

MEMORIA 2007



Instituto de Investigaciones
de la Amazonía Peruana



© **IIAP**
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
www.iiap.org.pe



Instituto de Investigaciones de la
Amazonía Peruana

Memoria Institucional 2007

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

CONTENIDO

CONSEJO SUPERIOR 2007	4
DIRECTORIO 2007	6
PERSONAL EJECUTIVO E INVESTIGADORES.....	8
PRESENTACIÓN	10
I. EL IIAP	12
Visión - Misión - Filosofía y Cultura Institucional.....	13
II. SISTEMA DE INVESTIGACIÓN	14
Programa de Investigación en Ecosistemas Acuáticos (PEA).....	15
PROYECTO: Tecnología para el Cultivo de Especies Hidrobiológicas (ACUIPRO)	15
PROYECTO: Evaluación de Pesquerías Amazónicas (PESCAM).....	23
Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)	30
PROYECTO: Plan de Silvicultura de Las Plantaciones de Jenaro Herrera, Loreto - Perú	30
PROYECTO: Producción de pijuayo para palmito, bajo riego en la Región San Martín.	43
Programa de Investigación para el Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad (PBIO)	56
PROYECTO: Conservación y Uso de Ecosistemas (PROBIO)	56
PROYECTO: Mejoramiento Genético de Especies Vegetales para Sistemas Productivos Sostenibles (PROGENE)	60
Programa de Investigación para el Ordenamiento Ambiental (POA).....	70
PROYECTO: Zonificación Ecológico Económica de la Amazonía Peruana (ZONAM)	70
III. SISTEMA DE DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	87
Programa de Investigación en Ecosistemas Acuáticos (PEA).....	88
Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)	94
Programa de Investigación para el Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad (PBIO)	112
Programa de Investigación para el Ordenamiento Ambiental (POA).....	118
Centro de Información de la Amazonía Peruana (CIAP).	123

IV. GESTIÓN INSTITUCIONAL.....	125
Proyección institucional: Regional	126
Oficina General de Cooperación Científica y Tecnológica (OGCCyT).....	136
V. GESTIÓN ADMINISTRATIVA	138
5.1 Presupuesto Año fiscal 2007.....	139
5.1.1 Presupuesto Total (RP + CTI & N).....	139
- Cuadro Nº 1. Presupuesto Total, transferencias y Recaudación Total de Ingresos	139
- Cuadro Nº 2. Ejecución Total de Gastos por Fuentes de Financiamiento.....	139
- Cuadro Nº 3. Saldo Financiero Total al 31 de diciembre 2007.....	140
5.1.2 Presupuesto Institucional: Recursos Públicos Año Fiscal 2007	140
- Cuadro Nº 4. Marco Legal del Presupuesto	141
- Cuadro Nº 5. Transferencia y recaudación de ingresos	141
- Cuadro Nº 6. Ejecución de gastos por sistemas operativos	142
- Cuadro Nº 7. Ejecución de gastos por categoría del gasto y grupo genérico	142
- Cuadro Nº 8. Ejecución de gastos por regiones	143
- Cuadro Nº 9. Estado de ejecución financiera de la cooperación técnica internacional y nacional (CTI&N).....	144
- Cuadro Nº 10. Ejecución de gastos, toda fuente de financiamiento, hasta el nivel de metas.....	145
5.2 Estados financieros al 31 de Diciembre del 2007	150
Balance general (EF-1).....	152
Estado de gestión (EF-2).....	153
Estado de cambios en el patrimonio neto (EF-3)	154
Estado de flujos de efectivo (EF-4)	155
Estado de ejecución del presupuesto de ingresos y gastos (EP-1).....	156
PUBLICACIONES	157
- Libros y capítulos de libros	158
- Artículos científicos	158
- Notas técnicas	159
- Artículos presentados en congresos Internacionales	160
- Participación en eventos científicos	160
- Artículos de divulgación	161
- Manuales y guías	161
- Material de divulgación en Internet	162
- Conferencias, exposiciones y charlas	162
- Participación en grupos de trabajo	166
- Comisiones	166
- Capacitación	167
- Prácticas preprofesionales	170
- Tesis	173



Consejo Superior Año 2007

1. **LUIS ESEQUIEL CAMPOS BACA - PRESIDENTE**
Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)
2. **MATILDE ROJAS GARCÍA**
Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)
3. **MILTHON MÚÑOZ BERROCAL / FRANCO VALENCIA CHAMBA**
Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS)
4. **ALFREDO QUINTEROS GARCÍA**
Universidad Nacional de San Martín (UNSM)
5. **AUGUSTO MONTES GUTIÉRREZ / BERTHA IKEDA ARAUJO**
Universidad Nacional de Madre de Dios (UNAMAD)
6. **DAVID LLÚNCOR MENDOZA**
Universidad Nacional de Ucayali (UNU)
7. **JUAN BAUTISTA ASTORGA NEIRA**
Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas
8. **ÁLVARO BENJAMÍN TRESIERRA AYALA**
Universidad Particular de Iquitos (UPI)
9. **JORGE E. VILLAFUERTE RECHARTE**
Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía
10. **JULIO DAVID SAGÁSTEGUI JÁUREGUI/ OSCAR ALTAMIRANO QUISPE**
Gobierno Regional de Amazonas
11. **YVAN ENRIQUE VÁSQUEZ VALERA / VÍCTOR MONTREUIL FRIAS**
Gobierno Regional de Loreto
12. **ANGEL VÍCTOR TRIGOZO VÁSQUEZ / SANTOS KAWAY KOMORI**
Gobierno Regional de Madre de Dios
13. **CÉSAR VILLANUEVA ARÉVALO / CÉSAR RENGIFO RUÍZ**
Gobierno Regional de San Martín
14. **JORGE VELÁSQUEZ PORTOCARRERO / LUTGARDO GUTIÉRREZ VALVERDE**
Gobierno Regional de Ucayali
15. **EDWIN PEDRO MANCILLA UCAÑANI**
Gobierno Regional del Cusco
16. **GERARD CHAPELLE**
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC)
17. **JOSÉ ANTONIO LLORENS AMICO / CARLOS REYES RAMÍREZ**
Instituto Nacional de Cultura (INC)
18. **DANIEL M. REYNOSO TANTALEAN / JUAN RISI CARBONÉ**
Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)
19. **ISAAC ROBERTO ANGELES LAZO / NÉLIDA BARBAGELATA RAMÍREZ**
Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)
20. **MIGUEL ARA GÓMEZ / VÍCTOR LEYVA VALLEJOS**
Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA)
21. **ELÍAS CURITIMA CARITIMARI / OSEAS BARBARÁN SÁNCHEZ**
Confederación de Nacionalidades Amazónicas del Perú (CONAP)
22. **JAMES REGAN MAINVILLE / ADDA CHUECAS CABRERA**
Iglesia Católica



Directorio

Directorio (Período abril 2006 / abril 2009)

Luis Esequiel Campos Baca	:	Presidente
Antonio José Brack Egg	:	Vicepresidente
Keneth Reátegui del Águila	:	Miembro
César Sarasara Andrea	:	Miembro
Enrique García Peixoto	:	Miembro

Personal Ejecutivo

Roger W. Beuzeville Zumaeta	:	Gerente General
Salvador Tello Martín	:	Director del PEA
Dennis Del Castillo Torres	:	Director del PET
Kember Mejia Carhuanca	:	Director del PBIO
Fernando Rodríguez Achung	:	Director del POA
Fausto Hinojosa Maita	:	Gerente Regional IIAP Ucayali (hasta el 01/05/2007)
Francisco Sales Dávila	:	Gerente Regional IIAP Ucayali (desde el 02/05/2007)
César Chia Dávila	:	Gerente Regional IIAP Madre de Dios y Selva Sur
Guillermo Vásquez Ramírez	:	Gerente Regional IIAP San Martín
Carlos Carbajal Toribio	:	Gerente Regional IIAP Tingo María (hasta el 18/09/2007)
Miguel E. Anteparra Paredes	:	Gerente Regional IIAP Tingo María (desde el 19/09/2007)
Wagner Guzmán Castillo	:	Gerente Regional IIAP Amazonas (desde el 01/09/2007)
Ronald Trujillo León	:	Jefe de la Oficina General de Administración
Jorge Uribe Salinas	:	Jefe del Organismo de Control Institucional
Víctor Miyakawa Solís	:	Jefe del Centro de Información de la Amazonía Peruana.
Orlando O. Armas Gutiérrez	:	Jefe de la Oficina de Planeamiento, Presupuesto y Racionalización
Nilton Medina Ávila	:	Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica
Alberto García Mauricio	:	Jefe de la Oficina de Cooperación Científica y Tecnológica. (hasta el 10/08/2007)
Hernán Tello Fernández	:	Jefe de la Oficina de Cooperación Científica y Tecnológica (desde el 01/09/2007)
Ángel 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 Patrimonio
Luis Gutiérrez Morales	:	Jefe de la Unidad de Documentación e Información
José Sanjurjo Vílchez	:	Jefe de la Unidad de Información Geográfica y Teledetección
Carmen Rosa García Dávila	:	Jefa del Laboratorio de Biotecnología
Hernán Tello Fernández	:	Director Nacional del Proyecto BIODAMAZ - Convenio Finlandia
Erasmus Otárola Acevedo	:	Coordinador Proyecto Focal Bosques Convenio IIAP – Unión Europea (hasta el 31/01/2007)
Ángel A. Salazar Vega	:	Coordinador del Proyecto Focal Bosques Convenio IIAP – Unión Europea (desde el 01/02/2007)
Carlos Linares Bensimón	:	Coordinador del Proyecto Bosques Inundables Convenio IIAP – Unión Europea (desde el 03/05/2006)

Investigadores

IIAP Loreto

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
Filomeno Encarnación Cajañaupa	:	Blgo. Especializado en botánica sistemática y taxonomía de árboles
Wagner Guzmán Castillo	:	Ing. Agrícola, M.Sc. en economía agraria
Luis Limachi Huallpa	:	Economista
José Teodoro Maco García	:	Blgo. Pesquero, M.Sc. en ecología
Palmira Pascuala Padilla Pérez	:	Blga. M.Sc. en biología de agua dulce y pesca interior
Mario Herman Pinedo Panduro	:	Ing. Agrónomo, M.Sc. en agricultura tropical
Francisco Reátegui Reátegui	:	Ing. Forestal
Elsa Liliana Rengifo Salgado	:	Bióloga
Federico Fernando Yopez Alza	:	Ing. Forestal
José Álvarez Alonso	:	Blgo. M.Sc. en manejo de fauna silvestre
Marcial Trigos Pinedo	:	Ing. Forestal
Jurg Ulrich Gasché Suess	:	Lic. en Letras, antropólogo y lingüista
Yolanda Guzmán Guzmán	:	Ing. Forestal, M. Sc.
Gustavo Torres Vásquez	:	Ing. Forestal
Roger Escobedo Torres	:	Ing. Agrónomo
Edwin Ricardo Farroñay Peramas	:	Economista
Luis Ernesto Freitas Alvarado	:	Ing. M. Sc. Forestal

Agustín Gonzales Coral	:	Ing. Agrónomo, M.Sc. en mejoramiento genético vegetal
Euridice N. Honorio Coronado	:	Ing. M. Sc. Forestal
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
Homero Sánchez Ribeiro	:	Biólogo
Áurea García Vásquez	:	Bióloga
Giovanna A. Gonzales Huansi	:	Bióloga
Joel Vásquez Bardales	:	Biólogo
Napoleón Vela Mendoza	:	Ing. Agrónomo
Ítalo Orlando Cardama Vásquez	:	Ing. Agrónomo, M.Sc. en ciencias en agronomía
Víctor Eladio Correa Da Silva	:	Ing. Agrónomo
Carlos A. Chávez Veintemilla	:	Biólogo M. Sc.
Fred Chu Koo	:	Biólogo, Ph.D en Ciencias Biológicas, Dr. en Filosofía
Sandra Jhowana Ríos Torres	:	Bióloga
Luis Fernando Álvarez Gómez	:	Economista
Isabel Consuelo Ore Balbín	:	Bióloga
Lizardo M. Fachín Malaverri	:	Ing. 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

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

IIAP Ucayali

Carlos Alberto Oliva Cruz	:	Ing. Agrónomo
Mariano Gilberto Rebaza Alfaro	:	Blgo. Pesquero
Luis Alberto Gutiérrez Pacheco	:	Arquitecto
Sonia Amparo Deza Taboada	:	Blga. Pesquera
Diana Lizbeth Pérez Dávila	:	Ing. Agrónomo
Carmela Susana Rebaza Alfaro	:	Blga. Pesquera
Víctor Erasmo Sotero Solís	:	Ing. Químico, M. Sc. Dr. en Industrias Alimentarias
Manuel A. Soudre Zambrano	:	Ing. Forestal, M. Sc.

IIAP Tingo María

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

IIAP Madre de Dios

Gustavo Pereyra Panduro	:	Biólogo
Ronald Corvera Gomringer	:	Ing. Agrónomo, M. Sc.
Telésforo Vásquez Zavaleta	:	Ing. Forestal
Máximo A. Arcos Sandoval	:	Ing. Forestal, M. Sc.
Nimer G. Velarde Katayama	:	Ing. Forestal

IIAP Amazonas

Alfredo Luciano Rodríguez Chu	:	Biólogo
-------------------------------	---	---------

Presentación

La cuenca amazónica ocupa cerca de la tercera parte de América del Sur, constituyendo un grupo gigante de ecosistemas y con una enorme diversidad cultural, integrando a diferentes países como Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Suriname y Venezuela. En esta megadiversidad biológica y cultural se ubica la cuenca de la Amazonía peruana que comprende, aproximadamente, el setenta por ciento de nuestro territorio nacional.

Durante siglos, la extracción desordenada de nuestros recursos naturales, la contaminación de nuestras aguas y el poco valor que se le dio al talento humano, asentados en el interior de los bosques y de las grandes ciudades de nuestra región, han generado problemas que han influido negativamente en la realización del desarrollo sostenible en la Amazonía.

La creación y funcionamiento del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana-IIAP desde el 31 de diciembre de 1981, trajo consigo remolinos de vientos de esperanza para contribuir a construir las bases para un mundo mejor. Con una filosofía de trabajo basada en el real conocimiento de nuestro entorno, de las capacidades de los habitantes amazónicos, con una actitud democrática y participativa, con un equipo de profesionales y directivos con mística y altamente calificados; el IIAP ha propuesto y viene ejecutando una revolución cultural y científica tendiente al desarrollo humano y al cuidado de sus recursos naturales con eficiencia.

Desde el momento de su creación, hace 26 años, el IIAP, con el gran esfuerzo realizado por sus directivos, científicos, técnicos y administrativos, ha logrado que nuestra región ingrese a un nuevo ciclo de vida y, es la articulación de los procesos en marcha de distintas instituciones internacionales, nacionales, regionales y locales para generar conocimientos científicos y tecnológicos para el desarrollo sostenible. Es la superación de la gran paradoja de estar sentado en un banco rico en biodiversidad y ser pobres, es la de integrarse y adecuarse al mundo moderno sin destruir nuestros ecosistemas. Es la invitación a participar a empresarios nacionales e internacionales, a pobladores rurales, a bosquesinos, a chacareros, a pescadores, a madereros; en un nuevo estilo de vida, con dignidad y con aprovechamiento racional de nuestros recursos para contribuir con el bienestar del hombre amazónico.

El IIAP ha trascendido nuestras fronteras nacionales, sus trabajos de investigación en ciencia y tecnología han sido escuchados atentamente por otras regiones y países y, en la actualidad, el largo brazo de las actividades del instituto se encuentra por el Cuzco, Amazonas, entre otros departamentos, obteniendo reconocimientos internacionales, para trabajar en alianzas estratégicas con organismos de investigación de países, como Francia, España, Finlandia, Holanda, la comunidad europea, y, otros más.

La presente memoria institucional es el resultado de una minuciosa tarea de planificación técnica, administrativa, participativa y los logros son producto de una eficaz y eficiente estrategia de ejecución de las actividades programadas. En este documento se describen los principales resultados obtenidos en el 2007, alcanzados por los diferentes programas de investigación, con la invaluable colaboración de los trabajadores de otras áreas, sin los cuales, no hubiese sido posible conseguir cumplir con los objetivos.

En la primera parte de este documento, se describen una serie de alternativas de solución a los problemas de nuestra región y, que los programas de la institución han promovido y ejecutado en las áreas de los ecosistemas acuáticos, terrestres, biodiversidad y el ordenamiento espacial del territorio de la amazonía y el aprovechamiento racional de sus recursos. En la segunda parte se describen los principales resultados en investigación y generación de conocimientos por cada programa y para cada una de las áreas funcionales, encontrándose modernos y gratos descubrimientos, y se continúa fortaleciendo la infraestructura de los centros de investigación, y aportando con la capacitación de jóvenes talentosos amazónicos. En la tercera parte de esta memoria se destacan los logros de difusión de los conocimientos por programas y tecnología generados, encontrándose innovadoras formas creativas de divulgar la ciencia y la tecnología, y, en la que participaron, niños, mujeres, estudiantes, adultos, profesores, en un abrazo fraterno de busca de conocimiento y mejora de vida, abriendo, poco a poco, las puertas y ventanas de la mente de los científicos a los pobladores urbanos y rurales, en una actitud de plena democracia, donde se junten todas las sangres. En el capítulo final, se evalúan los principales resultados administrativos, contables y financieros y se presenta una relación de las publicaciones y productos de difusiones generadas por los científicos y técnicos de la institución y, otros documentos, elaborados por educandos y educadores, con la asistencia de nuestros trabajadores.

Es importante superar la paradoja de estar solo sentado en este banco de riqueza de biodiversidad y, creemos, que el IIAP, con la participación honesta y calificada de sus profesionales y con las alianzas estratégicas con los gobiernos locales, regionales, nacionales y otras del extranjero, contribuirá a encontrar mejores caminos de uso sostenible y conservación de la biodiversidad, generando alimento, fuentes de trabajo y divisas internacionales, pero, dentro de un marco de asegurar también indefinidamente estas riquezas para las futuras generaciones. La trocha ya está abierta en la dirección adecuada, lo que queda es continuar trabajando y concertando entre y con todos los actores de este gran y complejo amazónico.

El Directorio



I. El IIAP

Visión - Misión - Filosofía y Cultura Institucional

Visión

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) será el centro de referencia y consulta del conocimiento en la Amazonía Peruana; con capacidad de dar orientaciones técnicas con el propósito de conservar la diversidad biológica y el uso sostenible de sus recursos renovables y no renovables.

Misión

Contribuir a mejorar las condiciones socioeconómicas del poblador amazónico a través de la investigación dirigida al desarrollo sostenible y la conservación de los recursos naturales 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.



II. Sistema de Investigación



Programa de Investigación en Ecosistemas Acuáticos (PEA)

El Programa de Investigación en Ecosistemas Acuáticos (PEA) promueve el desarrollo de tecnologías para el aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros y el mejoramiento de los sistemas acuícolas de producción en la Amazonía peruana.

Para el logro de su objetivo, el PEA realiza sus actividades de investigación y promoción en permanente contacto y relación con organizaciones de productores, de usuarios locales y regionales de los recursos hídricos, así como con los principales decisores y operadores de políticas sectoriales, locales, regionales y nacionales.

Para su propósito el PEA prioriza las siguientes líneas de investigación aplicada y adaptativa:

- Evaluación de las pesquerías amazónicas.
- Preservación y comercialización de productos pesqueros.
- Sistemas de producción acuícola (Acuicultura).
- Pesquería y piscicultura de especies ornamentales.
- Economía y política pesquera.
- Evaluación limnológica de ríos y lagunas.

PROYECTO: Tecnología para el Cultivo de Especies Hidrobiológicas (ACUIPRO)

Sub-proyecto: Generación, validación y transferencia de tecnología de cultivo de peces y moluscos en Loreto

Comparación del crecimiento y conversión alimenticia del paco y gamitana alimentados con dietas extrusadas; y cultivados en dos tipos de ambientes.

Astrid Dañino, Omar Nash, Fernando Alcántara y Fred Chu

La introducción de dietas extrusadas en la alimentación de peces fue un paso tecnológico decisivo para el desarrollo de la acuicultura en Loreto. El objetivo del estudio fue evaluar el desempeño del paco y la gamitana en dos tipos de ambientes de cultivo: tratamiento 1 (T1), en estanques de tierra y tratamiento 2 (T2) en estanques de geomembranas.

Los peces, de 70 g de peso, fueron sembrados a una densidad de 0.5; paco/m² + 0.5 gamitana /m². Los ensayos se realizaron en el Centro de Investigación (C.I) de Quistococha del IIAP y en el Fundo Amazon Breeder SAC. Los peces fueron alimentados dos veces al día, todos los días de la semana, a una tasa del 3 por ciento (%) de la biomasa de cada estanque, usando una dieta extrusada con 25% de proteína bruta (PB). Los parámetros limnológicos estuvieron dentro de los rangos normales para estas dos especies.

En 122 días de cultivo los resultados obtenidos fueron muy buenos. El paco alcanzó 420 g y 545 g y la gamitana de 514.9 g y 617 g de peso en T1 y T2, respectivamente. Esto nos lleva a estimar una producción de paco de 4.2 y 5.45 tonelada por hectárea (t /ha) y de gamitana de 5.14 y 6.17 t/ha en menos de cinco meses de crianza para el T1 y el T2, respectivamente. En la hipótesis de realizar dos cosechas anuales, podríamos duplicar la producción, mejorando la productividad y rentabilidad.



Estanques de Geomembranas para el cultivo de paco y gamitana



Muestreo de los peces en experimentación



Otros buenos resultados obtenidos son las excelentes tasas de conversión alimenticia (TCA). En paco se obtuvo una TCA de 1.34 y 1.30 y en gamitana de 1.19 y 1.22 para T1 y T2, respectivamente, que demuestran las bondades del extrusado. La gamitana tuvo un crecimiento ligeramente superior al paco en ambos ambientes y la producción en geomembranas fue un poco más que el obtenido en estanques de tierra.

Policultivo del bujurqui-tucunaré *Chaetobranchius semifasciatus* con paco *Piaractus brachipomus* y gamitana *Colossoma macropomum* en corrales.

Jimmy Tafur, Fernando Alcántara y Fred Chu

El objetivo del estudio fue evaluar el desempeño del bujurqui-tucunaré (6.5 g) en asociación con paco (25 g) y gamitana (25 g) en corrales. Se evaluó tres tipos de asociación: T1 (bujurqui + paco), T2 (bujurqui + gamitana) y tratamiento 3 (T3): (bujurqui + paco + gamitana).

Los ensayos se realizaron en el Centro de Investigaciones de Quistococha. Los peces fueron alimentados dos veces al día, siete días a la semana, a una tasa de 3% de la biomasa de cada estanque usando una dieta extrusada con 25% de PB.

Todos los parámetros de calidad de agua, como temperatura, pH, oxígeno disuelto, alcalinidad, nitritos y amonio, estuvieron dentro de los rangos normales para estas tres especies.

A los 162 días de cultivo los resultados fueron los siguientes: El bujurqui-tucunaré alcanzó pesos finales de 164.1g, 153.6g y 142.9 g y una tasa de conversión alimenticia (TCA) del orden de 1.18, 1.20 y 1.21 en las asociaciones T1, T2 y T3 respectivamente.

El paco alcanzó pesos finales de 475.9 g y 424.9 g y niveles de TCA de 0.93 y 1.0 en T1 y T3 respectivamente. Por su parte, la gamitana creció hasta alcanzar los 430.3 g y 437.6 g de peso y registrar TCA de 1.04 y 1.07 en T2 y T3, respectivamente.

Esto nos lleva a estimar una producción de bujurqui-tucunaré de 1.64, 1.53 y 1.43 ton/ha; de paco de 4.76 y 4.25 ton/ha en las asociaciones T1 y T3 respectivamente y de gamitana de 4.30 y 4.37 ton/ha en las asociaciones T2 y T3 respectivamente en poco más de cinco meses de cultivo. De manera global, la producción en T1 alcanzaría 6.4 ton/ha en 5.4 meses, siendo para T2 de 5.83 ton/ha y para T3 de 5.74 ton/ha en el mismo periodo de tiempo.

En conclusión, el bujurqui-tucunaré tuvo un desempeño productivo muy bueno, cuando es asociado con las especies del experimento, lo que lo convierte en una alternativa viable como componente de seguridad alimentaria en cultivos asociados.



Ejemplar de Bujurqui Tucunare



Ejemplar de paco



Efecto de tres altas densidades de cultivo sobre los parámetros hematológicos de la gamitana *Colossoma macropomum* cultivada en jaulas sumergidas

Eloy Soberón, Carlos Chávez, Fernando Alcántara y Fred Chu

El objetivo del estudio fue determinar la capacidad fisiológica de la especie gamitana para soportar condiciones superintensivas de cultivo. Con esa finalidad se definió un ensayo probando tres densidades de cultivo en jaulas sumergidas, T1: 10 peces/m³, T2: 20 peces/m³ y T3: 30 peces/m³ y sus posibles efectos sobre cinco parámetros hematológicos (de sangre): hematocrito (Ht), hemoglobina (Hb), eritrocitos (Gr), leucocitos (Gb) y glucosa (Glu).

Los peces fueron sembrados en nueve jaulas de 1 m³ y alimentados dos veces al día, siete días a la semana, a una tasa de 3% de la biomasa de cada estanque usando una dieta extrusada con 25% de PB. El estudio duró 90 días. Todos los parámetros de calidad de agua, como temperatura, pH, oxígeno disuelto, alcalinidad, nitritos y amonio, estuvieron dentro de los rangos normales para estas tres especies.

Al final del experimento, 3 peces de cada jaula fueron colectados al azar y anestesiados para minimizar el estrés. Se les extrajo 2 ml de sangre de la vena caudal para realizar los análisis. El hematocrito (Ht) fue determinado luego de centrifugación a 3,500 rpm x 10 minutos. La hemoglobina (Hb) fue evaluada mediante el método del cianuro. Los conteos de Gb y Gr se realizaron en cámaras de Neubauer haciendo uso de un microscopio. El contenido de glucosa (Glu) fue determinado mediante el método enzimático a través de un kit de los laboratorios Audit Diagnostics (Irlanda).

Los resultados son mostrados en la siguiente tabla y de ellos se concluye que la gamitana es un pez altamente resistente a condiciones de altas densidades puesto que ninguna de las densidades evaluadas causó síntomas negativos visibles sobre los parámetros hematológicos evaluados.

Parámetros hematológicos de la gamitana cultivada en tres densidades por 90 días. Promedios letras iguales no son significativamente diferentes según Tukey (P>0.05)

TTO	Gr cel/mm ³	Gb cel/mm ³	Hb (g/dL)	Ht (%)	Glu (mg/dL)
INIC.	2267333 ^a	2505.5 ^a	9.29 ^a	33.7 ^a	124.4 ^b
T1	2139667 ^a	2261.8 ^a	8.73 ^a	32.0 ^a	90.7 ^a
T2	2300000 ^a	2443.5 ^a	9.23 ^a	30.7 ^a	109.4 ^a
T3	2175000 ^a	2492.0 ^a	9.12 ^a	31.8 ^a	97.3 ^a
Error Stand	50779	117.6	0.43	1.53	6.01
P	0.1181	0.4518	0.8113	0.5920	0.0042

Parásitos asociados a alevinos de paiche *Arapaima gigas* en el C. I. de Quistococha.

Patrick Mathews y Fred Chu

No obstante la importancia económica que representa la acuicultura en la región amazónica, existen serios limitantes que pueden frenar su futuro crecimiento; destacando entre ellas las infestaciones parasitarias causadas por ectoparásitos. En ese sentido, surge la necesidad de monitorear con frecuencia a los peces que se cultivan, para poder diagnosticar y controlar infestaciones parasitarias que puedan afectar la salud, el comportamiento y comprometer la vida de los animales en cultivo.

El presente estudio caracterizó la fauna ectoparasitaria presente en alevinos de la especie paiche, *Arapaima gigas*, que vienen siendo cultivados en ambientes controlados en el Centro de Investigaciones de Quistococha del IIAP.



Cuarenta alevinos ($4.8 \text{ cm} \pm 0.62 \text{ cm}$. y $0.29 \text{ g} \pm 0.20 \text{ g}$) fueron colectados para el estudio. La superficie corporal, aletas, las fosas nasales, cavidad bucal y las branquias fueron examinadas microscópicamente para la verificación de posibles lesiones, exceso de producción de moco y la presencia de los parásitos. Se realizó raspado de piel y de aletas así como observaciones en microscopio para la identificación y cuantificación de los parásitos. Las branquias fueron colocadas en placas Petri con agua destilada para ser analizados con la ayuda de microscopio y estereoscopio.

Los peces presentaron 100% de prevalencia de *Dawestrema cycloancistrum*, 82.5% para el protozooario *Trichodina farii* y 60% para *Ichthyophthirius multifiliis*. La intensidad parasitaria de *D. cycloancistrum* fue elevada en las branquias. Por otro lado, la intensidad de *I. multifiliis* en la piel fue relativamente alta, estando ausente en las branquias.



Parasito fijado a las branquias del paiche

Purificación y ensayo de la vitelogenina del paiche *Arapaima gigas*: uso potencial para determinación del sexo.

Remi Dugue, Fred Chu, Fernando Alcántara, Fabrice Duponchelle y Jesús Núñez.

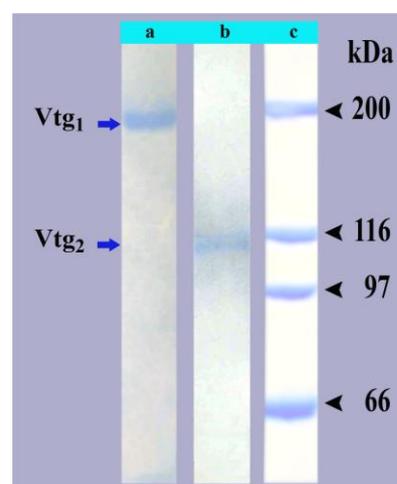
La actual producción de crías de paiche *Arapaima gigas* en cautiverio depende de la reproducción natural de la especie, mediante la formación de parejas monógamas en los estanques. Sin embargo, la determinación sexual no es todavía posible mediante caracteres morfológicos si se desea optimizar el éxito reproductivo y la producción masiva de crías.

Esta situación llevó a que investigadores del IIAP y sus pares del IRD, planteen el desarrollo de una metodología de sexaje basada en la detección de la proteína femenina llamada vitelogenina (Vtg) usando un ensayo inmuno-enzimático. Para eso, se trabajó en la inducción y obtención de plasma con vitelogenina de paiches del C.I. de Quistococha.

Posteriormente en Francia, las moléculas de vitelogenina del plasma se aislaron y purificaron mediante el método PAGE (polyacrilamide gel electrophoresis).

Al final se aislaron dos moléculas diferentes de Vtg (Vtg_1 y Vtg_2) con 184 y 112 kDa de masa molecular, aparente, respectivamente. De ellos, se elaboraron anticuerpos para ambas moléculas en conejos, realizándose las pruebas para evaluar los mejores anticuerpos a ser usados en los análisis de sexaje, los cuales fueron exitosos.

Este trabajo está en proceso de revisión en la revista CYBIUM del Museo de Historia Natural de París y fue presentado en el octavo Simposio Internacional sobre Fisiología Reproductiva de Peces, realizada en Francia en junio del 2007.



Moléculas de Vitelogenina de paiche obtenidas a través de electrophoresis SDS-PAGE. a: Vtg_1 , b: Vtg_2 ; c: marcadores de masa molecular (kDa).



Determinación del sexo en el paiche *Arapaima gigas* usando métodos inmuno-enzimáticos.

Miriam Alván, Alberto Casanova, Jesús Núñez, Carlos Chávez, Fernando Alcántara y Fred Chu

El paiche es una especie con enorme potencial para la piscicultura, debido a sus características rústicas, alto valor en el mercado, excelente sabor de carne, tamaño y muy buen desempeño en ambientes controlados. Sin embargo, uno de los principales problemas para el adecuado manejo de esta importante especie en cautiverio es la dificultad en la eficaz determinación del sexo.

En ese sentido, el presente estudio tuvo como objetivo establecer protocolos que permitan determinar el sexo en paiches adultos y pre-adultos a través de la cuantificación de la hormona vitelogenina (Vtg, ligada al sexo femenino) en el plasma sanguíneo de los peces.

Se tomaron muestras de sangre venosa de 39 peces adultos (mayores de 6 años) y 19 pre-adultos (menores de 4 años) todos identificados con chips electromagnéticos. Luego de la respectiva centrifugación el plasma sanguíneo de cada animal fue obtenido y posteriormente almacenado a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ debidamente etiquetado.

Para el análisis de Vtg se utilizó soluciones tampón de fosfato salino, carbonato y citrato en las diferentes fases del proceso. Asimismo, se usaron anticuerpos específicos para la Vtg del paiche obtenidos en un estudio previo y enzimas como la peroxidasa para hacer más visible la reacción antígeno-anticuerpo. Los análisis se realizaron en placas de 96 pozos cuyos contenidos fueron leídas en un Micro Plate Reader a una longitud de onda de 420 nm.

Luego de los análisis ejecutados en el PEA, 19 adultos fueron catalogados como hembras y 20 como machos. En los pre-adultos, 11 fueron catalogados como hembras y 8 como machos. Se sacrificó 10 ejemplares adultos y 5 pre-adultos para la verificación del método dando como resultado un 100% de eficacia en los adultos y solo 60% en pre-adultos. Este trabajo fue sometido a la evaluación del Journal of Fish Physiology and Biochemistry.



Obtención de sangre de paiche para sexaje en los laboratorios del PEA.

Resultados preliminares del cultivo de conchostracos como alternativa de alimento vivo para peces amazónicos

Rosa Ismiño, Aurea García, Patrick Mathews y Homero Sánchez.

Se evaluó el cultivo en laboratorio de conchostracos del orden Spinicaudata (0.70 a 1.0 cm de longitud) obtenidos de los estanques de piscicultura del CIQ. Los cultivos se realizaron en pequeños cilindros de polietileno de 5 litros de capacidad., Se utilizaron 9 recipientes con un volumen de 3 litros de agua y con aireación individual. Se inocularon 6 ejemplares y cada 24 horas se realizó el conteo de los individuos de cada recipiente. A diario los organismos fueron alimentados con inóculos de 6 ml del alga *Scenedesmus quadricauda*. El tiempo de cultivo fue de 18 días.

Al final del experimento se obtuvo una producción promedio de 759 individuos por recipiente (256 ind/L). El pico más alto de producción



Ejemplar de Conchostraca criado en los laboratorios del PEA



Cultivo de Conchostracos



fue en el 15vo día de cultivo.

Bajo estas condiciones ambientales favorables las hembras de conchostracos produjeron huevos partenogénicos. Todos los recipientes presentaron el mismo patrón de variación en la temperatura, siendo el rango observado de 23.1 a 27.3 °C, una variación óptima para el desarrollo de estos ejemplares. El oxígeno disuelto varió entre 3.5 a 7.7 ppm estando, también, dentro del rango adecuado.

Cultivo piloto de *Apistogramma panduro*, Römer, 1997 (Cichlidae) en corrales en la Amazonía peruana

Rosa Ismiño, Narda Dinis, Patrick Mathews y Fred Chu

La Amazonía peruana cuenta con una gran diversidad de peces para el consumo humano directo y para fines ornamentales. Dentro de los peces de importancia de adorno se encuentran los cíclidos, entre los que se destacan el “pez disco” *Simphysodon discus* y el “oscar” o “acarahuzú” *Astronotus ocellatus*. Sin embargo, existe un grupo de pequeños cíclidos específicamente los del género *Apistogramma* que ha ganado bastante aceptación entre los acuariófilos por la amplia gama de vistosos colores que poseen y su accesibilidad económica.

El objetivo del presente estudio fue evaluar la factibilidad técnica de criar y reproducir uno de los peces de este grupo, conocido localmente como “pandurini” (*Apistogramma panduro*) en sistemas de corrales en el Centro de Investigaciones de Quistococha del IIAP, replicando la tecnología de reproducción en cautiverio lograda por el IIAP (en acuarios) entre los años 2005-2006 y de ese modo masificar la producción de crías de esta especie.

Se utilizó cuatro corrales de 5 m² construidos dentro de un estanque de tierra de 20 m² y de aprox. 80 cm. de profundidad. Los corrales fueron limpiados, caleados y fertilizados previo a la siembra de los peces. Durante el cultivo se fertilizó cada corral semanalmente con 87.5 g de harina de pescado tipo FAQ para mantener una alta productividad planctónica en el agua y garantizar la ingesta alimenticia de los peces.

Treinta y seis parejas (72 ejemplares) obtenidas del medio natural fueron utilizadas en el presente estudio. Los peces fueron estabuladas por separado en grupos de 6, 8, 10 y 12 parejas dentro de los corrales (C): CIV, CIII, CII y CI, respectivamente. El estudio tuvo una duración de 60 días. El crecimiento en peso y en número de individuos en cada corral fue evaluado periódicamente cada 20 días.

El monitoreo permanente de los parámetros físicos y químicos del agua arrojó los siguientes resultados: temperatura (26.89 ± 0.86 °C), oxígeno disuelto (4.84 ± 0.84 mg/L), pH (7.11 ± 0.57), transparencia (38.21 ± 5.75), conductividad (35.5 ± 6.21 µS/cm) y amonio (0.15 ± 0.22 mg NH₄/L). Los datos biométricos evidenciaron una ganancia de peso diario de 0.028 g/día.

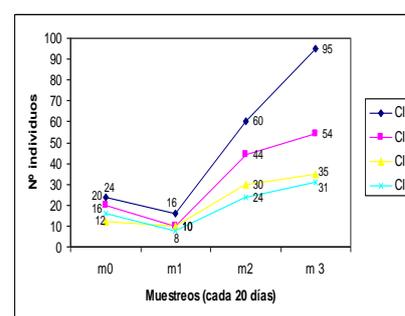
Se pudo constatar que los ejemplares cultivados alcanzaron rápidamente su mejor estado fisiológico pues iniciaron su actividad reproductiva a las dos semanas post-siembra (mediados agosto y principios de



Apistogramma panduro ♂



Apistogramma panduro ♀



Incremento de número de ejemplares debido a la reproducción natural en corrales



septiembre), observándose la presencia de crías a inicios de octubre. Producto de la reproducción natural se observó un incremento poblacional en todos los corrales, el cual varió desde 31 individuos en el corral IV, hasta un máximo de 95 ejemplares en el corral I. Queda demostrado con esta experiencia piloto que es posible y factible técnicamente la cría y reproducción de esta especie ornamental en piscicultura, siendo una gran alternativa de bionegocio.

Estudio de la dinámica del canibalismo y la bioenergética en larvas de doncella *Pseudoplatystoma fasciatum* (Linnaeus, 1766) en la Amazonía peruana

Dustin Silva, Etienne Baras, Carlos Chávez, Rosa Ismiño y Fred Chu

La doncella, *Pseudoplatystoma fasciatum*, especie de bagre de gran porte y que tiene una amplia distribución en Sudamérica, es un pez que por la alta calidad de su carne, rusticidad y rápido crecimiento viene despertando el interés de un sector de la acuicultura amazónica.

Desde el año 2001, investigadores del PEA-IIAP han logrado la reproducción de esta especie por medio del método de inducción hormonal. Sin embargo, el levante (cosecha o traslado lejos de los padres y su ambiente) de larvas es aun la principal limitante que subsiste; debido al alto nivel de canibalismo presente en las larvas de este pez carnívoro, por lo que es necesario e indispensable solucionar este problema para continuar avanzando en su cultivo, totalmente consumida

El objetivo del presente estudio fue describir la dinámica del canibalismo y algunos aspectos de la fisiología alimenticia de ejemplares caníbales de doncella durante las primeras cinco semanas de vida en circuitos cerrados en el CIQ del IIAP.

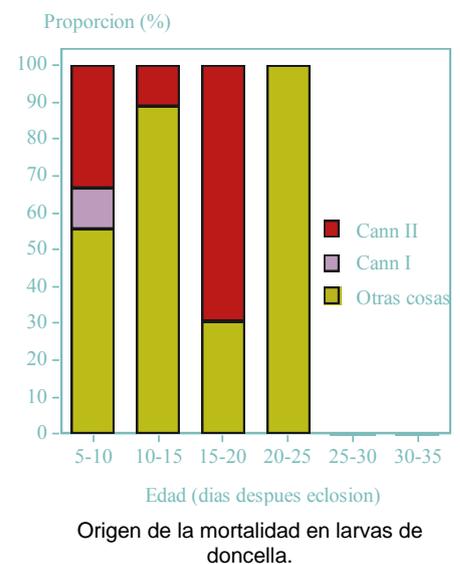
Se observaron tres experiencias de canibalismo, registrando el comportamiento siguiente: las larvas de esta especie realizan mayormente un canibalismo del tipo II (consumen totalmente a sus presas). Esto se pudo determinar mediante observación directa en estereoscopio. Al estudiarse la influencia del canibalismo en la mortalidad de los peces, se determinó que hasta los primeros 10 días de vida el 45% de los casos de mortalidad se atribuye a este fenómeno, incrementándose a 70% entre los días 15 al 20, para desaparecer a partir del día 21.

Otro de los resultados importantes fue la obtención de una sobrevivencia final de 35%, en un estudio realizado con una densidad de 10 larvas/L. Asimismo, las pruebas de resistencia al ayuno indicaron que 50% de las larvas fallecen a las 182 horas después de nacidas (si no reciben alimento alguno).

La mejor tasa de conversión alimenticia observada en las larvas fue de 0.57, la cual se obtuvo al término de la primera experiencia, esto debido a que los peces en sus primeras etapas de vida tienen un crecimiento exponencial y un alto grado de asimilación de alimento. La ganancia promedio del peso seco diario más alta se observó en las larvas de la tercera experiencia que fue de 27.85 mg/día. Los resultados del estudio



Canibalismo Tipo II en larvas de doncella. Presa





también muestran que los ejemplares caníbales tienen un crecimiento más rápido que aquellos peces no caníbales.

Sub-proyecto: Generación, validación y transferencia de tecnología de cultivo de peces y moluscos en Ucayali

Manejo de reproductores de paco *Piaractus brachypomus* y gamitana *Colossoma macropomum*, utilizando alimento extrusado en Ucayali.

Palmira Padilla, Carmela Rebaza y Sonia Deza

El objetivo principal de este trabajo fue evaluar el efecto de dos dietas extrusadas, en el desarrollo gonadal del paco y la gamitana, en un experimento completamente al azar en dos tratamientos y tres repeticiones. Los tratamientos experimentales fueron los siguientes: T1 alimento con 22% de proteína bruta y T2 alimento con 28% de proteína bruta.

Los peces fueron alimentados a una tasa del 2% durante los primeros cuatro meses y 1.5% los cuatro meses siguientes y los otros cuatro meses restantes al 1% hasta la época de la reproducción, luego después de la ovulación, se volvió a administrar la tasa inicial de alimentación.

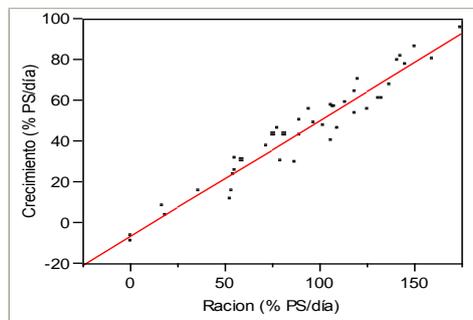
Antes del tratamiento hormonal, se seleccionó a los reproductores, mediante las características externas y por biopsia ovárica. Los inductores empleados fueron: conceptual para paco y pituitaria de carpa para gamitana.

Las evaluaciones preliminares, demuestran, que la especie gamitana *Colossoma macropomum*, tuvo mejor respuesta cuando es alimentada con la ración extrusada conteniendo 28% de proteína bruta. Por otro lado, la maduración gonadal más adecuada en paco *Piaractus brachypomus* se dio en aquellos ejemplares alimentados con la ración extrusada conteniendo solo 22% de proteína bruta.

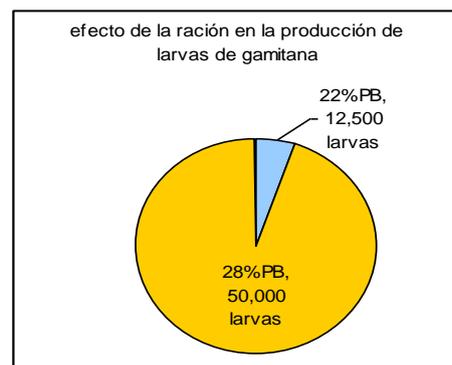
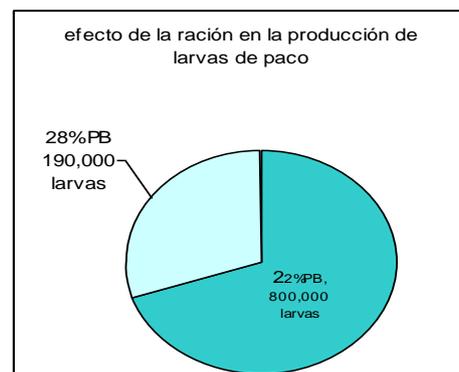
Identificación de bacterias patógenas, hongos y parásitos en alevinos y juveniles de paiche manejados en ambientes controlados

Carmela Rebaza, Palmira Padilla y Vilma Mortero

El objetivo de este trabajo fue identificar bacterias patógenas, hongos y parásitos que atacan a alevinos y juveniles de paiche manejados en cautiverio. La finalidad de este estudio es contribuir a generar un sistema de producción acuícola técnicamente viable que permita incrementar la sobrevivencia de esta especie en las primeras etapas de su desarrollo.



Crecimiento diario de larvas de doncella en relación a la cantidad de alimento consumido.





Para el logro del objetivo se planteó evaluar la incidencia de bacterias patógenas, así como la de hongos, de los endo y ectoparásitos, en alevinos y juveniles de paiche manejados en ambientes controlados.

Como resultados podemos mencionar que de 52 peces examinados, 10 fueron juveniles de seis meses de edad y 42 fueron alevinos de quince días a dos meses de edad.

Se determinó la existencia de cinco bacterias *Pseudomonas* sp., *Bacillus* sp., *Escherichia* sp., *Enterobacter* sp., y *Klebsiella* sp. De las bacterias encontradas se observó que *Pseudomonas* sp., causa la putrefacción de las aletas, acción que se inicia con un ligero enturbamiento de las aletas caudales, que posteriormente se desintegran y se acortan cada vez más, finalizando el pez con solo la base de sus aletas lo que provoca la muerte por septicemia. Asimismo, se determinó que es, también, causante de exoftalmia, en tanto que *Bacillus*, *Escherichia*, *Enterobacter* y *Klebsiella* se han encontrado en los raspados de piel, aletas y branquias.



Exoftalmia causada por *Pseudomonas* sp. alevinos de paiche

Luego de haber procesado y analizado las muestras de peces, hemos concluido, que el estrés que origina los cambios bruscos en el ambiente y las laceraciones causadas por el manipuleo ocasiona que *Pseudomonas* sp., actúe como agente oportunista y encuentre las condiciones apropiadas para ser el principal agente patógeno encontrado en los peces manejados en cautiverio.

PROYECTO: Evaluación de Pesquerías Amazónicas (PESCAM)

Sub-proyecto: Sistema de manejo de recursos pesqueros en Loreto

Propuesta de manejo de poblaciones naturales de chio-chio *Psectrogaster rutiloides* y palometa *Mylossoma duriventre*

Áurea García y Salvador Tello

La propuesta de manejo de poblaciones naturales de chio chio y palometa constituye un instrumento imprescindible para la formulación de políticas de manejo responsable de ambas especies que son de importantes en los desembarques de la flota pesquera comercial de Loreto.

Está basada 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.



Psectrogaster rutiloides

Bajo este contexto la propuesta recomienda incluir a estas especies en el reglamento de ordenamiento pesquero de la Amazonía peruana y establecer las tallas mínimas de captura y comercialización en 108 mm de longitud a la horquilla para chio chio y 153 mm de longitud total para palometa.



Programa de Investigación en Ecosistemas Acuáticos (PEA)

Además se propone establecer vedas de pesca durante el período máximo de reproducción de estas especies (octubre a enero), como una estrategia para reducir la presión de pesca.

Ontogenia de la doncella, *Pseudoplatystoma fasciatum* (Linnaeus, 1766), en ambientes controlados (resultados preliminares)

Grace Montalbán, Etienne Baras y Homero Sánchez

El presente estudio se está desarrollando en el marco del convenio IIAP-IRD, y es una de las metas del programa “Desarrollo ontogénico de pimelodidae con énfasis en grandes bagres en la cuenca del río Nanay”. Debido a que no se obtuvieron muestras del medio natural, se optó por trabajar con larvas producidas en los laboratorios del IIAP.

El estudio permitió determinar las estructuras anatómicas de la doncella, desde el momento de su formación hasta su forma definitiva, así como la absorción del saco vitelino y el final de la metamorfosis.

Las larvas de doncella al nacer tienen una longitud total de 2,92 mm, no presentan ojos, el saco vitelino carece de pigmentación en el momento de la eclosión. A las 48 horas se observan claramente los dientes y espinas premaxilares, los dientes miden 100-120 µm de longitud, asimismo presenta el estómago bien desarrollado. A las 72 horas el saco vitelino ha sido totalmente reabsorbido; los dientes están bien desarrollados, y las larvas comienzan a alimentarse.

A los 37 días los juveniles miden en promedio 57 mm de longitud total y tienen el aspecto de un adulto en miniatura.

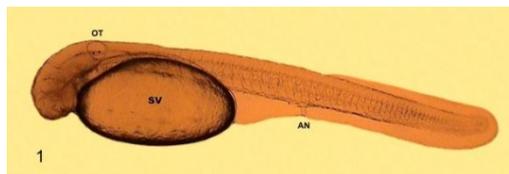
Ciertas características morfológicas encontradas para la especie en estudio serán relacionadas posteriormente con el canibalismo durante la larvicultura de la mencionada especie.



Mylossoma duriventre



Desembarque



Larva recién eclosionada de doncella, *Pseudoplatystoma fasciatum*. OT, otolitos; SV, saco vitelino; AN, ano



Juvenil de doncella después de 37 días de eclosionada

Programa de repoblamiento de ambientes acuáticos en la Amazonía

Aurea García, Sonia Deza, Jorge Iberico y Salvador Tello

Como parte del programa de repoblamiento iniciado el 2001, se ha planificado y ejecutado esta actividad en los departamentos de Loreto (Quistococha), Ucayali (Casibococha, Islas Canarias, Carachamayo y Pimentacocha) y San Martín (Sauce) con especies de paco y gamitana, obtenidos mediante la reproducción inducida realizada en los laboratorios del IIAP.



Programa de Investigación en Ecosistemas Acuáticos (PEA)

La finalidad de este programa es recuperar la producción pesquera de los diferentes ambientes acuáticos repoblados.

El impacto que viene generando estos repoblamientos es positivo, debido a que está contribuyendo a mejorar la economía y nivel nutricional de las poblaciones por medio de la venta y consumo de los peces sembrados.

Los resultados de crecimiento en peso alcanzados por los peces sembrados en los diferentes lugares son satisfactorios, debido a que se cosecharon ejemplares desde 2.2 a 14.4 kilogramos en la laguna Quistococha, mientras que en lago Sauce los ejemplares alcanzaron pesos de 3 kilogramos, estos peces cosechados evidencian el éxito alcanzado por estos repoblamientos.



Cosecha de peces - Quistococha



Cosecha de peces - Sauce



Cosecha de peces - Quistococha

Rasgos de vida de arahuana (*Osteoglossum bicirrhosum*) enfocado en reproducción, crecimiento y hábitos alimenticios (Avance preliminar)

Adela Ruíz, Aurea García y Fabrice Dunpochelle

En los últimos años la arahuana viene sufriendo pesca intensa en su medio natural, por lo que está considerada en el citas como especie vulnerable.



Osteoglossum bicirrhosum

La gran demanda que tiene como alevino, pone en riesgo a la especie ya que se está impidiendo el desarrollo y recuperación de las poblaciones naturales.

Bajo este contexto, el estudio tiene como objetivo determinar con precisión los aspectos de reproducción y crecimiento de la arahuana, *Osteoglossum bicirrhosum* en la amazonía peruana, para proveer de una buena y oportuna información, con la finalidad de establecer las bases de un manejo responsable de la especie en su medio natural.

Como resultados preliminares del estudio se ha elaborado una escala de madurez sexual para hembras. Según el análisis de la información la especie en estudio inicia su ciclo reproductivo en octubre.



Estado	Descripción
1 inmaduro	<i>Peces jóvenes inmaduros.</i> Ovarios pequeños y estrechos, firmes y de sección circular. De color rosado claro translucidos. No se observa ovocitos a simple vista.
2 inmaduro	<i>Peces jóvenes inmaduros pero en desarrollo.</i> Los ovarios aumentan de volumen y tamaño debido a la multiplicación de los ovocitos. Se observa la presencia de un surco longitudinal definido y pequeños surcos transversales. El color es más rosado. En algunos individuos, se pueden ver ovocitos pequeños y de color anaranjado claro.
3 madurando	<i>Individuos madurando</i> Ovarios han aumentado de tamaño. Los ovocitos se observan a simple vista y poseen diferentes tamaños. La coloración varía de amarilla opaco a anaranjado tenue. Se observa una fuerte vascularización.
4 madura - desovando	<i>Individuos listos para desovar.</i> Ovarios ocupan hasta 3/4 o más de la cavidad abdominal. La mayoría de los ovocitos son de gran tamaño, de color anaranjado intenso y completamente redondos. Incluso, la membrana ovárica puede notarse muy delgada y transparente. En algunas ocasiones, al presionar sobre el abdomen (antes de abrirlo) los óvulos pueden ser expulsados.
5 post-desove	<i>Individuos post-desove</i> Ovarios de tamaño comparable al estadio 4, pero flácidos porque fueron expulsados los óvulos. La vascularización es generalmente más desarrollada y los ovarios tienen un color más rojizo. Algunos ovocitos que no fueron expulsados del foliculo pueden ser observados todavía.
5-2 reposo	<i>Individuos en "reposo"</i> Los ovarios son más anchos al estadio 1, más flácidos y de color generalmente rosado intenso con tendencia a rojo oscuro. La vascularización es generalmente mucho más desarrollada que en un estadio 2. La membrana ovárica es más gruesa que en un estadio 1. En este estadio los individuos son adultos que están entre dos épocas de reproducción. A la época siguiente, reiniciarán el ciclo al estadio 3.

Ictiofauna del Bajo Urubamba, Provincia la Convención, Región Cusco

Homero Sánchez y Bruno Vásquez

El presente estudio tuvo como finalidad evaluar la diversidad íctica en el lote petrolero N° 58, el cual está ubicado en la provincia de la Convención, en la Región del Cuzco. El área de estudio comprendió la cuenca del bajo Urubamba y sus principales tributarios: ríos Urubamba, Pagoreni, Picha, Parotori, Camisea y quebradas anexas. Los peces fueron capturados con diferentes aparejos de pesca como: atarrayas, redes (alevineras, agalleras y arrastradotas). Los peces colectados fueron fijados en formol al 10% y colocados en baldes de plástico; después el material colectado fue lavado en agua pura, para limpiar y eliminar restos de sangre, luego, fueron puestos en una solución de formol al 5% para su preservación y traslado al laboratorio. Para la identificación de las especies se utilizó una solución de alcohol al 70%, siendo utilizadas diferentes claves taxonómicas de los diferentes grupos de peces. Se capturó un total de 4065 especímenes durante la fase de creciente y vaciante; habiéndose registrado una lista sistemática de 100 especies, 69 géneros, 25 familias, distribuidas en 8 órdenes. Los órdenes más representativos son los Characiformes y Siluriformes que incluyen 9 (36.0%) y 8 (32.0%) familias respectivamente, siendo la familia Characidae la que alberga el mayor número de especies (32), seguido de Loricariidae con 16 especies. Se concluye que la ictiofauna presente en la cuenca del bajo Urubamba y tributarios es diverso y representativo.



Método de Captura con red de arrastre



Método de captura con red trampa o "triki"



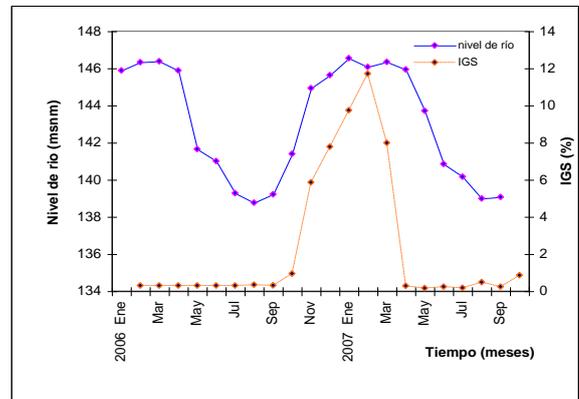
Programa de Investigación en Ecosistemas Acuáticos (PEA)

Propuesta de manejo de poblaciones naturales de “llambina” *Potamorhina altamazonica* y “boquichico” *Prochilodus nigricans* para la región Ucayali.

Sonia Deza y Roger Bazán

El presente estudio muestra los resultados del trabajo de investigación que se inició en el 2006 con el propósito de elaborar una propuesta de manejo de poblaciones naturales de estas especies para su reglamentación pesquera.

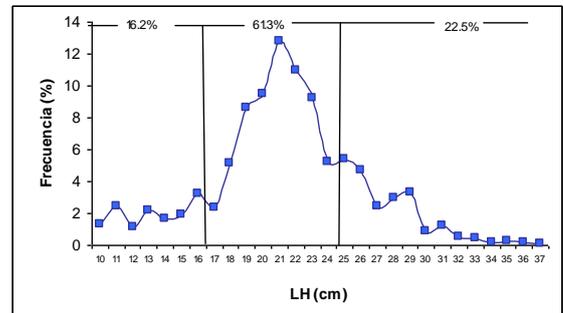
La “llambina” y el “boquichico” son especies pequeñas de rápido crecimiento, que ocupan los primeros lugares en los desembarques. Para la llambina se ha determinado la talla media de madurez sexual en 19.5 cm de longitud a la horquilla (LH) para hembras y 18.9 cm para machos observándose la época de reproducción durante los meses de octubre a abril, presentando un pico máximo durante febrero.



Época de desove de la llambina

Esta especie no cuenta aún con una talla de reglamentación por lo que se propone la Talla Mínima de Captura (TMC) en 20 cm de LH, con la cual se espera contribuir a la conservación de esta especie.

Para el boquichico la talla media de madurez encontrada para hembras y machos es de 21.8 cm y 21.1cm de LH, respectivamente. Al analizar la composición de tallas del boquichico en los desembarques se observa que el 61.3% afecta a la población de juveniles en tallas de 18 a 25cm de LH sólo el 22.5% son extraídos a tallas superiores a la talla legal permitida y un mínimo del 16.2% afectan a juveniles que están entre los 10 a 17 cm de LH. El porcentaje significativo de tallas menores en las capturas, la disminución de la talla de primera madurez es un indicativo de una fuerte presión pesquera de allí la necesidad de proponer para esta especie las vedas espacio - temporales, es decir promover las pescas temporales por zonas de mayor productividad de boquichico que conlleve a la recuperación natural de esta especie. Esta propuesta conjuntamente con la reglamentación y el control deben ser las herramientas para el logro del manejo propuesto.



Composición de tallas de captura de boquichico en los desembarques durante 2006-2007 -Ucayali

Avances del estudio de indicadores reproductivos de chio-chio *Psectrogaster rutiloides*, palometa *Mylossoma duriventre* y maparate *Hypophthalmus marginatus* en la región Ucayali

Sonia Deza, Roger Bazán y Rosa Ismiño

El objetivo de este estudio es determinar algunas características de los rasgos de vida, como las tallas de primera madurez sexual, las épocas de reproducción, crecimiento y hábitos alimentarios del chio-chio, la palometa y el maparate con la finalidad de elaborar propuestas de manejo para la reglamentación de sus



Ejemplar hembra Maparate



pesquerías, así como para evaluar la posibilidad de incorporarlas como nuevas especies para la piscicultura.

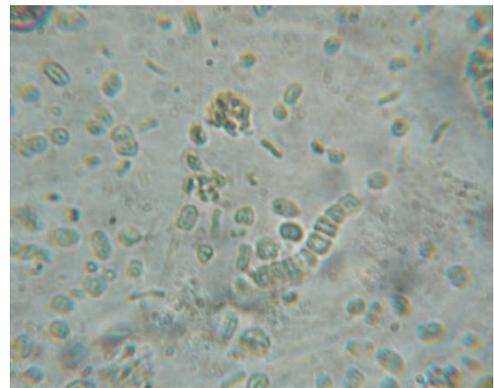
Estas especies tienen importancia comercial ubicándose dentro de los diez primeros lugares de los desembarques pesqueros de la región Ucayali. Son especies de porte mediano, de alto consumo en la localidad. El chio-chio y la palometa aportan con el 12.7 y 6.5% a los desembarques totales según las estadísticas pesqueras registradas en los años 1990 al 2006.

Las evaluaciones preliminares indican la presencia de ejemplares en estado de maduración sexual I y II durante los meses de los períodos de interfase vaciante y a inicios de la interfase a la creciente se presenta el estado III lo cual indica la evolución de la maduración sexual en los meses siguientes.

Los contenidos estomacales de las tres especies fueron estudiados a través de los métodos de frecuencia de ocurrencia y de composición numérica. La dieta de estos peces estuvo compuesta básicamente por tres ítems alimentarios: fitoplancton, zooplancton y restos de detritus.



Ovario de chio chio en estadio III de maduración



Fitoplancton, ítem alimentario de mayor ocurrencia en chio-chio

Re poblamiento con peces amazónicos en ecosistemas acuáticos de la Región Ucayali

Sonia Deza, Roger Bazán, Carmela Rebaza y Palmira Padilla

En los últimos años la excesiva presión de pesca sobre los recursos pesqueros está ocasionando la disminución de la producción pesquera ucayalina, principalmente de algunas especies comerciales e importantes en la dieta del poblador como el paco y la gamitana. Esta presión de pesca se efectúa en los diferentes cuerpos de agua de dicha región, siendo los ambientes lénticos (lagos, lagunas) los más afectados por la actividad de pescadores comerciales y ribereños que muchas veces utilizan tóxicos generando una alta mortandad de peces y la contaminación de las aguas.

Con la finalidad de contribuir a la recuperación de las poblaciones naturales de peces y así incrementar la productividad de los ambientes acuáticos, el IIAP, a partir del 2001, promueve la acuicultura extensiva a través de los repoblamientos de varios ambientes naturales de la región Ucayali, habiéndose realizado durante el presente año el repoblamiento de la laguna de Pimientacocha con diez mil ejemplares de paco.



Participación de autoridades regionales durante la siembra de peces en la laguna Pimientacocha



El repoblamiento tuvo como propósito contribuir al manejo sostenible de la laguna para elevar la producción pesquera y mejorar la alimentación de las 170 familias asentadas alrededor de esta. Dentro de las actividades programadas para el repoblamiento se realizaron cursos de capacitación en manejo pesquero y medio ambiente. Fue muy importante la participación activa de los beneficiarios del caserío principalmente de los niños y mujeres, desde la planificación y la siembra de los peces.



Siembra de peces durante el repoblamiento con la participación de los alumnos del Colegio de Pimientacocha



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

El objetivo principal del Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET) es desarrollar conocimientos y tecnologías para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de la producción de los bienes y servicios en los ecosistemas terrestres.

El PET tiene como destinatarios principales y contrapartes de sus actividades a los usuarios, productores, empresarios forestales, agroforestales y bioindustriales; las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales orientadas al sector agrario e industrial, así como la comunidad académica y científica.

En este sentido ha priorizado, entre sus líneas de investigación, las siguientes:

- Dinámica de bosques tropicales.
- Manejo de ecosistemas forestales y agroforestales.
- Transformación e identificación de mercados para productos de la diversidad biológica.
- Sistemas de plantación forestal y agroforestal.
- Economía y política forestal.
- Interrelación hombre y ecosistemas.

Plan Silvicultural de las Plantaciones de Jenaro Herrera, Loreto - Perú.

Federico Yépez

La implementación del plan silvicultural consistió en la aplicación del raleo silvicultural a 20 plantaciones de *Cedrelinga cateniformes* "tornillo", *Simarouba amara* "marupá" y *Guatteria elata* "carahuasca" ubicadas en el Centro de Investigaciones de Jenaro Herrera, provincia de Requena, departamento de Loreto. La intervención tuvo por objetivo regular el espacio entre los árboles para evitar la competencia y tener condiciones adecuadas para su desarrollo (espacio, luz solar, agua y nutrientes).

Para determinar la intensidad de intervención, se realizó la evaluación de los parámetros y condición silvicultural de los árboles, como dap, altura total y fuste, diámetro de copa, forma e iluminación de copa, calidad de fuste y estado sanitario. Los árboles priorizados para la remoción fueron aquellos que tenían distanciamientos inadecuados entre ellos, enfermos, podridos y muertos, con fustes dañados, deformes y bifurcados, y con copas recesivas, suprimidas y mala conformación. Los árboles a ralear fueron marcados por filas, cortados y tumbados. Las trozas obtenidas con diámetros de 20 cm fueron arrastradas y procesadas en la máquina de aserrío. Las operaciones se implementaron bajo el uso de correctas prácticas ambientales y de seguridad.



Plantación 501 intervenida en fajas de enriquecimiento en el CIJH

De los 4,054 árboles evaluados, 691 estuvieron muertos (podridos y secos) por falta de espacio e iluminación solar. La mayoría de árboles presentaron problemas en el desarrollo de la copa (67%). El 95% de la copa de los árboles recibieron iluminación horizontal, vertical, lateral y parcial, el resto, casi nula iluminación (3%). La mitad de los árboles (51%) tienen fuste de buena calidad para la obtención de al menos una troza de 4 m, el resto no tienen dimensiones adecuadas (32%) o son deformes y podridos (14%).



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

La intensidad de intervención fue de 42.8%. De los 167 árboles removidos, se obtuvieron 391 trozas con un volumen total de 100 m³ y volumen promedio por troza de 0.4 ± 0.2 m³. Las trozas fueron aserradas en un aserradero de cinta, el rendimiento del aserrío varió entre 27% y 32%.

A fin de enmarcar las actividades y estudios del Plan Silvicultural con la actual legislación forestal (Ley y Reglamento de Flora y Fauna Silvestre N° 27308), las plantaciones fueron registradas en el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

La aplicación del raleo silvicultural en las plantaciones reguló el espacio entre los árboles, quedando aquellos sanos y bien conformados en fuste y copa.

Patógenos fúngicos causantes de la pudrición medular en *Cedrelinga cateniformis* Ducke “Tornillo” en plantaciones forestales de Jenaro Herrera – Loreto, Perú

Jeilit Nicolini, Rosaura Díaz, Federico Yépez y Teresa Mori

La pudrición medular es una enfermedad causada por hongos xilófagos que afectan la médula de los árboles en plantaciones y bosques naturales en la Amazonía. El objetivo del estudio fue identificar los hongos causantes de la pudrición medular de *Cedrelinga cateniformis* (Tornillo) en plantaciones del Centro de Investigaciones Jenaro Herrera, en la provincia de Requena, departamento de Loreto.



Troza de tornillo con ataque de pudrición medular

Para el estudio se colectaron 225 muestras de 25 árboles de las plantaciones 111, 401, 112, 218 y 304 establecidas en 1971, 1974, 1975, 1985 y 1988 respectivamente. El proceso de colección de muestras consistió en perforar el tronco con un barreno a diferentes alturas del suelo (0.75 cm, 1.30 m y 3.5 m) y profundidad del fuste (3-5 cm, 7-10 cm y parte medular).

El cultivo de las muestras fue realizado con agar extracto de malta y agar sabouraud en el laboratorio de micropropagación de cultivo vegetal de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. El material fue incubado durante ocho días a temperatura ambiente, seguido del aislamiento y cultivo en la cámara húmeda. Para la identificación taxonómica fueron utilizadas las claves de identificación de Guarro *et al.* (2000) y Funder y Zapater (1972).

Más de la mitad de los árboles no presentaron infección (51%), mientras que el 49% restante estuvieron infectados. Se encontró que la mayor cantidad de árboles infectados tuvieron la presencia de hongos a 0.75 cm del suelo y a 7-10 cm de profundidad del fuste. Las otras categorías presentaron cantidades ligeramente menores.

Los hongos xilófagos identificados fueron *Rhizoctonia solani* y *Verticillium sp.* El primer hongo no fue reportado en la plantación 112 y la segunda especie de hongo tampoco fue encontrado en ningún árbol de la plantación 401.

Altura nivel suelo	Profundidad fuste	Árboles	
		Infectados	No infectados
0,75	(3 - 5)	13	12
	(7 - 10)	14	11
	Medular	14	11
1,3	(3 - 5)	11	14
	(7 - 10)	13	12
	Medular	10	15
3,5	(3 - 5)	12	13
	(7 - 10)	14	11
	Medular	9	16

Infección de árboles según altura y profundidad de fuste



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

La presencia de los hongos en los árboles afecta significativamente la calidad y rendimiento al aserrío de la madera en la primera troza de las plantaciones. La determinación de los hongos constituye la fase inicial para controlar la incidencia de la enfermedad de pudrición medular en los árboles de *Cedrelinga cateniformis*.

Evaluación de aula unidocente para zonas rurales

Luís Gutiérrez

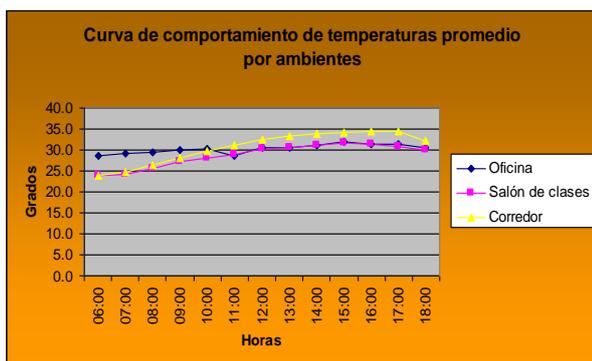
La educación en la región amazónica, enfrenta un déficit de infraestructura educativa, que dificulta el acceso de las comunidades amazónicas a la educación. El objetivo de este proyecto es determinar una alternativa tecnológica viable, que utilice la madera de la región como material de construcción, mediante tecnologías ya experimentadas por el IIAP, que podrían contribuir a solucionar el gran déficit de escuelas de la región. Para ello el IIAP desarrolló y construyó un prototipo de aula unidocente, el cual a la fecha cumplió su primer año de monitoreo, actividad que inició en el predio del centro educativo “José Faustino Sánchez Carrión”, ubicado en el AA.HH “Señor de los Milagros” distrito de Yarinacocha, previa firma de un convenio de cooperación inter institucional, entre el IIAP y la Dirección Regional de Ucayali (DREU), como estrategia de investigación participativa.



Aula unidocente a un año de uso

El proyecto consta de cuatro ambientes con las siguientes dimensiones: 01 aula= 49.87 m², una habitación u oficina= 20.57 m², un depósito= 3.75 m², un corredor=11.94 m² + 73.87m² de muros y aleros, dando un total de 160 m².

Al año de uso, según el monitoreo, solo se observó pocas alteraciones en sus componentes a pesar de las intensas condiciones de operatividad. De los elementos monitoreados, en el revestimiento prefabricado,



Curva de comportamiento de temperaturas in door y out door

solo se observó un 7% de grietas superficiales por contracción de secado, indistintamente al tipo de corte. Preliminarmente podemos decir que el uso de Capirona (*Calycophillum spruceanum Benth*) en tablillas traslapadas, que no exceda los 900 mm de longitud, es adecuado para revestimiento exterior, siempre y cuando los elementos metálicos de anclaje sean auto roscantes. Estructuralmente solo 6.5% de elementos estructurales de Capirona presentó grietas superficiales menores, sin comprometer la integridad estructural. El material de mayor deterioro fue el recubierto con barniz, con el 90% de desprendimiento en las fachadas sur y norte, recomendando

reemplazarlo por un recubrimiento de mayor resistencia a los rayos ultra violetas (UV) o pigmentado. Otro factor importante fue el confort térmico logrado desde su inauguración, por la adecuada combinación de diseño y el material de topa (*Ochroma pyramidale*), registrando una óptima diferencia térmica entre el interior y el exterior a la sombra de 2.15° C respectivamente, siendo la edificación menos calurosa en todo el centro educativo.



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

Ensayo con paneles modulares de diafragma compuesto prefabricados, utilizando madera de bolaina blanca madura de no menos de 10 años

Luís Gutiérrez y Manuel Odicio

La bolaina blanca (*Guazuma crinitia* Marth) es una especie de árbol maderable, muy utilizada en construcción, ya que posee un gran mercado dedicado a la producción de tablillas machimbradas para cerramiento. No obstante al haberse convertido en una actividad económica rentable, no ha aportado significativamente en la capacidad adquisitiva del bolainero (persona que trabaja con este árbol), debido a que casi la totalidad de su producción se destina a la fabricación de tablillas sin mayor valor agregado.

Para solucionar este problema, se propuso el proyecto de paredes modulares, fabricadas con madera de bolaina blanca, con el objetivo de poner a disposición de los pequeños productores y carpinteros, un producto con mayor valor agregado, que les permita ofrecer al consumidor, paredes prefabricadas listas para llevar e instalar, diseñadas para el clima amazónico, a bajo precio y fabricadas con tecnología intermedia.



Prototipo de panel modular

El producto se basa en una pared modular, en formato estándar a los patrones de construcción amazónicos (3x3m), adaptable a estructuras de madera, acero o concreto y con mínimo tiempo de instalación. Para lograr las dimensiones deseadas, se tuvo que recurrir al uso de las técnicas de unión “*finger joint*” y “*traslape encolado*”, obteniéndose elementos de 80 mm x 100 mm x 3000 mm, dimensiones no convencionales en el mercado.

Se construyeron cuatro prototipos que fueron sometidos a condiciones simuladas de uso, para observar su comportamiento. Sin evidencias de colapso, ni ataque de hongos ni insectos xilófagos, durante los dos meses de monitoreo programado; se observaron fallas de separación de uniones machimbradas, en un 21.72% de los componentes, haciendo necesario reforzar las uniones con fijadores metálicos en cada extremo de las tablillas, con lo cual se elimina este comportamiento y se garantiza la estabilidad del producto final.

El producto obtenido es una pared modular de diafragma compuesto (PMDC2) para exteriores, fabricado con 167.52 pies tablares (pt) de bolaina blanca, procedente de trozas con 25 cm de diámetro de crecimiento, a un costo de S/. 334.02 cada uno. Las cualidades observadas en los prototipos son: ligereza, rigidez, flexibilidad de uso, facilidad de apilado y rapidez de instalación. Características que hacen atractivo el producto para ser comercializado, como paredes económicas, listas para instalar y usar en viviendas, cerramientos de ambientes en campamentos o instalaciones industriales.

Almacén taller construido aplicando el sistema pórtico simple articulado (PSA) con revestimiento exterior de bolaina, en la estación experimental del IIAP-Ucayali”.

Luís Gutiérrez

La heterogeneidad y precariedad de las instalaciones de fabricación de productos con valor agregado de madera en el sector maderero regional, motivó la propuesta del presente proyecto, con el objetivo de desarrollar un prototipo de unidad de producción básica de carpintería semi-industrial, al cual se le denomina “almacén taller de carpintería”, dicho prototipo se diseñó considerando las necesidades básicas



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

de una micro empresa de fabricación de muebles, medianamente tecnificada, pero con posibilidades de construir, por el personal encargado de la micro empresa (carpinteros).

El almacén consta de cuatro ambientes con las siguientes dimensiones: una oficina de 9m²; un depósito de herramientas de 9 m²; un depósito de insumos de 9 m²; una sala de máquinas de 158.20 m² + área de muros y aleros de 171.80 m², lo cual hacen un total de 348 m² de área techada total. El prototipo se caracteriza por ser una estructura de carpintería pesada con madera de capirona (*Calycophyllum spruceanum Benth*), bolaina blanca (*Guazuma crinita Martius*) y topa (*Ochroma pyramidale*), cada especie se utilizó según sus características tecnológicas, densidad, flexibilidad para el trabajo, durabilidad y aislamiento térmico respectivamente.



Detalle estructural de encuentro de pórticos.

La estructura cubre una luz de 8 m libre de elementos intermedios de apoyo, para permitir el desplazamiento del personal y una altura de 7.14 m, para facilitar un mayor confort térmico, esto se logró aplicando el sistema de pórticos simples articulados, donde se combinó técnicas de construcción in situ para el arriostramiento del techo y prefabricación al 100 %, en la construcción de siete pórticos mayores, 12 vigas reticuladas, seis pórticos menores para tres cubículos, 108 arriostres triangulares estructurales y ocho paredes modulares de bolaina blanca. Obteniéndose elementos estructurales prefabricados de 140 mm x 180 mm de sección (pórticos) los cuales soportan toda la estructura del prototipo y definen el espacio interior. El uso final de esta edificación, será albergar un almacén taller de carpintería experimental, donde el IIAP podrá desarrollar más eficientemente en el futuro, nuevos productos con mayor valor agregado para la región amazónica y a la vez podrá servir de modelo de las futuras fábricas de producción de muebles en la región.



Almacén taller en fase de construcción

Evaluación de productividad industrial de harina de pijuayo de tres razas.

Francisco Sales

Se evaluó el rendimiento industrial en harina de tres razas de pijuayo: verde, rojo y amarillo con las siguientes variables: peso (g) racimo 4.95, 6.05, 7.64; peso (g) raquis 0.33, 0.37, 0.49; peso (g) fruto cocido 0.01, 0.030, 0.05; peso (g) fruto pelado 0.88, 1.18, 1.27; peso (g) de semilla 0.59, 0.58, 0.68; secado (g) 1.56, 2.10, 3.08; tamizado (g) harina 0.76, 0.89, 1.01, afrecho 0.82, 0.90, 1.07 respectivamente.

En cuanto al rendimiento no se encontró diferencia significativa entre todas las variables, siendo los resultados la raza verde con 16.09 %, raza rojo 15.28 y raza amarilla con 14.01%. Todas las variedades estudiadas son recomendables para el cultivo y ser utilizadas en la industrialización para la elaboración de harina.



Harina de pijuayo de tres razas



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

Evaluación de la calidad física, química y microbiológica de harina de pijuayo por raza.

Francisco Sales

Se ha evaluado la calidad física, química, microbiológica y organoléptica de tres razas de pijuayo verde, rojo y amarillo para determinar la raza que tiene mejor valor nutritivo en su composición como alimentos naturales. Los resultados de los análisis nos reportan que no hay diferencia significativa en proteína (%) 2.2, 2.4, 2.0; grasa (%) 3.5, 3.11, 3.10; fibra (%) 4.2, 4.0, 4.2; carbohidratos (%) 75.12, 77.26, 75.68; ceniza (%) 12.8, 11.10, 12.40; pH 5.55, 4.93, 5.30 y acidez titulable 1.02, 0.98, 1.2. Los análisis microbiológicos y organolépticos nos reportan la calidad óptima para el consumo humano.

Determinación de parámetros de secado de chips de pijuayo

Francisco Sales

Este estudio se ha desarrollado con el objetivo de determinar una modalidad eficiente de secado de chips de pijuayo. Se ha evaluado el número de horas de secado en 4 modalidades a cinco densidades, obteniéndose los siguientes resultados: calamina, 1 kg/m², en 6 horas 40 minutos; manta, 1 kg/m², en 7 horas con 20 minutos; bandeja, 1 kg/m² en 8 hora y 20 minutos y piso de cemento 1 kg/m², en 9 h ; para 2 kg/m² en el mismo orden fue de 10 horas y 30 minutos ; 11horas y 40 minutos; 12 horas y 12 horas y 30 minutos ; para 3 kg/m² fue 13 h; 14 h 10'; 14 h 50' y 15 h 50'; para 4 kg/m² 16 h 20'; 16 h 50' ; 17 h 20' y 18 h; para 5 kg/m² 18 h 30'; 19 h; 19 h 40' y 20 h 10'. La modalidad más eficiente de secado fue en calamina.



Secado en manta



Secado en bandeja

Caracterización química y evaluación de la actividad antioxidante del camu camu *Myrciaria dubia* H.B.K. Mc Vaugh y cocona *Solanum sessiliflorum* Dunal

Víctor Sotero, Martha Maco, Luz Silva y Ericka Dávila

El camu camu y la cocona son especies nativas del geotrópico; se encuentran en rodales naturales y áreas cultivadas en la amazonía peruana. Estos frutos contienen antioxidantes valiosos que pueden ser utilizados en la industria alimenticia. Los antioxidantes son compuestos que pueden retrasar o prevenir el proceso de oxidación.



Camu Camu



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

El objetivo de este trabajo fue el de evaluar la actividad antioxidante *in vitro* de la pulpa del camu camu y la cocona cruda y cocida. Para obtener la actividad antioxidante de las pulpas se utilizó el método de secuestro de radicales del reactivo DPPH y midiendo la absorbancia a longitud de onda de 517 nm.

Extracto etanólico	C C. µl	Tiempo	% Inhibición
Camu camu	50	75 segundos	78.4
Cocona cruda	25	45 minutos	43.75
Cocona cocida	25	125 segundos	74.78

Los resultados muestran que la pulpa cruda de cocona, presenta 0,136mg/100 de ácido ascórbico, 8,81mg/100g de fenólicos y de estos 0,049% son flavonoides. La pulpa cocida en igual concentración de agua, presenta 0,471 mg/100g de ácido ascórbico, 8,81mg/100g de fenólicos y de estos 0,049mg/100g de flavonoides. El camu camu presenta 1386,40 mg/100g de ácido ascórbico, 432.38 mg/100g de compuestos fenólicos, de estos 3,48 mg/100g son de flavonoides y 2,129 mg/100 de antocianinas.



Cocona

Caracterización química y evaluación de la actividad antioxidante del aguaje *Mauritia flexuosa* L.f y sacha inchi *Plukenetia volubilis* L.

Víctor Sotero, Martha Luján, Luz Silva y Ericka Dávila

El aguaje y el sacha inchi son especies originarias de la América tropical. El aguaje se aprovecha de áreas cultivadas y de poblaciones naturales en los distintos departamentos de la región Loreto. Estos frutos contienen antioxidantes valiosos que pueden ser utilizados en la industria alimenticia. Los antioxidantes son sustancias que presentan la propiedad de inhibir las alteraciones oxidativas que puede sufrir una molécula. Todas las moléculas presentes en la naturaleza son blancos potenciales del daño oxidativo: lípidos, proteínas, ácidos nucleicos, carbohidratos, etc. Entre los principales antioxidantes naturales se tiene los compuestos fenólicos, el ácido ascórbico, el α -tocoferol, los carotenoides, siendo encontrados con mayor frecuencia en las fuentes vegetales, destacando los frutos, semillas y aceites vegetales.



Aguaje

El objetivo fue evaluar la actividad antioxidante *in vitro* de la pulpa del aguaje y de la semilla de sacha inchi. Para obtener la actividad antioxidante de las pulpas se utilizó el método de secuestro de radicales del reactivo DPPH y midiendo la absorbancia a longitud de onda de 517 nm.

Extracto etanólico	C C. µl	Tiempo	% Inhibición
Aguaje	25	30 minutos	43.75
Sacha inchi	25	30 minutos	29.40

La pulpa de aguaje presentó: β -carotenos: 407 μ g ER (1343 UI)/100g, compuestos fenólicos: 0.47mg/100g y de estos 0.010mg/100g de antocianinas y 0.05 mg/100g de flavonoides. Al efectuar el barrido de los compuestos fenólicos a 430 y 600nm, se observa que la mejor respuesta en cuanto al espectro de absorción, indica la posible concertación de flavonas y flavonoles en el extracto etanólico del aguaje.



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

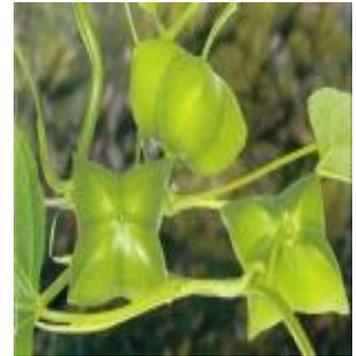
La pulpa fresca de la semilla de sacha inchi presentó fenólicos 0,47% mg/100g. Al efectuar el barrido de los compuestos fenólicos a 430 y 600nm, se observa que la mejor respuesta en cuanto al espectro de absorción, indica la posible concentración de flavonas, flavonoles y chalconas en el extracto etanólico de sacha inchi.

Caracterización y evaluación de pulpa atomizada de aguaje, arazá, cocona, macambo y anyhuayo.

Víctor Sotero, Ericka Dávila y Luz Silva

La deshidratación de la pulpa de frutos es una técnica desarrollada con gran intensidad debido sobre todo al mejor manipuleo que se tiene de los productos, cuando se encuentran reducidos a polvo. Los métodos más empleados son el atomizado y liofilizado. Siendo que el primero utiliza temperatura altas que bordean los 150°C y el segundo se realiza a bajas temperaturas. Estas técnicas evitan la pérdida de las características nutricionales y organolépticas de los frutos.

El objetivo de este trabajo fue realizar la evaluación de las pulpas atomizadas de cinco frutos originarios de la Amazonía: aguaje, arazá, cocona, macambo y anyhuayo, todos adquiridos de los alrededores de la ciudad de Iquitos.

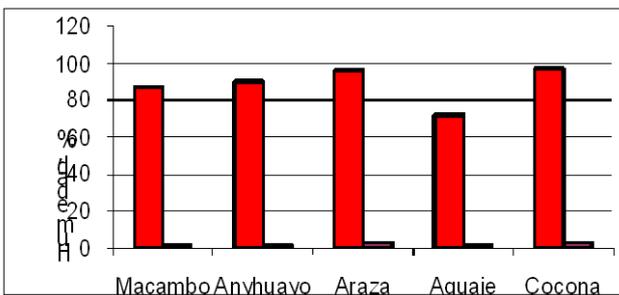


Sacha inchi



Anyhuayo

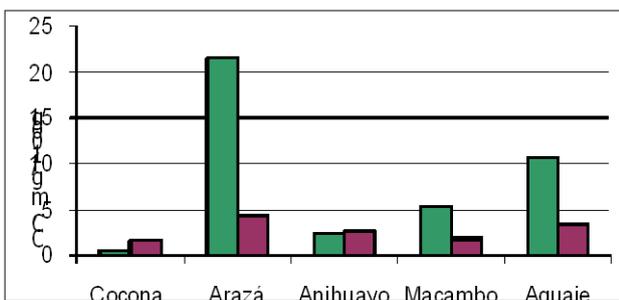
Se observa en las siguientes figuras, que la composición inicial de humedad entre estos frutos es muy alta en comparación con el producto atomizado y, que cuando está atomizado no pasó del 3,2%, como es el caso del arazá. En cambio se observa que el ácido ascórbico, sufre una disminución en su concentración, a pesar de que este no era un micro nutriente muy alto en estos frutos en su estructura original.



Humedad de pulpas antes y después del atomizado



Macambo



Concentración de ácido ascórbico de las pulpas antes y después del atomizado



Pulpas atomizadas

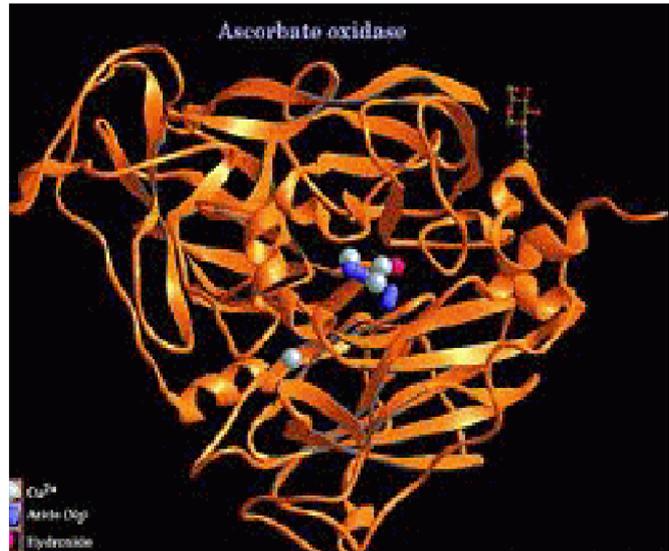


Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

Evaluación de la actividad enzimática en pulpa de camu camu *Myrciaria dubia* H.B.K. Mc Vaugh

Luz Silva, Litman Gonzales y Víctor Sotero

La pulpa de camu camu presenta un promedio de 2000,0 mg/100g de ácido ascórbico (vitamina C), dependiendo del grado de maduración y otros factores ambientales. Esta vitamina es muy sensible a diversas formas de degradación como la temperatura, variación del pH, oxígeno, enzimas, concentración de sólidos, catalizadores metálicos, concentración inicial de ácido y la relación ácido ascórbico-ácido dehidroascórbico (su forma oxidada). En el caso de la pulpa de camu camu, su contenido de sólidos, pH y la presencia de enzimas es factible la degradación del ácido ascórbico. Por eso es de interés estudiar el comportamiento de la pulpa, sobre todo, que para su transporte y exportación, se la conserva a bajas temperaturas y optimizar las condiciones de este proceso.



Enzima Ascorbasa

El objetivo fue evaluar la actividad de enzimas en pulpa de *Myrciaria dubia* (H.B. K) Mc Vaugh, camu camu. Se estudió la actividad de dos enzimas: ascorbasa y peroxidasa, en tres estados de maduración: inmaduro, pintón maduro y maduro. El estudio se inició desde despulpada de la fruta (cero días) luego por 3, 6, 9, 12 y 15 días conservadas a bajas temperaturas, 5°C y -20°C. Las muestras obtenidas fueron envasadas en microtubos de 2 ml por estados de maduración posteriormente conservadas a 5°C y -20°C utilizando cantidades requeridas con el propósito de no interrumpir o alterar el desarrollo de la actividad enzimática. La actividad de ascorbasa fue determinada espectrofotométricamente a 245 nm a 30°C y la actividad de peroxidasa fue determinada espectrofotométricamente a 420 nm a 25°C. Los resultados obtenidos cualitativamente indican la presencia de las dos enzimas en la pulpa de *Myrciaria dubia*. La actividad de ascorbasa en la pulpa de *Myrciaria dubia* en el estado de maduración pintón maduro conservada a una temperatura de -20°C demostró mayor actividad, en relación a la conservada a una temperatura de 5°C. Todo da indicar que a medida que pasan los días las bajas temperaturas procesan el frío de las capas superiores hacia el interior de la pulpa, cuando la temperatura en el centro del producto llega a -18°C o -20°C existe el cambio de fase, donde las moléculas de agua no se encuentran disponibles para las reacciones enzimáticas. La actividad de peroxidasa no tuvo diferencia significativa para los tres estados de maduración conservadas a 5 y -20°C.



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

Silvicultura de bolaina en plantaciones y sucesiones secundarias en Ucayali

Manuel Soudre

Cinco técnicas de trasplante de bolaina en plantación

Las técnicas de trasplante influyen significativamente ($p < 0,05$) en la sobrevivencia y el crecimiento inicial (12 meses) de bolaina en plantación. El resultado más satisfactorio se logró con la técnica de "pan de tierra", es decir 93% sobrevivencia y $5,0 \text{ dm}^3$, seguido de stump (88%; $2,2 \text{ dm}^3$), raíz desnuda (77%; $1,4 \text{ dm}^3$), pseudoestacas (68%; $0,9 \text{ dm}^3$) y la técnica de siembra directa no presentó sobrevivientes.



Bolaina trasplantada con "pan de tierra"

Ensayo de densidades de bolaina en plantación

Este año se logró instalar quinientos plantones de bolaina distribuidos en tres parcelas triangulares de $3\ 000 \text{ m}^2$ cada una, mediante la metodología Nelder de multidensidades. En el futuro se determinará la relación entre la densidad de plantación a campo abierto y el crecimiento en altura de bolaina; el ensayo tiene lugar en el caserío Las Malvinas, sitio con condiciones óptimas para el establecimiento de bolaina.

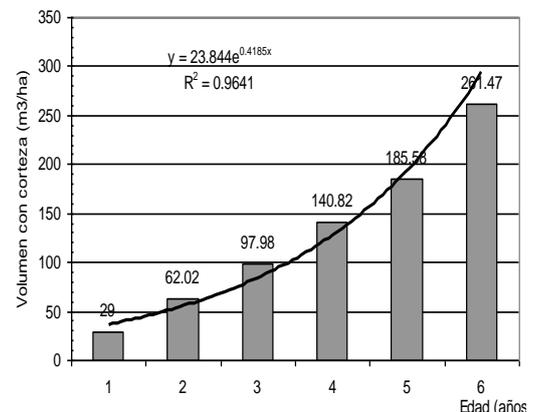


Ensayo de multidensidad

Bolaina en plantaciones establecidas en el pasado

Se evaluó 39 plantaciones de bolaina ($3 \times 3 \text{ m}$), con edades entre 2 y 6,1 años, localizadas en ejes carreteros de la cuenca del Aguaytía, con ello fue posible estimar la productividad promedio al sexto año: $260 \text{ m}^3/\text{ha}$ de volumen total (ver figura); e $\text{IMA}_{\text{dap}} 3 \text{ cm/año}$ y $\text{IMA}_{\text{altura}} 3,4 \text{ m/año}$. Además, se empleó el software SILVIA y el procedimiento de regresión lineal múltiple para proyectar el siguiente perfil para plantaciones de bolaina de ocho años (ver tabla).

Perfil empírico para bolaina blanca				
Variables de manejo				
Calidad de sitio (altura dominante):	24m			
Número inicial:	1111 arb/ha			
Turno:	8 años			
Tipo de raleo:	Numérico			
Edad	3	5	6	8
% raleo	67	36	0	0
N° árboles	750	400	400	400
Ecuaciones asociadas al perfil de simulación:				
$Hd = 3.435323 * \text{Exp}(-2.585133/T)$				
$S = \text{EXP}(\text{Ln}(Hd) - 0 * (1/T - 0.1))$				
$D = \text{Exp}(2.79094 - 3.362326/T + 0.030405*S - 0.000102*N)$				
$G = \text{Exp}(1.868282 - 6.764066/T + 0.061529*S + 0.000956*N)$				
$Vtc = 1.24709 * Hd^{0.753993} * G^{0.971037}$				



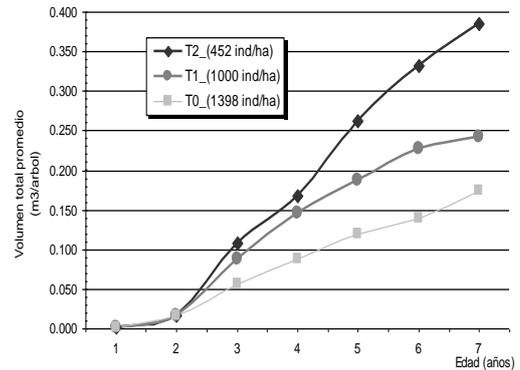
Producción de bolaina en plantaciones del sector Neshua- Curimana, Aguaytía



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

Evaluación de tres intensidades de raleo en sucesiones secundarias de bolaina

Se encontró diferencias significativas ($p < 0,05$) tanto en el crecimiento en volumen total, diámetro y altura, debido a los tratamientos de raleo practicados en las sucesiones secundarias denominadas “bolainales”, ubicados en el sector medio de la cuenca del río Aguaytía. El tratamiento (452 arb/ha) produjo 120% más volumen total por árbol frente al tratamiento testigo (1 398 arb/ha), al final del séptimo año (ver figura).



Influencia del raleo sobre el volumen de bolaina en sucesiones secundarias de la cuenca media del Aguaytía, Ucayali.

Base tecnológica y genética del germoplasma de castaña *Bertholletia excelsa* en Madre de Dios

Ronald Corvera

La castaña (*Bertholletia excelsa*) pertenece a la familia *Lecythidaceae*, es una de las especies forestales más importantes del extractivismo en la amazonía sud americana. Tiene una participación importante en la generación de divisas para la región mediante la exportación de sus semillas (nueces) para los mercados internacionales. Madre de Dios es la única región del Perú en la que se encuentran árboles de castaña en poblaciones suficientes que permiten un aprovechamiento económico de la nuez. Se estima que los bosques naturales de castaña ocupan aproximadamente un área de 2.5 millones de ha, que representa el 30% del área del departamento.

En los últimos seis años el IIAP – Madre de Dios ha intensificado sus estudios de identificación y selección de árboles semilleros y yemeros de alta productividad con el propósito de ampliar la base genética de castaña con clones selectos que garanticen la propagación de la especie con individuos sobresalientes. Se cuenta con 70 árboles seleccionados, ubicados dentro de 26 concesiones castañeras en las provincias de Tambopata y Tahuamanú.

En el Centro Experimental Fitzcarrald, localizado a 21 Km de la ciudad de Puerto Maldonado, se estableció un jardín clonal que cuenta con 7 accesos, de los cuales 6 proceden de árboles yemeros de la provincia de Tambopata y 1 de EMBRAPA/CPATU. Los clones en estudio se encuentran distribuidos espacialmente en sistemas agroforestales, son los denominados C-JGR, C-AVN, C-CIY, C-MT, C-20, C-WAP y Manuel Pedro I. Existe amplia variabilidad genética que se manifiesta en el tamaño y forma de los frutos y de las nueces y almendras, porte y arquitectura de planta y épocas de floración, fructificación y cambio de hojas.



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

Validación de áreas potenciales para el establecimiento de sistemas de producción con castaña

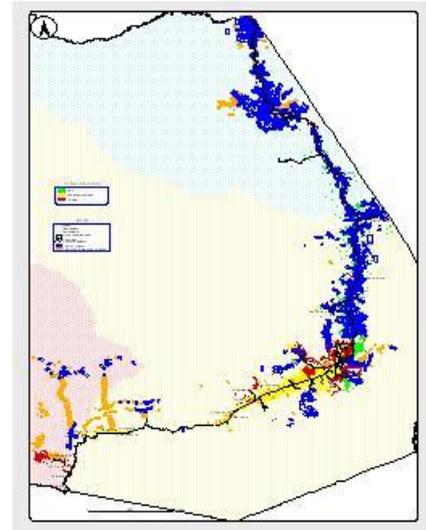
Ronald Corvera y Alfredo Canal

Las densidades de los diferentes sectores y zonas castañeras varían desde 0,3 hasta 1,3 árboles/hectárea, las mismas que se distribuyen en un área castañera de uso actual aproximada de 1.350.000 ha.

La región Madre de Dios está caracterizada por paisajes fisiográficos como el llano amazónico o selva baja que comprende a las provincias de Tambopata, Tahuamanú y parte de Manú abarcando el 70% de su territorio. Selva alta o ceja de selva que comprende parte de Tambopata y Manú, cubre el 20% del territorio de la región y la zona montañosa que comprende el 10% de la superficie de Manú.

Los aspectos generales del sitio presentes, se describen como: terrazas altas, terrazas medias, terrazas bajas, complejos de orillales, colinas altas, colinas bajas y montaña baja.

En el trabajo de validación se valoró que los niveles de deforestación abarcan 141,885 ha del territorio y se consideró la importante potencialidad de la región para la implementación de sistemas agroforestales con este árbol. Se estima que las áreas aptas ascienden a 49,496 ha, situadas a lo largo del eje carretero interoceánico y los centros poblados con mayores ventajas agroecológicas se encuentran dentro de la provincia de Tambopata, con 85% (42,072 ha) y Tahuamanú con 15% (7,424 ha), estos son: Loboyoc, Sudadero, Planchón, 1º de Mayo, Pampa Hermosa, Alegría, Fray Martín, Santa Rosa, Mavila, Santa María, Shiringayoc, San Pedro y Alerta.



Mapa de áreas deforestadas y su potencialidad para el establecimiento de sistemas productivos con *Bertholletia excelsa* en Madre de Dios.

Identificación de árboles de shiringa de alta productividad en la provincia de Tahuamanu, Madre de Dios.

Nimer Velarde

A pesar que la shiringa es una especie nativa de la Amazonía, el Perú importa casi la totalidad de la necesidad de jebe del país. Para contribuir a solucionar es necesario que se investigue y desarrolle tecnología apropiada en esta área. En ese sentido, el IIAP viene desarrollando trabajos para el desarrollo de plantaciones de shiringa en la región de Madre de Dios, considerado en décadas pasada como la región de mayor producción de jebe natural del país.

El objetivo de este trabajo fue identificar árboles plus de *Hevea brasiliensis* (shiringa) en plantaciones de la estación experimental “María Cristina” (EEMC) y en rodales naturales de la provincia de Tahuamanú. En el 2006, 760 árboles de 1645 fueron seleccionados en 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 ocho meses (marzo a octubre de 2007). Se midió la producción total de látex en litros por día y el rendimiento de látex en gramos/ árbol en 10 evaluaciones.

Los resultados en plantaciones muestran que el 12% de los árboles estudiados tuvieron producción casi nula de látex, otro 87% presentó una producción menor de 400 g/sangría y menos de 1% presentó una producción superior a 400 g/sangría.



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

Con respecto a la identificación de árboles plus en rodales naturales de shiringa, se identificó a cinco productores de jebe con sus respectivas colocaciones (centros de producción de jebe en el bosque) a través de la etnobotánica se identificó ocho árboles candidatos de shiringa en los distritos de Iberia y Tahuamanú. En la comunidad nativa “Bélgica”, en el distrito de Iñapari, 12 árboles de 60 evaluados tuvieron un rendimiento de látex aceptable (más de 100 g. por corte al día).

En el caso de la EEMC, las evaluaciones se continuarán hasta el 2008 para determinar si la producción de látex es continua, cíclica o decreciente. Paralelamente los mejores árboles de shiringa identificados hasta el momento serán clonados en un jardín clonal e instalados en ocho parcelas experimentales en igual número de sitios dentro la región Madre de Dios. El objetivo de este nuevo estudio es seleccionar los clones élites para promover la heveicultura bajo diferentes sistemas en la región Madre de Dios.

Efecto de la estimulación en el desarrollo productivo de árboles pie francos de shiringa *Hevea brasiliensis* Muell Arg. en la estación experimental “María Cristina”, Tahuamanú.

Nimer Velarde

Uno de los principales problemas que presenta la extracción del jebe de árboles de shiringa nativa en colocaciones shiringueras de la provincia de Tahuamanú es, entre otros, los altos costos en mano de obra especializada.

Entre los sistemas desarrollados en investigaciones cabe resaltar aquellos que utilizan baja frecuencia de corte, asociado a la utilización de estimulantes, los que han reducido costos en mano de obra y que proporcionan a los árboles condiciones fisiológicas y propiedades de látex mejores que las obtenidas en árboles sometidas a sangría intensiva (Conduru Neto, 1986; P. de S. Gonçalves et al, 2000).

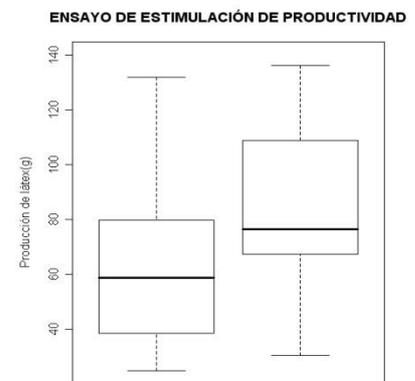
Este estudio tuvo como objetivo evaluar el desarrollo productivo de árboles pie franco de *Hevea brasiliensis* (shiringa) con estimulación en base a ethefon, el modo de aplicación fue sobre la corteza raspada por debajo del corte. El experimento fue realizado en la estación experimental “María Cristina”, provincia de Tahuamanu, departamento Madre de Dios.

Fueron seleccionados 40 árboles de una plantación de shiringa de condición pie franco, de 20 años de edad. Los individuos fueron producidos a través de semillas provenientes de rodales naturales de la provincia de Tahuamanu. La mitad de individuos fueron sometidos a estímulos de producción de látex y la otra mitad fueron los testigos.

Para verificar la normalidad de las variables, para el control y los estimulados para incrementar la producción de látex, se realizaron las pruebas Shapiro-Wilk ($P=0.14$ y $P=0.23$) y Kolmogorov-Smirnov: ($P=0.72$ y $P=0.61$) respectivamente. Los resultados muestran que los árboles estimulados presentaron mayor sangría (85.8 ± 30.2 cc/sangría) que los



Estimulación con ethrel a árbol pie franco de shiringa (*Hevea brasiliensis*)



Producción de látex (g) en los tratamientos control y estimulados.



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

del control (62.8 ± 29.8 cc/sangría), siendo significativas las diferencias ($t_{19}=-2.8$, $P < 0.02$). Con estos resultados se concluye que la estimulación incrementa la productividad del látex de shiringa, en este caso en 21% más que sin estimulación.

Proyecto: Producción de pijuayo para palmito, bajo riego, en la Región San Martín.

Guillermo Vásquez y Danter Cachique

El propósito de este estudio fue conocer el comportamiento de la productividad del cultivo de pijuayo para palmito en condiciones de riego suplementario en ecosistemas de bosque seco tropical y obtener los mayores rendimientos en términos de producción de palmito.

En la presente investigación se determinaron los volúmenes, tiempos y frecuencia de riego respectivo aplicados al cultivo de pijuayo para palmito en el sector Achual, provincia y región de San Martín.

Las evaluaciones de cosecha se iniciaron a los 16 meses de instalado el ensayo, siendo los parámetros biométricos evaluados: diámetro de la base del tallo, número de hojas e hijuelos, longitud de palmito, diámetro superior e inferior del palmito, así como los indicadores de producción: peso total aprovechable y peso neto del palmito.

Los resultados obtenidos muestran que los tratamientos en cuanto a densidades de siembra de 10,000 plantas/ha correspondientes a una estimación de 4,000 mm/año en una frecuencia de riego de cada 3 días alcanzaron rendimientos de hasta 2,353.59 kg/ha/año de palmito neto aprovechable.

Con este resultado se concluye que los rendimientos promedios alcanzados se encuentran cercanos a los que se obtiene en plantaciones comerciales en zonas naturales con dichas características agroecológicas.



Riego Gravedad por Surcos Mediante Tuberías



Codificación de Tallos de Palmito



Palmitos Netos Aprovechados

Avance en obtención de líneas autofecundadas de ecotipos promisorios de sachá inchi, *Plukenetia volubilis* L en San Martín

Danter Cachique y Guillermo Vásquez

El sachá inchi, es una planta monoica que debido a su naturaleza florística es preferentemente de polinización cruzada. Presenta una asincronía entre la liberación del polen y la receptividad del estigma (dicogamia, de la clase protoginia).



Inflorescencia de sachá inchi *Plukenetia volubilis* L.



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

El objetivo de la presente investigación fue obtener líneas puras, con la finalidad de mantener el acervo genético para asegurar que la progenie reúna las mismas características de la planta madre y evitar la pérdida gradual de los materiales promisorios.

Los trabajos se iniciaron con identificación, selección y rescate de 08 accesiones élite mediante polinización controlada en el banco nacional de germoplasma de la estación experimental agraria “El Porvenir”- INIA para lo cual se utilizó bolsas de telas (nanzú y polipima) con dimensiones de 1,0 m x 0.25 m, evaluando la cantidad de frutos autofecundados en un periodo de 30 días después del embolsado.

Paralelo a ello, se complementó los trabajos con actividades de colecta de 14 accesiones promisorias en poblaciones naturales de Loreto, San Martín, Cuzco, Pucallpa y Amazonas lográndose obtener el material parental (*Generación S0*) entre los meses de enero a junio, los cuales vienen siendo multiplicados para obtener la *Generación S1* en tres sistemas de tutoraje: *En espalderas, doble “T” y tipo “Y”* en el centro experimental “Pucayacu”.

El material que se viene obteniendo continuará siendo multiplicado hasta la *generación S3* mediante polinización controlada, hasta alcanzar semillas puras que será la base de los trabajos de mejoramiento genético de esta especie.

Por otro lado, se logró ingresar a negociación del sub proyecto titulado: Desarrollo de tecnologías de propagación clonal del sacha inchi en San Martín, financiado por el proyecto Innovación y Competitividad para el Agro peruano (INCAGRO) y fortalecer los trabajos de mejoramiento genético para esta especie promisoriosa de la Amazonía peruana.



Plantas élite autofecundadas



Frutos de *Plukenetia volubilis* L. autofecundados



Semillas de la generación S1

Mejoramiento genético del camu camu arbustivo en Loreto

Mario Pinedo, Emigdio Paredes, Ingryt Guillen, Paul Mathews, Ricardo Bardales y José Ramos

Al finalizar el 2007, se cuenta en el Centro Experimental San Miguel (CESM) con 391 muestras genéticas de *Myrciaria dubia*, con un total de 6,504 plantas. El material fue colectado entre el 2001 al 2006 y están organizados en siete grupos según su edad y procedencia: 5 cuencas (115 familias), Putumayo (25), Nanay (1), Tigre (32), Curaray-Tahuayo (61), comparativo de progenies clonal (37), comparativo de progenies sexual (108).

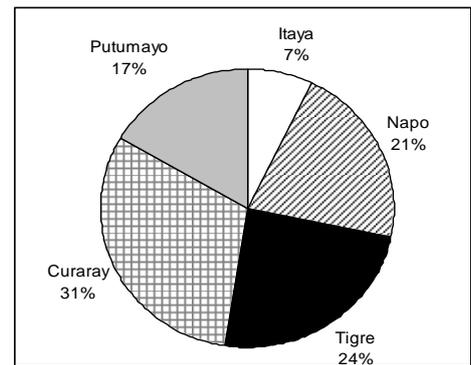


En el presente año se instalaron en campo definitivo las colecciones Tigre y Curaray-Tahuayo, lo que incremento en 93 familias el banco genético básico del Centro Experimental San Miguel (CESM) en la colección de 5 cuencas.



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

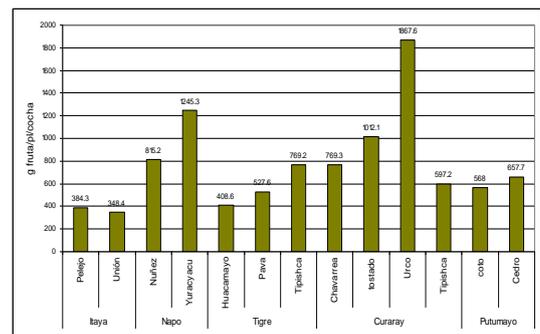
Sobre un total de 3000 plantas, las cuencas Curaray, Napo y Tigre destacaron por su mayor porcentaje de plantas promisorias sobre la base de precocidad y rendimiento de fruta por planta.



Proporción de plantas promisorias

En esta evaluación, a nivel de poblaciones (cochas), destaco nítidamente la cocha Urco (río Curaray) con rendimiento promedio de 1867.6 g/planta. En cuanto al peso de fruto promedio destacaron las cochas: Huacamayo (río Tigre) con 8 gramos, Tipishca (río Curaray), 7.9 gramos y Coto (río Putumayo), 7.7 gramos. A nivel de planta fueron seleccionadas por tamaño de fruta las siguientes: TH0902 con 14.91g; Pc0401, 13.68g; PC0913, 12.48g; CC0723, 11.7g; NY1022, 10.67g; TH0215, 10.54g; TH0622, 10.26g que sobrepasan el mínimo de 10 g del ideotipo. Según el rendimiento de fruta fueron seleccionadas. CU0518 8866.17g, CU0418 8482.23g, NY0805 8453.79g, NY0518 7778.34g, CC0116 6726.06g, Ct0109 6491.43, Ct0530 4287.33g, NY0522 4258.89, CU0622 4052.7, NY0727 3725.64, PC0302 3377.25, NN0107 3242.16g, NN0117 3135.51g, Ct0601 3135.51. Este material permitiría duplicar el promedio de peso de fruto (alrededor de 7 g) y en cuanto al rendimiento de fruta se podría por lo menos duplicar el rendimiento actual de las plantaciones comerciales.

La altura promedio de planta en cinco años varió de 123 cm en el 2003 a 351 cm en el 2007; el diámetro de copa promedio fue de 128 cm en el 2005 y de 233 en el 2007. La sobrevivencia de plantas se redujo de 91% al primer año de establecimiento hasta 83% en el quinto año. En el comparativo de 108 progenies precoces, sobre la base de parámetros vegetativos fueron seleccionadas preliminarmente las plantas: 17-3, 25-5, 30-2, 35-9, **56-1, 56-3, 56-10, 56-12**, 61-12, 63-3, 69-2, 74-6 y 74-10, donde destaca nítidamente la familia 56 con 4 plantas hermanas.



Producción de fruta por cocha, plantas promisorias

La investigación sobre micro-propagación iniciada en el presente año y desarrollada en alianza con el INIA logró el establecimiento satisfactorio de propagulos (microestacas, secciones de hojas, secciones de semillas y secciones de raíces) mediante esterilización con alcohol 70° por 30 seg. más NaOCl 0.2% por 10 min. en medio basal Murashige&Skoog. Se logró definir un protocolo para lograr rizogénesis en microestacas callo génesis en segmentos caulinares y callos pro embriogénicos en microestacas. El medio basal para inducción de callos es el de M&S, suplementado con sacarosa 60 g/l, phytigel 2g/l y 2,4.D 3mg/l. Luego de inoculados los tubos con los segmentos nodales son depositados en cámara oscura. A los 60 días el 50% de los propagulos presentan proliferación de callos.



Enraizamiento en microestaca de 3 nudos (izquierda) y nódulos pro-embriogénicos en callos de segmentos nodales



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

Sistemas de Plantación de camu camu Arbustivo en Ucayali.

Carlos Oliva, Jonathan Cornelius, Kaoru Yuyama, Marcos Deon Vilela, Julio Alegre, Víctor Vargas y Carlos Carbajal

En la Estación Experimental del IIAP-Ucayali, el proceso de domesticación del camu camu arbustivo se viene ejecutando por medio del convenio inter institucional con la estación experimental INIA-Pucallpa, cuyas actividades involucra aspectos de manejo agronómico, nutrición, manejo integral de plagas, mejoramiento genético y valor agregado.

Las investigaciones en mejoramiento genético se realizan con el material genético que cuenta el INIA-Pucallpa, instalado en 1988, procedentes de los rodales (Cochas Sahuá, Supay y río Nanay) en la región Loreto; desde entonces han sido evaluadas el rendimiento de fruta, llegando a obtener una matriz, con la cual se ha logrado seleccionar 10 plantas madres promisorias por alto rendimiento mediante la utilización de programa de selección genética computarizada SELEGEN-EMBRAPA-Brasil.



Entrega de plántones selectos a productores de la comunidad "Moena Caño"

Mejoramiento genético de camu camu arbustivo *Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh, en la Amazonía peruana.

Carlos Oliva y Marcos Vilela

Este trabajo tuvo por objetivo estudiar la repetición de caracteres productivos y sus implicaciones en los programas de mejoramiento genético de la especie. Fueron evaluadas 315 plantas, de procedencia de las cochas Sahuá y Morona y del río Nanay, ubicadas en la Región de Loreto. Estas plantas están establecidas desde 1988 en el anexo de Pacacocha-Ucayali, en donde el INIA-Pucallpa ha venido evaluando el rendimiento de fruta en kg por planta por año. La matriz de datos de cinco cosechas consecutivas (1998 al 2002), fue utilizada en el programa genético computarizado Selegen-Reml/Blup (Resende, 2002), permitiendo conocer la repetibilidad y ocurrencia selectiva de los caracteres de producción. La repetición individual fue de 0.41 y la repetición del promedio de 5 cosechas fue de 0.77. Así, la selección basada en este promedio propicia exactitud selectiva de 0.88. De ese modo, los genotipos superiores pueden ser seleccionados con precisión. A partir de esta estimación se puede inferir que la transmisión repetida de la herencia del carácter producción es baja. Para evaluaciones futuras en el programa de mejoramiento, el número ideal de mediciones por planta puede ser determinado, en función de la exactitud de la selección y la determinación. Estimando una exactitud de 90% en la selección, o sea 80% de determinación, indica que se debe evaluar 6 cosechas por planta. Esto propicia una eficiencia de 1.41 (superioridad de 41%) en relación al uso de apenas una cosecha. Los resultados muestran un alto potencial para obtener ganancia genética en esta población. La selección y clonación de los 10 mejores individuos deberá propiciar una ganancia genética de 237.5 %.



Plantas madres en producción



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

elevando la productividad media anual por planta de 7.75 para 26.17. Esto es debido a que la especie es aun silvestre, con amplia variabilidad genética disponible para selección y mejoramiento. Así, programas de mejoramiento genético de camu-camu son muy promisorios y esenciales para el desarrollo del sector productivo asociado a esta especie.

Enraizamiento de estaquillas de camu camu arbustivo *Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh, mediante el incremento de área foliar, en cámaras de sub irrigación en Ucayali

Carlos Oliva y Francisco Mesen

El trabajo se desarrolló entre enero a noviembre del 2007, en la estación experimental del IIAP-Ucayali, con el objetivo de evaluar el comportamiento del enraizamiento de estaquillas de camu camu, instaladas de cámaras con sub irrigación. Se instaló bajo un diseño de bloques completos al azar, con 5 tratamientos y tres repeticiones. Los tratamientos fueron: testigo (4 hojas), extracto de fruto pinton maduro, extracto ápice + 1 hoja, extracto de ápice + 2 hojas y extracto ápice + 3 hojas. Las estaquillas fueron colectadas de las ramas fruteras de las plantas madres e inmediatamente acondicionadas en cajas de tecnopor, cuya base interna contenía cubos de hielo sobre ellos se colocaron papel periódico entre 0.3 a 0.4 cm de espesor, con la finalidad de evitar el contacto directo del hielo con las ramas; luego se trasladaron las cajas de tecnopor a la cámara de propagación en donde las estaquillas fueron cortadas de acuerdo a las exigencias de cada uno de los tratamientos, dejando después de cada nudo las hojas necesarias cortadas al 50%.

La aplicación de los extractos tanto del fruto como del ápice fue por un tiempo de 20 minutos, la parte de inmersión fue la parte basal de las estaquillas, posteriormente se instalaron en la cámara de propagación por sub irrigación forrado con mica nº 6, teniendo como sustrato arena con 6 cm de espesor, en donde fue monitoreado por un periodo de 90 días, para evaluar porcentaje de enraizamiento y número de raíces.

En este tiempo se encontró al testigo como el mejor de los tratamientos; comportándose óptimamente en cuanto a número de raíces por estaquilla con 4.18 raíces, pero, sin encontrar diferencias significativas entre tratamientos, como se encontró en el porcentaje de enraizamiento donde el tratamiento testigo con 73.33% de enraizamiento, se comporta estadísticamente similar a los tratamientos extracto + 1 hoja con 46.66, extracto + 2 hojas con 56.67 y extracto + 3 hojas con 46.67%, pero significativamente superior al tratamiento extracto frutos que sólo alcanzó hasta 30% de enraizamiento.



Estaquillas enraizadas (90 días)



Esaquillas en campo



Clones de camu camu



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

Validación de la metodología (3-3-3) de propagación vegetativa en plantas madres promisorias de camu camu arbustivo *Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh., mediante la utilización de estaquillas en cámaras de sub irrigación en Ucayali.

Carlos Oliva y Larry Puente

En la EE-IIAP-Ucayali, se ha instalado el experimento para la validación clonal de la metodología (3-3-3), con estaquillas de camu camu, en cámaras de sub irrigación. El experimento responde a un diseño de bloques completos al azar con arreglo factorial 10A x 4B, siendo los factores, plantas madres (10) y número de hojas (4), sumando un total de 40 combinaciones y cada una tiene 20 estaquillas en cada repetición. Previa instalación de estaquillas para el enraizamiento se ha realizado la preparación de las plantas madres y cuyo brotamiento se ha venido evaluando en longitud. Se observa que el crecimiento de los brotes es rápido, y esto se realiza en un periodo no mayor de 4 semanas, posteriormente los brotes limitan drásticamente su crecimiento y promueven su engrosamiento para obtener la madurez y consistencia necesaria para ser propagado o para convertirse en ramas fruteras. Las estaquillas ya fueron instaladas para su enraizamiento y será evaluado después de los 90 días de instalado.

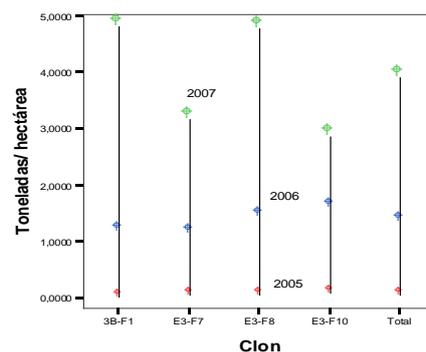


Cosecha de estaquillas

Evaluación de cuatro clones de camu camu arbustivo en suelos de restinga, San Juan de Yarina Cocha, Ucayali.

Carlos Oliva.

En el 2003, se ha instalado en campo definitivo 04 clones de camu camu de códigos E3-F7, E3-F8, E3-F10 y 3B-F1, bajo un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones y 10 remetes por clon. La producción de inicio después de 18 meses en campo definitivo, la cual nos permitió evaluar el rendimiento en fruta y el contenido de ácido ascórbico. Se observa que en el 2005 todos los clones ingresan a la producción sin superar los 100 kilos por hectárea.



Rendimiento toneladas / hectáreas

En el 2006, la producción se incrementó significativamente superando los 1000 kilos por hectáreas y siendo más notorio en el clon E3-F10 que superó 1.6 toneladas, seguido por el clon E3-F8 con 1.4 toneladas por hectárea. Para el 2007 (hasta octubre), el rendimiento se ha incrementado marcando valores cerca de las 5 toneladas por hectárea como es el clon 3B-F1 y E3-F8 con 4.85 y 4.80 toneladas respectivamente, esto indica que a finales de diciembre podría superar las 5 toneladas.

Efecto de la fertilización foliar orgánica a base de bioles en la producción de camu camu *Myrciaria dubia* Mc Vaugh en un entisols de Pucallpa

Alexander Espejo, Antonio López, Carlos Oliva y Rita Riva

El trabajo se ejecutó en plantaciones de camu camu a pie franco con 9 años de edad con ubicación georeferencial 8° 22' 31" Latitud Sur y 74°34'35" latitud oeste, con una altitud de 154 msnm con el

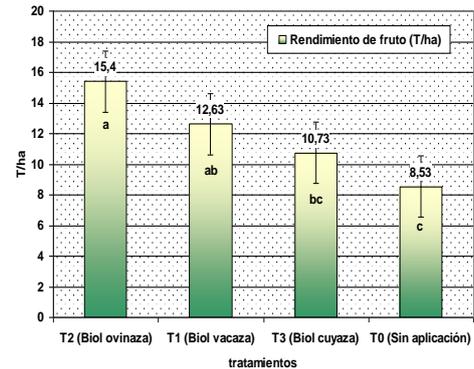


Aplicación de Bioles a Plantaciones de camu camu



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

objetivo de determinar la respuesta del rendimiento en el cultivo de camu camu a la aplicación de tipos bioles en forma foliar. La plantación está instalada a una densidad de 1000 plantas/ha (4 x 2,5m) y bajo un diseño de bloques completos al azar; se aplicó 4 tratamientos con 3 repeticiones y cada repetición en cada tratamiento involucró 9 plantas. Los tratamientos fueron: T0 (testigo); T1 (biol vacaza), T2 (biol ovinaza) y T3 (biol cuyaza). La aplicación fue foliar a través de una motopulverizadora a razón de 1 litro biol por bomba de 12 litros y se evaluaron las variables de rendimiento de frutos/ha, peso y número de frutos/planta. En los resultados se encontró diferencias significativas en la variable rendimiento por hectárea comportándose mejor el tratamiento biol aza (T2) con rendimiento de fruta 15,4 t/ha, que estadísticamente se comportó similar al tratamiento biol vacaza (T1) con 12,63 t/ ha, pero significativamente mejor a los tratamientos biol cuyaza y al tratamiento testigo con 10,73 y 8,53 tm/ha respectivamente. En la variable número de frutos por plantas, el tratamiento biol ovinaza con 2096.3 frutos/planta, sólo fue significativo con el tratamiento testigo con 1178.6 frutos/planta, comportándose estadísticamente en forma similar.

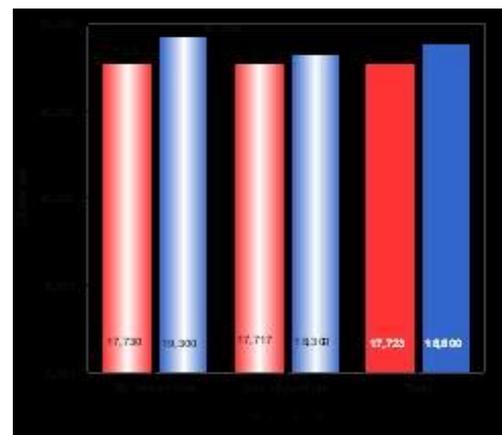


Comportamiento de la productividad del camu camu, mediante la aplicación de bioles

Efecto de la aplicación de micorrizas sobre el crecimiento y desarrollo del camu camu en etapa de vivero, Ucayali.

Carlos Oliva y Pedro Cubillas.

En la EE-IIAP-Ucayali, en el mes de Octubre del 2007, se logró instalar un experimento con el objetivo de evaluar el efecto de la aplicación de micorrizas en plántulas de camu camu en la etapa de vivero. No tiene diseño experimental por considerarse 2 tratamientos cada una con 30 plántulas en observación. Los tratamientos fueron T0= testigo (sin micorriza) y T1= con aplicación de 5 gramos de micorriza por planta. Al momento de la instalación las plántulas del tratamiento sin micorriza tenía un promedio de 17.73 cm de altura y el las plantulas para el tratamiento con micorriza obtuvo 17.72 cm de altura. Después de 18 días de instalado el experimento y bajo las mismas condiciones de manejo (riego y mantenimiento), se observa que el tratamiento sin micorriza ha experimentado mayor crecimiento logrando 19.30 cm de altura y el tratamiento con micorriza sólo alcanzó 18.300 cm de altura, existiendo una diferencia de 1 cm entre tratamientos. No podemos presentar algo concluyente debido a que estamos analizando la primera evaluación, se espera que la micorriza tenga mejores efectos y probablemente las plantas aún están en etapa de recuperación por efecto del repicado y por la aplicación de micorrizas.



Comportamiento de la altura (cm)



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

Mejoramiento genético, caracterización molecular y tecnologías de alto valor agregado del aguaje *Mauritia flexuosa* L.f.

Luis Freitas, Carmen García, Frank Aspajo, Martín Ochoa y Juan Alvarado.

En convenio con el Proyecto de Investigación y Extensión Agrícola para la Innovación y Competitividad para el Agro Peruano (PIEA-INCAGRO) del Ministerio de Agricultura, se ha iniciado en el presente año, estudios orientados a ampliar la base genética de parcelas de progenies para el mejoramiento genético del aguaje, para producir morfotipos selectos de alta producción y con características químicas adecuadas para el uso en la industria nutracéutica y oleoquímica.



Morfotipos para el color de pulpa

La zona de estudio comprende tres comunidades, Aucayo, Libertad y Centro Unión en la provincia de Maynas, distrito de Fernando Lores, donde se seleccionaron, evaluaron y caracterizaron morfológicamente 28 plantas correspondientes a tres morfotipos clasificados de acuerdo al color de la pulpa: rojizo, anaranjado y amarillo; y tamaño del fruto: grande, mayor o igual que 5.5 cm y pequeño (menor que 5.5 cm) y morfotipos de aguaje por el color de la pulpa.

Las características morfométricas más importantes del fruto son las siguientes: para el morfotipo rojizo el diámetro longitudinal máximo alcanza 6.67 cm, para el anaranjado 5.47 cm y el amarillo 6.78 cm. Con respecto al mesocarpo que constituye la parte más importante del fruto, este representa como máximo el 27.14 % con relación al tamaño del fruto en el morfotipo rojizo, 26.78 en el anaranjado y 27.65 en el amarillo.

Tabla. Características morfométricas de frutos de 03 morfotipos de aguaje en las comunidades de Aucayo, Libertad y Centro Unión

Morfotipo	Diám. longitud. Fruto (cm)			% Exocarpo			% Mesocarpo			% Semilla		
	Prom.	Máx.	Mín.	Prom.	Máx.	Mín.	Prom.	Máx.	Mín.	Prom.	Máx.	Mín.
Rojizo-grande	6.48	6.67	6.27	22.63	24.57	20.47	25.40	27.14	24.18	51.97	55.41	46.68
Anaranjado-pequeño	5.22	5.47	4.96	20.86	22.24	19.03	25.32	26.78	21.16	53.82	65.19	49.27
Amarillo-grande	6.29	6.78	5.74	21.64	25.18	16.81	25.64	27.65	16.68	52.72	64.10	37.43

Así mismo, se aplicó polinización controlada a 12 individuos mediante cruzamiento con polen de plantas masculinas de “aguaje enano”, habiéndose obtenido inicialmente entre 50 % a 97 % de frutos con relación al número de botones florales aislados. Adicionalmente se colectaron frutos de polinización libre proveniente de las 28 plantas, se cuenta con 500 plántulas en vivero, con las cuales se establecerán parcelas de progenies para estudios de pruebas genéticas en los campos experimentales del Centro de Investigaciones Jenaro Herrera.

En otra línea de investigación se realizaron investigaciones básicas para la caracterización molecular de morfotipos seleccionados de aguaje, habiéndose ensayado con éxito protocolos de extracción de Ácido desoxirribonucleico (DNA), usando los siguientes métodos: Cetyl Trimethyl Ammonium Bromide (CTAB), con el Kit DNeasy Plant Mini modificado 01 y 02. Los métodos testados, presentan buenos resultados, sin embargo, tomando en consideración el factor económico se recomienda trabajar con el método CTAB.



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

Así mismo, se realizaron ensayos de optimización de las condiciones de amplificación de ADN de aguaje con marcadores Nonanchored Inter Simplem Secuence Repeat (ISSR). Se ensayaron con los primers CAG y CAA, en varias condiciones de PCR con diferentes temperaturas de anelamiento. Los resultados obtenidos, muestran mejores valores con temperaturas de anelamiento de 55.1°C para el primers CAG y 46.7°C en el caso del primers CAA, considerándose óptimos su uso para la diferenciación molecular de morfotipos de aguaje.

Evaluación biometrica de *Desmoncus polyacanthos* Martius “cashavara” al tercer año de plantación, en los en ecosistemas aluviales de Jenaro Herrera, Loreto - Perú

Gustavo Torres y Julio Irarica.

Desmoncus polyacanthos Martius es conocida como cashavara o vara casha por los indios cococamas cocamillas de la Amazonía Peruana. Esta especie de palmera se encuentra de forma natural en áreas que se inundan estacionalmente y se caracteriza por ser trepadora y formar una mata densa y cuyos tallos flexibles alcanzan las copas de los estratos medios del bosque. El poblador local utiliza las fibras obtenidas del estípite para confeccionar cestos, paneras, pequeñas redes para la pesca, abanicos, etc. En la actualidad viene siendo explorada comercialmente en la industria de la mueblería, para confeccionar esterillas de finos muebles que se comercailizan local y nacionalmente.

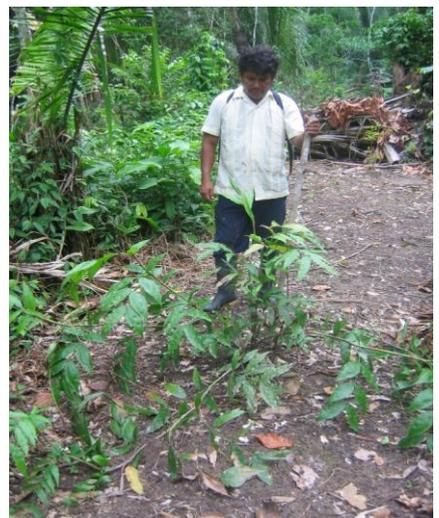
Esta palmera presenta grandes potencialidades para su explotación, es valorada por la alta calidad de su fibra, considerada como una buena sustituta para el *Calamus sp* (Rattan). Sin embargo, su aprovechamiento se realiza en las poblaciones naturales ocasionando una presión demográfica a las áreas de extracción. Una alternativa para el manejo sostenible de cashavara es el cultivo en plantaciones. En tal sentido en julio de 2004, se establecieron 540 plantas en 15 fajas en las restingas de Jenaro Herrera, provincia de Requena, departamento de Loreto. Las evaluaciones biométricas son realizadas con la finalidad de conocer el comportamiento silvicultural en estas condiciones.

Los resultados muestran que una planta de 3 años puede presentar estípites cuya longitud máxima es de 5.26 m y diámetro promedio de 0.80 cm. El 80% de las plantas presentan rebrotes, como máximo se encontraron 9 rebrotes/planta, y como mínimo se encontró 1 rebrote/planta; la plantación tiene un promedio de supervivencia de 83% respectivamente.

La plantación en la práctica es un monocultivo, y por esto trae consigo la aparición de algunos ataques de insectos. Un coleóptero fue identificado en estas plantaciones que se alimenta de la parte apical (cogollos) de los estípites en su estado larval. Recientemente se colectaron individuos adultos para su posterior identificación.



Cashavara con dos estípites



Cashavara con 06 estípites



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

Composición florística de un bosque de quebrada dominado por palmeras en Jenaro Herrera, Loreto, Perú

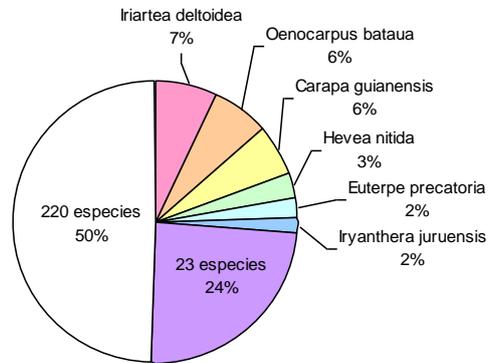
Eurídice Honorio, Maria Baden, Yumiko Baba, Ruby Prickett, Mariano Alves y Nállarett Dávila

El bosque del ámbito de Jenaro Herrera tiene una gran diversidad de palmeras y muchas de éstas son utilizadas por los pobladores locales para la obtención de frutos, madera, fibras y otros. El objetivo de este proyecto fue muestrear una formación vegetal dominada por palmeras en una parcela permanente de 1 ha. Esta parcela fue establecida en Junio de 2007 en el km 16 de la carretera Jenaro Herrera-Angamos, a la altura de la quebrada copal en la provincia de Requena, departamento de Loreto, Perú.

Todos los individuos con diámetro ≥ 10 cm fueron marcados, el diámetro a la altura del pecho (DAP, a 1.3 m) fue medido y colectada una muestra botánica. Las muestras fueron identificadas en los herbarios del Centro de Investigaciones Jenaro Herrera, Perú y Royal Botanic Garden Edinburgh, Reino Unido.

En una hectárea de bosque, 618 individuos fueron inventariados, cubriendo un área basal total de 23.7 m². En total, 42 familias, 101 géneros y 249 especies fueron determinadas, de las cuales seis especies fueron las más representativas de este bosque (ver Figura). El 25% de los individuos fueron palmeras, representados por *Iriartea deltoidea* (10%), *Oenocarpus bataua* (8%), *Euterpe precatória* (3%), *Socratea exhorrida* (2%), *Attalea butyracea* (1%), *Astrocaryum murumuru* (1%) y *Astrocaryum chambira* (0.5%). Los árboles más importantes y asociados a estas palmeras fueron *Carapa guianensis* (Meliaceae), *Hevea nitida* (Euphorbiaceae) e *Iryanthera juruensis* (Myrsiticaceae).

Este bosque de quebrada dominado por palmeras presenta una alta riqueza florística superando a otros bosques de palmeras en la zona, como los de terraza baja (72 especies/ha) y los de aguas negras (24 especies/ha), donde, en estos últimos, la palmera *Mauritia flexuosa* es dominante. En el bosque muestreado la principal especie es *Iriartea deltoidea*, una palmera sub-andina cuya distribución en la zona está restringida a quebradas de 'terra firme' y aparece sólo a partir del km 15 de la carretera Jenaro Herrera-Angamos, donde inicia la presencia de colinas bajas.



Distribución de las especies según el índice de valor de importancia (abundancia, frecuencia y dominancia).



Iriartea deltoidea



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

Evaluación del crecimiento radicular de *Thoracocarpus bissectus* (CYCLANTHACEAE) en Jenaro Herrera, Loreto, Perú

Nállarett Dávila y Eurídice Honorio

Las raíces aéreas de *Thoracocarpus bissectus* (cesto tamshi) son fibras vegetales utilizadas por los pobladores de la Amazonía peruana para elaborar artesanías de uso doméstico y comercial como canastas y escobas. Esta especie en estado adulto depende de sus raíces aéreas por las cuales transporta los nutrientes y el agua. Cuando las raíces son cortadas a altas intensidades de aprovechamiento o con técnicas inadecuadas, las plantas se debilitan y mueren. También, daños naturales en las raíces son ocasionados por insectos que reducen el crecimiento óptimo de las mismas. El objetivo de este estudio fue evaluar la supervivencia y crecimiento de las raíces aéreas sometidas a prácticas de manejo de protección con bolsas de tela en un bosque de terraza alta en el Centro de Investigaciones Jenaro Herrera en la provincia de Requena, departamento de Loreto, Perú.



Protección de raíces jóvenes

Fueron observadas 38 raíces aéreas jóvenes de 14 plantas de *T. bissectus*, de las cuales 13 raíces sanas fueron protegidas, 9 raíces dañadas fueron cortadas en el área del daño y protegidas, 7 raíces dañadas fueron cortadas y no protegidas y 9 raíces sanas fueron dejadas como tratamiento control. Las bolsas de 10 cm x 1 m fueron amarradas con algodón y cinta para evitar la entrada de insectos. El crecimiento de las raíces fue evaluado mensualmente desde agosto 2006 hasta abril 2007.

El 89% de las raíces protegidas y el 95% de las no protegidas sobrevivieron. El crecimiento de las raíces aéreas protegidas fue mayor (sanas: 0.22 m/mes, dañadas: 0.17 m/mes) que aquellas sin protección (sanas: 0.02 m/mes, dañadas: 0.10 m/mes).

Uno de los aspectos más importantes en el daño ocasionado por los insectos es la desvaloración de la calidad de las raíces. Cuando la raíz sufre algún daño, ésta para continuar creciendo forma un nudo, y sobre éste rebrota¹. Cuando el daño es más frecuente, la longitud de entrenudos es más corta y la fibra es de menor calidad. Esta formación de nudos también retarda el crecimiento de las raíces, por lo tanto, la protección bajo el método del embolsado es efectiva porque reduce el ataque de insectos y permite un crecimiento rápido de la raíz, obteniendo fibras de buena calidad y con pocos nudos.

Evaluación de insectos que causan daño a las raíces aéreas de *Thoracocarpus bissectus* (CYCLANTHACEAE) en Jenaro Herrera, Loreto, Perú

Joel Vásquez, Nállarett Dávila y Eurídice Honorio.

Las raíces aéreas de *Thoracocarpus bissectus* (cesto tamshi) son utilizadas por los pobladores amazónicos para la elaboración de utensilios domésticos como escobas y canastas. Éstas son atacadas por insectos que causan daños al tejido radicular, retrasando el crecimiento y producción de raíces. El objetivo de este estudio fue realizar observaciones y colecta de insectos que



*Dolichoderus bidens*¹ (Hymenoptera; Formicidae): "ishichimi", hormigas negras (7.2 mm)

¹ Baluarte, J. 2000. Avances sobre la biología, ecología y utilización del cesto tamshi (*Thoracocarpus bissectus* (Vell.) Harling. *Folia Amazónica* 11: 31-37.



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

causan daño a las raíces aéreas de plantas adultas de *T. bissectus* en un bosque de terraza alta del Centro de Investigaciones Jenaro Herrera en la provincia de Requena, departamento de Loreto, Perú.

Los insectos adultos fueron colectados con una red entomológica y puestos en alcohol al 90% y los inmaduros fueron colectados en envases de plástico y criados en laboratorio hasta la obtención de los insectos adultos. En algunos casos, bolsas de tocuyo de un metro fueron utilizadas para aislar al insecto y permitir el desarrollo de las larvas en las mismas raíces frescas. La identificación de los insectos fue realizada en el laboratorio de entomología del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana y en el Museo de Historia Natural de Entomología de Paris, Francia.

Fueron identificados cuatro diferentes insectos que causan daño a las raíces aéreas de *T. bissectus*: (1) *Dolichoderus bidens*² (Hymenoptera; Formicidae): “ishichimi”, hormigas negras (7.2 mm) que aparecen en enjambres y son responsables de daños externos en las raíces jóvenes causando desecamiento del tejido radicular; (2) *Indeterminado* (Coleoptera; Curculionidae): “picudo de las raíces”, adulto negro (2.1 mm s/ proboscis) cuya larva (6.5 mm) se alimenta de la parte interna de las raíces, típicos barrenadores, producen un desecamiento paulatino dando una apariencia de quemaduras recientes. Es la plaga más nociva de las raíces jóvenes; (3) *Indeterminado* (Lepidoptera; Geometridae): “medidor de las raíces” (19 mm) que barrena el interior de las raíces, dejándola vacía. La larva es muy voraz y poco común; (4) *Indeterminado* (Orthoptera; Acrididae): “saltamonte”, adulto marrón (30 mm) que se alimenta de raíces jóvenes dejando mordeduras bien marcadas.

Estos insectos son los responsables de la formación de nudos en las raíces jóvenes, retardan el crecimiento radicular y disminuyen la producción de raíces. El ataque constante de estos insectos fomenta la formación de raíces con entrenudos cortos que desvaloriza la calidad de la fibra. La protección física de las raíces es una medida adecuada en el uso racional de éstas evitando los daños causados por los insectos.

Evaluación biométrica de *Oenocarpus bataua* “ungurahui” al segundo año de plantación. Jenaro Herrera – Loreto-Peru.

Gustavo Torres y Leonardo Ríos.

Oenocarpus bataua es una palmera amazónica localmente conocida como “ungurahui”, puede alcanzar hasta 25 m de altura en condiciones naturales. Habita en terrenos no inundables y con buen drenaje, así como en áreas estacionales o permanente inundadas con drenaje deficiente. El valor principal del ungurahui es el aceite comestible contenido en la pulpa del fruto, que tiene buen valor alimenticio comparable en apariencia y composición de ácidos grasos al aceite de oliva (*Olea europaea*). La leche producida de la pulpa es rica en proteínas y aceites de alto valor biológico, comparable en grasas-proteína-carbohidrato con la composición de la leche humana.



Indeterminado (Coleoptera; Curculionidae): “picudo de las raíces”, adulto negro (2.1 mm s/ proboscis)



Indeterminado (Lepidoptera; Geometridae): “medidor de las raíces” (19 mm)



Indeterminado (Orthoptera; Acrididae): “saltamonte”, adulto marrón (30 mm)

² Determinación realizada por el Dr Delabie, gracias al apoyo del Dr. Guy Couturier del IRD/Francia.



Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

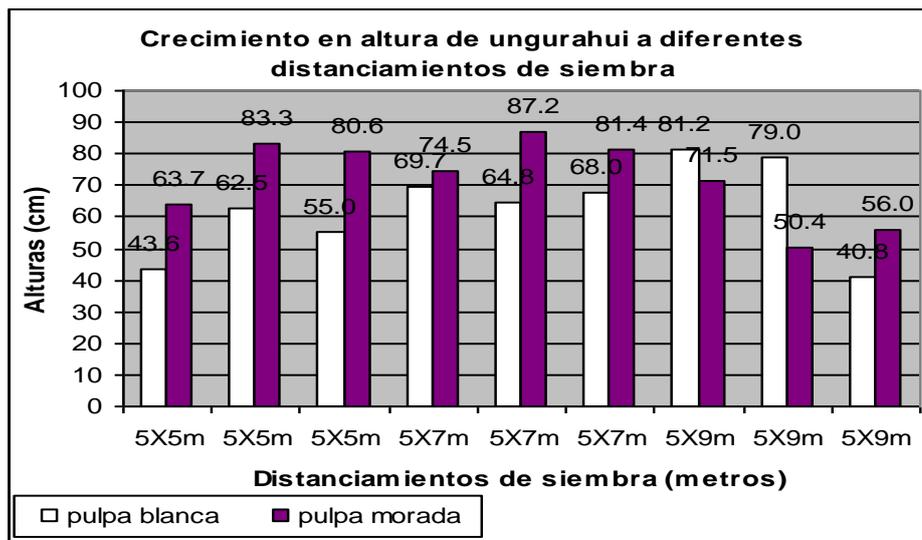
La extracción de los frutos se realiza en los bosques naturales, sin ningún criterio de manejo sostenible y muchas veces eliminando a los individuos productores. El objetivo de este estudio fue realizar ensayos silviculturales del cultivo del unguirahui a diferentes distanciamientos (5x5 m, 5x7m y 5x9 m) y diferentes calidades de pulpa (blanquecino y morado) en Jenaro Herrera, provincia de Requena, departamento de Loreto.

A los dos años del establecimiento de las plantaciones se observó que las plantas con distanciamiento de 5 x 9 m mostraron mayor crecimiento en altura que las otras plantas establecidas a menor y mayor distanciamiento. Estas plantas fueron producidas a partir de frutos con pulpa blanca.

Así mismo se observaron un mayor crecimiento en altura en los distanciamientos de siembra entre 5m X 5m y 5m X 7m; 87.2cm y 83.3cm respectivamente de la plantación que proceden de frutos con pulpa morada.; como se aprecia en la siguiente figura.

En ambas plantaciones se encontraron individuos de hasta 1.20m de altura, de buen vigor, sin presencia de plagas.

En condiciones de plantación el unguirahui es una palmera de lento crecimiento, de hábito umbrófilo en la etapa inicial de crecimiento y tolera ligera protección de sombra.



Crecimiento en altura de unguirahui a diferentes distanciamientos de siembra



Programa de Investigación para el Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad (PBIO)



Programa de Investigación para el Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad (PBIO)

Programa de Investigación para el Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad (PBIO)

El objetivo del Programa de Investigación para el Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad (PBIO) es contribuir al conocimiento detallado de la biodiversidad, al desarrollo de nuevos productos para ser incorporados en los sistemas de producción terrestres y acuáticos, así como la conservación de los recursos naturales.

Para el alcance de su objetivo primordial, el PBIO ha identificado como sus principales contrapartes y destinatarios a los usuarios de los recursos naturales, acuáticos y terrestres, en el ámbito de la Amazonía peruana, a los decisores de política local, nacional e internacional.

Para cumplir con sus objetivos, el PBIO, ha desarrollado los siguientes:

- Frutales amazónicos promisorios.
- Plantas medicinales.
- Manejo integrado de plagas.
- Genética molecular.
- Fortalecimiento socio cultural de los pueblos originarios amazónicos.

PROYECTO 1: CONSERVACIÓN Y USO DE ESPECIES Y ECOSISTEMAS (PROBIO)

Uso y Conservación de Territorios Comunales

Jorge Gasché, Napoleón Vela y Erma Babilonia

Proyecto ejecutado en el marco de cooperación entre el IIAP y el Centro de Investigación IMANI/Universidad Nacional de Colombia.

Estudio socio-cultural y de la horticultura en las comunidades bora y huitoto.

Se realizaron 68 encuestas socio-culturales en las 13 unidades domésticas de la comunidad indígena huitoto de Estirón recabando datos censales, de vivienda, de relación con el Estado, de producción y de horticultura. Se levantó información sobre las actividades productivas y de las formas de uso de las parcelas agrícolas y en barbecho en Estirón. Para sustentar su estudio mediante un mapa, se georeferenciaron 29 chacras y 58 purmas, se inventariaron 125 chacras y 13 purmas en Pucaurquillo huitoto y 11 purmas en Pucaurquillo bora, se midieron 312 patrones de siembra y se hicieron 312 registros de especies y variedades cultivadas y de la regeneración natural en las comunidades indígenas bora y huitoto de Pucaurquillo y huitoto de Estirón. Toda la información recabada en el campo fue almacenado en 3 bancos de datos (socio-cultural, mapa de uso de tierra y horticultura). A nivel del trabajo teórico interpretativo, se redactó un artículo sobre la justificación política del concepto de "sociedad bosquesina" que se presentó en octubre en el 12 Congreso colombiano de antropología en Bogotá.

Fuera de estas actividades informáticas planeadas, se ha recodificado los individuos encuestados en las cuencas de: Nanay (6 comunidades con 91 unidades domésticas), Tigre (5 comunidades con 181 unidades domésticas) y Ucayali (6 comunidades con 391 UD) a fin de poder, en el futuro, reunir el conjunto de los datos amazónicos en una única base de datos sin confusión entre los individuos. Gracias al aporte de las encuestas realizadas entre los Urarina de la cuenca del río Chambira por el antropólogo australiano Harry

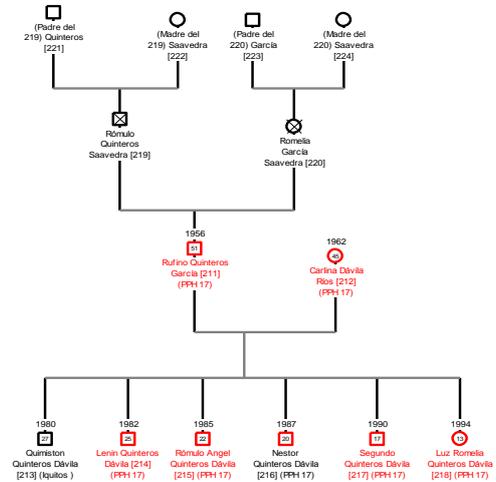


Programa de Investigación para el Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad (PBIO)

Walker, se pudo digitalizar los datos de 8 comunidades Urarinas, ampliando así el espectro de los datos socio-culturales del IIAP a una nueva área cultural.

Estudio descriptivo de las comunidades Huitoto y Bora de Pucaurquillo.

Se ha creado un nuevo polo de comparación con los estudios monográficos anteriormente realizados en comunidades del Bajo Ucayali, en particular el estudio sobre la horticultura en Santa Rosa, y puesto en evidencia las variaciones sociales, culturales, técnicas y de conocimiento que se deben tomar en cuenta cuando se planean proyectos de cooperación con comunidades bosquesinas. El taller colombiano-peruano realizado en octubre en la Universidad de Leticia, en el cual se han puesto a prueba los programas informáticos Genopro y Pajek, los datos estadísticos y genealógicos recogidos por ambos equipos, ha revelado estrategias matrimoniales muy diferentes en tres comunidades bora, huitoto y “mestiza” del Perú y de una comunidad mayoritariamente ticuna del trapezio amazónico colombiano: las primeras practican matrimonios estrictamente exogámicas (exogamia de parentela), mientras que la comunidad ticuna, de acuerdo a sus tradiciones étnicas y a pesar de su actual apariencia “mestiza”, sigue practicando alianzas matrimoniales endogámicas en términos de parentela (pero exogámicas en términos de “mitades” y, también y frecuentemente, en términos locales).



Lazos de Consanguinidad de las familias de Pucaurquillo

Documentación de las lenguas de la Gente del Centro

Frank Seifart, Jorge Gasché, Doris Fagua y Víctor Miyakawa

Este proyecto se realiza en el marco de un convenio entre el IIAP, la Universidad Ruhr de Bochum (Alemania) y el Instituto Max-Planck para Sicolingüística de Nimega (Holanda) y es parte del programa DOBES (Documentación de Lenguas en Peligro), financiado por la fundación Volkswagen.

Documentación de los usos de las lenguas bora, huitoto, ocaina y resígaro habladas en las cuencas del río Ampiyacu (Perú) y de los ríos Putumayo y Caquetá en Colombia.

En el Ampiyacu (Perú) y en La Chorrera (Colombia) se ha grabado 50 documentos audio en las lenguas huitoto (dialectos mĩnĩka y buue), ocaina y nonuya, y 14 documentos video, que ilustran diferentes formas de discursos, técnicas, rituales y vivencia sociales huitoto. Grabaciones en lengua huitoto han sido trascritas y traducidas en 12 cuadernos y grabaciones bora, en 4 cuadernos, confeccionando al mismo tiempo una



Preparación de casabe



Repique de plantones de cedro, tornillo, huasai brasilero, palo sangre para el enriquecimiento de chacras y purmas en la comunidad de Pucaurquillo Bora y Huitoto



ampliación del diccionario bora-español editado por el ILV. 44 archivos de textos huitoto y traducción al castellano han sido digitados en el formato de plantillas para el programa de análisis gramatical Toolbox. Se ha confeccionado 42 archivos de metadata (IMDI), que fueron enviados a Nimega para su colocación en el banco de datos central. En la Universidad de Bochum, 10 archivos de textos huitoto fueron sincronizados con sus grabaciones audio y/o video mediante el programa Elan,

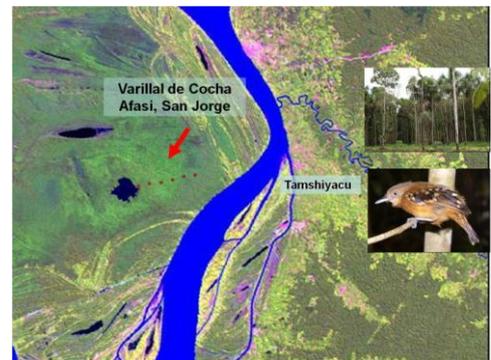
Poner los archivos audio, video y texto a disposición de las comunidades indígenas colaboradoras, de los investigadores latino-americanos y de lingüistas en general.

Una primera parte de los archivos de documentación ha sido colocada en la base de datos central en el MPI en Nimega, accesible vía: http://corpus1.mpi.nl/ds/imdi_browser/. Actualmente, la documentación de las lenguas huitoto y bora está al alcance de las comunidades de Pucaurquillo y de Brillo Nuevo, a las que se ha entregado un equipo completo de computación con fuentes de energía. Se ha difundido la información sobre los tres servidores del programa DOBES donados al IIAP-Iquitos, al Museu do Índio en Río de Janeiro y a la Universidad de Buenos Aires que forman la red latinoamericana del programa.

Evaluación de la biodiversidad para la planificación y gestión de áreas naturales protegidas y el ecoturismo en la Amazonía Peruana”

José Álvarez y Marcial Trigos

Evaluaciones biológicas, En colaboración con investigadores de la Universidad de Turku, Finlandia, se ha realizado una evaluación biológica rápida de un nuevo tipo de hábitat descubierto recientemente en Amazonía: los varillales de las varzeas o llanura inundable del amazonas. Estos varillales no inundables se forman como islas en medio de la varzea por acumulación de turba a lo largo de miles de años. En el varillal de la cocha “afasi”, cerca de la comunidad de San Jorge (distrito de Tamshiyacu), fueron registradas diez especies de aves asociadas en otros lugares con varillales (bosques de arena blanca) de altura, y otras siete especies asociadas con bosques de tierra firme no inundable, junto con media docena de plantas especialistas de los varillales. Entre las especies registradas destacan algunas aves especialistas de arena blanca en Loreto, muy raras y de distribución restringida, como el manakin de Cresta Naranja, *Heterocercus aurantiivertex*, endémico de la ecorregión Napo y con una población inusualmente abundante en la zona, el neopipo acanelado, *Neopipo cinnamomea*, y la atila de vientre citrino, *Attila citriniventris*. Entre las plantas asociadas con varillales registradas destacan la punga de varillal (*Pachira brevipes*), el huasaí de varillal (*Euterpe catinga*), la liana paujil chaqui (*Doloiocarpus dentatus*), y la melastoma de varillal (*Tococa guianensis*).



Nuevo hábitat evaluado en Amazonía peruana: varillales de varzea. no inundables



Programa de Investigación para el Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad (PBIO)

Un nuevo plan maestro para un área protegida.

Durante el 2007, y con la cooperación financiera de Naturaleza y Cultura Internacional, se ha apoyado la formulación e implementación del Plan Maestro del área de Protección Ambiental Valle del Huamanpata, en de la Región Amazonas. Se ha avanzado significativamente en aspectos claves del plan manejo, como la zonificación, las normas de acceso y uso de recursos, las estrategias de control y protección frente a amenazas, y la definición de usuarios legales del área. Para ello se han realizado numerosos talleres de consulta, trabajos de campo y gestiones con los diversos actores involucrados en esta región de la selva alta. También se ha realizado intensas tareas de educación ambiental y difusión con los niños y jóvenes en los colegios de las comunidades aledañas, y se ha apoyado la protección y gestión del área, entrenando y fortalecido logísticamente a los guardaparques voluntarios asociados en las rondas campesinas de la zona.

Apoyo a las comunidades de la RNAM.

Dentro del marco del Proyecto Polioptila, se realizó el monitoreo y la evaluación ecológica de la perla de Iquitos *Polioptila clementsi* en los varillales de la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana (RNAM) y su zona de amortiguamiento. Se ha monitoreado a quince parejas, las únicas conocidas hasta ahora de la especie, las que han sido georeferenciadas en las varillales aledaños a la carretera Iquitos-Nauta (km 25) y en las comunidades de Llanchama y Mishana, río Nanay. Se ha registrado un nuevo territorio de una pareja no conocida anteriormente, en Mishana. De acuerdo a la distribución de las parejas, se ha calculado con mayor precisión el área total de distribución de esta especie: unas 1200 ha de hábitat adecuado, lo que confirma la situación de amenaza crítica de la especie. Seis grupos de guardaparques voluntarios de otras tantas comunidades de la RNAM han recibido soporte técnico y logístico (incluyendo suministro de combustible y víveres) para los patrullajes dentro de sus jurisdicciones.



Nueva APA Valle del Huamanpata

Monitoreo y asistencia técnica en el manejo pesquero cuenca del Nanay.

Se ha monitoreado la pesca en la cuenca del Nanay, principalmente las especies de consumo. Se ha podido determinar que, gracias a la aplicación de planes de manejo de la pesca y a la implementación de la ordenanza de veda estacional para la pesca comercial, el recurso pesquero muestra claros signos de recuperación: en la cuenca media el incremento acumulado de capturas por unidad de esfuerzo es de 181% con relación a los índices al inicio de la veda, y en la cuenca alta hasta un 400%.



Patrullaje en R. N. Allpahuayo – Mishana (Benjamín Ramírez)



Programa de Investigación para el Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad (PBIO)

PROYECTO 2: MEJORAMIENTO DE ESPECIES VEGETALES PARA SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES (PROGENE).

Manejo integrado de plagas de cultivos amazónicos en Loreto y Madre de Dios.

César Delgado y Guy Couturier.

El “sacha inchi” *Plukenetia volúbilis*, “aguaje” *Mauritia flexuosa* y “camu camu” *Myrciaria dubia*, han despertado gran interés en la agroindustria nacional e internacional debido a que sus frutos tienen altos contenidos de Omega 3 y 6, B-caroteno y ácido ascórbico respectivamente. Estas especies son nuevos cultivos, con mayor o menor grado de domesticación. En este proceso se vienen observando numerosos insectos, algunos de los cuales ocasionan daños a la planta, afectando la producción o desvalorizando la calidad del producto. El estudio se desarrolló en parcelas de agricultores y campos experimentales del IIAP; INIA y Agroindustrias Amazonas, en los departamentos de Loreto y San Martín. Se identificó tres plagas del sacha inchi, la “queresa” *Alichtensia argentina* (Homoptera: Coccidae), de forma esférica, cuerpo cubierta con una capa cerosa de color cremoso, forma colonias densas en los tallos y ramas de la planta, se alimenta de la sabia y forma abundante fumagina; el



Planta de aguaje de un año de edad con ataque de Curhuince

“curuhinse” *Atta cephalotes* (Hymenoptera: Formicidae), de color castaño oscuro, se alimenta de hojas, produciendo defoliaciones totales o parciales en la planta, los mayores perjuicios ocurren en plantas en vivero y recién establecidas en las parcelas; la mariposa *Nessaea obvinis* (Lepidoptera: Nymphalidae), el adulto es una mariposa de color negro, con una banda celeste en el ala anterior, mide 51 mm de envergadura alar; la larva de color verde lechoso, se alimenta de hojas principalmente jóvenes, es una plaga de distribución amplia, pero poco abundante en las parcelas. En aguaje se ha identificado tres nuevas plagas *Rhinostomus barbistrois* (Coleoptera: Curculionidae), es un papaso de color negro, forma cilíndrica, mide hasta 45 mm con incluyendo la probosis, infesta generalmente plantas estresadas o que sufrieron daños mecánicos, hasta la fecha fue encontrado solamente atacando estípites del aguaje; *Brassolis sophorae*, (Lepidoptera: Brassolidae), es una mariposa de color parda, con bandas diagonales de color anaranjada en las anteriores y posteriores, mide 78 cm de envergadura alar, las larvas son de 80 mm de longitud, de color amarillo pardo con bandas diagonales negruscas, viven en colonias constituidas hasta por 300 individuos. Se alimentan de hojas y se ha observado que en una noche pueden defoliar un árbol de aguaje de 4 años de edad; *Cerataphis brasiliensis* (Homoptera: Aphidae), insecto pequeño color verdusco, mide hasta 3 mm el cuerpo oval, se alimenta de la sabia del peciolo y racimos de la planta, provocando debilitamiento, así como contribuye a la formación de gran cantidad de fumagina, en algunos casos cubre totalmente racimos y frutos lo que desvaloriza la calidad del fruto. *Atta cephalotes*, se alimenta de hojas de plantas en viveros o recién establecidas, produce la muerte de la planta cuando el ataque es severo. En camu camu, se ha identificado a *Cyclocephala putrida* (Coleoptera: Dinastidae), es un papaso de color amarillo castaño, mide hasta 13 mm de largo, la larva de color blanco cremoso, vive bajo el suelo enterrado hasta una profundidad promedio de 3 cm, se ha reportado hasta 160 larvas/m², el ciclo de vida es de 11 a 12 meses, el periodo de emergencia ocurre entre los meses de julio a agosto. En vivero ha ocasionado la muerte de 100% de las plantas y hasta 47% en plantas recién establecidas en las parcelas. En parcelas libres de malezas la larva muere, mientras que en parcelas con malezas las larvas se desarrollan bien. Las altas temperaturas juegan un papel importante en la sobrevivencia de la larva. Para *Xylosandrus compactus* se ha determinado a la



humedad como un factor importante para su establecimiento y desarrollo en los viveros, para su control se recomienda quitar el tinglado del vivero, y reducir la densidad cuando alcanzan diámetros superiores a 3 mm.

Caracterización y evaluación agronómica de seis especies nativas promisorias en Loreto.

Agustín Gonzáles

El subproyecto tiene por objeto desarrollar conocimientos biológicos, ecológicos y etnobotánicos; tecnologías del cultivo, cosecha y post cosecha; así como la caracterización, evaluación, selección y propagación de líneas o poblaciones avanzadas de los principales frutales amazónicos. Los trabajos se realizan en el Centro de Investigaciones Allpahuayo, y en los caseríos aledaños, mediante investigación participativa y actividades de investigación-acción, en parcelas de agricultores, promoviendo la inclusión y diversificación del cultivo de los frutales en sistemas integrales de producción.



Frutales nativos promisorios de Loreto

En base a la sistematización de la información generada, en los últimos años se ha elaborado el documento técnico “Paquete tecnológico para el cultivo de uvilla *Pourouma cecropiifolia*”, con información referida a: taxonomía, origen y distribución geográfica, descripción botánica, ecología y adaptación, propagación, manejo del cultivo, principales plagas, tecnología de cosecha y post cosecha, diversidad genética, utilización, composición química y valor nutricional; aspectos agroindustriales y comercialización. Se presenta una propuesta de descriptores para la especie.

Los principales aportes del IIAP, están referidos a: evaluación de plantaciones comerciales con 14 descriptores relacionadas con la producción de pulpa. Colección, caracterización y evaluación de 15 accesiones, colectadas en el departamento de Loreto, donde se ha evaluado: el porcentaje y tipo de germinación; el crecimiento, desarrollo y fenología realizándose mediciones trimestrales. A nivel de la producción se han registrado 12 descriptores; entre los más importantes se destaca el rendimiento de la pulpa (20 a 7 t/ha), y el contenido de azúcares (18 a 8 grados brix). La difusión y retorno del germoplasma, se efectúa en campo de agricultores, la misma que se realiza con las accesiones más productivas y con características óptimas para la agroindustria.



Frutales nativos promisorios de Loreto

Del mismo modo se ha elaborado el documento técnico “Paquete tecnológico para el cultivo de macambo *Theobroma bicolor*”; en base a la sistematización de la información generada: taxonomía, origen y distribución geográfica, descripción botánica, ecología y adaptación, propagación, manejo del cultivo, principales plagas, producción, tecnología de cosecha y post cosecha, diversidad genética, utilización y comercialización, composición química y valor nutricional y aspectos agroindustriales y propiedades antioxidantes. Se presenta una propuesta de descriptor para el cultivo.

Los principales aportes del IIAP, incluyen la colección de 16 accesiones en el departamento de Loreto; la propagación en vivero, caracterización y evaluación de: porcentaje y tipo de germinación; mediciones trimestrales de crecimiento, desarrollo y fenología. En la evaluación de la producción se utilizaron 12



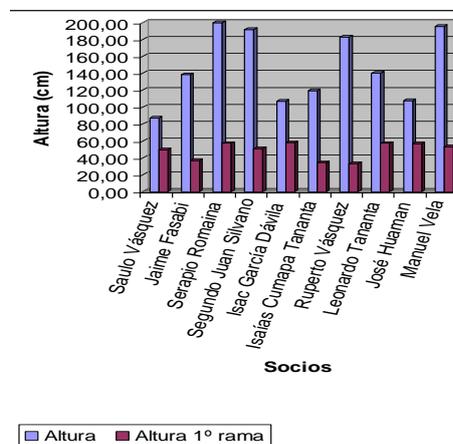
descriptores; los más importantes están referidos al número de frutos por ha (2028 a 936), peso de frutos (1961 g a 541 g), rendimiento de pulpa (1352 kg/ha a 624 kg/ha), % de semillas (16 a 13), y grados brix (13 a 17). La difusión y retorno del germoplasma, se efectúa en campo de agricultores, la misma que se realiza con las accesiones más productivas y con características sobresalientes para la agroindustria.

Los estudios etnobotánicos se realizaron en los caseríos de Padre Cocha, Tres de Octubre, San Pedro de Pintuyacu, Trece de Febrero, San Lucas y Paujil II Zona, ubicadas en la zona de influencia de la carretera Iquitos - Nauta, entre las cuencas de los ríos Nanay e Itaya, indican la presencia de 46 especies de frutales en 57 parcelas de los agricultores. Las quince especies más frecuentes (en diferentes números de parcelas) son: *Inga edulis*, guaba, en 56; *Pouteria caimito*, caimito, en 54; *Pourouma cecropiifolia*, uvilla, en 53; *Theobroma bicolor*, macambo en 40; *Bactris gasipaes*, pijuayo, en 37; *Mauritia flexuosa*, aguaje, en 36; *Ananas comosus*, piña, en 35; *Poraqueiba sericea*, umari, en 35; *Matisia cordata*, zapote, en 22; *Anacardium occidentale*, casho en 16; *Solanum sessiliflorum*, cocona, en 16; *Rollinia mucosa*, anona, en 13; *Carica papaya*, papaya, en 10; *Annona muricata*, guanábana, en 9; *Theobroma cacao*, cacao, en 9; *Grias neuberthii*, sacha mango, en 8; *Bertholletia excelsa*, castaña, en 7; *Oenocarpus bataua unguirahui*, en 7; *Eugenia stipitata*, arazá, en 6; *Theobroma grandiflorum*, copoazú, en 6; *Inga feuillei*, paca, en 6; *Arthocarpus altilis*, pan de árbol, en 6; *Pasiflora quadrangularis*, tumbo, en 6; *Astrocaryum chambira*, en 5; *Spondias bombin*, ubos, en 5; Encuestas aplicadas a 67 agricultores indican el uso principal como alimento y usos secundarios como medicinales y leña. Un grupo de especie entre los que destacan *Pourouma cecropiifolia*, *Mauritia flexuosa*, y *Ananas comosus* son cultivados con fines de comercialización.



Frutales nativos promisorios de Loreto

Un estudio sobre preferencia de consumo en la ciudad de Iquitos indican, en orden de importancia: aguaje, camu camu, piña, caimito, uvilla, guaba, cocona, umari, papaya, zapote, pijuayo, arazá, maracuya, anona y ubos. Se realiza también, el análisis de la frecuencia del consumo, tipo de uso, formas de consumo, motivos de consumo, la oferta y superficie cosechada, la producción y precios.



Etnofarmacología, manejo y producción de 10 especies medicinales de la Amazonía peruana.

Elsa Rengifo

El estudio sobre conocimiento etnofarmacológico de 10 especies se realizó en las comunidades mestizas de Alianza y Santa Rosa de Shato, ubicadas en el Distrito de Fernando Lores, Provincia de Maynas. Ambas comunidades, con aproximadamente 30 familias, cada una, tienen más de 60 años de fundación. Con el objeto de recoger información etnofarmacológica, se instalaron dos parcelas



Programa de Investigación para el Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad (P BIO)

de 50 x 50 m. con cuatro sub-parcelas, en cada una de las comunidades; las que fueron evaluadas participativamente.

El índice de valor de uso (UVIs), para la comunidad de Alianza, indica que las siguientes especies son las más utilizadas: *Aspidosperma excelsum*, *Dieffenbachia olbia*, *Passiflora nitida*, *Phytelephas macrocarpa*, *Psychotria viridis*, *Spondias mombin*, *Vismia minutiflora* y *Virola elongata* y en Santa Rosa de Shato *Cayiodendron orinocense*, *Heteropsis spruceana*, *Euterpe precatoria*, *Iriartea deltoidea*, *Licaria canella*, *Oenocarpus bataua*, *Theobroma cacao*, *Mansoa alliacea*.



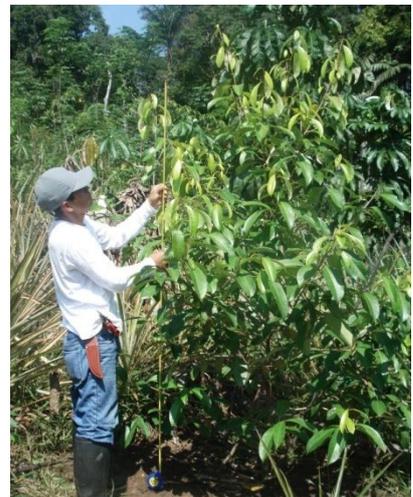
Comuneros participantes de la comunidad Santa Rosa de Shato

Plan de manejo y protocolo de aprovechamiento de palo de rosa *Aniba rosaeodora*

Elsa Rengifo

Con el objeto de promover el uso sostenible del “palo de rosa” *Aniba rosaeodora* se está trabajando un plan de manejo con los socios de la empresa “Aromas amazónicos”, ubicada en Tamshiyacu, capital del distrito de Fernando Lores, en la provincia de Maynas.

El área comprende 11 parcelas (10 de la empresa y una particular) con un total de 3,413 plántones juveniles. El documento de plan de manejo incluye la localización geográfica, el contexto socioeconómico, biología de la planta, estructura de las plantaciones, aplicación de las prácticas de recolección y sistema de monitoreo. Se han identificado y georeferenciado, además, 17 árboles semilleros adultos, para promover las plantaciones.



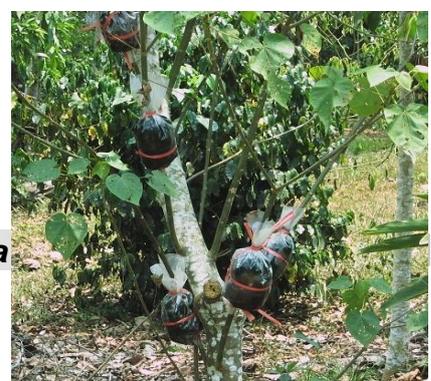
Toma de medidas en plántones de palo de rosa

Así mismo se está desarrollando un protocolo de aprovechamiento de hojas de palo de rosa *Aniba rosaeodora*. El protocolo propone el incremento del área foliar mediante podas de formación, inicialmente, y, luego podas de producción, en árboles de edades entre ocho meses y siete años y crecimiento heterogéneo.

Se han aplicado las primeras podas de formación en 120 árboles juveniles de 2 años, 10 por plantación, escogidos al azar.

Se realizó el ensayo preliminar de la extracción por arrastre de vapor del aceite, de las hojas y ramas determinándose que el rendimiento es mayor en las ramas que en las hojas con 0.30 y 0.16 %, respectivamente.

Se han detectado la presencia de tres fitopatógenos aún por identificar y los promedios de altura (cm) de plantas y altura a la primera rama (cm) de 10 plántones al azar en parcelas de los socios de la empresa “Aromas Amazónicos”





Caracterización y evaluación de especies amazónicas para el desarrollo de sistemas agroforestales en Madre de Dios y Selva Sur.

Telésforo Vásquez, Ronald Corvera y Walter Vilavila

Basados en la teoría de la trofobiosis (Chaboussou 1987) y lo indicado por Ferreira, L & Braz, E. M. (2001) la hipótesis planteada es que la deficiencia o exceso de nutrientes, (desbalance nutricional), pone a las plantas, en peligro inminente de ataques de patógenos, lo cual origina la producción de sustancias de defensa (oleoresina).

El presente estudio, correlaciona las características físicas y químicas de los suelos con la producción o no de oleoresina. Asimismo, trata de corroborar la influencia de factores fenotípicos en la producción de oleoresina.

Con este fin se han evaluado, al azar, 60 árboles de *Copaiba spp.* de diferentes diámetros, distribuidos en tres zonas diferentes con una proporción de 20 individuos por área.

A cada árbol se le practicó hoyos para determinar la producción de oleoresina y se tomaron las medidas dasométricas; así mismo se registraron muestras de los suelos, para el análisis de micronutrientes.

En la zona, Concesión Forestal Río Piedras, ubicada en Alerta, se detectó que el 70 % de árboles produjeron oleoresina, en tanto que en la zona Maderacre, (Iberia) y San Juan (Tambopata) se registró un 35 y 25 % respectivamente de árboles productivos (ver tabla); lo que es similar a lo registrado en Brasil y Perú. (Rigamonte C et al, 2004), (Alencar 1982) y (Manrique M. 2006).

Del análisis de correlación de Pearson, practicado con paquete InfoStat, se determinó un $-0.26 < R < 0.19$, lo que demuestra una baja correlación de los factores fenotípicos y ambientales estudiados con la producción o no de oleoresina.

Acodo aereo de sangre de grado



Evaluación de producción de oleoresina de copaiba



Frutos de unguurahiui

Cuadro N° 01 Producción de oleoresina de Copaiba en tres Zonas de Madre de Dios

Clase Diamétrica	RIO PIEDRAS			MADERIJA			SAN JUAN		
	Total arb. Eval.	arb. prod.		Total arb. Eval.	arb. prod.		Total arb. Eval.	arb. prod.	
		NO	SI		NO	SI		NO	SI
26-35	5	2	3	5	4	1	5	4	1
36-45	5	0	5	5	3	2	5	4	1
46-55	5	2	3	5	4	1	5	4	1
56 +	5	2	3	5	2	3	5	3	2
TOTAL	20	6	14	20	13	7	20	15	5
%		30	70		65	35		75	25
General	60	34	26						
%		57	43						

Fuente: Elaboración Propia.



Programa de Investigación para el Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad (PBIO)

Entre las diversas plantas, productoras de resinas medicinales, destacan la sangre de grado, *Croton spp.* y el bellaco caspi, *Himatanthus sucuuba*. La promoción de plantaciones que garanticen una buena productividad y calidad del producto, requiere de la propagación de plantas selectas, especialmente por vía vegetativa.

Con este propósito se estableció un ensayo de evaluación de enraizado mediante acodo aéreo (ver figura) en 30 ramas de cada una de las especies, durante un periodo de tres meses. Los acodos de sangre de grado enraizaron en un 30 %; mientras que los de bellaco caspi no enraizaron (ver figura).

Con el objeto de describir los eventos fenológicos vegetativos y reproductivos se han registrado observaciones sobre el desarrollo de las hojas y 12 fenofases referentes a la biología floral. Las observaciones fueron hechas cada 30 días en un grupo de 43 plantas de ungurahui, 14 en producción, y los demás en diferentes etapas de desarrollo en los bosques de la Estación Experimental Fitzcarrald de propiedad del IIAP, Madre de Dios.

Resultados preliminares indican que el desarrollo de las hojas se completan cada cinco meses en plantas adultas, y una vez cada 10 meses en plantas juveniles y más de 10 meses en plantones. Entre enero y octubre se han registrado 19 racimos entre las fenofases RVAFC-RFM la emisión de 6 nuevas inflorescencias.



Flores estaminadas de ungurahui

Muestras, tomadas al azar, de 10 raquillas indican una longitud promedio de 94 cm. El 30% de esta longitud contienen en promedio 44 flores pistiladas y 285 flores estaminadas.

En racimos de frutos maduros, se contabilizó un promedio de 178 raquillas. Cada raquilla con un promedio de 6.8 frutos maduros, lo que da un estimado preliminar de fecundación de 15.5 %. Los frutos tienen dimensiones de 2.37 cm de diámetro, 3.45 cm de longitud y un peso de aproximadamente 12.9 g, correspondiendo un peso en frutos por racimo de 8.5 kg (1218 frutos).

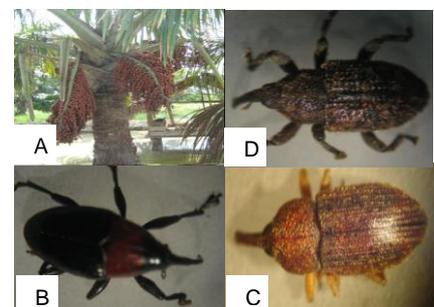


Flores pistiladas de ungurahui

Manejo Integrado de plagas de los cultivos amazónicos en Ucayali

Diana Pérez y Krystel Rojas; con la colaboración del Dr. Guy Couturier (IRD-Francia) y José Iannacone (Universidad Nacional Federico Villarreal)

La fotosinididad vegetal se constituye en un aspecto importante en la producción agrícola, sobre todo cuando se trata de productos destinados a la agroexportación; pueden disminuir la producción, desvalorizar la calidad de los productos, e incrementar los costos de producción. En el presente año, se realizó la caracterización y dinámica poblacional de insectos y nemátodos de importancia para los cultivos de aguaje *Mauritia flexuosa*; sacha inchi *Plukenetia volubilis* L y camu camu *Myrciaria dubia* Mc Vaugh en la Región Ucayali. En aguaje, fueron encontrados tres morfoespecies de Curculionidae (Coleóptera)



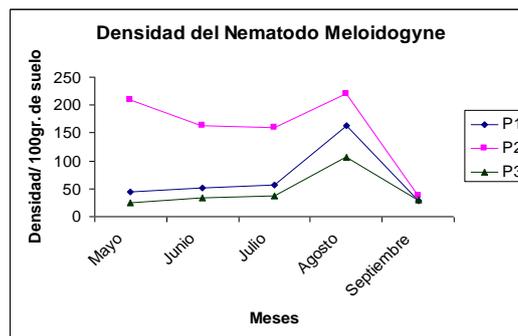
A. Planta de aguaje B. Curculionidae (morfortipo a) C. Curculionidae (morfortipo b) D. Curculionidae (morfortipo c)



Programa de Investigación para el Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad (PBIO)

infectando frutos, la mayor cantidad de insectos fue registrado en el mes de junio (170 individuos) y la menor en el mes de octubre (12 individuos).

En sachá inchi, se encontró un escarabajo perforador de hojas de la familia Chrysomelidae (Coleóptero:), actualmente en proceso de identificación, la cantidad de este escarabajo varió de 2396 - 80 individuos/ 30 plantas; así mismo, se evaluó la densidad poblacional del nemátodo *Meloidogyne incognita*, encontrándose un rango que varía de 220 – 28 juveniles (J_2)/100g de suelo. En camu camu se estudió la dinámica poblacional de *Conotrachelus dubiae* (Coleóptero: Curculionidae) y *Edessa* sp. (Hemiptera: Pentatomidae). La fluctuación de *Edessa* sp. presenta un rango de 33 – 0 y *C. dubiae* de 11-0 individuos/56 plantas.

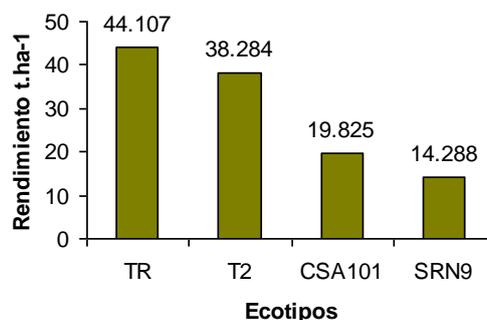


Se evaluó la concentración efectiva media (CE_{50}) de dos plantas biocidas: sachá yoco *Paullinia clavigera* y teta de vaca (*Solanum mammosum*), para el control de antracnosis *Colletotrichum gloeosporioides* en el cultivo del camu camu. Se emplearon extractos acuosos de las dos especies a 04, 10, 25 y 60 g. L^{-1} y el testigo sólo con agua. El efecto del control de los extractos sobre el porcentaje de infección de *C. gloeosporioides* se está evaluando en base a cinco categorías de maduración de fruto. En la evaluación previa a la aplicación se ha registrado un promedio de 7.3% de infección, de un total de 432 plantas analizadas.

Mejoramiento genético de papayo y cocona en Tingo María.

Carlos Carbajal, Richard Remúzgo y Luz Balcazar.

En el subproyecto “Mejoramiento Genético de papayo y cocona en Tingo María” se ha obtenido variedades mejoradas de papayo y cocona que superan en rendimiento y calidad de fruto a variedades locales, permitiendo una mejor productividad y aceptación por los consumidores con el uso del germoplasma generado en el IIAP-Tingo María. En un comparativo de cuatro ecotipos de cocona en proceso de mejora, con el objetivo de determinar el rendimiento de estos y sus componentes de productividad para el registro de la variedad CTR bajo condiciones de Tingo María; se ha encontrado que el ecotipo TR fue el que presentó el mayor rendimiento 44.107 $t.ha^{-1}$ seguido del ecotipo T2 con 38.284 $t.ha^{-1}$, el CSA₁₀₁ con 19.825 $t.ha^{-1}$ y SRN₉ con 14.28 $t.ha^{-1}$, Asimismo el ecotipo SRN₉ fue el que sobresalió por presentar el mayor número de frutos por ha^{-1} .



Rendimiento de fruta en cuatro ecotipos de cocona

Para el carácter vegetativo, altura de planta, se determinó que el ecotipo SRN₉ alcanzó la mayor altura con 89.56 cm seguido de los ecotipos CSA₁₀₁ con una altura de 83.23 cm, TR con 83.128 cm y el ecotipo T2 con 75.32 cm. Para el carácter vegetativo diámetro de tallo, se determinó que el ecotipo TR alcanzó el mayor diámetro de tallo con 4.155 cm seguido de los ecotipos CSA₁₀₁ con 4.06 cm, SRN₉ con 4.04 cm y T2 con 3.76 cm.



En el carácter altura a la primera inflorescencia, se determinó que el ecotipo SRN₉ presentó la mayor altura de la primera inflorescencia, mientras que el ecotipo TR fue el que presentó la menor altura a la primera inflorescencia.

Para los caracteres largo de fruto, espesor de pulpa y diámetro de fruto se determinó que el ecotipo TR obtuvo los mejores resultados para los caracteres largo de fruto y espesor de fruto con 8.83 cm y 1.1125 cm respectivamente, mientras que para el carácter diámetro de fruta se determinó que el mejor resultado lo obtuvo el ecotipo CSA₁₀₁ con 6.94 cm.

Aislamiento de plantas de papayo tolerantes al virus PRSV.

En el presente año se han logrado aislar plantas libres de virus causante de la “mancha anillada” de una parcela de papayo PTM-331 conducida en la localidad de Tulumayo.

Mantenimiento de la variabilidad genética de papayo. En el Banco de Germoplasma se ha incrementado con 04 accesiones de papayo debidamente identificados mediante un descriptor de colección determinándose sus características cuantitativas y cualitativas colectadas en la provincia de Quillabamba en el Departamento de Cusco.



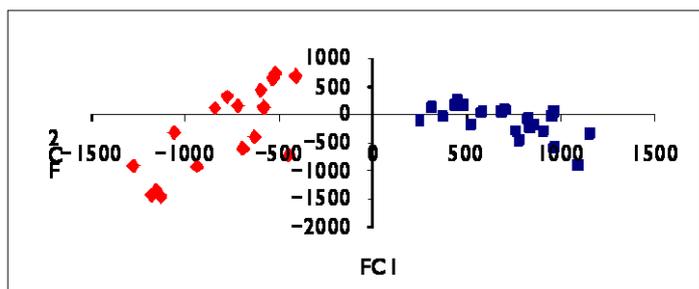
Uso de malla antiáfida en vivero para control de virus de la mancha anillada en el cultivo de papayo

Estudios biotecnológicos de flora y fauna en la Amazonía

Variabilidad genética del tigre zúngaro *Pseudoplatystoma tigrinum* y de la doncella *P. fasciatum* en tres puntos de la Amazonía peruana.

Carmen García, Javier Rodríguez, Adriana Iglesias y Jean-François Renno.

La variabilidad genética de *Pseudoplatystoma fasciatum* y *P. tigrinum* fue determinada en tres localidades de la Amazonía peruana mediante la combinación de las técnicas EPIC-RFLP. Un total de 102 especímenes fueron analizados vía EPIC-PCR mediante tres sistemas intrónicos; resultando el intrón PMOPSI diagnóstico para diferenciar ambas especies. Los tres intrones incluyendo los monomórficos (CK y RPEX) fueron digeridos con enzimas de restricción (RFLP) expresando niveles de diferenciación (polimorfismo) que fueron informativos a nivel interpoblacional. Los resultados del Análisis Factorial de Correspondencia (FCA), Fst y distancia genética entre ambas especies corroboraron la identidad genética de las mismas, sin híbridos naturales entre ellas (ver figura).



Proyección gráfica de los dos primeros ejes del Análisis Factorial de Correspondencia (AFC) para los individuos de *P. tigrinum* (rojo) y *P. fasciatum* (azul).



Programa de Investigación para el Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad (PBIO)

Monitoreo genético de caracteres interesantes para la domesticación en doncella *Pseudoplatystoma fasciatum*.

Carmen García, Diana Castro, Etienne Baras, Werner Chota, Carlos Chávez, Fred Chu, Jesús Núñez y Jean-François Renno.

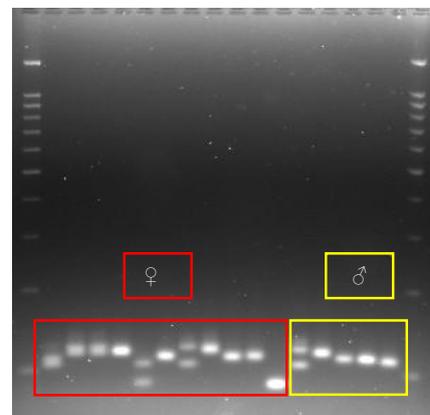
La doncella es una especie de gran demanda en el mercado regional por la calidad de su carne, la cual procede de las poblaciones naturales.

La piscicultura es una alternativa para reducir la sobrepesca que viene sufriendo este recurso; sin embargo, existe una limitada oferta de alevinos ocasionada, entre otros factores, por la alta tasa de canibalismo en las primeras fases de vida.

Por eso es necesario conocer la base genética de los caracteres seleccionables de los padres a su progenie, de tal manera que se logre una domesticación gradual de la especie, con bajos niveles de mortalidad por canibalismo.

Se caracterizaron genéticamente mediante la técnica de microsatélites 17 ejemplares adultos (11 hembras y 6 machos) marcados con microchips (ver figura).

Los reproductores con patrones de bandas diferenciales fueron seleccionados para ser sometidos a inducción hormonal. Los óvulos de una hembra fueron fecundados por los espermias de 06 machos seleccionados y cada lote de 50g de huevos fue incubado independientemente en incubadoras de tipo "zug" de 60 L. En la actualidad se viene realizando la caracterización genética de 300 descendientes: 100 embriones, 100 larvas y 100 alevinos (ver figura)



Gel de agarosa al 2.5% mostrando el genotipado de 11 hembras y 05 machos de doncella.



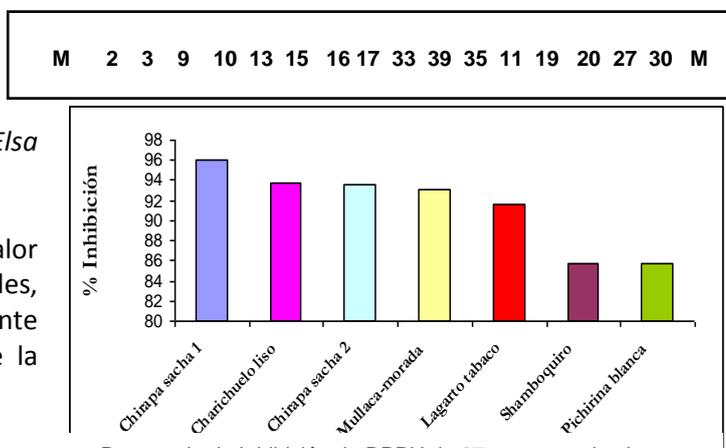
Embrión de 01 día de doncella *P. fasciatum* obtenido por inducción hormonal.

Determinación de la capacidad de inhibición DPPH de plantas medicinales amazónicas.

Martha Maco, Carmen García, Kember Mejía, Pedro Vásquez, Víctor Sotero, Liliana Silva, Elsa Rengifo, & Manuel Sandoval

Con la finalidad de contribuir a proporcionar valor agregado a los productos y moléculas naturales, se viene determinando la capacidad antioxidante de plantas medicinales amazónicas mediante la técnica de espectrofotometría de luz visible.

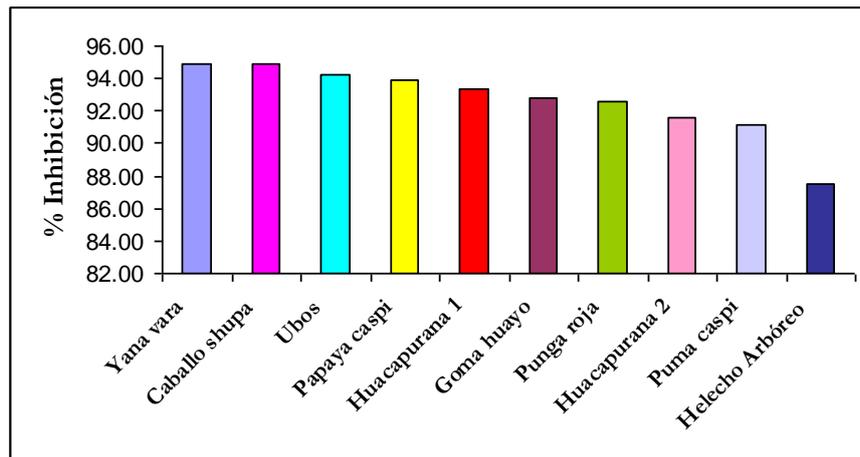
En el presente año se realizó la evaluación de 50 especies de plantas medicinales en cuanto a su capacidad de inhibición del radical libre DPPH. Las



Porcentaje de Inhibición de DPPH de 07 muestras de plantas completas de plantas medicinales amazónicas.



plantas fueron analizadas llevando en consideración su uso en la medicina tradicional: corteza (16) y planta completa (34). De las 34 plantas completas 05 presentaron un porcentaje de inhibición de DPPH mayor a 91%: chirapa sachá1, charichuelo liso, chirapa sachá2, mullaca-morada y lagarto tabaco (fig 01), 09 de las 16 cortezas analizadas presentaron porcentajes de inhibición mayores de 91%: yana vara, caballo shupa, ubos, papaya caspi, huacapurana 1, goma huayo, punga roja, huacapurana 2, puma caspi (ver figura).



Porcentaje de Inhibición de DPPH presentada por 10 muestras de corteza de plantas medicinales amazónicas.



Programa de Investigación para el Ordenamiento Ambiental (POA)



Programa de Investigación para el Ordenamiento Ambiental (POA)

El Programa de Investigación para el Ordenamiento Ambiental (POA) busca contribuir al proceso de ocupación ordenada del territorio amazónico, orientado al uso eficiente y sostenible de los recursos naturales, según su potencial.

En este sentido, el POA mantiene una permanente coordinación con los decisores y operadores de políticas y estrategias de desarrollo tanto a nivel nacional, regional como local y con las principales organizaciones de la sociedad civil.

Para cumplir con su objetivo, en coordinación y contacto con las instancias de la población organizada y sus representantes, el POA ejecuta las siguientes líneas de investigación:

- Inventario y evaluación de recursos naturales.
- Zonificación Ecológica-Económica (ZEE).
- Monitoreo y evaluación ambiental.
- Escenarios de la ocupación humana del territorio.
- Macroprospección de la biodiversidad.

PROYECTO 1: ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA (ZEE) PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AMAZONÍA PERUANA (ZONAM)

Corrección geométrica (“Georreferenciación”) y elaboración del mosaico de imágenes Satélite LandSat del Departamento de Madre de Dios.

Lizardo Fachín

En el proceso de Zonificación Ecológica y Económica del Departamento de Madre de Dios y, en general en todos los procesos de observación y caracterización de la superficie terrestre, es necesario el uso de imágenes de satélite. Uno de los primeros pasos para usar estas imágenes en el análisis territorial es la Corrección Geométrica o “Georreferenciación” (asignación de coordenadas a cada píxel de la imagen) y la posterior integración de éstas imágenes en un único “mosaico” de imágenes.

El presente trabajo fue desarrollado para el departamento de Madre de Dios, utilizando las siguientes imágenes de satélite de la plataforma Landsat 5 y el sensor TM.

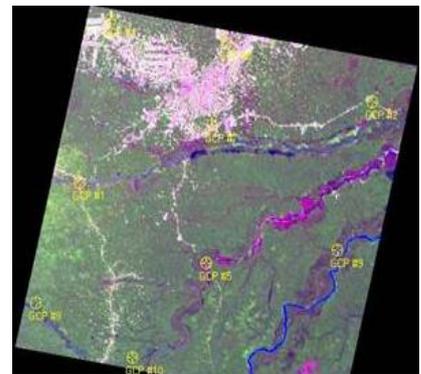


Imagen: p002r068 5t 20060525

Tabla. Lista de imágenes de satélite proyecto ZEE Madre de Dios (Fuente: INRENA)

Nro.	IMAGEN	SENSOR	FECHA	FORMATO
1	p002r068_5t_20060525	Landsat 5 TM	25/05/2006	Img (Erdas –imagine)
2	p002r069_5t_20060813	Landsat 5 TM	13/08/2006	Img (Erdas –imagine)
3	p003r068_5t_20060804	Landsat 5 TM	04/08/2006	Img (Erdas –imagine)
4	p003r069_5t_20060516	Landsat 5 TM	16/05/2006	Img (Erdas –imagine)
5	p004r067_5t_20050723	Landsat 5 TM	23/07/2005	Img (Erdas –imagine)
6	p004r068_5t_20040805	Landsat 5 TM	05/08/2004	Img (Erdas –imagine)
7	p004r069_5t_20060726	Landsat 5 TM	26/07/2006	Img (Erdas –imagine)



Como base de coordenadas de la corrección geométrica de las escenas (imágenes individuales) se utilizó la imagen GeoCover de Landsat 5TM que es un conjunto de imágenes trabajadas en el año 2000 obtenidas del servidor GLCF (Global Land Cover Facility) ubicado en la dirección URL siguiente:
<http://glcfapp.umiacs.umd.edu:8080/esdi/index.jsp>.

Como herramienta informática para este trabajo se utilizó el software Erdas Imagine y, específicamente, el modelo Polinomial de orden 1, el cual sirve para zonas de topografía relativamente plana y no muy rugosa. Las imágenes fueron corregidas teniendo en cuenta no exceder un error medio cuadrático (RMS) mayor a 2.0 es decir que no exceda las dos píxeles. Además se usó un promedio de 15 a 20 puntos de control terrestres (GCPs) visibles y comparables en ambas imágenes (ver figura).

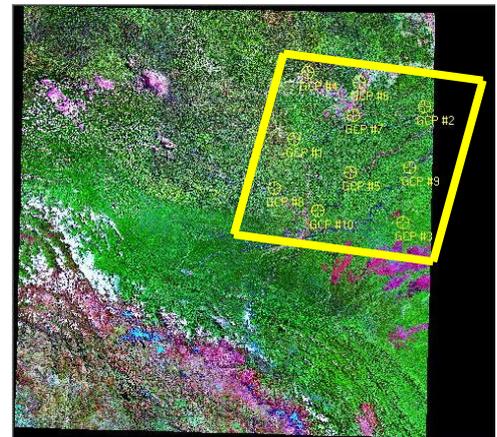
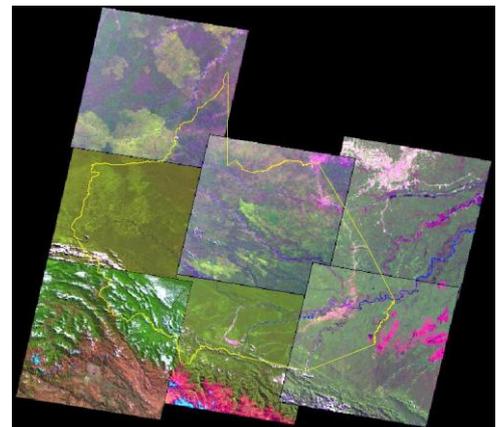


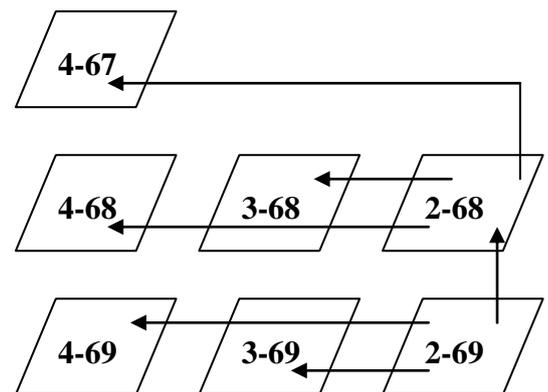
Imagen: p002r068 5t 20060525

De manera adicional al proceso de corrección geométrica para cada imagen, se procedió a hacer el mejoramiento radiométrico de las mismas dado que las imágenes no presentan los mismos valores digitales y por ende la radiometría o apariencia visual es marcadamente distinta para cada imagen (ver figura).

Para aplicar el mejoramiento radiométrico de las imágenes individuales se tuvo que seguir la secuencia siguiente: (1) La imagen que sirvió como base fue la escena 2-69 la que a su vez sirvió como fuente de corrección para las escenas 2-68, 3-69 y la 4-69. La imagen 2-68 corregida sirvió para corregir las escenas 3-68, 4-68 y la 4-67 (ver diagrama de corrección (ver figura)



Diferencia radiométrica entre imágenes originales

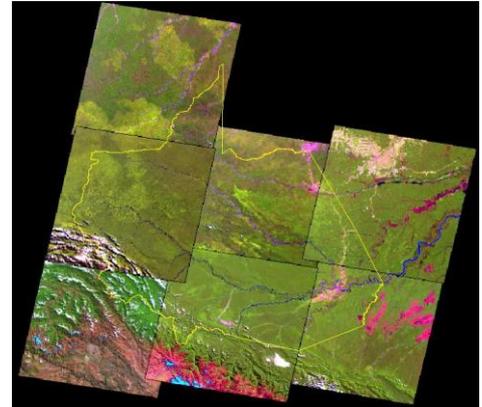


Secuencia del proceso de mejoramiento radiométrico

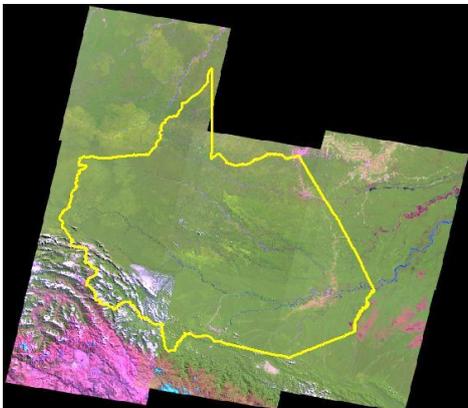


Los valores digitales de las imágenes cambiaron mostrando una relativa homogeneidad entre escenas, especialmente en las zonas de traslape.

Cabe indicar que la superposición de escenas se hizo teniendo en cuenta la fecha de toma de la imagen (las más recientes sobre las más antiguas) y la presencia de nubes (las con nubes por debajo de las sin nubes). Como producto final, se obtuvo un “mosaico” de imágenes con una apariencia relativamente homogénea que sirve como base para hacer la interpretación visual y múltiples aplicaciones como la elaboración de mapas temáticos en el proceso de formulación de ZEE Madre de Dios.



Imágenes después de haber aplicado el mejoramiento radiométrico. radiometrito de las imágenes originales (antes de mejoramiento radiométrico).



Mosaico de Imágenes de Satélite Landsat TM del Departamento de Madre de Dios.

Elaboración de imagen básica para la interpretación biofísica en el departamento de Madre de Dios, Perú.

Gilmer Maco.

El objetivo del presente trabajo es suministrar información cartográfica satelital para obtener una mejor interpretación del relieve del terreno a un detalle de 14,25 m de resolución espacial, usando dos insumos básicos: el SRTM¹ de la NASA a 90m de resolución espacial; y, las imágenes del mosaico de la NASA de 1999 al 2000 que tienen una resolución espacial de 14,25m.

La zona de aplicación del trabajo es el departamento de Madre de Dios que en la actualidad viene siendo objeto de estudios diversos enmarcados en el proceso de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE).

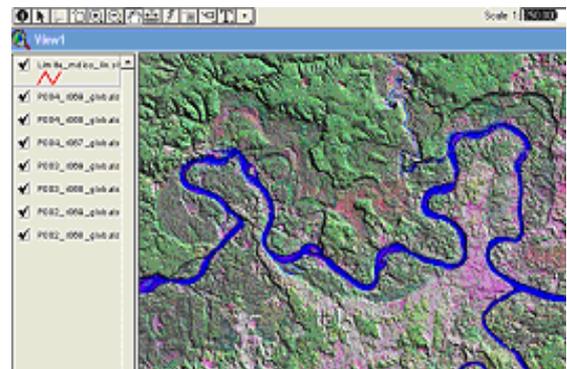
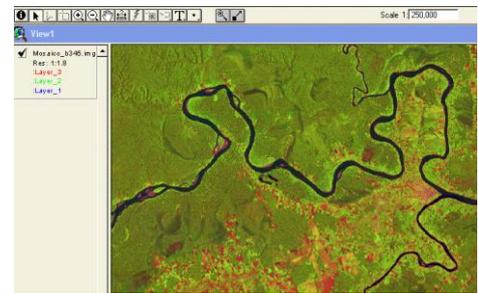


Imagen Básica, a 1/250 000.

¹ (1) SRTM: Shuttle Radar Topographic misión.



El producto final es una imagen básica integrada (mosaico) del departamento de Madre de Dios con una resolución espacial de 14,25 metros. Esta imagen permite diferenciar el relieve del terreno, la hidrografía y la deforestación desde una escala panorámica de 1/250 000 hasta 1/50 000 lo cual ayudará en la realización de múltiples aplicaciones o estudios territoriales en dicho departamento. Se podrá observar la diferencia con las imágenes tradicionales de Landsat con 30 metros de resolución espacial (ver figura).



Mosaico de Imágenes Land Sat a escala 1/250 000

Macrozonificación Ecológica y Económica del departamento de Amazonas (Convenio de cooperación interinstitucional IIAP- Gobierno Regional Amazonas)

Fernando Rodríguez, Wagner Guzmán, Roger Escobedo, Luis Limachi, Francisco Reátegui, Filomeno Encarnación, José Maco, Juan Ramírez, Percy Martínez, Walter Castro, León Bendayán y Lizardo Fachín.

La información generada en el proceso de ZEE, tiene como propósito facilitar la formulación de políticas, planes y programas orientados al ordenamiento territorial de cara al desarrollo sostenible del departamento de Amazonas.

Los resultados obtenidos ha permitido identificar 35 zonas ecológicas y económicas clasificadas en:

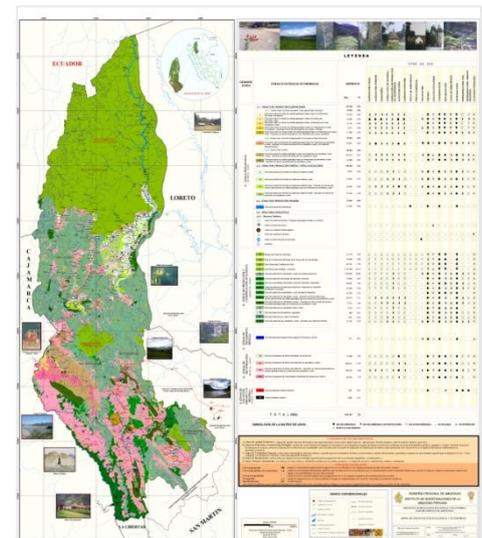
A) Zonas Productivas, que incluyen a aquellos espacios que tienen las condiciones más propicias para el desarrollo de actividades agrícolas (cultivos en limpio, cultivos permanentes), la silvicultura, la ganadería, desarrollo del turismo, la piscicultura, la actividad forestal y otras actividades. Estas zonas representan el 8.6% del territorio del departamento.

B) Zonas de Protección y Conservación Ecológica, que cubren la mayor superficie (72.39%) incluyendo principalmente a las Áreas Naturales Protegidas (ANPs), humedales, cabeceras de cuenca y otras áreas que el reglamento de clasificación de tierras lo determina;

C) Zonas de Recuperación, conformada por aquellos espacios cuya vocación natural es de protección o desarrollo de actividad forestal pero que, por la intervención humana, han sido deforestadas o dedicadas a actividades agropecuarias. Estas áreas, que están localizadas principalmente en zonas montañosas con alta pendiente o cabeceras de cuenca, representan cerca del 19% de la superficie del departamento.

D) Zonas de Tratamiento Especial y las Zonas de Vocación Urbano Industrial que en conjunto ocupan el 0.09 % de la superficie del departamento.

Como resultado de este trabajo se recomiendan hacer intervenciones en tres ejes estratégicos para el ordenamiento territorial: El primer eje, denominado promoción de la conservación de la diversidad



Propuesta de Zonificación Ecológica y Económica de Amazonas



biológica y protección de ecosistemas clave; el segundo, de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales sobre la base de proyectos productivos; y, el tercer eje, denominado de recuperación de ecosistemas degradados, prevención y mitigación de impactos ambientales.

Los resultados de este trabajo, están en proceso de publicación con el financiamiento de instituciones regionales como la ONG Ecosistemas Amazónicos (ECOAN).

Evaluación de los suelos y determinación de la capacidad de uso mayor de la tierra de los sectores Shamboyacu, Pólvora y Piquiyacu

Roger Escobedo y Lizardo Fachin

El presente estudio es parte de los trabajos desarrollados en el proceso de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional “Cordillera Azul”, conducida por la ONG CIMA. El objetivo es evaluar la característica de los suelos e interpretar su capacidad de uso mayor de las tierras a nivel de semidetalle.



Cobertura boscosa sobre el suelo Maraico, cuyo uso se puede realizar en forma racional

El área de evaluación comprendió los sectores de Shamboyacu, Pólvora y Piquiyacu que forman parte de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cordillera Azul, las mismas que están comprendidas en los distritos de Shamboyacu, Pólvora, Campanilla y Alto Biabo de las provincias de Picota, Tocache, Mariscal Cáceres y Bellavista respectivamente, en el departamento de San Martín.

En la evaluación, se han identificado taxonómicamente dos órdenes de suelos: *Entisoles* e *Inceptisoles*, de las cuales se determinaron 2 subórdenes, 3 grandes grupos y 4 subgrupos de suelo. Edáficamente, se identificaron 39 series de suelos agrupados como consociaciones y asociaciones de suelos.

Para la interpretación de la capacidad de uso mayor de la tierra, se siguió los procedimientos establecidos por el Reglamento de Clasificación de Tierras (D.S. N° 0062-75-AG). Los resultados de esta interpretación se muestran en las siguientes tablas.

Tabla. Clasificación de Uso mayor de Tierras - Sector Shamboyacu

Descripción	Extensión (ha)	%
Tierras Aptas para Cultivo Permanente	9 576.38	31.54
Tierras Aptas para Pasto	7 785.47	25.64
Tierras Aptas para Producción Forestal	5 666.07	18.66
Tierras de Protección	7 339.08	24.16
TOTAL	30 367	100,00

Fuente: Elaboración propia.



Tabla. Clasificación de Uso mayor de Tierras – sectores Pólvora y Piquiyacu.

Descripción	Extensión (ha)	%
Tierras Aptas para Cultivo en limpio	473	1.22
Tierras Aptas para Cultivo Permanente	8 955	23.07
Tierras Aptas para Pasto	5 501	14.17
Tierras Aptas para Producción Forestal	3 781	9.74
Tierras de Protección	13 181	33.94
Área de Amortiguamiento	6 782	17.47
Cuerpos de agua	152	0.39
TOTAL	38 825	100,00

Fuente: Elaboración propia.



Suelo arcilloso de textura neutra ideal para cultivo permanente como el Café



Suelos moderadamente profundos en laderas de montañas con pendientes moderadamente disectadas, donde se puede desarrollar la siembra de frutales con manejo para evitar la erosión de los suelos.

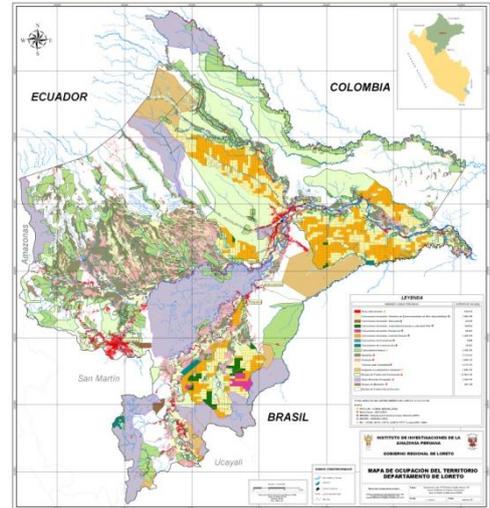


Mapa de áreas con potencial forestal que no estén comprendidas dentro de los bosques de producción permanente en el departamento de Loreto

Francisco Reátegui, Percy Martínez y Lizardo Fachín.

El objetivo de este trabajo fue la identificación y delimitación de áreas con potencial forestal que no estén comprendidas dentro de los bosques de producción permanente. Estas áreas son denominadas por la Ley Forestal y de Fauna Silvestre como “Bosques de Producción en Reserva”, en donde, de acuerdo al Plan de Desarrollo Regional Forestal, se pretende hacer inventarios forestales con el fin de conocer sus potencialidades para producción de madera.

Para esta delimitación, se ha procedido a realizar un diagnóstico de ocupación del territorio del departamento de Loreto, el cual registra una superficie cerca a 37.5 millones de hectáreas, en donde se ha identificado las áreas deforestadas; los bosques de producción permanente con sus respectivas unidades concesionadas y no concesionadas; las concesiones de ecoturismo y conservación; las Áreas Naturales Protegidas en sus diversas categorías; el territorio de las comunidades nativas; territorio de comunidades indígenas en aislamiento voluntario; los aguajales; los pantanos; los bosques de terrazas bajas inundables; y, bosques de montañas. La diferencia constituyen las áreas con potencial forestal donde se debe priorizar los estudios de inventarios forestales.



Mapa de ocupación del territorio del departamento de Loreto

En las áreas con potencial forestal se pueden desarrollar actividades de producción forestal mediante planes de manejo, y alcanza una superficie aproximada de 8.7 millones de hectáreas (ver tabla y mapa). Esta superficie es denominada “Bosque de Producción en Reserva”.

Tabla. Extensión de los derechos de uso del bosque, delimitación de categorías de los bosques del departamento de Loreto

Nº	UNIDADES CARACTERIZADAS	ha.	%
1	Áreas Deforestadas	938 052	2,50
2	Bosques de Producción Permanente	12 505 176	33,32
Concesiones			
3	Contrato firmado	2 385 574	6,36
4	Unidades de Aprovechamiento de Libre disponibilidad	2 000 399	5,33
5	Caducidad Declarada y Caducidad PAU	166 833	0,44
6	Evaluación	86 861	0,23
7	Adecuado	85 039	0,23
8	Ecoturismo	9 869	0,03
9	Conservación	79 267	0,21
10	Áreas Naturales Protegidas	5 526 101	14,72
11	Comunidades Nativas	4 194 383	11,18
12	Indígenas en Aislamiento Voluntario	3 800 781	10,13
13	Aguajales	5 113 021	13,62
14	Pantanos	2 494 151	6,65
15	Bosque de Terrazas bajas inundables	4 115 127	10,96
16	Bosque de Montaña	407 389	1,09
17	Bosque de Producción en Reserva	8 756 727	23,33



Inventario forestal exploratorio en las zonas de Jenaro Herrera y Yaquerana

Francisco Reátegui, Percy Martínez, Manuel Ahuite y José Sanjurjo.

El objetivo de este trabajo fue recolectar información cualitativa y cuantitativa de los elementos que conforman el bosque en el área de las concesiones de reforestación otorgadas por el INRENA en los distritos de Jenaro Herrera y Yaquerana a fin de determinar el grado de deforestación (por acción antrópica o natural) o el estado prístino del bosque, si fuese el caso.

La metodología de trabajo aplicada es una combinación de análisis multi-temporal de imágenes de satélite de los años 1999, 2000, 2005 y 2006 (en gabinete) e inventario de campo a nivel exploratorio para registrar los árboles comerciales iguales o superiores a 40 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP)

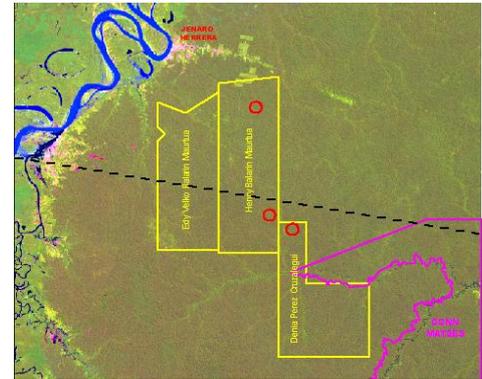
Como resultado de este análisis se concluye que no hubo cambios significativos o indicadores de deforestación en las áreas concesionadas. Estos resultados confirman las conclusiones de otros estudios realizados en la zona en forma reciente, los cuales califican a la zona como un área no intervenida (estudios del INRENA – 2006 y el de Sistemas Ecológicos realizados por el IIAP y CDC de la UNALM – 2007).

Del inventario de campo se reporta que en el área de concesiones para reforestación existen un promedio de 55.45 árboles/ha con DAP mayor o igual a 40 cm.

No se ha reportado ningún árbol de la categoría comercial A (altamente valiosa); en la categoría B (valiosas) existe 0.091 árboles/ha (0.164%), referido al “cedro”; en la categoría C (intermedias) se reporta 6.636 árboles/ha (11.97%), siendo las más representativas la “cumala”, “tornillo” y “moena”; en la categoría D (potenciales) se reporta 1.091 árboles/ha (1.97%) representadas por “huayruro”, “palisangre” y “quillobordón”; y por último, en la categoría E (otras especies), se registraron 47.636 árboles/ha (85.90%).

En lo que respecta al volumen de madera, se reporta como resultado 167.38 m³/ha, considerado como un bosque excelente de acuerdo a la calificación de ONERN.

Los resultados de volumen por sus categorías comerciales reportan lo siguiente: Categoría B (valiosas) 0.141 m³/ha (0.084%) referido al cedro; Categoría C (intermedias) 21.99 m³/ha (13.137%) destacando la “cumala”, “tornillo” y “moena”; Categoría D (potenciales) 3.624 m³/ha (2.165%) “huayruro”, “palisangre” y “quillobordón”; y categoría E (otras especies) 141.629 m³/ha (84.613%).



Delimitación de las concesiones forestales y lugares donde se realizara los inventarios forestales, flora y fauna.

R.M Nº 0107-2000-Ag.

Tabla. Valor de la madera al estado natural.

CATEGORIA	DESCRIPCION	VALOR (Nuevos Soles x m3)
A	Altamente valiosas	50.00
B	Valiosas	30.00
C	Intermedias	4.00
D	Potenciales	2.00
E	Otras especies	1.00

Tabla. Categorías de potencial volumétrico de madera
Fuente: ONERN – 1977

Categorías	Potencial	Volumen m ³ /ha
I	Excelente	> de 150
II	Muy bueno	120 – 150
III	Bueno	90 – 120
IV	Regular	60 – 90
V	Pobre	< de 60



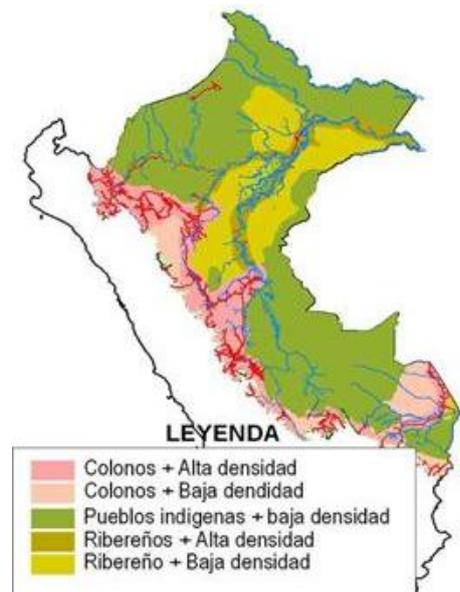
Producto de los resultados de análisis de gabinete y de campo, se concluye que esta zona otorgada en concesiones para reforestación, tienen todas las características de un bosque primario, no intervenido o escasamente intervenido. Por lo tanto, se ha otorgado esta concesión para reforestar un bosque que de acuerdo a la definición de la Ley Forestal y Fauna Silvestre vigente correspondería a un “Bosque de Producción Forestal en Reserva”.

Avances en Atlas de la Amazonía Peruana

Fernando Rodríguez, Filomeno Encarnación, José Maco, Luis Limachi, Walter Castro e Isabel Quintana.

El Atlas de la Amazonía es un documento con contenidos descriptivos resumidos y elaborados en mensajes, con ilustraciones donde se resaltan los aspectos globales y particulares de los factores físicos, biológicos y sociales del gran ecosistema amazónico peruano.

Se orienta hacia una precisión geográfica de los conceptos de Amazonía entre el territorio al este de la cordillera Andina con aguas que escurren y se articulan al río Amazonas, o el gran territorio cubierto por vegetación arbórea y con alta precipitación, y finalmente los territorios de los departamentos de Loreto, Ucayali, San Martín y Madre de Dios en el marco político administrativo del Consejo Interregional de la Amazonía (CIAM). Para la comprensión del mensaje se esclarecen los criterios, hidrográfico de cuencas con 96788093,96 ha (75,31 %), ecológico con 78652991,32 ha (61.20 %) y político administrativo con 65518387 ha (50.98 %).



Mapa de patrones socioculturales de la Amazonía peruana, que forma parte del Atlas.

En el Atlas se describen e ilustran los factores físicos evolutivos que ocurrieron en la Amazonía, a partir de los procesos geológicos en la formación de América del Sur hace millones de años, cuando en el inmenso mar solamente se erguían los escudos de las Guyanas y de Brasil. Luego, la dinámica desarrollada por la subducción de la Placa de Nazca, dio origen a la cordillera de los Andes, derivando en aislamiento marino y la formación del gran lago de Pebas. Posteriormente, seguido a la configuración de la cordillera subandina quedan los sistemas de cuencas ligeramente depresionadas del río Amazonas, Pastaza-Marañón, Ucayali y Madre de Dios, limitadas por los arcos de Iquitos, Sierra del Moa y Fitzcarrald, que corresponden a zonas de mayor diversidad ambiental, y por consiguiente muy alta biodiversidad y concentraciones de hidrocarburos y metal aurífero.

En términos geomorfológicos, la Amazonía peruana contiene tres grandes unidades morfoestructurales: la cordillera oriental, la faja de cordillera subandina y la llanura amazónica. Se ilustra el origen e implicancias de los suelos y relieves para orientar los usos, sea agropecuario, forestal o manejo y conservación. Se incluye conceptos sobre los tipos de suelos, así como las limitaciones y las potencialidades para los usos. En la dinámica del conjunto, se resume la complejidad de la red hidrográfica y la variación periódica estacional de regímenes hidrológicos del río Amazonas desde sus nacientes en los andes peruanos y los afluentes principales. Son destacadas las interrelaciones con el clima y sus implicancias e influencias de las inundaciones definiendo los ecosistemas de humedales e interrelaciones con la tierra firme, la naturaleza de los suelos, la distribución de la biodiversidad, en particular la ictiológica, y en el desarrollo de las actividades socioeconómicas. Estas interrelaciones son resultados de las variaciones estacionales de



“vaciante” y “creciente” con intermedios, según los meses del año y las latitudes. Los regímenes de precipitación regulan los volúmenes y la velocidad de las masas de agua acarreadas que derivan en migración lateral de los cursos y cauces definiendo patrones de ocupación sucesional ecológica y complejidad del paisaje. Entre estos, los pequeños espacios con déficit de agua en los sectores del Huallaga y Ucayali.

La importancia e implicancias de la diversidad biológica es graficada a partir de la flora y vegetación como indicadores de la diversidad vegetal y sus comunidades formando la gran masa verde de la cobertura espacial, caracterizando el estado de los paisajes y de los hábitats como de los sistemas ecológicos. La flora y fauna terrestres y acuáticas, que habitan y ocupan los estratos boscosos y las masas de agua tienen importancia científica, ecológica y social por las relaciones de interdependencia y coexistencia. La fauna acuática, principalmente los peces, y sus implicancias ecológicas y sociales toman interés. También se muestra ejemplos de la variedad de los usos de las especies en los rubros económicos, sociales, medicinales, científicos y otros, así como una visión global del estado de conservación de las especies, en 28 grandes patrones de vegetación y variadas masas de agua.



Límite de la Amazonía con criterio ecológico a la altura de la intersección de los ríos Marañón con el Chinchipe. (En esta imagen de satélite Landsat TM, la Amazonia con criterio ecológico se observa de color verde y el resto corresponde a Amazonia con criterio hidrográfico.

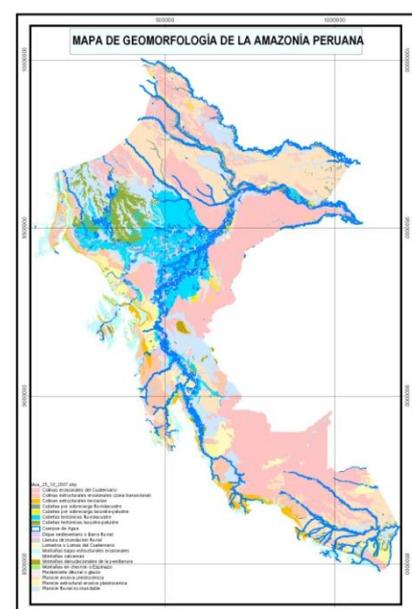
La presencia humana, según los patrones de asentamiento, la diversidad cultural, los patrones de ocupación y uso del territorio amazónico, son ilustrados y explicados de manera muy sucinta y breve. Completan el documento, ilustraciones y explicaciones sobre: las actividades económicas de producción agropecuaria; los contrastes de los cultivos en tierras bajas o inundables y tierras de altura; los beneficios y contrastes de la producción forestal maderable y no maderable: la pesca y la piscicultura como una garantía para la seguridad alimentaria de la población amazónica; las actividades de extracción de recursos naturales no renovables como el petróleo, el gas y los metales (oro) que implican grandes inversiones, grandes impactos en el entorno ambiental y, muchas veces, impactos sociales contrastantes y discutibles.

Finalmente se ilustran los beneficios del turismo como alternativa potencial del uso de la biodiversidad y paisajes amazónicos.

Mapa de Geomorfología de la Amazonía Baja Peruana -“El relieve como base para la planificación física”

Walter Castro e Isabel Quintana.

El estudio está orientado a realizar esfuerzos conjuntos y significativos para entender la geomorfología y las unidades de relieve bajo patrones morfológico, morfoestructural y morfoclimático. Los objetivos son aportar información general (morfometría, morfogénesis y morfodinámica) sobre el relieve de la Amazonía baja peruana; identificar, caracterizar y clasificar las unidades geomorfológicas y sus procesos formadores (exógenos y endógenos), así como las recomendaciones de usos del territorio.



Mapa de geomorfología de la Amazonía Peruana, 1: 1 000 000



El ámbito del estudio comprende la selva baja peruana, por debajo de los 800 metros de altitud. La metodología utilizada para definir las unidades geomorfológicas se ha estructurado en tres apartados: a) Contexto morfoestructural; toda unidad debe quedar dentro de su región estructural a la que pertenece, litología afectada, cohesión de la roca, resistencia mecánica de la roca ante la erosión y por la tectónica que la haya afectado b) Contexto morfolitológico, naturaleza de los afloramientos rocosos como por ejemplo; calcáreas, íntusivas, volcánicas, areniscas, arcillas, etc. c) Contexto morfoclimáticos; que define las acciones dinámicas o los dominios morfoclimáticos, bajo cuyos agentes se han desencadenado los procesos morfogenéticos formadores de los relieves y d) Interacción clima, litología y comportamiento geoestructural, donde se define la configuración de los relieves de llanuras, colinas y montañas aisladas y de la Cordillera Subandina.

Entre los resultados obtenidos, se debe destacar la teoría de que la confrontación entre las fuerzas constructivas endógenas (estructurales) y las fuerzas destructivas exógenas (erosionales y denudativas) constituyen la “dialéctica” de la formación del relieve.

Debido a esta interacción, el relieve de la selva baja peruana ha sido configurado en tres grandes unidades geomorfológicas que se han modelado sobre las estructuras de bloques hundidos-levantados del antearco amazónico, que corresponden a superficies de *llanuras, colinas y montañas*.

La gran unidad genética de llanura corresponde, en parte a las superficies de origen fluvial, en la que predominan los procesos sedimentarios y podemos diferenciar dos unidades: *las llanuras fluviales de inundación (recientes) y las planicies fluviales no inundables (subrecientes)*.

Dentro de esta gran unidad genética fluvial existen varias unidades menores; las cubetas estructurales (hundimiento tectónico) y de subsistencia (hundimiento por peso de material) y las formas de acumulación como islas y barras semilunares, diques, etc.

La otra gran unidad genética son los sistemas de colinas que son unidades sobresalientes de la Penillanura. Su formación responde a diferente génesis. Las *colinas estructurales del Terciario* son relieves que han sido influenciados por la tectónica andina y los materiales han sido plegados formando sistemas de colinas alineados a la cordillera subandina. En la misma cuenca de antearco, donde la influencia tectónica ha sido relativamente débil, se tiene la presencia de las *colinas erosionales del Cuaternario* originadas por procesos de incisión fluvial. También se registra los relieves de origen mixto denominadas *colinas estructurales-erosionales*.

Los *sistemas de montañas* han sido modelados en climas muy húmedos, superhúmedos, producto del levantamiento orogénico de la cordillera de los Andes, formando los sistemas de montañas calcáreas, montañas bajas estructurales y montañas muy peculiares debido a su belleza paisajística como las montañas en forma de chevron o “espinazo de pescado”. También el efecto tectónico configuró en la penillanura amazónica las denominadas montañas aisladas, que por su naturaleza similar al de la cordillera andina se le considera como remanentes de una antigua posición del eje andino.



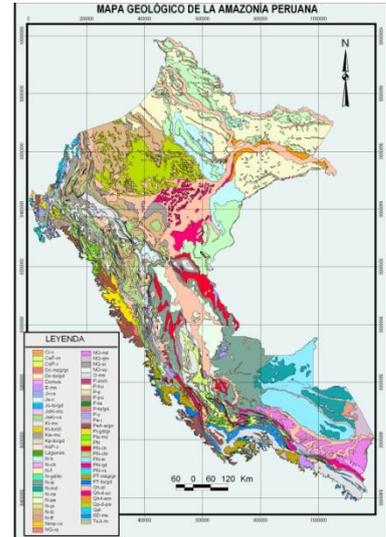
Mapa geológico de la Amazonía peruana

Núñez del Prado H., López F., Jaimes F (coordinación Fernando Rodríguez, Walter Castro).

Cooperación Interinstitucional IIAP-INGEMMET (Proyecto Biodamaz)

Esta nueva versión ha sido corregida y modificada con trabajos de campo efectuados en el sector central de la Amazonía (Contamana y alrededores) con el propósito de afianzar mejor las interpretaciones de las unidades geológicas, en muchos casos llegándose a establecer nuevas unidades siguiendo la nomenclatura geológica en el Perú.

Bajo esta perspectiva se ha desarrollado una nueva versión 2007 del mapa geológico en el marco del proyecto BIODAMAZ (Perú-Finlandia), mediante convenio suscrito con el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET). El proyecto ha tenido como propósito actualizar el mapa geológico de la Amazonía con la información generada por instituciones dedicadas a la geología, incluyendo sus respectivas bases de datos.



Mapa geológico de la Amazonía Peruana, 1: 1 000 000

La cobertura sedimentaria de la Amazonía se encuentra distribuida en sus diversos sectores. Así, en las proximidades de los actuales cursos fluviales se reporta sedimentos cuaternarios principalmente fluviales. En otras zonas de altura se registra la presencia de secuencias sedimentarias semiconsolidadas a consolidadas depositadas durante la era Cenozoica. También se reconocen aislados afloramientos de *rocas* de las eras precámbrica, paleozoica, mesozoica, así como algunos cuerpos subvolcánicos neógenos que cortan a la serie cretácea, originando estructuras dómicas.

La distribución de las unidades geológicas en la penillanura amazónica, ha sido dividida en 3 grandes bloques: cuenca amazónica norte, cuenca amazónica central y cuenca amazónica sur:

En las tres cuencas se tiene al paleozoico, que aflora ampliamente en la cordillera oriental hacia el piedemonte y en profundidad en la penillanura amazónica.

Mesozoico, que comprende las facies calcáreas del grupo Pucará, los potentes depósitos arenosos de la formación Sarayaquillo y la serie cretácea con el grupo oriente, con sedimentación esencialmente silicoclástica, seguido de la formación chonta calcárea y al tope las arenas de Vivian - Casablanca y las capas rojas finicretáceas.

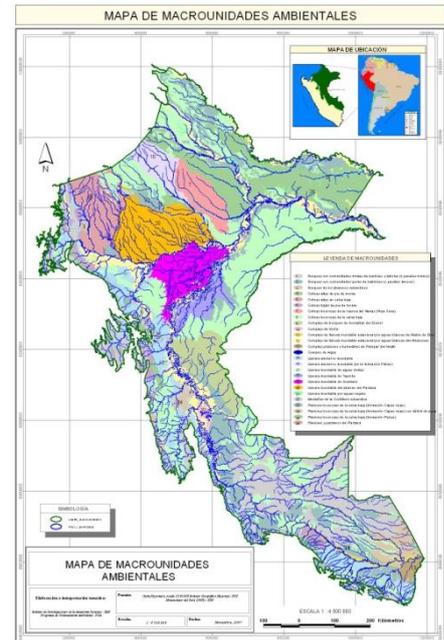
Cenozoico, que constituye una serie sedimentaria consolidada a semiconsolidada de potentes capas rojas con variadas facies de sedimentación. Rocas ígneas per-alcalinas (fonolitas) neógenas han sido reportadas en lugares aislados (entre el río Utoquina y río Abujao), Cerro Paco, Domo, Balsapuerto y la Anortosita (Bitownita) del río Távara.



Macronidades ambientales de la Amazonia peruana, escala 1:1000000 (Nueva versión)

Fernando Rodríguez, Filomeno Encarnación, Walter Castro, Roger Escobedo, Francisco Reátegui, José Maco, Isabel Quintana, Manuel Ahuite, Ricardo Zarate y Gilmer Maco.

El mapa de macrounidades ambientales a escala 1:1 000 000 es una síntesis de la identificación y caracterización de espacios del territorio relativamente homogéneas respecto a los factores físicos, biológicos y socioeconómicos, y está orientado al marco de propósitos de localizar grandes áreas o sectores donde se pueden incentivar usos particulares de los espacios con fines agropecuarios, forestales, ecoturismo, pesca, etc., o que requieren de programas especiales para implementar políticas de recuperación de bosques o de manejo, así como los que requieren de protección o conservación. En general, estas macrounidades facilitan la elaboración de políticas, planes, programas y proyectos orientados al desarrollo sostenible.



Mapa de macrounidades ambientales de la Amazonia Peruana, 1: 1000 000

En la secuencia del proceso fueron establecidos criterios para que espacialmente las macrounidades faciliten los propósitos. Por ejemplo, en el conjunto de planicies o terrazas son viables para actividades de extracción forestal y usos agropecuarios, contrario a los relieves de colinas y montañas con énfasis para la conservación y protección de especies y recursos, o las planicies de inundación periódico estacional para usos agrícolas de especies de periodo vegetativo corto, y los espacios pantanosos como alternativas de mayor potencial de pesca y caza de fauna silvestre. Sobre la base de la documentación disponible de un mapa de sistemas ecológicos para Perú y Bolivia (Josse et al, 2007), donde están caracterizadas para el Perú, 26 unidades naturales según los grandes patrones de la vegetación, fueron integradas los mapas de geomorfología, hidrografía y clima.

El mapa resultante contiene 28 unidades ambientales distribuidas espacialmente en la región de selva baja con 60 084 187.66 ha. Sólo resta unir algunas unidades ambientales en macrounidades con el propósito de facilitar la toma de decisiones a la escala de gran paisaje.

“Sobreposición de tierras de comunidades indígenas, territorios comunales, áreas protegidas y concesiones petroleras y forestales en la Amazonía peruana”

Fernando Rodríguez, Roberto Pezo, Javier Gutiérrez y Francisco Reátegui

Este estudio es parte de un conjunto de estudios que el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, por medio de su Programa de Ordenamiento Ambiental, viene desarrollando para suministrar información sobre los procesos de uso y ocupación del territorio amazónico. Ha sido elaborado con el propósito de conocer la situación actual de estas formas de usar y ocupar el territorio amazónico, identificando la problemática relacionada a los conflictos de uso.

La forma de ocupar y usar el territorio de la Amazonía, es una expresión de las diversas políticas que se han implementado en este espacio geográfico. Estas políticas, predominantemente sectoriales, están relacionados, por un lado, con el aprovechamiento de los recursos naturales (forestal, suelos para uso



agropecuario, hidrocarburos y minería, entre los relevantes) y, por otro, con la conservación de la biodiversidad (Áreas Naturales Protegidas) y protección de poblaciones indígenas.

El 62% de la amazonía viene siendo utilizada y en este territorio poseen diversos derechos de uso o han sido definidos para una determinada utilización. De este total, el 25.8% corresponde a los Bosques de Producción Permanente, el 19.4% a las Áreas Naturales Protegidas y el 16.7% a territorio de Comunidades Indígenas (incluye Reservas Territoriales). En esta cifra no se incluyen lotes petroleros, lotes mineros, tierras agropecuarias y otros derechos (sólo los lotes petroleros cubren cerca del 63% del territorio amazónico).

Sin embargo, el modelo actual de uso y ocupación del territorio amazónico ha generado una serie de conflictos por superposición de usos, de los cuales destacan:

- Superposición de lotes petroleros con Áreas Naturales Protegidas
- Superposición de lotes petroleros con Territorio de Comunidades Indígenas
- Superposición de lotes petroleros con Reservas Territoriales
- Superposición de Áreas Naturales Protegidas con Territorios de Comunidades Indígenas
- Superposición de concesiones forestales con Territorios de Comunidades Indígenas
- Superposición de concesiones forestales con Reservas Territoriales
- Superposición de actividades agropecuarias con tierras forestales o de protección
- Tala ilegal de los bosques

Las causas generadas por la superposición de usos están relacionados principalmente con la ausencia de una política nacional de ordenamiento y desarrollo territorial, pues en la actualidad prima la política sectorial y dentro de ella interpretaciones diferentes sobre la normatividad nacional. Contribuyen a esto la ausencia de un solo sistema de catastro de la tenencia de la tierra, así como por incumplimiento de las normas legales que establecen mecanismos de consultas y participación de la población afectada.

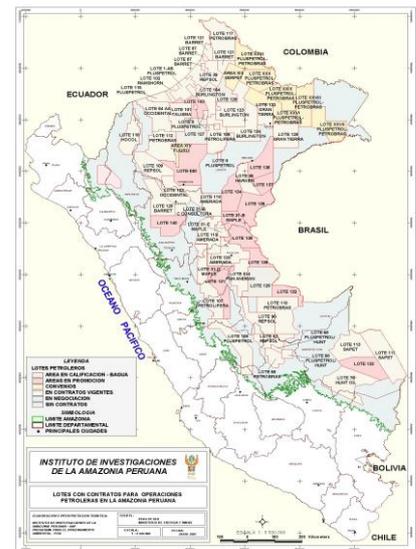
Asimismo, la pobreza en los andes genera flujos migratorios de poblaciones ávidas por tierras en especial en selva alta, trayendo como consecuencia la ocupación de zonas forestales y de protección. La informalidad en el sector forestal facilita la tala ilegal de especies de valor en los bosques amazónicos.

“Marco legal e institucional del proceso de uso y ocupación del territorio del departamento de Madre de Dios”

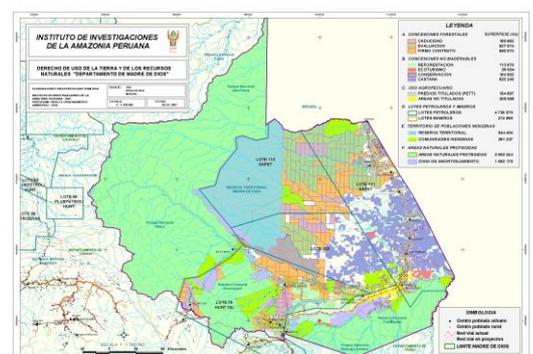
Eduardo Salhuana

El análisis del marco legal e institucional del departamento de Madre de Dios, se realiza desde una perspectiva histórica, revisando, los distintos hechos, acontecimientos o sucesos; las decisiones de gobierno, y las diversas vicisitudes por las que atravesó la región, desde finales del siglo XIX, hasta hoy; en un recorrido que comprende 114 años.

La forma como se usa y ocupa el territorio es la expresión de las



Lotes con contratos para operaciones petroleras en la Amazonía peruana



Derecho de uso de la tierra y de los recursos naturales “Departamento de Madre de Dios”



políticas nacionales que se implementan en un momento histórico específico; las cuales a su vez, responden a factores endógenos, y muchas veces a condicionantes exógenas, como en el caso de Madre de Dios, y al carácter de su articulación con la economía internacional.

Sin embargo, desde el punto de vista espacial, el grado de uso y ocupación del territorio de Madre de Dios no se ha desarrollado con el mismo grado y ritmo, registrado en otras zonas de la Amazonía, como en los casos de San Martín y selva central. Esta situación se debe principalmente al relativo aislamiento geográfico del departamento, por la ausencia de una vía adecuada para su integración con el resto del país.

Desde la perspectiva de la cobertura espacial, este modelo se caracteriza por seis formas de uso predominante: i) Protección de la diversidad biológica a través de las Áreas Naturales Protegidas; ii) Protección de la diversidad cultural, mediante la formalización de las áreas de las comunidades indígenas o nativas, incluyendo las Reservas comunales y de los Indígena no contactados; iii) Aprovechamiento de los bosques, mediante las concesiones forestales destinadas a la producción de madera, extracción de castaña, concesiones de ecoturismo, y otros servicios que ofrece el bosque y su entorno; iv) Uso agropecuario, principalmente ubicado al margen de la carretera Mazuco-Puerto Madonado-Iñapari; v) Uso minero, y; vi) Uso para exploración y desarrollo de hidrocarburos.

Complementan el modelo actual, un incipiente sistema urbano, teniendo como centro principal a Puerto Maldonado (50,000 habitantes). La carretera transoceánica, en proceso de ejecución-asfaltado, es el eje central que articula todo este territorio, no solo dentro del departamento, sino también con Brasil, Bolivia y con la zona sur del país, a través de Cuzco y Puno.

El Departamento de Madre de Dios, es uno de los territorios de la Amazonía, donde el proceso de deforestación por actividades agropecuarias, es aún poco significativa. Los problemas más relevantes, están relacionados a los conflictos de usos entre las actividades agropecuaria y forestal; entre uso turístico y uso agropecuario; entre uso para concesión maderera y concesión castañera; entre usos mineros y territorios de comunidades indígenas o nativas; entre uso forestal y las áreas donde se desplazan los indígenas en aislamiento voluntario (coordenada 343), entre extractores peruanos y bolivianos por el uso de los recursos forestales, y últimamente entre las actividades de exploración petrolera, y los demás sectores productivos, sobre cuyas áreas se otorgaron los contratos con dicho fin.

Viabilidad económica del cultivo de *Plukenetia volubilis* Linneo “sacha Inchi” – Departamento de San Martín.

Luis Álvarez y Sandra Ríos.

Plukenetia volubilis Linneo “sacha inchi” es una oleaginosa de la familia de Euphorbiaceae, cuyo potencial agroindustrial se sustenta en su valor alimenticio y nutracéutico, en sus principios activos para la salud y en su composición rico en ácido graso esencial alfa – linolénico (Omega 3 y 6), con relativa aceptación en el mercado internacional de aceite y harina proteica.



Productor de Sacha Inchi

El área sembrada el 2006 en el departamento de San Martín fue de 1,168 ha., en parcelas de 0.5 a 1.5 ha.



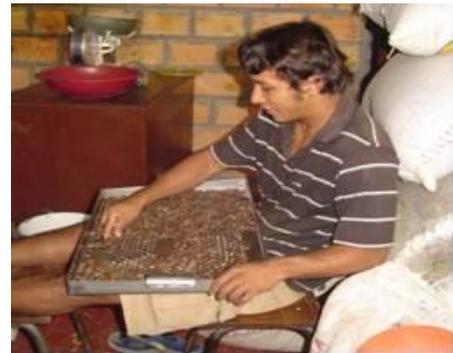
Programa de Investigación para el Ordenamiento Ambiental (POA)

La rentabilidad económica promedio de este cultivo, en sus modalidades de monocultivo y asociado, para los casos estudiados, medidos por los indicadores VAN, TIR y B/C es de S/. 714.59, 14.45% y 1.46 % respectivamente, para un precio pagado al productor de S/. 2.20/Kg. semilla seca, con una producción promedio de 2.15 t y en parcelas de 1 ha.

Sin embargo, el análisis de sensibilidad para el escenario combinado de un incremento del costo de la mano de obra del 20% y una disminución en 20% del precio pagado al productor, los valores positivos de estos indicadores se tornan negativos; lo que indicaría que en las actuales condiciones del cultivo, su rentabilidad económica no es sostenible.



Descapsulado Manual de Sacha Inchi



Selección Manual de Sacha Inchi

Viabilidad económica de la producción de peces amazónicos en estanques – Departamento de San Martín

Luis Álvarez y Sandra Ríos.

El departamento de San Martín presenta condiciones físicas e hídricas favorables para el desarrollo de la piscicultura; en el 2006 existían más de 400 ha. de espejo de agua, 385 unidades de producción acuícola georreferenciadas y una producción anual estimada de 700 t. de productos hidrobiológicos.

Esta actividad se inicia en 1970 con la producción de *Oreochromis niloticus*, “tilapia del Nilo” en estanques y a partir del 2000 se introduce el cultivo de peces nativos como *Colossoma macropomum* “gamitana”, *Piaractus brachypomus* “paco” y *Prochilodus nigricans* “boquichico”.

El principal problema que tiene esta actividad en el departamento de San Martín, está relacionado con la producción de alevinos, los costos de alimentación y el acceso al mercado.

El 80% de la producción se destina al mercado local, representando en promedio el 28% del ingreso familiar del piscicultor. Los mercados más importantes son las provincias de Bellavista, Huallaga, Picota, Mariscal Cáceres y San Martín, con preferencia variada de los consumidores.



Piscigranja Bellavista



Cosecha de Pescado en Juanjui



La rentabilidad económica promedio de esta actividad, para los casos estudiados, muestran VAN de S/. 16,572.74, TIR de 7.49% y B/C de 1.74, con una tasa de descuento mensual de 1.88%, para un precio que fluctúa entre S/. 8 y S/. 5 /kg/según especies, con una producción promedio de 7.24 toneladas por unidad productiva acuícola. El análisis de riesgo nos indica que son más sensibles a la reducción de los ingresos.



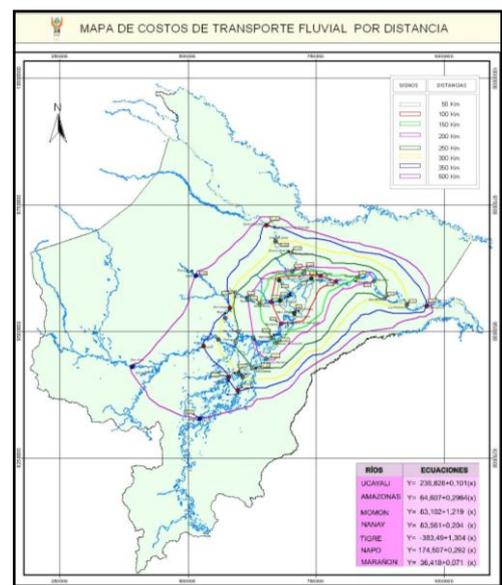
Venta de Pescado en Juanjuí

Mapa de costos de transporte fluvial de productos de la Amazonía peruana (Primera aproximación).

Luis Álvarez y Sandra Ríos.

El propósito práctico del estudio de los costos de transporte fluvial para los principales productos de la Amazonía peruana, deriva de la necesidad de incorporar los costos de transporte fluvial de los diversos productos de las cuencas de la Amazonía en las diversas propuestas de procesamiento (industrialización) de los cultivos y productos extraídos del bosque que realizan las agencias estatales, cooperantes internacionales e instituciones privadas, en la medida que estos influyen en los costos de transacción de los productos elaborados con insumos provenientes del bosque amazónico; así mismo, este estudio podría coadyuvar a definir políticas públicas para superar las limitaciones de acceso al mercado que tiene el productor rural amazónico.

El marco metodológico para determinar los costos de transporte para los productos cultivados y extraídos de los bosques amazónicos y que tienen como destino la ciudad de Iquitos, se inicia con la recopilación de la información referida al tipo de producto, procedencia, distancias, costo del flete y tipo de embarcación. Luego se procedió a identificar las áreas de muestreo, identificándose ocho puertos que sirven para el desembarque para estos productos, donde se aplicó el formato de registro de información a productores, acopiadores, transportistas y patrones de embarcaciones.



La representación espacial de las funciones de costos de flete fluvial

El costo de transporte en embarcaciones grandes no está diferenciado por distancia, peso o volumen y tipo de productos, cuyo costo es igual tanto a 100 como a 500 km. ocurriendo lo contrario en embarcaciones pequeñas que proceden de las cuencas o ríos cercanos a la ciudad de Iquitos en las cuales estas características influyen directamente en el costo. Intentar representar espacialmente los costos de transporte en la Amazonía resulta dificultoso debido a las características propias de la zona.



III. Sistema de difusión y transferencia de



Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

técnico económicos del cultivo de peces amazónicos como paiche, gamitana, paco y boquichico. En este sentido cabe destacar la visita del Vice Ministro de Pesquería del Ministerio de la Producción, de la Directora Nacional de Acuicultura, Ing. Paola Cavero y del Presidente de FONDEPES.

Asimismo, destacan las visitas del Sr. Embajador Kostrisky del Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú, interesado en conocer aspectos de diversidad de especies de peces, entre otros y de un representante del Grupo Romero, interesado en recavar información sobre aspectos técnicos y de mercado del paiche.

Entre otros visitantes importantes figuran:

- Alcalde de Trompeteros, Sr. José Panaifo Pérez, acompañado del Sr. Hugo Pérez, Jefe de la Oficina de Asesoría Técnica y la Bach. Biol. Emma Del Castillo Marín, quienes manifestaron interés en acciones de acuicultura de peces, moluscos y batracios.
- Alcalde de Aucayacu, Sr. Wilder Miranda, Ing. Roni Hidalgo del Proyecto Especial Alto Huallaga de INADE, e Ing. Pesq. Eliseo Huitrón Berrospi.
- Delegación de la Università degli Studi di Firenze de Italia, que visitaron el PEA con fines de apreciar el estado del cultivo de especies amazónicas como, gamitana, paco, boquichico y paiche.
- Delegación de periodistas de Finlandia que visitaron el IIAP con fines de recabar información sobre biodiversidad, conservación y desarrollo sostenido en la Amazonía peruana.
- Tres estudiantes de la Universidad del Pacífico de Lima que, concurren a Iquitos para recabar información sobre cultivo de peces amazónicos (paiche, gamitana, paco y boquichico), con fines de preparación de un estudio técnico económico sobre estos recursos.
- Delegación de visitantes de Ecuador interesados en recabar información sobre pesca y acuicultura en la Amazonía peruana.
- Dr. Mario Saavedra de UNICEF quién visitó el Centro de Investigaciones de Quistococha, por su interés en el desarrollo de la piscicultura y su aplicación en el desarrollo de las comunidades indígenas del río Santiago, área en la cual está interviniendo su institución.
- Profesionales y estudiantes asistentes al III Congreso Inter Universitario de la Región Amazónica que visitaron la sede del Programa de Ecosistemas Acuáticos del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, en Quistococha, con la finalidad de conocer las acciones que se vienen ejecutando en pro del desarrollo de la pesca y la acuicultura en la Amazonía peruana.
- Licenciada Marlene Sandoval para discutir aspectos sobre las acciones que viene conduciendo el IIAP en favor del desarrollo de la región amazónica y particularmente sobre las acciones de transferencia de tecnología con fines de

Cria de paiche en jaulas flotantes Análisis económico

Se realizó el análisis económico de la cría de paiche o pirarucú (*Arapaima gigas*) en jaulas flotantes en el Lago Imbituba, Itapuaçu, con el objetivo de evaluar su factibilidad. Los indicadores de rentabilidad analizados en estudio que esta actividad representa una atractiva rentabilidad económica. Sin embargo, se debe solucionar el abastecimiento de aletrinos, dado que éste es el principal costo de insumo que limita el cultivo de este pez en la Amazonía peruana.

%, Fred W. Chu-Koo, Miguel Valdiviezo García y otros*

Introducción

El paiche o pirarucú, *Arapaima gigas*, es quizás el pez más importante de la Amazonia, llegando a sobrepasar los dos metros de longitud y a pesar más de 200 kg en su medio natural. En condiciones de cultivo, este pez puede superar los 12 kg de peso al primer año, con un crecimiento que casi triplica al del salmón y que supera a la cobía, que apenas alcanza entre 7 y 10 kg en el mismo periodo. El filete de paiche fresco, congelado y ahumado, cuenta con un mercado potencial en supermercados de países como Suiza, Reino Unido y Francia, según estudios de la LINGTAD y PROMAPS. Es una encuesta realizada en el 2005, consumidores fueron respondieron que prefieren el paiche proveniente de acuicultura, mientras que los consumidores británicos no ponderaron que les daba igual si eran del medio natural o de acuicultura. Estos datos son importantes, para generalmente el consumidor prefieren peces del medio natural.

El precio por kilo de carne de paiche varía de acuerdo al país de destino. Dato:

cadena de supermercados suizas proponen que el precio sea de US\$ 11,00, mientras que la cadena francesa Auchan valorizó al paiche entre 8 y 10 euros el kilo. Para los supermercados Sainsbury del Reino Unido, el precio del kilo de paiche debería ser de 9,99 libras ester-



Desde la comprobación de la factibilidad técnica del cultivo del paiche con dietas artificiales (Aida et al., 2001; Cavero et al., 2001; Caceres et al., 2001; Buatois, 2001; Chu-Koo et al., 2006), el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) viene estudiando los aspectos nutricionales y reproductivos de la especie. Es no que en los últimos años se ha evaluado el efecto de una serie de dietas naturales y balanceadas en el crecimiento de los diversos estadios naturales del pez con interesantes resultados que han permitido elaborar raciones específicas.

Asimismo, al no existir diferencias morfológicas evidentes entre machos y hembras, el sexaje del paiche es una tarea muy difícil. Para eso, el IIAP ha venido adaptando diversos métodos de diferenciación sexual como el sexaje por cuantificación de hormonas esteroideas (estradiol) y 11-k testosterona en el plasma del pez, y mediante ensayos tipo ELISA de la vitelogenina específica para esta especie, logrando grandes avances. Del mismo modo, en las instalaciones del IIAP en Iquitos, se están realizando sus pr-

linas: US\$ 17,10. Pero no solo la carne del paiche es exportable, sino también las escamas y los aletrinos. Un aletrino de paiche llega a costar hasta 15 dólares en Iquitos y se calcula que en su destino final, el mercado asiático, el precio puede ser hasta 20 veces lo que se paga en América del Sur.



Delegación de inversionistas interesados en desarrollar la acuicultura en la amazonía



Profesionales y estudiantes asistentes al III Congreso Inter Universitario de la Región Amazónica



Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

incrementar la oferta de pescado para el mejoramiento de la seguridad alimentaria, del empleo y los ingresos de la población.

- Delegación de periodistas de Iquitos, en ocasión de la celebración de su aniversario.

Mejoras en infraestructura y equipamiento de laboratorios

Con la finalidad de mejorar la infraestructura para la ejecución de las investigaciones de los recursos pesqueros se viene realizando las siguientes acciones:

- Habilitación del Centro de Investigaciones Seasmé en Amazonas.
- Gestión para la habilitación de 10 estanques (1 ha.) en el Centro de Investigaciones Quistococha (CIQ) de Loreto. En este sentido se cuenta como avances importantes la habilitación del terreno y la preparación del expediente técnico correspondiente.
- Adquisición de equipos para implementar los proyectos acuícolas.
- Ampliación del sistema de abastecimiento de agua en el Centro de Investigaciones de Quistococha, Loreto
- Habilitación del Centro de Investigaciones Pucayacu en San Martín.
- Ampliación de la planta de producción de alevinos en el Centro de Investigaciones Villa Rica en Ucayali.
- Ampliación y mejora de la planta de producción de alimento vivo en el CIQ de Loreto.
- Saneamiento legal definitivo del predio del CIQ – Loreto.



Habilitación de terreno para la construcción de estanques en el CI Quistococha, Loreto

Convenios suscritos

Convenios en ejecución relacionados con acuicultura

Convenios ejecutados y en ejecución

Se finalizó la primera etapa del convenio de cooperación inter institucional entre la ONG Terra Nuova y el IIAP mediante el cual se ejecutó el “Proyecto Intercultural y Productivo para el Desarrollo Sostenible de los Pueblos Indígenas en la zona del río Parapapura”. Este proyecto contó con financiamiento del Fondo Italo Peruano y finalizó en el mes de marzo de este año. Como principales logros se indica:

Instituciones	Número de convenios
Municipalidades	12
Universidades	3
Gobiernos Regionales	1
Organismos de desarrollo privados	1
Total	17

- Construcción de piscigranjas a cargo de 40 grupos de manejo comunitario con capacitación y asistencia técnica en dos ciclos de producción de pescado. Estos grupos cosecharán su producto en los primeros meses de 2008.
- Generación de un efecto multiplicador consistente, con aproximadamente 210 piscigranjas familiares en producción.

Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

- Implementación de un laboratorio de reproducción inducida de peces en terreno de la UNAP que iniciará su fase de producción en las próximas semanas, gracias al esfuerzo conjunto del IIAP, UNAP y Terra Nuova.
- Inicio de una experiencia de turismo comunitario, que ha recibido ya varios grupos de turistas extranjeros y nacionales.
- Rescate de conocimientos propios de la población, publicando dos libros (uno sobre medicina tradicional y otro sobre concepciones y recursos del territorio Shawi).
- Consolidación de asociaciones de tipo empresarial, tanto de acuicultores, como de promoción turística (con las cocineras y los guías formados) y de “maestros espirituales” (terapeutas tradicionales) del Parapapura y de Yurimaguas.

Otros convenios importantes que están contribuyendo a promover el desarrollo de la acuicultura en la región amazónica del país son:

- Convenio con la Municipalidad Distrital de Belén para fortalecer la sostenibilidad del proyecto Manejo de Cochas en San Miguel, en Loreto.
- Convenio con la Municipalidad de Alto Amazonas (Yurimaguas) la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) y la Asociación de Acuicultores de Alto Amazonas para operar la planta de producción de alevinos de Yurimaguas y continuar con el programa de transferencia de tecnología en la carretera Yurimaguas - Tarapoto y en la cuenca del Parapapura.



Convenio suscrito con la Municipalidad Distrital de Pangoa

- Convenio con la Municipalidad de Echarati, de la Región Cuzco, por el cual se proporcionará asistencia técnica en el proyecto de promoción de la acuicultura en la cuenca del Urubamba, con una inversión de 12 millones de soles y orientado, principalmente, a beneficiar a las comunidades indígenas Mashiyengas asentadas arriba y abajo del Pongo de Mainiqui.
- Convenio con la Municipalidad de Pangoa, de la Región Junín, por el cual se proporcionará asistencia técnica sobre acuicultura, orientado principalmente, a beneficiar a las comunidades mestizas e indígenas Nomachiguenga y Ashaninkas.
- Convenio con las municipalidades de Pichari y Kimbiri, del Valle del Río Apurímac y Ene (VRAE), mediante el cual se proporcionará asistencia técnica en la ejecución de dos proyectos de promoción de la acuicultura, con una inversión de 5 millones de soles y orientado a beneficiar, principalmente, a comunidades indígenas Ashaninkas.
- Convenio con UNICEF y Proyecto BIODAMAZ para fortalecer el trabajo de transferencia y asistencia de tecnología acuícola en las comunidades Awuajum y Wuampis de la parte media y baja del río Santiago, región de Amazonas

Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

- Producción de 4,900,000 post larvas de peces en Loreto y remisión a las sedes del IIAP, gobiernos regionales, gobiernos locales.
- Venta de 204,500 alevinos de gamitana, paco, pacotana y boquichico en el Centro de Investigaciones de Quistococha- Loreto.
- Transferencia de 70,000 alevinos de “paco” al Gobierno Regional de Ucayali con el propósito de promover la piscicultura en las provincias de Coronel Portillo y Purús.
- Transferencia de 10,000 post larvas de paco, 6 reproductores de paco y 6 de gamitana a la Municipalidad de Masisea. Ucayali.
- Transferencia de 100,000 post larvas de “paco” a la Municipalidad de San Martín de Pangoa – Junín.
- Coordinaciones con CONAM para la elaboración del Informe Nacional sobre diversidad biológica de aguas continentales del país.
- Coordinaciones con CONCYTEC, PRODUCE y con Gobiernos Regionales con territorio amazónico (Cuzco, Ayacucho y Huancavelica) para la transferencia de alevinos de gamitana, paco y boquichico, transferencia de tecnología y capacitación de productores. En este sentido destaca el trabajo iniciado en el Valle del río Apurímac y el río Ene (VRAE).
- Repoblamiento del Lago Sauce, en San Martín con 25,000 alevinos de gamitana.
- Repoblamiento de Papacocha, en el distrito de Papaplaya, en San Martín con 25,000 alevinos de paco.
- Repoblamiento de la laguna de Quistococha en Loreto con 40,000 alevinos de paco.
- Repoblamiento de la laguna Pimientacocha en Ucayali con 10,000 pacos.
- Ejecución del primer repoblamiento de paiche en las cochas cercanas a la comunidad de Callería en Ucayali, en una acción coordinada con AIDER, IIAP y PRODUCE. Este trabajo forma parte del “Plan de Manejo de alevinos de paiche para la comunidad de Callería” aprobado a través de la Resolución Directoral Regional N°051 – 2007 – GR -



Repoblamiento de peces en la laguna Pimientacocha



Indígena Shipibo Conibo participan en el manejo de paiche en Callería, Ucayali.



Repoblamiento de la laguna Pimientacocha con participación de alumnos del colegio del lugar

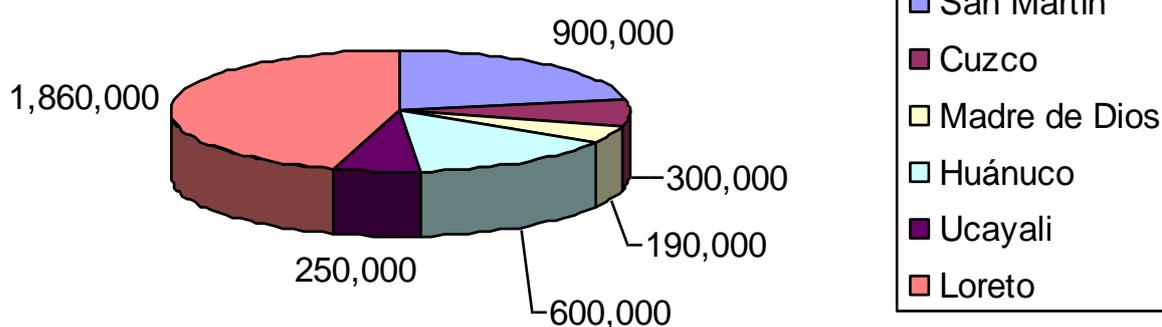
Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

Ucayali-P-PRODUCE – Uc., con fecha 27 de febrero del presente año.

- Transferencia de 119 paiches a productores de la región San Martín.
- Verificación de la ocurrencia de nacimientos de alevinos de paiche y evaluación de la captura en estanques de productores beneficiarios del Programa de Cría de Paiche en Estanques de Productores de la Amazonía peruana, con fines de otorgamiento de la constancia correspondiente para el certificado CITES.
- Preparación del expediente técnico y evaluación del impacto ambiental con fines de ejecución del reemplazamiento de paiche en ambientes naturales de la Amazonía peruana.



Estanques de cultivo de peces en Echarati. Cuzco



Pos larvas producidas y distribuidas en el Centro de Investigaciones Quistococha- Loreto (IIAP) en 2007.

Proyectos en gestión de financiamiento seleccionados en concurso nacional

Proyectos de Investigación Estratégica presentados por el IIAP y orden de mérito técnico alcanzado en el Concurso N° 03-2007-PIEA INCAGRO

Orden de mérito	Título del subproyecto	Programa	Puntaje
1	Mejoramiento genético y producción intensiva de alevinos seleccionados de doncella <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> (Linnaeus, 1776) en la Amazonía Peruana.	PBIO / PEA	18.63
6	Bases para el manejo sostenible y el cultivo de la arahuana <i>Osteoglossum bicirrhosum</i> en la Amazonía peruana.	PEA / PBIO	17.15
12	Reproducción inducida, manejo de alevinos y uso sostenible del zúngaro <i>tigrinus Brachyplatystoma tigrinum</i> (Britski, 1981) en la Amazonía peruana.	PEA / PBIO	6.86
23	Producción sostenida de semilla de sábalo cola roja <i>Brycon erythropterum</i> utilizando dos tipos de inductores.	PEA	16.32



Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

Actividades de difusión y transferencia de tecnología y sensibilización en colegios y acuicultores:

En convenio con la empresa Amazon Business & Consulting, se han desarrollado charlas de sensibilización, difusión y transferencia de conocimientos científicos y tecnología generada en el PEA-IIAP y en otros programas:

- 22 charlas a más de 2000 alumnos, de igual número de colegios, sobre acuicultura y chacras integrales y otros recursos de nuestra biodiversidad.
- 23 publicaciones periodísticas en medios escritos locales.
- 20 difusiones radiales, en diferentes medios de comunicación, llegando a más de 5000 oyentes.
- 3 asesoramientos técnicos, en piscicultura, producto de las charlas.
- 6 entrevistas televisivas.
- 2 talleres a acuicultores de la carretera Iquitos-Nauta.
- 4 charlas a diferentes pobladores que se dedican a la acuicultura y repoblación de cochas, como la de Quistococha.
- 2 diseños de dípticos alusivos al PEA y la generación de conocimientos y tecnología y distribución de más de 2000 ejemplares.

Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET)

Plantaciones experimentales con material selecto de *Cedrelinga cateniformis* Ducke "Tornillo" en áreas deforestadas de Jenaro Herrera – Loreto, Perú.

Federico Yepes y Dennis del Castillo

En el ámbito de Jenaro Herrera, los predios de productores contienen bosques secundarios y áreas deforestadas destinadas a la ganadería, pastizales y cultivos agrícolas de subsistencia. El objetivo de este estudio fue conocer la adaptabilidad de *Cedrelinga cateniformis* "tornillo" en plantaciones según el uso del suelo, en la provincia de Requena, departamento de Loreto.

Entre los meses de febrero y marzo se colectaron semillas de 10 árboles selectos de las plantaciones 401 y 209 que fueron establecidas en 1974 y 1975 respectivamente. El material fue colectado de las ramas, escalando los árboles hasta la copa. Del suelo se colectó semillas alrededor del árbol. La selección y germinación, repique de plántulas y producción final de plantones se realizó en los ambientes del vivero del Centro de Investigaciones Jenaro Herrera (CIJH).

En un kilogramo de semillas se encontró 1010 semillas con testa, las cuales tuvieron un porcentaje de germinación de 43%. En los meses de octubre y noviembre se establecieron catorce plantaciones experimentales (2,100 plantas) en áreas deforestadas de terraza entre el km 1 al 16 de la carretera Jenaro Herrera – Colonia Angamos. La mayoría de los plantones fueron instalados en pastizales (45%). Se instalaron los plantones en linderos con



Plantación de tornillo en bosque secundario

Productores	Uso suelo	Nº Plantas
José Valcárcel	Chacra	20
Betman Shapiama	Pastizal	100
Juan Mozombite	Chacra	30
Leoncio Souza	Pastizal	100
Melanio Vásquez	Purma	100
Félix Huayta	Chacra	150
Augusto de la Cruz	Purma	200
Geney Pizango	Pastizal	100
Pascual Taminche	Pastizal	150
Daniel Becerra	Pastizal	50
Walter Villacorta	Pastizal	150
Aristides Vasquez	Pastizal	300
Leonardo Rios	Purma	500
Randy Rios	Chacra	150

Relación de Productores que participan en Plantaciones experimentales

Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

distanciamiento de 2 x 2 m y fajas a 4 x 4 m.

Para la instalación de las parcelas se tomó como criterio el uso actual y altitud del suelo para la identificación de las áreas de trabajo. El proceso fue participativo, contó con el apoyo de la Municipalidad y Productores del distrito de Jenaro Herrera. Los productores fueron los actores responsables en la selección del lugar de trabajo dentro de sus parcelas, traslado del material y siembra de plantas bajo el asesoramiento de personal técnico del CIJH. Se transfirió información a productores en la temática de manejo de viveros, instalación de plantaciones y raleos silviculturales durante las visitas de campo.

Estas plantaciones experimentales contribuirán con información básica para el establecimiento de plantaciones en bosque secundario y áreas deforestadas destinadas a ganadería y agricultura; asimismo se fomentará el interés de los productores del ámbito de Jenaro Herrera por la reforestación.

Plan de Manejo de los rodales naturales de camu camu *Myrciaria dubia* Mc Vaugh en los lagos Sahu-Supay

Herminio Inga y Ricardo Farroñay

El complejo de los lagos Sahu-Supay, aledaño a la localidad de Jenaro Herrera, abarca una superficie de 344.56 ha de las cuales, 53, corresponden a rodales naturales de camu camu, 50, con plantas muertas de esta especie, 13 de *Eugenia inundata* "juanache" y 227 ha de bosque de terraza baja inundable.

El Sahu-Supay es fuente permanente de recursos hidrobiológicos y forestales (maderables y no maderables), de las cuales aprovechan los pobladores de Jenaro Herrera y caseríos aledaños (Nuevo Pumacahua, San Gerardo, Nueva Florida y Nuevo Aucayacu). El camu camu, es una especie que se encuentra en este complejo de cochas y la colección de la fruta sirve desde hace mucho tiempo como fuente de ingresos económicos para ayudar a solventar los gastos de los hogares ribereños.

Para la conservación y el aprovechamiento de este recurso los pobladores organizados en el comité autónomo de bosque local "Román Sánchez Lozano" en alianza con el IIAP, realizaron consulta con la población para el manejo de los rodales naturales de camu camu, mostrando estos su conformidad, además de comprometerse a participar en las actividades que se desarrollaran para el manejo.

Las actividades realizadas en la implementación del plan de manejo de los rodales de camu camu en las cochas Sahu y Supay en el 2007, fueron: fortalecimiento organizacional, mediante la realización de los talleres: llenado de guías de transporte forestal de productos al estado natural y lista de producción; elementos de gestión empresarial rural y, vigilancia comunitaria del bosque local-camu camu; se organizó el subcomité de guarda bosques del CARSL, quienes han aprendido a conocer las normas legales para intervenir a los infractores en los rodales de camu camu del Sahu y supay; mediante el CARSL, se gestionó en agricultura un crédito para la siembra de camu camu en zonas inundables de villa Jenaro Herrera a favor de sus socios, con lo que se espera disminuir la presión en el aprovechamiento del camu camu en su medio natural, favoreciendo la regeneración natural y la recuperación del ecosistema. Las autoridades regionales y locales, apoyan al CARSL en la ejecución del plan de manejo mediante la promulgación de edictos



Guarda bosques del CARSL, participando en la inmovilización de un infractor en el Sahu y supay

Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

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 t de fruta verde, siendo el ingreso por familia de US\$.177.4 dólares, beneficiando a 1800 personas que representa el 30% de la población de villa Jenaro Herrera aproximadamente.

Perfil de proyecto “Estrategias tecnológicas para el aprovechamiento del aserrín de la especie de bolaina blanca en la provincia de Coronel Portillo”

Luís Gutiérrez

La producción de madera aserrada, como tablillas machihembradas de Bolaina, constituye una actividad económica muy importante, generando numerosos puestos de trabajo.

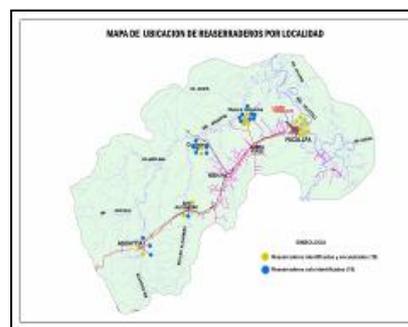
Como toda actividad humana, que se sustenta en la producción de bienes, genera un impacto al emitir al medio ambiente, residuos que no tienen un uso directo, como el aserrín, resultado del proceso productivo en planta, en los reaserraderos, con un volumen total de 17,265.09 m³ al año¹, producidos en las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad. Por este motivo se propuso la elaboración de un perfil de proyecto de inversión que tiene como objetivo: Lograr el adecuado aprovechamiento del aserrín de madera de bolaina.



Aserrín de trozas de Bolaina blanca

Con el estudio realizado, se considera el “Acondicionamiento de un Centro Experimental “para la investigación de productos maderables residuales de la especie amazónica bolaina blanca en la provincia de Coronel Portillo” con inversión en:

- Infraestructura: Cconstrucción de un laboratorio químico inorgánico; una sala de conferencias; un laboratorio de ensayos físicos mecánicos con un costo total para la construcción de S/. 894,040.
- Equipamiento: Se equipará totalmente los dos laboratorios con una inversión de S/. 3'488,632.
- Investigación; Se desarrollará tres paquetes tecnológicos para la fabricación de paneles, pisos y adhesivos, con una inversión de S/. 392,000.
- Capacitación: se desarrollarán pasantías a un valor de S/. 90,000 en tres años, en la capacitación de aglomerantes S/. 7,420, en la capacitación de producción de tableros de partículas) S/. 7,420 y en la capacitación del proceso S/. 9,680. Costo total S/. 114,519.
- Gestión del proyecto: Se elaborará un plan de gestión de proyectos, cuyo costo será distribuido en cinco años a un costo de S/. 6'574,657.
- Operación y mantenimiento: empezará el año uno al nueve con un costo de S/. 1'644,600.



Mapa de distribución de centros de procesamiento de Bolaina.

El costo total de inversión será de S/. 13'108,448.

Propuesta de normas técnicas para la obtención de harina de pijuayo

Francisco Sales

Para la elaboración de las propuestas de normas técnicas de harina de pijuayo de tres razas: verde, rojo y amarillo, primeramente, se han desarrollado tecnologías de procesamiento con el siguiente proceso: adquisición de la materia prima (racimo de pijuayo), desgrane, cocido, pelado, extracción de la semilla, picado, secado, molido, tamizado (harina y afrecho) y envasado; lográndose obtener las muestras para los análisis físicos – químicos, microbiológicos y organolépticos, cuyos resultados nos reportan, que la harina obtenida se encuentra bajo los estándares de calidad para el consumo humano. Se ha realizado la transferencia de estos paquetes en la población ucayalina.



Racimos de "pijuayo"

Determinación de costos de producción de harina de pijuayo

Francisco Sales

Uno de los problemas que enfrentan los productores de frutos de pijuayo es la rápida perecibilidad del producto; existe una gran necesidad para darle un valor agregado a este fruto, en especial para ser utilizado en la elaboración de harina ya que es una fuente de carbohidratos para la alimentación humana y animal. En el presente trabajo se determinó el costo de producción de harina de pijuayo para lo cual se evaluaron las siguientes variables: costos de materia prima, salarios, tiempo, energía y depreciación, donde se pudo determinar que el costo de producción de una tonelada de harina de pijuayo es de 1,664.00 nuevos soles.



Harina de "pijuayo"

Propuesta de normas técnicas para la obtención de harina de plátano

Francisco Sales

El plátano es uno de los cultivos más importantes de la región amazónica porque forma parte de la dieta alimenticia, tanto como fruto y en valor agregado. En la elaboración de la propuesta de normas técnicas de harina de plátano de la variedad "inguri" (común), procesado en la Planta Piloto de Transformación de yuca y otros farináceos del IIAP Ucayali se ha seguido el siguiente flujo: adquisición de la materia prima (racimo de plátano), pelado, lavado, picado, secado, molido, tamizado (harina y afrecho) y envasado; obteniéndose muestras de harina de plátano para los análisis físicos – químicos y microbiológicos; los resultados nos reportan que es un producto de calidad y que se ciñen a las normas técnicas.



Plátano común



Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

Mejoramiento genético del camu camu arbustivo en Loreto

Mario Pinedo, Emigdio Paredes, Ingryt Guillén, Paul Mathews, Ricardo Bardales y Zuleyka Ramos

Respecto a la promoción del cultivo del camu-camu, en el presente año se han distribuido 5,000 plántones selectos a las comunidades "11 de Noviembre" y "Moena Caño".



Producción de plántones de progenies precoces

Transferencia de tecnología en sistemas de producción de camu camu

Víctor Correa, Mario Pinedo, Rique Babilonia, Emigdio Paredes y Dennis del Castillo

El cultivo del camu camu en la región de Loreto tiene un lento avance, con reducidas áreas cultivadas que no permiten satisfacer la gran demanda del mercado externo, y condiciona reducidos ingresos para los ribereños. La mayor parte de la producción de fruta proviene de rodales naturales, es decir, la actividad todavía se basa en sistemas extractivos, y en muchos casos con prácticas no sostenibles.

Los agricultores ribereños tienen interés creciente en el cultivo de camu camu, debido a su gran adaptación a los ecosistemas inundables, su tecnología relativamente sencilla y la existencia de un mercado externo insatisfecho y con demandas crecientes. Sin embargo, no cuentan con semilla seleccionada o plántones con la calidad deseada, y la mayoría de ellos no ha podido acceder a las tecnologías de cultivo de la especie por la falta de mecanismos eficientes y oportunos de promoción.

Durante la última década, el IIAP ha venido generando tecnologías sobre sistemas de producción de camu camu en zonas aluviales, contando ya con material genético y metodologías que pueden ser transferidas a los agricultores. Una zona relativamente cercana a Iquitos es aquella comprendida en un gran espacio de ecosistemas inundables apropiados para el cultivo de camu camu, comprendidos en la confluencia de los ríos Itaya y Amazonas, muy accesibles tanto por vía terrestre como fluvial; por tanto con inmejorables condiciones para desarrollar el cultivo de camu camu con bajos costos de operación, y con un mercado muy accesible para los productores como es la ciudad de Iquitos.

Bajo estas consideraciones, el PET durante el periodo 2007 dio inicio a un conjunto de actividades de apoyo al cultivo de camu camu en dicho sector, focalizando las intervenciones en las comunidades de Moena Caño, Cantagallo, Cañaverall y Once de Noviembre. Se ha puesto énfasis en el suministro a las comunidades de Mohena caño, Cañaverall y Cantagallo de semilla selecta de camu camu (un total de 100 kg) proveniente de plantas de alta producción en parcelas de agricultores del río Ucayali, y la entrega de plántones de cinco (5) meses de edad a los agricultores de Mohena caño, logrados en el vivero del Centro Experimental San Miguel-CESM con semilla seleccionada procedente de rodales naturales de los ríos Curaray y Putumayo. También el PET apoyó la instalación de plantaciones de camu camu en las parcelas de pobladores de la comunidad de Once de Noviembre, mediante el suministro de plántones selectos procedentes del CESM.

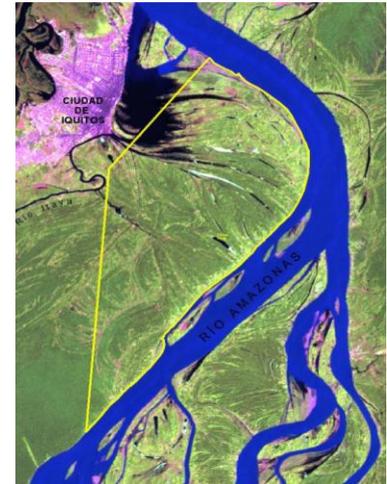
Además del suministro de semillas y plántones, el PET ha contribuido al fortalecimiento de capacidades técnicas de los agricultores participantes, con la ejecución de modalidades de capacitación como "Charla técnica", "Demostración de método", "Asistencia técnica directa" y "Talleres introductorios" (sobre viveros e instalación de plantaciones de camu camu); combinando así modalidades de asesoramiento técnico individualizado con un trabajo grupal con los agricultores seleccionados ("grupos de interés"). En una

Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

primera etapa el asesoramiento técnico del PET ha priorizado la instalación y manejo de viveros comunales y la instalación de plantaciones de camu camu en parcelas familiares, insertando ésta especie en los sistemas agrícolas tradicionales de ecosistemas inundables.

Los agricultores participantes están muy motivados y tienen interés creciente en el cultivo del camu camu; en el presente programa llegaron a instalar en sus viveros las camas almacigueras, y en las comunidades de Once de Noviembre y Mohena Caño, empezaron la siembra de plántones de camu camu en sus parcelas agrícolas. Al concluir el periodo de vaciante de los ríos, reiniciarán las siembras de nuevas áreas utilizando los plántones que obtendrán de sus propios viveros.

Por su parte, la Municipalidad Distrital de Belén ha manifestado gran interés en dichas intervenciones, y ha suscrito un Convenio con el IIAP para unir esfuerzos en el objetivo de fortalecer los sistemas productivos de zonas inundables y contribuir a incrementar los ingresos y a mejorar la calidad de vida de los agricultores ribereños de su ámbito jurisdiccional.



Area de Interacción en Transferencia con Tecnología de camu camu.

Elaboración del centro de acopio y valor agregado de madera C.AV.A.

Luís Gutiérrez y Napoleón Jerí.

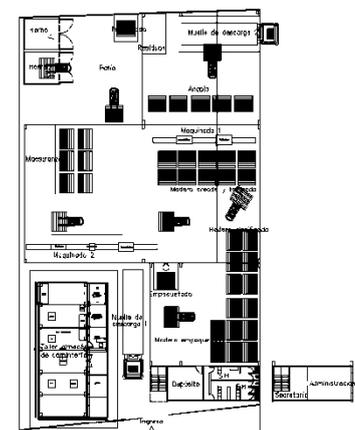
El bajo nivel de la cadena productiva forestal en la región Ucayali, no permite aprovechar sosteniblemente los abundantes recursos forestales. Este escaso desarrollo obedece al carácter básicamente extractivo y de subsistencia que poseen las actividades productivas de nuestras comunidades nativas, manteniendo a la mayoría de la población en situación de pobreza extrema, intensificando el deterioro de los recursos naturales.

Para revertir esta situación, junto con el Proyecto de Bosques Inundables, se propuso la implementación de un "Centro de Acopio y Valor Agregado" que tiene como objetivo, Implementar un centro de soporte tecnológico a la industria de transformación, para fomentar la producción de productos con mayor valor agregado, con maderas provenientes de bosques manejados por las comunidades nativas.

Concepto: El proyecto propuesto es una planta de procesamiento de segundo aserrío de madera, que brinda servicio de acopio, reaserrío, preservado, secado, habilitado y empaquetado.

Ubicación: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana filial Ucayali.

Programación de Ambientes: 1 plataforma de acopio, 1 sala de máquinas, preservado de maderas blancas, 1 plataforma de oreado, 1 patio de maniobras, 2 secadores, 1plataforma de clasificado, Empacado, 1 plataforma de almacenado, almacenaje de residuos, 1 depósito, 1 secretaría, administración y, 2 servicios higiénicos y vestidores, 1 taller de maestranza, 2 muelles de carga y descarga, sumando un área construida total: 2,000 m².



Distribución de planta de procesamiento.

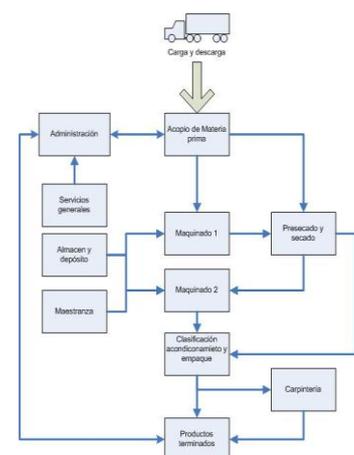


Diagrama de flujo de producción

Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

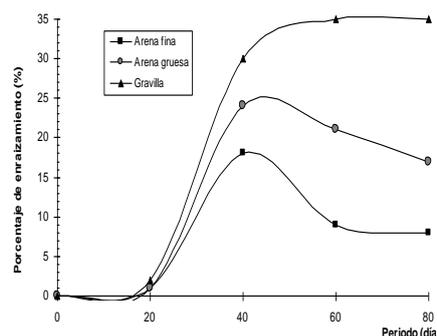
El sistema de construcción elegido, se basa en el uso de estructuras livianas de madera, de densidad superior a los 70g/cm³, cubriendo luces de 20.00m sin apoyos intermedios, con un costo estimado de inversión de S/.1'500,000 de nuevos soles y una capacidad instalada para producir 150,000.00 pt de madera a la semana.

Propagación vegetativa de estaquillas de tornillo *Cedrelina cateniformis* en cámaras de subirrigación

Manuel Soudre, Erick Portal y Francisco Mesen

La propagación vegetativa es una alternativa prometedora para especies forestales nativas amazónicas, debido a que se ha convertido en una herramienta para conservar la diversidad genética de las especies forestales y evitar la fuerte dependencia por semillas botánicas provenientes de rodales naturales de procedencia desconocida, incrementando las posibilidades de una oferta importante y sostenible de semilla vegetativa durante todo el año. La semilla fresca de tornillo (*Cedrelina cateniformis*) alcanza porcentajes de germinación superiores al 90% (Schwyzer 1981); no obstante, la viabilidad decae muy rápidamente (Maruyama *et al.*, 1987), mostrándose los típicos problemas de las semillas recalcitrantes. En el pasado se habrían realizado algunos esfuerzos para propagar vegetativamente al tornillo, usando estacas leñosas y estimulantes hormonales, pero se obtuvieron resultados poco alentadores y fue calificada como especie de difícil enraizamiento (Maruyama 1986; Levi 1987); posteriormente, se logró hasta un 15% de sobrevivencia empleando estacas de la porción basal, de dos años de edad y 1,7 cm de diámetro; pero todas las estacas de la porción media y apical murieron (Aróstegui 1989).

Este ensayo tuvo por objetivo evaluar el comportamiento de estacas juveniles (estaquillas) de tornillo bajo el efecto de dos niveles luminosidad, tres tipos de sustrato y dos porciones de tallo, utilizando cámaras de subirrigación. El ensayo se realizó en el vivero del IIAP-Ucayali; empleando un diseño completamente aleatorio con arreglo trifactorial conformado por doce tratamientos, cinco repeticiones cada uno y trece estaquillas por unidad experimental. En los primeros 40 días, se logró el comportamiento más exitoso, es decir 31% de sobrevivencia y 18% de enraizamiento, con estaquillas de porción media y luminosidad de 45%. El tipo de sustrato no influyó significativamente ($p < 0.05$), pero se observó mejor comportamiento de las estaquillas conforme aumentó el grosor de las partículas del sustrato. Después de 80 días, las estaquillas de porción apical no prosperaron. Los primeros cuarenta días son claves para el manejo de estaquillas de porción media y bajo las condiciones ambientales indicadas, debido a que en ese período se logra el máximo enraizamiento,



Evolución de porcentaje de enraizamiento de tornillo de posición media con tres tipos de sustrato y 45% de iluminosidad





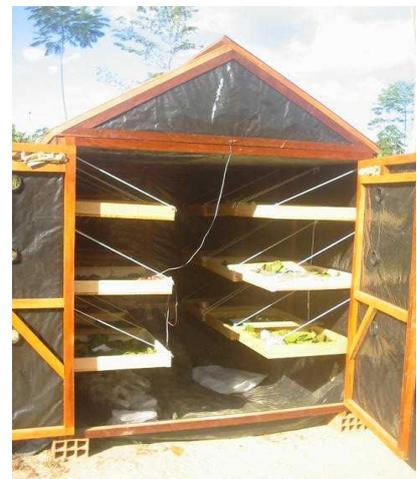
Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

posteriormente la población de estaquillas enraizadas se estabiliza o simplemente desciende debido a mortandad. Se concluye que es posible propagar tornillo empleando estaquillas de porciones próximas a su base (≥ 3 mm \varnothing y 8 cm longitud) y bajo condiciones ambientales controladas. Actualmente, los resultados son de reducido éxito, pero podrían ser mejores considerando probar dosis hormonales y empleando estaquillas de mayor edad.

Secador Solar artesanal modelo IIAP-local

Manuel Soudre y Gilberto Domínguez

El secado, es una etapa importante de post cosecha, ya que consiste en la reducción de la humedad del material cosechado hasta niveles que permitan su conservación prolongada, sin deterioro de su calidad. Justamente, uno de los principales inconvenientes que afecta tanto a productores, como comercializadores de especies forestales medicinales de importancia comercial en la Amazonía peruana es el poco conocimiento acerca del sistema más adecuado de secado que posibilite la menor inalterabilidad de sus principios activos y que provea, a su vez, de un producto de calidad adecuada. Por esta razón, tras comparar la calidad de los alcaloides totales contenidos en las hojas secas de clones de uña de gato (*Uncaria tomentosa*) obtenidos de (1) secado en estufa con aire seco (empleado por empresas); (2) secado al aire libre o radiación solar directa (practicado por productores locales); y (3) secado solar artesanal “modelo IIAP-local”, se determinó que este último fue el que afectó en menor grado la calidad de los alcaloides totales, esto significa, que es un sistema de procesamiento que no alteraría significativamente la composición de la sustancia benéfica. Las muestras de hojas secas obtenidas en cada sistema de secado fueron analizadas mediante absorción espectrofotométrica.



Secador Solar artesanal

El secador solar artesanal, no solo probó ser el método más eficiente técnicamente, sino que su bajo costo de construcción (\$ 230) lo hace viable económicamente. Se caracteriza por un diseño básico de 2m x 1.8m x 1.8m; es desarmable debido a que las paredes (bastidor de madera forrado con plástico color negro) son empernadas, entre sí, haciéndolo versátil para el transporte; entre las cuatro paredes principales forman una cámara cerrada, en cuyo interior hay pequeñas bandejas semicolgantes; sobre esta cámara se encuentra el techo de forma biselada (dos aguas), forrado con mica gruesa y traslúcida, apropiado el aprovechamiento de la radiación. Finalmente, entre la cámara principal y el techo hay una interfase de calamina plana que permite irradiar calor progresivamente.

Utiliza como única y directa fuente de energía la luz solar, por ello luego de realizar evaluaciones durante sesenta días continuos, se determinó que el secador solar artesanal logra incrementar su temperatura interna hasta en 10 °C, respecto a la temperatura ambiental externa; además de mantener temperaturas constantes cercanas a los 39.8 °C, al interior de la cámara principal (10 am y 1 pm del día). La producción total es de 18 kilos de hojas (12%

Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

humedad), en un turno de 48 horas; son destacables los progresos en la calidad física y sanidad del producto final, comparativamente al producto de los demás sistemas. Se adapta bien a las condiciones del campo, pero requiere ventilación asistida (ventilador 12 voltios) para evacuar el aire húmedo de la cámara, mientras dure el secado, esto puede suplirse abriendo, cada dos horas, la puerta principal por breves segundos. Antes de su ubicación e instalación es recomendable acondicionar el área de insolación efectiva cercana a 25 m². Este equipo también puede servir para secados experimentales de otras plantas de interés. Se recomienda su uso por pequeñas empresas rurales emergentes.



Hojas de uña de gato bajo el sistema de secado solar artesanal

Producción de plántones selectos de tornillo *Cedrelinga cateniformis* como parte de una estrategia para la recuperación de áreas degradadas del ámbito de Pucallpa, Ucayali, Perú

Manuel Soudre; Francisco Sales; Alejandro Sakuma y Dennis del Castillo

Ucayali es una región muy impactada por la deforestación y los procesos de degradación en la Amazonía peruana, particularmente la zona comprendida en el eje carretero entre la ciudad de Pucallpa y la localidad de Aguaytía. Los terrenos fueron usados intensivamente por la agricultura y la ganadería extensiva; además, presentan suelos por lo general ácidos, compactados, de muy baja fertilidad y cubiertos principalmente por pasturas nativas.

En este contexto, el conocimiento sobre tecnologías validadas para el establecimiento adecuado de árboles en terrenos degradados es muy escaso. No obstante, existen algunas experiencias que se vienen consolidando en pequeñas iniciativas de reforestación en el escenario degradado que podrían suministrar información muy valiosa para el ensamblaje de sistemas mejor estructurados.

La empresa "Bosques Amazónicos SAC", es consciente de los riesgos implícitos de implementar modelos aun no validados en sitios de extrema degradación y por este motivo, ha decidido respaldar la producción de plántones selectos de tornillo, con fines de investigación aplicada a las áreas degradadas. El IIAP en Ucayali, en el último año ha producido y manejado en su vivero cerca de 10,000 plántones selectos de tornillo (*C. cateniformis*). El trabajo se inició en marzo de este año, luego de recibir 16 kg de frutos procedentes de árboles selectos de las plantaciones N° 401, 216 y 209, manejadas durante 30 años, en el Centro de Investigaciones de Jenaro Herrera.

Esta propuesta pretende unir las capacidades del IIAP, con la experiencia local de la empresa BAM S.A.C para probar en condiciones de suelos degradados la adaptación de plántones selectos de tornillo.

Se dará un seguimiento permanente a siete hectáreas de plantaciones piloto, para evaluar la adaptabilidad y crecimiento, además de ir adaptando nuevas prácticas de manejo para escenarios degradados, como dimensiones de hoyado, técnicas de transplante, distanciamientos, y abonamientos.



Almacigado



Germinación



Plántones de tornillo

Capacitación de agricultores líderes de la Región Madre de Dios para la aplicación de técnicas agroforestales

Ronald Corvera y Máximo Arcos

La investigación que se efectúa en los centros experimentales del IIAP-Madre de Dios, está generando tecnologías para la producción de sistemas agroforestales donde el componente principal de los sistemas es la castaña (*Bertholletia excelsa*), por su importancia en la economía de la región, en la generación de divisas y en la protección del ambiente.

El objetivo de las capacitaciones fue promover la transferencia de conocimientos y de capacidades técnicas a agricultores y estudiantes líderes de la región Madre de Dios por medio de cursos de capacitación en sistemas agroforestales a partir de la experiencia de investigación del proyecto castaña.

Las temáticas agroforestales consideradas prioritarias se concibieron en módulos específicos que permitieron desarrollar eventos de capacitación en forma clara y acorde al tiempo estimado para ello. Los módulos de capacitación desarrollados fueron: a) Sistemas agroforestales: conceptos básicos; b) Modelos de sistemas agroforestales: multiestratos, huertos caseros mixtos, cultivo en callejones, barbechos mejorados, sistemas silvopastoriles, entre otros; c) Modelo agroforestal de estratos múltiples: ventajas y desventajas; d) Modelos agroforestales con castaña y especies frutales.



Curso de capacitación en campo dirigido a productores de la provincia de Tambopata

Se capacitaron un total de 252 agricultores participantes en diversos proyectos de desarrollo productivo de la región. En términos generales, los mejores niveles de conocimientos técnicos generados se observaron en las siguientes tareas: establecimiento y manejo de viveros, diseño de sistemas agroforestales y uso de coberturas leguminosas. Sin embargo, las mayores dificultades de aprendizaje se encuentran en variables como manejo agronómico de sistemas agroforestales, control de plagas y enfermedades.

De acuerdo con la percepción de los productores, los factores que limitan en mayor grado la adopción de las recomendaciones técnicas en castaña se refieren a:

- Bajos niveles de capacitación de los productores, cuya actividad se ha centrado especialmente en la recolección de cocos y pelado de nueces de castaña.
- Baja disponibilidad de mano de obra familiar en las diferentes zonas de recolección.
- Baja disponibilidad de recursos económicos, si se tiene en cuenta que los concesionarios son pequeños productores de economía campesina y en la mayoría de los casos solo trabajan con recursos propios.



Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

Establecimiento y evaluación de plantaciones de caoba *Swietenia macrophylla* en el llano inundable de Jenaro Herrera.

Gustavo Torres y Roberto Aspajo

Swietenia macrophylla (caoba) es la especie forestal comercial más importante del Perú y es objeto de una intensa actividad de extracción estimulada por el alto precio de la madera en el mercado internacional. Estos precios han fomentado además la tala ilegal en perjuicio del medio ambiente y del sector forestal peruano. En el mes de noviembre de 2002, se aprobó la inclusión de la caoba en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), con lo cual se hizo imprescindible el establecimiento de un sistema de control y monitoreo de la especie. La autoridad científica nacional de CITES ha manifestado su preocupación por el hecho de que actualmente no existe información confiable y, por lo tanto, considera que es esencial llevar a cabo un serio estudio de las existencias en todos los bosques productores de caoba del país y, en especial, aquéllos destinados a la producción forestal.

Desde el punto de vista ecológico y técnico, las llanuras aluviales de la Amazonía peruana constituyen una alternativa factible para establecer plantaciones con fines madereros y otros productos debido a la alta fertilidad de los suelos y porque es aquí donde se desarrolla la mayor actividad agrícola.

En el área de influencia de Jenaro Herrera se seleccionaron 12 parcelas que pertenecen a agricultores de la zona. En estas se establecieron plantaciones experimentales de caoba asociada y no asociada con *Gliricidia* sp. en parcelas de 30x50 m y 50 x 50 m con la finalidad de estudiar el comportamiento silvicultural de la especie caoba. La densidad de siembra fue de 6m x 5m. La asociación con *Gliricidia* sp. ("mata ratón") es probar un posible control de la plaga *Hypsipyla grandella* que en su estado larval se alimenta de la parte apical de las plantas, el cual deteriora la calidad de la madera y muchas veces causa la muerte.

En parcelas de 50 x 50m, se obtuvo una supervivencia de las plantas del 97%, con altura promedio de 66.4 cm, y alturas máximas de 93cm. Estas plantas presentaron ataque de *Hypsipyla grandella* en un 6.25% de las plantas.

En las parcelas de 50 x 30 m, se obtuvo una supervivencia de las plantas de un 94%, con altura promedio de 66.4cm, y alturas máximas de 107cm. Estas plantas también presentaron ataque de *Hypsipyla grandella* en un 12% de las plantas.

El establecimiento de plantaciones forestales, en especial con maderas de alto valor comercial (caoba), en estas áreas destinadas a la agricultura, es importante para evitar una deforestación intensiva como consecuencia de esta actividad, más aun cuando el agricultor adopta las tecnologías, en beneficio de su economía a largo plazo y al enriquecimiento de sus chacras que posteriormente se convertirán en purmas.



Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

Proyecto “Fortalecimiento de Capacidades Locales para el Manejo Forestal Sostenible y Rentable de Bosques en la Región - Loreto” FOCAL - BOSQUES

Actividades de Gestión

Angel Salazar Vega

El Proyecto FOCAL BOSQUES, en el 2007, entró en el tramo final de su período de ejecución programada para cinco, entre 2003 al 2007. A comienzos del año el Directorio del Proyecto, presidido por el IIAP y conformado por las instituciones contraparte: CARE, CEDIA, PRONATURALEZA y SNV, recomendó que se solicitara una ampliación de seis meses para que el proyecto pudiera asegurar la sostenibilidad de los resultados y logros alcanzados. La Unión Europea, que financia del proyecto en un 80 por ciento, ha aprobado la ampliación del período de ejecución hasta junio del año 2008.

Los principales resultados de FOCAL BOSQUES en el año 2007 son:

Fortalecimiento de los espacios regionales de Concertación. (GRMB).

Diego Dourojeanni

El GRMB se ha posicionado como un espacio de concertación regional que contribuye a la toma de decisiones en el sector forestal regional y ha elaborado propuestas normativas favorables a la región Loreto en particular, y a la región amazónica en general. Sus acciones más destacadas fueron: efectuar el taller de Áreas de Conservación Municipal (ACM) en Loreto; un miembro del GRMB es el Presidente del Comité Nacional de Gestión de Áreas de Conservación Municipal. El GRMB ha brindado asesoría en la implementación de una ACM con la Municipalidad de Punchana, iniciándose una nueva fase de gestión favorecida por el fortalecimiento de FOCAL BOSQUES. Ha aprobado sus estatutos y está elaborando los acuerdos de directorio de las instituciones integrantes del GRMB para formar la “Asociación GRMB”, sin fines de lucro, lo que le permitirá gestionar financiamiento para el accionar del GRMB.



Miembros del GRMB, elaborando sus estatutos

Desarrollo de Estrategias y Experiencias Piloto para el Manejo Sostenible y Rentable de los Bosques en la Región Loreto.

Faustino Vacalla, Javier Ramírez, Jesús Vacalla y Angel Salazar

Las Organizaciones Focales (PRONATURALEZA, CEDIA, INRENA, COPAPMA, CARSL) y los grupos meta han sido fortalecidas de manera que en la actualidad se cuenta con 16 planes de manejo en operación los que han sido aprobados y renovados por INRENA. Se cuenta con el primer Comité de Gestión de la Cuenca del río Momón, este es un logro significativo, es el primer Comité que es reconocido por INRENA en la región Loreto.



Momón: Aprovechamiento de impacto reducido



Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

Este comité actuando como una organización focal está siendo fortalecida, en sus capacidades organizativas y empresariales, para que apoye la gestión de las comunidades que manejan de manera sostenible sus bosques en la cuenca del Momón. Las comunidades han incorporado, en el manejo de su bosque local, estándares de FSC y CFV.

Con INRENA se ha desarrollado un sistema de monitoreo y evaluación de los planes de manejo que será usado por la Administración Técnica Regional Forestal y de Fauna Silvestre (ATRFSS) de Iquitos para otros bosques locales y luego será propuesto para ser adoptado por la Intendencia Forestal.

Se ha desarrollado una reunión taller “Diseñando Esquemas de Pago y Compensación por Servicios Ambientales (PyCSA), y Deforestación Evitada (REDD)”, con el patrocinio de GOREL, IIAP, SNV, Grupo Katoomba Tropical América y la Iniciativa Amazónica. Se contó con la participación de 150 personas, entre nacionales e internacionales, representando a los sectores gubernamental, privado, ONG. Como consecuencia de esa reunión, en Lima, se reunieron en la sede de la Comisión Europea, las instituciones vinculadas al manejo de los recursos naturales y la gestión ambiental en el País: INRENA, CONAM, FONAM, INIA y el IIAP.

Formulación de propuestas de políticas, normas legales, y mecanismos de resolución de conflictos vinculados al manejo de bosques.

Rafael Meza

El Comité Temático de Propuesta Políticas y Legales del GRMB es la Organización Focal fortalecida debido al alto nivel de representación de los actores forestales que tiene el GRMB. El Comité presentó al Congreso de la República en Audiencia Pública 2 propuestas: Concesiones de Reforestación, Áreas de Conservación Municipal. Se está haciendo seguimiento a estas propuestas.



GRMB elaborando propuestas de normas para manejo forestal

Información Forestal para el fortalecimiento de los actores relacionados con manejo sostenible.

Isaac Ocampo

El SiForestal se ha consolidado como una herramienta de consulta, usado por todos los actores de las cadenas de valor de los productos y servicios forestales. Este sistema involucra a los actores, más cercanos a los mercados y con mejor acceso a tecnología de informática moderna, y a la vez ha sido diseñado para ser usado por los actores más cercanos a los recursos naturales y al bosque. Para lograr esa amplitud de usuarios se ha diseñado partes del sistema que solo requieren del acceso a medios de comunicación como la radio, el sistema de telefonía rural y los paneles comunales. Se ha generado en la región una cultura de uso de la información para los negocios.



Siforestal, Portal Web



Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

Con la finalidad de buscar la sostenibilidad del sistema se han presentado a concurso dos proyectos: "Comunicación para Bosques Sostenibles" – INCAGRO. "Articulación Regional para el desarrollo Intercultural en Loreto" - Presupuesto participativo del GOREL.

Se han incluido en el sistema temas de actualidad forestal nacional y regional: Certificación Forestal Voluntaria (CFV), Pago por Servicios Ambientales (PyCSA y REDD) y Manejo Forestal Comunitario- MFC. Se ha brindado apoyo a la Red de Proyectos Ambientales, financiados por la UE. Se difundido la existencia de esa red entre las instituciones más involucradas en la gestión de los recursos naturales y medio ambiente: INRENA, CONAM, FONAM, INIA, IIAP.

Fortalecimiento de las capacidades empresariales de las MyPES de productos y servicios provenientes del manejo sostenible de los bosques de Loreto.

Wadley Valencia y Aldo Acosta

Las Organizaciones Focales y los Grupos Meta han sido fortalecidos, a través de las ExPis, para que tengan éxito en su gestión con las empresas que forman parte de los eslabones de la cadena de producción más cercanos al mercado y comercialización de los productos. Estas Organizaciones son: COPAPMA (Manejo Forestal Sostenible con fines de Ecoturismo – Comunidad de San Rafael), PRONATURALEZA (Manejo de Rodales Naturales de Yarina en la cuenca de Yanayacu Pucate – RNPS), CARSL (Manejo de Rodales Naturales en las cochas Sahuá y Supay en Jenaro Herrera-Comité Agrario Román Sánchez Lozano (CARSL)), INRENA (Experiencia Piloto de Manejo Forestal Sostenible Bosques Locales- Cuenca del río Momón). La capacitación empresarial conducida ha permitido diseñar una propuesta de capacitación empresarial para comunidades.



Capacitación empresarial a comunidades



Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

Proyecto “Modelo de Gestión Comunal Sostenible de Bosques Inundables en la Amazonía Andina Peruana”

Política y Legislación Forestal

Mauricio de los Ríos.

Las comunidades socias del proyecto cuentan con un marco normativo y administrativo adecuado para el acceso y manejo sostenible de sus territorios y recursos en el ámbito de los bosques inundables de la Amazonía Andina Peruana.

Propuesta de Ordenanza Regional en la cual se declara de interés el proyecto bosques inundables.

Propuesta de Ordenanza Regional, reconociendo la veeduría forestal como mecanismo comunal de facilitación del proceso de manejo de bosques comunales.

Propuesta de Resolución Ejecutiva Regional, reconociendo los Guardabosques Comunales Voluntarios.

Creación de la Veeduría Forestal, según convenio interinstitucional en proceso de suscripción entre el GOREU, IIAP, ORAU. La veeduría forestal es una propuesta innovadora que contribuirá a establecer un mecanismo de asesoría e información y apoyo a las comunidades para mejorar y transparentar las condiciones de negociación con empresarios forestales en materia de uso de sus recursos forestales, evitando contratos lesivos a sus intereses

Propuesta de acuerdo de asistencia técnica legal y administrativa, para la implementación de Opciones Productivas Comunales, entre el PBI y comunidades socias.

Propuesta de Reglamento Interno de OPC Camu camu.

Adenda N° 0079-2007 al Convenio Interinstitucional GOREU – IIAP, cuyo objeto es considerar la estructura funcional programática presupuestal año 2007.



Creación de la Veeduría Forestal



Ceremonia de Entrega, un registro nacional de conocimientos tradicionales C.N Caco Macaya.

Gestión Sostenible de Bosques

Miguel Ocampo

Las comunidades socias han incrementado sus capacidades y actitudes para gestionar los bosques inundables y controlar la tala ilegal

En la OPC camu camu, se planificó el establecimiento de 330 ha, en 22 comunidades socias, con la producción de 330 mil plántulas



OPC Bolaina (Cama de Almacigo) - CN Puerto Nuevo)

Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

de camu camu. Los avances estimados al 31 de Diciembre del 2007, arrojan el establecimiento de 200 ha.

En la OPC Plantaciones Forestales, se planificó la instalación de 306 ha de plantaciones forestales; bolaina (176 ha) y de capirona (130 ha). Los avances estimados arrojan un área reforestada de 140 ha.

En la OPC Madera, en lo correspondiente al Manejo de Bosques Primarios, se elaboraron los 8 Planes Generales de Manejo Forestal – Nivel 1 (Canaan de Chia Tipishca, Nuevo Olaya, Suhaya, Nuevo Saposoa, San Rafael, Nuevo Loreto, Caco Macaya y Dos Unidos) y se elaboró 01 Plan Operativo Anual - POA (Comunidad Dos de Mayo). La oferta maderable de las 09 comunidades asciende a un total de 6,289.27 m³ de madera rolliza, para un total de 58 especies forestales maderables comerciales (Ver Cuadro 1). En relación al manejo de los Bosques Secundarios, se elaboró el Plan General de Manejo Forestal-Nivel 1, para la comunidad Vencedor, para el aprovechamiento de 592.27 m³ de madera de Bolaina Blanca. Asimismo, se formuló la propuesta de Modelo de Manejo de Bosques Secundarios en la Comunidad Nativa Vencedor.

En la OPC Manejo de Cochas, se realizaron acciones de planeamiento para el Manejo de Cochas en 03 comunidades socias: Caco Macaya, Nuevo Saposoa y Shahuaya. En las comunidades de Caco Macaya y Shahuaya, se logró el reconocimiento de sus COLOVIPES por parte de la Dirección Regional de la Producción-PRODUCE. Se realizaron los diagnósticos biofísicos de las cochas en las comunidades de Shahuaya y Nueva Saposoa, base para la elaboración de los respectivos planes de manejo.

En la OPC Sustento, se trabajaron con 27 comunidades socias y se promovieron cultivos de corto periodo vegetativo, en parcelas demostrativas pequeñas menores a 1 ha.

Los aspectos de capacitación fueron enfocados en base a las necesidades de las opciones productivas comunales, habiéndose capacitado a 124 comuneros en 04 cursos talleres:

1. Curso taller de camu camu.
2. Curso taller de materos.
3. Curso en artesanía paja bombonaje.
4. Curso taller liderazgo y gestión comunal empresarial.



OPC Camu camu | (Vivero volantes) CIJH



OPC Madera Bosques Primarios - Inventario Forestal CC.NN San Rafael



OPC Madera Manejo Bosques Secundarios (Tablillas de Bolaina)- C. N. Vencedor

Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

Redes de valor

Julio Napoléon

Las comunidades socias usan sosteniblemente los recursos de los bosques inundables mediante la implementación de opciones productivas comunales y el establecimiento de alianzas estratégicas que propician una producción competitiva y su posicionamiento en el mercado, especialmente los justos, verdes u orgánicos

Se validó las siguientes opciones productivas:

1. Opción Productiva camu camu
2. Opción Productiva Reforestación (bolaina y capirona)
3. Opción Productiva Madera (bosques primarios y secundarios)
4. Opción Productiva Cochas
5. Opción Sustento

A la fecha, se tiene conformado 79 grupos de interés (GI), que vienen trabajando en 4 Opciones productivas y 1 Opción de sustento, según detalle adjunto al presente:

OPCIÓN	Madera	Camu camu	Plantaciones de Bolaina	Manejo de cochas	Sustento	Total
Nº de Grupos de interés	12	22	15	3	27	79

4 comunidades nativas (Dos de Mayo, Nuevo Saposoa, Caco Macaya y Vencedor), se están implementando con módulos de tecnologías intermedias (Aserrío portátil, Extracción tecnificada, Mayor valor agregado).

Capacitación a 4 Grupos de Interés, en el manejo y mantenimiento de aserrío y tala dirigida (Dos de Mayo, Nuevo Saposoa, Caco Macaya y Vencedor).

Se elaboro el módulo de gestión empresarial de acuerdo a las características de nuestras comunidades socias, que considera capítulos de estructura empresarial, costos, producción y mercado.

Se cuenta con 01 Diseño de Planta y 01 Expediente Técnico del CAVA en elaboración.

Participación en "EXPOFORESTAL UCAYALI 2007", Feria Regional de Maquinarias, Equipos, Insumos y Servicios para la Industria Maderera, realizada en la Ciudad de Pucallpa, los días 2 al 4 de noviembre del 2007.

Participación en "EXPOFERIA AGRARIA UCAYALI 2007", evento donde se expuso los productos agrarios de la Región Ucayali, realizado en la ciudad de Pucallpa los días 29 de noviembre al 2 de diciembre del 2007.



Trabajo en campo, Plan de manejo forestal nivel 1-comunidad nativa Dos Unidos



Participación en la EXPOFORESTAL 2007

Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

Monitoreo y Evaluación

Vladimir Núñez

Se ha sistematizado las experiencias, así como monitoreado y evaluado el modelo de gestión comunal sostenible de los bosques inundables, construido y validado participativamente con apoyo del proyecto.

Se han actualizado las herramientas de gestión del proyecto (marco conceptual, marco lógico, POA 2007).

Se ha elaborado la línea base del proyecto.

Instalación del Comité Técnico del proyecto Bosques Inundables (18/09/2007), con la participación de todos los socios del proyecto (IIAP, GOREU FONDEBOSQUE, GOREL, INRENA y ORAU).

Se realizó la auditoría externa al proyecto a cargo de la sociedad auditora Flores Konja y Asociados Contadores Públicos S.C.

Se realizó con éxito el monitoreo externo al proyecto, efectuado por el señor Charles Dixon.

Se ha elaborado 01 documento metodológico, para evaluar los impactos socioeconómicos del proyecto.

Documento para publicación "Aspectos Socio Culturales del Manejo Forestal Comunitario".

Se ha elaborado material de difusión del proyecto, como afiches, trípticos y cartillas informativas (Destaca el Boletín informativo trimestral del proyecto).

Se continúa con la emisión de la Escuela Radial Forestal "Axenon Akanwe"

Diseño del sitio Web del proyecto, en proceso de elaboración.

Gestión Financiera

Carlos Linares

Gestión para conseguir los fondos económicos comprometidos por el GOREU para el año 2007, según convenio IIAP-GOREU, monto desembolsado a la fecha asciende a S/. 220,341 Nuevos Soles.

Formulación y presentación del proyecto "Generación e implementación de cadenas forestales productivas sostenibles a partir de bosques comunales de poblaciones Shipibas en la cuenca del Ucayali", presentado a FONDOEMPLEO, por un monto de S/. 1 000, 000 Nuevos Soles, resultado del concurso proyecto finalista.

Formulación y presentación del proyecto "Bosque escuela para el aprovechamiento sostenido de bosques por comunidades indígenas de la cuenca media del Ucayali", proyecto presentado a la OIMT, por un monto de 785,952 dólares americanos, proyecto presentado, en evaluación.



Curso Bombonaje comunidad nativa Vista Alegre



Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

Inicio de conversaciones con el BID, para la definición de un nuevo proyecto sobre apoyo a la actividad empresarial en comunidades nativas.

Inicio en la formulación de un nuevo proyecto para ser presentado al GOREL, relacionado al Manejo Comunal de Cochabamba en la provincia de Ucayali

PROYECTOS EN GESTION DE FINANCIAMIENTO SELECCIONADOS A NIVEL NACIONAL

Proyectos de Investigación Estratégica presentados por el IIAP y orden de mérito técnico alcanzado en el Concurso N° 03-2007-PIEA- INCAGRO

Título del subproyecto	Financiamiento
Mejoramiento genético de la castaña (<i>Bertholletia excelsa</i>) aplicado al desarrollo regional de Madre de Dios	INCAGRO
Desarrollo de Tecnologías en Propagación Clonal del Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.), en San Martín	INCAGRO
Innovación de técnicas de cosecha y post cosecha para el manejo de tres fibras vegetales amazónicas con alto potencial de mercado, alambre tamshi (<i>Heteropsis flexuosa</i>), cesto tamshi (<i>Thoracocarpus bissectus</i>) y cashavara (<i>Desmoncus polyacanthos</i>)	INCAGRO
Obtención de clones de shiringa (<i>Hevea brasiliensis</i>) de alta productividad y tolerancia al mal sudamericano de las hojas en la región de Madre de Dios	INCAGRO
Desarrollo tecnológico apropiado para la propagación vegetativa aplicado a la producción intensiva de semilla vegetativa de especies maderables valiosas en las regiones Loreto y Ucayali	FINCyT
Actividad antioxidante y caracterización por HPLC de los principios bioactivos del camu camu (<i>Myrciaria dubia</i> H.B.K.) y sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L)	FINCyT

Programa de Investigación para el Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad (PBIO)

Conservación in situ de Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres en Loreto

Kember Mejía, Isabel Oré Balbín (IIAP), Octavio Delgado (UNAP).

Las actividades desarrolladas por el proyecto han estado orientadas a incrementar el conocimiento sobre la agrobiodiversidad, en la región Loreto y a lograr su posicionamiento dentro de espacios políticos, académicos y sociales; poniendo en valor el conocimiento ancestral, el fortalecimiento de las organizaciones locales y el desarrollo de un marco legal adecuado para la gestión de la agrobiodiversidad (ABD).



Catedráticos y estudiantes de la Facultad de Agronomía de la UNAP en jornada de campo con agricultores de la comunidad de Yanallpa, cuenca baja del río Ucayali.



Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

El registro de información se ha basado en la metodología de investigación participativa y los documentos de gestión se elaboraron mediante coordinaciones multisectoriales y talleres de trabajo descentralizados, a fin de concertar las políticas públicas sobre la conservación in situ de la ABD.

El Plan de Acción del Programa Regional de ABD de Loreto, indica que el conocimiento y la conservación de los recursos genéticos de origen amazónico, deben ser prioridad en la política agraria de la región Loreto, como instrumentos para desarrollar una agricultura regional sostenible; de cara a la seguridad y soberanía alimentaria, la conservación del ambiente y el desarrollo de mercados para los productos agrícolas amazónicos. Se han definido actividades para un periodo de mediano plazo, especialmente en los siguientes aspectos 1) Formular y desarrollar un programa de investigación sobre la ABD regional. 2) Crear y desarrollar un sistema de registro de recursos genéticos de plantas cultivadas, sus parientes silvestres y conocimiento tradicional asociado. 3) Desarrollar capacidades locales para la conservación y aprovechamiento de la ABD.

En el marco de la alianza estratégica UNAP/IIAP/INIA y contando con el financiamiento de INCAGRO, se vienen implementando técnicas agrícolas complementarias tendientes a optimizar los procesos productivos en agroecosistemas tradicionales de dos comunidades ribereñas de la cuenca baja del río Ucayali con el involucramiento de agricultores, profesores universitarios, estudiantes y extensionistas. Las principales acciones desarrolladas han sido: 1) injertación de palta, 2) aplicación de plantas biocida, 3) poda de frutales nativos, 4) manejo de hortalizas, 5) propagación de camu camu por acodos aéreos; ésta última con muy buenos resultados y mucha receptividad entre los agricultores.

Continuando con el registro de la ABD, en la región Loreto, estudios realizados en las comunidades nativas de Picuro Yacu y Centro Arenal (río Amazonas), han reportado 106 especies cultivadas en las chacras tradicionales; dentro de ellas 17 variedades de yuca, dos de las cuales, “crema” y “amarilla”, tienen importancia económica por la comercialización de sus derivados (fariña y tapioca) en diferentes mercados de la ciudad de Iquitos.

En base a la información recopilada desde el año 2001, en seis comunidades ribereñas de la cuenca baja del río Ucayali, se ha elaborado un documento técnico que caracteriza la agricultura tradicional de la zona y fundamenta los procesos ecológicos en los agroecosistemas locales, entre ellos: 1) Uso óptimo del espacio y de los recursos locales. 2) Reciclaje de nutrientes, desechos, agua y energía. 3) Conservación de agua y suelo. 4) Control de la sucesión y protección de los cultivos.

Documentación de las lenguas de la Gente del Centro

Frank Seifart, Jorge Gasché, Doris Fagua, Víctor Miyakawa.

Elaboración de material pedagógico en lenguas indígenas para las escuelas interculturales y bilingües en las comunidades, Se ha elaborado la cartilla huitoto “El consejo de la chambira”, confeccionada por el curaca huitoto Alfonso García. Se elaboró una primera versión de la gramática escolar de la lengua huitoto.

Capacitación a maestros indígenas en el uso de los materiales elaborados y en el análisis gramatical de su lengua, han dictado un curso sobre la gramática bora y huitoto, respectivamente, a los maestros en el colegio indígena de La Chorrera (Amazonía colombiana).



Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

Uso y Conservación de Territorios Comunales

Jorge Gasché, Napoleón Vela y Erma Babilonia

Proyecto ejecutado en el marco de cooperación entre el IIAP y el Centro de Investigación IMANI/Universidad Nacional de Colombia.

Fortalecimiento de las capacidades productivas, Con la metodología de la Investigación-Acción Participativa, se ha entregado semillas y plántones (camu-camu, sacha-inchi, huasaí brasileño, especies maderables), y en diálogo con 112 unidades domésticas de Pucaurquillo huitoto y bora y de Estirón, se ha iniciado la adopción progresiva de sistemas alternativos productivos con especies de frutales nativos y maderables (reforestación, enriquecimiento de purmas).

Evaluación de la biodiversidad para la planificación y gestión de áreas naturales protegidas y el ecoturismo en la Amazonía peruana”

José Alvarez y Marcial Trigoso

Monitoreo y asistencia técnica para el manejo de estanques piscícolas en la cuenca del Nanay, Con el propósito de mejorar la seguridad alimentaria y mitigar la pobreza, el IIAP ha continuado con el apoyo prestado inicialmente por los Proyectos Nanay y Biodamaz a los piscicultores de la cuenca del Nanay. En varias oportunidades se les ha donado alevinos de paco, gamitana, boquichico y sábalo, y ha continuado con el apoyo técnico por medio del acompañamiento de Marcial Trigoso. La piscicultura familiar en el Nanay se ha intensificado y diversificado. Los piscicultores crían, comen y venden su producción, aunque no suelen ahorrar para volver a comprar los alevinos. Este año los piscicultores de la zona de Diamante Azul y Santa María han comercializado aproximadamente unas 7 TM de pescado, según registro de ventas, lo que supera a lo comercializado del medio silvestre. Los alevinos de paco y gamitana, sembrados en noviembre con unos 3 cm. y 5 gr. De peso, tenían pesos promedio en julio de 265 gr. y 25 cm. de longitud.

Educación Ambiental

Rocío Correa Tang

Existe una gran demanda de las instituciones educativas (I.E.) urbanas y rurales de Loreto y otras regiones amazónicas para trabajar el tema de educación ambiental. Las actividades de prácticas vivenciales han permitido transferir conocimientos y tecnologías logrados en las investigaciones del IIAP. De esta manera se está contribuyendo con el proceso de sensibilización y concienciación sobre la conservación, valoración y uso sostenible de la biodiversidad amazónica en la población, especialmente la estudiantil.

- “Conservación de la Taricaya *Podocnemis unifilis*”. Se capacitó en el manejo de la especie y se brindó asistencia técnica a estudiantes y docentes de 15 I.E. (Indiana, Yarina Isla- río Napo, Padre Isla-río Amazonas, San José de Lupunari- río Nanay, Santa Clara, Quistococha, entre otros). Se entregó a la Reserva Nacional Pacaya Samiria-INRENA, 1,500 crías



Pasacalle de la Taricaya 2007



Pasacalle de la Taricaya 2007



Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

para su liberación. Se implementó 2 zocriaderos escolares en Indiana y Padre Isla, con fines educativos y ecoturísticos. En Ucayali se capacitó a pobladores de la comunidad de Masisea en la reproducción artificial de la especie con fines ecoturísticos y de bionegocios.

- “Aprendamos sobre las orquídeas”, se capacitó en cultivos de orquídeas amazónicas, a estudiantes de nueve I.E., universitarios y público interesado. Se implementó un orquideario en la sede central del IIAP.
- “Aprendiendo y aprovechando de las piscigranjas escolares”, en colaboración con el Programa de Ecosistemas Acuáticos, se capacitó a tres I.E., como experiencia piloto, permitiendo desarrollar capacidades y actitudes productivas, emprendedoras y empresariales.
- “Conociendo y valorando a las Mariposas”. Se capacitó a 36 estudiantes y 18 docentes, en crianza de mariposas en cautiverio. Se implementó dos mariposarios escolares manejados por estudiantes y docentes de la I.E. FAP “Francisco Secada Vigneta” y “Túpac Amaru”. Gracias a esta experiencia se elaboró el manual de manejo “El maravilloso mundo de las mariposas”.
- Se cuenta con la versión 2007 de los “Cuentos Ecológicos”. Se realizaron dos concursos escolares, en el género literario participaron 345 estudiantes de Loreto y Ucayali, y 148 en el de ilustración. Esta publicación promueve el desarrollo de los valores regionales y nacionales, así como la expresión, creatividad y sensibilización de los estudiantes en temas de conservación y valoración de los recursos naturales.

Actividades Extraprogramáticas:

En colaboración con diferentes instituciones (Municipalidad Provincial de Maynas; PRONATURALEZA; CANATURA; Red Ambiental de Loreto; Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo, Dirección Regional de Educación de Loreto, Gobierno Regional de Loreto, ANIA, entre otros) se realizaron las siguientes actividades:

- Capacitación a estudiantes de nueve I.E. en temas de biodiversidad y potencialidades de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, a fin de incrementar el conocimiento y mejorar la conciencia ambiental de los integrantes de los “Clubes de Ecoturismo Escolar”.
- Se apoyó la organización del III Festival Regional del Aguaje, contribuyendo a difundir y destacar aspectos sociales, económicos, culturales, ecológicos y ambientales de esta palmera, lo que fue acogido por la población.
- Se apoyó el programa “Tierra de Niños”, en Loreto, a fin de que la niñez participe en el manejo sostenible del 1% del territorio nacional. Se realizó un intercambio de experiencias entre los niños y niñas del programa y 70 jóvenes pertenecientes a Global Explorers de los Estados Unidos, existiendo la posibilidad de recibir apoyo de este grupo.
- Por medio de videos y charlas se logró difundir a más de 10000 estudiantes, entre las que se encuentran algunos niños discapacitados, las actividades que realiza el IIAP, en el marco de los 25 años de vida institucional.

Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

Centro de Investigaciones Allpahuayo - CIA

Andrea Gonzales

En el presente año el CIA ha recepcionado 6,300 visitantes, entre estudiantes de los diferentes niveles de educación y turistas interesados en conocer la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana - RNAM y los proyectos que ejecuta el IIAP. Se ha implementado una infraestructura para albergar simultáneamente a tres grupos de estudiantes (40 por grupo), tres senderos debidamente señalizados y con información interpretativa de los recursos que se observan dentro del bosque; así como se instaló un orquideario con más de 20 especies nativas del RNAM y un jardín de plantas hospederas para mariposas y colibríes, este último patrocinado por el Club Amigos de la Naturaleza de la ciudad de Iquitos.

En cuanto a estudios de investigación; en convenio con la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, se realizó un estudio sobre los arácnidos y macroinvertebrados presentes en los suelos de arena blanca; Con la universidad de Leeds, se ha elaborado material educativo para difundir los resultados de las investigaciones que se realizan en el centro desde el año 1990.

Se cuenta con un borrador del documento de Planificación estratégica del centro para el periodo 2008-2012.

Se ha participado en el Taller sobre cooperación en biotecnología entre Perú y Brasil; la propuesta del IIAP incluía las siguientes líneas de investigación:

- Identificación y conservación de los recursos genéticos utilizando Herramientas moleculares y no moleculares.
- Validación de plantas medicinales
- Desarrollo de productos derivados de organismos amazónicos.
- Genética/genómica de la diversidad animal.
- Identificación de genes, con actividades novedosas de importancia económica, en organismos amazónicos.

Se ha gestionado y se está desarrollando, como socio principal, la segunda fase del Proyecto de Cooperación Perú-Corea, sobre Plantas Medicinales "Investigación con extractos codificados de plantas medicinales de las cuales el Perú es país de origen" en el marco del convenio CONCYTEC-KRIBB.

En este mismo proyecto se esta trabajando con el equipo de ESSALUD sobre las base de datos de plantas medicinales.

Se han atendido reuniones de coordinación con los Gobiernos Regionales de Loreto, Ucayali, San Martín, Amazonas y Madre de Dios, con el objeto de incorporar proyectos prioritarios de estas regiones a los planes de trabajo del Programa.



Visitas guiadas y talleres educativos a estudiantes de distintos niveles de educación.



Fruto de sachu inchi atacado por el "gusano perforador" Stenomatideo

Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

Se ha participado en gestión para la conformación del Consorcio FUNDESA-Centro de Datos para la Conservación –IIAP y se ha colaborado en la elaboración de la propuesta técnica y económica (Marco conceptual y metodológico, componente investigación, componente monitoreo de la biodiversidad y propuesta de financiamiento) para la convocatoria sobre administración parcial de investigación y monitoreo de la Reserva Nacional Tambopata-Candamo.

Se ha participado en las reuniones, con NCI, la Fundación Moore y el Gobierno Regional de Loreto, para la elaboración y negociación del Proyecto “Apoyo al Programa de conservación Regional de Loreto.

Hemos tenido el honor de elaborar la presentación para el “Libro Rojo de la Plantas Endémicas del Perú” y participado en su presentación en el Auditorio de la Biblioteca de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Se ha participado en las reuniones convocadas por el CONCYTEC, para definir las líneas de acción 2007 del Programa Iberoamericano en Ciencia y Tecnología para el Desarrollo: Agroalimentación, Salud, Promoción del desarrollo industrial, Ecosistemas, desarrollo sostenible y cambio global, Tecnología de la información y comunicaciones, Ciencia y sociedad, Energía.

Se ha desarrollado reuniones de trabajo con Funcionarios de la Intendencia de Areas Naturales Protegidas del INRENA y del IIAP; para elaborar la propuesta y gestionar el Proyecto “Corredor biológicos Nanay-Pucacuro; así como la viabilización del financiamiento por parte de PROFONANPE.

Se ha coordinado y se ha establecido un programa de colaboración, con el Dr. Michel Sauvin del IRD, para el asesoramiento en temas de productos naturales y pruebas biológicas, al Programa de Investigaciones en diversidad biológica.



Producción participativa de semillas seleccionadas de camu

Hemos participado en talleres, presentaciones sobre las experiencias del IIAP, firma de convenios y desarrollo de actividades sobre cultivo de camu camu y sacha inchi con las Municipalidades de Requena, Bagazán, Jenaro Herrera, Municipalidad de Loreto, Parinari.

Se ha gestionado, y logrado la aprobación de dos Proyecto de investigación básica para INCAGRO.

Vásquez J. “Sistema de crianza comunal de 06 especies de mariposas de alto potencial de exportación en la Región Loreto”. Proyecto ganador.

Evaluación de la biodiversidad para la planificación y gestión de áreas naturales protegidas y el ecoturismo en la Amazonía peruana”

José Alvarez y Marcial Trigoso

Propuesta de nueva área protegidas, Se culminó la propuesta de creación del área de conservación regional (ACR) Tamshiyacu-Tahuayo, y se presentó al Gobierno Regional de Loreto (GOREL) formalmente para su aprobación; en mayo fue declarada oficialmente como la primera ACR de la región con una ordenanza regional. También elaboró la propuesta para la creación del área de conservación regional



Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

“Cabeceras del Nanay-Mazán-Arabela”, y se presentó al GOREL para su aprobación. Esta nueva área protegerá más de un millón de ha., de bosques representativos de la Ecorregión Napo, una de las más sobresalientes a nivel mundial en biodiversidad y endemismos. También protegerá las fuentes de agua de la ciudad de Iquitos.

Apoyo a comunidades campesinas y nativas de Yanashi en manejo de recursos naturales, se ha capacitado a las comunidades de la cuenca del Yanashi en temas de manejo y conservación de recursos naturales. Con el apoyo del Instituto se ha realizado dos congresos de las seis comunidades de la cuenca para diseñar estrategias de manejo de recursos naturales y para diversificar actividades para generación de ingresos. Se está preparando un proyecto de repoblamiento de peces y el plan de manejo pesquero de cuenca de Yanashi.

Apoyo a la Zona Reservada Pucacuro, Dentro del marco del proceso de categorización de la Zona Reservada de Pucacuro, se ha fortalecido esta nueva área, apoyando la realización de seis talleres de consulta, en las comunidades involucradas en la gestión de la cuenca. También se ha acompañado y apoyado logísticamente al Consejo Comunal de Administración de Pucacuro, para la protección y gestión de esta área protegida.

Programa de Investigación para el Ordenamiento Ambiental (POA)

Difusión de la ZEE Amazonas

Wagner Guzmán, Roger Escobedo, Francisco Reátegui, Luis Limachi.

Dentro del marco del componente capacitación, difusión y sensibilización del proceso de Zonificación ecológica y Económica (ZEE) del departamento de Amazonas, se resalta los cursos-talleres realizados en las provincias de Bongará (Pomacochas) y Condorcanqui (Santa María de Nieva) entre el 14 y el 22 de abril del presente año.

Adicionalmente en forma conjunta con el Gobierno Regional, GRA, se estableció el espacio dentro del portal web del GRA, información relacionada a la ZEE y del proceso mismo, lo cual ha permitido hacer correcciones y mejoras.

De acuerdo a lo programado, y una vez culminado el proceso técnico de ZEE con la obtención de la propuesta respectiva, se inició el proceso de consulta en todas las 7 provincias del departamento. En la Provincia de Rodríguez de Mendoza se desarrolló el 13 de Junio, continuando en las provincias de Chachapoyas, Luya, Bongará, Bagua, Utcubamba, culminando en Santa María de Nieva en la provincia de Condorcanqui el 2 de Julio.

De manera complementaria y con la finalidad de lograr un mayor involucramiento, la propuesta fue presentada ante la Comisión Técnica de ZEE, además, en reunión especial ante el Gerente General y las demás Gerencias y dependencias dentro del Gobierno



Consulta pública, Provincia de Chachapoyas



Consulta pública, Provincia de Condorcanqui

Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

Regional. Diversas alternativas se ofrecieron con la finalidad de recibir comentarios y observaciones a través de las municipalidades y correo electrónico, principalmente, siendo canalizados a través de la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión Ambiental.

Gracias al convenio suscrito entre el IIAP y la ONG ECOAN, una vez lograda la versión final y, dada la Ordenanza Regional que aprueba la propuesta de ZEE, se publicará el documento técnico y cartillas de información con tirajes de 500 y 1000 ejemplares respectivamente.

Apoyo a la ZEE en Loreto, Ucayali y San Martín

Fernando Rodríguez, Luis Limachi, Francisco Reátegui, Roger Escobedo, Filomeno Encarnación, José Maco, Walter Castro, Luis Alvarez, Lizardo Fachín e Isabel Quintana.

Los temas de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) y Ordenamiento Territorial (OT) han tomado inusitado interés en el Perú, particularmente en los gobiernos regionales y locales.

A noviembre del presente año, en el Banco de Proyectos de Sistema Nacional de Proyectos de Inversión Pública (SNIP), están registrados 23 proyectos aprobados y en proceso de aprobación, relacionados al Fortalecimiento de Capacidades para el Ordenamiento Territorial de diversos ámbitos territoriales del país, con una inversión total de 53.9 millones de Nuevos Soles. En los departamentos amazónicos, un considerable número de municipalidades, además de los Gobiernos Regionales de Loreto y Ucayali, tienen previsto realizar los trabajos de ZEE en el año 2008. Esto refleja la asimilación paulatina de una línea de trabajo en temas de ZEE y OT, iniciado hace algunos años por el IIAP, por medio de su Programa de Ordenamiento Ambiental.

Durante el 2007, se ha continuado apoyando a las entidades amazónicas que iniciaron sus procesos de ZEE, sean éstas a nivel local o regional. Las principales acciones realizadas fueron:

- Apoyo al Proceso de Ordenamiento Territorial de San Martín. Después de la aprobación de la ZEE a nivel del departamento, San Martín ha iniciado su proceso de Ordenamiento Territorial. En este proceso el IIAP ha acompañado al Gobierno Regional de San Martín en diversas etapas, siendo la más destacable la generación de información complementaria para la gestión de riesgos de desastre a nivel macro. Se elaboraron los mapas de peligros de sismos, deslizamientos, inundaciones e incendios.
- Apoyo al proceso de ZEE de Alto Mayo en la fase de generación de información temática, modelamiento de ZEE de la cuenca de Alto mayo así como el acompañamiento en la fase de consultas ciudadanas;
- Apoyo al proceso de ZEE de la cuenca de Cumbaza, el apoyo en la organización del trabajo, asesoría en los estudios temáticos y capacitación al personal técnico;
- Apoyo al proceso de ZEE en el área de amortiguamiento del Parque Nacional Cordillera Azul, mediante la evaluación de suelos y capacidad de uso mayor de la tierra de los sectores Shamboyacu, Pólvora y Piquiyacu.



Taller de capacitación del personal técnico del PEAM



Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

- Apoyo en la formulación del Perfil de Inversión Pública para el “Fortalecimiento de capacidades locales para el Ordenamiento Territorial” del departamento de Loreto, a solicitud del Gobierno Regional de Loreto; y,
- En el departamento de Ucayali, se continúa apoyando los diversos aspectos relacionados a la formulación del perfil de proyecto de inversión pública para garantizar el financiamiento de ZEE Ucayali mediante asesorías y capacitaciones puntuales al personal de la Gerencia de Recurso Naturales y Medio Ambiente.

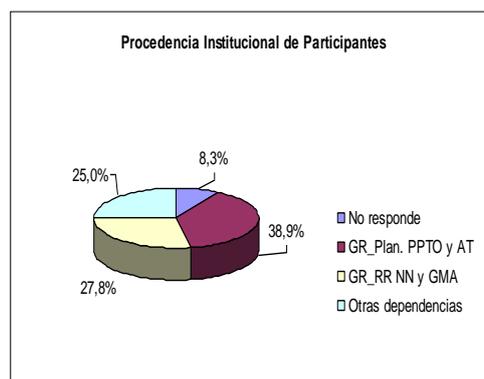


Taller de consulta ciudadana de la Meso ZEE Alto Mayo. Rioja, agosto del 2007

I Curso Nacional y otros certámenes de capacitación a nivel regional de Zonificación Ecológica Económica (ZEE) y Ordenamiento Territorial (OT).

Fernando Rodríguez, Luis Limachi, Lizardo Fachín, Wagner Guzmán y Alfredo García.

Como consecuencia de los diversos conflictos socio ambientales que se vienen suscitando en el país, en los últimos años, se ha generado una demanda cada vez mayor por planificar el territorio en base a sus potencialidades y limitaciones o estudios de “Zonificación Ecológica Económica” (ZEE). Varios gobiernos regionales han gestionado recursos para llevar procesos de ZEE y Ordenamiento Territorial (OT) en sus jurisdicciones, sin embargo tropiezan con la falta de capacidades locales y regionales para conducir adecuadamente estos procesos.



Teniendo en cuenta la problemática señalada, el Consejo Nacional de Ambiente (CONAM) ha solicitado la colaboración del IIAP para llevar adelante el “I Curso Nacional de ZEE y OT”, llevado acabo del 17 al 21 de setiembre del 2007, dirigido a los funcionarios y personal técnico de las Gerencias Regionales de Planeamiento y Presupuesto así como de Recursos Naturales y Medio Ambiente de los Gobiernos Regionales del País.

Tabla. Ficha Técnica del Curso

Nombre del Curso	I Curso Nacional de ZEE y OT
Fecha	17 al 22 de setiembre
Local	Auditórium del Gobierno Regional del Callao
Instituciones organizadoras	<ul style="list-style-type: none"> • Consejo Nacional de Ambiente (CONAM) • Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP) • Gobierno Regional de Callao
Número de participantes	55 funcionarios y técnicos
Expositores	Fernando Rodríguez Achung (IIAP) Luis Limachi Huallpa (IIAP) Lizardo Fachín Malaverry (IIAP) Alfredo García Alatamirano (IIAP) Doris Rueda (CONAM) Ozman Altamirano (GTZ) Representante de INDECI

Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

También se desarrollaron otros cursos de ZEE y OT:

- Curso de ZEE y OT en la ciudad de Piura, organizado por la GTZ y Gobierno Regional, donde participaron cerca de 60 profesionales provenientes de las zonas de San Martín, Amazonas, Piura, Lambayeque y Tumbes. 16 y 17 de agosto.
- Curso de ZEE y OT en la ciudad de Cajamarca, organizado por la GTZ y Gobierno Regional, donde participaron cerca de 50 profesionales de las diversas provincias de este departamento y en especial de la zona de Jaén y San Ignacio. 24 al 26 de Octubre.
- Curso de ZEE y OT en Puerto Maldonado, organizado por el IAP en convenio con el Gobierno Regional de Madre de Dios, donde participaron cerca de 10 profesionales del Gobierno Regional encargados del proceso de ZEE.
- Curso de ZEE y OT en Tarapoto, organizado por el IAP y el Proyecto Especial del Huallaga Central y Bajo Mayo, con participación de cerca de 50 profesionales. 20 al 24 de Agosto.
- Cursos básicos de ZEE y OT en las provincias de Bongara y Condorcanquis, departamento de Amazonas.

Mapa de sistemas ecológicos de la selva baja de la amazonia peruana.

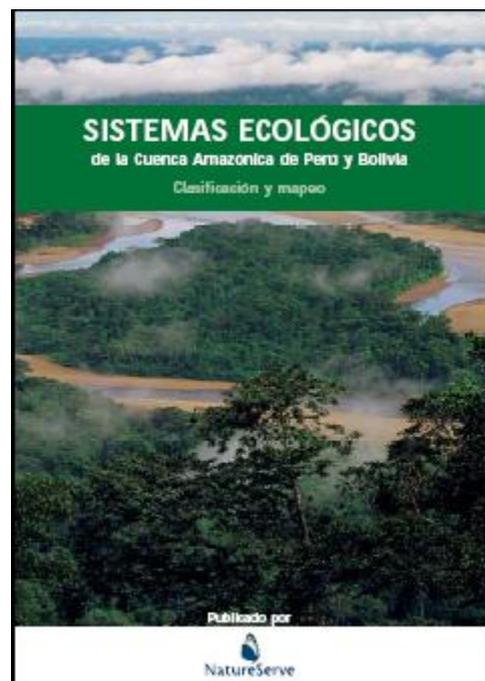
Filomeno Encarnación, Fernando Rodríguez, Carmen Josse, Ricardo Zárate, Manuel Ahuite, José Sanjurjo, F. Paredes, Francisco Reátegu, Walter Castro y José Maco.

Estudio iniciado en marzo del 2005, en Convenio IAP – NatureServe, estuvo orientado al desarrollo de la iniciativa científica relacionada a la “**Clasificación y mapeo de sistemas ecológicos**”, cuyas metas basadas en el análisis de los grandes patrones de vegetación como indicadores de los sistemas ecológicos, fueron: (a) producir un mapa unificado de sistemas ecológicos en el área de estudio binacional, (b) identificar sistemas ecológicos raros o vulnerables con base en análisis espacial, y (c) promover el uso de la información sobre sistemas ecológicos en los procesos de planificación regional.

El producto ha sido publicado mediante texto explicativo y un mapa detallado con 84 sistemas ecológicos diferentes, en 1 249 281 km² entre las “ecorregiones de selva baja y yungas de Perú y Bolivia.

El resultado del proyecto es la producción del primer mapa detallado y con una clasificación internacional unificada a nivel regional andes-amazonia.

En la clasificación y mapeo de los sistemas ecológicos participaron: NatureServe, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IAP), Centro de Datos para la Conservación (CDC-UNALM) y un equipo de Bolivia integrado por Gonzalo Navarro y Wanderley Ferreira.



Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

Esta publicación aparecida en marzo 2007, tiene amplia difusión y puede encontrarse en las siguientes direcciones URL:

www.natureserve.org/aboutUs/latinamerica/metadata_downloads/Metadatos_mapa.pdf

www.natureserve.org/aboutUs/latinamerica/gis_data_downloads_es.jsp

http://cdc.lamolina.edu.pe/Descargas/comunidades_vegetales/sistemas_ecologicos.asp

http://www.natureserve.org/aboutUs/latinamerica/pubs/sistemas_span.pdf

http://www.natureserve.org/aboutUs/latinamerica/pubs/brochure_low_SPAN.pdf

La influencia de la dinámica fluvial en el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales (presentación en el Congreso Internacional y VIII Congreso Nacional de Geografía-Perú)

Walter Castro, Isabel Quintana.

La dinámica fluvial en la amazonía occidental es muy activa por su cercanía al pie de las estribaciones andinas y por la magnitud y duración de los pulsos de inundación. El medio físico del corredor fluvial lo constituye un mosaico de unidades geomorfológicas, cuya organización se somete a la combinación de varios factores: sentido y fuerza de la corriente, ritmo y amplitud de los pulsos fluviales, condiciones de drenaje que generan la estructura y tipo de material fluvial y la ubicación respecto del cauce actual.

En ese marco geográfico es donde se desarrollan gran parte de las actividades agrícolas y el conocer los patrones de comportamiento fluvial nos ayuda a entender las limitaciones y potencialidades de las llanuras fluviales en cuanto a su vocación agrícola.

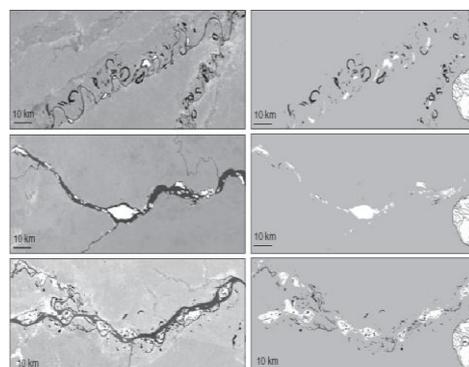
La amazonía peruana incluye más de 60,000 km² de tierras aluviales que están expuestas a inundaciones anuales, y que dada su relativa fertilidad y el fácil acceso, hacen atractivos estos espacios para actividades humanas y asentamientos poblacionales.

Sin embargo, el aumento de la población y la presión que se ejerce ha hecho que se ocupen de forma irracional sin tener en cuenta la vulnerabilidad de los mismos frente a los procesos fluviales.

Este trabajo, trata de presentar modelos, como por ejemplo, un análisis de las causas de mortalidad por procesos fluviales (erosión –sedimentación) de las plantaciones de camu-camu, instaladas en diferentes espacios aluviales inundables en Loreto (Pinedo M. 2001), teniendo en cuenta el tipo de ríos.



Mapa de Sistemas ecológicos de la Amazonia Peruana, 1: 2 000 000



Tipologías fluviales (Kalliola 2007)



Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

Hemos elegido el camu-camu por considerar que es una especie que depende en gran medida de la ubicación física y es sensible a los procesos fluviales; inundación, erosión, sedimentación y tipo de aguas que afectan a los cultivos para su supervivencia.

Centro de Información de la Amazonía Peruana (CIAP)

El Centro de Información de la Amazonía Peruana – CIAP, durante el 2007 continúa con el objetivo principal de manejar, proveer acceso, intercambiar y difundir la información sobre los trabajos de investigación, apoyar a los procesos de toma de decisiones e incrementar el conocimiento de la amazonía peruana. El CIAP, a través de sus unidades de: Documentación e Información, Informática y Sistemas, Comunicación e Información Geográfica y Teledetección; organizó el trabajo en el 2007 en tres grandes rubros: a) Fortalecimiento de los sistemas de información del instituto y el incremento del acervo del conocimiento (bibliografía y cartografía) en 10% y la inclusión de dos nuevos nodos en SIAMAZONIA; b) Socialización de los avances de investigación en la Amazonia y para el país entero, por medio del concepto de “transversalidad mediática” (televisión, internet, radio, prensa, e-mail, boletines electrónicos, multimedia, etc.); c) Fortalecimiento de capacidades (internas y externas) sobre el manejo de información en la región amazónica.

Para el fortalecimiento de los sistemas de información del instituto y el incremento del acervo del conocimiento (bibliografía y cartografía) en 10%, y, la inclusión de dos nuevos nodos en SIAMAZONIA, el CIAP mediante su Unidad de Información Geográfica y Teledetección, generó 152 mapas (intermedios y temáticos) referidos a la mega zonificación económica y cultural de la amazonía peruana. Asimismo, mapas para la Zonificación Ecológica y Económica de la región Amazonas, para la propuesta técnico-económica del monitoreo de los ríos de la cuenca amazónica en relación a la actividad petrolera. Adicionalmente, se incrementó la base de datos de información satelital con 135 escenas de diversas fuentes (LandSat, Spot, CBERS, ASTER). Asimismo, se llevó a cabo trabajos conjuntos con la Unidad de Hidrografía de la Marina de Guerra del Perú, para la identificación y actualización georreferenciada de los centros poblados a lo largo del río Marañón. El acervo bibliográfico se incrementó en 1287 registros en la base de datos institucional, los servicios de biblioteca del IAP atendieron 4028 consultas sobre temas relacionados a la Amazonía peruana. SIAMAZONIA, el sistema de información sobre diversidad biológica y ambiental de la amazonía peruana (www.siamazonia.org.pe), incrementó sus nodos incorporando al Centro de Investigación y Manejo de Áreas Naturales Protegidas – CIMA (www.cima.org.pe) y al Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía – CETA (www.ceta.org.pe), ambos aportando información especializada sobre la amazonia



SIAMAZONIA
(Sistema de Información de la Biodiversidad Biológica y ambiental de la Amazonía Peruana)



CIAM
(Consejo Interregional Amazónico)



PROMAMAZONIA
(Centro de Promoción de la Biodiversidad Amazónica Peruana)

Sistema de Difusión y Transferencia de Tecnología

peruana. SIAMAZONIA también incremento la cantidad de datos (bd metadata y detalle de registros) que sirve y está recibiendo un promedio de 1200 nuevas visitas (visitantes que nunca antes habían visitado SIAMAZONIA) por mes. Además, el CIAP ha recibido el encargo de gerenciar promAmazonia (www.promAmazonia.org.pe), un servicio innovador y descentralizado que busca promocionar el uso sostenible de la biodiversidad con énfasis en los bionegocios y otros aspectos afines.



Biblioteca

En la socialización de los avances de investigación en la Amazonía y para el país entero, mediante el concepto de “transversalidad mediática” (TV, Internet, radio, prensa, e-mail, boletines electrónicos, multimedia, etc.), el CIAP emitió 45 programas de Saber Amazónico y publicó 94 notas de prensa. Asimismo, se presentaron 4 nuevas publicaciones (Guía para el Manejo Sustentable de las Mariposas en el Perú, Folia Amazónica, Plantas Medicinales y Frutales Nativos) y siete nuevos documentos técnicos (Manual de Manejo de Mariposas, Manejo de Irapay, Recuperación de Cochinos para Crianza de Peces, Criando Peces en Corrales de Nuestra Cocha, Bosques de Varillales, el Consejo de la Chambira, Cartilla de Lengua Huitoto), los cuales están disponibles a texto completo en el portal del IIAP (www.iiap.org.pe) y a través del CD de publicaciones. La Bibliomaloca Itinerante, un programa orientado a fortalecer el hábito de la lectura y promoción de los temas amazónicos, prestó servicio en 18 colegios (Fe y Alegría), 3 comunidades (Padrecocha) y una feria local.

El fortalecimiento de capacidades en el manejo de información es clave para nuestra región y el país. Tener más especialistas que cuentan con capacidades para manejar información resulta en mayor oportunidad de aprovechamiento de la información, reducción de costos y promoción del intercambio y difusión de los trabajos realizados. Adicionalmente, coadyuva a identificar vacíos de información que pueden ser clave en la toma de decisiones e incremento del conocimiento temático. Por lo tanto, el CIAP, ha realizado 13 eventos de capacitación en temas de SIG, Gestión Bibliográfica e Informática para la Biodiversidad (Biodiversity Informatics) en toda la región Amazónica. Asimismo, el equipo técnico del IIAP, actualizó sus capacidades y participó activamente en ocho eventos de capacitación, garantizando la actualidad e identificación de las tendencias globales en manejo de la información.



Biblioteca

Finalmente, el CIAP, participó en la formulación de iniciativas interesantes como la del Amazon Basin Biodiversity Information Facility – ABBIF, un esfuerzo multiinstitucional de los países de la cuenca amazónica (Colombia, Ecuador, Bolivia, Brasil, Venezuela, Perú, y Guyanas) para movilizar datos sobre especies que contribuyan a los procesos regionales como el monitoreo de cambio climático, los bionegocios y afines. Es importante destacar que ABBIF es auspiciada por el Global Biodiversity Information Facility – GBIF (www.gbif.org).



IV. Gestión Institucional



Gestión Institucional

➤ Regional

IIAP – UCAYALI

El IIAP Ucayali a través de la actividad de Gestión y Promoción de la Investigación, se viene fortaleciendo e institucionalizándose en una adecuada gestión administrativa, logística y de supervisión, así como difusión y transferencia tecnológica, orientadas al uso de los recursos de la Diversidad Biológica regional con un enfoque empresarial y de seguridad alimentaria.

El avance consiste en la implementación de 9 indicadores programados en el POI – 2007 y desarrollado con la participación de investigadores, consultores y administrativos.

- Gestión de ocho subproyectos de investigación institucionales 2007; cinco subproyectos del PET, un subproyecto del P BIO y dos subproyectos del PEA.
- Cierre del Convenio Interinstitucional 2004 con el GOREU e informe final del proyecto “Acuicultura artesanal para la crianza de paiche en la laguna Imiria”, incluye un informe técnico sobre “Acuicultura artesanal para la crianza de paiche en la laguna Imiria”, donde consta una población actual de 2,164 para su distribución como reproductores a institutos, universidades, empresas privadas y repoblamiento.
- Continuación al fortalecimiento de relaciones con el sistema universitario, a través de convocatorias y selección de tesis (3 UNU) y practicantes (2 UNU); así como la organización conjunta de talleres, presentaciones y cursos de capacitación. De igual modo se continúa brindando apoyo a través del sistema de voluntariado (24 practicantes y 4 tesis).
- Incremento en más del 20% en la captación de RDR por venta de productos generados por los proyectos de investigación (alevinos, plantones, productos derivados de yuca, humus de lombriz y otros), los cuales se utilizarán para el fortalecimiento financiero de la investigación y transferencia tecnológica.
- Gestiones para la elaboración, aprobación e inicio para la ejecución de cinco proyectos de inversión pública para la ampliación y mejoramiento de la infraestructura de la investigación en el IIAP Ucayali.





1. Construcción de la planta piloto de micropulverizado de materias primas.
 2. Mejoramiento y ampliación del laboratorio de entomología, pruebas biológicas y bioterio.
 3. Remodelación del laboratorio de reproducción artificial de peces.
 4. Ampliación del cerco perimétrico en el IIAP Ucayali.
 5. Centro de transferencia tecnológico y difusión científica del IIAP Ucayali.
- Difusión de tecnologías y productos generados por la investigación a más de 1,866 visitantes a las parcelas experimentales, a los laboratorios, estanques del Centro de Investigaciones del IIAP Ucayali, así como en eventos regionales: Feria Forestal (02-03-04/11/07); Feria Regional San Juan (19-24/06/07); Festival de Camu camu (25-26/05/07) entre otros.
 - Fortalecimiento de capacidades administrativas y técnicas a dos trabajadores administrativos y Gerente Regional en temas de gestión del IIAP Ucayali y evaluación de propuestas de proyectos de inversión.
 - Servicio de información y absolución de consultas especializadas sobre temas generados por el IIAP Ucayali, a más de 287 usuarios regionales: tesisistas, universitarios, profesionales, empresarios, políticos y decisores de políticas y público en general.
 - Participación y liderazgo en la implementación de compromisos a iniciativas para el desarrollo regional:
 - ✓ Mesa de Diálogo de Camu Camu
 - ✓ Comisión Ambiental Regional -CAR Ucayali
 - ✓ Consejo Regional del Sector Agrario
 - ✓ Comisión Regional de Exportaciones – CER Ucayali
 - ✓ Comisión Ambiental Municipal – CAM
 - ✓ GOREU – DEVIDA – PRODUCE – AGRICULTURA – IIAP entre otros.
 - Implementación de Convenios Interinstitucionales suscritos para la investigación, transferencia tecnológica y difusión con la UNIA (Avance Proyecto Imiría); COAR Ucayali del Ejército del Perú (Capacitación a Soldados); Empresa Aguaytía Energy del Perú (Asistencia técnica y capacitación en proyecto piscicultura en la Provincia de Padre Abad); INIEA (Investigación para el mejoramiento genético y sistema de manejo en plantación); GOREU: Alianza Estratégica en la organización de diferentes eventos para implementación de convenio.
 - Gestiones para el fortalecimiento de capacidades en formulación de proyectos para CTI con el apoyo de especialistas de la OGCCyT del IIAP.



Visita guiada de estudiantes del IST "Contamana" (25/10/07)



Replanteo en la laguna Pimientacocha (17/08/07)



Gestión Institucional

IIAP - SAN MARTÍN

Permanente supervisión y apoyo logístico en la ejecución de la investigación en el IIAP – SM, Expediente Técnico del proyecto: “Construcción e Implementación del Centro de Investigaciones Pucayacu – IIAP San Martín” en proceso de aprobación; participación en las reuniones de coordinación interinstitucional sobre los temas de ZEE, Sacha Inchi, biodiversidad, sistemas agroforestales, reforestación, entre otros; suscripción de convenios con la UNSM, SEPIA y PEAM; difusión del accionar institucional; transferencia de tecnología y capacitación a piscicultores y agricultores en acuicultura, sachá inchi, palmito y ZEE; ponencias en temas de programas institucionales y medio ambiente; apoyo a estudiantes y egresados de los Centros de Educación Superior a través de prácticas y tesis; promoción de cursos de capacitación para el personal de la sede y aliados estratégicos; participación en el acto público: “Verificación e inspección de reproducción y levante de alevinos de paiche (*Arapaima gigas*) en estanques de cultivo”, en la ciudad de Saposoa – Huallaga; participación activa en las mesas de trabajo (CAR, CT ZEE y OT, CEPMA y CGPncaz, Red Biodiversidad, Comité de Gestión Ambiental PRODUCE, mesa de Sacha Inchi y equipo técnico de formulación de proyectos de agroforestería IIAP – UNAP).

Participación en el XII Sepia: Perú: El problema agrario en debate; apoyo a practicantes de otras universidades; pasantías técnicas; participación en el seminario Taller: “Pensamiento Estratégico para la Construcción del Futuro Institucional; presentación de propuestas para INCAGRO y CONCYTEC; Proyecto de Sacha Inchi en proceso de adjudicación ante INCAGRO.

Participación en el I Curso Internacional Agricultura Sustentable, Biodiversidad y Capital Social como Enfoques para el Desarrollo Rural y en el Curso: “Bases científicas e informáticas para el manejo de la Biodiversidad Amazónica.

La Sede Institucional ha ejecutado el presupuesto tomando como base el calendario presupuestal 2007.

Se ha implementado medidas de control de salida del personal y bienes IIAP San Martín, así como autorizaciones de dotación de combustible y lubricantes, supervisiones insitu de los trabajos de investigación, consolidación de informes trimestrales.

IIAP MADRE DE DIOS Y SELVA SUR

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – Filial Madre de Dios en el presente año viene ejecutando 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 al proceso de Zonificación y Ordenamiento Territorial de Madre de Dios, proyecto que se ejecuta en convenio con el Gobierno Regional.



Coordinación del Grupo Técnico del IIAP con el Presidente del Gobierno Regional, señor Santos Kaway Komori, para iniciar los trabajos de campo en la Z.E.E de Madre de Dios.

Principales logros en gestión:

- Participación en el Comité de Gestión para la conducción del Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades para la ZEE y Ordenamiento Territorial.



- Mediante la coordinación interinstitucional y el establecimiento de alianzas estratégicas, se ha iniciado la ejecución de la macro zonificación económica y ecológica de Madre de Dios, en base al convenio suscrito con GOREMAD, para lo cual se ha constituido un Comité de Gestión del Proyecto, presidido por el Gerente General del GOREMAD e integrado por el Coordinador del Proyecto, el Gerente Regional del IIAP, y un representante de la Federación de Comunidades Nativas como veedor.
- Actualización de la Zonificación Ecológica-Económica de Madre de Dios.

La ZEE representa una poderosa herramienta de información para la toma de decisiones sobre las potencialidades y limitaciones que nos ofrece un determinado territorio.

Desde enero del 2007 el Gobierno Regional Madre de Dios está implementando el Proyecto Fortalecimiento de Capacidades para el Ordenamiento Territorial del departamento de Madre de Dios (PFCOTMD).

Para ello se ha establecido un Comité de Gestión entre el GOREMAD y el IIAP.

Una de las metas del referido proyecto es la actualización de la Macro ZEE del departamento de Madre de Dios.

En el segundo semestre del 2007 tuvieron lugar los trabajos de campo para la recopilación de información biofísica y socioeconómica para desarrollar la actualización de la macro ZEE de Madre de Dios en el territorio comprendido en la provincia de Tambopata.

- Plan de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Tahuamanu

La formulación de un Plan de Ordenamiento Territorial (POT) para la provincia de Tahuamanu constituye un importante desafío técnico y político en el campo del Ordenamiento Ambiental, en tanto representa un paso adelante sobre la base de los estudios de zonificación ecológica-económica en la Amazonía Peruana. Para la formulación del POT Tahuamanu, el IIAP apoyó a la Municipalidad Provincial de Tahuamanu a la conformación de una Comisión Técnica Provincial y realizó la preparación de la propuesta preliminar, con el apoyo financiero del Programa Bosque y Vida, Convenio WWF-IIAP.

Las actividades realizadas en el 2007 se producen en el marco de un convenio suscrito entre la Municipalidad Provincial de Tahuamanu y el IIAP. Consistieron en la revisión de la segunda versión preliminar del POT Tahuamanu, mediante un proceso de talleres consultivos a nivel sectorial, distrital y provincial.

Las consultas públicas realizadas en varios sectores rurales y en las capitales distritales (Iñapari, Iberia) o localidades seleccionadas para dicho fin (Alerta), sirvieron para recoger apreciaciones



Coordinación del Grupo Técnico del IIAP con el Presidente del Gobierno Regional, señor Santos Kaway Komori, para iniciar los trabajos de campo en la Z.E.E de Madre de Dios.



Gestión Institucional

críticas al borrador del POT provincial. Igualmente se realizaron trabajos de campo para clarificar información sobre las áreas ocupadas por colonos en el sector Pacahuara.

La Municipalidad Provincial de Tahuamanu, ad portas de la aprobación formal del POT, con la asistencia técnica del IIAP, está evaluando los recursos legales, financieros y técnicos que serán necesarios para la implementación del mismo.

➤ Convenios de Cooperación Interinstitucional

- Con la Municipalidad Provincial de Salvación para el fomento de la acuicultura y agroforestería en la provincia del Manu.
- Convenio con la Municipalidad Provincial de Tambopata para un Programa de arborización de las principales Avenidas de Puerto Maldonado.
- Convenio cooperación interinstitucional con la Municipalidad de Tahuamanu para asesorar y realizar trabajos conjuntos en los siguientes temas: Plan Estratégico de la Provincia, Plan de Ordenamiento Territorial y Agenda 21; y Desarrollo Productivo en acuicultura, agroforestería, shiringa y castaña. Como una primera muestra de apoyo al Municipio, ha sido la elaboración de un perfil de proyecto para una planta de reproducción de peces y otro de producción de alimento balanceado para Iñapari, con el apoyo técnico del Ing. Salvador Tello Martín. Estos perfiles fueron presentados para su financiamiento a un Proyecto Trinacional MAP administrado por CARE-Bolivia.

➤ Gestión de financiamiento de proyectos.

- Se ha logrado la aprobación y financiamiento de dos proyectos concursados en INCAGRO para investigación en Mejoramiento genético de castaña aplicado al desarrollo regional de Madre de Dios” y “Obtención de clones de shiringa de alta productividad y tolerancia al mal suramericano de las hojas en la región Madre de Dios”, con un presupuesto de 100,000 dólares cada uno.
- Se ha concluido la elaboración del Perfil de Proyecto para la Ampliación y Mejoramiento del Centro de Investigación del IIAP en Madre de Dios y Selva Sur con el valioso apoyo técnico del Consultor Ing. Pedro Carrasco. Este estudio comprende una inversión de S/. 3 719,652 y será presentado al SNIP para su aprobación.

➤ Infraestructura y equipamiento para investigación

- Se ha concluido la rehabilitación de 10 estanques con una superficie total de 1.5 ha, que son utilizados para la preparación de reproductores y el levante de alevinos en la Estación Acuícola “El Castañal”. En esta nueva estanquería se ha realizado el levante de 260,000 post larvas de paco y se ha continuado con la distribución de 62,950 alevinos a 37 piscicultores de la región.



Vista panorámica de los estanques rehabilitados en la Estación Piscícola El Castañal. Madre de Dios.



- Fortalecimiento de la capacidad técnica de la Filial IIAP Madre de Dios
 - En el marco de la política institucional de fortalecer la capacidad técnica del Instituto, se ha logrado la capacitación del Ing. Ronald Corvera, en el curso internacional de Agroforestería organizado por Iniciativa Amazónica en Belem do Pará - Brasil. Así mismo se ha logrado la capacitación de la señora Jenny Gómez en el Seminario de Actualización de Estrategias y Habilidades para Asistentes Administrativos Gerenciales, organizado por el Centro Nacional de Capacitación en la ciudad de Lima; y la señora Carmen Condori, quien se capacitó en organización y manejo de Centros de Información en la sede Institucional de la ciudad de Iquitos.

- Apoyo en la organización de eventos de capacitación y transferencia de tecnologías en acuicultura y agroforestería.
 - Se ha participado en el apoyo a la organización de cursos básicos de piscicultura en las localidades de San Francisco (Bajo Madre de Dios), Huepethue, Salvación, San Bernardo y la Asociación de Piscicultores de Tambopata.
 - La investigación que se efectúa en los Centros Experimentales del IIAP Madre de Dios, está generando tecnologías para la producción de sistemas agroforestales donde el componente principal de los sistemas es la castaña (*Bertholletia excelsa*) Por su importancia en la economía de la región en la generación de divisas y protección del ambiente.
 - El objetivo de las capacitaciones fue promover la transferencia de conocimientos y de capacidades técnicas a agricultores y estudiantes líderes de la región Madre de Dios a través de cursos de capacitación en sistemas agroforestales a partir de la experiencia de investigación del Proyecto Castaña.
 - Las temáticas agroforestales consideradas prioritarias se concibieron en módulos específicos que permitieron desarrollar eventos de capacitación en forma clara y acorde al tiempo estimado para ello.
 - Los módulos de capacitación desarrollados fueron: a) Sistemas agroforestales: conceptos básicos; b) Modelos de sistemas agroforestales: multiestratos, huertos caseros mixtos, cultivo en callejones, barbechos mejorados, sistemas silvopastoriles, entre otros; c) Modelo agroforestal de estratos múltiples: ventajas y desventajas; d) Modelos agroforestales con castaña y especies frutales.
 - Se capacitaron un total de 252 agricultores participantes en diversos proyectos de desarrollo productivo de la Región y 49 estudiantes de nivel superior de las universidades locales.



Gestión Institucional

➤ Difusión de las actividades de investigación

- Se ha difundido en radio y televisión las actividades de investigación y transferencia de tecnologías que realiza el IIAP en la región y también con relación a un proyecto de Decreto Supremo, que pretendía incorporar al IIAP al CONCYTEC. Se ha recibido la solidaridad y el respaldo del Gobierno Regional de Madre de Dios y de la prensa local a favor del IIAP.



Reunión de la Comisión Ambiental Regional de Madre de Dios para la aprobación del Plan y Agenda Ambiental al 2021

➤ Participación en la Comisión Ambiental Regional de Madre de Dios

- Se ha realizado una reunión de trabajo de la Comisión Ambiental Regional, con la participación de un representante de Perú Petro y de la Empresa concesionaria Hunt Oil Company Filial del Perú, para la exploración y explotación de hidrocarburos en el Lote 76. En la que se informó que iniciarán los estudios de impacto ambiental en tres zonas del área de concesión, para lo cual la C.A.R. tendrá la posibilidad de participar como veedores en los estudios de campo.
- En la Comisión Ambiental regional de Madre de Dios, se ha participado en la formulación del Plan y Agenda Ambiental al 2021.

➤ Coordinación con el MAP.

- Se ha mantenido una permanente coordinación y cooperación con instituciones que participan en el proceso de integración MAP (Madre de Dios, Acre y Pando), habiendo participado en la reunión de coordinación y preparatoria del mini MAP Trinacional de Ordenamiento Territorial en Madre de Dios, con vistas a elaborar los planes de acción y las propuestas que serán ejecutadas y presentadas en el próximo MAP a realizarse entre los días 15 al 18 de Noviembre en las ciudades de Epitassolandia y Basilea - Brasil.



- Los problemas ambientales y sociales se vienen agravando en la región, especialmente en la minería informal, con graves impactos en los ecosistemas acuáticos y terrestres; aparición de asaltos a mano armada, incremento de la prostitución, invasión de tierras etc. En este contexto Se ha realizado una reunión de trabajo de la Comisión Ambiental Regional con la finalidad de analizar los conflictos ambientales en la actividad minera artesanal, llegándose a la conclusión de la necesidad de declarar en emergencia la situación ambiental de Madre de Dios, proponer la suspensión de concesiones mineras en lagos, aguajales, quebradas y riberas de los ríos; por que destruyen los ecosistemas, que tienen un valor económico y ecológico mucho mayor que los pocos gramos de oro que se extraen de estos ecosistemas.



- Se ha realizado una reunión de trabajo de la CAR con la finalidad de analizar los conflictos ambientales, un informe de avance del proceso de Zonificación Económica y Ecológica, una propuesta de Ordenanza Regional para frenar la destrucción de ecosistemas; la aprobación de la Estrategia Regional de Diversidad Biológica, mediante Ordenanza Regional y el apoyo a la realización del Congreso Nacional de Clubes Ecológicos Escolares.
- Se ha participado en la Feria Agropecuaria y Agroindustrial de Puerto Maldonado, realizado entre los días 25 al 29 de Julio, en la cual el IIAP presentó sus principales avances y resultados de investigaciones en la Cuenca Amazónica. Se estima que esta Feria ha logrado convocar a unos 20,000 pobladores.



Participación en el X Congreso Nacional de la Red Nacional de Clubes Ecológicos, realizada en la ciudad de Puerto Maldonado entre los días 28 al 31 de Octubre 2007

➤ **Grandes proyecto de impacto en el desarrollo de Madre de Dios.**

- Las obras de mayor impacto económico que se vienen ejecutando son: La construcción de la carretera interoceánica que parte desde Iñapari y termina en el Puerto Marítimo de Ilo, a cargo de CONIRSA. En el mes Julio fue inaugurado el asfaltado de un tramo de 60 km desde Iñapari hasta la ciudad de Iberia a cargo del Presidente de la República; la construcción del Puente sobre el Río Madre de Dios con una longitud de 720 m a cargo del Consorcio Madre de Dios; la interconexión con la Central Hidroeléctrica de San Gabán en Puno.
- Asimismo, se encuentra en curso el proceso de exploración de hidrocarburos en los Lotes 111 y 113 de la Corporación Petrolera de China SAPET y el Lote 76 a cargo de la empresa norteamericana Hunt Oil Company. Se avizora en la región una dinámica económica de grandes repercusiones, por ejemplo acaba de concluirse una Sucursal de InterBank, que es una buena señal del movimiento económico y financiero de esta emergente región del país.



Construcción del puente sobre el río Madre de Dios

IIAP TINGO MARÍA

- El IIAP es la única institución que viene brindando asistencia técnica permanente en la construcción, y acondicionamiento de estanques, evaluaciones biométricas y alimentación de peces a más de 40 piscicultores.
- Se han firmado dos cartas de entendimiento una con la Facultad de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional Agraria de la Selva y otra con la Facultad de Agronomía – UNAS, para realizar trabajos de



Curso de capacitación en Aguaytia



Gestión Institucional

investigación conjuntos con el sub proyecto PBIO en el IIAP – Tingo Maria.

- Se ha participado en reuniones con investigadores de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, Ministerio de Agricultura, Centro Internacional de la Papa, INIA y SENASA, para elaborar estrategias en el control del virus mancha anillada del papayo, con el uso de la biotecnología.
- Se participó en una reunión técnica con el Comité Promotor de la Acuicultura y se elaboró el proyecto de inversión “Promoción de la Acuicultura y Transferencia de Tecnología del Cultivo de Peces Amazónicos” con el fin de combatir la desnutrición en la provincia de Leoncio Prado.
- En el presente año se ha continuado con la proyección institucional en las zonas de influencia departamental y otras jurisdicciones como son: Aguaytía, (Ucayali), Satipo, La Merced, Perené, San Martín de Pangoa (Cuzco), Tocache y Uchiza en las áreas de acuicultura y frutales tropicales de papayo y cocona.
- Se ha capacitado a 1,086 participantes entre agricultores, piscicultores, estudiantes, técnicos y profesionales, de las localidades de Aguaytía, Perené, Tocache, Uchiza, San Martín de Pangoa, Aucayacu, Santa Lucia, Pueblo Nuevo, Aucayacu, Tingo María.
- Participación periódica en programas radiales y televisivos tales como: Cuarto Poder, Panorama, Prensa Unasina, Desarrollando, Pulso Regional, Info Región, dando a conocer las actividades del IIAP – Tingo Maria.
- Se ha distribuido semilla de papayo y cocona a toda la Selva Central y Selva Baja – Ucayali; así mismo se ha distribuido post larvas y alevinos de paco y gamitana a los piscicultores de las provincias de Leoncio Prado, Tocache y la Selva Central.
- Se ha implementado con equipos de cómputo, equipos de análisis de agua, incubadoras, artesas, maquina peletizadora para realizar trabajos de investigación.
- Se han publicado 1000 trípticos institucionales, 1000 trípticos sobre variedades mejoradas de papayo, 500 ejemplares del “Manual de Construcción de Estanques para Piscicultura” y 500 trípticos sobre la Crianza de Peces Amazónicos, para su distribución a los piscicultores, agricultores y personal interesado.
- Se ha instalado el módulo de reproducción de peces del IIAP en el Centro Piscícola de la Municipalidad de Aucayacu.
- Se organizó con la Municipalidad de Aucayacu el “I Festival de la Gamitana 2007”, se participó en el “Festival Gastronómico” que organizó la Municipalidad de Leoncio Prado por celebraciones de Semana Santa y se participó en Expoferia “ Agropecuaria, Industrial, Cultural, Comercial y Artesanal” que organizó la Universidad Nacional Agraria de la Selva por su aniversario.
- Se organizó un evento “Presentación Institucional y Trabajos de Investigación que realiza el IIAP – Tingo María” en la que participó la sociedad en general.



I Festival de la Gamitana en Aucayacu



IIAP AMAZONAS

Permanente supervisión y apoyo logístico en la ejecución de la investigación en el IIAP – AMAZONAS, participación en las reuniones de coordinación interinstitucional con el Gobierno Regional de Amazonas, Gobierno Local, Instituciones públicas y privadas, Mesa de Concertación de Lucha contra la pobreza a nivel Provincial, Comisión Ambiental Regional, Grupo Técnico de Cambio Climático, Legislación Ambiental y Educación Ambiental; suscripción de convenio con la Municipalidad Provincial de Utcubamba de Amazonas, Proyecto Especial Jaén San Ignacio Bagua; difusión del accionar institucional; transferencia de tecnología y capacitación a productores; aprobación del perfil de proyecto: “Construcción e Implementación del Centro de Investigación SEASME – IIAP Amazonas, provincia de Condorcanqui, región Amazonas”, con código 56768. Participación como expositor en las consultas ciudadanas dentro del Proceso de ZEE Amazonas y en diferentes eventos dentro del dpto. de Amazonas organizados por el Gobierno Regional Amazonas y ONGs locales.

En virtud del convenio establecido con la ONG, Naturaleza y Cultura Internacional, NCI, además del decidido apoyo del Gobierno Regional Amazonas y de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, se ha logrado establecer e implementar la oficina IIAP Amazonas, la cual se encuentra ubicada en la ciudad de Chachapoyas. Esto es un logro muy importante pues permitirá desconcentrar y aumentar el accionar del IIAP en la Amazonía Peruana.

Como respuesta al trabajo que viene realizando el IIAP, desde el mes de agosto, el IIAP fue elegido para conducir la Secretaría Técnica de la Comisión Ambiental Regional Amazonas por espacio de un año.

Participación en el XII Sepia: Perú: El problema agrario en debate en virtud al trabajo de investigación propuesto y seleccionado; participación en el seminario Taller: “Pensamiento Estratégico para la Construcción del Futuro Institucional”; participación como ponente en el primer Curso Nacional de ZEE realizado en el Gobierno Regional del Callao.

Participación como ponente en el I Curso Internacional Agricultura Sustentable, Biodiversidad y Capital Social como Enfoques para el Desarrollo Rural, con el tema de Zonificación Ecológica Económica y Ordenamiento Territorial, realizado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza en la ciudad de Chachapoyas; participación como asistente y ponente en el curso Internacional “Pago por Servicios Ambientales: Principios de Diseño e Implementación” en virtud de subvención obtenida por Iniciativa Amazónica. Curso ofrecido por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

La Sede Institucional ha ejecutado el presupuesto tomando como base del presupuesto asignado para el 2007 además de lo establecido en el convenio IIAP/NCI el cual cuenta con un plan de trabajo 2007/2008.



Gestión Institucional

Oficina General de Cooperación Científica y Tecnológica (OGCCyT)

Cooperación para el uso sostenible de la diversidad biológica de la Amazonía peruana.

Se ha desarrollado un sistema de monitoreo y evaluación para proyectos de cooperación internacional; en cooperación con la GTZ se ha capacitado a 24 investigadores y especialistas en monitoreo orientado al impacto y se ha definido el marco conceptual y metodológico del sistema de monitoreo del IIAP. Se ha diseñado un sistema de seguimiento de convenios y se ha ejecutado un asesoramiento a los programas de investigación en la formulación y priorización de por lo menos cuatro de ellos.

El asesoramiento técnico para la formulación de proyectos se ha efectuado en cooperación internacional, en un proyecto con el gobierno de Finlandia y otro con el Banco Mundial- GEF.

En Cooperación Nacional, se ha participado en el asesoramiento y elaboración de ocho proyectos con INCAGRO, con la colaboración de científicos y técnicos de los diferentes programas de investigación y la participación de gobiernos locales y asociaciones rurales.

En seminarios realizados en Lima y en Iquitos se han presentado los resultados del proyecto BIODAMAZ. El proyecto *in situ*, tiene previsto publicar parte de los resultados en el documento internacional del PNUD, adicionalmente ya se han publicado 19 documentos técnicos, distribuidos a nivel nacional y para febrero de 2008 se ha programado una presentación nacional en el marco de proyectos de PNUD. Se ha elaborado quince convenios de cooperación, diez nacionales y cinco internacionales.

Se ha firmado cinco convenios con universidades nacionales, facilitándose la participación de 19 practicantes, 13 tesis, 22 voluntarios de diferentes universidades, en los programas de investigación del instituto.

Se ha firmado cuatro y ejecutado cuatro convenios con instituciones nacionales; cinco convenios con gobiernos regionales; 29 convenios con gobiernos locales; dos convenios con direcciones regionales; cuatro convenios con organismos no gubernamentales; siete convenios con empresas y asociaciones de servicios y de producción.

Se ha renovado el convenio marco con el IRD.

La OCCyT tuvo participación activa en la organización de dos eventos nacionales y cuatro internacionales.

Se ha organizado doce certámenes nacionales sobre diferentes temas y se ha organizado 37 viernes científicos con la participación masiva de científicos de diferentes instituciones y personas interesadas de la localidad y de otras regiones.

Actualmente se está organizando evento internacional, para definir el Plan Maestro de la Carretera Iquitos-Nauta, teniendo como socios al Proyecto Ecoparque.

Gestión de financiamiento y convocatoria del Premio Pekka Soini.

Diez visitas de personalidades importantes al IIAP

El posicionamiento institucional ha convocado la visita de diversas personalidades tanto del mundo político y académico, destacan los siguientes;



A nivel internacional:

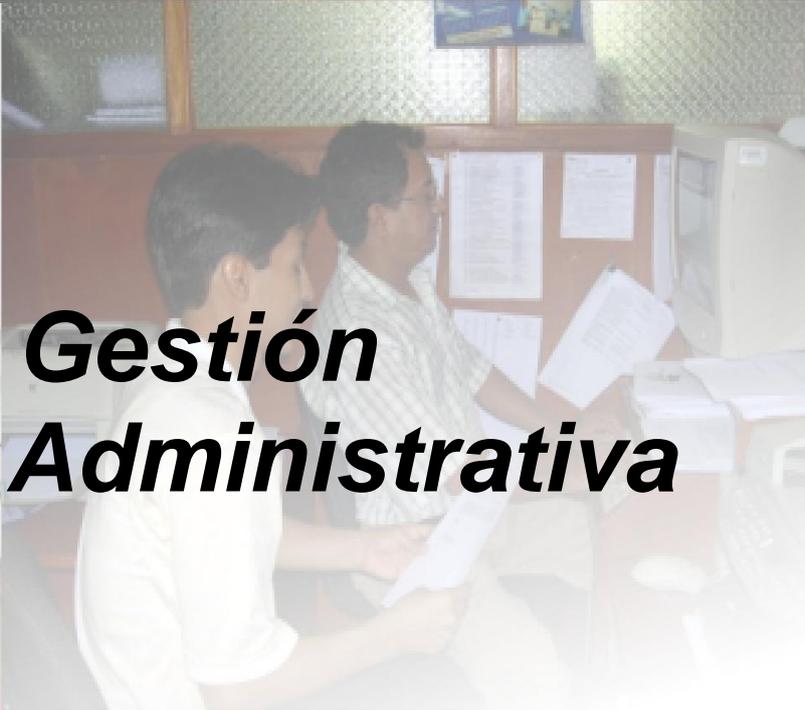
- El Embajador de Finlandia : Kimo Pulkkinenn
- La Misión comercial de Finlandia, presidida por la Ministra de Cooperación Sra. Marjjata Rasi

A nivel nacional:

- El Presidente del Consejo de Ministros, Dr. Jorge Del Castillo
- La Ministra de Justicia, Dra. María Zavala Valladares
- El Ministro de Defensa, Diplomático Alan Wagner

Dos postulaciones a premios y/o reconocimientos de trascendencia a nivel nacional y/o internacional.

Se preparó toda la documentación necesaria para la presentación de la institución al premio “Esteban Campodónico”, el premio Buenas Prácticas Gubernamentales y al premio “CAMBIE”.



V. Gestión Administrativa





5.1 PRESUPUESTO AÑO FISCAL 2007

5.1.1 PRESUPUESTO TOTAL (RP+CTI&N)

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP- al término del año fiscal 2007, ha registrado un Presupuesto Total por toda fuente de financiamiento de S/. 26'763,553; correspondiendo S/. 18'199,951 a Recursos Públicos (68.00%) y S/. 8'563,602 a recursos provenientes de la Cooperación Técnica Internacional y Nacional (32.00%) (**Ver Cuadro N° 1**).

Transferencias y Recaudación Total de Ingresos:

Las transferencias de recursos del Tesoro Público y la recaudación de ingresos por otras fuentes de financiamiento, han sido por el importe de S/. 24'639,916, logrando un avance de recaudación del 92.07%. De este importe, corresponde S/. 18'873,358 a Recursos Públicos, equivalente al 76.60% y S/. 5'766,558 a recursos de la cooperación técnica internacional y nacional, equivalente al 23.40% (**Ver Cuadro N° 1**).

Cuadro N° 1: Presupuesto Total, Transferencias y Recaudación Total de Ingresos

FUENTES / RUBROS	PRESUPUESTO TOTAL AUTORIZADO AL 31.12.07	% en el Ppto Total	TRANSFERENCIA Y RECAUDACIÓN TOTAL DE INGRESOS	SALDO POR RECAUDAR AL 31.12.07	% DE AVANCE	% EN LA RECAUDACION
RECURSOS PÚBLICOS						
▪ Recursos Ordinarios (RO)	2'959,000	11.01	2'885,573	73,427	97.52	11.71
▪ Recursos Determinados (CSC)	14'656,156	54.71	15'652,266	(996,110)	106.80	63.52
▪ Recursos Directamente Recaudados (RDR)	584,795	2.28	335,519	249,276	57.37	1.36
Sub Total	18'199,951	68.0	18'873,358	(673,407)	103.70	76.60
RECURSOS DE LA CTI&N						
▪ Recursos de la Cooperación Técnica Internacional	6'715,006	25.09	4'223,442	2'491,564	62.90	17.14
▪ Recursos de la Cooperación Técnica Nacional	1'848,596	6.91	1'543,115	305,481	83.48	6.26
Sub Total	8'563,602	32.0	5'766,558	2'797,044	67.34	23.40
TOTAL	26'763,553	100	24'639,916	2'123,637	92.07	100.00

Ejecución Total de Gastos

La ejecución total de gastos por toda fuente de financiamiento, ha sido por el importe de S/. 19'035,967 alcanzando un avance del 71.13% (**Ver Cuadro N° 2**).

Cuadro N° 2: Ejecución Total de Gastos por Fuentes de Financiamiento

FUENTES DE FINANCIAMIENTO/RUBROS	PRESUPUESTO TOTAL AUTORIZADO AL 31.12.07	EJECUCIÓN TOTAL DE GASTOS AL 31-12-07	SALDO POR EJECUTAR	% DE AVANCE EJECUCIÓN	% EN LA EJECUCION DE GASTOS
RECURSOS PÚBLICOS					
▪ Recursos Ordinarios (RO)	2'959,000	2'885,573	73,427	97.52	15.16
▪ Recursos Determinados (CSC)	14'656,156	11'123,600	3'532,556	75.90	58.43
▪ Recursos Directamente Recaudados (RDR)	584,795	310,391	274,404	53.08	1.63
Sub Total	18'199,951	14'319,564	3'880,387	78.68	75.22
RECURSOS DE LA CTI&N					
▪ Recursos de la Cooperación Técnica Internacional	6'715,006	3'191,650	3'523,356	45.59	16.77
▪ Recursos de la Cooperación Técnica Nacional	1'848,596	1'524,753	323,842	4.19	8.01
Sub Total	8'563,602	4'716,403	3'847,198	49.79	24.78
TOTAL	26'763,553	19'035,967	7'727,585	71.13	100.00



El Saldo Financiero Total al 31 de diciembre 2007 asciende a S/. 5'603,948, equivalente al 22.74% de la recaudación total de ingresos; correspondiendo S/. 4'553,794 a recursos públicos (CSC + RDR) y S/. 1'050,154 a recursos de la cooperación técnica internacional y nacional (**Ver cuadro N° 3**).

Cuadro N° 3: Saldo Financiero Total al 31 diciembre 2007

DETALLE	IMPORTE PARCIAL: S/.	IMPORTE TOTAL: S/.
▪ Recaudación de Ingresos Total		24'639,916
▪ (-) Ejecución de Gastos Total		19'035,967
Saldo Financiero Total		5'603,948
DEMOSTRACIÓN:		
▪ Saldo Financiero Recursos Determinados: Canon y Sobrecanon Petrolero	4'528,666	
▪ Saldo Financiero Recursos Directamente Recaudados	25,128	4'553,794
▪ Saldo Financiero de la Cooperación Técnica Internacional	1'031,792	
▪ Saldo Financiero de la Cooperación Técnica Nacional	18,362	1'050,154
Saldo Financiero Total		5'603,948
% del Saldo Financiero Total/ Recaudación de Ingresos Total		22.74%

5.1.2 PRESUPUESTO INSTITUCIONAL: RECURSOS PUBLICOS AÑO FISCAL 2007

a) Marco Legal del Presupuesto

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana –IIAP- como Pliego Presupuestal dentro de las funciones del Estado, está inmerso en la Función 09: Educación y Cultura. El presupuesto es financiado por tres fuentes: 1. Recursos Ordinarios, 2. Recursos Directamente Recaudados. 5. Recursos Determinados (Rubro 18. Canon y Sobrecanon, Regalías, Rentas de Aduana y Participación).

El Presupuesto Institucional Autorizado (PIA) aprobado por Ley N° 28927 – Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2007, fue de S/ 14'050,000. Durante el ejercicio el presupuesto inicial se ha incrementado en S/. 4'149,951, equivalente al 29.54%, por la incorporación de los Saldos de Balance del año 2006, alcanzando un Presupuesto Institucional Modificado (PIM) de S/. 18'199,951 (**Ver Cuadro N° 4**).



Cuadro N° 4: Marco Legal del Presupuesto

FUENTES	PRESUPUESTO INSTITUCIONAL AUTORIZADO 01.01.2007	MODIFICACIONES Ampliaciones	PRESUPUESTO INSTITUCIONAL MODIFICADO 31-12-2007	% Participación
▪ Recursos Ordinarios (RO)	2'959,000		2'959,000	16.26
▪ Recursos Determinados (RD)	10'548,250	4'107,906	14'656,156	80.53
▪ Recursos Directamente Recaudados (RDR)	542,750	42,045	584,795	3.21
TOTAL	14'050,000	4'149,951	18'199,951	100.00
% Incremento	100.00%	29.54 %	129.54 %	

5.GASTOS CORRIENTES	13'130,000	1'797,967	14'927,967	82.02
1. Personal y Obligaciones Sociales	1'026,697	-	1,026,697	5.64
3. Bienes y Servicios	11'913,865	919,886	12'833,751	70.52
4. Otros Gastos Corrientes	189,438	878,081	1'067,519	5.87
6.GASTOS DE CAPITAL	920,000	2'351,984	3'271,984	17.98
5. Inversiones		1'339,570	1'339,570	7.36
7. Otros Gastos de Capital	920,000	1'012,414	1'932,414	10.62
TOTAL	14'050,000	4'149,951	18'199,951	100.00
% Incremento	100.00%	29.54 %	129.54 %	

b) Transferencias y Recaudación de Ingresos: Recursos Públicos

A nivel Pliego, al 31 de diciembre 2007, de un PIM de S/. 18'199,951 se ha logrado recaudar recursos públicos por S/. 18'873,358 Nuevos Soles, significando un incremento de captación del 3.70% con relación al PIM, siendo el rubro más importante los recursos provenientes del Canon y Sobrecanon petrolero y los recursos del saldo de balance año 2006 (Ver Cuadro N° 5 y Formato EP-1 Estado de Ejecución del Presupuesto de Ingresos y Gastos).

Cuadro N° 5. Transferencias y Recaudación de Ingresos

FUENTES	PIM Ingresos 31.12.07	Transferencia y Recaudación de Ingresos	Saldo por Recaudar 31.12.07	% Avance de Recaudación
▪ Recursos Ordinarios (RO)	2'959,000	2'885,573	73,427	97.52
▪ Recursos Determinados (CSC)	10'548,250	11,544,361	(996,111)	109.44
▪ Recursos Directamente Recaudados (RDR)	542,750	293,473	249,277	54.07
▪ Saldos de Balance 2006: (CSC)	4'107,906	4'107,906		100.00
▪ Saldos de Balance 2006: R.D.R	42,045	42,045		100.00
Sub Total	18'199,951	18'873,358	(673,407)	103.70
VARIACIÓN	100.00	103.70	-3.70	

c) Ejecución de Gastos

Ejecución de Gastos por Sistemas Operativos

El Presupuesto Institucional Modificado (PIM) de S/. 18'199,951, ha sido ejecutado en gastos por toda fuente de financiamiento por el importe de S/. 14'319,564 equivalente al 78.68 % del PIM. En Investigación científica y tecnológica, y, difusión de la investigación, ha invertido S/. 10'337,505 logrando un avance financiero del 77.44%; en gestión de la investigación S/. 2'394,854, con un



avance del 99.52%, en administración de la investigación S/. 1'084,254 con un avance del 98.18%; y, en proyectos de inversión pública S/. 502,951 con un avance del 37.55%. **(Ver Cuadro Nº 6).**

Cuadro Nº 6: Ejecución de Gastos por Sistemas Operativos

SISTEMAS OPERATIVOS	PIM Al 31-12-07	Ejecución de Gastos	Saldo por Ejecutar	% de Avance
▪ Sistema de Investigación Científica y Difusión	13'349,712	10'337,505	3'012,207	77.44
▪ Sistemas de Gestión de la Investigación	2'406,336	2'394,854	11,482	99.52
▪ Sistema de Administración de la Investigación	1'104,333	1'084,254	20,079	98.18
▪ Sistema de Inversión Pública	1'339,570	502,951	836,619	37.55
TOTAL	18'199,951	14'319,564	3'880,387	78.68

Ejecución de Gastos por Categoría del Gastos y Grupo Genérico del Gasto

El presupuesto de Gastos Corrientes fue S/. 14'927,967 habiéndose ejecutado el importe de S/. 13'036,056 alcanzando un avance financiero del 87.33% en gastos de personal y obligaciones sociales, bienes y servicios, y, otros gastos corrientes. Este importe representa el 91.04% del total de ejecución de gastos del Pliego.

El presupuesto de Gastos de Capital fue S/. 3'271,984 habiéndose ejecutado el importe de S/. 1'283,508, en la ejecución del PIP "Ampliación y mejoramiento del Laboratorio de Biotecnología del PBIO – CIQ-IIAP, formulación de expedientes técnicos; y, adquisición de equipamiento y bienes duraderos para laboratorios, órganos desconcentrados y demás órganos estructurales, alcanzando un avance financiero del 39.23%. Este importe representa el 8.96% del total de ejecución de gastos **(Ver Cuadro Nº 7 y Formato EP-1).**

Cuadro Nº 7: Ejecución de Gastos por Categoría del Gasto y Grupo Genérico.

CONCEPTO DEL GASTO	PIM Al 31-12-07	Ejecución de Gastos	Saldo por Ejecutar	% de Avance	% en Ejecuc
5. GASTOS CORRIENTES	14'927,967	13'036,056	1'891,911	87.33	91.04
1. Personal y Obligaciones Sociales	1'026,697	959,721	66,976	93.48	6.70
3. Bienes y Servicios	12'833,751	11'976,602	857,149	93.32	83.64
4. Otros Gastos Corrientes	1'067,519	99,733	967,786	9.34	0.70
6. GASTOS DE CAPITAL	3'271,984	1'283,508	1'988,476	39.23	8.96
5. Inversiones	1'339,570	502,951	836,619	37.55	3.51
7. Otros Gastos de Capital	1'932,414	780,557	1'151,857	40.39	5.45
TOTAL	18'199,951	14'319,564	3'880,387	78.68	100.00

Ejecución de Gasto por Departamentos

La ejecución de gastos, desde el punto de vista geográfico, ha sido conforme se muestra en el **Cuadro Nº 8.**



Cuadro Nº 8 Ejecución de Gastos por Departamentos

DEPARTAMENTOS	PRESUPUESTO DE GASTOS	EJECUCIÓN DE GASTOS	SALDO	% Avance	% Ejecución
▪ Loreto	10'852,605	8'317,306	2'535,299	76.64	58.08
▪ Ucayali	2'462,898	2'024,922	437,976	82.22	14.14
▪ San Martín	2'001,851	1'342,483	659,368	67.06	9.38
▪ Huanuco (Tingo María)	786,430	703,319	83,111	89.43	4.91
▪ Madre de Dios	1'670,892	1'541,839	129,053	92.28	10.77
▪ Amazonas	425,275	389,695	35,580	91.63	2.72
TOTAL	18'199,951	14'319,564	3'880,387	78.68	100.00

Ejecución de Gastos por Actividades y Metas Presupuestarias

En el **Cuadro Nº 10**, se presenta la ejecución de gastos, toda fuente de financiamiento, a nivel de programas, subprogramas, actividades, componentes y metas, así como el avance financiero y avance físico de cada una de las metas, alcanzado al 31 de diciembre del 2007.

d) Presupuesto con Financiamiento de la Cooperación Técnica Internacional y Nacional

En el año 2007, el IIAP ha financiado parte de sus trabajos de investigación con aportes de entidades de la cooperación técnica internacional y nacional, por medio de convenios de cooperación interinstitucional. En este marco de política de gestión institucional, ha captado recursos por el importe de S/. 5'766,557, conforme se detalle en el **Cuadro Nº 9**.



Cuadro Nº 9. Estado de Ejecución Financiera de la Cooperación Técnica Internacional y Nacional (CTI&N):

ENTIDAD COOPERANTE	PROYECTO	PRESUPUESTO MODIFICACIONES		MONEDA ORIGEN	PRESUPUESTO RECIBIDO	SALDO POR RECIBIR	INTERESES RECIBIDO	EJECUCION DE GASTOS AÑOS ANTER.	EJECUCION 31.12.2007	SALDO POR EJECUTAR 31.12.2007
		PRESUPUESTO INICIAL	TOTAL							
INTERNACIONAL										
UNION EUROPEA	PROYECTO FOCAL BOSQUES (IIAP, CEDIA, SINV, CARE, PRONATURALEZA) - CEDIA/HIVOS	1'954,540	1'954,540	Euros	1'298,055	656,485	2,906	849,577	326,738	124,647
UNION EUROPEA	MANEJO DE BOSQUES INUNDABLES (IIAP, GOREU, FONDEBOSQUE)	172,117	172,117	\$	122,635	49,482		69,529	1,325	51,781
WWF	ORDENAMIENTO TERRITORIAL TAHUAMANU-MADRE DE DIOS	2'712,437	2'712,437	Euros	1'057,122	1'655,315	5,552	418,366	413,052	231,256
WWF	BOSQUE Y VIDA EN PANDO -MADRE DE DIOS	32,000	32,000	\$	82,000	0		65,984	16,016	0
NCI	CONSERVACION DE LA POLLOPTUA(2)	12,025	17,975	\$	18,000	12,000		18,000		0
NCI	EVALUACION LAGUNA HUAMANPATA	17,795	48,068	\$	54,425	11,438		30,929	13,003	10,493
Nature Serve	MAPEO DE SISTEMAS ECOLOGICOS LA AMAZON PERUANA	110,778	39,925	\$	39,925	0		20,049	10,065	9,811
NCI	AREAS DE CONSERVACION-SICREL	88,212	198,990	\$	198,990	0		178,833	20,157	0
NCI/IIAP	AREA DE CONSERVACION REGIONAL PROCREL - FASE II	504,967	447,550	\$	447,550	0		138,901	307,441	1,208
KOREA/CONCYTEC-IIAP	PLANTAS MEDICINALES FASE II		398,646	S/.	848,282	55,331		255,961	592,321	
	SUB TOTAL	5'516,659	1'198,347		4'214,984	2'500,022	8,458	1'790,167	1'401,484	1'031,792
NACIONAL										
INCAGRO	FRUTALES NATIVOS, RIOS NANAY E ITAYA	120,000	49,930	S/.	169,930	0		72,141	88,703	9,086
INCAGRO	MEJORAMIENTO GENETICO DE CAMU CAMU	120,000	92,378	S/.	212,378	0		110,315	96,742	5,321
INCAGRO	REPRODUCCION INDUCIDA DEL PAICHE	150,000	55,834	S/.	205,834	0		0	203,201	2,633
INCAGRO	MEJORAMIENTO GENETICO DEL AGUAJE	120,000	14,915	S/.	134,915	0		0	133,594	1,321
INCAGRO	LINEAS DE SACHA INCHI - TARAPOTO	150,000	64	S/.	150,064	0		0	150,063	1
PRODATU/de vida	ZEE EN TOCACHE Y UCHIZA		755,134	S/.	669,995	85,138		669,692	304	0
GOREU	ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE PLANTACIONES FORESTALES CON ESPECIES DE RAPIDO CRECIMIENTO	220,341	-		220,341					
	SUB TOTAL	880,341	968,255		1'543,115	305,480	0	852,148	672,606	18,362
	TOTAL	6'397,000	2'166,602		5'758,099	2'805,502	8,458	2'642,314	2'074,089	1'050,154



Cuadro Nº 10: Ejecución de Gastos, Toda Fuente de Financiamiento, hasta el Nivel de Metas

PROGRAMA	SUB-PROGRAMA	ACTIVIDAD /PROYECTO	COMPONENTE	META	DETALLE	P.I.M AL 31/12/2007	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA 31/12/2007	% DE PARTICIPACIÓN EJECUC. PPTO	SALDO POR EJECUTAR	AVANCE FINANCIERO %	AVANCE FÍSICO %
003	ADMINISTRACIÓN					3'510,669	3'479,108	24.30	31,561	99.10	94.68
	000	SUPERVISIÓN Y COORDINACIÓN SUPERIOR									
	5	1 00110	CONDUCCIÓN Y ORIENTACIÓN SUPERIOR			2'406,336	2'394,854	16.72	11,482	99.52	93.61
			3 0006		ACCIONES DE CONTROL Y AUDITORIA	-					
				1	CONTROL INSTITUCIONAL Y AUDITORIA	191,993	188,309	1.32	3,684	98.08	100.00
			3 0010		ACCIONES DE LA ALTA DIRECCIÓN						
				2	GESTIÓN SUPERIOR	1'637,050	1,631,623	11.39	5,427	99.67	99.30
			3 0170		ASESORAMIENTO DE NATURALEZA JURÍDICA						
				3	ASESORÍA JURÍDICA	202,334	201,480	1.41	854	99.58	94.75
			3 2394		ACCIONES DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO						
				4	PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y RACIONALIZACIÓN	208,364	207,511	1.45	853	99.59	106.00
			3 5323		ACCIONES DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA						
				5	COOPERACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA	166,595	165,931	1.16	664	99.60	68.00
	000	ADMINISTRACIÓN GENERAL									
	6	1 00267	GESTIÓN ADMINISTRATIVA			1'104,333	1'084,254	7.57	20,079	98.18	100.00
			3 0693		GESTIÓN ADMINISTRATIVA						
				6	ADMINISTRACIÓN CENTRAL	1'104,333	1'084,254	7.57	20,079	98.18	100.00



00	CIENCIA Y TECNOLOGÍA		14'689,282	10'840,456	75.70	3'848,826	73.80	89.64
7								
	002	INVESTIGACIÓN APLICADA						
	5							
1	00222	DIFUSIÓN DE CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS	2'825,132	1'104,197	7.71	1'720,935	39.08	126.00
3	0539	DIVULGACIÓN CIENTÍFICA					73.80	89.64
7		CENTRO DE INFORMACIÓN DE LA AMAZONÍA PERUANA	2'825,132	1,104,197	7.71	1'720,935	39.08	126.00
1	00721	INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS ACUÁTICOS	2'443,871	2'187,406	15.28	256,465	89.51	93.02
3	0640	EVALUACIÓN DE PESQUERÍAS AMAZONICAS (PESCAM)	243,462	210,669	1.47	32,793	86.53	101.00
8		SISTEMA DE MANEJO DE RECURSOS PESQUEROS EN LORETO	161,442	134,952	0.94	26,490	83.59	94.00
9		SISTEMA DE MANEJO DE RECURSOS PESQUEROS EN UCAYALI	82,020	75,717	0.53	6,303	92.32	108.00
3	1306	TECNOLOGÍA PARA EL CULTIVO DE ESPECIES HIDROBIOLÓGICAS – ACUIPRO	1'321,973	1'162,501	8.12	159,472	87.94	90.03
1	0	GENERACIÓN, VALIDAC. Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA DE CULTIVO DE PECES Y MOLUSC EN LORETO	398,946	327,538	2.29	71,408	82.10	100.00
1	1	GENERACIÓN, VALIDAC. Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA DE CULTIVO DE PECES Y MOLUSC EN UCAYALI	263,558	237,367	1.66	26,191	90.06	91.79
1	2	GENERACIÓN, VALIDAC. Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA DE CULTIVO DE PECES Y MOLUSC EN SAN MARTÍN	300,119	276,723	1.93	23,396	92.20	71.15
1	3	VALIDACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA DE CULTIVO DE PECES Y MOLUSCOS EN AMAZONAS	131,220	120,394	0.84	10,826	91.75	90.83
1	4	VALIDACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA DE CULTIVO DE PECES Y MOLUSCOS EN MADRE DE DIOS	120,470	101,952	0.71	18,518	84.63	95.00
1	5	VALIDACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA DE CULTIVO DE PECES Y MOLUSCOS EN TINGO MARIA	107,660	98,527	0.69	9,133	91.52	91.40
3	5235	GESTIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN ECOSISTEMAS ACUÁTICOS	878,436	814,236	5.69	64,200	92.69	95.00
1	6	DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL PROGRAMA DE INVESTIGACION EN ECOSISTEMAS ACUÁTICOS	878,436	814,236	5.69	64,200	92.69	95.00
1	00722	INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS TERRESTRES	2'456,108	2'035,424	14.21	420,684	82.87	95.52
3	0512	DESARROLLO TECNOLOGIA Y USO SOSTENIBLE DE PRODUCTOS DE BIOEXPORTACION-BIOEXPORT	931,295	837,702	5.85	93,593	89.95	96.23
1	7	TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN PLANTACIONES Y MANEJO DE BOSQUES ALUVIALES EN LORETO	206,597	191,851	1.34	14,746	92.86	84.16



18	TECNOLOGÍA DE VALOR AGREGADO EN BOLAINA EN UCAYALI	162,580	153,929	1.07	8,651	94.68	100.00
19	TECNOLOGÍA Y TRANSFERENCIA DE VALOR AGREGADO DE YUCA Y OTROS FARINACEOS EN UCAYALI	119,959	108,341	0.76	11,618	90.32	100.00
20	EVALUACIÓN DE FUENTES DE ANTIOXIDANTES NATURALES EN PLANTAS Y FRUTALES NATIVOS DE LA AMAZONÍA PERUANA.	106,199	95,197	0.66	11,002	89.64	100.00
21	SILVICULTURA DE BOLAINA EN PLANTACIONES Y SUCESIONES SECUNDARIAS EN UCAYALI	121,038	103,559	0.72	17,479	85.56	100.00
22	TRANSFERENCIA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CASTAÑA EN MADRE DE DIOS	157,922	137,757	0.96	20,165	87.23	89.44
23	SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE SHIRINGA EN MADRE DE DIOS	57,000	47,068	0.33	9,932	82.58	100.00
3	0811 MANEJO DE BOSQUES	595,833	519,583	3.63	76,250	87.20	95.15
24	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE SACHA INCHI Y PIJUAYO EN SAN MARTÍN	125,187	102,478	0.72	22,709	81.86	100.00
25	MEJORAMIENTO GENÉTICO DE CAMU CAMU ARBUSTIVO EN LORETO	195,597	186,625	1.30	8,972	95.41	91.58
26	SISTEMAS DE PLANTACIÓN DE CAMU CAMU ARBUSTIVO EN UCAYALI	136,934	107,701	0.75	29,233	78.65	89.02
27	ECOLOGÍA Y MANEJO DE ESPECIES FORESTALES NO MADERABLES EN JENARO HERRERA	138,115	122,779	0.86	15,336	88.90	100.00
3	5236 GESTIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN ECOSISTEMAS TERRESTRES	928,980	678,139	4.74	250,841	73.00	92.00
28	DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL PROGRAMA DE ECOSIST. TERRESTRES	928,980	678,139	4.74	250,841	73.00	92.00
1	00723 INVESTIGACIONES EN BIODIVERSIDAD	2'459,881	2'110,372	14.74	349,509	85.79	91.87
3	0328 CONSERVACIÓN Y USO DE ECOSISTEMAS	403,927	294,090	2.05	109,837	72.81	90.97
29	CONSERVACIÓN IN SITU DE CULTIVOS NATIVOS Y SUS PARIENTES SILVESTRES EN LORETO	123,940	30,734	0.21	93,206	24.80	100.00
30	USO Y CONSERVACIÓN DE TERRITORIOS COMUNALES EN LORETO	121,343	114,440	0.80	6,903	94.31	72.92
31	EVALUACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD PARA LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y EL ECOTURISMO EN LA AMAZONÍA PERUANA	158,644	148,916	1.04	9,728	93.87	100.00
3	0855 MEJORAM. DE ESPECIES VEGETALES PARA SISTEMAS PRODUCT. SOSTENIBLES - PROGENE	1'272,684	1'135,891	7.93	136,793	89.25	90.90
32	MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS DE CULTIVOS AMAZONÍCOS EN LORETO Y MADRE DE DIOS.	179,156	165,092	1.15	14,064	92.15	66.67



33	CARACTERIZ. Y EVALUACIÓN AGRONÓMICA DE SEIS ESPECIES NATIVAS PROMISIONES EN LORETO.	103,981	84,808	0.59	19,173	81.56	100.00
	34 ETNOFARMACOLOGÍA Y APROVECHAMIENTO DE DIEZ PLANTAS MEDICINALES DE LA AMAZONÍA PERUANA.	93,588	89,943	0.63	3,645	96.11	100.00
35	CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE ESPECIES AMAZÓNICAS PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS AGROFORESTALES EN MADRE DE DIOS Y SELVA SUR.	78,608	76,929	0.54	1,679	97.86	96.66
36	MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS DE CULTIVOS AMAZÓNICOS EN UCAYALI	103,539	88,800	0.62	14,739	85.76	86.66
37	MEJORAMIENTO GENÉTICO DE PAPAYO Y COCONA EN TINGO MARÍA	176,120	157,410	1.10	18,710	89.38	100.00
38	ESTUDIOS BIOTECNOLÓGICOS DE FLORA Y FAUNA EN LA AMAZONÍA	537,692	472,909	3.30	64,783	87.95	96.00
3	5237 GESTIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD	783,270	680,391	4.75	102,879	86.87	91.65
39	DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL PROGRAMA DE INVESTIGAC. PARA EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD EN LA AMAZONÍA PERUANA	783,270	680,391	4.75	102,879	86.87	91.65
1	00724 INVESTIGACIONES EN ORDENAMIENTO AMBIENTAL	1'358,598	1'199,947	8.38	158,651	88.32	78.19
3	1810 ZONIFICACION ECOLÓGICA ECONÓMICA DE LA AMAZONIA PERUANA – ZONAM	808,340	708,013	4.94	100,327	87.59	78.73
40	ZONIFICACION ECOLÓGICA ECONÓMICA DE LA REGIÓN MADRE DE DIOS	209,340	187,466	1.31	21,874	89.55	48.45
41	APOYO A LA ZEE EN LORETO, UCAYALI Y SAN MARTÍN	161,056	161,054	1.12	2	100.00	88.30
42	MACRO UNIDADES AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICAS DE LA AMAZONÍA PERUANA.	128,156	122,604	0.86	5,552	95.67	89.00
43	INDICADORES AMBIENTALES DE LA AMAZONÍA PERUANA	135,082	104,561	0.73	30,521	77.41	80.00
44	VALORACIÓN ECONÓMICA DE ECOSISTEMAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS DE USO SOSTENIBLE DE RR.NN	95,866	58,610	0.41	37,256	61.14	75.00
51	ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA DE LA REGIÓN AMAZONAS	78,840	73,718	0.51	5,122	93.50	91.60
3	5238 GESTIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN ORDENAMIENTO AMBIENTAL	550,258	491,934	3.44	58,324	89.40	75.00
45	DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL PROGRAMA DE INVESTIG. EN ORDENAMIENTO AMBIENTAL	550,258	491,934	3.44	58,324	89.40	100.00



1	00725	GESTIÓN Y PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LOS CENTROS REGIONALES									
		3	1917	DIRECCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	1'806,122	1'700,159	11.87	105,963	94.13		
		46		GESTIÓN Y PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN EL IIAP-UCAYALI	541,731	518,539	3.62	23,192	95.72	100.00	
		47		GESTIÓN Y PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN EL IIAP- SAN MARTÍN	387,095	368,960	2.58	18,135	95.32	100.00	
		48		GESTIÓN Y PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN EL IIAP- MADRE DE DIOS	526,975	510,145	3.56	16,830	96.81	77.14	
		49		GESTIÓN Y PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN EL IIAP- TINGO MARÍA	265,194	228,197	1.59	36,997	86.05	78.19	
50		GESTIÓN Y PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN EL IIAP- AMAZONAS	85,127	74,318	0.52	10,809	87.30	76.00			
1.007	8	PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA									
20396	77	52	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA DEL PBIO - CIQ-IIAP- SAN JUAN BAUTISTA	516,335	487,951	3.41	28,384	94.50	100.00		
20410	89	53	CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES PUCAYACU- IIAP-PROVINCIA Y REGIÓN SAN MARTÍN	575,260	15,000	0.10	560,260	2.61	8.30		
20410	90	54	AMPLIACIÓN DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL CENTRO DE INVESTIGACIONES DEL IIAP - UCAYALI	247,975	-	0.00	247,975	0.00	00.00		
				18'199,951	14'319,564	100.00	3'880,387	78.68	88.88		
				TOTAL PROMEDIO							



5.2. ESTADOS FINANCIEROS AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2007

Los Estados Financieros del Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana – IIAP, presentados a la Dirección Nacional de Contabilidad Pública, han sido formulados de acuerdo a la normatividad legal y técnica establecida por el Sistema Nacional de Contabilidad Pública.

El Balance General (EF-1), refleja la situación financiera y patrimonial del IIAP al 31 de diciembre año 2007, a precios históricos. Se presenta en forma comparativa con el año 2006, para observar las variaciones.

El **Activo Corriente** asciende a S/. 4'656,049.26 equivalente al 20.84 % del Activo Total, y está constituido principalmente por saldos en Caja y Bancos en un 97.80%. El Activo No Corriente es S/. 17'677,152.17 equivalente al 79.16 % del Activo Total, y está constituido principalmente por el rubro de inmuebles, maquinaria y equipo en un 97.14%. El Activo Total asciende a S/. 22'333,201.43 que comparado con el Activo Total del año 2006 (S/. 19'326,998.35) se observa un incrementado de S/. 3'006,203.08 equivalente al 15.55 %.

Por otro lado, el **Pasivo Corriente** es de S/. 44,062.57, integrado por cheques girados y no pagados por el Banco de la Nación – Tesoro Público. El **Pasivo no Corriente** es de S/. 848,366.44 integrado principalmente por la provisión para beneficios sociales de los trabajadores. El **Pasivo Total** ascienda a S/. 892,429.01.

Al finalizar el año fiscal, la situación financiera muestra que el IIAP tiene recursos suficientes para afrontar obligaciones con terceros, al corto y largo plazo, en una relación de 105.5 a 1 y de 5.21 a 1, respectivamente.

El **Patrimonio Neto**, asciende a S/. 21'440,772.42 que representa el 96% del Activo Total, está integrado fundamentalmente por la Hacienda Nacional y Hacienda Nacional Adicional, que comparado con el Patrimonio Neto del año 2006 (S/. 18'478,819.55), se observa un incremento en S/. 2'961,952.87 equivalente al 16.02%.

El Estado de Gestión (EF-2), muestra el origen de los ingresos, los costos y gastos operativos y el resultado del ejercicio logrado al finalizar el año fiscal. El origen de los ingresos ha sido por los rubros recursos directamente recaudados, canon y sobre canon petrolero orientados a gastos corrientes, las transferencias recibidas del Tesoro Público que en su conjunto representan el importe de S/. 13'392,828.43. Los gastos operativos ascienden a S/. 13'684,731.86, obteniendo un resultado operacional negativo de S/. (291,903.43). Adicionalmente han existido otros ingresos y otros gastos, arroja un importe neto de otros gastos en S/. (154,183.98), que sumados al resultado operacional, originaron un **Déficit de S/. (446,087.41)**.

Este déficit, es producto del nuevo tratamiento financiero y contable determinado por la Dirección Nacional de Tesorería y la Dirección Nacional de Contabilidad Pública, sobre la fuente de financiamiento Recursos Determinados, Rubro: Canon y sobre canon petrolero, donde los recursos destinados para adquisición de equipamiento y bienes duraderos, no son captados como ingresos corrientes, sino como Traspasos y Remesas recibidos de otras entidades, que se muestra en el Estado de Cambio en el Patrimonio Neto (EF-3).

El Estado de Cambios en el Patrimonio Neto (EF-3), muestra la variación de los rubros que integran Patrimonio Neto, como: Hacienda Nacional, Hacienda Nacional Adicional y Resultados Acumulados



durante el año 2007. Al 31 de diciembre del 2006 el Patrimonio Neto fue S/. 18'478,819.55 y al 31 de diciembre del 2007 es S/. 21'440,772.42, demostrando un incremento de S/. 2'961,952.87 que está constituido por las Transferencias y Remesas recibidas de otras entidades (adquisición de equipamiento y bienes duraderos) por el importe de S/. 1'283,508.32, Otras Variaciones (tasación de inmuebles y plantaciones permanentes) por S/. 2'124,776.96, y el Déficit del Ejercicio por el importe de 446,087.41.

El Estado de Flujos de Efectivo (EF-4), muestra el movimiento de los ingresos y egresos en efectivo durante el año fiscal, con la finalidad de explicar el saldo en efectivo que queda en la cuenta Caja y Bancos al 31 de diciembre del 2007, por el importe de S/. 4'553,793.68 que comparativamente con el saldo en Caja y Bancos al 31 de diciembre del 2006 (S/. 4'149,950.85) se observa un incremento de S/. 403,842.83 equivalente al 9.73%.

Este incremento de disponibilidad de fondos se explica, por la provisión de un Fondo de Contingencia para hacer frente a variaciones en la captación de los recursos presupuestarios, recursos de los proyectos de inversión no ejecutados y reprogramados para el año fiscal 2008, ahorros por la aplicación de una política de austeridad y racionalidad en el gasto público, y los saldos de balance de años anteriores, entre otros factores.



MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS
 Dirección Nacional de Contabilidad Pública
 Versión 8.1.0

BALANCE GENERAL
 Al 31 de Diciembre de 2007 y 2006
 (EN NUEVOS SOLES)

Fecha : 25/02/2008
 Hora : 15:57:32
 Pag. : 1 de 1
 F. Cons. : 23/02/2008

EF-1

SECTOR : 10 EDUCACION
 PLIEGO : 055 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

ACTIVO		2007	2006	PASIVO Y PATRIMONIO		2007	2006
ACTIVO CORRIENTE				PASIVO CORRIENTE			
	NOTAS N°				NOTAS N°		
Caja y Bancos	3	4,553,793.68	4,149,950.85	Obligaciones Tesoro Público	15	43,884.43	55,934.41
Valores Negociables	4	0.00	0.00	Sobregiros Bancarios	16	0.00	0.00
Cuentas por Cobrar (Neto)	5	3,729.00	2,400.00	Cuentas por Pagar	17	0.00	0.00
Otras Cuentas por Cobrar (Neto)	6	3,920.00	3,920.00	Parte Cte. Deudas a Largo Plazo	18	0.00	0.00
Existencias (Neto)	7	25,311.70	3,168.58	Parte Cte. Prov. para Beneficios Sociales	19	0.00	0.00
Gastos Pagados por Anticipado	8	69,294.88	58,634.87	Otras Cuentas del Pasivo	20	178.14	0.00
TOTAL ACTIVO CORRIENTE		4,656,049.26	4,218,074.30	TOTAL PASIVO CORRIENTE		44,062.57	55,934.41
ACTIVO NO CORRIENTE				PASIVO NO CORRIENTE			
Cuentas por Cobrar a Largo Plazo	9	0.00	0.00	Deudas a Largo Plazo	21	0.00	0.00
Otras Cuentas por Cobrar a Largo Plazo	10	0.00	0.00	Prov. para Beneficios Sociales y Oblig. Prev.	22	848,366.44	792,244.39
Inversiones (Neto)	11	0.00	0.00	Ingresos Diferidos	23	0.00	0.00
Inmuebles, Maquinaria y Equipo (Neto)	12	17,172,445.04	14,799,284.53	Otras Cuentas del Pasivo	24	0.00	0.00
Infraestructura Pública (Neto)	13	0.00	0.00	Otras Provisiones	25	0.00	0.00
Otras Cuentas del Activo (Neto)	14	504,707.13	309,659.52	TOTAL PASIVO NO CORRIENTE		848,366.44	792,244.39
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE		17,677,152.17	15,108,924.05	TOTAL PASIVO		892,429.01	848,178.80
TOTAL ACTIVO		22,333,201.43	19,326,998.35	PATRIMONIO			
Cuentas de Orden	30	1,609,477.68	1,774,883.15	Hacienda Nacional	26	18,478,819.55	16,602,450.64
				Hacienda Nacional Adicional	27	3,408,040.28	(6,317.00)
				Reservas	28	0.00	0.00
				Resultados Acumulados	29	(446,087.41)	1,884,685.91
				TOTAL PATRIMONIO		21,440,772.42	18,478,819.55
				TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO		22,333,201.43	19,326,998.35
				Cuentas de Orden	30	1,609,477.68	1,774,883.15

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS
 Dirección Nacional de Contabilidad Pública
 Versión 8.1.0
CONTADOR GENERAL
 MAT. N°
 C.P.C. Miguel N. Vásquez Cleon
 Contador General
 Mat. N° 117 C.C.P.L.

Instituto de Investigaciones de la
 Amazonia Peruana I.I.A.P.
DIRECTOR GENERAL DE
ADMINISTRACION
 Ing. Eco. Ronald Trujillo León
 Jefe Ofic. General Administración

Instituto de Investigaciones de la
 Amazonia Peruana
TITULAR DE LA ENTIDAD
 Bigo, M.Sc. Luis E. Campos Baca
 PRESIDENTE DEL I.I.A.P.



ESTADO DE GESTION

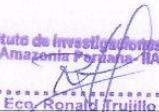
EF-2

Por los años terminados el 31 de Diciembre de 2007 y 2006
 (EN NUEVOS SOLES)

SECTOR : 10 EDUCACION
 PLIEGO : 055 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

		2007	2006
INGRESOS	NOTAS N°		
Ingresos Tributarios	31	0.00	0.00
Menos: Liber.Inc. y Dev. Tributarias	32	0.00	0.00
Ingresos No Tributarios	33	294,482.41	12,138,569.32
Transferencias Corrientes Recibidas	34	13,098,346.02	2,872,691.50
TOTAL INGRESOS		13,392,828.43	15,011,260.82
COSTOS Y GASTOS			
Costo de Ventas	35	0.00	0.00
Gastos Administrativos	36	(11,884,148.10)	(11,084,152.43)
Gastos de Personal	37	(944,964.15)	(927,088.51)
Provisiones del Ejercicio	38	(855,619.61)	(987,105.40)
TOTAL COSTOS Y GASTOS		(13,684,731.86)	(12,998,346.34)
RESULTADO DE OPERACION		(291,903.43)	2,012,914.48
OTROS INGRESOS Y GASTOS			
Ingresos Financieros	39	0.00	0.00
Ingresos Diversos de Gestión	40	0.00	6,776.82
Gastos Div. de Gestión y Subv. Otorgadas	41	(99,336.65)	(93,007.67)
Gastos Financieros	42	0.00	0.00
Transferencias Ctes. Otorgadas	43	0.00	0.00
Ingresos Extraordinarios	44	12,369.00	680.10
Gastos Extraordinarios	45	(67,685.32)	(18,806.75)
Ingresos de Ejercicios Anteriores	46	58,865.98	22,286.85
Gastos de Ejercicios Anteriores	47	(58,396.99)	(46,157.92)
TOTAL OTROS INGRESOS Y GASTOS		(154,183.98)	(128,228.57)
RESULTADO DEL EJERCICIO SUPERAVIT (DEFICIT)		(446,087.41)	1,884,685.91


 Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana
CONTADOR GENERAL
 Contador General
 Mat. N° 117 C.C.P.L.


 Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana - IAP
 Jefe Cta. General de Administración
DIRECTOR GENERAL
 DE ADMINISTRACION


 Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana
TITULAR DE LA ENTIDAD
 Bigo. M.Sc. Luis E. Campos Baca
 PRESIDENTE DEL IAP



MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS
 Dirección Nacional de Contabilidad Pública
 Versión 8.1.0

Fecha: 25/02/2008
 Hora: 16:01:13
 Pag.: 1 de 2

ESTADO DE CAMBIOS EN EL PATRIMONIO NETO

EF-3

Por los años terminados el 31 de Diciembre de :
 (EN NUEVOS SOLES)

SECTOR : 10 EDUCACION
 PLIEGO : 055 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

CONCEPTOS	HACIENDA NACIONAL	HACIENDA NAC. ADICIONAL	RESERVAS	RESULTADOS ACUMULADOS	TOTAL
SALDOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2005	15,085,099.36	489,892.89	0.00	1,027,458.39	16,602,450.64
Ajuste de Ejercicios Anteriores	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Transferencias y Remesas Recibidas del Tesoro Público	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Transferencias y Remesas Entregadas al Tesoro Público	0.00	(8,317.00)	0.00	0.00	(8,317.00)
Transferencias y Remesas Recibidas de Otras Entidades	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Transferencias y Remesas Entregadas a Otras Entidades	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Donaciones Recibidas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otras Variaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Superávit (Déficit) del Ejercicio	0.00	0.00	0.00	1,884,685.91	1,884,685.91
Traslados entre Cuentas Patrimoniales	1,517,351.28	(489,892.89)	0.00	(1,027,458.39)	0.00
SALDOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2006	16,602,450.64	(8,317.00)	0.00	1,884,685.91	18,478,819.55
Ajuste de Ejercicios Anteriores (Nota)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Transferencias y Remesas Recibidas del Tesoro Público	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Transferencias y Remesas Entregadas al Tesoro Público	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Transferencias y Remesas Recibidas de Otras Entidades	0.00	1,283,508.32	0.00	0.00	1,283,508.32
Transferencias y Remesas Entregadas a Otras Entidades	0.00	(245.00)	0.00	0.00	(245.00)
Donaciones Recibidas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otras Variaciones (Nota)	0.00	2,124,776.96	0.00	0.00	2,124,776.96
Superávit (Déficit) del Ejercicio	0.00	0.00	0.00	(446,087.41)	(446,087.41)
Traslados entre Cuentas Patrimoniales	1,876,368.91	8,317.00	0.00	(1,884,685.91)	0.00
Traslado de saldos por Fusión y/o Liquidación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SALDOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2007	18,478,819.55	3,408,040.28	0.00	(446,087.41)	21,440,772.42

Los Ingresos y Gastos por Fuentes de Financiamiento se adecuarán a las disposiciones vigentes para el periodo.

CONTADOR GENERAL
 C/ta. General
 WAF-K-1
 117-0-1

DIRECTOR GENERAL
 DE ADMINISTRACION

TITULAR DEL PLIEGO
 Bigo. M.Sc. Luis E. Campos Baca
 PRESIDENTE DEL IAP



ESTADO DE FLUJOS DE EFECTIVO
 Por los años terminados el 31 de Diciembre de 2007 y 2006
 (EN NUEVOS SOLES)

EF-4

SECTOR : 10 EDUCACION
 PLIEGO : 055 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

CONCEPTOS	2007	2006
A.- ACTIVIDADES DE OPERACION		
Cobranza de Impuestos, Tasas y Contribuciones (Nota)	0.00	0.00
Cobranza de Venta de Bienes y Servicios y Rentas de la Propiedad	293,153.41	12,135,689.32
Donaciones Corrientes en Efectivo	0.00	0.00
Transferencias Corrientes Recibidas (Nota)	13,098,346.02	2,872,637.55
Otros (Nota)	48,465.91	86,597.02
MENOS		
Pagos a Proveedores de Bienes y Servicios (Nota)	(11,907,903.25)	(11,087,321.01)
Pago de Remuneraciones y Obligaciones Sociales	(959,542.73)	(927,733.36)
Pago de Pensiones y Otros Beneficios	0.00	0.00
Transferencias Corrientes Otorgadas	0.00	0.00
Otros (Nota)	(168,431.53)	(151,404.74)
AUMENTO (DISMINUCION) DEL EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO PROVENIENTE DE ACTIVIDAD DE OPERACION	404,087.83	2,928,464.78
B.- ACTIVIDADES DE INVERSION		
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)	0.00	0.00
MENOS		
Pago por Compra de Inmuebles, Maquinaria y Equipo	(1,268,508.32)	(1,422,941.99)
Pago por Construcciones en Curso (Nota)	0.00	0.00
Pago por Compras de Otras Cuentas del Activo	(15,000.00)	0.00
Otros (Nota)	0.00	0.00
AUMENTO (DISMINUCION) DEL EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO PROVENIENTE DE ACTIVIDAD DE INVERSION	(1,283,508.32)	(1,422,941.99)
C.- ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO		
Donaciones de Capital en Efectivo	0.00	0.00
Transferencias de Capital Recibidas (Nota)	1,283,508.32	0.00
Cobranza por Colocación de Valores y Otros Documentos (Nota)	0.00	0.00
Préstamos Internos y/o Externos (Nota)	0.00	0.00
Otros (Nota)	0.00	0.00
MENOS		
Transferencias de Capital Entregadas (Nota)	0.00	(8,317.00)
Amortización de Préstamos e Intereses (Nota)	0.00	0.00
Otros (Nota)	(245.00)	0.00
Traslado de saldos por Fusión y/o Liquidación	0.00	0.00
AUMENTO (DISMINUCION) DEL EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO PROVENIENTE DE ACTIVIDAD DE FINANCIAMIENTO	1,283,263.32	(8,317.00)
D.- AUMENTO (DISMINUCION) DEL EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO	403,842.83	1,497,205.79
E.- SALDO EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO AL INICIO DEL EJERCICIO	4,149,950.85	2,652,745.06
F.- SALDO EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO AL FINALIZAR EL EJERCICIO	4,553,793.68	4,149,950.85

CONTADOR GENERAL
 EPC. Angel R. M. No. Clase
 Contador General
 Mat. N° 117 C.C.P.L.

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana - IIAP
DIRECTOR GENERAL
 DE ADMINISTRACION

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana
TITULAR DE LA ENTIDAD
 Blgo. M.Sc. Luis E. Campos Baca
 PRESIDENTE DEL IIAP



MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS
 Dirección Nacional de Contabilidad Pública
 Versión 8.1.0

Fecha : 25/02/2008
 Hora : 16:24:34
 Pag : 1 de 2
 Gen : 13/02/2008 04:58:46 PM

ESTADO DE EJECUCION DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS
EJERCICIO 2007
 (EN NUEVOS SOLES)

SECTOR : 10 EDUCACION
 PLIEGO : 055 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

EP-1

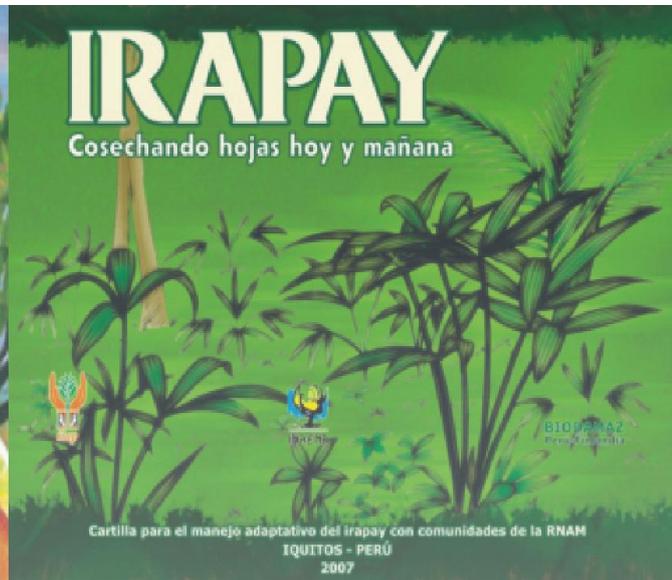
RECURSOS PUBLICOS	EJECUCION INGRESOS	GASTOS PUBLICOS	EJECUCION GASTOS
1 RECURSOS ORDINARIOS		1 RECURSOS ORDINARIOS	
00 RECURSOS ORDINARIOS		00 RECURSOS ORDINARIOS	2,885,572.62
		5. GASTOS CORRIENTES	2,885,572.62
		5.1. PERSONAL Y OBLIGACIONES SOCIALES	959,720.87
		5.3. BIENES Y SERVICIOS	1,925,851.75
TOTAL RECURSOS ORDINARIOS	2,885,572.62	TOTAL RECURSOS ORDINARIOS	2,885,572.62
2 RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS		2 RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS	
09 RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS	335,518.74	09 RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS	310,391.05
1.0.0 INGRESOS CORRIENTES	293,473.41	5. GASTOS CORRIENTES	310,391.05
1.4.0 VENTA DE BIENES	248,003.73	5.3. BIENES Y SERVICIOS	310,391.05
1.5.0 PRESTACION DE SERVICIOS	45,149.68		
1.8.0 OTROS INGRESOS CORRIENTES	320.00		
4.0.0 FINANCIAMIENTO	42,045.33		
4.2.0 SALDO DE BALANCE	42,045.33		
TOTAL RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS	335,518.74	TOTAL RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS	310,391.05
5 RECURSOS DETERMINADOS		5 RECURSOS DETERMINADOS	
18 CANON Y SOBRECANON, REGALIAS, RENTA DE ADUANAS Y	15,652,266.29	18 CANON Y SOBRECANON, REGALIAS, RENTA DE ADUANAS Y	11,123,600.30
1.0.0 INGRESOS CORRIENTES	11,544,360.77	5. GASTOS CORRIENTES	9,840,091.98
1.6.0 RENTAS DE LA PROPIEDAD	11,540,344.29	5.3. BIENES Y SERVICIOS	9,740,359.51
1.8.0 OTROS INGRESOS CORRIENTES	4,016.48	5.4. OTROS GASTOS CORRIENTES	99,732.47
4.0.0 FINANCIAMIENTO	4,107,905.52	6. GASTOS DE CAPITAL	1,283,508.32
4.2.0 SALDO DE BALANCE	4,107,905.52	6.5. INVERSIONES	502,951.34
		6.7. OTROS GASTOS DE CAPITAL	780,556.98
TOTAL RECURSOS DETERMINADOS	15,652,266.29	TOTAL RECURSOS DETERMINADOS	11,123,600.30
TOTAL GENERAL	18,873,357.65	TOTAL GENERAL	14,319,563.97

Los Ingresos y Gastos por Fuentes de Financiamiento se adecuarán a las disposiciones vigentes para el período

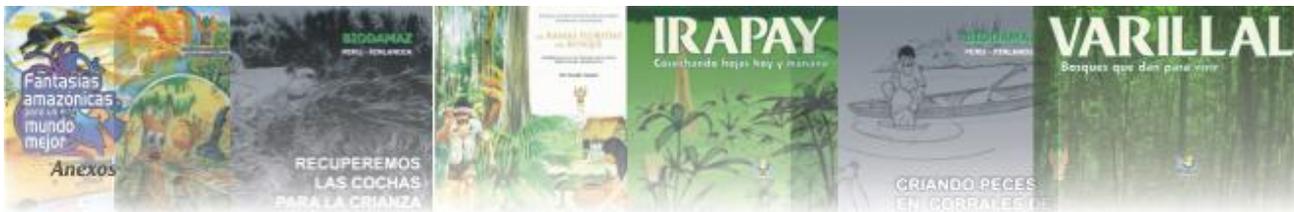
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA
 CONTADOR GENERAL
 ING. EDO. ROBERTO TRUJILLO LADÓN
 JEFE OFIC. GENERAL ADMINISTRACIÓN

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana - IIAP
 DIRECTOR GENERAL
 DE ADMINISTRACION

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana
 PLIEGO DE ADMINISTRACIÓN
 Bigo, M.Sc. Luis E. Campos Beca
 PRESIDENTE DEL IAP



Publicaciones



Libros y capítulos de libros

Alcántara, F. Tello, S. Rebaza, M. 2006. Aspectos Biológicos y de Cultivo de Paiche, en Principales Aspectos Técnicos, Comerciales y Económicos de Peces Amazónicos con Potencial Acuícola. PROMPEX. IIAP. ITP. BIOCOMERCIO. Pág. 7 – 37.

Delgado, C. Mejía, K. & Paredes, P. 2007. Iquitos, Las Plantas Espontáneas en la Agricultura de la Varzea de la Amazonía Peruana. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) 23 pág.

Gasché, J. Bertely, M. & Podestá, R. (eds.). 2007: Educando en la Diversidad. Investigaciones y experiencias educativas interculturales y bilingües. Quito, Abya Yala. [En imprenta].

González, A. 2007. Iquitos, Frutales Nativos Amazónicos: Patrimonio Alimenticio de la Humanidad Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) 76 pág.

Rengifo, E. 2007. Iquitos, Las Ramas Floridas del Bosque: Experiencias en el Manejo de Plantas Medicinales Amazónicas - Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) 190. Pág.

Tapia, S. Luizão, F. Barros, E. Pashanasi, B. Del Castillo D. 2006. Effect of *Pontoscolex corethrurus*, Muller, 1857 (Oligochaeta: Glossoscolecidae) inoculation on litter weight loss and soil nitrogen in mesocosms in the Peruvian Amazon. *Caribbean Journal of Science*, 42 (3): Pág. 410-418.

Tapia, S. Sandra C. Pashanasi, B. Luizão, F. Barros, E. Del Castillo, Dennis. 2007. Populações de minhocas e macroinvertebrados em diferentes tipos de vegetação de área de terra firme na Amazonía peruana. In: G.G. Brown; C. Fragoso. (Org.). *Biodiversidade e Ecologia das Minhocas na América Latina*. 1 ed. Londrina: EMBRAPA Soja.



Artículos científicos

Alvarez J. 2007. Comunidades Locales, Conservación de la Avifauna y de la Biodiversidad en la Amazonía Peruana. *Rev. Perú. Biol.* 14(1): 151-158.

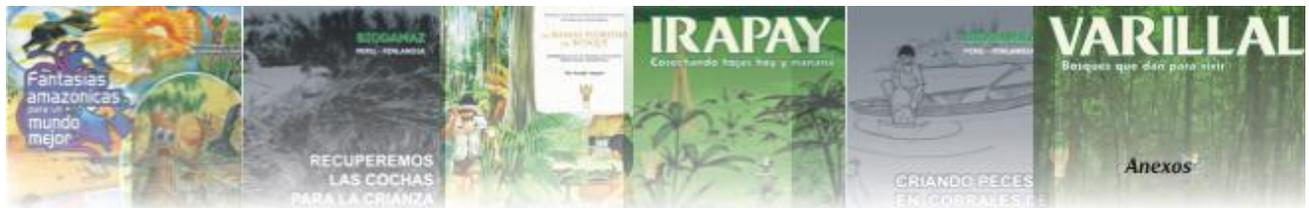
Castillo, D. Arevalo, J. Herrera, C, Ruíz, C. Rojas, R. Rengifo, E. Vaisberg, A. Lock, O. Semestre, J. Gornitzka L. & M. Sauvain. 2007. Spirolactone iridoids might be responsible for the antileishmanial activity of a Peruvian traditional remedy made with *Himatanthus sucuuba* (Apocynaceae). *Journal of Ethnopharmacology*. 112 (2): 410-414.

Chu, F. Valdivieso, G. Tello, S. Rebaza, M. Rebaza, C. Deza, T. & Alcántara, F. 2007. Cría de paiche en Jaulas Flotantes. *Análisis Económico. INFOPECA Internacional*, 30: 28-31. Pág.

Cid Maia V., Vásquez J. 2006. A new species of gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) associated with *Theobroma Bicolor* (Sterculiaceae) from Peru. *Arquivos do Museu Nacional Rio de Janeiro*, v.64, n.2, 125 – 129. Pág.

Delgado, C. Couturier, G. y Mejia, K, 2007. *Mauritia flexuosa* (Arecaceae: calamoideae), an Amazonian palm with cultivation purposes in Peru. *Fruit*, 62 (3) 157-169.

Gasché, J. 2007: Niños, Maestros, Comuneros y escritos antropológicos como fuentes de contenidos indígenas escolares y la actividad como punto de partida de los procesos pedagógicos interculturales: un modelo sintáctico de cultura. En: Gasché J, Bertely M & R. Podestá (eds.), *Educando en la diversidad. Investigaciones y Experiencias Educativas Interculturales y Bilingües*. Quito, Abya Yala. [En imprenta].



Gasché, J. 2007: Las Motivaciones Políticas de la Educación Intercultural Indígena. ¿Hasta Dónde Abarca la Interculturalidad?” En: Gasché J, Bertely M. & R. Podestá (eds.), Educando en la Diversidad. Investigaciones y Experiencias Educativas Interculturales y Dilingües. Quito, Abya Yala. [En imprenta].

González C. 2007. Caracterización Biofísica de los Hábitats de Poblaciones Naturales de Camu camu *Myrciaria dubia* (h.b.k) mc vaugh. Folia Amazónica.

Hubert, N. Duponchelle, F. Nuñez, J. García, C. Paugy, P. & J.-F. Renno 2007. Phylogeography of the piranha genera *Serrasalmus* and *Pygocentrus*: implications for the diversification of the Neotropical ichthyofauna. *Molecular Ecology*, 16 (10) 2115 – 2136.

Josse, C. Navarro, G. Encarnación, F. Tovar, A. Comer, P. Ferreira, W. Rodríguez, F. Saito, J. Sanjurjo, J. Dyson, J. Rubin de Celis, E. Zárate, R. Chang, J. Ahuite, M. Vargas, C. Paredes, F. Castro, W. Maco, J. and Reátegui, F. 2007. Sistemas Ecológicos de la Cuenca Amazónica del Perú y Bolivia. NatureServe, Arlington, Virginia, EE.UU.

Lochmann, R. Chen, R.; Chu, F. Camargo, W. and Kohler, C. 2007. 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*.

Oré, I. Sørensen, M. Kvist, L. & Delgado, O. 2007, “Review of the *Pachyrhizus tuberosus* (Lam.) Spreng. cultivar groups in Peru”. *Plant Genetic Resources. Newsletters*, 151: 1-11.

Pérez, D. Iannacone, J. & Tueros, A. 2007. Ciclo de vida y aspectos poblacionales de *Edessa aff. aulacosterna* STAL, 1872 (Heteroptera: Pentatomidae) chinche del fruto del camu camu (Myrtaceae) en zona de restinga, Ucayali, Perú. *Acta Amazónica*, 37 (4): Ver número.

Pinedo, M. Armas, M. 2007. La Agro-ecología del Camu-camu (*Myrciaria dubia* McVaugh H.B.K.): Usos Populares de la Planta en el Tratamiento de Enfermedades. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana. 8 pág. Leisa 23 – 3.

Shany, N. Díaz, J. y Álvarez, J. 2007. Finding white-sand forest specialists in Allpahuayo – Mishana Reserve, Perú. *Neotropical Birding*, 2-070713: 60-68.

➤ Notas técnicas

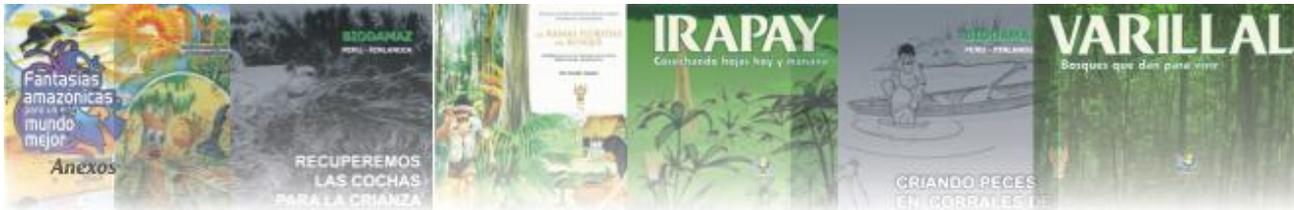
Delgado, C. 2007. Homenaje al Suri. *Pura Selva*, 267: 25-27.

Delgado, C. 2007. Camu camu: Manejo, Características, Situación Actual en el Campo, Perspectivas y Expectativas. *Pura Selva*, 271: 20-32.

González, A. Jarama, R. Chuquival, G. & Vargas, R. 2007, Colección y evaluación de germoplasma de *Mauritia Flexuosa* l. f Aguaje en la Amazonía Peruana. *Folia Amazónica* (aceptado)

Inga, H. Bijao *Calathea lutea*, especie nativa de importancia económica en sistemas productivos inundables en la Amazonía. *Mi Tierra Amazónica. Revista Ambiental*. Año 08 Nº 25. Región Loreto. 6 de Noviembre del 2007.

Inga, H. Pinedo, M. Farroñay, R. El bijao *Calathea lutea*, especie eminentemente nativa de nuestra selva, de notable importancia económica que esta conduciéndose con efectos parcialmente beneficiosos en parcelas con sistemas productivos inundables en la región Loreto. *Revista Pura Selva*. Edición: Nº 269 Abril del 2007. Editado por: Publicitaría TINGO E. I. R. L. 54 p.



Pinedo, M. 2007. Evaluación de Coberturas en Plantaciones de Camu-camu *Myrciaria dubia* McVaugh (H.B.K.) en Area Anegable Amazónica cercana a Iquitos, Perú. 7 p. Agroenfoque.

Rengifo, E. 2007. Perú-Reserva de Medicamentos y Gran Farmacia Natural. USKA. Edición 3. Setiembre-Octubre.

➤ **Artículos presentados en congresos internacionales.**

Anteparra, M. "Olibrus sp. (COLEOPTERA: PHALACRIDAE) ASOCIADO CON *Ustilaginoidea virens* (COOKE) TAKAHASHI". XIX Convención Nacional de Entomología. Chiclayo, noviembre.

Chávez, C. 2007. Situación actual y prospectiva de la acuicultura en el Perú. Realizada durante la reunión de la Red de Investigación, Desarrollo e Innovación ID&I de Acuicultura de PROCITROPICOS/IICA en el Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, Brasil, el 21 de mayo de 2007.

Chávez, C. 2007. "Redes de Acuicultura". Acuicultura en la Amazonía Peruana: Situación Actual y Perspectivas. Realizada durante el "II Workshop Internacional sobre Qualidade de Água e Boas Práticas de Manejo (BPMs) para a Aqüicultura", Universidade Estadual de Amazonas (UEA), Manaus/Amazonas, Brasil, del 22 al 25 de mayo de 2007.

Delgado, C. Arévalo, M. Rodríguez, A & Couturier, G. Insectos fitófagos asociados al sacha inchi en la Amazonía peruana. XLIX CONVENCION NACIONAL DE ENTOMOLOGIA, Chiclayo – Perú, 11 – 15 de Noviembre 2007.

Delgado, C. Couturier, G. & Mejía, K. Agrobiodiversidad y control de plagas en la amazonía peruana. XLIX CONVENCION NACIONAL DE ENTOMOLOGIA, Chiclayo – Perú, 11 -15 de Noviembre 2007.

Dugué, R. Chu, F. Alcántara, F. y Núñez, J. 2007. Purification and assay of *Arapaima gigas* vitellogenin: potential use for sex determination. En 8th International Symposium on Reproductive Physiology of Fish. Saint Malo. France. p 170.

Dugué, R. Chu, F. Corcuy, N, Renno, F. Duponchelle, F. Ken Atta, R.; Legendre, M. & Núñez, J. 2007. Seasonality of reproduction in *Piaractus brachipomus* in South Bolivia. En el 8th International Symposium on Reproductive Physiology of Fish. Saint Malo. France. p 79.

Freitas, D. & Delgado, C. Macroinvertebrados en tres sistemas de producción de áreas inundables de la Amazonía peruana. XLIX CONVENCION NACIONAL DE ENTOMOLOGIA, Chiclayo – Perú, 11 – 15 de Noviembre 2007.

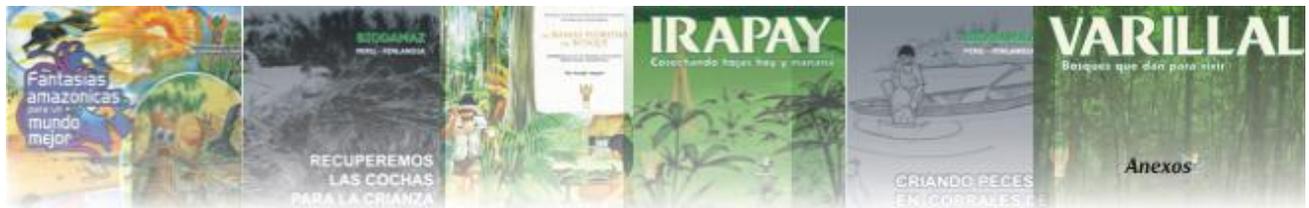
Gasché, J. Para qué sirve el concepto de 'sociedad bosquesina'?". 12 Congreso de Antropología. Colombia, Bogotá, 10-13 de octubre 2007.

Gasché, J. Miyakawa, V. Seifart, F. Drude, S. Franchetto, B. & Golluscio, L. "Language Documentation and Archives in South America", Meeting: Digital endangered languages and musics archive network (DELAMAN), Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI) y Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS). México, D.F. 8-9 de noviembre 2007.

Rodríguez, J. Iglesias, A. Renno, J. & García, C. Variabilidad genética poblacional de *Pseudoplatystoma fasciatum* y *Pseudoplatystoma tigrinum* en tres localidades de la Amazonía peruana. III Congreso Internacional de Estudiantes Universitarios de la Región la Amazónica (CIEURA) Ciencia Ideología y política en la Amazonía, Iquitos - Perú, 05 – 08 Setiembre del 2007.

➤ **Participación en eventos científicos**

Chávez, C., 2007. Situación actual y prospectiva de la acuicultura en el Perú. Realizada durante la reunión de la Red de Investigación, Desarrollo e Innovación I,D&I de Acuicultura de PROCITROPICOS/IICA en el Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, Brasil, el 21 de mayo de 2007.



Chávez, C., 2007. "Redes de Acuicultura". Acuicultura en la Amazonía Peruana: Situación Actual y Perspectivas. Realizada durante el "II Workshop Internacional sobre Qualidade de Água e Boas Práticas de Manejo (BPMs) para a Aqüicultura", Universidade Estadual de Amazonas (UEA), Manaus/Amazonas, Brasil, del 22 al 25 de mayo de 2007.

Dugué R, Chu, F. Alcántara F. y Núñez J. 2007. Purification and assay of Arapaima gigas vitellogenin: potential use for sex determination. En 8th International Symposium on Reproductive Physiology of Fish. Saint Malo. France. p 170.

Dugué, R., Chu, F., Corcuy. A. N.; Renno, J. F.; Duponchelle, F. Ken Atta, R.; Legendre, M. & Núñez, J. 2007. Seasonality of reproduction in Piaractus brachypomus in South Bolivia. En el 8th International Symposium on Reproductive Physiology of Fish. Saint Malo. France. p 79.

Mejía, K. 2007. Los cerroxylon del Nororiente Peruano 2007. En Simposio Internacional "Las Palmeras en el marco de la investigación para el desarrollo en América del Sur". Lima-Perú; 07-09 Nov. 2007.

Millan, B. Mejía, K. Pintand, J. Kahn, F. 2007. Diversidad y riqueza de las Palmeras en el Perú. En Simposio Internacional "Las Palmeras en el marco de la investigación para el desarrollo en América del Sur"; Lima – Perú; 07-09 Nov. 2007.

Encarnación, F. 2007. Simposio: Mapeando Sistemas Ecológicos y Áreas de Endemismo para la Planificación de la Conservación en la Cuenca Amazónica del Perú y Bolivia. Tema: Sistemas ecológicos de la Amazonia Peruana". Cusco 21 y Lima 23 de Marzo.

Castro W. y Quintana I. 2007. I Congreso Internacional de Geografía y VIII Congreso Nacional de Geografía – Perú. Con la ponencia: "La influencia de la dinámica fluvial en el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales". Arequipa, 29 de Noviembre al 1 de Diciembre.

Guzmán, W. 2007. "Agricultura Sostenible, biodiversidad y capital social como enfoques para el desarrollo rural". Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. 18 al 21 de Septiembre.

Limachi, L. 2007. II Seminário OT MAP "Ordenamento Territorial - um instrumento de gestão para responder aos desafios associados às mudanças climáticas". Con la ponencia "Gestão de Riscos no Peru Oriental". Eitaciolandia, Acre, Brasil. 1 al 3 de Octubre.

Limachi, L. 2007. Simposio: Mapeando Sistemas Ecológicos y Áreas de Endemismo para la Planificación de la Conservación en la Cuenca Amazónica del Perú y Bolivia. Tema: "Uso de los Datos para la Planificación Local: El Dpto. de San Martín". Cusco 21 de Marzo.

Rodríguez, F. 2007. Taller del proyecto Geoamazonía de la OTCA. Belem (Brasil)

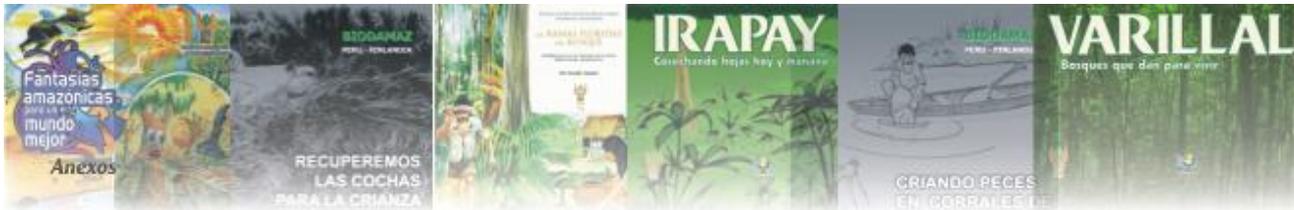
Rodríguez, F. 2007. Taller del proyecto Geoamazonía de la OTCA. Santa Cruz (Bolivia)

➤ **Artículos de divulgación**

Chu, F. & Alcántara, F. 2007. De la Selva su Acuicultura. Sobre los Avances en Acuicultura en la Amazonía Peruana y las Oportunidades de Inversión. Perú Económico, 30 (1): 11-12. Pág.

Tello, F. H. & Alcántara B. F. 2007. Potencial amazónico. En Retos para una industria pesquera moderna. Perú Económico. 30. (6): 16-18 Pág.

➤ **Manuales y guías**



Chávez, C. Pereira, G. 2007. Cartilla sobre aspectos sanitarios en peces amazónicos. Puerto Maldonado. IIAP. 15 p.

Pinedo, M. 2007. Boletín No. 2. Instalación de plantaciones de camu camu en áreas inundables. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana. 3 p.

Velarde, N. Vásquez, T. & Corvera, R. 2007. Cartilla técnica: “Establecimiento y manejo de plantaciones de shiringa *Hevea brasiliensis*. con enfoque agroforestal en la provincia de Tahuamanú – Madre de Dios”.

Correa, R. Vásquez, J. 2007, Iquitos. El maravilloso mundo de las mariposas, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) 47 Pág.

Gasché, J. 2007. Los hombres y las mujeres del maíz. Democracia y derecho indígena para el mundo. México, Fundación Ford, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Pontificia Universidad Católica del Perú, Unión de Maestros de una Nueva Educación para México.

García, A. Gasché, J. 2007: Ñek i rofe lletarafue – El consejo de la chambira. 1. Texto en lengua huitoto (dialecto buue) y traducción al castellano. 2. Anotaciones lexicales y gramaticales al texto huitoto (dialecto buue). Iquitos. IIAP.

➤ **Material de divulgación en internet**

Ayarza, J. Del Aguila, R. García, C. Alcántara, F. 2007. Pesquería y biología reproductiva del camarón de río *Macrobrachium amazonicum*, en las cochas Macutari, Pungal y Grande. Reserva Nacional Pacaya Samiria, Loreto. En Comunicación científica – CIVA 2006. <http://www.civa2006.org>.

Chávez, C. Keller, C. Val, A. Forsberg, B. Aride, P. Alcántara, F. y Chippari-Gómes, A. 2007 Impacts of phenanthrene on tambaqui *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818): LC 50, Growth and hematology. Abstract publicado en site <http://www.ifremer.fr/avano/notices/00100/480.htm>.

Pinedo, M. 2007. El otro camu-camu, una interesante opción agroforestal. Boletín Bimensual IIAP HOY. Mar-Jun 2007. www.iiap.org.pe

Pinedo, M. 2007. Producción de semilla mejorada de camu-camu en la Amazonía peruana. Instituto de Investigaciones de la Amazonía peruana. Red Panamericana de Germoplasma Agroforestal. Boletín Informativo. Marzo 2007. www.iamazonica.org.br.

Gasché, J. 2007. Documentación lingüística de la lengua huitoto del proyecto “Gente del Centro”, publicada en la base de datos del Instituto Max-Planck en Nimega (Holanda): http://corpus1.mpi.nl/ds/imdi_bowser/.

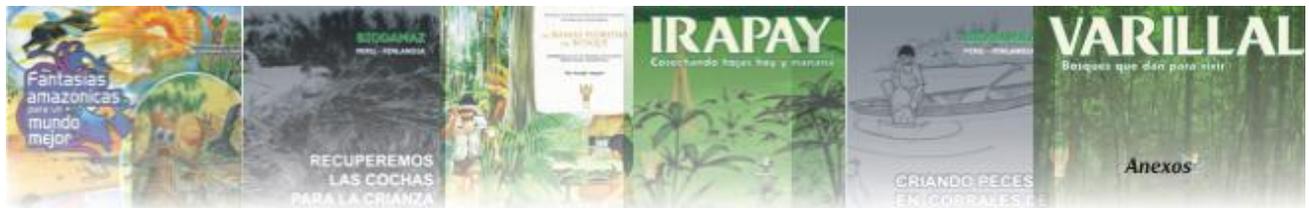
➤ **Conferencias, exposiciones y charlas**

Alcántara, F. 2007. Comunicación en la transferencia de tecnología en acuicultura. Disertación realizada en el marco del Taller de Producción de Medios de Comunicación e Información para la Conservación, organizada por The Field Museum en la sede del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana en Iquitos, del 22 al 26 de enero de 2007.

Alcántara, F. 2007. Cultivo de paiche *Arapaima gigas* en la Amazonía peruana, realizada en la sede del Ministerio de la Producción, Vice Ministerio de Pesquería, en la ciudad de Lima en abril de 2007.

Alcántara, F. 2007. Diagnóstico de la actividad piscícola en Loreto. Realizada en el Seminario Taller: Aspectos básicos para una piscicultura rentable organizado por el GOREL – OTAE entre el 24 y 25 de agosto de 2007.

Alcántara, F. 2007. Crianza de caracoles. Realizada en el marco del Seminario Desarrollo de la Acuicultura en la Región Loreto, organizado por el Club de Zootecnia de la Universidad Nacional de la



Amazonía Peruana, entre el 27 y 28 de septiembre de 2007.

Alcántara, F. 2007. Crianza de peces amazónicos: paiche, gamitana y otros. Realizada en el marco del Seminario Desarrollo de la Acuicultura en la Región Loreto, organizado por el Club de Zootecnia de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, entre el 27 y 28 de septiembre de 2007.

Chávez, C. 2007. Situación actual y prospectiva de la acuicultura en el Perú. Realizada durante la reunión de la Red de Investigación, Desarrollo e Innovación I,D&I de Acuicultura de PROCITROPICOS/IICA en el Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, Brasil, el 21 de mayo de 2007.

Chávez, C. 2007. "Redes de Acuicultura". Acuicultura en la Amazonía Peruana: Situación Actual y Perspectivas. Realizada durante el "II Workshop Internacional sobre Qualidade de Água e Boas Práticas de Manejo (BPMs) para a Aqüicultura", Universidade Estadual de Amazonas (UEA), Manaus/Amazonas, Brasil, del 22 al 25 de mayo de 2007.

Chávez, C. 2007. Marco de Verificación de Empresas de Biocomercio en Peces Ornamentales en Perú. Desarrollado durante el Taller para el Desarrollo de la Cadena de Valor de Peces Ornamentales, organizado por PROMPERU con el apoyo del IIAP, en Iquitos.

Chávez, C. 2007. Aspectos sanitarios en peces amazónicos. Curso organizado por FONCODES – IIAP, dictado a los piscicultores de la ciudad de Puerto Maldonado y desarrollado en las instalaciones administrativas del IIAP en Madre de Dios, el 29 de julio 2007.

Chávez, C. 2007. Reproducción de peces amazónicos. Realizada en el marco del Seminario Desarrollo de la Acuicultura en la Región Loreto, organizado por el Club de Zootecnia de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, entre el 27 y 28 de septiembre de 2007.

Chu, F. 2007. Proyectos CTI priorizados para el desarrollo de la Acuicultura en Loreto. Realizada en el marco del Taller: "Lineamientos para el Programa Regional de Acuicultura. Organizado por el CONCYTEC y el IIAP. Iquitos, 10-12 de setiembre del 2007.

Chu, F. 2007. Aspectos nutricionales de peces amazónicos. Realizada en el marco del Seminario Taller: "Aspectos básicos para una piscicultura rentable". Organizado por el Gobierno Regional de Loreto, el OTAE y el IIAP. Iquitos, 24 y 25 de agosto del 2007.

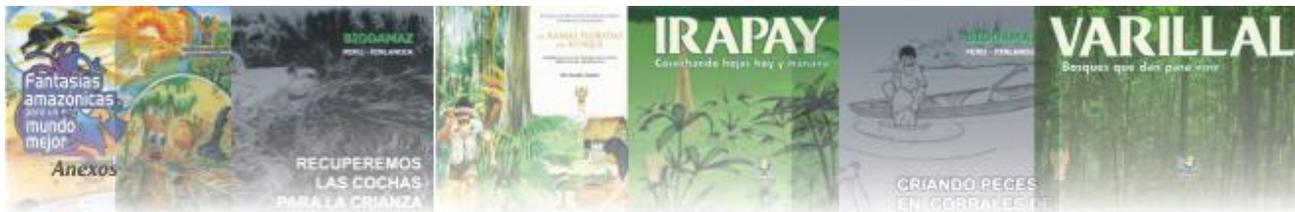
Chu, F. 2007. Acuicultura en el IIAP: Trabajando para el desarrollo regional y la seguridad alimentaria del poblador amazónico. Realizada en el marco de la Reunión de Trabajo con motivo del lanzamiento del proyecto "Piscigranjas como alternativa de sostenibilidad alimentaria en comunidades Awajum y Wampis de la cuenca del río Santiago". Organizado por el Plan Binacional Peru-Ecuador, UNICEF y el IIAP. Puerto Galilea (distrito del río Santiago) 25 de octubre del 2007.

Chu, F. 2007. Acuicultura: Una opción productiva para la Amazonía peruana. Colegio Nacional Iquitos. Iquitos, 24 de marzo del 2007.

Chu, F. 2007. Reproducción inducida del paiche y manejo de alevinos en condiciones controladas. Realizada en el marco de la presentación oficial de los proyectos de investigación a ser ejecutados con el financiamiento de INCAGRO. Iquitos, 11 de mayo del 2007.

Chu, F. 2007. Cultivo intensivo del paiche. En el marco del curso sobre "Alternativas de BIONEGOCIOS en la Amazonía Peruana. Organizado por el Círculo de Estudios Naha Nighe. FCB. UNAP. Iquitos, 24 de noviembre del 2007.

Chu, F. 2007. Avances en investigación acuícola en el IIAP. Un enfoque en el recurso paiche. En el marco de la 4ta. Reunión del Grupo de Trabajo sobre "Oferta Exportable del Paiche". Iquitos, 30 de noviembre del 2007.



Conferencia para Empresa Petrolera Perú-Petro S.A., que reunió a líderes de comunidades de las cuencas del río Amazonas, Tahuayo, Napo, Nanay y Momon. La conferencia versó sobre el rol y logros del IAP. Realizada el 01 Junio 2007.

Conferencia en Centro Educativo BENEDICTO AREVALO RODRIGUEZ (Tupac Amaru) sobre la importancia de la arborización conmemorando el día del Bosque, Set 2007

Conferencia sobre el IAP y la opción del camu-camu para CONVEAGRO y Líderes de Loreto. 27 Oct 2007.

Conferencia a solicitud de la Presidencia sobre Ciencia y Tecnología, rol del IAP brindada a Líderes Políticos de la ciudad. 2 Nov 2007

Velarde, N. 2007. Importancia de la obtención de clones mejorados de shiringa (*Hevea brasiliensis*). Ponencia presentada en curso taller "Incremento de la productividad de la provincia de Tahuamanu en base a frutales y shiringa" organizado por la Gerencia Sub Regional Tahuamanu, Iberia, Marzo.

Freitas, L. 2007. Contribución al mejoramiento genético del aguaje "*Mauritia flexuosa* L.f.". Disertación desarrollada en el viernes científico, actividad académica organizada por la Facultad de Ciencias Forestales, a través de su Instituto de Investigación Forestal y de Fauna. Iquitos, 03 de agosto del 2007.

Freitas, L. 2007. Mejoramiento genético, caracterización molecular y tecnologías de alto valor agregado del aguaje "*Mauritia flexuosa* L.f.", en la Amazonía Peruana. Realizada en el marco de la presentación oficial a la comunidad, de los proyectos de investigación, financiados por INCAGRO. Iquitos, 11 de mayo del 2007.

García, C. 2007. Uso de marcadores moleculares na Acuicultura. VI Curso Internacional de Acuicultura com especies nativas amazónicas, Vila Balbina-Manaus, Amazonas, Brasil, 04-08 de junio.

García C. 2007. Variabilidad genética y fitoquímica del camu camu *Myrciaria dubia* H.B.K. Mc. Vaugh utilizada como base para la obtención de ecotipos selectos. II Encuentro de investigadores subvencionados y becarios del CONCYTEC, Lima, 23 – 25 de mayo.

García, C. 2007. Biodiversidad y biotecnología en la Amazonía. Ciclo de mesas redondas por los 40 años del IRD en el Perú, Auditorio de la Asamblea Nacional de Rectores, Lima, 05 -09 de noviembre.

Gasché J. 2007 La filosofía de la educación intercultural bilingüe indígena." Teleconferencia dictada en la Universidad Pedagógica Nacional, México D.F. 25 de octubre.

Gasché J. De hablar de la educación intercultural indígena a hacerla." Teleconferencia dictada en la Universidad Pedagógica Nacional, México D.F, 26 de octubre.

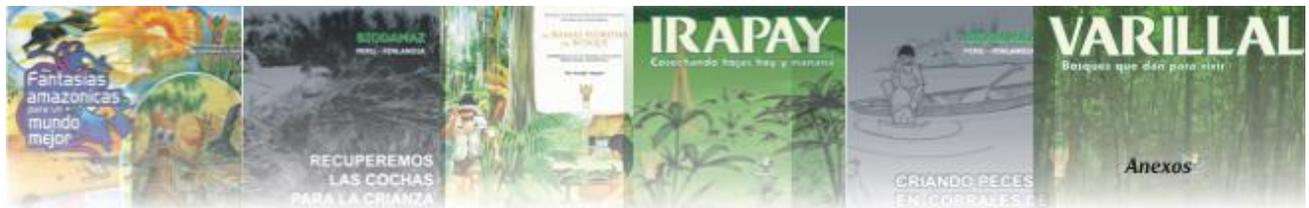
Ore I. 2007. Taller de Socialización del Plan de Acción del Programa Regional de Agro Biodiversidad en Loreto. Iquitos, Octubre.

Oré, I. 2007. Taller de Socialización del Plan de Acción del Programa Regional de Agro Biodiversidad en Loreto, Iquitos, Requena y Nauta. Octubre.

Rengifo, E. 2007. Etnofarmacología de la Amazonía peruana aportes y potencialidades. VI Simposio Internacional sobre las Disciplinas Etnobotánicas con énfasis en etnomedicinas. Lima, septiembre.

Rengifo, E. 2007. Estado del Arte de la Investigación del IAP en productos no maderables en la Amazonia: Estudio de caso Palo de Rosa. TALLER: "Intercambio de experiencias en productos de la biodiversidad. Lima, Agosto.

Vásquez T. 2007. Introducción a los Sistemas Agroforestales. Ciclo de Conferencias, Semana Forestal. Madre de Dios, 6 noviembre 2007.



Vásquez T. 2007. Aprovechamiento de la shiringa. Ciclo de conferencias, Aniversario de Ingeniería Agroindustrial-UNAMAD. Madre de Dios, 21 junio 2007.

Vásquez J. y Correa R. motivación para la crianza de Mariposas Taller y día de campo. Iquitos, Mayo del 2007.

Vásquez J. Crianza de mariposas para exportación. Curso-Seminario: Recursos Potenciales Orientados a los Bionegocios. Iquitos 23 al 24 Noviembre 2007.

Guzmán W, 2007. "Desarrollo de capacidades para formar agricultores competitivos". Ponente del tema "Medio Ambiente y Pagos por Servicios Ambientales". Taller organizado por Asociación de Productores-Exportadores de Café Ecológico. Rodríguez de Mendoza, Amazonas. 18 y 19 de Octubre.

Guzmán W, 2007. "Ambiente y conservación en la agenda Municipal". Ponente de los temas: "ZEE. Qué es y cual es su importancia" y "Área de Conservación Ambiental Cuenca del río Huamanpata". Curso- Taller organizado por APECO. 19 y 20 de Octubre.

Encarnación, F. 2007. Seminario "Actualización Conceptual Sobre Ecología y Medio Ambiente". Tema: "Bosques amazónicos". Facultad de Educación y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos. 12 Octubre.

Limachi, L. 2007. Consulta ciudadana de ZEE Alto Mayo. Conferencia: "Importancia de la ZEE como instrumento para el Ordenamiento Territorial". Moyobamba-San Martín. 14 Agosto.

Limachi, L. 2007. Consulta ciudadana de ZEE Alto Mayo. Conferencia: "Importancia de la ZEE como instrumento para el Ordenamiento Territorial". Rioja-San Martín. 13 Agosto.

Rios, S. Guzmán W. Fachín, L. 2007. La agricultura en el departamento de San Martín: ¿Un sector de alternativas económicamente rentables a costa del medio ambiente? En el Seminario Permanente de Investigación Agrícola - SEPIA XII Tarapoto. 13- 16 de Agosto 2007.

Rios, S. 2007. Panelista sobre Causas y Consecuencias del calentamiento global. Semana del Medio Ambiente. Facultad de Agronomía. UNAP. Iquitos. 8 de Junio, 2007.

Limachi, L. 2007. Reunión cumbre del "Corredor Económico Pangoa-Valle del Río Apurímac y ENE-VRAE.". Conferencia: "Zonificación Ecológica y Económica hacia la gestión sostenible de los recursos naturales". Pangoa-Satipo. 6 de Mayo.

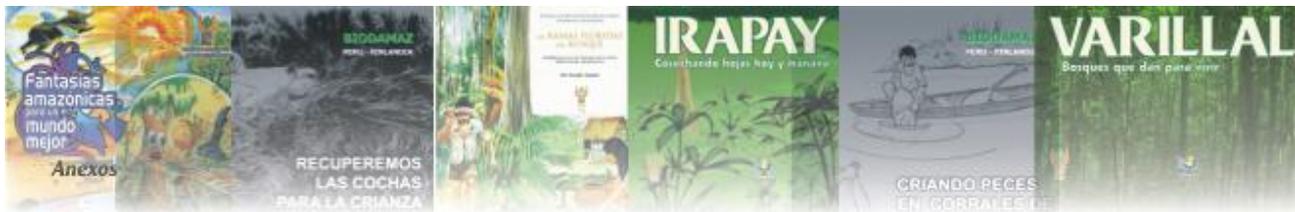
Encarnación F. 2007. Seminario Taller denominado "Metodologías de Evaluación y herramientas participativas para la toma de datos etnobotánicos y etnozoológicos". Temas "Bioprospección, inventario etnobotánico y ecosistemas". Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa. 26 al 28 Febrero.

Anteparra, M. 2007. Biodiversidad de la Amazonía peruana, reportaje concedido a canal América Televisión "Prensa Unasina"

Carbajal, C, Remuzgo, J, Balcazar, L. 2007. El Cultivo de Cocona: Control de Plagas y Enfermedades, dirigido a productores del distrito de Jose Crespo y Castillo, provincia de Leoncio Prado. Tingo María. Junio

Carbajal, C. Cultivo de Papayo: Control de Plagas y Enfermedades, dirigido a productores del distrito de Aguaytía provincia de Padre Abad. Tingo María. Agosto.

Carbajal, C. 2007., Actividades de del IIAP – Tingo María, reportaje concedido a canal América televisión filial – Tingo María "Cuarto Poder".



Remuzgo, J. 2007. Promoción de Variedades Mejoradas de papayo y prácticas combinadas para el control del virus mancha anillada en papayo, reportaje concedido a América Televisión – Filial Tingo Maria “Prensa Unasina”.

➤ **Participación en grupos técnicos de trabajo.**

Pinedo, M. Comité Técnico Multisectorial para el Plan General de Desarrollo Integral de la Cuenca de los ríos Curaray-Arabela. 4 jul 2007.

Pinedo, M. Experto en grupo Focal para actualización curricular de la Facultad de Agronomía de la UNAP. 20 Jul 2007.

Pinedo, M. Visitas de campo para asesorar a productores de las comunidades de 11 de Noviembre y de Moena Caño quienes están desarrollando actividades de propagación en vivero y establecimiento de plantaciones en áreas inundables Set 2007.

Pinedo, M. Asesoramiento y apoyo al Municipio de Ramón Castilla, para formulación de proyecto, Plan de trabajo para el establecimiento de 200 ha de camu camu en el ambito de la Provincia Ramón Castilla y la promoción del cultivo de camu-camu en dicha Provincia Set-Oct 2007

Rengifo, E. 2007. Integrante de la delegación Técnica de Perú, en las tres Conferencias regionales del Proyecto “El Futuro de los productos andinos en la región alta y los valles centrales de los andes Plantas Medicinales y quinua como nutraceuticos”, realizadas en La Paz, Lima y Quito.

Rengifo, E. 2007. Miembro del Consejo Editorial del Boletín Latinoamericano y del caribe de Plantas medicinales y aromáticas. Publicación electrónica Bimestral ISSN 0717 -7917, Registrada en LATINDEX e IMBIOMED.

Vásquez T. 2007 Miembro Comisión técnica para elaboración del Plan Regional de Agroforestería para la región de Madre de Dios. Madre de Dios, octubre – diciembre.

Guzmán, W. 2007. Grupo Técnico Nacional de Valoración Económica del Patrimonio Natural, GTNVPN. Consejo Nacional de Medio Ambiente, CONAM.

Guzmán, W. 2007. Secretaria Técnica de la Comisión Ambiental Regional, CAR Amazonas.
Guzmán, W. 2007. Grupos Técnicos de Educación Ambiental y Legislación dentro de la Comisión Ambiental Regional, CAR Amazonas.

Limachi, L. 2007. Grupo Técnico de ZEE y OT del Departamento de San Martín. Varias fechas.

Maco, J. 2007. Grupo Técnico Local de Zonificación Ecológica Económica y Ordenamiento territorial de la Provincia de Loreto. REPRESENTANTE DEL IIAP.

Maco, J. 2007. Grupo Técnico para la Evaluación de la contaminación ambiental ocasionada por el botadero del Km 30.5 de la carretera Iquitos Nauta. COORDINADOR.

Maco, J. 2007. Comité de emergencia para ubicar una alternativa a la disposición final adecuada de los residuos sólidos de Maynas. Julio – y continúa. REPRESENTANTE DEL IIAP.

Rodríguez Achung. 2007. Comisión Nacional de ZEE y OT. CONAM. Representante del IIAP.

➤ **Comisiones**

Comisiones externas

- Comisión Binacional para el desarrollo de la Zona de Integración Fronteriza de Perú y Colombia, en la que Fernando Alcántara participó como miembro del grupo de trabajo nacional de apoyo al



desarrollo fronterizo entre Perú y Colombia. En esta tarea efectuó permanentes coordinaciones con INADE – Loreto.

- Comisión Binacional Perú Ecuador en la que Luciano Rodríguez participa como representante del IIAP en las reuniones de coordinación del desarrollo de la frontera compartida entre Perú y Ecuador.
- Comisión Nacional de Acuicultura, del Ministerio de la Producción, en la que Salvador Tello actuó como titular y Fernando Alcántara, como alerno, destacando el trabajo sobre políticas de desarrollo de la pesca y la acuicultura en la región amazónica del país.
- Grupo de trabajo de apoyo al desarrollo de la oferta exportable de paiche en la que Fernando Alcántara participó como representante institucional en las reuniones técnicas de discusión de la situación del cultivo de paiche, lideradas por el Vice Ministro de Pesquería, preparando inclusive, el Diagnóstico y plan de acción para el cultivo de paiche en la Amazonía peruana.
- Comisión regional de desarrollo de la acuicultura. Comisión que está en proceso de formación bajo el liderazgo de la Dirección Regional del Ministerio de la Producción y en la que Fernando Alcántara actúa como representante del IIAP.

➤ Capacitación

Alcántara, F.; Chávez, C.; Chu-Koo, F. 2007. Capacitación de estudiantes de colegios primarios y secundarios de Loreto. Desde agosto del presente año el IIAP viene realizando la capacitación de estudiantes de colegios primarios y secundarios de Iquitos a través de charlas sobre acuicultura con especies amazónicas. En estas charlas se realiza la difusión de los paquetes tecnológicos o estudios técnico económicos de cultivo de gamitana, paco boquichico y paiche. 400 estudiantes han recibido capacitación.

Pinedo, M. Instructor en el curso para productores de camu camu en Santa Rita, Distrito de Parinari desarrollado del 20 al 23 de Junio 2007.

Pinedo, M. Instructor en Curso Taller: Instalación de plantaciones de camu camu en la zona de Jenaro Herrera – Comunidades de Santa Cruz de Yanallpa, Nuevo Casa Grande y Cedro Isla 21 al 24 agosto 2007.

Delgado C. & M. Pinedo. Cultivo del camu camu y manejo de plagas. Curso y día de campo: Sta. Rita de Castilla, Febrero 2007

Delgado C, Pinedo M, Iman S & R. Farroñay. Camu camu. Oportunidad para el desarrollo del Agro amazónico. Seminario: Nauta, Abril 2007.

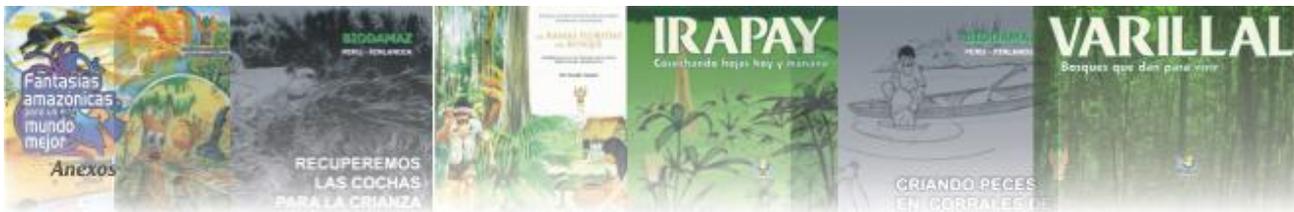
Delgado C. Iman S, R Cárdenas & O Castillo. Tecnologías para el cultivo de camu camu y créditos Agrarios: Nvo. Progreso, San Juan, Nueva York, 28 de Julio, Bagazán, Yucuruchi, Julio 2007.

Delgado C., Imán S. & O. Castillo. Curso y día de campo: Cultivo y plagas de camu camu: Santa Rita de Castilla, Agosto 2007.

Delgado C., Imán S. & O. Castillo Seminario Camu camu: Oportunidad para el desarrollo del Agro amazónico: San Jorge y Miguel Grau, Octubre 2007.

Rengifo E. Proyecto Plantas Medicinales de la Amazonía peruana: Rol de las investigaciones y su contribución al desarrollo de la Amazonía” Taller de capacitación al personal del Centro de Investigaciones Allpahuayo. Febrero 2007.

Rengifo E. Etnobotanica de los Frutales Nativos Amazónicos para el 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. Dirigida a agricultores de las comunidades de Padre Cocha, Tres de Octubre, San Pedro de Pintuyacu, Trece de Febrero y San Lucas, 2007.

Carbajal, C. “Virosis de la papaya en la localidad de Satipo” – Chanchamayo organizado por la Municipalidad de Chanchamayo e INIA. 16 – 18 de octubre del 2007.

Carbajal, C. “Mejoramiento y producción de semilla mejorada de papayo” realizado por el CIP y el municipio de perené. 6 – 7 de septiembre del 2007.

Carbajal, C. Remuzgo, R. Terrones, L. Curso “El cultivo de cocona: control de plagas y enfermedades”, realizado en la localidad de Santa Lucía el día 30 de junio del 2007.

Carbajal, C. “Plagas y enfermedades del cultivo de papayo”, realizado en Aguaytía el día 25 de agosto del 2007.

Remuzgo, R. “Educación y medio ambiente”, con el tema Biodiversidad en la Municipalidad distrital de Aucayacu. 07 de noviembre del 2007.

Carbajal, C. Remuzgo, R, Terrones, L. Día de campo; “Trabajos de Investigación en el cultivo de cocona”, en el centro de Investigación y Producción CIPTALD – Tulumayo. Aucayacu, 20 de abril del 2007.

Carbajal, C. Remuzgo – Foronda R. Día de campo; “Avances de Investigación en el cultivo de Cocona. Tingo María, Santa Lucía-Tulumayo, 11 de marzo del 2007

Carbajal, C. Día de campo; Avances de trabajo de Investigación en Papayo y cocona - Manejo de germoplasma. Tingo María y Tulumayo, 07 de julio del 2007.

Vásquez, T. Metodología e instrumento para la elaboración y Presentación de Trabajos de Investigación”, CIES – UNAP. Iquitos 13 - 14 abril 2007

Vásquez, T. II Taller Regional de Agroforestería. GOREMAD, SENASA, IIAP, FONDEBOSQUE, CONSERVACION INTERNACIONAL (CI), ASOCIACION DE AGRICULTURA ECOLOGICA (A.A.E.). Madre de Dios, 15-16 agosto 2007.

Vásquez, T. Taller Plantas medicinales: Educando para la Conservación y el Desarrollo Sostenible. Madre de Dios, 14-15 abril 2007.

Vásquez J. y Correa R. Crianza y manejo de mariposas. (teórico-práctico). Iquitos, 15 al 30 de mayo 2007.

Vásquez J. y Correa R. Día de campo: Reconocimiento y colecta de oruga de las mariposas Panacea prola y Battus polydamas. (Docentes de la Institución Educativa “Alternancia”) Yarina Isla, río Napo, Noviembre 2007.

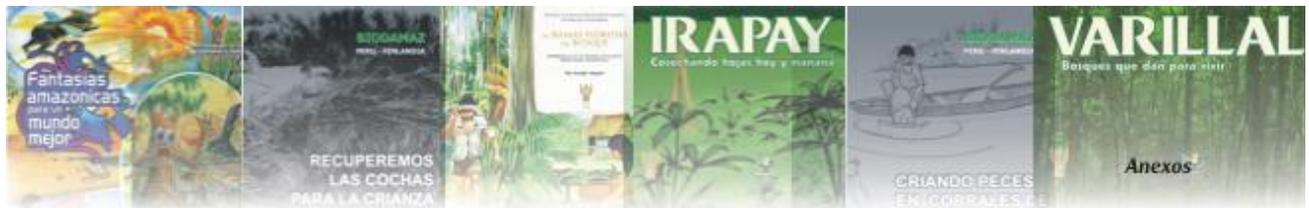
Castro, W. 2007. Conferencia sobre geología de la Amazonía y patrones ambientales. Programa de Maestría con Mención en Manejo Forestal. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana”. Mayo 2007.

Castro, W. 2007. Conferencia sobre geología y geomorfología de la Amazonía Peruana. Programa de Areas Naturales Protegidas. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana”. Setiembre 2007.

Castro, W. 2007. Conferencia sobre geología de la Amazonía y patrones ambientales. Facultad de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana”. Setiembre 2007.

Castro, W. 2007. Tercer ciclo del Programa de Maestría con Mención en Ecología y Desarrollo Sostenible. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Enero – Diciembre del 2007.

Guzmán, W. 2007. Exposición en el “Curso Básico de ZEE y OT”. Provincia de Condorcanqui, Amazonas. Nieva 19 y 20 de abril



Guzmán, W. 2007. Exposición en el “Curso Básico de ZEE y OT”. Pomacochas, Provincia de Bongará, Amazonas. 16 y 17 de abril

Guzmán, W. 2007. Seminario-taller sobre planeamiento estratégico para fines de lograr el plan estratégico institucional del IIAP. Enero.

Guzmán, W. 2007. Taller Proyecto Natureserve software Vista para el ordenamiento territorial. Participante. 17 de Marzo.

Guzmán, W. 2007. Encuentro de alcaldes distritales y Gbno. Regional. Ponente del TEMA “Proceso de ZEE en el departamento de Amazonas”. 30 de Marzo.

Guzmán, W. 2007. Consulta Ciudadana Propuesta de ZEE Amazonas. Provincia de Rodríguez de Mendoza. 13 de Junio, San Nicolás.

Guzmán, W. 2007. Consulta Ciudadana Propuesta de ZEE Amazonas. Provincia de Chachapoyas. 15 de Junio.

Guzmán, W. 2007. Consulta Ciudadana Propuesta de ZEE Amazonas. Provincia de Luya. 18 de Junio, Lamud.

Guzmán, W. 2007. Consulta Ciudadana Propuesta de ZEE Amazonas. Provincia de Bongará, Pomacochas. 20 de Junio.

Guzmán, W. 2007. Consulta Ciudadana Propuesta de ZEE Amazonas. Provincia de Bagua. 26 de Junio.

Guzmán, W. 2007. Consulta Ciudadana Propuesta de ZEE Amazonas. Provincia de Utcubamba, Bagua Grande. 28 de Junio.

Guzmán, W. 2007. Consulta Ciudadana Propuesta de ZEE Amazonas. Provincia de Condorcanqui, Santa Maria de Nieva. 2 de Julio.

Guzmán, W. 2007. Exposición de resultados de ZEE Amazonas ante Gerentes y Directores de todos los sectores. Chachapoyas. 4 de Julio.

Limachi, L. 2007. Exposición en el “Curso Básico de ZEE y OT”. Provincia de Condorcanqui, Amazonas. Nieva 19 y 20 de abril.

Limachi, L. 2007. Exposición en el “Curso Básico de ZEE y OT”. Pomacochas, Provincia de Bongará, Amazonas. 16 y 17 de abril.

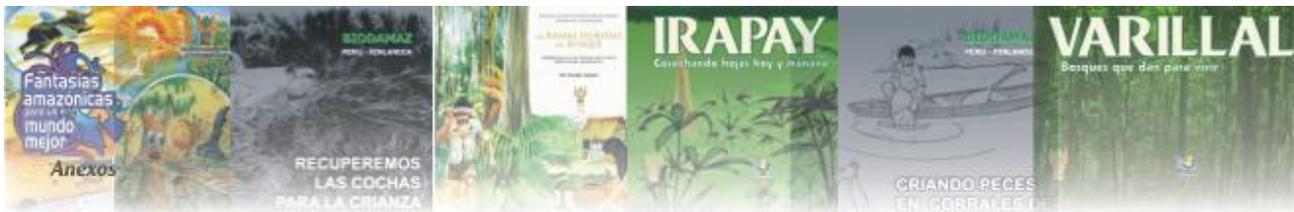
Limachi, L. 2007. Seminario-taller sobre planeamiento estratégico para fines de lograr el plan estratégico institucional del IIAP. Enero.

Limachi, L. 2007. Exposición en el “Curso de ZEE y OT para el Ordenamiento Territorial de la Cuenca del Cumbaza”. Tarapoto, 20 al 24 de Agosto.

Limachi, L. 2007. Primer Curso Nacional sobre Ordenamiento Territorial y Zonificación Ecológica Económica. Callao-Lima. 17-21 Setiembre.

Limachi L. 2007. Curso Regional de ZEE y OT. Cajamarca. 24-26 de Octubre.

Limachi L. 2007. Ordenamiento Territorial de la Región Piura. Cajamarca. 16-17 de Agosto.



Maco, J. 2007. Curso-Taller Transferencia de tecnologías limpias para PYMES del Sector Residuos Sólidos". IIAP - CONCYTEC. 03 - 05 de setiembre 2007.

Maco, J. 2007. Segundo ciclo del Programa Doctoral en Ciencias Ambientales. Universidad Nacional de Trujillo – Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Enero – Julio del 2007.

➤ Prácticas preprofesionales

Ahuanari, L. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Escuela Técnica de Tecnología Pesquera, IV Nivel, Instituto Superior tecnologico publico "Damaso Laberge", Indiana. Voluntariado. Acuicultura General.

Álvarez, C. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Voluntariado. Acuicultura General.

Aparicio, E. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Escuela de Ingeniería Pesquera. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa. Voluntariado. Acuicultura General.

Arcela J. 2007. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. Padilla, P. Facultad de Ingeniería Pesquera. Universidad Nacional de Tumbes. Manejo de alevinos de Arapaima gigas "paiche" en estanques revestidos con mayólica.

Arévalo, F. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Voluntariado. Acuicultura General.

Bardales, W. 2007. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. y Padilla, P. Instituto Superior Tecnológico Atalaya. Manejo de reproductores de paiche.

Bardales, J. Asesor de Práctica: Chávez, C Facultad de Farmacia y Bioquímica. UNAP. Voluntariado. Limnología Amazónica.

Castro, C. 2007. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. y Padilla, P. Facultad de Zootecnia Tropical. Universidad Nacional del Centro del Perú. Reproducción artificial de paco y gamitana.

Castillo, A. 2007. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. y Padilla, P. Universidad Nacional del Santa. Cultivo masivo de microalgas.

Cerna, L. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Voluntariado. Acuicultura General.

Córdova, D. 2007. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. y Padilla, P. I.S.T.E. Nor Oriental de la Selva. Actividades de manejo de estanques, reproducción inducida de peces nativos y cosecha, embalaje y distribución de alevinos.

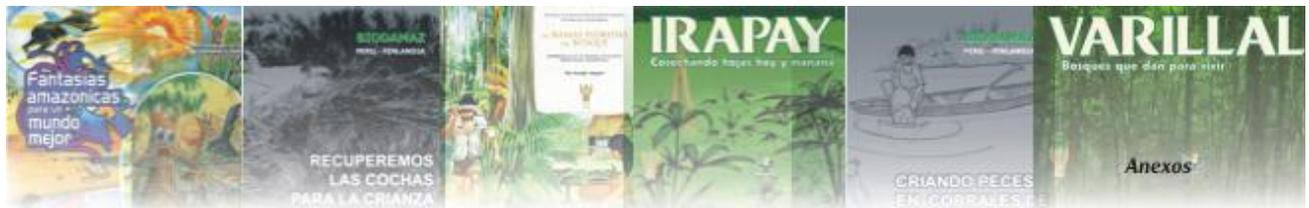
Duendes, I. 2007. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. y Padilla, P. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Ucayali. Reproducción artificial de paco y gamitana.

Duran, E. 2007. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. y Padilla, P. Facultad de Zootecnia. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Manejo de alevinos de Arapaima gigas "paiche" en laboratorio.

Flores, F. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Escuela de Acuicultura, IV Nivel, Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Voluntariado. Acuicultura General.

García, J. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Escuela de Acuicultura, V Nivel, Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Acuicultura General.

Gonzáles, L. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Acuicultura General.



Gonzáles, J. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. y Padilla, P. 2007. Facultad de ciencias agropecuarias. Universidad Nacional de Ucayali. Reproducción artificial de paco y gamitana.

López, J. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Facultad de Ciencias Biológicas, IV Nivel. UNAP. Voluntariado. Acuicultura General.

López, H. 2007. Asesor de Práctica: Álvarez, C. Facultad de Zootecnia. Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS). Manejo de post larvas, alevinos y reproductores “paco” y “gamitana” en Tocache.

Lozano, A. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Facultad de Ciencias Biológicas, IV Nivel. UNAP. Voluntariado. Acuicultura General.

Lozano, C. 2007. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. y Padilla, P. Universidad Nacional de San Martín. Manejo del cultivo de peces en el Fundo de Cacatachi de la UNSM en convenio con el IIAP.

Marcos, L. 2007. Asesor de Práctica: Alvarez, C. Facultad de Zootecnia. Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS). Preparación de alimento para peces, manejo de alevinos y evaluaciones biométricas de peso y longitud.

Mendoza, Y. 2007. Asesor de Práctica: Álvarez, C. Universidad de Luis Gonzaga de Ica. Manejo de larvas, post larvas y alevinos de “paco” y “gamitana”.

Mera, A. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Escuela de Acuicultura, III Nivel, Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Voluntariado. Acuicultura general.

Montalván, T. 2007. Navarro, L. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Escuela de Acuicultura, III Nivel, Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Voluntariado. Acuicultura General.

Monzón, G. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Voluntariado. Acuicultura General.

Navarro, L. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Escuela de Acuicultura, III Nivel, Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Voluntariado. Acuicultura General.

Olivera, J. 2007. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. y Padilla, P. Universidad Nacional del Santa. Manejo de reproductores de *Colossoma macropomum* (gamitana) y *Piaractus brachypomus* (paco) en la Piscigranja Fundo Cacatachi y actividades realizadas en el instituto de Investigación de la Amazonía Peruana.

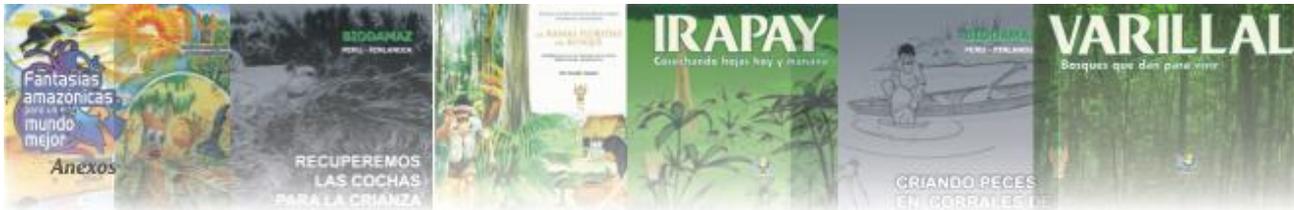
Peralta, D. 2007. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. y Padilla, P. Instituto Superior Tecnológico Atalaya. Manejo de alevinos de *Arapaima gigas* en laboratorio.

Pérez, S. 2007. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. y Padilla, P. Universidad Nacional del Centro del Perú. Tasa de sobrevivencia de alevinos de paiche de *Arapaima gigas* sometidos a dietas balanceadas.

Ramírez, B. 2007. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. y Padilla, P. Facultad de Ingeniería Pesquera. Universidad Nacional de Tumbes. Manejo de alevinos de *Arapaima gigas* en laboratorio.

Ramírez, C. 2007. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. y Padilla, P. Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. Manejo, muestreo biológico – biométrico de peces amazónicos.

Ramírez, A. 2007. Navarro, L. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Escuela de Acuicultura, IV Nivel, Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Voluntariado. Acuicultura General.



Ramón, T. 2007. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. y Padilla, P. Universidad Nacional del Santa. Manejo de reproductores de colossoma macropomum (gamitana) y Piaractus brachypomus (paco) en la Piscigranja Fundo Cacatachi y actividades realizadas en el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – San Martín.

Reátegui, C. 2007. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. y Padilla, P. Universidad Nacional de Trujillo. Manejo de alevinos de Piaractus brachypomus “paco” y del híbrido “pacotana” en piscicultura y evaluaciones biométricas y biológicas en cuatro especies amazónicas.

Rodríguez, A. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Escuela de Agropecuaria, III semestre, ISTP “El Milagro”. Voluntariado. Acuicultura General.

Romaní, A. 2007. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. y Padilla, P. Facultad de Zootecnia. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Manejo de alevinos de Arapaima gigas en laboratorio.

Romero, J. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. V Nivel, Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Voluntariado. Acuicultura General.

Selis, L. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Escuela de Acuicultura, III Nivel, Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Voluntariado. Acuicultura General.

Torres, Y. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Escuela de Acuicultura, III Nivel, Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Voluntariado. Acuicultura General.

Ushiñahua, K. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Escuela de Acuicultura, III Nivel, Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Voluntariado. Acuicultura General.

Valera, W. 2007. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. y Padilla, P. UNAP. Iquitos. Actividades de manejo de estanques, reproducción inducida de peces nativos y cosecha, embalaje y distribución de alevinos.

Vargas, A. 2007. Asesores de Prácticas: Rebaza, C. y Padilla, P. Facultad de Zootecnia Tropical. Universidad Nacional del Centro del Perú. Reproducción artificial de paco y gamitana.

Vásquez, N. 2007. Asesor de Práctica: Álvarez, C. Facultad de Zootecnia. Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS). Preparación de alimento para peces, manejo de alevinos y evaluaciones biométricas de peso y longitud.

Vera, A. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Alas Peruanas-Lima. Voluntariado. Acuicultura General.

Villa, J. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Escuela de Acuicultura, V Nivel, Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Acuicultura General.

Zavaleta, J. 2007. Asesor de Práctica: Chávez, C. Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Voluntariado. Acuicultura General.

Zegarra, C. 2007. Asesor de Práctica: Álvarez, C. Facultad de Zootecnia. Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS). Manejo de larvas, post larvas y alevinos de “paco” y “gamitana”.

Sandoval, E. 2007. Asesor de Tesis: Álvarez, C. Facultad de Zootecnia. Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS). Crianza de “paco” en un sistema BVAD en la laguna de Los Milagros.

Armas, M. 2007. Asesor de Práctica: Pinedo, M. Estudio sobre utilización del camu-camu en la medicina tradicional. Facultad de Farmacia de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. May – Ago. (Practicante Voluntario).

Zegarra, C. H.L. 2007. Asesor de Práctica: Pinedo, M. Evaluación de plantaciones de camu-camu. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Facultad de Agronomía. May-Jun. (Practicante).



Bazan D. Crianza de *Battus polydamas* (Lepidoptera: Papilionidae) y *Panacea prola* (Lepidoptera: Nymphalidae) en condiciones de cautiverio. Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Asesor de práctica Vásquez J., IIAP. Iquitos Febrero-Junio 2007.

➤ **Tesis**

Tesis sustentada

Vásquez, B. y Pérez, S. 2007. Asesores de Tesis Fernando Alcántara, Fred Chu Koo y Carlos Chávez. Biología reproductiva y cultivo del bujurquí tucunaré *Chaetobranchnus semifasciatus*. Sustentada y aprobada en la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), Facultad de Ciencias Biológicas.

Freitas, L. 2007. Asesor de Tesis: Rojas, R. Caracterización del morfotipo "Aguaje Enano" (*Mauritia flexuosa* L.f.) de acuerdo a estructuras vegetativas y reproductivas, en la región Loreto, Amazonía Peruana. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) para obtener el grado académico de Magíster en Ciencias Forestales. Financiamiento: INCAGRO, Iquitos.