

PN A BN-100

80-776



Sinopsis, Conclusiones y Recomendaciones

Taller Internacional
sobre el Agroecosistema Andino
Lima, marzo 30 - abril 2, 1992

Sinopsis, Conclusiones y Recomendaciones

**Taller Internacional
sobre el Agroecosistema Andino
Lima, marzo 30 - abril 2, 1992**

CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP)

1992

**Esta publicación se imprimió
en los talleres de la Unidad de Comunicación,
Centro Internacional de la Papa, Lima, Perú, junio, 1992.**

Tirada: 250

ISBN-92-9060-156-6

**Reimpresión, agosto 1992
Tirada: 500**

Contenido

	<i>Pág.</i>
Presentación	1
Resumen de las principales recomendaciones del Taller	3
SESION 1 El Agroecosistema Andino: Características y necesidades	5
SESION 2 Expectativas nacionales actuales sobre el conocimiento y requerimiento del Agroecosistema Andino	8
SESION 3 Perspectivas de los organismos internacionales sobre el Agroecosistema Andino	10
SESION 4 Componentes del Agroecosistema Andino: Sus interacciones	13
SESION 5 Desarrollo de experiencias en el Agroecosistema Andino	18
SESION 6 El CIP y los sistemas de producción altoandinos	21
SESION 7 Grupos de Trabajo:	
GRUPO 1 Perspectivas para un programa integrado de apoyo a la investigación de los agroecosistemas andinos	23
GRUPO 2 Uso de la tierra y zonificación	28
GRUPO 3 Sistemas de cultivos	30
GRUPO 4 Sistemas de ganadería y pastizales	34
Mensaje de clausura	36
Lista y dirección de participantes	39

Presentación

Del 30 de marzo al 2 de abril se realizó en la sede del Centro Internacional de la Papa (CIP) en Lima-Perú, el Taller Internacional sobre el Agroecosistema Andino. El mencionado evento reunió a sesenta investigadores de la región, especializados en diversas disciplinas tales como ecología, sistemas de cultivo, producción animal, recursos genéticos, manejo de suelos, arqueología, informática, antropología y socioeconomía; así como representantes de organizaciones de cooperación técnica y donantes.

Esta reunión estuvo orientada a efectuar un balance del conocimiento y de las metodologías de investigación existentes sobre el manejo del agroecosistema Andino. Los temas abordados incluyeron desde los conocimientos actuales sobre la diversidad ecológica de los Andes, hasta el análisis de experiencias de desarrollo exitosas realizadas en esta zona. El objetivo fundamental fue establecer áreas prioritarias de trabajo y cooperación que pudieran constituir la base de un programa integral de investigación para el Agroecosistema Andino.

La Ecorregión Andina es un área de vital importancia para siete países en América del Sur, que alberga una población porcentualmente significativa al nivel de América Latina. La falta de un modelo de desarrollo adecuado a las condiciones agroecológicas de la región ha generado crecientes problemas de pobreza y malnutrición de la población altoandina, así como de erosión genética, del suelo, y de los recursos naturales con la consecuente pérdida de la capacidad de producción agrícola. Esto ha originado a su vez grandes migraciones poblacionales hacia las áreas urbanas y hacia la región Amazónica, ocasionando un desbalance social de mayor impacto y severos daños a los recursos naturales en estas zonas.

El CIP ha venido trabajando por más de 20 años con el cultivo de la papa, de importancia fundamental en el Agroecosistema Andino y, recientemente, con el cultivo de la batata. Nuestros esfuerzos de investigación nos han permitido apreciar los problemas que enfrenta la producción de alimentos en la zona altoandina, así como también las grandes posibilidades y el potencial existentes. Esta experiencia puede ser exitosamente aprovechada para el desarrollo de otros cultivos andinos subexplotados.

El plan estratégico presentado por el CIP y apoyado por el Grupo Consultivo sobre Investigaciones Agronómicas Internacionales (GCIAI), reconociendo ciertas ventajas comparativas de nuestro centro tal como nuestra estratégica ubicación geográfica, ha planteado la necesidad de efectuar un esfuerzo más integral para

el desarrollo de la Ecorregión Altoandina. Mediante esta nueva iniciativa, el CIP aspira a lograr un balance adecuado entre la investigación por producto y la investigación en sistemas de producción. Esta iniciativa busca también promover el esfuerzo conjunto y coordinado de las instituciones nacionales e internacionales, universidades, ONGs y donantes que trabajan en la investigación y el desarrollo de los diversos componentes de este agroecosistema.

Este Taller Internacional sobre el Agroecosistema Andino es un punto de partida muy importante en este esfuerzo integral de colaboración. Han participado representantes de instituciones como INTA (Argentina); Agruco, IBTA, ORSTOM y USAB (Bolivia); IAC (Brasil); ICA (Colombia); Universidad Austral y PUC (Chile); INIAP Y REPAAN, (Ecuador); ASPADERUC, CCTA, CIED, CONCYTEC, INIAA, INDEA, PISA-INIAA, PRODIMA, PUC, PAL, SEINPA-INIAA, UNALM, UNMSM/PSCTA, UNSAAC (Perú); INFORUM (EE.UU.). También estuvieron presentes instituciones de cooperación regional e internacional como JUNAC, IICA y FAO; centros del GCIAl: IBPGR, CIMMYT, ICRAF, CIAT, y representantes de donantes: CIID (Canadá), COTESU (Suiza), y GTZ (Alemania).

Expreso nuestro agradecimiento a los participantes por sus útiles aportes, iniciativas y entusiasmo en este Taller; y a los directores de las instituciones que facilitaron la asistencia de los mismos. Asimismo, nuestro reconocimiento al apoyo financiero de Italia, del USAID (EE.UU.) y del CIID (Canadá) sin el cual esta importante reunión no hubiera sido posible. Un reconocimiento especial está reservado para el Dr. José Luis Rueda, Agrónomo del CIP, quien con el apoyo de mucho personal del CIP efectuó una excelente organización del Taller y para el Dr. Mario Tapia, conocido especialista en cultivos andinos, quien como Consultor brindó todos sus conocimientos y experiencia para la preparación y realización del Taller.

Los Andes latinoamericanos constituyen un sistema complejo y frágil. Sin embargo, este agroecosistema puede verse grandemente favorecido con el esfuerzo participativo y coordinado de todos aquellos que deseen aportar su capacidad, experiencia y visión para establecer, a la brevedad posible, un mecanismo de coordinación regional orientado a lograr un mayor conocimiento, un eficiente uso de los recursos, y el desarrollo equilibrado y autosostenible de la Ecorregión Altoandina.

Hubert Zandstra
Director General,
Centro Internacional de la Papa (CIP)
Lima, mayo de 1992

Resumen de las Principales Recomendaciones del Taller

Los participantes del Taller concordaron en la necesidad de integrar los diversos esfuerzos institucionales sobre investigación y desarrollo del agroecosistema andino para mejorar la calidad de vida y los sistemas de uso de recursos en la ecorregión andina. Al respecto, se recomendó el establecimiento de una red de investigación a la cual puedan vincularse todos los interesados. También se recomendó que el CIP tome el liderazgo para organizar esta red y establezca los mecanismos de coordinación para el desarrollo de un programa integrado, que determine las prioridades y permita la intensificación de anteriores progresos de investigación en la región. Se estableció como factor clave la colaboración institucional. Por consiguiente, será un factor fundamental la relación con instituciones nacionales en general; centros hermanos tales como el CIAT, CIMMYT, ICRAF, IBPGR (IPGR), ILCA, y organizaciones regionales como el IICA, la Junta Nacional del Acuerdo de Cartagena (JUNAC). Asimismo se espera la participación de organismos de apoyo tales como FAO, UNDP, USAID, GTZ y el IFAD.

Se manifestó que las áreas que causan mayor preocupación son la necesidad de una investigación integral participativa, la caracterización agroecológica regional; la investigación de los sistemas de producción; el desarrollo de sistemas de información; la investigación adicional sobre los cultivos andinos subexplotados, la ganadería y los pastizales; nuevas alternativas de utilización y comercialización; así como los recursos de suelos y agua bajo las condiciones de la región altoandina.

La caracterización agroecológica permitiría la comparación de los sistemas de cultivo y posibilidades de producción entre agroecosistemas comparativos.

Se reconoció que la preservación y explotación de los cultivos andinos y de la ganadería nativa no solamente reducirían la erosión genética actual, sino que también resultarían en mejoras substanciales en la producción de alimentos y en oportunidades de trabajo para el agricultor de escasos recursos en la ecorregión andina.

Se ha solicitado al CIP que promueva la organización de una red sobre recursos genéticos de los cultivos andinos; el fortalecimiento de la capacidad nacional de conservación de germoplasma (incluyendo técnicas *in vitro*), mantenimiento, utilización (consumo doméstico y procesamiento); estudios socioeconómicos,

entrenamiento, y exploración sobre germoplasma para su mayor expansión a condiciones agroecológicas similares en el mundo.

Considerando que más de 80% de la tierra agrícola disponible en la ecorregión andina se encuentra en montañas de pendientes abruptas, los participantes recomendaron ampliamente que, con el fin de mejorar el manejo del recurso y el uso de sistemas de producción en la región andina, se debía brindar más atención a la conservación de suelos y al manejo del agua.

Se determinó que existen las necesidades de difundir información y de mejorar los medios de comunicación entre los profesionales de la región. Por lo tanto, se ha solicitado que el CIP organice una red moderna de información mediante la cual se maximice el intercambio científico y se facilite la investigación participativa en la ecorregión altoandina.

De acuerdo con el pedido de los representantes de las instituciones nacionales de investigación agrícola de los diversos países participantes, actualmente el CIP se halla coordinando con el CIID y otras organizaciones donantes el desarrollo de un programa de investigación integrado para la región altoandina.

SESION 1

El Agroecosistema Andino: Características y Necesidades

Los expositores aportaron importantes ideas y esquemas de caracterización y necesidades del Agroecosistema Andino. Los puntos siguientes rescatan aspectos sobresalientes de lo tratado y propuesto en esta sesión.

1. Se destacó el abandono al que ha estado sometida la agricultura en la región altoandina.
2. También se expuso la imposibilidad que tienen los productores de esa región para competir con agricultores de otras regiones en sus países y menos aún con otros agricultores en el mundo, por ejemplo de donde la agricultura recibe altos subsidios.
3. En los Andes, la altitud está compensada en parte por la latitud.
4. Se encontró dificultad para precisar límites rígidos de este sistema de montañas altoandinas, pues estos límites son dinámicos y a veces discontinuos.
5. La sociedad—con sus restricciones—y la naturaleza—con sus limitantes de los recursos naturales—se articulan mediante la tecnología, que varía según su capacidad de aplicación en el ecosistema y en el predio.
6. Se ha reconocido que no se puede aplicar las mismas tecnologías ni el mismo tratamiento a ecosistemas de bajo y de alto potencial. En cada sistema se deberá tomar en cuenta el nivel de las entradas (tecnologías e insumos disponibles) y de las salidas (intensidad de extracción). Para los sistemas de bajo potencial, conviene un uso múltiple de recursos.
7. A un incremento de la producción no corresponde necesariamente un aumento de bienestar; las relaciones sociedad-naturaleza son más complejas e indirectas.
8. La pregunta básica será: ¿se trata sólo de aumentar los insumos o también de modificar de manera sostenible los ecosistemas?

9. Dentro de las etapas de la investigación dedicada a la generación y transferencia de tecnologías, se destacaron los procesos de diseño de la investigación y la validación de alternativas. Fueron identificados tres tipos de diseño:
 - a) con base en lo que hace el agricultor (el agricultor nos da la maqueta del diseño),
 - b) con base en la definición de los requisitos del sistema y la elaboración de un modelo para diseñar nuevos sistemas y,
 - c) con base en una mímica del ecosistema natural, que es menos frecuente en los ecosistemas altoandinos.
10. Se presentó una evaluación de alternativas tecnológicas que incluyen los plazos de obtención y la población objetivo. En el ejemplo presentado para una comunidad alpaquera en el proceso de validación se observó una respuesta relativamente baja del orden de 15% y se recalcó, como mayores necesidades, la formación de investigadores integradores, la creatividad y la mejor articulación entre agricultor, extensionista e investigador.
11. Una de las pocas alternativas que se presentan es aprovechar los recursos de cada subregión con base a la identificación de productos con algún tipo de ventaja, como saber, época de producción, o valor nutricional. De igual manera será necesario hacer un uso integral del medio, combinando lo agropecuario con aspectos artesanales, turísticos, etc.
12. Para hacer funcional la zonificación, los paisajes ecológicos deberían corresponder a espacios definidos de manera que se permita la transitividad de lo ecológico a lo administrativo.
13. Se presentó un sistema de clasificación ecológica alfarumérica de paisajes, usando una serie de categorías jerarquizadas, definidas a diferentes escalas. (Una clasificación se define en función de su uso y objetivos.)
14. Se recomienda establecer equivalencias entre los sistemas de clasificación nacionales, locales y la nomenclatura internacional, con la finalidad de poder comunicarse entre países andinos y con otros países con condiciones de montaña. Este esfuerzo de definir equivalentes con otras clasificaciones es también necesario para establecer las bases de datos en la subregión.
15. Se propone que, una vez definidos los paisajes, se caracterice el estado del sistema (uso y estilo) y se emita un juicio de valores según indicadores de calidad de vida (salud, ingreso, información y, secundariamente, vivienda, relaciones humanas) y de calidad ambiental, que no se llegaron a explicitar.

16. No se puede obviar una evaluación de la rentabilidad de una transformación ni un cálculo beneficio-coste. Se podrían también incorporar las influencias de las políticas, y dejar a cada país usar, según su idiosincrasia, el esquema de clasificación alfanumérica de paisajes.
17. También fue presentado un sistema de clasificación, etnoecológico, jerarquizado. En una escala mayor están las subregiones, en menor escala las zonas agroecológicas y en el nivel de predio las zonas agroecológicas de producción. Las subregiones se basan en variables del medio que no son modificables por el hombre. Las otras clasificaciones se basan en variables susceptibles de ser transformadas o artificializadas. Se ilustró con datos cuantificados las principales características de la zona andina: biodiversidad, topografía accidentada, predominio de la agricultura de secano y de la ganadería extensiva, propiedad muy fragmentada, uso de tecnología agrícola tradicional, producción y productividad diversificada y variable en función del tipo de año. También se destacó la presencia de una organización campesina de la producción, articulada por valores culturales propios.
18. En otra propuesta, se introdujo al productor en el modelo de producción. Para ello se distinguió tres tipos de agricultores con objetivos y lógicas distintas, de autoconsumo, de mercado, y residentes en la ciudad. Se recaló que la familia es flexible, plástica, en la medida en que adapta sus estrategias al tipo de año climático, modificando la proporción de los productos consumidos y de los comprados en mercados regionales o extrarregionalmente. Esta flexibilidad bien orientada e informada le permitiría colocar en el mercado mundial productos bien identificados, provenientes de nichos con ventajas comparativas que quedan por inventariar.
19. Se subrayó el interés en un enfoque holístico y en el estudio interdisciplinario de las interrelaciones. Se destacó, por ejemplo, que se debería poner en marcha el programa de investigación de los ecosistemas altoandinos por ecorregiones, lo que tendría la ventaja de salir de los límites de las fronteras nacionales. Si se cruzan estas ecorregiones con los tipos de agricultores, y se introduce el factor histórico (pues estas categorías son dinámicas y evolucionan), llegaríamos a un cuadro sumamente complejo. Se propondría entonces una entrada radicalmente diferente de investigación que dé énfasis a las interrelaciones con una formación hacia este tipo de investigación.
20. Durante el debate también se reconoció que las características ecológicas de los Andes permiten la alternativa de buscar y promover especialidades de producción, que le den ventajas comparativas a los agricultores, en productos de variedades específicas de maíz, papa, amaranto, quinua y otros cultivos nativos.

Expectativas Nacionales Actuales sobre el Conocimiento y Requerimiento del Agroecosistema Andino

Entre las ideas expuestas, discutidas y sugeridas se destacan las siguientes:

1. El conocimiento sobre los agroecosistemas andinos es aún diverso y en su estudio se han seguido diferentes metodologías y aproximaciones en razón de la heterogeneidad ecológica y de las disciplinas involucradas.
2. Las experiencias puntuales al nivel de país, sin embargo, muestran una gradiente de intensidad de producción bastante pronunciada desde los agroecosistemas con producción más intensiva (agrícola-ganadera, frutícola) hasta aquella más extensiva de uso de pastoreo exclusivamente (alpacas), con relaciones de producción energética que sobrepasan el 1 x 1000 en evaluaciones y experiencias encontradas en la clasificación de pastizales.
3. A pesar de la heterogeneidad ecológica existen problemas comunes a la mayoría de agroecosistemas como: erosión del suelo, presencia de sequías o mala distribución de la humedad, falta de cobertura vegetal, pérdida de la fertilidad de los suelos, erosión genética en lo agronómico, e inestabilidad de precios en lo económico; y con ello una creciente emigración campesina hacia las ciudades o hacia la Amazonia.
4. En la información de los países se ha reconocido que las alternativas propuestas deben ser analizadas socioeconómicamente, con el fin de que se ajusten a las necesidades de los productores.
5. Se nota la inapropiada introducción de alternativas y la marginación de las inversiones nacionales que soporta la región alta andina, las que han dado como resultado la pobreza, y el deterioro de los recursos naturales.
6. Se requiere, para un ordenamiento del agroecosistema:

- a) la complementación y concertación de una clasificación de los agroecosistemas, con base en variables geográficas, ecológicas y edáficas, con una mejor definición de lo que constituye la ecorregión altoandina,
 - b) completar los esfuerzos realizados en el listado de tecnologías apropiadas para estos agroecosistemas, sean éstas nativas o introducidas, para constituir una base de datos,
 - c) elaborar una referencia analítica de las experiencias, sus logros y deficiencias en el desarrollo rural andino, con un análisis que permita definir por qué unas alternativas funcionan y otras no.
7. Como pauta general de acción se ha mencionado la necesidad de un enfoque integral, con la participación de un equipo multidisciplinario. Se espera que las propuestas de solución provengan de las discusiones de la priorización de actividades, entendiéndose que las expectativas nacionales pueden ser diferentes, pero que en un programa regional tendrían un carácter complementario.

SESION 3

Perspectivas de los Organismos Internacionales sobre el Agroecosistema Andino

Los Centros participantes presentaron sus áreas de especialización e interés con particular referencia a la región andina. Se destacaron los aspectos siguientes:

1. Se pueden distinguir dos grupos de entidades, diferenciados por su nivel de compromisos y desarrollo de actividades con relación a la ecorregión andina:
 - 1.1. Organizaciones localizadas en la ecorregión andina y que vienen desarrollando actividades en la región:

CIMMYT: Orientado principalmente a las zonas bajas adyacentes con programas de mejoramiento de maíz y trigo y de técnicas agronómicas.

CIAT: Desarrolla programas para la optimización del uso de tierras y mejoramiento de sistemas de producción. El énfasis está puesto en laderas, savanas y márgenes de los bosques.

IICA: Promueve un programa de investigación y desarrollo agropecuario sostenido dirigido a ecosistemas frágiles de la región alta andina a través de su programa el PROCIANDINO. La red de investigación de papa (PRACIPA) auspiciada por el CIP es el programa de investigación de papa del PROCIANDINO.

Adicionalmente se está formulando una red de recursos fitogenéticos andinos con IBPGR y la incorporación del CIP y otros centros.

CIP: Tiene un programa de conservación y mejoramiento de papa y batata (camote) y más recientemente de raíces y tubérculos andinos. Cuenta con los principales bancos de germoplasma de papa y batata (camote) en el mundo y se encuentra desarrollando el banco de raíces y tubérculos andinos. El GCIAT aprobó recientemente que el CIP asuma un papel en la investigación de los agroecosistemas de altura relacionados con los cultivos que el CIP estudia.

- 1.2. Organizaciones que no están localizadas en la región y que han expresado interés en comprometer su apoyo a la investigación de los agroecosistemas andinos:

IBPGR: En consideración de la importancia de los Andes como centro único de diversidad genética de diversos cultivos y sus progenitores silvestres asociados, y no existiendo una base institucional estable para la preservación y aprovechamiento de esta diversidad, el IBPGR expresó su interés en continuar su apoyo en la región por medio de la creación de una red andina de recursos genéticos.

ICRAF: Precisadas las áreas de actividad del ICRAF, se consideró apropiado su compromiso con la investigación en la región en las áreas de agroforestales e interacción agrícola/forestal.

2. Se recalco que en la investigación y en las políticas de desarrollo agropecuario hay que considerar la estrecha interacción entre zonas altas, medias y bajas. En este sentido, y reconociendo la complejidad del agroecosistema andino, todos los centros internacionales de investigación, el IICA y la JUNAC deben contribuir dentro de sus alcances a una acción coordinada e interinstitucional.
3. Se sugiere el incremento de un cuerpo de información importante así como la creación de una instancia de acopio, formalización, centralización y difusión de esa información.
4. Los representantes de los programas nacionales, incluyendo universidades y ONGs, expresaron su intención y deseo de establecer un programa de investigación aplicada para el aprovechamiento integral de los recursos altoandinos, incluyendo el establecimiento de bancos nacionales de germoplasma con sistemas de conservación "in situ". Con referencia a esta iniciativa se expresó la necesidad de contar con el apoyo de las organizaciones internacionales. Se manifestó la importancia de asegurar la continuidad y eficiencia de las investigaciones de los programas nacionales mediante el apoyo de las organizaciones internacionales.
5. La zonificación agroecológica aparece como una necesidad común indicada por todos los participantes. El CIAT y el CIMMYT poseen experiencia en este sentido que puede ser aprovechada eficientemente.
6. Dada la diversidad de cultivos andinos, se sugirió la posibilidad de que el CIMMYT amplíe su trabajo a los granos andinos, que en condiciones de valle guardan mucha relación agronómica con el maíz y en condiciones de laderas con los cereales.

7. La intención del IBPGR de colaborar estrechamente con el CIP y los programas nacionales en el área de recursos genéticos fue elogiada por los participantes.
8. Varios participantes señalaron la estrecha vinculación entre zonas altas, medias y bajas de los Andes. Por tanto se sugiere al ICRAF desarrollar una estrategia dirigida hacia las zonas altas a fin de darle una aproximación integral a sus propuestas, en el área de agroforestales.
9. Se propuso promover la formación de una red en el tema de los agroecosistemas altoandinos y la identificación y gestión de recursos financieros internacionales para apoyar las diversas iniciativas de los programas nacionales, de tal forma que éstos puedan cumplir con sus objetivos. En este sentido, se espera la participación del Centro Internacional de la Papa como organismo del GCIAI localizado en la Ecorregión Andina.

Componentes del Agroecosistema Andino: Sus Interacciones

De lo expuesto y discutido se destacan los siguientes aspectos:

1. Principales Asuntos Discutidos

- 1.1. El agroecosistema andino no es solamente lo ecológico y geográfico, sino también una creación cultural que reconoce, utiliza y transforma el recurso natural.
- 1.2. En este sentido la arqueología proporciona elementos culturales para el mejor análisis de la historia y de la interpretación de la realidad actual.
- 1.3. Los patrones tradicionales de ocupación del espacio no corresponden a los actuales y tuvieron su propia racionalidad.
- 1.4. En el espacio andino, la ocupación ha seguido el esquema de expansión primero horizontal y luego vertical, que facilitó el intercambio y el desarrollo más exitoso.
- 1.5. A través de la historia, se ha constatado la introducción de tecnologías foráneas, que han remplazado a las nativas y que requieren ser evaluadas en el contexto actual. El reto actual demanda la integración y complementación de los logros del pasado y de los aportes de la modernidad.
- 1.6. Existen recursos necesarios de agua y suelo para un posible desarrollo del ecosistema andino. El origen mayormente calcáreo y volcánico de los suelos, les da mejores condiciones de retención de agua para los cultivos.
- 1.7. Sin embargo, en la actualidad se presentan dos situaciones generalizadas del uso del suelo: una en el sobrepastoreo y la sobreutilización, como en el caso de los pastizales y otra es la inapropiada ubicación de cultivos, lo cual genera graves problemas de degradación del suelo y deterioro del ciclo hidrológico.

- 1.8. La ganadería es una actividad sustantiva en el desarrollo de la ecorregión andina, lo cual contribuye a incrementar el producto bruto y el bienestar de los campesinos, con un manejo racional de los recursos naturales.
- 1.9. El enfoque sistémico es importante en la planificación y desarrollo ganadero por su integración con los demás recursos y usos de la tierra, sobre todo porque contribuye a reducir el riesgo.
- 1.10. Ejemplos como el uso de la información de modelos de simulación en la mejora y fertilización de bofedales, así como el engorde complementario de vacunos con alternativas forrajeras locales (plantas subacuáticas del lago Titicaca (Llacho-Totora) son muestras de la integración de conocimientos locales y herramientas de análisis modernas.
- 1.11. Los cultivos andinos nativos están subutilizados en relación con su potencial. Existe una amplia variabilidad genética, especialmente en raíces, tubérculos y granos, adaptados a los más diversos ecosistemas andinos.
- 1.12. Existe una zonificación de los cultivos en las fincas, y están localizados los sitios de mayor potencial para cada uno, gracias al conocimiento que tienen los campesinos del recurso suelo.
- 1.13. La lógica de producción en cultivos para la comercialización es diferente de la de cultivos para el autoconsumo. Existen cultivos andinos de gran potencial y demanda en la sociedad moderna, como es el caso de la arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*), cultivada ampliamente en Brasil. Otros, en cambio, serían de menor interés.
- 1.14. En relación con la nutrición humana se reconoce que, en general en el espacio andino, hay una gran mortalidad infantil que alcanza a 142 por cada mil niños nacidos vivos (en Puno, Perú). Esto es un indicador de la baja calidad de vida.
- 1.15. La alimentación es un problema importante por considerar en los proyectos de desarrollo en la región andina, sobre todo en las zonas con acceso a menos ambientes agroecológicos diferenciales.
- 1.16. En el medio rural andino el agua de bebida es escasa y muy contaminada.

- 1.17. Distintos grupos perciben Los Andes de manera distinta. Las poblaciones andinas rurales sí han valorado los productos de los cultivos de la ecorregión, mientras en los estratos altos de la sociedad urbana, se los subutiliza o desconoce. Para algunos economistas, los Andes son de escaso potencial para la producción de cultivos en relación con otras regiones de mayor potencial. Sin embargo, los Andes tienen grandes ventajas, como la biodiversidad.
- 1.18. La oferta tecnológica debe entender la lógica económica campesina, así como las características de su demanda.

2. Restricciones Propias del Sistema

- 2.1. Entre las restricciones propias del sistema suelo-agua, se tiene la estacionalidad marcada de las precipitaciones, la irregularidad climática y la adversidad propia de la altura.
- 2.2. Las características socioeconómicas son el principal factor limitante al desarrollo.
- 2.3. Sólo algunos factores limitantes en los recursos naturales pueden ser resueltos aplicando tecnologías.
- 2.4. En relación con el establecimiento de redes, se indicó como restricciones de éstas que no estén bien estructuradas o no cumplan funciones específicas, pues perderían su máxima eficiencia y operatividad. Deben además incluir a todos los actores.
- 2.5. Los tubérculos y raíces andinos presentan limitantes en el rendimiento y la comercialización. Otros problemas relacionados con los cultivos andinos son el ataque de plagas y enfermedades, la estacionalidad de la producción y los hábitos alimentarios de la población.
- 2.6. Los cultivos comerciales, como los cereales, compiten con las áreas de cultivo de las especies andinas para el consumo local, porque los primeros presentan mayor demanda y precios más estables.
- 2.7. Los cultivos andinos se realizan sólo en pequeñas parcelas alrededor de las viviendas, especialmente para el autoconsumo. El empleo de estos cultivos en la alimentación es menor en la medida en que aumenta el ingreso familiar.
- 2.8. No existe, en muchos casos, la tecnología que el campesino demanda para mejorar la producción de alimentos y la conservación del recurso.

- 2.9. A medida que se deteriora el Ecosistema Andino se produce una fuerte emigración ya sea hacia la cuenca del Amazonas o hacia las ciudades, disminuyendo la mano de obra para los programas de desarrollo en la ecorregión andina.

3. Información sobre Tecnologías Disponibles

- 3.1. Existe información sobre prácticas de conservación y manejo de aguas y suelos como es el caso de andenes, camellones, cochas, acequias de infiltración, etc., con lo cual se amortigua el riesgo.
- 3.2. Haciendo un uso adecuado del agua, se puede disminuir el riesgo, incrementar nuevas áreas de cultivo y elevar los rendimientos.
- 3.3. De acuerdo con las condiciones de cada agroecosistema es posible desarrollar proyectos silvoagropecuarios y de agroforestales.
- 3.4. Algunas tecnologías en la alimentación del ganado y en el manejo de su hábitat, desarrolladas con un enfoque de sistemas, contribuyen al incremento sostenido de la productividad.
- 3.5. El enfoque de sistemas puede facilitar la planeación y aplicación de tecnología de producción y manejo de los recursos.
- 3.6. Para que la tecnología se difunda se requiere que exista una demanda tecnológica de la población.

4. Propuestas de Solución

- 4.1. La toma de decisiones debe hacerse en el contexto de un sistema global de relación entre la sociedad y la naturaleza.
- 4.2. Es posible encontrar soluciones a los problemas de los agroecosistemas andinos, organizando el uso del espacio en torno a la capacidad de uso del suelo y del agua y aplicando las tecnologías de manejo y conservación de suelos.
- 4.3. Se sugiere establecer una red de investigación en el área altoandina con el objeto de fortalecer, promover, y mejorar la información y evaluar los resultados, potenciando los actuales recursos.
- 4.4. La organización de una red puede contribuir al desarrollo de la ecorregión andina, si considera la capacitación y realización de consultorías, y el trabajo en equipo, entre las instituciones participantes.

- 4.5. La propuesta de solución incluye las siguientes características de la red: a) enfoques integrales; b) eficiencia, competitividad y creatividad; c) desarrollo de redes de comunicación electrónicas; d) capacitación a capacitadores; e) organización del sector privado; f) integración del esfuerzo y g) establecimiento del papel del gestor productor.
- 4.6. Los cultivos andinos son de alto potencial productivo y alta adaptabilidad a los ambientes diversos. Se cuenta para el mejoramiento no sólo con los elementos de propagación vegetativa, sino además, con la semilla sexual, lo que facilitará su mejoramiento.
- 4.7. Como una forma de mejorar la calidad de vida se deben mejorar la producción de alimentos y los hábitos alimentarios.

Desarrollo de Experiencias en el Agroecosistema Andino

1. Principales Asuntos Tratados:

- 1.1. El hombre y la naturaleza deben ser considerados como una sola unidad en la región andina. El Agroecosistema Andino debe ser manejado como un sistema integral agro-silvo-pecuario. En esta región, los cambios deben realizarse en el contexto del ecodesarrollo.
- 1.2. La formación profesional en las universidades locales debe ser de tipo integral para interpretar las demandas de las comunidades campesinas.
- 1.3. Los proyectos deben contar con evaluaciones económicas y sociales para medir el impacto de la tecnología aplicada.
- 1.4. Los camélidos (llamas, alpacas, vicuñas, etc.) son los animales mejor adaptados al Agroecosistema Andino, dado que preservan y aprovechan el recurso natural.
- 1.5. Para trabajar en ganadería de alpaca se debe conocer primero el SABER del campesino.
- 1.6. Se debe aprovechar el recurso natural-forestal, considerando un uso múltiple y valorando la madera como un recurso económico extra para el productor.
- 1.7. Utilizar el germoplasma local (cultivos y ganadería), conjuntamente con los productores, para seleccionarlo y posteriormente devolverlo a los usuarios para obtener resultados positivos.
- 1.8. Un proyecto integral de un cultivo debe incluir colección de germoplasma, mejoramiento genético, manejo agronómico, cosecha y procesamiento del producto para el mercado.
- 1.9. La semilla de buena calidad mejora las producciones, pero debe asegurarse que esté al alcance de los usuarios.

2. Restricciones Globales

- 2.1. Hay fuertes migraciones de la población a ciudades, lo cual se relaciona con la escasez actual de alimentos producidos para la población andina por ella misma.
- 2.2. Las fuertes pendientes hacen necesario que el manejo del suelo deba ser llevado cuidadosamente.
- 2.3. Por su topografía, los suelos absorben poca agua y para resolver el caso se necesita construir canales de absorción.
- 2.4. Hay erosión de suelos que se puede disminuir mediante prácticas agroforestales y la forestación.
- 2.5. Los técnicos no están bien preparados para recibir las sugerencias del medio y transferir tecnología adecuada al área o región.
- 2.6. Existe falta de forraje (invierno) para garantizar una adecuada alimentación del ganado durante todo el año.
- 2.7. En algunos cultivos existen procesos de erosión genética.

3. Tecnologías Disponibles

- 3.1. Manejo y clasificación de suelos.
- 3.2. Captación de agua, galerías filtrantes y canales.
- 3.3. Forestación con especies nativas que se adecúan a la región.
- 3.4. La capacitación juega un papel fundamental para la transferencia de nuevas tecnologías y para conocer a quienes la demandan.
- 3.5. Rotación de cultivos, que se hace necesaria desde el punto de vista de la fertilidad del suelo y de los problemas fitosanitarios.
- 3.6. Uso del guano, apropiadamente, para proveer energía y fertilizante.
- 3.7. Mejoramiento en el aspecto alimentario de la alpaca con la introducción de especies anuales como: avena+cebada y trébol en bofedales. Sin embargo, se necesita la producción de semillas forrajeras.

- 3.8. Mejoramiento de variedades locales de papa y trigo, cuyo empleo ya ha producido aumentos en la producción de hasta 100% (caso de Chile).
- 3.9. Semilla de alta calidad, que asegura y aumenta los rendimientos (caso del Perú-SEINPA).

4. Políticas Sugeridas

- 4.1. La falta de políticas claras de los gobiernos y de las instituciones condujo a que los camélidos no sean aprovechados hasta el momento.
- 4.2. Deben establecerse políticas de apoyo para la producción y el uso de semilla de calidad, debido a su actual costo alto para el campesino.

El CIP y los Sistemas de Producción Altoandinos

Principales puntos considerados:

1. Se señaló que el mandato del CIP incluye acciones en diferentes áreas del mundo, lo que exige tener una serie de actividades y programas con objetivos diversos, lo cual, a su vez, ha permitido desarrollar una red de investigación colaborativa con programas y científicos de muchos países, lo que podría contribuir a impulsar el trabajo en el área andina.
2. También se señaló que el CIP viene desarrollando con éxito una serie de programas en selección de variedades, resistencia a enfermedades y plagas, manejo integrado de plagas, almacenamiento y procesamiento, en el cultivo de papa y también en el área de batata (camote).
3. El CIP ha desarrollado a su vez una serie de redes al nivel internacional, como programas colaborativos entre países. En Latinoamérica, por ejemplo, existen tres redes: PRECODEPA, PROCIPA y PRACIPA. En el área andina además de la red PRACIPA están en funcionamiento actualmente proyectos colaborativos de mejoramiento de tubérculo-semilla en Bolivia, Ecuador y Perú, financiados por la COTESU.
4. El CIP tiene a su vez gran capacidad en la identificación de donantes y en gestión administrativa y financiera.
5. De otro lado, tiene el CIP la posibilidad de establecer contratos de investigación con instituciones y universidades internacionales.
6. Se señaló que la conservación de raíces y tubérculos andinos es un aspecto muy importante en la conservación del Agroecosistema Andino, y que existe de parte del CIP el interés de colaborar con los programas e instituciones nacionales en la conservación de esos materiales, en la manera más conveniente para las instituciones y países de la región.

7. Se señaló que no hay una contradicción entre el trabajo con componentes o cultivos y el trabajo con sistemas y que es importante hoy día complementar y coordinar esfuerzos por cultivo. El CIP está haciendo esfuerzos para jugar un papel facilitador en la coordinación del trabajo en el área. Las redes son mecanismos de cooperación en busca de conocimientos y acciones más integrales.
8. En relación con la pregunta sobre la existencia de una capacidad difusa en lo que es el manejo del agroecosistema andino, se señaló que el CIP no está en la capacidad de poder cubrir toda la gama de componentes del agroecosistema, pero que sí es importante tener confirmación sobre las implicaciones e interacciones de los diferentes componentes.
9. En la discusión se señaló que existe una multiplicidad de instituciones que trabajan en el área andina, muchas veces sin coordinación. Existen experiencias exitosas que podrían ser replicables pero que no son adecuadamente aprovechadas y difundidas. Se argumentó al respecto que la falta de coordinación de esfuerzos al nivel nacional es un asunto muy complejo, pero que si se tienen objetivos bien definidos, la complejidad puede ser manejable.

Perspectivas para un Programa Integrado de Apoyo a la Investigación de los Agroecosistemas Andinos

1. Antecedentes

- 1.1. Ha habido un gran número de actividades de investigación y desarrollo en la ecorregión andina. Su impacto ha sido muy variable. Por eso, para que las actividades sean más efectivas, se requieren enfoques integrales que reconozcan la globalidad, las interacciones, las limitantes y las posibilidades de impacto en acciones más puntuales.
- 1.2. Con base en las experiencias de apoyo a redes, se recomienda buscar que para el desarrollo de nuevas actividades se establezcan mecanismos que permitan lograr la eficiencia, y la creatividad y que estimulen la competitividad. Tal es el caso de la creación de fondos promotores para el apoyo de investigaciones.
- 1.3. También se recomienda el uso de redes electrónicas como mecanismos para incentivar el intercambio de información, potenciar los beneficios que se obtienen en reuniones, reducir el número de ellas, y alcanzar otros propósitos tales como la comunicación mas fluida y frecuente.
- 1.4. El enfoque de las actividades de capacitación debería ser capacitar a capacitadores para multiplicar el efecto.
- 1.5. Se reconoce la importancia del enfoque participativo a todo nivel, dependiendo del tipo de actividad. Esto incluye los trabajos con productores y representantes del sector privado.
- 1.6. El programa para desarrollar requiere la integración de esfuerzos y la construcción y complementación de actividades, ya sea las realizadas por redes, instituciones o proyectos existentes.
- 1.7. El programa colaborativo también debería tener un papel gestor y promotor de nuevas actividades en áreas críticas.

2. Objetivo General

Integrar y complementar los esfuerzos de investigación y desarrollo en el Ecosistema Andino a fin de mejorar la calidad de vida de la población y la protección, conservación y uso sostenible de los recursos naturales mediante un sistema permanente de cooperación interinstitucional.

3. Objetivos Específicos

- 3.1. Promover el análisis integral de la problemática en los principales ecosistemas alto andinos. Se abarcará un análisis horizontal y vertical, incluyendo el análisis entre los componentes del ecosistema y el análisis integral del producto desde su producción hasta el consumo.
- 3.2. Promover y gestar el apoyo para investigaciones en áreas críticas identificadas a través del objetivo número 3.1.
- 3.3. Establecer un mecanismo colaborativo de intercambio de información entre investigadores, instituciones y centros internacionales. Coleccionar la información existente, tanto publicada como no convencional, así como la información tradicional y nativa. Se fomentaría la creación de bases de datos colaborativas.
- 3.4. Promover la síntesis de información y la extrapolación de experiencias.
- 3.5. Promover el desarrollo de los recursos humanos en el área de sistemas de producción y difundir las metodologías y experiencias.
- 3.6. Promover la formulación de políticas sectoriales basadas en los conocimientos del agroecosistema.
- 3.7. Fortalecer los enlaces entre la investigación y el desarrollo.

4. Características Deseables del Programa Colaborativo

- 4.1. Se propone la división de actividades de acuerdo con áreas temáticas, como cultivos andinos, pastos y producción animal, caracterización agroecológica, manejo y uso de tierra y aguas, socioeconomía y política agraria, alternativas de utilización y comercialización de productos andinos y otros. Cada área temática será complementada con actividades de capacitación y desarrollo de recursos humanos.
- 4.2. La cooperación debe ser voluntaria, abierta. Sin embargo, también se requiere compartir responsabilidades y beneficios.

- 4.3. El mecanismo que se propone implica el enlace así como la coexistencia e intercolaboración con otras redes.

5. Propuesta

- 5.1. Se sugiere la creación de una red abierta, coordinada por un Comité Ejecutivo de alto nivel científico y técnico. Los miembros del Comité podrán pertenecer a diferentes instituciones así como estar ubicados en diferentes países. Su principal función será la de analizar la problemática, identificar restricciones y alternativas, liderar el proceso de síntesis dentro de sus áreas temáticas, y promover el enfoque de investigación multidisciplinaria.
- 5.2. Como organismo de apoyo se sugiere un Comité Asesor, integrado por científicos de reconocido prestigio vinculados a organizaciones nacionales, ONGs, universidades, organismos internacionales, donantes, etc., tal como se sugiere en la Figura 1.
- 5.3. Se propone un coordinador o secretario ejecutivo de la red, que coordine todas las actividades y facilite las acciones de investigación participativa.
- 5.4. El crecimiento de la red y del número de temas cubiertos debe ser gradual y flexible.
- 5.5. Uno de los mecanismos sugeridos para apoyar la investigación usando la capacidad ya instalada en la región es la creación de fondos de promoción y asignación de subcontratos de investigación, por concurso.

6. Recomendaciones Generales

- 6.1. Proceder pragmáticamente en la construcción de la red a fin de evitar un largo período de gestación y la pérdida del interés ya generado. En este aspecto se acordó que el CIP podría desempeñar un rol de coordinador general y catalizador con base en las iniciativas locales.
- 6.2. Buscar en cada país la coordinación entre los esfuerzos de investigación y desarrollo, tal como se plantea para la red. Los coordinadores pueden jugar un papel catalítico en el país en que tienen sede.
- 6.3. Promover la cooperación e integración con otros esfuerzos similares en diferentes regiones geográficas en donde se practique la agricultura de montaña.

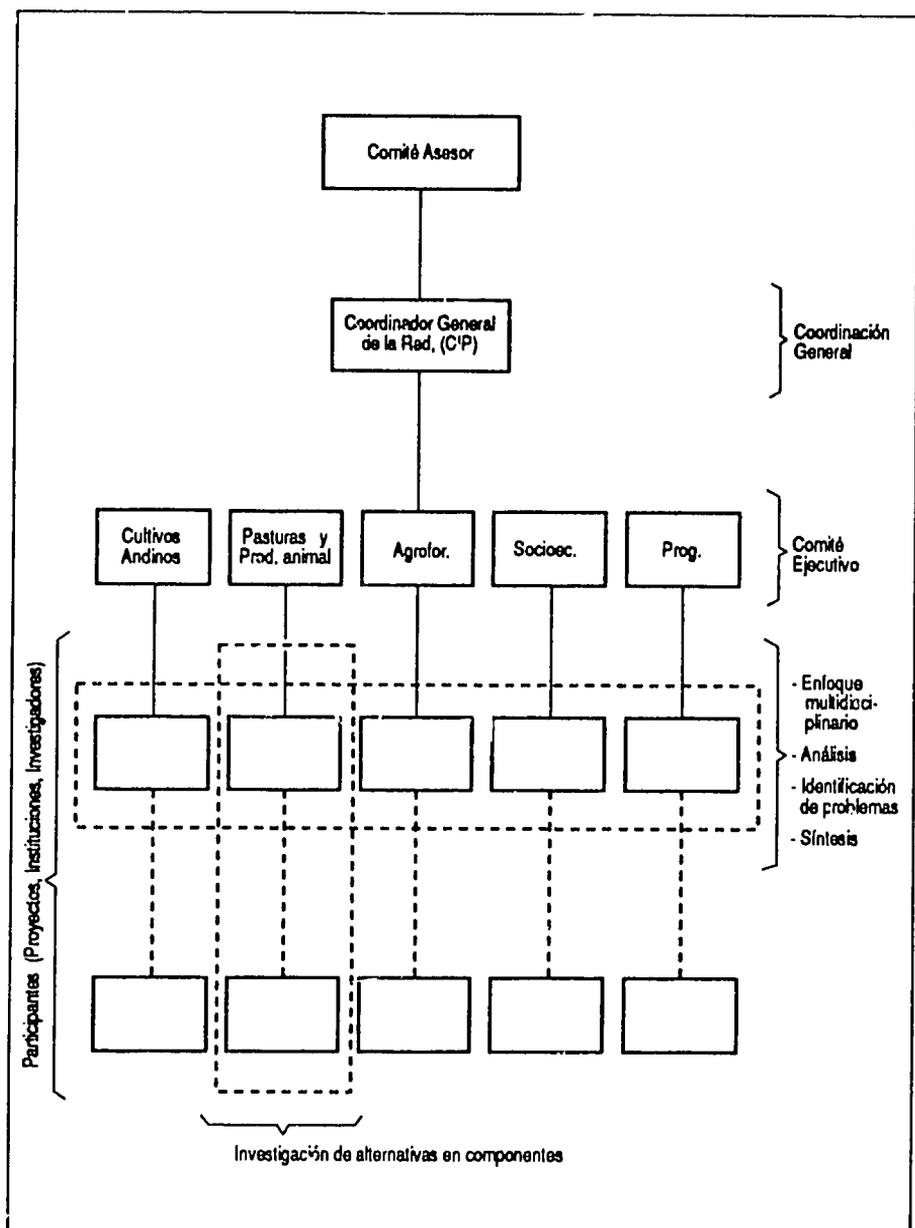


Figura 1. Propuesta de mecanismo de cooperación integral para la investigación en sistemas altoandinos

7. Estrategia

- 7.1. Formación de un Comité de Trabajo integrado por técnicos del CIP y del CIID a fin de preparar una propuesta para el financiamiento de la red y negociarla con los donantes.
- 7.2. Preparación de un plan estratégico que incluya la priorización de actividades y un programa de trabajo.
- 7.3. Una vez obtenido el financiamiento inicial se sugiere la puesta en marcha del proyecto, el cual debe contener mecanismos de seguimiento y evaluación.

8. Estrategia Operativa

- 8.1. Comité de trabajo (máximo de tres personas).
- 8.2. Coordinación y apoyo logístico: CIP, CIID, instituciones nacionales.
- 8.3. Preparación de la propuesta y obtención de financiamiento.
- 8.4. Plan estratégico.
- 8.5. Preparación de programa de trabajo.
- 8.6. Priorización.
- 8.7. Puesta en marcha.
- 8.8. Seguimiento y evaluación.

Uso de la Tierra y Zonificación

1. Antecedentes

- 1.1. Existe información abundante y valiosa, pero dispersa y heterogénea, que debe organizarse para que sea accesible, útil y aplicable al Agroecosistema Andino.
- 1.2. Existe la necesidad del ordenamiento espacial de la información de los ecosistemas andinos, para una mejor comprensión de sus limitaciones y potencialidades.
- 1.3. Existe una carencia de los instrumentos que permiten comprender la racionalidad campesina, la cual incorpora la dimensión del tiempo y del espacio en el uso y manejo de los recursos.
- 1.4. Recientemente se ha desarrollado una tecnología accesible de procesamiento de información que posibilita el ordenamiento, compilación y análisis de la información para alcanzar una visión integrada por disciplinas y sitios del Agroecosistema Andino.
- 1.5. Existe la necesidad de graficar el espacio andino de acuerdo con la oferta ambiental de los agroecosistemas, para la adecuada toma de decisiones que permitan la sostenibilidad y productividad.

2. Objetivos

- 2.1. Reconocer la necesidad de una caracterización territorial objetiva y con metas comunes para la región andina que tenga un carácter regional y local, que incluya aspectos ecológicos, socioculturales y económicos.
- 2.2. Organizar una base de datos con la información del Agroecosistema Andino existente en los países de la región y generar la información sistematizada requerida.

- 2.3. Elaborar la integración de la información de las diferentes ecorregiones en un sistema de información geográfica compatible con las necesidades de los miembros de la red y los usuarios (instituciones, técnicos, investigadores, etc.).
- 2.4. En cuanto a planeamiento del uso de la tierra, facilitar el intercambio de experiencias exitosas de organizaciones del uso del espacio y utilización de los recursos del Agroecosistema Andino.

3. Plan de Acción

- 3.1. Constituir un comité multidisciplinario bajo el patrocinio de un organismo internacional como el CIP, que tenga representantes de las instituciones de los países, para la unificación y compatibilización de las denominaciones biogeográficas y del Agroecosistema Andino. Se establece el más corto plazo para que el mencionado comité presente los resultados.
- 3.2. Identificar la demanda de información según las necesidades de los usuarios y de la red, estableciendo la utilización potencial de la oferta de información.
- 3.3. Sistematizar la información existente, para que alimente los sistemas de información geográfica, de tal forma que el producto generado sea compatible y comparable entre los diferentes países e instituciones.
- 3.4. Establecer programas de investigación y desarrollo de agroecosistemas y de su dinámica en el espacio y en el tiempo, con base en ecorregiones. En el caso de que esos programas sean compartidos entre los países involucrados establecer mecanismos de coordinación y cooperación.
- 3.5. Establecer los mecanismos que aseguren el acceso de los usuarios a la información.
- 3.6. Organizar un programa de capacitación en sistemas de información geográfica y en el uso y manejo de bases de datos, de acuerdo con las necesidades de los países miembros.
- 3.7. Identificar, para su incorporación a la red, las instituciones y los investigadores que cuentan con la infraestructura y la información relacionada con el sistema de información geográfico en los diferentes países.
- 3.8. Organizar el sistema de equipamiento y gestión.

Sistemas de Cultivos

En este grupo de trabajo después de discusiones generales se acordó hacer un análisis más específico sobre los factores limitantes y la propuesta de colaboración en cinco áreas principales:

1. Recursos Genéticos
2. Mejoramiento Agronómico
3. Poscosecha, Transformación, Utilización y Comercialización
4. Aspectos Socioeconómicos
5. Capacitación y Comunicaciones

Los factores limitantes y las propuestas están resumidos en la Tabla 1. Se espera que este enfoque ayude a mejorar el desarrollo de los sistemas de cultivos en la zona altoandina.

1. Recursos Genéticos

- 1.1. Se considera importante reforzar técnica y financieramente la organización de los sistemas nacionales de recursos genéticos.
- 1.2. Se recomienda apoyar la creación de la red de recursos genéticos que están promoviendo instituciones nacionales, y el CIP, el IBPGR y el IICA. Se solicitó al CIP que promueva la organización de dicha red.
- 1.3. Se considera que hay una falta de recursos económicos para la ejecución de los trabajos de recolección, conservación, utilización, evaluación y uso de los recursos genéticos de cultivos andinos.
- 1.4. Se recomienda dar especial atención a los cultivos de raíces y tubérculos andinos, por su importancia en la economía y alimentación campesina, así como por su potencial en el mejor uso del espacio andino.
- 1.5. Se agradecen y acogen las iniciativas de los países andinos y del CIP para llevar a cabo este Taller donde se analizó no sólo la situación actual sino también perspectivas de los cultivos de raíces y tubérculos andinos dentro de un marco integral, con la intención de desarrollar proyectos colaborativos de trabajo para ser llevadas a cabo por las instituciones nacionales y el CIP.

Tabla 1. Areas principales de discusión en sistemas de cultivos, sus factores limitantes y propuestas de solución.

Areas	Factores	Propuestas
1. Recursos genéticos	Falta de recursos financieros para completar acciones de Registro-Utilización.	Establecer la red de recursos genéticos. Organizar talleres (énfasis en raíces y tubérculos).
2. Mejoramiento agronómico	Falta de análisis de la información en los diferentes agroecosistemas.	Inventario y análisis de la información y documentación.
3. Poscosecha, utilización y transformación	Erosión del conocimiento de tecnologías campesinas.	Revalorizar las tecnologías campesinas y su adecuación. Intercambio de información.
4. Aspectos socioeconómicos	Falta la inclusión de evaluaciones de impacto ecológico y deterioro nutricionales en los estudios socioeconómicos de las tecnologías. Falta de estudios de rentabilidad.	Inclusión de estudios proyectos de mejoramiento de los sistemas de cultivos.
5. Capacitación y comunicación	Capacitación sectorializada (a diferentes niveles).	Capacitación en el enfoque de sistemas, a diferentes niveles. DIFUSION DE INFORMACION

2. Mejoramiento Agronómico

- 2.1. El grupo estuvo de acuerdo en que falta completar el análisis de la información sobre mejoramiento agroeconómico de los cultivos andinos en las diferentes agroecosistemas de la zona andina.
- 2.2. Se recomienda analizar la información de todas las tecnologías disponibles sobre el tema, con la idea de generar la formación del Centro Colaborativo de Información y Documentación, que ofrezca servicios a los investigadores y técnicos involucrados. Para estos servicios debe darse especial atención a métodos electrónicos modernos.
- 2.3. Con base en este análisis se podrán identificar las áreas de mayor prioridad para la investigación.

3. Poscosecha, Transformación, Utilización y Comercialización

- 3.1. Es necesario sistematizar y evaluar las experiencias existentes en los diversos países en relación con la poscosecha, utilización, transformación y comercialización de productos andinos.
- 3.2. Se ha notado la “creciente erosión” de los conocimientos y las tecnologías campesinas apropiadas para la conservación y el procesamiento de cultivos andinos. Por ello se recomienda apoyar los esfuerzos iniciados para la revalorización y el mejoramiento de las tecnologías campesinas y para facilitar su difusión e intercambio.
- 3.3. Se sugiere identificar nuevas formas de utilización y comercialización de los productos de la zona andina, a fin de incrementar el valor agregado de los cultivos andinos.

4. Estudios Socioeconómicos

- 4.1. Es necesario llevar a cabo estudios sobre el impacto ecológico de los diferentes sistemas de cultivos, (tradicionales y modernos) en la región andina a fin de incluir medidas de protección ecológica en los agrosistemas.
- 4.2. Se hace necesario realizar estudios de la rentabilidad de los productos agrícolas andinos.
- 4.3. En los proyectos de investigación y desarrollo de los sistemas de cultivo, se hace necesario dar énfasis el impacto nutricional (calidad de vida) del mejoramiento de los sistemas de cultivo y a su contribución en la generación de ingreso y empleo de la familia campesina.
- 4.4. Es necesario evaluar las variables macroeconómicas que afectan a los sistemas de cultivos altoandinos.
- 4.5. La participación de la comunidad es un prerrequisito esencial en el diseño, la complementación y la evaluación de los proyectos de investigación y desarrollo con sistemas de cultivos. Sólo esa participación asegura la transferencia y sostenibilidad.

5. Capacitación

- 5.1. Se considera que hay una gran deficiencia en la generación de conocimientos y educación (capacitación) sobre sistemas de cultivos por lo que se hace necesario poner en marcha un programa de entrenamiento a nivel universitario (de pre y posgrado), así como en el campo a los distintos niveles (técnicos y agentes de campo).
- 5.2. Se hace necesaria la formación y capacitación de equipos multidisciplinarios para el estudio de los problemas de los sistemas de cultivo.
- 5.3. Se reconoce la necesidad de capacitar a capacitadores a partir de las experiencias ya existentes.
- 5.4. Se reconoce la falta de mecanismos y medios para difundir conocimientos, por lo que se hace necesario producir y difundir mayor cantidad de material didáctico, así como la realización de seminarios y talleres de trabajo con un enfoque pragmático, para lograr el objetivo de difundir e intercambiar conocimientos.

Sistemas de Ganadería y Pastizales

1. Situación Actual

- 1.1. La Ecorregión Andina incluye una extensa área cubierta de pastizales que mantiene una ganadería mayoritariamente de tipo extensivo.
- 1.2. La ganadería es un componente importante del sistema agropecuario y cumple papeles diferenciales: mientras que para el productor mediano es un ingreso económico, para los campesinos constituye no sólo un elemento de producción de carne, lana, fibra o leche sino también—por sus características de utilizar recursos complementarios—un factor de seguridad en su inversión. Constituye además un generador de trabajo, transporte y materia orgánica que complementan la economía campesina.
- 1.3. Se reconoce que, debido a que la investigación pecuaria es generalmente de plazo más largo que la de cultivos, ha sido menos atractiva para organismos de investigación que por lo común son poco estables o buscan resultados inmediatos.
- 1.4. En algunos agroecosistemas existe una orientación inadecuada de la utilización del medio, destinándose en los valles el área más productiva para la ganadería y las laderas para los cultivos.
- 1.5. Existen pocas alternativas técnicas para mejorar el sistema extensivo ganadero.
- 1.6. La mayoría de las investigaciones ganaderas no son de tipo integral, además de que no son de largo plazo.
- 1.7. La ganadería de camélidos, como la alpaca y llama, no ha recibido el mismo apoyo en la investigación ni en las políticas de desarrollo que las otras crías introducidas.
- 1.8. Falta de sistematización de los resultados de investigación.

2. Recomendaciones

- 2.1. Complementar los avances en zonificación agroecológica con información sobre los sistemas ganaderos en la zona altoandina.
- 2.2. Analizar alternativas para mejorar la ganadería con los recursos locales.
- 2.3. Buscar que las investigaciones ganaderas tengan un enfoque integral (agricultura-ganadería) y encontrar las alternativas para que puedan llevarse a cabo en el plazo necesario.
- 2.4. Apoyar la investigación sobre recursos zoogenéticos tan importantes como los camélidos.
- 2.5. Apoyar la labor de un equipo multidisciplinario que mantenga la sistematización de la información.

Mensaje de Clausura

Dr. Hubert Zandstra
Director General, CIP

De mi participación con ustedes en este Taller, y de los borradores presentados por los grupos, que he leído hace unos momentos, les puedo comentar las siguientes impresiones.

1. Contactos entre Participantes

El Taller parece haber ayudado a establecer contactos entre una amplia gama de participantes, en un campo muy diverso tanto en lo geográfico como en las actividades. El Taller ayudó a entender:

- limitaciones bajo las cuales trabajan los científicos de la región,
- características de los diferentes aportes que puede realizar cada institución en forma individual y en grupo,
- trabajos concretos que se han realizado, el interés de colaborar en ellos y las áreas prioritarias de investigación para un desarrollo autosustentable.

2. Formas de Colaboración

El Taller ha destacado la necesidad de reajustar las formas de colaboración, tanto en redes como en programas de colaboración internacional. Esa propuesta de colaboración tiene características como:

- enfoque multidisciplinario,
- estructura informal,
- participación abierta a cualquiera con interés y capacidad de aportar,
- componente de comunicación e informática moderna,
- capacitación.

3. Componentes de Interés

Según lo que aquí se ha discutido, los componentes de interés del sistema incluyen, por ejemplo:

- uso autosustentable de recursos con énfasis en agua y tierra,
- cultivos andinos,
- caracterización agroecológica,

- aspectos socioeconómicos y de política agraria,
- pastos y producción animal,
- investigación integral participativa en sistemas de producción mediante una red abierta,
- nuevas alternativas de utilización y comercialización de productos agrícolas de la zona andina,
- capacitación y desarrollo de recursos humanos.

4. Consenso sobre el Apoyo del CIP

Hay consenso en que el CIP debe continuar en sus esfuerzos de lograr que se establezcan mecanismos de coordinación y de apoyarlos, especialmente para:

- usar las capacidades existentes en una amplia gama de instituciones de la región,
- buscar la contribución de instituciones de fuera que posean las capacidades necesarias,
- buscar apoyo financiero de entidades que indiquen interés en coordinar y realizar trabajos con las entidades participantes,
- capacitar a grupos existentes,
- alcanzar un desarrollo autosustentable a fin de mejorar la calidad de vida y los sistemas de uso de recursos en la ecorregión andina.

5. El Taller dio Apoyo al CIP

El Taller dio un apoyo importante al CIP principalmente para:

- insistir en un sistema integral en toda su complejidad,
- identificar las capacidades adicionales necesarias para lograr un apoyo concreto a la investigación de la problemática de la ecorregión andina.

6. Seguimiento

El Taller nos confirmó nuestra decisión de:

- Propiciar un Programa Integral Colaborativo de Investigación para la Región Andina. El CIP colaborará estrechamente con el CIID, del Canadá, para la puesta en marcha de este programa "sombrija" y de lo relacionado con iniciativas en otros componentes.
- Ampliar nuestra capacidad en varios campos como sistemas de producción, manejo de los recursos de agua y tierra, socioeconomía ambiental y política agraria.

- Coordinar programas de cultivos andinos. El CIP se compromete a darle seguimiento a los pedidos de iniciar la coordinación de iniciativas en cultivos andinos, con el apoyo del gobierno de Suiza (COTESU).
- Realizar en el CIP el seguimiento para la coordinación del componente de tierras y zonificación agroecológica.

Muchas gracias.

Lista y Dirección de Participantes

ARBIZU, Carlos Ignacio
Consultor, Raíces y Tubérculos Andinos
Recursos Genéticos
Centro Internacional de la Papa (CIP)
Apartado 5969
Lima
PERU
Tel. 366920, 354354
Fax 351570
Télex 25672
E-M. CGI801

AYALA, Guido
Profesor Investigador
Centro de Investigaciones de
Bioquímica y Nutrición
Universidad Nacional Mayor
de San Marcos
(UNMSM/PSCTA)
Calle Hera 126, Urb. Olimpo,
Lima
PERU
Tel. 274189, 313623

BANDY, Dale E.
Coordinador para Latino América
y Asia
International Council for Research
in Agroforestry (ICRAF)
P.O. Box 30677
Nairobi
KENYA
Tel. 254-2-521450
Fax 521001
Télex (987) 22048
E-M. CGI-236

BATUGAL, Ponciano A.
Asistente del Director de Investigación
Centro Internacional de la Papa (CIP)
Apartado 5969
Lima
PERU
Tel. 366920, 354354
Fax 351570
Télex 25672
E-M. CGI801

BECKER, Bárbara
Research Fellow
Gesamthochschule Kassel - GHK
Steinstrasse 19
3430 Witzenhausen,
ALEMANIA
Tel. 49-5542-503280
Fax 49-5542-503309

BENAVIDES, Marisela
Investigadora Asociada
Centro Internacional de la Papa (CIP)
Apartado 5969, Lima
PERU
Tel. 366920, 354354
Fax 351570
Télex 25672

BROWN, Kenneth J.
Director de Investigación Regional
Centro Internacional de la Papa (CIP)
Apartado 5969, Lima
PERU
Tel. 366920, 354354
Fax 351570
Télex 25672

CAICEDO, Carlos Estuardo
Investigador Agropecuario
Instituto Nacional de Investigaciones
Agropecuarias (INIAP)
Av. Amazonas, y Eloy Alfaro
Ed. MAG, 4to. piso,
Apartado Postal 2600
Quito
ECUADOR
Tel. 629695
Fax (5932) 504-240

CHAVEZ, Juan Francisco
Asesor de la Dirección Técnica
Dirección General de Investigación
Pecuaria
Instituto Nacional de Investigación
Agraria y Agroindustrial (INIAA-DGIP)
Av. La Universidad s/n, La Molina
Lima
PERU
Tel. 367460
633704 (Casa)

CAMINO, Alejandro
Director Ejecutivo
Programa para el Desarrollo
Integral de Montaña Andina
(PRODIMA)
Independencia 461
Lima
PERU
Tel. 474310

CONTRERAS, Andrés
Universidad Austral de Chile
Facultad de Ciencias Agrarias
Instituto de Producción y
Sanidad Vegetal
Casilla 567
Valdivia
CHILE
Fax 56-63-212953

CAÑADAS, Luis Enrique
Coordinador, Evaluación de Impacto
Ambiental del PRONADER
Instituto Internacional de Cooperación
para la Agricultura (IICA)
Avenida la República y Pradera
Quito
ECUADOR
Tel. 234395/563073
Fax 563172

DELGADO, José Manuel Freddy
Director
Agroecología Universidad Cochabamba
AGRUCO (UMSS-COTESU-IL)
Casilla 3392
Cochabamba
BOLIVIA
Tel. 42-27890/27485
Fax 42-45613

CHAVARRIA, Fernando
Director Técnico
Instituto Nacional de Investigación
Agraria y Agroindustrial (INIAA)
Av. La Universidad s/n, La Molina
Lima
PERU
Tel. 367460

DE ESTREMS, Teresa
Coordinadora Ejecutiva
CCTA
Apartado Postal 14-0426
Lima
PERU
Tel. 617253
Fax 421766

EGGER, Paul
Encargado del Servicio Agropecuario
Cooperación Suiza para el
Desarrollo (COTESU)
Eigerstrasse 73
3003 Bern
SUIZA
Tel. 41-0-31-613446
Télex 331551 EDA CH

ESTRADA, Nelson
Jefe, Departamento de Mejoramiento
PROINPA/Instituto Boliviano de
Tecnología Agropecuaria (IBTA)
Casilla de Correo 4285
Cochabamba
BOLIVIA
Tel. 40929

ESTRADA, Rolando
Profesor Asociado
Dirección de Biotecnología
Universidad Nacional Mayor de
San Marcos (UNMSM/CONCYTEC)
Apartado Postal 1701381
Lima
PERU
Tel. 524135
529965 (Casa)
Fax 422580

FELIPE-MORALES, Carmen
Decana, Facultad de Agronomía
Universidad Nacional Agraria
La Molina (UNALM)
Apartado Postal 456
Lima
PERU
Tel. 352035, Ext.201

FRALLE, Osvaldo
Curador, Banco de Germoplasma
Instituto Nacional de Tecnología
Agropecuaria (INTA)
Casilla de Correo 228-4400
Salta
ARGENTINA
Tel. 087-902081/87
Fax 087-902214

GASTO, Juan
Profesor
Pontificia Universidad Católica (PVC)
Casilla 6177
Santiago
CHILE
Tel. 552-2375 (4142)

GHYOOT, Françoise
c/o Food and Agriculture Organization
of the United Nations (FAO)
Lima
PERU

GREGORY, Peter
Director de Investigación
Centro Internacional de la Papa (CIP)
Apartado 5969, Lima
PERU
Tel. 366920, 354354
Fax 351570
Télex 25672

GUERRERO, Luis
Director
CIED
Las Magnolias 2741
Lince
Lima
PERU
Tel. 428747
Fax 421766

HART, Robert
Director
INFORUM
611 Siegfriedale Rd
Kutztown, PA 19530
USA
Tel. 215-683-6383
E-M. GCD0129

HERVE, Dominique
ORSTOM
C.P. 9214
La Paz
BOLIVIA
Tel. 357723/322277
Télex 3514 ORSTROM BY
Fax: 591-2-39-1854

HOLLE, Miguel
Director, Proyecto Investigación
Sistemas Agropecuarios Andinos
Instituto Nacional de Investigación
Agrícola y Agroindustrial
(INIAA-PISA)
Apartado 388, Puno
PERU
Tel. 363777
Fax 0-54-353182

HUANCO, Valeriano
Director, Programa Investigación
Instituto Nacional de Investigación
Agrícola y Agroindustrial
(INIAA-PISA)
Lima
PERU
Tel. 366920 Ext. 2045
Fax (51-14)361282

KNAPP, E. Bronson
Regional Maize Agronomist
Centro Internacional de Mejoramiento
de Maíz y Trigo (CIMMYT)
Apartado Aéreo 6713
Call
COLOMBIA
Tel. 57-23-675050
Fax 57-23-647243
E-M. CGI077
Télex 05769 CIAT CO

LI PUN, Hugo
Director Asociado
Centro Internacional de Investigación
para el Desarrollo (CIID)
Casilla 6379
Montevideo
URUGUAY
Tel. 922032

LIBERMAN CRUZ, Máximo
Docente/Investigador
Instituto de Ecología
Univ. Mayor de San Andrés
Casilla 10077, Correo Central
La Paz
Bolívia
Tel. 792582, 792416
Fax 00591-2-391176
Télex 3459 GTZLP BU

MEZA, Gregorio
Director
Centro de Investigación en
Cultivos Andinos de la UNSAAC
(CICA)
Apartado 973
Cuzco
PERU
Tel. 222689

MCCUSKER, Alison
Deputy Director, Research
International Board for
Plant Genetic Resources (IBPGR)
c/o Food and Agriculture Organization
of the United Nations (FAO)
Via delle Sette Chiese 142
00145 Rome
ITALY
Tel. 39-6-574-4719
Fax 39-6-575-0309
E-M. CGI101

MOYA, Enrique
Director
Proyecto Alpacas (PAL)
Instituto Nacional de Investigación
Agraria y Agroindustrial (INIAA)
Av. La Universidad s/n, La Molina
Lima
PERU
Tel. 353480
Fax 353480

MONTEIRO, Domingos Antonio
Científico Investigador
Instituto Agronómico de Campinas
(IAC)
Caixa Postal 28
13001, Campinas, Sao Paulo
BRAZIL
Tel. 0192-419057
Télex (019)-1059

MUJICA, Elías
Director
Instituto Andino de Estudios
Arqueológicos (INDEA)
Casilla de Correo 14-0279
Lima
PERU
Tel. 676249 (Casa)

MORALES, David
Co-director Nacional
Programa Sistemas de Producción
Instituto Boliviano de Teconología
Agropecuaria (IBTA)
Plaza España, Esq. Méndez Arcos 710
La Paz
BOLIVIA
Tel. 374289/359806
Fax 591-2-370883

MUJICA, Angel
PICA
Instituto Nacional de Investigación
Agraria y Agroindustrial
Casilla 2171
Arequipa
PERU
Fax 51-54-21-1111

MORENO, Ulises
Consultor
Centro Internacional de la Papa (CIP)
Apartado 5969,
Lima
PERU
Tel. 366920, 354354
Fax 351570
Télex 25672

NIETO, Carlos
Coordinador Proyecto CIID-INIAP
en Cultivos Andinos
Instituto Nacional de Investigaciones
Agropecuarias (INIAP)
Casilla 340
Quito
ECUADOR
Tel. 629691
Télex 2532 ED

OKADA, Armando
Líder, Grupo de las Américas
Internacional Board for Plant
Genetic Resources (IBPGR)
c/o Food and Agriculture Organization
of the United Nations (FAO)
c/o CIAT
AA 6713
Cali
COLOMBIA
Tel. (5723) 675050

PINO, John
Consultant
Instituto Internacional de Cooperación
para la Agricultura (IICA)
1801 Crystal Dr. 414
Arlington, VA
USA
Tel. 703-521-4382
Fax 703-521-1129

ORTEGA, Ramiro
Coordinador General - FAZ/UNSAAC
Programa Regional de Recursos
Genéticos de Tuberosas y Raíces
Apartado Postal 295
Cuzco
PERU

QUISPE, Armando
Asistente de Investigación
Recursos Genéticos
Centro Internacional de la Papa (CIP)
Apartado 5969
Lima
PERU
Tel. 366920, 354354
Fax 351570
Télex 25672

PAZ, Luis
Jefe, Departamento Agropecuario
Junta del Acuerdo de Cartagena
(JUNAC)
Paseo de la República 3895
San Isidro, Lima
PERU
Tel. 414212
Fax 420911

RINCON, Hernán
Jefe, Unidad de Comunicación
Centro Internacional de la Papa (CIP)
Apartado 5969
Lima
PERU
Tel. 366920, 354354
Fax 351570
Télex 25672

PACHICO, Douglas
Líder, Programa Frijol
Centro Internacional de Agricultura
Tropical (CIAT)
Apartado Aéreo 6713
Cali
COLOMBIA
Tel. 57-23-675050
689343
Fax 57-23-647243
Télex 396-05769 CIAT CO
Cable CINATROP
E-M. CGI301

RIST, Stephan
Codirector, Agroecología,
Universidad Cochabamba (AGRUCO)
Cooperación Suiza para el Desarrollo
COTESU-Intercooperación
Casilla 3392
Cochabamba
BOLIVIA
Tel. 042-27890/27485
Fax 042-45613

RIVAS, Nelson
Secretario Ejecutivo
PROCIANDINO
Instituto Internacional de Cooperación
para la Agricultura (IICA)
Apartado Postal 17-03-00-201
Mariana de Jesús 147 y La Pradera
Quito
ECUADOR
Tel. 232697
Fax 5932563172

ROCA, Jorge
Asistente de Investigación
Centro Internacional de la Papa (CIP)
Apartado 5969, Lima
PERU
Tel. 366920, 354354
Fax 351570
Télex 25672

RODRIGUEZ, Pedro
Coordinador, Proyecto de
Investigación en Sistemas de
Producción
Apartado Aéreo 151123, El Dorado
Bogotá
COLOMBIA
Tel. 2813399/2864257
Fax 2673013

RUEDA, José Luis
Asistente del Director de Investigación
Centro Internacional de la Papa (CIP)
Apartado 5969
Lima
PERU
Tel. 366920, 354354
Fax 351570
Télex 25672

SANCHEZ, Pablo
Presidente
Región Nor Oriental,
Asociación para el Desarrollo de
Cajamarca (ASPADERUC)
Tarapacá 570, Cajamarca
PERU
Fax 044-92-3356

SIRI, Carmen
Jefe, Departamento de
Ciencias de la Información
Centro Internacional de la Papa (CIP)
Apartado 5969, Lima
PERU
Tel. 366920, 354354
Fax 351570
Télex 25672

TAPIA, Mario
Consultor
Reni 205
Lima 41
PERU
Tel. 757970

TOLA, Jaime
Consultor Privado, INIAP
Apartado 2600
Quito
ECUADOR
Tel. 567645/532179
Fax (593-2) 562286

TORRES, Juan
Coordinador, CIZA-UNALM
Camilo Carrillo 300A
Jesús María
Lima
PERU
Tel. 314763

VELASCO, Eyla Clara
Directora, Programa de Investigación
de Recursos Genéticos (POIRGEN)
Instituto Nacional de Investigación
Agrícola y Agroindustrial (INIAA)
Apartado Aéreo 2791
Lima 12
PERU
Tel. 350606
Fax 51-4-361282
51-14-361282

VITTORELLI, César
Centro Internacional de la Papa (CIP)
Apartado 5969
Lima
PERU
Tel. 366920, 354354
Fax 351570
Télex 25672

WALDVOGEL, Markus
Coordinador
Cooperación Técnica Suiza
(COTESU)
Casilla Postal 378
Lima 100
PERU

ZANDSTRA, Hubert
Director General,
Centro Internacional de la Papa (CIP)
Apartado 5969
Lima
PERU
Tel. 366920, 354354
Fax 351570
Télex 25672