobre Cultivo de Paiche. Organizado por PRODUCE, DIREPRO Ucayali y el IIAP. Pucallpa del 28 al 29 de agosto del 2009. Auditorio del Hotel Sol del Oriente.

Chu Fred. 2009. Participación en el Taller Internacional "Formulación de Proyectos de Investigación para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad Amazónica". Iquitos, 22 de mayo del 2009.

Chu Fred. 2009. Participación en EXPOACUICOLA 2009, I Feria Internacional de Acuicultura. La Punta, Callao. 5 y 6 de marzo del 2009.

Chu Fred. 2009. Participación en la 2da. Conferencia Latinoamericana sobre el Cultivo de Peces Nativos, realizada en la ciudad de Chascomús (Argentina) del 3 al 6 de noviembre de 2009.

Gasche, J.: 2009 TALLER: Diálogo intercultural sobre el convenio 169 de la OIT.

Limachi, L. 2009. Seminario Taller Internacional: Ordenamiento Territorial de la Región Andino-Amazónica, organizado por el Ministerio del Ambiente, IIAP, GTZ, Comunidad Andina y BIOCAN, del 15 al 17 de septiembre del 2009. **Co organizador.**



## Artículos de divulgación

Jose Alvarez Alonso

Página | 195

- “Los tucunares de la Cocha Domingo” (Diario La Región, 16.08.09).
- “¿Realmente son pobres los indígenas amazónicos?” (Diario La Región, 17.07.09).
- “Agredir al ambiente por fin es un delito en el Perú” (Diario La Región 12.01.09)
- “Aguajes: ricos y sangrientos” (revista Kanatari 10.08.09)
- “Bosque del Futuro: San Martín y sus paradojas” (Diario La Región: 12.03.09)
- “Carretera Yurimaguas Tarapoto: ¿Camino al desarrollo o Caballo de Troya para Loreto?” (Diario La Región 19.03.09)
- “Conservación para todos. La exitosa experiencia loretana” (Viajeros, Abril 2009)
- “Conservación para todos: experiencias de conservación regional en Loreto” (Revista Viajeros marzo 2009)
- “Crisis forestal: ¿alguien piensa –realmente- en las comunidades amazónicas?” (Diario La Región 06.02.09)
- “Cuánto vale la vida de un peruano (Diario La Región 09.06.09)
- “De la gamitana sus gusanitos” (Revista Kanatari 31.05.09)
- “Demasiado no es suficiente: La lección de Michael Jackson” (revista Kanatari 05.07.09)
- “Don Cucharita, el hombre feliz” (Diario La Región 14.06.09)
- “El bujurqui, el Donut y la tragedia de los bienes comunes en la Amazonía” (Diario La Región 17.01.09)
- “El calentamiento global, el agotamiento de recursos naturales, y la huella ecológica de los ciudadanos del mundo” (Diario La Región 06.01.09)
- “El drama del “había” en la Amazonía Peruana: La escasez creciente de recursos naturales clave para la población amazónica afecta no sólo su economía, sino su cultura y su memoria histórica” (Diario La Región 06.04.09)
- “El motelo equilibrista y los añujes nadadores” (revista Mi Tierra Amazónica junio 2009)
- “Emir Masengkai: un alcalde con visión en Datem del Marañón” (Diario La Región 03.03.09)
- “Experiencias de conservación regional en Loreto: Conservación para la gente”. (Revista de la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. Septiembre 2009)
- “Inundaciones en la Amazonía: ¿catástrofe o bendición? (Diario La Región 18.02.09)



- “Inundaciones: otro Iquitos es posible” (Diario La Región 30.04.09)
- “Iquitos lidera nuevo campeonato nacional de ciudades ruidosas” (Diario La Región 07.06.09)
- “La madre de la quebrada está bien molesta” (Diario La Región 07.05.09)
- “La última charapa de Shoroya Cocha y los paiches del Anatico” (Diario La Región 25.02.09)
- “La vacamarina y la madre de la cocha” (Diario La Región 23.04.09)
- “Llora la lupuna, Madre del Bosque” (Diario La Región 22.05.09)
- “Llora la lupuna, madre del bosque” (Diario La Región 27.07.09)
- “Patrimonio turístico de Loreto en peligro” (Diario La Región 30.01.09)
- “Patrimonio turístico de Loreto en peligro” (Diario La Región 30.01.09)
- “Pecado, escándalo y desarrollo” (Kanatari 24.01.09)
- “Por qué luchan los indígenas” (Diario La Región 28.05.09)
- “Principio de autoridad y futuro de Iquitos” (Diario La Región 16.02.09)
- “Protesta indígena, lucha por la vida” (Diario La Región 15.05.09)
- “Protesta indígena: territorio es vida” (Diario La Región 30.06.09)
- “Un oasis muy particular” (Revista Casas y Datos Amazónicos, junio 2009).

## Manuales y guías

Alcántara Fernando, Fred Chu, Carlos Chávez, Luciano Rodríguez & Salvador Tello. 2009. Manual de captura y post captura de peces ornamentales. IIAP-CENDIPP. Editorial Lerma-Gómez E.I.R.L. Lima. 43p.

Rios, S. y Limachi, L. 2009. Mesozonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo sostenible de la Provincia de Satipo. Uso Actual de la Tierra. IIAP, DEVIDA, Municipalidad de Satipo. 4 págs.

Rios, S. y Limachi, L. 2009. Mesozonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo sostenible de la Provincia de Satipo. Potencial Turístico. IIAP, DEVIDA, Municipalidad de Satipo. 4 págs.

Rios, S., Limachi, L., Encarnación, F., Reátegui, F., Martínez, P., y Zárate, R. 2009. Mesozonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo sostenible de la Provincia de Satipo. Biodiversidad. IIAP, DEVIDA, Municipalidad de Satipo. 4 págs.

Rios, S., Limachi, L., Castro, W., Quintana, I. y Maco, J., 2009. Potencial Físico. IIAP, DEVIDA, Municipalidad de Satipo. 4 págs.

Rios, S., Limachi, L., Martínez, P. 2009. Mesozonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo sostenible de la Provincia de Satipo. Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) y Ordenamiento Territorial. IIAP, DEVIDA, Municipalidad de Satipo. 23 págs.



## Material de divulgación en Internet

Siembran 400 mil larvas de peces amazónicos en piscigranja municipal de Pichari, en el VRAE » Enlace Nacional - Con noticias de todo el Perú.mht. \_Lunes 12 de enero del 2009<http://enlacenacional.com/2009/01/12/siembran-400-mil-larvas-de-peces-amazonicos-en-piscigranja-municipal-de-pichari-en-el-vrae/>

Página | 197

COLBIOP REGION 13 Carlos Alvarez, informa sobre desarrollo Piscicultura en Pichari- cuzco.mht. Viernes 20 de febrero del 2009  
<http://colbiopreg13.blogspot.com/search?q=Carlos+Alvarez+Piscicultura+tropical>

CEPRES PERU - Realizaron curso taller “Procesos para el cultivo de peces amazónicos y su impacto socio económico”.mht. Lunes 23 de marzo del 2009.  
[http://www.cepresperu.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=2122&Itemid=46](http://www.cepresperu.org/index.php?option=com_content&task=view&id=2122&Itemid=46)

En Semana Santa no faltará el pescado en Tingo María Inforegion.mht. Jueves 09 de Abril del 2009  
<http://www.inforegion.pe/?s=En+semana+santa+no+faltar%C3%A1+el+pescado+en+Tingo+Mar%C3%ADa>

Pescado no faltará en Tingo María.mht. Abril 20 del 2009.  
<http://www.inforegion.pe/sociedad/en-semana-santa-no-faltara-el-pescado-en-tingo-maria>

Pescadores de aguas turbulentas. 24 de mayo del 2009  
<http://elcomercio.pe/impres/impres/notas/pescadores-aguas-turbulentas/20090524/290806>

Acuicultura se consolida como propuesta económica en regiones convulsionadas de la selva alta 24 de mayo del 2009.  
<http://www.inforegion.pe/portada/28785/acuicultura-se-consolida-como-propuesta-economica-decente-en-regiones-convulsionadas-de-la-selva-alta/>

Laguna los Milagros recupera vida tras la siembra de 5 mil peces alevinos en sus aguas Inforegion Agencia de Prensa Ambiental.mht. 30 de junio 2009.  
<http://www.inforegion.pe/?s=Repoblar%C3%A1n+laguna+los+Milagros+en+Tingo+María+con+5+mil+alevinos+de+paco+y+gamitana>

Resaltan crianza de peces tropicales en el VRAE para recuperar ríos contaminados por el narcotráfico. 30 de setiembre.  
<http://www.inforegion.pe/?s=Resaltan+crianza+de+peces+tropicales+en+el+Vrae+para+recuperar+r%C3%ADos+contaminados+por+el+narcotr%C3%A1fico>.

Crianza de peces tropicales en el VRAE sirve para combatir desnutrición y es negocio rentable.05 de octubre del 2009  
<http://www.inforegion.pe/?s=Crianza+de+peces+tropicales+en+el+VRAE+sirve+para+combatir+desnutrici%C3%B3n+y+es+negocio+rentable>

Rodriguez, F., Limachi, L., Reátegui, F., Escobedo, R., Ramirez, J., Encarnación, F., Maco, J., Guzmán, W., Castro, W., Lizardo, F., Martinez, P. 2009. Las Potencialidades y limitaciones del Departamento de San Martín. Zonificación Ecológica y Económica como base para el Ordenamiento Territorial. Gobierno Regional de San Martín, IIAP, GTZ, Ministerio del Ambiente, Cima, Amazónicos por la Amazonía. 208 págs.

<http://www.iiap.org.pe/Upload/publicacion/PUBL385.pdf>



SEIFART, F., FAGUA, D., GASCHÉ, J., ECHEVERRI, J.A., 2004-2009: *A multimedia Documentation of the languages of the People of the Center. Online publication of transcribed and translated Bora, Ocaina, Nonuya, Resígaro, and Witoto audio and video recordings with linguistic and ethnographic annotations and descriptions.* DOBES-MPI, Nijmegen (Holanda).

[http://corpus1.mpi.nl/ds/imdi\\_browser/?openpath=MPI77915%23](http://corpus1.mpi.nl/ds/imdi_browser/?openpath=MPI77915%23)

Página | 198

GASCHÉ, J., 2009: *Esbozo de la gramática huitoto*, versión preliminar, publicada *en línea* en la base de datos “Gente del Centro” del Max-Planck Institute for Psycholinguistics, Nimega, Holanda. [http://corpus1.mpi.nl/ds/imdi\\_browser/?openpath=MPI77915%23](http://corpus1.mpi.nl/ds/imdi_browser/?openpath=MPI77915%23)

GASCHÉ, J., 2009: *Cultura material* (de la Gente del Centro), versión preliminar, publicada *En línea* en la base de datos “Gente del Centro” del Max-Planck Institute for Psycholinguistics, Nimega, Holanda.

[http://corpus1.mpi.nl/ds/imdi\\_browser/?openpath=MPI77915%23](http://corpus1.mpi.nl/ds/imdi_browser/?openpath=MPI77915%23)

GASCHÉ, J., 2009: *Sociedad* (de la Gente del Centro), versión preliminar, publicada *en línea* en la base de datos “Gente del Centro” del Max-Planck Institute for Psycholinguistics, Nimega, Holanda.

[http://corpus1.mpi.nl/ds/imdi\\_browser/?openpath=MPI77915%23](http://corpus1.mpi.nl/ds/imdi_browser/?openpath=MPI77915%23)

## Conferencias, exposiciones y charlas

Alcántara Fernando. Dos (2) exposiciones orales en el Simposio de Fauna Silvestre. Temas: Situación del cultivo de paiche en la Amazonía peruana y Situación del comercio de peces ornamentales en la Amazonía peruana. IVITA. Iquitos, 13 al 15. 10. 09.

Alcántara Fernando. Tema: Embalaje y transporte de alevinos de peces de consumo. Curso de Reproducción de Peces y Manejo de Semilla, dirigido a productores de la Carretera Iquitos Nauta y el río Itaya. 11.02.09

Álvarez, Carlos. 2009. Tres (3) capacitaciones dictadas a 300 piscicultores de la Provincia de Leoncio Prado, Tocache y el VRAE. Temas: Cultivo de peces amazónicos, Cría de alevinos de peces de consumo y Cría de post larvas y alevinos de peces de consumo.

Chávez, Carlos., Rebaza, Carmela & Deza, Sonia. Tema: Técnicas de marcaje y su aplicación biológica, ofrecido en Pucallpa a 32 personas de nivel superior.

Chávez, Carlos., Rebaza, Carmela & Deza, Sonia. Tema: II Seminario Taller Internacional de Paiche. Organización del evento.

Chávez, Carlos., Rebaza, Carmela & Deza, Sonia. Capacitación en el Uso y aplicación de la Telemetría y Producción, comercialización y aspectos biológicos pesqueros, ofrecido a 18 personas de nivel superior.

Chávez, Carlos., Rebaza, Carmela. Tema: Desarrollo de la Acuicultura en Tocache, curso ofrecido a 87 productores de nivel medio.



Chávez, Carlos., Rebaza, Carmela. Tema: Piscigranjas y Reproducción Inducida. Curso ofrecido a 23 productores de nivel superior de Pucallpa.

Chu Fred. 2009. Exposición Magistral: Situación actual de la acuicultura amazónica: Oportunidad de negocios. EXPOACUICOLA 2009. I Feria Internacional de Acuicultura. La Punta, Callao. 5 y 6 de marzo del 2009.

Página | 199

Chu Fred. 2009. Propuesta: Innovación de técnicas para la producción sostenida de semilla de paiche o pirarucú, *Arapaima gigas*, en la Amazonía continental. Taller Internacional "Formulación de Proyectos de Investigación para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad Amazónica". Auditorio de Gerencia. Iquitos, 22 de mayo del 2009.

Chu Fred. 2009. Exposición Magistral: Avances del IIAP en la investigación en Paiche, *Arapaima gigas*. Ponencia realizada en el II Seminario Taller Internacional sobre Cultivo de Paiche. Organizado por PRODUCE, DIREPRO Ucayali y el IIAP. Pucallpa del 28 al 29 de agosto del 2009. Auditorio del Hotel Sol del Oriente.

Chu Fred. Tema: Dirigido a extensionistas del PEDICP – INADE y de la Asociación de Acuicultores de la Región Loreto ONG CEDIA. Centro de Investigaciones de Quistococha. 20 de enero de 2009.

Chu Fred. 2009. Cuatro (4) charlas de capacitación dirigida a extensionistas del PEDICP – INADE y de la Asociación de Acuicultores de la Región Loreto ONG CEDIA. Temas: Nutrición de peces amazónicos y preparación de alimentos, Manejo de Larvas y Post – Larvas de peces amazónicos, Preparación de estanques y Manejo de Alevinos de peces amazónicos. Iquitos, 16 al 21 de enero de 2009.

Chu Fred. 2009. Dos (2) charlas de capacitación dirigidas a Piscicultores de las asociaciones de Piscicultores del i) Río Itaya, ii) Loreto – Nauta y iii) Acuicultores de la Región Loreto. Convenio IIAP – CESVI. Temas: Manejo de Larvas y Post – Larvas de peces amazónicos, Preparación de estanques y Levante de Alevinos de peces amazónicos. Iquitos, 10 y 11 de febrero de 2009.

Chu Fred. Tema: Nutrición y alimentación de peces reproductores. Curso Internacional Teórico – Práctico: "Fisiología reproductiva y reproducción inducida de peces amazónicos" dirigido a profesionales, piscicultores y estudiantes de post y pre grado. El curso fue organizado junto al IRD; auspiciado por los subproyectos PAICHE, ARAHAUANA, DONCELLA Y ZUNGARO TIGRINUS financiados por INCAGRO. Participaron 94 asistentes. Iquitos, 16 de setiembre.

Chu Fred. Tema: Investigación acuícola en el IIAP: Avances y logros. Ponencia magistral realizada el día jueves 15 de octubre de 9 – 10 a.m. en el X Congreso Nacional de Estudiantes de Biología (X CONEBIOL), realizado en Iquitos del 12 al 16 de octubre.

Delgado C. Tres exposiciones presentadas en la CONVENCION NACIONAL DE ENTOMOLOGÍA, realizado en la ciudad de Tacna, del 8 al 12 de Febrero 2009.

Delgado C. Tres resúmenes presentados a la CONVENCION NACIONAL DE ENTOMOLOGIA, presentados en la ciudad de Lima 11 al 13 de Noviembre 2009.

Pérez, D. Dos resúmenes presentados a la CONVENCION NACIONAL DE ENTOMOLOGIA, disertados en la ciudad de Lima del 11 al 13 de Noviembre del 2009.

Pereira, Gustavo. Cuatro (4) cursos básicos de piscicultura ofrecidos a 175 productores de Iberia, Laberinto, CC.NN. Bélgica y Puerto Maldonado. Madre de Dios.



- Castro, M. 2009. "PELIGROS NATURALES: IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS POR TIPO DE PELIGRO". Curso para Inspectores Técnicos de Seguridad en Defensa Civil, Dirección Regional del INDECI. Mayo 2009
- Castro, M. 2009. Taller de capacitación "ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA COMO BASE PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL DEPARTAMENTO DE LORETO", realizado en la ciudad de Yurimaguas. Instituto de investigaciones de la Amazonía peruana. 24 y 25 de Abril del 2009.
- Castro, M. 2009. Seminario-Conferencia "GEOLOGÍA Y LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS". Febrero 2009. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana-UNAP.
- Castro, M. 2009. Seminario-Conferencia "GEOLOGÍA Y EL AMBIENTE". 22 de septiembre 2009. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana-UNAP.
- Fachín, L. 2009. Procesamiento digital de imágenes de satélite y modelamiento SIG. Curso Taller Zonificación Ecológica Económica y Ordenamiento Territorial. DEVIDA – Municipalidad Provincial de Satipo – IIAP. Satipo, Febrero, 2009.
- Fachín, L. 2009. Sistema de Información Geográfica – SIG. Curso Taller Zonificación Ecológica Económica (ZEE), Ordenamiento Territorial (OT) y Sistemas de Información Geográfica (SIG). Gobierno Regional de Amazonas – IIAP. Chachapoyas, Abril, 2009.
- Fachín, L. 2009. Marco metodológico. Instrumentos Tecnológicos. Geomática y otras herramientas aplicativas. II Curso Taller Marco Conceptual y Metodológico de la ZEE para el Ordenamiento Territorial de Loreto. Gobierno Regional de Loreto – IIAP. Yurimaguas, Abril, 2009.
- Fachín, L. 2009. Instrumentos técnicos para el Ordenamiento Territorial. Guía Técnica de Zonificación Ecológica y Económica. IV Curso Nacional de Ordenamiento Territorial. MINAM – Gobierno Regional de Ayacucho – IIAP. Huamanga, Mayo, 2009.
- Limachi, L. 2009. La Zonificación Ecológica y Económica para el desarrollo sostenible de la provincia de Satipo: sustentación de avances. Curso Taller Zonificación Ecológica Económica y Ordenamiento Territorial. DEVIDA – Municipalidad Provincial de Satipo – IIAP. Satipo, Febrero, 2009.
- Limachi, L. 2009. Marco conceptual y metodológico de la Zonificación Ecológica y Económica (ZEE). Curso Taller Zonificación Ecológica Económica (ZEE), Ordenamiento Territorial (OT) y Sistemas de Información Geográfica (SIG). Gobierno Regional de Amazonas – IIAP. Chachapoyas, Abril, 2009.
- Limachi, L. 2009. Evaluación de riesgos asociados al cambio climático: caso San Martín. IV Curso Nacional de Ordenamiento Territorial. MINAM – Gobierno Regional de Ayacucho – IIAP. Huamanga, Mayo, 2009.
- Quintana, I. 2009. Geomorfología y Riesgos naturales" .Curso para Inspectores Técnicos de Seguridad en Defensa Civil, Dirección Regional del INDECI. Mayo 2009
- Quintana, I. 2009. Curso de capacitación "Zonificación ecológica económica". Chachapoyas. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Junio 2009.
- Zárate, R. 2009. Curso de Fanerogamia, en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana de enero a abril del 2009.



Zárate, R. 2009. “Botánica Sistemática de las plantas Vasculares”, organizado por Club Amigos de la Naturaleza (CANATURA), del 02 al 15 de marzo del 2009.

Zárate, R. 2009. Instructor principal del curso: “Teórico-Práctico: Identificación de las Plantas Vasculares de la Amazonía peruana” realizado del 16 al 28 de marzo del 2009.

Zárate, R. 2009. Expositor del Seminario-Taller: “Manejo y Juratoria en los Herbarios”, organizado por el Herbarium Amazonense de la Universidad Nacional de Amazonía Peruana del 08 al 11 de julio del 2009.

Página | 201

## Participación en grupos de trabajo

Alcántara Fernando. Comisión Nacional de Apoyo al desarrollo fronterizo, Proyecto Especial de Desarrollo. Formulación del proyecto de cultivo de especies de consumo y ornamentales: gamitana, paco y arahuana.

Alcántara Fernando. Formulación y ejecución del Proyecto Cátedra CONCYTEC en Acuicultura que considera el apoyo del IIAP para la formación de quince maestros en acuicultura, en condición de becarios, con financiamiento del CONCYTEC y el GOREL.

Alcántara Fernando. Miembro alterno de la Autoridad CITES local, en representación del IIAP, para el otorgamiento del Certificado de Acreditación de la procedencia de los alevinos de paiche comercializados, en Iquitos, con fines de exportación.

Chu Fred. 2009. Presidente del Comité de Educación y Desarrollo del IIAP. Iquitos. Enero – Diciembre 2009.

Chu Fred. 2009. Miembro activo del Comité Editorial del IIAP. Iquitos. Enero – Diciembre de 2009.

Chu Fred. 2009. Miembro del Comité Organizador del II Coloquio Internacional sobre Poblaciones de Peces, Genética y Piscicultura. Manaus. Brasil. Del 28 al 30 de octubre de 2009.

Chu Fred. 2009. Organizador del Curso Internacional Teórico – Práctico: “Fisiología reproductiva y reproducción inducida de peces amazónicos” dirigido a profesionales, piscicultores y estudiantes de post y pre grado. Organizado junto al IRD, auspiciado por los subproyectos PAICHE, ARAHAUANA, DONCELLA Y ZUNGARO TIGRINUS, financiados por INCAGRO. Participación de 94 personas. Iquitos, 16 de setiembre.

Maco, J. 2009. Grupo Técnico de Zonificación Ecológica Económica para el Ordenamiento Territorial de Loreto. Iquitos, 2009.

Maco, J. 2009. Definición de prioridades de investigación ambiental en el Perú. Ministerio del Ambiente, Lima, 26 al 28 de agosto de 2009.

## Capacitación

Alcántara Fernando. Tema: Reproducción inducida de peces amazónicos. La experiencia del IIAP. Curso Internacional de Fisiología reproductiva y reproducción Inducida de Peces Amazónicos. Iquitos, septiembre de 2009.



Alcántara Fernando. Tema: Calidad de agua en los procesos de reproducción inducida de peces amazónicos. Curso Internacional de Fisiología reproductiva y reproducción inducida de Peces Amazónicos. Iquitos, septiembre de 2009.

Alcántara Fernando. Tema: Manejo alimenticio de post larvas y levante de alevinos. Curso Internacional de Reproducción Inducida de Peces Amazónicos. Iquitos, septiembre de 2009.

Alcántara Fernando, Chu Fred & Rodríguez Luciano. 2009. Tema: Preparación de estanques. Curso de Reproducción de Peces y Manejo de Semilla, dirigido a productores de la Carretera Iquitos Nauta y el río Itaya. 11.02.09

Alcántara Fernando, Chu Fred & Rodríguez Luciano. 2009. Tema: Fisiología Reproductiva y Reproducción Inducida de Peces. Curso de Reproducción de Peces y Manejo de Semilla, dirigido a productores de la Carretera Iquitos Nauta y el río Itaya. 11.02.09

Alcántara Fernando, Chu Fred & Rodríguez Luciano. 2009. Cinco (5) charlas de capacitación a indígenas Matsés Convenio IIAP – CEDIA. Temas: Introducción a la acuicultura, Larvicultura de peces amazónicos, Reproducción de peces, Cultivo de peces en jaulas y Manejo de alevinos de gamitana y paco. Curso dirigido a indígenas Matsés.. Iquitos, 13 de abril de 2009.

Billsborrow, R;, Luis Limachi. Population, vulnerability and Poverty: A Methodological Exploration Based on Iquitos, Peru. Artículo presentado en: Internacional Population Conference of International Union for Scientific Study of Population. Morocco, Marruecos. 30 de setiembre del 2009.

Chu Fred. Tema: Curso de Capacitación en Ciencia y Tecnología a profesores primarios y secundarios de la Provincia de Requena. Evento de capacitación organizado por el SUTEP Loreto en alianza con el IIAP.

Chu Fred & Rodríguez Luciano. Tema: Curso de Capacitación para Estudiantes de Secundaria de los Distritos de Mazán y el Napo". El curso se ejecutó entre el martes 6 al miércoles 14 de octubre en alianza con el Proyecto de Alternancia Educativa de Colegios Rurales con la DREL de Loreto y el Fondo Italo-Peruano.

Chu Fred. 2009. La nutrición como aspecto fundamental para la reproducción en acuicultura. Curso Internacional Teórico – Práctico: "Fisiología reproductiva y reproducción inducida de peces amazónicos" dirigido a profesionales, piscicultores y estudiantes de post y pre grado. Organizado junto al IRD y auspiciado por los subproyectos PAICHE, ARAHAUANA, DONCELLA Y ZUNGARO TIGRINUS financiados por INCAGRO. Participaron 94 personas. 16 de setiembre del 2009.

Chu Fred. 2009. Capacitación en Ciencia y Tecnología a profesores de la Provincia de Requena. Auditorio del Centro Base Padre Agustín López Pardo – PALP. Ciudad de Requena. Tarea asignada por la Gerencia General y la Presidencia del IIAP. Iquitos 25 de Setiembre del 2009.

Chu Fred. 2009. Capacitación en Acuicultura a profesores y padres de familia de los distritos de Mazán y el Napo. Apoyo al Proyecto de Alternancia Educativa. Iquitos, 15 de octubre del 2009.

Chu Fred. 2009. Investigación acuícola en el IIAP: Avances y logros. Ponencia magistral realizada el jueves 15 de octubre de 9 – 10 a.m. en el X Congreso Nacional de Estudiantes de Biología (X CONEBIOL), realizado en Iquitos del 12 al 16 de octubre.

Iberico, Jorge., Ascón, Gilberto & Del Aguila Erick. Tema: Piscicultura Amazónica, desarrollado el 7 y 8 de marzo de 2009, en Yurimaguas, dirigido a los acuicultores de Alto Amazonas. En el curso se



contó con la cooperación de la Municipalidad de Yurimaguas, el Gobierno Regional, Ministerio de la Producción

Iberico, Jorge., Ascón, Gilberto & Del Aguila Erick. Tema: Cultivo de peces nativos, desarrollado el 3 y 4 de abril de 2009 en Tarapoto. El curso estuvo dirigido a diecisiete acuicultores de Utcubamba y tuvo como cooperantes a INCAGRO, Municipalidad de Utcubamba y IIAP Amazonas.

Página | 203

Iberico, Jorge., Ascón, Gilberto & Del Aguila Erick. Tema: Producción de alevinos y alimento para peces. El curso se desarrolló en Tarapoto el 8 de abril de 2009, en Tarapoto y estuvo dirigido a 31 alumnos de la Facultad de Biología de la UNAP.

Iberico, Jorge., Ascón, Gilberto & Del Aguila Erick. Tema: Piscicultura amazónica, realizado en Santa Rosa de Cumbaza, Tarapoto, el 15 de mayo de 2009 y ofrecido a 43 alumnos del C. E. 0026 SRC.

Iberico, Jorge., Ascón, Gilberto & Del Aguila Erick. Tema: Piscicultura amazónica, realizado en Yurimaguas, participación de 103 alumnos del C. E Mi Perú, en Puerto Perú, Yurimaguas.

Nixon Nakagawa. Tema: Curso Teórico Practico “Reproducción Inducida de Peces Nativos”, en el que se desarrollaron los temas: Fisiología reproductiva de peces, Preparación y manejo de reproductores, Inducción Hormonal y Larvicultura y alevinaje de peces. El curso se desarrolló en dos certámenes, en cooperación con UNICEF y APAF – JVA, con la asistencia de 26 promotores de la localidad de Llunchicate - Distrito de Cajaruro - Provincia de Utcubamba y un extensionista de la Municipalidad Provincial de Utcubamba.

Nixon Nakagawa. Tema: Curso “Cultivo de Peces Nativos”, desarrollado en la Comunidad Nativa Achu del Distrito de Imaza, provincia de Bagua, el 25 y 26 de abril. Se contó con la asistencia de 25 moradores.

Nixon Nakagawa. Tema: Curso Taller “Cultivo de Peces Nativos”; se trataron temas como Construcción de estanques, Desarrollo del proceso productivo, Bioecología de Peces y Sanidad y patología de peces. El curso se desarrolló en 5 certámenes, con la cooperación de UNICEF, en la cuenca del Río Santiago, contándose con la participación de 251 beneficiarios.

Rodríguez, Luciano. Tema: Curso de Actualización y Capacitación en Acuicultura dirigido a personal de INADE PEDICP. Se expusieron varios tópicos, como: Nutrición de peces amazónicos y preparación de alimentos. Reproducción inducida de peces. Manejo de larvas y Post – Larvas de peces amazónicos y preparación de estanques. Manejo de alevinos de peces amazónicos. Engorde y Cosecha de Peces.

## Participación en eventos de divulgación y difusión (nota de prensa)

Alcántara Fernando. Tema: Recursos pesqueros, la acuicultura y su sostenibilidad. Entrevista en el Programa de Televisión Saber Amazónico del IIAP,

Alcántara Fernando. Tema: Aspectos relacionados con la sostenibilidad de la pesca en la región amazónica del país. Entrevista telefónica del periodista Sandoval del Diario el Comercio de Lima, analizando la pesca con sustancias tóxicas como huaca, barbasco, explosivos y químicos como aldrín y tiodán, en la amazonía peruana.



Chu Fred. Tema: Elaboración de nota de prensa publicada el sábado 24 de enero en el Diario La Región. Asunto: Producción de Larvas de Peces en el IIAP.

Chu Fred. Tema: Elaboración de nota de prensa publicada el domingo 15 de febrero en el Diario La Región. Asunto: Producción de 2.5 millones Larvas de Peces en el IIAP.

## Prácticas pre profesionales

Chávez Ríos Dany Liz. 2009. Voluntariado. Tema: Determinación de la  $DL_{50}$  de Amonio y Nitritos en alevinos de paiche *Arapaima gigas*. Estudiante de la Escuela de Acuicultura de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Desde el 1 de enero de 2009. Asesor: Chu Fred.

Sáenz Lourdes. 2009. Voluntariado. Tema: Determinación de la  $DL_{50}$  de pH y temperatura en alevinos de paiche *Arapaima gigas*. Estudiante de la Escuela de Acuicultura de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Desde el 1 de enero de 2009. Asesor: Chu Fred.

Reátegui Zumaeta Shellah. 2009. Voluntariado. Tema: Evaluación de aceites vegetales en el crecimiento, conversión alimenticia y la sobrevivencia de alevinos de gamitana *Colossoma macropomum*. Estudiante de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Asesor: Chu Fred.

