



# CARACTERIZACION DE LOS POSGRADOS AGROPECUARIOS EN LAS UNIVERSIDADES DE LOS PAISES ANDINOS (Una Aproximación)

Edgar Martínez L.

© Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).  
Abril, 1994.

Derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización escrita del IICA.

Las ideas y planteamientos contenidos en los artículos firmados son propios de los autores y no representan necesariamente el criterio del IICA.

A partir de octubre de 1993, el Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola (CIDIA) y la Dirección para la Coordinación de Asuntos Institucionales (DICA) se fusionaron en una nueva unidad del IICA, la Dirección de Información, Comunicación, Capacitación y Asuntos Institucionales (DICCAI).

La DICCAI, a través de su Servicio Editorial e Imprenta, es responsable por la revisión estilística, montaje, fotomecánica e impresión de esta publicación y el Programa II del IICA: Generación y Transferencia de Tecnología, por el levantado de texto y diagramación del documento.

Martínez L., Edgar

Caracterización de los posgrados agropecuarios en las universidades de los países andinos : una aproximación / Edgar Martínez L. — San José, C.R. : Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Programa de Generación y Transferencia de Tecnología : Organización Universitaria Interamericana, 1994.

80 p. ; 28 cm. — (Serie Publicaciones Misceláneas / IICA, ISSN 0534-5391 ; A1/SC-94-13)

1. Enseñanza superior — Región Andina. I. IICA.  
II. Título. III. Serie.

AGRIS  
C10

DEWEY  
378.8

SERIE PUBLICACIONES  
MISCELANEAS

ISSN-0534-5391  
A1/SC-94-13

Abril, 1994  
San José, Costa Rica

1-1 / 3

## INDICE

|   | Página |
|---|--------|
| AGRADECIMIENTO .....  | 11     |
| INTRODUCCION .....  | 13     |
| Aspectos metodológicos .....  | 13     |
| Antecedentes .....  | 14     |
| CARACTERIZACION DE LOS ESTUDIOS PARA GRADUADOS EN AREAS<br>AGROPECUARIAS EN LOS PAISES ANDINOS .....    | 17     |
| Instituciones de formación de posgraduados .....  | 17     |
| Programas de posgrados agropecuarios .....  | 19     |
| Recursos humanos de los posgrados agropecuarios andinos .....   | 21     |
| Recursos físicos de los posgrados agropecuarios andinos .....   | 23     |
| Recursos financieros en los posgrados agropecuarios .....   | 24     |
| Estructura organizativa .....   | 24     |
| Requisitos exigidos en los estudios para graduados .....  | 25     |
| REQUERIMIENTOS DE EDUCACION DE POSGRADOS AGROPECUARIOS<br>EN EL AREA ANDINA .....                       | 27     |
| Situación actual de la formación de posgraduados .....  | 27     |
| Necesidades de formación de recursos humanos .....  | 30     |
| Demanda de posgraduados en el campo agropecuario .....  | 31     |
| Areas prioritarias de formación de recursos humanos .....   | 33     |
| PROPUESTA ESTRATEGICA PARA EL SISTEMA ANDINO DE POSGRADO<br>AGROPECUARIO: IDEAS PARA LA DISCUSION ..... | 35     |
| Misión, fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del<br>SAPOA .....                            | 35     |
| Propuesta estratégica .....   | 37     |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....  | 41     |
| BIBLIOGRAFIA .....  | 43     |
| GRAFICOS .....  | 45     |
| ANEXOS .....  | 53     |



## LISTA DE CUADROS

| <b>Cuadro No.</b> |   | <b>Página</b> |
|-------------------|---|---------------|
| <b>1</b>          | <b>Instituciones participantes en formación de posgrado en áreas agropecuarias en el Area Andina.</b> | <b>17</b>     |
| <b>2</b>          | <b>Programas de posgrado por universidades y ubicación geográfica.</b>                                | <b>18</b>     |
| <b>3</b>          | <b>Programas de posgrado por país y modalidad.</b>  | <b>19</b>     |
| <b>4</b>          | <b>Recursos humanos de posgrado por países.</b>   | <b>22</b>     |
| <b>5</b>          | <b>Recursos humanos dedicados a la investigación agrícola de acuerdo con el grado alcanzado.</b>      | <b>30</b>     |
| <b>6</b>          | <b>Necesidades de formación de recursos humanos por áreas de conocimiento.</b>                        | <b>34</b>     |



## LISTA DE GRAFICOS

|   |  | Página |
|---|--|--------|
| 1 | Organigrama del posgrado en la Universidad Nacional de Colombia, Seccional Palmira, Facultad de Ciencias Agropecuarias.                            | 47     |
| 2 | Estructura organizativa del posgrado en la Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Agronomía, Bogotá.  | 48     |
| 3 | Estructura organizativa del posgrado en la Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santafé de Bogotá, D.C. | 49     |
| 4 | Coordinación central de estudios para graduados y estructura administrativa de las divisiones, Universidad del Zulia, Venezuela.                   | 50     |
| 5 | Organigrama estructural de la División de Estudios para Graduados, Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, Venezuela.                        | 51     |





## **LISTA DE ANEXOS**

|          |  | <b>Página</b> |
|----------|--|---------------|
| <b>1</b> | <b>Programa de posgrados por universidades y países</b>  | <b>55</b>     |
| <b>2</b> | <b>Programas de posgrados de mayor frecuencia</b>  | <b>58</b>     |
| <b>3</b> | <b>Recursos humanos, docentes de posgrados y sus áreas de competencia</b>                        | <b>59</b>     |
| <b>4</b> | <b>Recursos físicos de los posgrados agropecuarios</b>   | <b>64</b>     |
| <b>5</b> | <b>Recursos financieros en los posgrados agropecuarios del Area Andina</b>                       | <b>69</b>     |
| <b>6</b> | <b>Estructura organizativa de los posgrados agropecuarios andinos</b>                            | <b>73</b>     |
| <b>7</b> | <b>Areas insatisfechas y futuras necesidades de formación de recursos humanos en agricultura</b> | <b>77</b>     |



## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), a la Organización Universitaria Interamericana (OUI) y a la Secretaría Ejecutiva del Programa Cooperativo de Investigación y Transferencia Agrícola para la Región Andina (PROCIANDINO) por el patrocinio de este trabajo, y a los representantes y al personal técnico y administrativo del IICA en los países andinos, por el apoyo recibido durante la realización de la misión de trabajo en 1992. También brindo mi agradecimiento a los institutos nacionales de investigación agrícola (INIAs) y a otras entidades públicas y privadas de la agricultura por la información aportada. Particular agradecimiento debo expresarles a los Drs. Eduardo Lindarte y Nelson Rivas por el estímulo y asesoramiento en este estudio.*

*Edgar Martínez L.  
Mayo 18, 1993*



## **INTRODUCCION**

Este trabajo representa la aproximación a un diagnóstico de los estudios para graduados agropecuarios de las universidades de los países andinos (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela). La información es consolidada, aunque preliminar, de 20 universidades y organismos que ofrecen 93 programas o cursos de posgrado agropecuario, ya que se tiene la convicción de la existencia de otros programas no informados oportunamente.

Este informe es el resultado de una fase de las actividades diseñadas desde 1992, cuyo objetivo principal es el análisis y caracterización actual de los estudios avanzados o posgrados, que sirven de base para la creación del Sistema Andino de Posgrado Agropecuario (SAPOA), como estrategia integradora de formación de los recursos de alto nivel, para la generación y transferencia de tecnología en la agricultura.

El SAPOA puede contribuir a superar la imperiosa necesidad de formar personal profesional de avanzada, para enfrentar los desafíos de la reconversión y modernización del sector agropecuario. Es por ello que desde su concepción inicial aparecen involucrados como principales componentes de este Sistema los institutos públicos de investigación, las universidades andinas y entes privados de la agricultura.

En el informe se incluye también una propuesta estratégica para el inicio de actividades del SAPOA, por medio de cursos de educación continua acreditados y de alto nivel.

Es necesario enfatizar las limitaciones de este trabajo, derivadas de las dificultades para ingresar a datos básicos organizados sistemáticamente en varios años, y la falta de uniformidad de la data. Esto exigió consumir más tiempo para la compatibilización, procesamiento y análisis de la información.

También hay que señalar la dificultad que existe en plantear generalizaciones cuando subsisten importantes diferencias, particularidades y matices en los sistemas universitarios de los países andinos.

Este trabajo se realizó con el auspicio del IICA, la OUI y el PROCINDINO.

### **Aspectos metodológicos**

La caracterización y diagnóstico de los programas de posgrados fueron abordados a partir de varias fuentes de información, las cuales permitieron acopiar y analizar los datos relevantes. En primer lugar, se revisó el documento Hacia una Sistema Andino de Posgrado Agropecuario. Bases y Lineamientos, preparado por el consultor Dr. Darío Bustamante (1992), quien aportó una vital información para este estudio. En segundo lugar, se analizaron los informes técnicos por países, elaborados por el coordinador del SAPOA, generados de una misión de trabajo dirigida a identificar la actual oferta de posgrados y la demanda de formación de personal posgraduado por los sectores públicos y privados de la agricultura. En tercer lugar, se elaboró un esquema-cuestionario para obtener información sobre: las instituciones, los programas de posgrados, recursos de plantas contratados por las universidades para la docencia e investigación de posgrado, los recursos físicos y equipamiento científico, recursos

financieros, y la estructura organizativa y normativa de las instituciones universitarias. Se incluyeron también dos preguntas, con el propósito de conocer las áreas de posgrado insatisfechas actualmente y las potencialidades existentes para satisfacer dichas necesidades.

El esquema fue analizado, ajustado y validado previamente en un taller de trabajo, donde participaron los representantes de las universidades, institutos nacionales de investigación agrícola y sectores privados de los países.

La información fue recopilada por las universidades y otras instituciones, y enviada por el IICA al coordinador del SAPOA en Venezuela, para su procesamiento y análisis.

### **Antecedentes**

La iniciativa de crear el SAPOA como un esfuerzo de integración entre nuestros países viene transitando desde hace aproximadamente tres años. Ha contado con el patrocinio del IICA, la OUI y el PROCANDINO, entre otros.

Han sido varias las acciones desarrolladas a fin de hacer realidad esta idea, las cuales desde su inicio se dirigen a buscar los mecanismos para alcanzar los "vínculos entre los institutos públicos de investigación y las universidades andinas, como base para llegar a plantear la creación de un posgrado andino" (Alarcón y Lindarte 1991). En 1991 se elaboró el estudio Hacia un Sistema Andino de Posgrado Agropecuario. Bases y Lineamientos, preparado por el Dr. Darío Bustamante, consultor del IICA y la OUI.

En diciembre de 1991, se realizó en Santafé de Bogotá el seminario Vínculos entre Institutos Nacionales de Investigación y Transferencia de Tecnología y Universidades. Hacia un Sistema Andino de Posgrado Agropecuario. En esta actividad, los representantes de las universidades andinas invitadas y los institutos nacionales de investigación agrícola (INIAs) suscribieron la llamada Declaración de Intención, en donde los firmantes se comprometieron a apoyar e impulsar esta iniciativa.

Posteriormente, en mayo de 1992 se designó al Ing. Edgar Martínez L., Director de Estudios de Graduados de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia, Venezuela, como coordinador por las universidades andinas del SAPOA.

En los meses de julio y agosto de 1992, se realizó una gira técnica a Bolivia, Perú, Ecuador y Colombia, con el fin de reactivar, promover y ampliar el compromiso de las universidades e INIAs con el SAPOA, así como discutir los términos de la información requerida para el diagnóstico de oferta y demanda de formación de recursos humanos, diseñar una base de datos para crear una red de información del sistema, intercambiar ideas en relación con los posibles mecanismos operativos del SAPOA, y detectar posibles áreas prioritarias de interés.

En la misión realizada, las instituciones universitarias e instituciones públicas y privadas se comprometieron a realizar en sus respectivos países actividades nacionales que permitieran analizar la situación de las demandas de formación de recursos humanos posgraduados, así como la capacidad de las instituciones universitarias de satisfacer dichos requerimientos por medio de la iniciativa del SAPOA. También se planteó el procesamiento de la información

---

base para el diagnóstico, la cual sería enviada en forma consolidada por países al coordinador del SAPOA en Venezuela.

En setiembre de 1992, fueron presentados al IICA y la OUI los informes parciales por países y uno global sobre la misión encomendada. En ellos se establecían los resultados alcanzados, así como los compromisos de las instituciones con la información solicitada. La información llegó en diferentes momentos, desde diciembre hasta febrero. Algunos informes estaban bastante completos y otros contenían errores; en otros casos no hubo respuestas.

Con la entrega del presente informe en mayo de 1993, como una contribución más para esta excelente idea, se trató de mostrar a título de aproximación un diagnóstico de la situación de los posgrados agropecuarios existentes en la actualidad en nuestras universidades andinas.

Queda una agenda de trabajo muy interesante, como la definición de la propuesta para la organización y el funcionamiento del SAPOA, sus aspectos jurídicos, la concertación de los países sobre las áreas agropecuarias de prioridad en la formación de sus recursos humanos posgraduados, el diseño de un proyecto piloto, así como los recursos financieros necesarios para llevar adelante esta iniciativa.





## CARACTERIZACION DE LOS ESTUDIOS PARA GRADUADOS EN AREAS AGROPECUARIAS EN LOS PAISES ANDINOS

### Instituciones de formación de posgraduados

La formación de recursos humanos de posgrados agrícolas en el Area Andina descansa principalmente en sus universidades y en particular en las de carácter público. En el Cuadro 1 se observa que, de las 20 universidades y organismos que ofrecen programas de posgrados relacionados con el sector agropecuario, el 60% (12) se concentra en universidades públicas, el 20% (4) en instituciones universitarias de carácter privado y el 20% restante en organismos públicos y privados no universitarios que realizan actividades de posgrado. Se destaca Venezuela como el país con mayor número de posgrados en universidades públicas.

**Cuadro 1. Instituciones participantes en formación de posgrados en áreas agropecuarias en el Area Andina.**

| Instituciones participantes | Colombia <sup>1</sup> |            | Ecuador <sup>2</sup> | Perú <sup>3</sup> | Venezuela <sup>4</sup> |           |
|-----------------------------|-----------------------|------------|----------------------|-------------------|------------------------|-----------|
| Universidades públicas      | 12                    | 60         | 1                    | 1                 | 4                      | 6         |
| Universidades privadas      | 4                     | 20         | 1                    | -                 | 1                      | 2         |
| Organismos públicos         | 3                     | 15         | -                    | 1*                | -                      | 2         |
| Organismos privados         | 1                     | 5          | -                    | -                 | -                      | 1         |
| <b>TOTAL</b>                | <b>20</b>             | <b>100</b> | <b>2</b>             | <b>2</b>          | <b>5</b>               | <b>11</b> |

1 Universidad pública: Universidad Nacional  
Universidad privada: Pontificia Universidad Javeriana

2 Universidad pública: Universidad Nacional de Loja  
Organismo privado: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO)

3 Universidad Privada del Pacífico, Universidad Pública Agraria La Molina, Universidad Plura,  
Universidad Nacional del Altiplano, Universidad Nacional Mayor San Marcos.

4 Universidades públicas: LUZ, UCV, UDO, UCLA, USR.  
Universidades privadas: URU, USB.  
Organismos públicos con actividades de posgrado: Instituto de Investigaciones Científicas (IVIC), Instituto Universitario Politécnico de las Fuerzas Armadas (IUPFAN).

**Fuente:** Elaboración del autor con base en información tomada de Bustamente 1992.

En el Anexo 1, aparecen las instituciones universitarias que en cada uno de los países andinos ofrecen programas de posgrados relacionados con el área agropecuaria.

Una característica de los posgrados agropecuarios andinos radica en que el mayor número de programas se concentra en pocas universidades y en determinadas localidades, por lo que puede señalarse que existe una doble concentración institucional y de ubicación geográfica. Lo anterior sugiere que no todas las necesidades regionales de formación de posgraduados de los países pueden ser asistidas actualmente por el sistema universitario o que la demanda

actual no es satisfecha con la oferta existente. Una explicación de esta situación es que las universidades más antiguas, las cuales iniciaron el diseño de programas de posgrados, disponen dentro de un *staff* de un número mayor de profesores con formación de posgrados, programas de investigación, experiencia y recursos físicos y financieros. La información que nos ofrece el Cuadro 2 evidencia la concentración de programas de posgrados agropecuarios en pocas universidades y, por ende, en las áreas geográficas donde éstas se encuentran ubicadas. En Lima, Perú, y en el Estado Central Aragua, Venezuela, se concentran los esfuerzos de formación de posgrados en esos países.

**Cuadro 2. Programas de posgrado por universidades y ubicación geográfica.**

| País      | Programas | Universidad  | Ubicación geográfica | No. |
|-----------|-----------|--|----------------------|-----|
| Colombia  | 12        | Univ. Nacional   | Bogotá               | 7   |
|           |           |  | Palmira              | 3   |
|           |           |  | Medellín             | 2   |
| Ecuador   | 4         | Univ.Nacional Loja<br>FLACSO   | Loja                 | 3   |
|           |           |  | Quito                | 1   |
| Perú      | 29        | Univ.Agraria La Molina<br>Univ.N.San Marcos<br>Univ.N.Altiplano Puno<br>Univ.N. Piura  | Lima                 | 15  |
|           |           |  | Lima                 | 3   |
|           |           |  | Puno                 | 5   |
|           |           |  | Piura                | 6   |
| Venezuela | 48        | Univ.Central de Ven.<br>Univ. del Zulia<br>Univ. Centro Occidental<br>Univ. de Los Andes<br>Univ. de Oriente<br>Univ. Simón Rodríguez<br>Univ. Simón Bolívar<br>Univ. Rafael Urdaneta<br>Inst. Invest. Científicas | Aragua               | 21  |
|           |           |  | Zulia                | 4   |
|           |           |  | Lara                 | 4   |
|           |           |  | Mérida               | 10  |
|           |           |  | Monagas              | 3   |
|           |           |  | Carabobo             | 2   |
|           |           |  | Caracas              | 2   |
|           |           |  | Zulia                | 1   |
|           |           |  | Caracas              | 1   |

**Fuente:** Elaboración del autor con base en información tomada de Bustamante 1992.

Ese rasgo concentrado de programas para posgraduados, vital para impulsar la generación y transferencia de tecnología agrícola, puede ser una limitación para alcanzar el desarrollo económico y equilibrado de las diferentes regiones o localidades de los países, lo cual puede también explicarse por la falta de planes políticos e instrumentos legales que orienten su creación.

De acuerdo con Villasmil (1980), en Venezuela existe la tendencia de que el surgimiento de programas o cursos de posgrado son producto de iniciativas aisladas, sin orientación de

carácter nacional o regional, y que los esfuerzos del Estado han sido insuficientes para la creación de posgrados en el país.

### Programas de posgrados agropecuarios

Las universidades andinas han realizado importantes esfuerzos en la formulación y puesta en marcha de variados programas de formación de estudios para graduados. El Cuadro 3 muestra un total de 93 programas de posgrados, de los cuales la oferta principal está representada por la modalidad a nivel de maestría con un 83%, seguida de la especialización con un 11% y del doctorado con un 6%.

Estas cifras señalan que la principal orientación de las universidades andinas ha sido formar personal para insertarlo en las actividades de investigación y docencia de sus países, a fin de que brinden los alcances de los últimos años en nuestra subregión en la generación y transferencia de tecnología para el sector agropecuario. Sin embargo, es necesario indagar el real número de egresados incorporados al quehacer científico y tecnológico en la agricultura, así como conocer su desempeño actual y sus expectativas.

**Cuadro 3. Programas de posgrado por país y modalidad.**

| País         | No. de programas | %          | Especialidad | Maestría  | Doctorado |
|--------------|------------------|------------|--------------|-----------|-----------|
| Colombia     | 12               | 13         | -            | 11        | 1         |
| Ecuador      | 4                | 4          | -            | 4         | -         |
| Perú         | 29               | 31         | -            | 29        | -         |
| Venezuela    | 48*              | 52         | 10           | 33        | 5         |
| <b>Total</b> | <b>93</b>        | <b>100</b> | <b>10</b>    | <b>77</b> | <b>6</b>  |

\* Un mismo programa se ofrece en las modalidades de especialista, maestría y doctorado.

**Fuente:** Elaboración del autor con base en información tomada de Bustamante 1992.

Los países con mayor oferta de programas de estudio para graduados en orden de importancia son: Venezuela con 48 (52%), de los cuales 33 son maestrías, 10 especializaciones y 5 doctorados, aunque vale señalar que algunos programas están diseñados para las tres modalidades y se diferencian básicamente en la profundización de un perfil dirigido a la formación de investigadores, como en el caso de las maestrías y doctorados; Perú con 29 programas (31%), todos a nivel de maestría; y Colombia, que ofrece 12 programas, 11 maestrías y 1 doctorado, los cuales equivalen al 13% del total subregional. En Ecuador se informan cuatro programas, todos a nivel de maestría, de los cuales tres son relativamente nuevos, ya que se inician en el presente año. En el caso de Bolivia, no existe para 1992 información referente a programas de estudios para graduados.

A la luz de estos datos, es evidente que la justificación para crear el SAPOA adquiere mayor pertinencia y relevancia, ya que, a pesar de los esfuerzos realizados por las universidades andinas en la formación avanzada, éstos resultan insuficientes. La alta concentración de programas en tres países (Venezuela, Perú y Colombia) y la casi nula oferta de estudios para graduados en Bolivia y Ecuador demuestran un desequilibrio en la formación de recursos humanos de posgrados en el Area Andina.

En cuanto a los programas de posgrados ofrecidos en las modalidades a niveles de especialización y doctorado, la situación es crítica, ya que apenas existen diez y seis, respectivamente.

Para el caso de las especializaciones, cuyo propósito es formar personal con capacidad para aportar soluciones operativas y a corto plazo sobre los problemas de la agricultura, el número de programas ofrecidos es limitado en relación con las necesidades actuales del sector agropecuario andino. Esta insuficiencia se pudo constatar en los países visitados por el coordinador del SAPOA durante los meses de julio y agosto de 1992, en la cual los sectores oficiales y privados consultados señalaron la necesidad urgente de formar estos recursos humanos para el desarrollo de sus empresas y de proyectos agropecuarios de los países. En tal sentido, se considera que una posible estrategia de inicio del SAPOA puede estar en el diseño organizativo de programas o cursos cortos de alto nivel, para la especialización, ampliación y actualización de conocimientos avanzados, dentro de un proceso de educación continua capaz de satisfacer esa demanda insatisfecha.

Con respecto a la modalidad o nivel de doctorado, aparecen seis programas, cinco de ellos en Venezuela, lo que demuestra la debilidad actual de las universidades de los países andinos para preparar personal con capacidad de generar conocimientos individualmente con alto nivel de experiencia, lo cual es de gran importancia para el avance científico y tecnológico de la agricultura, por medio de la investigación básica aplicada y los sistemas de producción (Lindarte 1991).

La relación entre especialización y doctorado respecto de las maestrías indica también la existencia de un desequilibrio en el tipo de formación de recursos humanos posgraduados en el Area Andina.

Este desarrollo discordante de los posgrados agropecuarios en los países andinos parece reflejar la falta de políticas y programas nacionales que orienten la formación de recursos humanos de cuarto y quinto nivel, de acuerdo con las necesidades de los sectores o del entorno socio-económico.

El desarrollo de los programas de posgrado en Ecuador, por ejemplo, refleja el retraso en este campo de la educación avanzada, y así lo señala Moreno (s.f.) cuando afirma: "En veintiuna de las veinticinco instituciones de educación superior, se desarrollan programas académicos en ciencias agropecuarias"; sin embargo, de ellos apenas se encuentra en ejecución un solo programa de posgrado en la Universidad de Loja (Desarrollo Rural).

En Venezuela, según Alvaray (1992), existen documentos que señalan: 1) la vigencia de que el Estado defina una política de estudios de posgrado; 2) la realización de un programa de investigaciones que incluya: a) evaluación de los aspectos cualitativos del posgrado;

b) estudio sobre política de becas; c) estudio de recursos humanos de alto nivel referido a aspectos normativos de formación y calidad; y d) estudios sobre formas de financiamiento de la educación de posgrado; y 3) diseño de un plan nacional de estudios de posgrado, con énfasis en los aspectos normativos de formación y calidad.

Estas características generales del desarrollo de la educación de posgrado en los países andinos refuerzan aún más la iniciativa de creación del SAPOA; sin embargo, deben llevar consigo también los esfuerzos de los países hacia la constitución de sus propios sistemas nacionales de posgrados, en donde los programas de posgrados agropecuarios podrían ser un subsistema particular en la integración interuniversitaria, de los institutos de investigaciones agrícolas y de los sectores públicos y privados, entre otros.

En relación con la oferta de programas, en el Anexo 2 se muestra la orientación de los programas de posgrados en los países y en las universidades andinas, de acuerdo con las áreas de formación: así, seis universidades ofrecen programas en Suelos y Aguas, y cinco en Producción Animal y Vegetal o Fitotecnia y Desarrollo Rural. Cuatro universidades andinas ofrecen posgrados en Economía Agrícola, Silvicultura, Entomología y Tecnología de Alimentos; tres universidades en Medicina Veterinaria o Salud Veterinaria, Mejoramiento Genético Vegetal; y finalmente otras 3 universidades ofrecen programas en Reproducción Animal, Fitopatología, Biología, Ciencias Marinas, Ecología Tropical, Saneamiento Ambiental, Administración Agrícola, Cultivos Andinos, Semilla, Horticultura, Nutrición, Extensión Agrícola, Estadística, Gerencia de Agrosistemas, Fruticultura Tropical, Microbiología, Socio-economía, Agricultura Tropical, Ingeniería Agrícola e Ingeniería Ambiental. FLACSO, en Ecuador, ofrece un programa reciente llamado Desarrollo Sustentable y Recursos Naturales Renovables.

### **Recursos humanos de los posgrados agropecuarios andinos**

En el Cuadro 4 se muestra el personal docente y de investigación de los programas de posgrados agropecuarios en los países del Area Andina. El personal de planta participante en docencia e investigación llega a 895 y los contratados son 102, para un total de 997 profesores de posgrados.

Al distribuir esta cantidad de personal en las 22 universidades de los países andinos que suministraron información, se observa una proporción de 45 profesores por universidad y por país, lo que refleja la existencia del bajo número de docentes-investigadores dedicados al dictado de cursos o asignaturas en los 93 programas de posgrados que se ofrecen actualmente. Estas cifras son aún más críticas si se toma en consideración que en casi todas las universidades los profesores comparten la docencia de posgrado con la del pregrado, siendo esta última de mayor prioridad, en virtud de la elevada masificación estudiantil en las carreras profesionales del sector agropecuario. Esta situación es un factor determinante para que la dedicación del profesor a la docencia e investigación de posgrado se vea minimizada y es reflejo, a su vez, de la limitada productividad científica de nuestras universidades.

**Cuadro 4. Recursos humanos de posgrados por países.**

| Recursos humanos                         | Ecuador    | Colombia  | Perú       | Venezuela  | Total      | %          |
|--|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Docentes de planta</b>                | <b>420</b> | <b>91</b> | <b>183</b> | <b>201</b> | <b>895</b> | <b>100</b> |
| Profesionales                            | 189        | -         | -          | 5          | 194        | 22         |
| Especialistas                            | 119        | 4         | 13         | 10         | 146        | 16         |
| Con maestrías                            | 103        | 54        | 128        | 118        | 403        | 45         |
| Con doctorado                            | 10         | 33        | 42         | 68         | 153        | 17         |
| <b>Docentes contratados o visitantes</b> | <b>5</b>   | <b>13</b> | <b>25</b>  | <b>59</b>  | <b>102</b> | <b>100</b> |
| Profesionales                            | 1          | -         | -          | 3          | 4          | 4          |
| Especialistas                            | 2          | -         | -          | 2          | 4          | 4          |
| Con maestría                             | -          | 6         | 17         | 29         | 52         | 51         |
| Con doctorado                            | 2          | 7         | 8          | 25         | 42         | 41         |

Fuente: Elaboración del autor con base en información tomada de Bustamante 1992.

Al relacionar el número total de profesores con los programas de posgrados ofrecidos, aparecen 10 profesores por programa. También se aprecian las características de concentración de recursos humanos en Colombia, Perú y Venezuela. Aquí vale señalar que Ecuador presenta 420 docentes de planta, lo que equivale a un 47% del total (895), y casi su totalidad corresponde a docentes de pregrado, ya que este país sólo informó para el año 1992 un programa de posgrado en Desarrollo Rural en la Universidad de Loja. Esto reduce a 475 la cifra de los recursos humanos que participan como profesores en los posgrados agropecuarios andinos, a cinco profesores por programa y a 21 profesores por universidad en cada país.

Considerando el número de profesores (475) y estimando unos 1500 estudiantes matriculados en los programas de estudios para graduados, se obtienen tres estudiantes por profesor, lo cual también representa un bajo índice para las necesidades de formación de recursos humanos de alto nivel y para la generación y transferencia de tecnología agropecuaria en el Área Andina (Bustamante 1992). En cuanto al número de estudiantes por programas (93), aparece un total de 16 que ratifican lo antes mencionado, lo que sugiere la necesidad de formar recursos humanos con estudios de posgrado mediante la iniciativa de integración de nuestros países.

El Cuadro 4 presenta los niveles de formación de los docentes e investigadores presentados como profesionales (grado de licenciatura), especialistas y los que han obtenido maestrías y doctorados.

El grado de licenciatura o de profesionales tiene 194 participantes (22%), siendo Ecuador quien mayor cantidad presenta. Venezuela informa cinco casos, mientras que Colombia y Perú no aparecen con este tipo de profesores en sus programas.

Los profesores con grado o niveles de maestrías y doctorados representan el 65% del total de los recursos humanos incorporados en la docencia e investigación de posgrados y, aunque cuantitativamente son limitados (556), revelan los esfuerzos de las universidades de contar en su *staff* con personal de alta formación científica. Similar referencia hay que hacer con los docentes e investigadores contratados o visitantes incorporados a posgrados, quienes en un 92% poseen niveles de maestría y doctorado.

Un aspecto que debe ser motivo de reflexión se refiere al importante número de estos recursos humanos actualmente disponibles en las universidades, a los procesos de jubilación y deserción, y a las políticas de formación de la generación de relevo. En este sentido, la situación tiende a ser crítica, debido a los limitados recursos económicos con que cuentan nuestros países y, en particular, las universidades para mantener y ampliar planes de formación de recursos docentes; por otro lado, los bajos niveles de salarios y beneficios económicos de los profesores universitarios que desestimulan la actividad de docencia e investigación universitaria conducen a una creciente deserción de los recursos humanos calificados y a su incorporación a las empresas privadas de los países y aún del exterior, donde se ofrecen mejores perspectivas personales. Esta grave situación fue detectada por el coordinador del SAPOA en los talleres de trabajo con las universidades andinas durante 1992.

Las áreas de competencia de los docentes e investigadores que participan en los posgrados agropecuarios andinos son variadas y heterogéneas (Anexo 3), en cuanto a los campos o disciplinas especializadas de ciencias agronómicas, veterinarias y zootécnicas. Por lo tanto, se puede señalar que existe una alta diversificación disciplinaria en relación con el número de profesores con que cuentan los posgrados.

Este aspecto puede constituirse en una fortaleza del SAPOA, ya que se integrarían recursos humanos con alto nivel de formación en las diferentes áreas agropecuarias. Dicha posibilidad es factible de alcanzar, ya que las diferentes universidades consultadas, respecto de la movilidad o disponibilidad de sus profesores, respondieron afirmativamente y establecieron lapsos o períodos entre uno a seis meses, siempre y cuando se presenten ofertas económicas y condiciones de trabajo adecuadas.

### **Recursos físicos de los posgrados agropecuarios andinos**

La información sobre la infraestructura científico-tecnológica y en general sobre la dotación de recursos logísticos y de apoyo, para las actividades docentes e investigación de posgrados, es muy heterogénea y variada en cada universidad de los países andinos. En el Anexo 4 se puede apreciar una síntesis del inventario suministrado.

Las instituciones universitarias muestran el esfuerzo realizado en la dotación de sus recursos físicos necesarios, aunque insuficientes, para ofrecer docencia e investigación científica y tecnología de alto nivel. Es digno destacar la existencia de laboratorios con su equipamiento científico, bibliotecas incorporadas a las redes de información científica internacional, como AGRINTER, SAICA, SIDES, CAB, AGMIL, CRIS, SAY IT, REDIR, PREST

**BANK DADE**, entre otras. También se cuenta con centros de computación, parcelas, fincas, granjas, invernaderos, estaciones experimentales, centros de producción, museos entomológicos, plantas de procesamientos y otros para las actividades docentes y de investigación de los posgrados.

En relación con el análisis del inventario, suficiencia, adecuación y actualización de sus laboratorios, equipos, bibliotecas, sistemas de computación y campos docentes, las universidades informan una variación que oscila entre 20% y 80% en estas categorías, de acuerdo con su proceso de autoevaluación.

La infraestructura física y el equipamiento científico disponibles están dedicados fundamentalmente a las actividades docentes del pregrado, en un porcentaje que oscila entre 60% y 80% del tiempo y del espacio. Estos resultados confirman una mayor prioridad de las universidades del Area Andina para satisfacer la necesidad de la docencia del pregrado, debido al proceso de masificación estudiantil que éstas presentan. Desde esta perspectiva, la búsqueda de un cierto equilibrio entre docencia de pregrado, investigación, docencia de posgrado y servicios pudiera ser una aspiración de nuestras universidades en los próximos años.

Los requerimientos de infraestructura, equipos científicos y apoyo logístico se señalan en el Anexo 4.

### **Recursos financieros en los posgrados agropecuarios**

Es necesario aclarar que, por no disponer de información completa y validada por universidades de cada país, resulta difícil realizar una interpretación global de los recursos financieros asignados para las actividades de investigación y docencia de los posgrados agropecuarios. Según la información recabada que se muestra en el Anexo 5, en la mayoría de las universidades los recursos presupuestarios y financieros no se discriminan ni distribuyen exclusivamente para cubrir los gastos de personal y de operación y otros gastos de los posgrados, ya que vienen integrados en el presupuesto de pregrado. Sin embargo, se aprecian los limitados recursos financieros con que cuentan los posgrados andinos agropecuarios, así como la investigación, bibliotecas y sistemas de información, donde los recursos presupuestarios están dirigidos básicamente a cubrir los gastos de sueldos y salarios del personal.

Las fuentes de recursos financieros provienen principalmente del sector público, aunque también el sector privado y organismos internacionales participan por medio de diferentes formas: becas, financiamiento de proyectos de investigación, equipamiento científico, publicaciones y otros.

### **Estructura organizativa**

La estructura organizativa de los posgrados agropecuarios en las universidades del Area Andina se muestra en el Anexo 6 y en los gráficos del 1 al 5.



En términos muy generales, los países andinos han estructurado y organizado sus actividades de posgrados en diferentes modalidades, de acuerdo con la facultad y universidad, utilizando las figuras de las coordinaciones, consejos técnicos, comisión de posgrado, consejo directivo, directorio, entre otros, para designar la instancia superior encargada de la responsabilidad académica y organizacional de los programas de estudios para graduados. Esta estructura tiene la figura de un director coordinador, quien la preside, y los coordinadores de programas o comités académicos, encargados de dirigir los cursos o programas que se ofrecen en cada especialidad. En algunas universidades peruanas, por ejemplo, aparece en el directorio la representación de los estudiantes. En Venezuela, se incorporan al consejo técnico un representante de la escuela y otro del Instituto de Investigaciones. En algunas universidades de Colombia hay representación estudiantil y en otras aparece el representante de las líneas de investigación. En ciertas universidades también existen los denominados comités asesores de posgrado.

Estas estructuras organizativas parecen ofrecer sencillez y responden a las características y evolución de nuestras universidades andinas en las áreas agropecuarias, con las cuales podría integrarse adecuadamente la estructura del SAPOA. Sin embargo, las estructuras organizativas debieran incorporar en la educación continua cursos de ampliación y actualización como parte fundamental, lo cual amplía las posibilidades de formación de personal en tiempos cortos, pero de alto nivel. Dicha estrategia representa una de las bases o pilares donde se iniciarán las actividades del SAPOA.

### **Requisitos exigidos en los estudios para graduados**

En el Cuadro 6 se presenta una síntesis de los requerimientos para el ingreso, permanencia y egreso en los posgrados agropecuarios de las universidades andinas.

#### ***Requerimientos de ingreso***

Para ingresar a estudios de posgrado en las universidades colombianas, además de los recaudos formales, llenar los formularios y entregar la documentación básica, se exige lo siguiente:

- ▶ Haber obtenido un promedio de calificaciones en el pregrado de 3.5 sobre 5 puntos o 14 sobre 20 puntos.
- ▶ Presentar un examen de admisión que comprenda conocimientos relacionados con el tema del programa y realizar una entrevista personal.
- ▶ En la Universidad de Bogotá, en las Facultades de Medicina Veterinaria y Zootecnia, particularmente se exige como requisito de ingreso presentar un examen de inglés.

En las universidades peruanas, se estipulan los siguientes requisitos de ingreso:

- ▶ Examen de admisión.

- ▶ En la Universidad del Altiplano PUNO, se debe presentar un perfil somero de la investigación por realizar, y en la Universidad Nacional del PIURA, es requisito tener una edad máxima de 35 años.

En Venezuela:

- ▶ La Universidad del Zulia requiere de un promedio de la carrera del pregrado de 13 sobre 30 puntos.
- ▶ Todas las universidades venezolanas solicitan al interesado la carta de compromiso de la persona natural o jurídica que financiará los estudios del candidato.

Las universidades ecuatorianas no presentaron información sobre este aspecto.

### *Requerimiento de permanencia*

Este requerimiento se refiere a las condiciones necesarias de rendimiento académico que debe reunir un estudiante graduado para mantenerse en un programa de posgrado.

Para las universidades peruanas son requisitos de permanencia haber alcanzado en el semestre un promedio de 14 puntos y no repetir cursos más de dos veces.

En Colombia, sólo la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Medellín señala que es causal de retiro reprobado dos asignaturas o una misma por segunda vez.

En Venezuela, el requisito principal es mantener un promedio ponderado de 14 sobre 20 puntos en el primer semestre. En la Universidad Centro Occidental, el promedio sube a 15 puntos, además de la aprobación de todas las asignaturas.

### *Requerimientos de egreso*

Para obtener el título de posgrado en las universidades de Colombia, el estudiante graduado deberá: haber aprobado las asignaturas de su programa, obtener un promedio de calificaciones de 3.5/5 puntos, y elaborar, sustentar y aprobar una tesis de grado.

En Perú, se incluye aprobar las asignaturas, todas sus unidades créditos y un examen de suficiencia en inglés.

En Venezuela, se debe aprobar la totalidad de los cursos, obtener calificaciones con un promedio de 14 sobre 20 puntos, aprobar un examen de suficiencia en inglés y formular, sustentar y aprobar una tesis de grado.

## **REQUERIMIENTOS DE EDUCACION DE POSGRADOS AGROPECUARIOS EN EL AREA ANDINA**

El desafío del desarrollo de los países andinos dentro de un contexto mundial, caracterizado por su globalización, apertura económica y competitividad, tiene en su integración la principal ventaja comparativa, mediante la cual se puede acceder con cierta fortaleza a las exigencias del mercado internacional.

El uso inteligente y estratégico de sus recursos naturales, los productos agropecuarios generados en su biodiversidad ecológica, sumada a la alta demanda de los países industrializados, son algunos factores dinamizadores de los cambios del presente y futuro.

El acceso e intervención creciente de una oferta de productos andinos agrícolas en volumen, precios y calidad, capaz de generar suficientes divisas a la subregión, exigen un proceso profundo de reconversión y modernización de sus sistemas de producción agropecuarios.

Esta modernización agrícola tiene en el componente de generación y transferencia de ciencia y tecnología su esencia fundamental, la cual, a su vez, requiere de recursos humanos con altos niveles de formación de posgrado, capaces de producir la investigación agrícola, agroindustrial, y en el campo de la gerencia moderna. Con ello se hacen más eficientes los sistemas de producción prevalecientes dirigidos al incremento de los ingresos y el empleo, lo que garantiza una adecuada seguridad agroalimentaria de la población andina y mejores condiciones de vida de la población rural.

### **Situación actual de la formación de posgraduados**

La información cuantitativa relativa a la situación actual de demanda de estudios de avanzada o de posgrados en ciencias agropecuarias no fue suministrada por las universidades e institutos públicos y privados del sector consultados.

De acuerdo con el estudio de Morles (1990), se estima que en los cinco países andinos, para el año 1990 existía una población de 23 050 estudiantes de posgrados y 1 804 000 en educación superior, lo cual representa el 1.25% de esa educación, muy inferior a la que presentan países como Brasil y México con 3.25% y 3.24%, respectivamente, o Estados Unidos con el 13.25% y Japón con 8.98%.

En cuanto a los posgrados en agricultura, la situación es más crítica. En el informe presentado por Bustamante (1992), se señalan unos 700 estudiantes aproximadamente matriculados en Venezuela, 412 en Colombia y 317 en Perú, es decir, unos 1429 estudiantes, que relacionados con los 23 050 cursantes de posgrado en la subregión, representan apenas un 6% de ese total, lo cual equivale a cifras insignificantes por universidad y por país, con una alta dispersión de recursos y pocos estudiantes matriculados por programas.

De acuerdo con la cantidad de recursos humanos con posgrados incorporados a la investigación científica y tecnológica, en particular la de los INIAs, la situación actual revela el enorme esfuerzo que habrán de realizar los países para poder aceptar el desafío de la

reconversión agrícola y agroindustrial de los procesos de competitividad, en la cual estamos inmersos como subregión.

En Ecuador, la situación del personal técnico del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) muestra que de un total de 314 profesionales, 217 son de nivel superior y 97 de nivel medio (Figura 1). De los profesionales, apenas se cuenta con 1 Ph.D. y 55 MS.c., y existen 161 (74% de ese personal) que no poseen posgrados. Además de los 55 profesionales con maestría, unos 40 están cerca de su jubilación, comprometidos familiarmente y con mayoría de edad, por lo que no se puede planificar que continúen su formación hacia el Ph.D. Similar situación se presenta con los 161 profesionales sin posgrado (Martínez 1992).

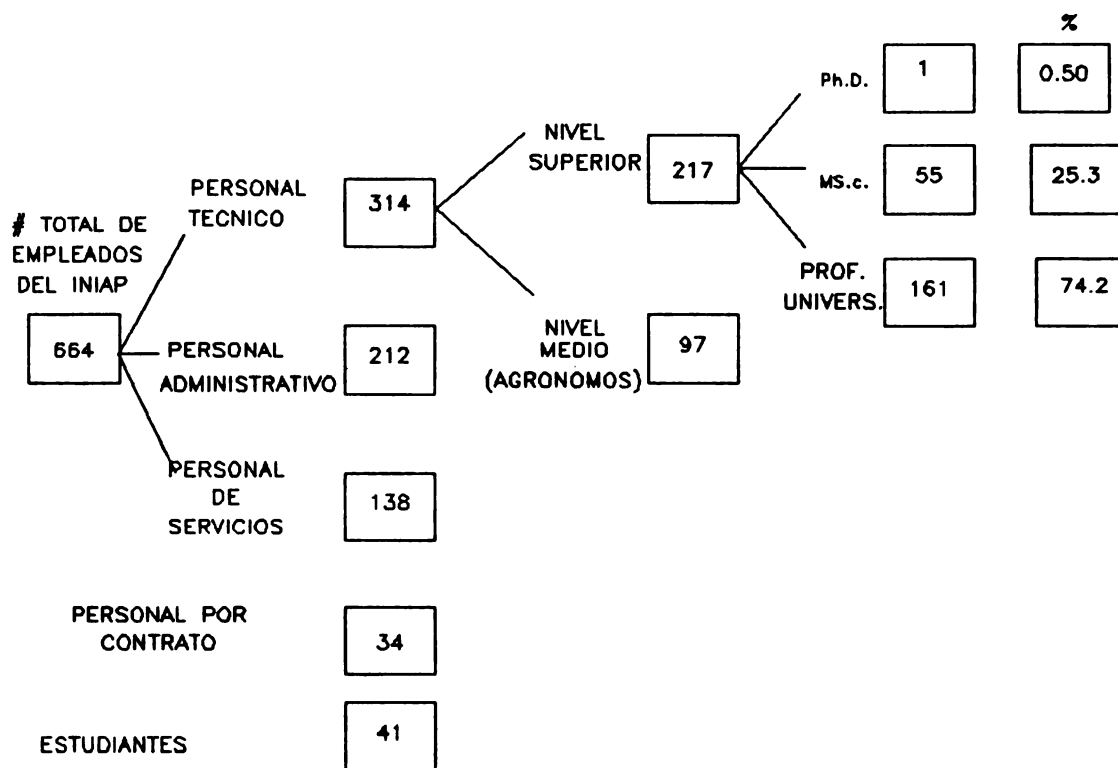


Fig. 1: Situación del personal técnico del INIAP, Ecuador.

Fuente: Martínez 1992.

El Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial (INIAA) de Perú cuenta en la actualidad con 300 profesionales, de los cuales sólo 15 disponen de grado de Ph.D. y unos 70 de MS.c.; alrededor de 30 iniciaron su maestría, pero no concluyeron académicamente sus estudios. En el Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA), existen 70 profesionales dedicados a la investigación, de los cuales 21 poseen maestrías y 4 doctorados (Martínez 1992).

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) cuenta con 1400 profesionales, con 480 MS.c., y 90 Ph.D. De éstos, 85 Ph.D. y 170 MS.c. están dedicados a la investigación.

El Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP) de Venezuela presenta 463 profesionales, de los cuales 177 son MS.c. y 20 Ph.D., en todo el país.

Como puede apreciarse en el Cuadro 5, en los INIAs se realiza en promedio el 64% de las investigaciones de los países. Las cifras muestran un limitado número de personal de alto nivel, dedicado a las innovaciones y transferencias de tecnología agropecuaria para las exigencias que demanda un proceso de reconversión y modernización de las agriculturas andinas con tecnología de avanzada, como la biotecnología y la generación de patrones tecnológicos, dentro del enfoque de sostenibilidad de la agricultura, capaz de preservar y conservar el medio ambiente y en particular los recursos naturales.

#### Necesidades de formación de recursos humanos

No fue posible determinar la existencia de estudios que permitan conocer la demanda de formación de personal con posgrados en ciencias agropecuarias. En la información adquirida por medio de cuestionarios y de visitas técnicas a los países andinos, se manifiesta la necesidad de contar con un número mayor de posgraduados, en una proporción de cuatro a cinco veces superior que los recursos actuales.

**Cuadro 5. Recursos humanos dedicados a la investigación agrícola de acuerdo con el grado alcanzado.**

| País         | G R A D O    |            |            |            | % Invest. del país   |
|--------------|--------------|------------|------------|------------|----------------------|
|              | Empleados    | MS.c.      | Ph.D.      | Lic.       |                      |
| Bolivia      | 530          | 21         | 4          | -          | 50                   |
| Colombia     | 6670         | 177        | 90         | -          | 75                   |
| Ecuador      | 685          | 55         | 1          | 161        | 85                   |
| Perú         | 3000         | 70         | 15         | 30         | 60                   |
| Venezuela    | 2368         | 177        | 20         | -          | 50                   |
| <b>TOTAL</b> | <b>13253</b> | <b>500</b> | <b>130</b> | <b>191</b> | <b>64 (Promedio)</b> |

Fuente: Elaboración del autor con base en información tomada de Bustamante 1992.

Si se considera este índice, aún siendo empíricamente determinado, se ubicaría la demanda de formación de 2500 MS.c y 650 Ph.D. para los INIAs. En las universidades estas cifras se calcularían multiplicando por cinco los recursos humanos con posgrados existentes en la actualidad en los INIAs y en las universidades, lo que representa una demanda para la subregión de unos 6000 MS.c., y Ph.D. en esas dos instituciones, las cuales realizan del 90% al 95% de la generación y transferencia de tecnología agrícola.

La satisfacción de esa demanda significaría sin duda un impulso importante cualitativo y cuantitativo a la investigación y transferencia de tecnologías. "Debemos reconocer que América Latina, en los últimos 10 ó 20 años, se ha retrasado relativamente con el resto del mundo, de una manera sustantiva en términos de los programas de posgrado, y el desarrollo de la infraestructura científica, capaz de alcanzar y dominar la tecnología de punta" (Piñeiro 1992).

Los requerimientos de posgraduados, en la magnitud señalada para la investigación y transferencia, implicaría elevar sustancialmente los gastos que actualmente dedican los países andinos para investigación y desarrollo que, según Bustamante (1992), alcanza apenas entre un 0.1% y 0.6% del producto interno bruto (PIB) global o agropecuario, muy distantes del 2% al 3% del PIB de los países desarrollados.

Del mismo modo, Londoño (1991), revela que "medidos en términos de inversión en investigación por habitantes, encontramos que los países desarrollados tienen un nivel superior a los 100 dólares. En cambio algunos de nuestros países, como Argentina, invierte \$ 20 por habitante, Brasil \$ 13, México \$ 11, Venezuela \$ 10, Colombia \$ 2 y los otros países no los menciono porque no alcanzan ni siquiera a llegar a un dólar por habitante".

Bustamante (1992), sin embargo, opina que "cualquier intento para acercarse a los niveles de inversión de los países desarrollados, implicaría multiplicar por cuatro, cinco o más veces, el número de posgraduados existentes actualmente. Igual sucedería si se intentara alcanzar los estándares de países desarrollados, en cuanto a la proporción de científicos e ingenieros en el total de la población. Actualmente, la relación puede ser de 1 a 10 entre países andinos y países desarrollados".

### **Demanda de posgraduados en el campo agropecuario**

#### *Cursos de formación de MS.c. y Ph.D.*

En la actualidad, todos los países andinos han establecido planes dirigidos a la capacitación de sus recursos humanos en los niveles de MS.c. y Ph.D. para los próximos años.

En Ecuador, el INIAP se propone elevar el número de posgraduados dentro de su personal de investigación. Como se señaló anteriormente, el 74% (161) de sus profesionales actuales carece de posgrados. Esto representa una importante demanda de formación y capacitación para el SAPOA, una vez que inicie sus actividades. Esta institución tiene dentro de sus planes que tres de sus investigadores inicien estudios de doctorados y que alrededor de 15 MS.c se incorporen en 1993.

Existen también solicitudes de recursos financieros para el fortalecimiento del INIAP ante el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), las cuales incluyen equipamiento científico-técnico, construcción de laboratorios y becas para que su personal continúe los cursos de posgrados, preparación de sus técnicos e incorporación de mayores recursos a la investigación y transferencia. Se estima que para los próximos cinco años 90 MS.c. y 10 Ph.D. estén realizando estudios en el INIAP (Martínez 1992).

Perú, por medio del INIAA, también ha presentado solicitudes de recursos financieros por un monto de US\$ 500 millones en cinco años para sus programas. De éstos se han presupuestado US\$ 12 millones para la capacitación de MS.c. y Ph.D. (Martínez 1992).

El IBTA de Bolivia tiene programado formar 21 MS.c. y 8 Ph.D. a partir de 1993. Su Director planteó la necesidad que tiene el país de capacitar alrededor de 1500 profesionales en el área de Extensión Agrícola. Esta demanda puede representar una importante oportunidad para diseñar un programa piloto del SAPOA, en el cual puedan participar varias universidades de la subregión y del exterior (Martínez 1992). Otra área que requiere de dicha formación es la Forestal, para lo que se estiman 400 profesionales posgraduados.

En Colombia, por su parte, se tiene prevista la formación de 150 profesionales en niveles de maestría y doctorado. En Venezuela, el FONAIAP contempla la formación de 350 MS.c. y 180 Ph.D. en cinco años (Bustamante 1992).

A la luz de la información presentada, es evidente la importancia y los esfuerzos que los países andinos están empeñados en realizar aun con recursos económicos escasos para lograr la capacitación más valiosa: los recursos humanos, lo cual constituye un factor fundamental en el desarrollo de nuestros pueblos.

#### *Cursos cortos de capacitación de alto nivel*

Dentro de las demandas concretas y de los planes de formación de personal a niveles de maestría y doctorado, deben destacarse las necesidades de los países de contar con un sistema educativo, dirigido a la capacitación y adiestramiento permanente, o de educación continua mediante cursos de corta duración, pero con alto nivel de excelencia, calidad y especialización.

En la misión técnica realizada en los países andinos, se pudo determinar en las instituciones de investigación, en las universidades y en los sectores públicos y privados agropecuarios la alta demanda de capacitación y adiestramiento del recurso humano requerido para los retos o desafíos de nuestra agricultura en los procesos de apertura, competitividad e integración.

En todas las consultas realizadas, aparecen los cursos de ampliación, actualización y perfeccionamiento de conocimientos como necesarios, útiles y prioritarios, incluso para profesionales con maestrías y doctorados.

En el INIAP del Ecuador existe una política de reciclaje de conocimientos mediante cursos cortos hasta por un período de cuatro meses.



En Perú, los sectores u organismos privados y los no gubernamentales (ONGs) insistieron en la necesidad de establecer programas de formación de personal mediante cursos cortos y de alto nivel, para incorporarlos urgentemente dentro de los procesos de modernización y reconversión tecnológica agrícola del país.

En Bolivia, hubo consenso en cuanto a la necesidad de diseñar a corto plazo cursos de ampliación y actualización del personal profesional en áreas de prioridad, los cuales le den fortaleza competitiva a la agricultura boliviana. En este particular, las universidades bolivianas indicaron que están en la mejor disposición de participar activamente en esta iniciativa.

Similares requerimientos fueron planteados en Colombia y Venezuela; en este último país, incluso existe un programa de educación continua dentro de la estructura organizativa de los posgrados agropecuarios en algunas universidades, por medio del cual se coordinan las actividades de diseño, promoción y ejecución de los cursos de ampliación y actualización. Asimismo, algunos de estos cursos podrían ser acreditados por asignaturas u otras modalidades curriculares de estudios conducentes a títulos académicos; es decir, pueden reconocerse las unidades créditos en cursos formales dirigidos a maestrías y doctorados, si la persona desea continuar sus estudios.

Bajo estas modalidades, existen fortalezas y oportunidades que pueden ser aprovechadas estratégicamente mediante el SAPOA, para lograr satisfacer un mercado creciente de capacitación de recursos humanos para la agricultura. Luego puede ampliarse su rango de acción a la oferta de cursos de maestría y doctorados que exigen mayor organización y recursos.

#### **Áreas prioritarias de formación de recursos humanos**

Las necesidades de formación de recursos humanos por áreas del conocimiento en los países andinos se presentan en el Cuadro 6 y en el Anexo 7. La información fue recogida de las opiniones suministradas por diferentes instituciones públicas y privadas relacionadas con la agricultura, por medio de un cuestionario elaborado para tales efectos.

Las áreas de formación de personal como Biotecnología Aplicada a la Producción Vegetal y Animal y Agricultura Sostenible, con una fuerte tendencia hacia un manejo conservacionista de los recursos naturales renovables, aparecen como áreas de consenso para la formación de recursos humanos de alto nivel. También se destaca el interés por áreas que fortalezcan la capacidad agroexportadora de los países. Por tanto, es necesario generar personal especializado en producción animal y vegetal, en comercialización de rubros exportables e incluso con valor agregado mediante la transformación de los productos, y en tecnología de alimentos, agroindustria y manejo postcosecha de hortalizas, frutas y flores.

Esta visión en la formación de personal dentro de estas perspectivas se ve fortalecida por la necesidad de disponer de gerentes y administradores de empresas agropecuarias y economistas agrícolas, así como por la calidad total aplicada a los procesos agrícolas.

**Cuadro 6. Necesidades de formación de recursos humanos por áreas de conocimiento.**

| <b>País</b> | <b>Áreas insatisfechas</b>  | <b>Áreas futuras</b>  |
|-------------|---|---|
| Ecuador     | Economía y Mercadeo Agrícola, Administración de Empresas, Extensión Agrícola, Biotecnología, Manejo Sostenido de Cuencas, Ingeniería de Sistemas, Riego y Drenaje, Producción Animal. | Biotecnología, Agricultura Sostenible, Protección Vegetal, Sociología Rural, Tecnología de Alimentos, Horticultura, Fruticultura, Floricultura, Forestales, Piscicultura de Agua Dulce, Administración de Empresas, Sistemas de Producción, Manejo Poscosecha, Fitomejoramiento, Producción Animal, Extensión Agrícola, Gerencia Agropecuaria, Calidad Total, Agroindustria, Informática Agrícola, Control Biológico de Plagas, Desarrollo Rural. |
| Perú        | Agroindustria, Gerencia Agrícola, Salud Animal, Producción y Reproducción Animal, Agroclimatología, Ecofisiología de la Producción.   | Cultivos Tropicales, Gerencia Agrícola, Calidad Total, Agricultura Sostenible, Biotecnología Animal y Vegetal, Producción Animal, Fruticultura, Industria Textil.   |
| Bolivia     | Administración Agropecuaria, Economía Agrícola.   | Biotecnología, Agricultura Sostenible, Horticultura de Climas Templados, Producción Animal, Manejo de los Recursos Naturales.   |
| Colombia    | Nutrición Animal, Genética, Reproducción y Fisiología de la Reproducción, Control Biológico, Manejo y Certificación de Semillas, Biotecnología Agrícola.                              | Bioquímica, Biología Molecular, Inmunología, Ingeniería Genética, Biofísica, Biotecnología, Agricultura Sostenible, Agricultura Orgánica.   |
| Venezuela   | Producción Animal, Salud Animal, Agricultura Sostenible, Fruticultura Tropical, Fisiología y Manejo Poscosecha, Manejo Integrado de Plagas, Informática Aplicada a la Agricultura.    | Producción Animal, Salud Animal, Agricultura Sostenible, Gerencia de Sistemas de Producción, Producción y Mercadeo Internacional, Calidad Total en la Agricultura.  |

**Fuente:** Elaboración del autor con base en información tomada de Bustamante 1992.

## **PROPUESTA ESTRATEGICA PARA EL SISTEMA ANDINO DE POSGRADO AGROPECUARIO: IDEAS PARA LA DISCUSION**

### **Misión, fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del SAPOA**

A partir de las siguientes definiciones, se puede establecer la misión del SAPOA: "El propósito general de un Sistema de Posgrado Agropecuario es proveer, en forma eficiente, el personal de gran nivel profesional, para la investigación, docencia, gestión y dirección en el ámbito del sector agropecuario" (Bustamante 1992).

La Memoria Declaratoria de Intención de Santafé de Bogotá en 1991, estableció que "el Sistema Andino de Posgrado debe ser voluntario, pero comprometido, cooperativo y modular, basado en la circulación de activos y actores académicos e investigativos (profesores, investigadores, estudiantes, cursos, información, documentación) entre las instituciones participantes".

En el Acta de Colombia también se señala:

"El Sistema estará conformado dentro de un marco de cooperación amplio, donde se asocien los esfuerzos de universidades, INIAs, IICA, OUI y otros organismos nacionales e internacionales, públicos y privados.

Estimamos a necesidad de establecer prioridades en los niveles científicos de maestría y doctorado. Las áreas específicas para el desarrollo del sistema se determinarán con base en los estudios de necesidades y capacidades.

El Sistema se iniciará con las instituciones que cuenten con posgrados en funcionamiento, o en estado avanzado de aprobación y sin perjuicio en su expansión progresiva, y de sus vínculos naturales y necesarios con otros ámbitos".

Establecida la misión y características del SAPOA, las fortalezas y oportunidades de su creación pueden enmarcarse en:

1. La necesidad prioritaria de los países andinos por fortalecer y ampliar la capacidad científica, tecnológica y gerencial para lograr un desarrollo agropecuario sostenible.
2. El desarrollo de esa capacidad tiene como base la disponibilidad de recursos humanos del más alto nivel especializado en las diferentes disciplinas de las ciencias agrícolas.
3. En la formación de estos recursos humanos, se requiere de la existencia de un significativo acervo tecnológico y de una preparación académica de excelencia.
4. Existen fortalezas de experiencia de investigación agropecuaria y programas de posgrados en universidades e INIAs. Hay en conjunto cierta infraestructura (laboratorios, estaciones experimentales, bibliotecas, información) y buena parte del personal calificado.

5. Dadas las similitudes de condiciones agroecológicas, trópico, montañas, valles, pie de monte, llanos o cerradas y la cuenca amazónica, se ofrecen posibilidades para el trabajo conjunto, por lo que se pueden ahorrar recursos y aumentar los beneficios.
6. Existen ciertas similitudes en las estructuras agrarias y en los problemas de los pequeños agricultores, quienes pueden resultar favorecidos con provechosos intercambios de experiencia e investigaciones.
7. Del mismo modo, hay avances en cuanto a la existencia de un mecanismo de cooperación para la investigación y transferencia en productos y actividades prioritarias en el Area Andina (maíz, papa, leguminosas de grano, oleaginosas, manejo y conservación de suelo, ganadería de doble propósito, cultivos altos andinos).
8. Se ha iniciado el Programa Cooperativo de Investigación y Transferencia de Tecnología para los Trópicos Suramericanos (PROCITROPICOS).
9. Las limitaciones impuestas por los elevados costos actuales y por la dificultad para el estudio en el exterior constituyen una oportunidad para la creación del SAPOA.
10. Estratégicamente se puede aprovechar, mediante la cooperación entre universidades y los INIAs de los países andinos, el apoyo institucional y financiero del IICA, la OUI y otros organismos internacionales.
11. Existe una urgente necesidad de los países andinos por incrementar el número y la calidad de los recursos humanos de alto nivel en las áreas agropecuarias, que le den respuesta al proceso de internacionalización, competitividad y productividad de la agricultura.
12. La vecindad geográfica y las características históricas, culturales, idioma, hábitos alimenticios, organización política e institucional facilitan la cooperación.
13. Se cuenta con marcos legales y programas conjuntos facilitadores de la cooperación como el Pacto Andino, el Convenio Andrés Bello, el Acta de la Paz de los Presidentes Andinos y el PROCIANDINO, entre otros.
14. Los egresados del SAPOA tienen la ventaja de que sus títulos serán reconocidos por los países andinos. Existe también un conjunto de aspectos que pueden representar amenazas y debilidades para la constitución de posgrados agropecuarios en la subregión.
15. El mantenimiento de bajos niveles salariales y las condiciones precarias de trabajo de los investigadores y docentes en los institutos nacionales de investigación y universidades de los países andinos pueden ampliar y profundizar el éxodo de recursos humanos de alto nivel hacia otras instituciones, empresas privadas y del exterior, lo cual descapitaliza las instituciones de generación y transferencia de tecnologías agrícolas y la docencia de posgrado.

16. La falta de integración institucional entre los INIAs y universidades redundará en el desperdicio de recursos humanos, infraestructura, equipamiento científico y estaciones experimentales. Además, mantenerse trabajando aisladamente atrasa los procesos de reconversión y modernización agrícola, necesarios para la competitividad y apertura comercial de los países.
17. Programas de posgrados que no atiendan las necesidades prioritarias demandadas por los sectores públicos y privados representan el no aprovechamiento de recursos y oportunidades básicos en la integración mediante el SAPOA.
18. Mantener el actual número de docentes e investigadores de planta para las actividades de formación de posgrado es una amenaza seria a corto plazo para los países andinos.
19. Un aspecto relevante en la constitución del SAPOA está en el diseño de un mecanismo de carácter financiero permanente, en el cual se establezcan su organización, funcionamiento y distribución justa de los recursos.
20. El concepto de autonomía universitaria, en la cual los sectores públicos y privados se limitan, en la vinculación con la sociedad, representa una debilidad que debe superarse, a fin de que sean factibles la negociación, la concertación y el trabajo conjunto con el resto de la sociedad.
21. Las trabas relacionadas con la estructura organizativa y las normas existentes entre las universidades andinas que ofrecen posgrados pueden representar debilidades para lograr la participación e integración en el SAPOA.
22. Actualmente, en la mayoría de las universidades andinas es necesario dictar cursos de ampliación, actualización y perspectivas de conocimientos del personal docente y de investigación universitaria.

### **Propuesta estratégica**

El carácter modular, voluntario, cooperativo y de circulación de activos y actores académicos e investigativos del SAPOA conduce al establecimiento de un modelo organizado y funcional de formación de recursos humanos de posgrado, con un desarrollo progresivo basado en sus experiencias.

El modelo inicial del SAPOA, además de su carácter modular que significa procesos novedosos de enseñanza-aprendizaje, debe tener flexibilidad, sencillez y capacidad de generar acciones a corto plazo, pero de alto nivel y credibilidad.

Se trata de evolucionar desde una fase de cursos individuales acreditados en un proceso que conduzca a la formación de especialistas, MS.c y eventualmente Ph.D en función de las necesidades requeridas por los países.

En su fase inicial, el SAPOA podría comenzar con el diseño de cursos individuales acreditados y reconocidos por los países y en áreas temáticas de alta prioridad. Esto incide en que las iniciativas o propuestas de cursos deben realizarse con cierta independencia de las

normativas y particularidades diferentes en cada institución, pero establecidas y acogidas de común acuerdo por todos los miembros involucrados, dado el carácter cooperativo y comprometido del SAPOA. El sistema tendría la particularidad de atender las demandas de formación de acuerdo con las necesidades y el interés de los países y, por consiguiente, puede ser bilateral o multilateral, contando con el apoyo de sus propios recursos humanos y físicos internos de la subregión o de universidades extranjeras.

En su fase inicial, los cursos podrían tener un valor equivalente a dos-cuatro unidades créditos, realizados en forma intensiva en períodos cortos, por ejemplo, dos semanas o 160 horas. Se requiere, sin embargo, del establecimiento de patrones o estándares que incluyan los requisitos previos o de ingreso, los contenidos de estudios, los requerimientos prácticos y el sistema de evaluación, además de otros que se juzguen pertinentes, los cuales serían fijados para cada caso por comisiones científicas regionales de alto nivel integradas por miembros de cada país.

Una vez establecidas y aceptadas estas exigencias por parte de los miembros de la red de las universidades y las instituciones participantes, se reconocerán directamente o por equivalencias los créditos generados.

Estos cursos de alta prioridad, de consenso y estandarizados pueden ser ofrecidos por las instituciones o grupos asociados, por ejemplo, universidades con INIAs u otros centros de excelencia de investigación de la zona que cuenten con las facilidades requeridas y con una programación establecida.

Los cursos, a su vez, pueden generar unidades créditos que sean validadas o reconocidas dentro de un programa académico completo conducente a grado académico.

Con la experiencia acumulada de cursos estandarizados, se trataría de orientar el diseño de paquetes más completos, que faciliten su evolución a la fase de especializaciones o programas de seis o doce meses, y luego a las fases de maestrías y doctorados.

Este sistema, por su parte, debería conducir al establecimiento de un mecanismo de seguimiento y evaluación, tanto interno como externo, y con cierta periodicidad.

En este sistema se podrían coordinar entendimientos y colaboraciones entre instituciones, personas y países, lo que le permitiría al esfuerzo una evaluación progresiva y un carácter de realidad social.

En cuanto a la organización, el mecanismo propuesto está conformado por una red entre universidades interesadas, INIAs, OUI, IICA, PROCIANDINO y centros de investigaciones internacionales, entre otros. Asimismo, se propone la constitución de una comisión directiva con uno a tres representantes de universidades y del INIA de cada país, los cuales serían elegidos periódicamente en los países por una comisión nacional integrada por los miembros participantes de la red. La comisión directiva es el gobierno del sistema, la cual se reunirá dos veces al año y tendrá una secretaría ejecutiva permanente.

---

**Esta propuesta estratégica, que se somete a la consideración de los países andinos, deberá analizarse más profundamente e involucrar los aspectos legales y normativos de cada universidad para lograr su viabilidad.**

**Para llevar a cabo esta idea es necesario constituir un fondo de financiamiento para el sistema de posgrado que permita su estabilidad y continuidad. Este fondo estaría integrado con recursos económicos nacionales, públicos y privados, con fuentes financieras internacionales, con los ingresos por matrícula estudiantil y con otras donaciones y colaboraciones.**

**El fondo financiero del SAPOA tendrá carácter capitalizable y utilizará esos recursos para cancelar honorarios a profesores, viáticos y pasajes. También puede cubrir algunas becas a estudiantes excelentes, el financiamiento para proyectos de investigación de interés prioritario y, quizás, parte del equipamiento científico a universidades comprometidas. Esta idea debe ser desarrollada más ampliamente, a fin de que se estudie su organización, funcionamiento, aspectos jurídicos y otros.**





## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ▶ Los actuales programas de estudios para graduados en ciencias agropecuarias de las universidades andinas son de reciente creación, ya que poseen alrededor de 20 años. Estos programas han obedecido más a ciertas iniciativas particulares de grupos de profesores, que a un proceso derivado de las necesidades y demandas concretas, y carecen de orientaciones de carácter nacional o regional.
- ▶ Existe una alta concentración de programas agropecuarios en pocas universidades, en determinadas áreas geográficas y países, siendo Venezuela con un 52% el país con mayores posgrados; le sigue Perú con un 31% y luego Colombia con un 13%.
- ▶ La principal orientación de los posgrados en las universidades andinas es hacia la formación de docentes e investigadores mediante maestrías (83%), especializaciones (11%) y doctorados (6%).
- ▶ No se cuenta con información que muestre el establecimiento de políticas y la organización de un sistema nacional de estudios para graduados, donde se definan las áreas de interés y las necesidades de formación de los recursos humanos, tanto en cantidad como en calidad.
- ▶ El número de docentes e investigadores dedicados a la enseñanza de posgrados en 22 universidades andinas llega a 895. Estos se encuentran distribuidos en 93 programas de posgrados, lo que genera una proporción de 95 profesores por universidad y por país. También se aprecia una concentración de recursos humanos docentes y de investigación en pocas universidades y en los tres países mencionados.
- ▶ Los docentes e investigadores de posgrado, con grado de maestría y doctorado, representan el 62% de los recursos humanos; el 22% posee título de licenciatura y el 16% de especialización.
- ▶ Los resultados obtenidos en cuanto a recursos físicos, infraestructura, equipamiento científico, bibliotecas y otros para la docencia e investigación por universidad son heterogéneos. Se aprecia un importante esfuerzo, aunque insuficiente, para las actividades de posgrado. Sin embargo, la docencia de pregrado utiliza entre un 60% y 80% del espacio y tiempo de los laboratorios.
- ▶ Los requisitos de ingreso, permanencia y egreso de los estudiantes de posgrados en las universidades andinas podrían compatibilizarse con el proceso de integración por medio del SAPOA.
- ▶ En general, no existen estudios que permitan determinar la demanda actual y futura de formación de recursos humanos posgraduados en ciencias agropecuarias.
- ▶ Se puede estimar, tentativamente, que la subregión demande para los próximos cinco años la formación de 2500 MS.c. y 650 Ph.D., para lo cual se requiere de esfuerzos financieros importantes que son factibles mediante la integración de los países.

- ▶ **Las instituciones públicas y privadas del sector agropecuario andino demandan la formación de sus recursos humanos por medio de cursos de actualización y ampliación de conocimientos.**
- ▶ **Una estrategia inicial para la constitución del SAPOA es diseñar cursos cortos acreditados y de alto nivel de excelencia, flexibles, sencillos y modulares, que puedan conducir a la formación de profesionales con grado de especialización, maestría y doctorado.**
- ▶ **Se recomienda la profundización de la información relacionada con los posgrados agropecuarios, para crear una red de información y permitir el conocimiento de los recursos con que cuentan los países, a fin de completar el diagnóstico de los programas de posgrados ofrecidos por las universidades andinas y crear las bases del sistema de formación de recursos humanos.**

**BIBLIOGRAFIA**

**ALARCON, E.; LINDARTE, E. 1991.** Necesidades de vínculos entre instituciones nacionales de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria y universidades de los países andinos. San José, C.R., IICA. Programa II. Generación y Transferencia de Tecnología.

Citado por: Bustamante, D.

**ALVARY, G. 1992.** El posgrado en Venezuela. Crecimiento y calidad. Caracas.

**BUSTAMANTE, D. 1992.** Hacia un sistema andino de posgrado agropecuario: Bases y lineamientos. San José, C.R., IICA-OUI.

**LINDARTE, E. 1992.** Los tres estómagos de la investigación agropecuaria: su naturaleza, papel e interrelaciones. San José, C.R., IICA.

**LONDOÑO, D. 1992.** Acto de clausura Seminario Taller sobre Organización y Gerencia de la Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria. Caracas, Ven., FONAIAP-IICA.

**MARTINEZ, E. 1992.** Informe de la Misión a los Países Andinos: Perú, Colombia, Bolivia y Ecuador.

**MEMORIA DECLARATORIA de intención.** Vínculos entre Institutos Nacionales de Investigación y Transferencia de Tecnología y Universidades: hacia un sistema andino de posgrado agropecuario. 1992. Santafé de Bogotá, Col., IICA-OUI.

**MORENO, I. s.f.** La educación agrícola universitaria y su relación con los cursos de posgrados.

Citado por: García, V. s.f. Vinculación de INIAP con el sistema de educación superior.

**MORLES, V. 1990.** Volumen de actividad de posgrado en el mundo. Caracas, Universidad Central de Venezuela.

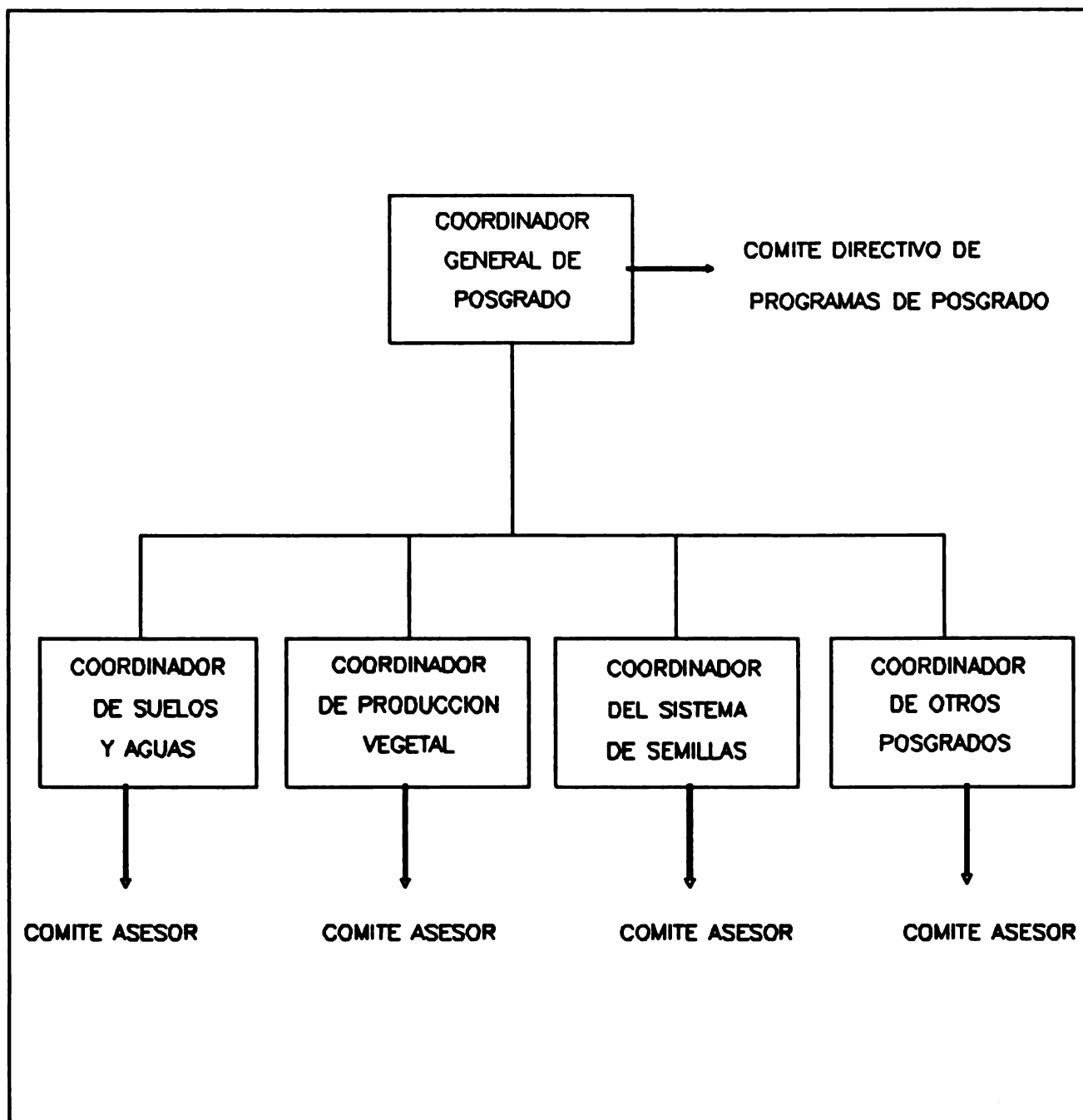
**PIÑEIRO, M. 1992.** Desafíos para el sector agropecuario durante la década de los 90. *In* Seminario Venezuela Agricultura Siglo XXI. Caracas, Ven.

**VILLASMIL, J.J. 1992.** Antecedentes y bases conceptuales de las normas para la acreditación de los estudios para graduados. s.n.t.



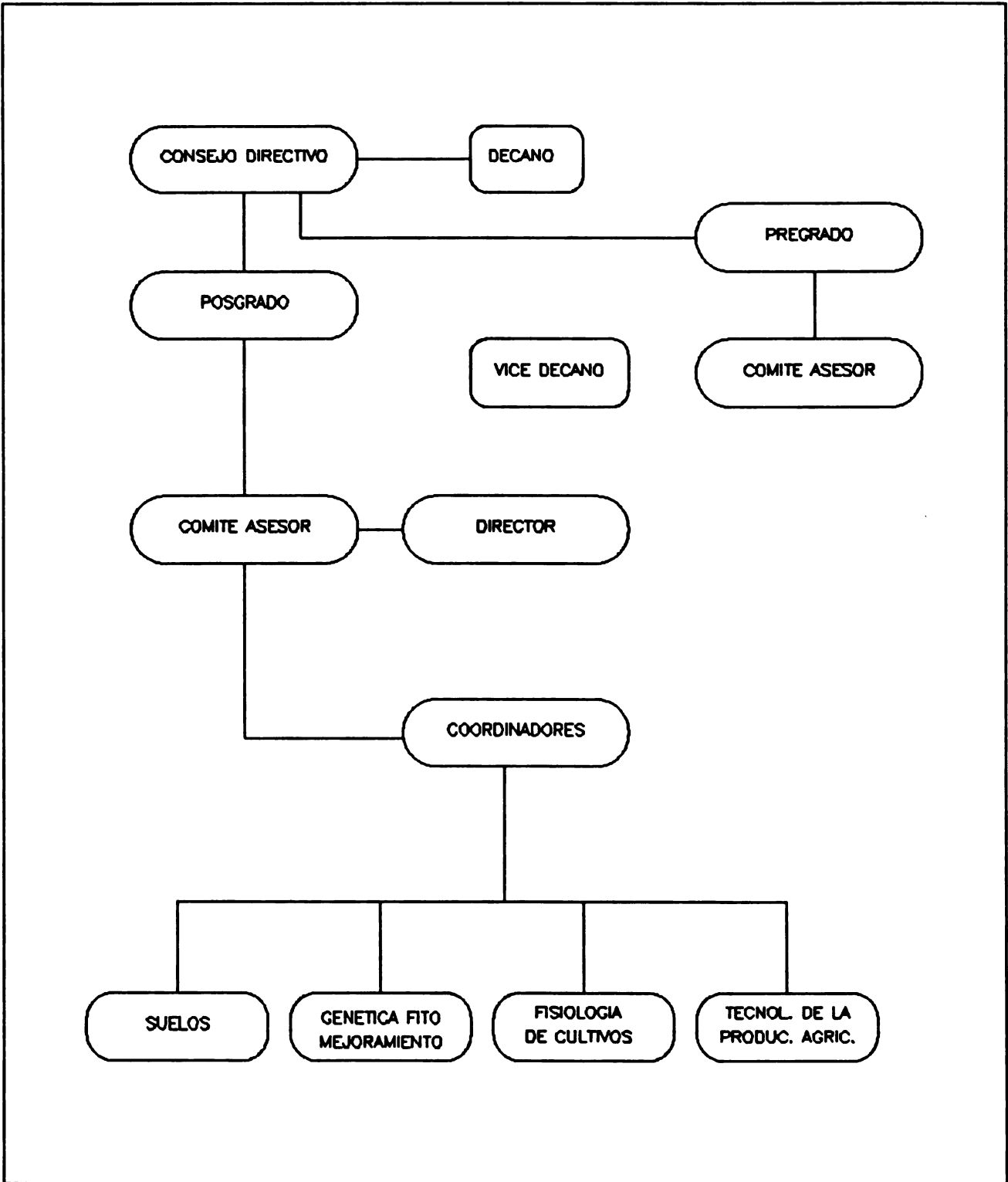
## **GRAFICOS**





**Gráfico 1. Organigrama del posgrado en la Universidad Nacional de Colombia, Seccional Palmira, Facultad de Ciencias Agropecuarias.**

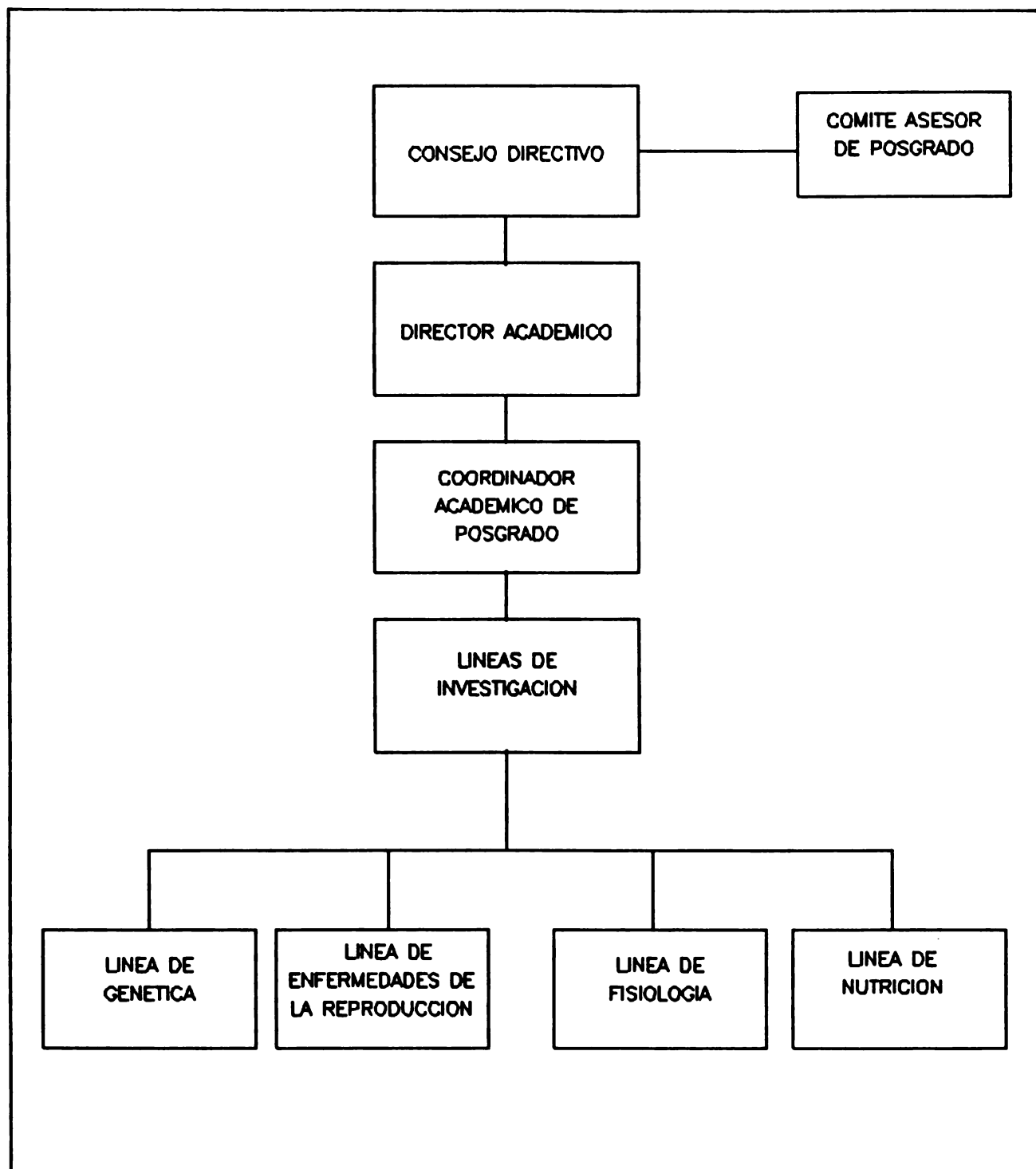
Fuente: Elaboración del autor.



**Gráfico 2. Estructura organizativa de posgrado en la Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Agronomía, Bogotá.**

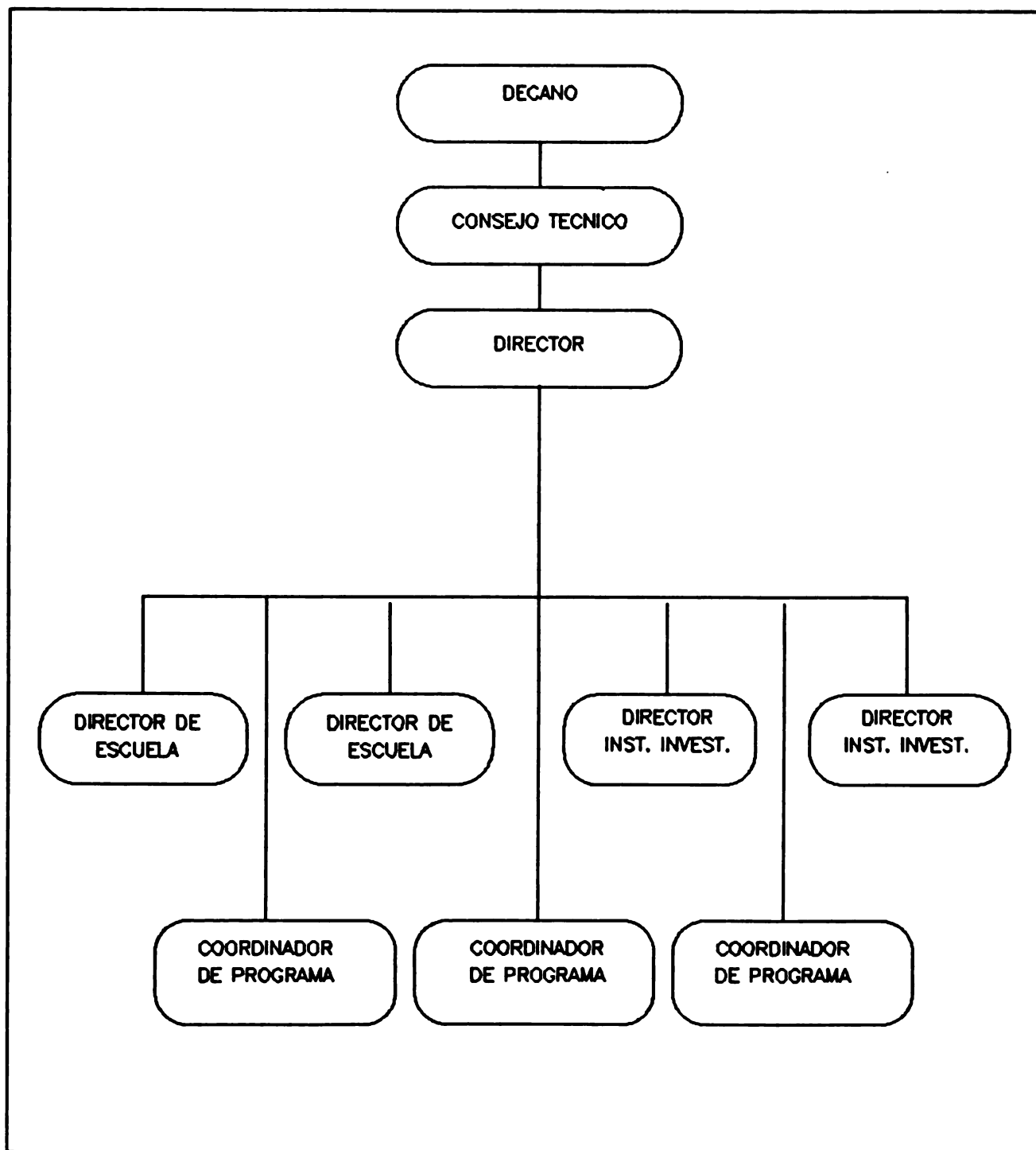
Fuente: Elaboración del autor.





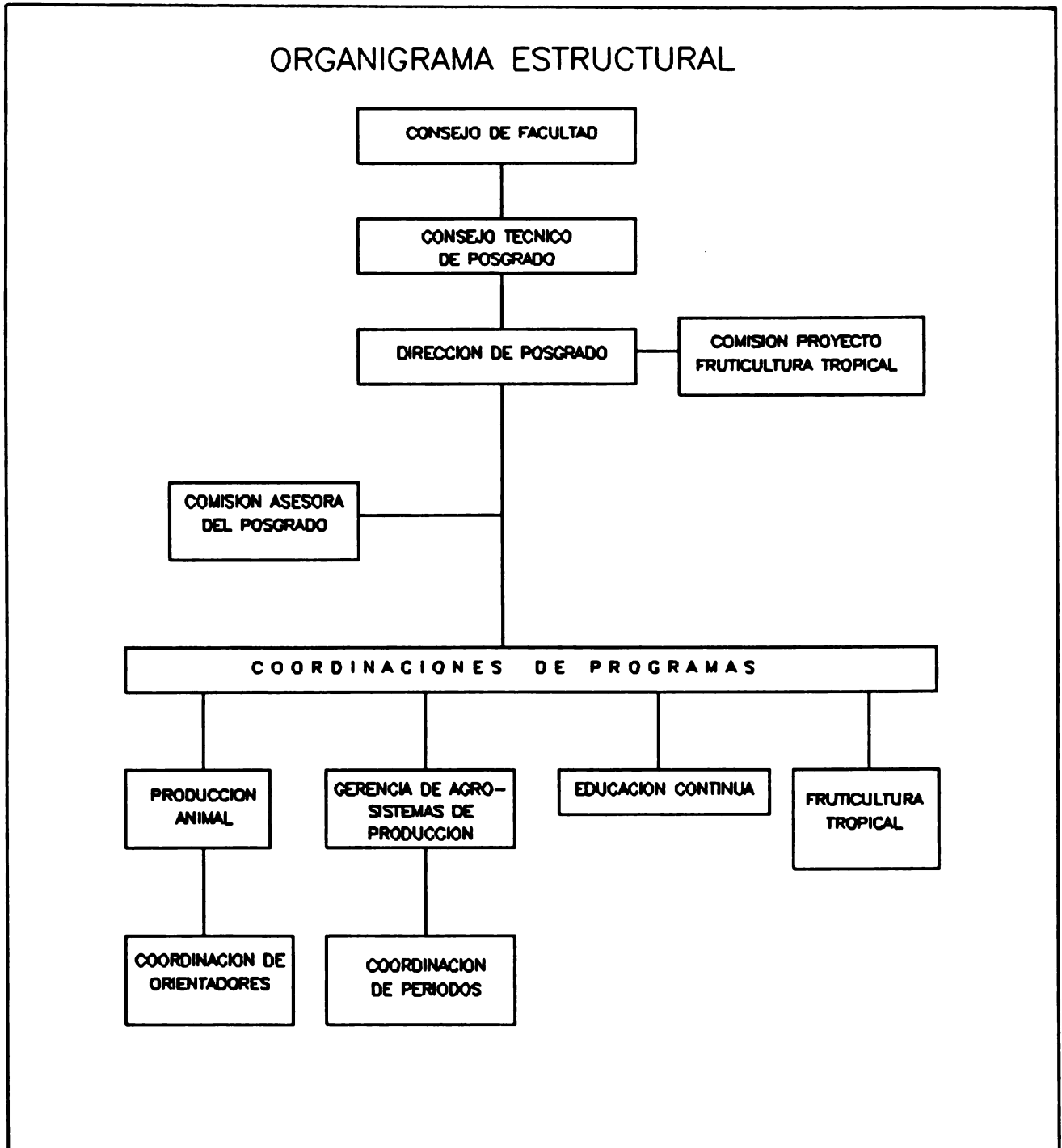
**Gráfico 3. Estructura organizativa del posgrado en la Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Santafé de Bogotá, D.C.**

Fuente: Elaboración del autor.



**Gráfico 4. Coordinación central de estudios para graduados y estructura administrativa de las divisiones, Universidad del Zulia, Venezuela.**

**Fuente:** Elaboración del autor.



**Gráfico 5. Organigrama estructural de la División de Estudios para Graduados, Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, Venezuela.**

Fuente: Elaboración del autor.



## **ANEXOS**



## Anexo 1. Programas de posgrados por universidades y países

### Colombia

| Univ. Nac. de Colombia<br>PALMIRA<br>Fac. Ciencias. Agropecuarias   | Univ. Nac. de Colombia<br>MEDELLIN<br>Fac. Ciencias Agropecuarias | Univ. Nac. de Colombia<br>BOGOTA<br>Fac. Medicina, Veterinaria<br>y Zootecnia | Univ. Nac. de<br>Colombia BOGOTA<br>Facultad de Agronomía              |
|---|---|---|--|
| <b>Maestría en Suelos y Aguas</b><br><br><b>Maestría en Producción Vegetal</b><br><br><b>Maestría en Sistemas de Semillas</b> | <b>Silvicultura</b><br><br><b>Entomología</b>                     | <b>Reproducción Animal</b><br><br><b>Maestría en Economía Agraria</b>         | <b>Maestría en Fitotecnia</b><br><br><b>Maestría en Suelos y Aguas</b> |

### Ecuador

| Universidad Nacional de Loja  | Universidad Técnica de Ambar<br>Facultad de Ingeniería Agronómica | FLACSO   |
|---|---|--|
| <b>Maestría en Desarrollo Rural</b><br><br><b>Maestría en Administración de Empresas Agroindustriales. (En proyecto 1992)</b><br><br><b>Especialista en Riego Comunitario Andino. (En proyecto 1992)</b><br><br><b>Especialista en Gerencia de Agrosistemas de Producción. (En proyecto 1992)</b> | <b>Biotecnología (iniciará en 1993)</b>                           | <b>Maestría en Economía y Desarrollo Sustentable y Recursos Naturales Renovables</b> |

## Perú

| Universidad Agraria<br>La Molina   | Universidad Nacional PIURA  | Universidad Nacional del<br>Altiplano Puno   | Universidad Nacional Mayor<br>de San Marcos  |
|--|---|--|--|
| <b>Conservación de Recursos Forestales</b><br><b>Economía Agrícola</b><br><b>Entomología</b><br><b>Fitopatología</b><br><b>Industrias Forestales</b><br><b>Manejo Forestal</b><br><b>Mejoramiento Genético de Plantas</b><br><b>Nutrición</b><br><b>Producción Animal</b><br><b>Extensión Agrícola</b><br><b>Ingeniería de Recursos Agua-Tierra</b><br><b>Suelos</b><br><b>Tecnología de Alimentos</b><br><b>Producción Agrícola</b><br><b>Ingeniería Agrícola</b> | <b>Maestría en Desarrollo Rural</b><br><b>Socioeconomía</b><br><b>Producción Agrícola</b><br><b>Proceso Tecnológico</b><br><b>Producción Animal</b><br><b>Saneamiento Ambiental</b> | <b>Maestría en Cultivos Andinos</b><br><b>Mejoramiento Genético</b><br><b>Protección Vegetal</b><br><b>Producción Agrícola</b><br><b>Recursos de Agua y Tierra</b> | <b>Maestría en Salud Animal</b><br><b>Maestría en Salud Pública</b><br><b>Veterinaria</b><br><b>Producción y Reproducción de Rumiantes</b> |



## Venezuela

| Univ. Central de Venezuela<br>Facultad de Agronomía   | Univ. Central de Venezuela<br>Facultad de Veterinaria  | Universidad del Zulia<br>Facultad de Agronomía  | Universidad del Zulia<br>Facultad de Veterinaria                     |
|---|--|---|--|
| <b>Maestría en Agronomía</b><br><br><b>Especialización, Maestría y Doctorado en Ciencias del Suelo</b><br><br><b>Especialización y Maestría en Producción Animal (Conjunto con Fac. Veterinaria)</b><br><br><b>Maestría y Doctorado en Entomología</b><br><br><b>Maestría en Desarrollo Rural</b><br><br><b>Doctorado en Ciencias Agrícolas</b> | <b>Maestría en Medicina Veterinaria</b><br><br><b>Doctorado en Medicina Veterinaria</b><br><br><b>Especialización y Maestría en Economía y Mercadeo Agrícola (UCV-FACES)</b> | <b>Maestría en Producción Animal</b><br><br><b>Especialización Maestría (Gerencia de Agrosistemas de Producción)</b><br><br><b>Maestría en Fruticultura Tropical</b><br><br><b>Maestría en Tecnología de Alimentos (Conjunto con Facs. Veterinarias, Ingeniería y Ciencias)</b><br><br><b>Maestría en Microbiología (Conjunto con Facs. Veterinaria, Ingeniería y Ciencias)</b> | <b>Especialización y Maestría en Medicina Veterinaria Preventiva</b> |

| Universidad de Los Andes   | Univ.Ctro. Occidental Lisandro Alvarado   | Universidad de Oriente  | Universidad Simón Bolívar                         | Universidad Simón Rodríguez                           |
|--|---|---|---|---|
| <b>Maestría en Adm. Agrícola</b><br><br><b>Maestría en Agricultura Tropical</b><br><br><b>Maestría en Desarrollo Agrario</b><br><br><b>Maestría en Desarrollo Recursos Aguas-Tierras</b><br><b>Menciones: Manejo de Recursos Hidráulicos, Riego y Drenaje</b><br><br><b>Maestría en Ingeniería-Ciencias Alimentos</b><br><br><b>Maestría en Manejo de Bosques</b><br><br><b>Maestría en Manejo de Ciencias</b><br><br><b>Maestría en Tec. Productos Forestales</b> | <b>Maestría en Ciencias Hortícolas</b><br><br><b>Espec. en Produc. Leche Maestría</b><br><br><b>Maestría en Fitopatología</b><br><br><b>Maestría en Ciencias Biológicas</b> | <b>Maestría en Ciencias Marinas</b><br><br><b>Espec. en Ingeniería-Ciencias Alimentos</b><br><br><b>Maestría en Ecología Tropical</b> | <b>Especialización en Tecnología de Alimentos</b> | <b>Especialización en Desarrollo Rural Integrado.</b> |

Fuente: Elaboración del autor.

## Anexo 2. Programas de posgrados de mayor frecuencia

| Programa   | No. de Univ. oferentes | Países                             | Modalidad                         |
|--|------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Producción Animal                                      | 5                      | Venezuela-Perú                     | Especialidad, Maestría            |
| Producción Vegetal Agronómica (Fitotecnia)             | 5                      | Colombia-Perú, Venezuela           | Maestría                          |
| Economía Agrícola                                      | 4                      | Colombia-Ecuador<br>Perú-Venezuela | Especialidad, Maestría            |
| Suelos y Aguas   | 6                      | Colombia-Perú, Venezuela           | Especialidad, Maestría, Doctorado |
| Administración Agrícola                                | 1                      | Venezuela                          | Maestría                          |
| Silvicultura-Manejo Forestal                           | 4                      | Colombia-Perú, Venezuela           | Maestría                          |
| Salud Animal   | 1                      | Perú                               | Maestría                          |
| Medicina Veterinaria-Salud Pública Veterinaria         | 3                      | Perú-Venezuela                     | Especialidad, Maestría, Doctorado |
| Reproducción Animal                                    | 2                      | Colombia-Perú                      | Maestría                          |
| Desarrollo Sustentable y Recursos Naturales Renovables | 1                      | Ecuador                            | Maestría                          |
| Desarrollo Rural                                       | 5                      | Ecuador-Perú, Venezuela            | Especialidad, Maestría            |
| Cultivos Andinos                                       | 1                      | Ecuador                            | Maestría                          |
| Entomología  | 4                      | Colombia-Perú, Venezuela           | Maestría, Doctorado               |
| Fitopatología  | 2                      | Perú-Venezuela                     | Maestría                          |
| Genética o Mejoramiento Vegetal                        | 3                      | Colombia-Perú                      | Maestría                          |
| Sistema de Semilla                                     | 1                      | Colombia                           | Maestría                          |
| Ciencias Hortícolas                                    | 1                      | Venezuela                          | Maestría                          |
| Ciencias Biológicas                                    | 2                      | Venezuela                          | Maestría                          |
| Ciencias Marinas                                       | 2                      | Colombia-Venezuela                 | Maestría                          |
| Ecología Tropical                                      | 2                      | Venezuela                          | Maestría, Doctorado               |
| Nutrición  | 1                      | Perú                               | Maestría                          |
| Producción y Extensión Agrícola                        | 1                      | Perú                               | Maestría                          |
| Tecnología de Alimentos                                | 4                      | Perú-Venezuela                     | Especialidad, Maestría            |
| Estadística  | 1                      | Venezuela                          | Maestría                          |
| Ciencias Agrícolas                                     | 1                      | Venezuela                          | Doctorado                         |
| Gerencia de Agroistemas de Producción                  | 1                      | Venezuela                          | Especialidad, Maestría            |
| Fruticultura Tropical                                  | 1                      | Venezuela                          | Maestría                          |
| Microbiología  | 1                      | Venezuela                          | Maestría                          |
| Agricultura Tropical                                   | 1                      | Venezuela                          | Maestría                          |
| Socioeconomía  | 1                      | Perú                               | Maestría                          |
| Ingeniería Agrícola                                    | 1                      | Perú                               | Maestría                          |
| Saneamiento Ambiental                                  | 2                      | Colombia-Perú                      | Maestría                          |
| Ingeniería Ambiental                                   | 1                      | Venezuela                          | Maestría                          |

Fuente: Elaboración del autor.

### Anexo 3. Recursos humanos docentes de posgrados y sus áreas de competencia

#### Colombia

| Recursos humanos   | Univ.Nac.Colombia PALMIRA Fac. Cs. Agropec.  | Univ.Nac.Colombia MEDELLIN Fac. Cs. Agropec.   | Univ.Nac.Colombia BOGOTA Fac. Vet.-Zootec.  | Univ.Nac.Colombia BOGOTA Fac. Agronomía  | Total               |
|--|--|--|---|--|---------------------|
| Docentes de planta<br>Especialistas<br>Con maestría<br>Con doctorado | 42<br>2<br>25<br>15  | 19<br>1<br>15<br>3   | 8<br>-<br>2<br>6  | 22<br>1<br>12<br>9   | 91<br>4<br>54<br>33 |
| Docentes contratados o visitantes                                    | 4  | 3  | 3   | 3  | 13                  |
| Con maestría<br>Con doctorado  | 4<br>-   | 1<br>2   | 1<br>2  | -<br>3   | 6<br>7              |
| Áreas de competencia   | Maq. Agrícola, Semillas de Malezas, Manejo de Suelos, Bioestadística, Física de Suelos, Fisiología Vegetal, Fertilidad de Suelos, Riego y Drenaje, Nutrición Mineral, Microbiología Suelos, Clasificación Suelos, Genética, Prod. y Tecnología, Semillas, Bioquímica, Economía de la Semilla, Biología de Semillas, Fisiología de Semillas, Fitopatología de Semillas. | Matemáticas, Economía y Planificación Agraria, Economía Forestal, Ecología y Uso de la Tierra, Anatomía de la Madera, Industrialización de Maderas, Diseño de Experimentos, Formulación y Ev. de Proyectos, Silvicultura, Taxonomía, Control Biológico, Apicultura, Toxicología, Fisiología, Genética, Suelos, Manejo Integrado de Plagas. | Genética, Fisiología, Enfermedades de la Reproducción, Nutrición.   | Biotechnología, Fisiología de Perecederos, Fitomejoramiento, Fisiología de Cultivos, Producción Animal, Fertilidad de Suelos, Fisiología de Cultivos, Maquinaria Agrícola, Administración Agrícola, Bioestadística, Física de Suelos, Genética, Hidráulica, Microbiología de Suelos, Pedología de Suelos, Química de Suelos. |                     |
| Movilidad potencial de docentes. Número Periodos                     | Depende de las condiciones económicas y las fechas de los cursos.  | 12<br>2 a 4 meses  | Depende de las condiciones económicas y de la posibilidad de programar el traslado con anticipación suficiente. | Depende de las condiciones económicas satisfactorias y traslado de programa con la debida anticipación.  |                     |

Ecuador

| Recursos humanos   | Univ.Ctral. Fac. Ca. Agrícolas  | Univ.Tec. Ambato Fac.Ing. Agronómicas  | Esc.Tec. Chimborazo Fac. Ing. Agrm.  | Esc.Tec. Chimborazo Fac.Ing. Zoot.   | Univ.Nac.Loja Fac. Ca. Agrícolas  | Univ.Nac.Loja Fac. Ca. Veterinarias   | Univ.Tec. Particular Loja Fac.Ind.Agr.  |
|--|---|--|--|--|---|---|---|
| Docentes de planta                                       | 67  | 24   | 17   | 41   | 56  | 17  | 21  |
| Profesionales Especialistas                              | 29  | 11   | 7  | 20   | 17  | 4   | 10  |
| Con maestrías  | -   | 4  | 8  | 16   | 17  | 8   | 4   |
| Con doctorados   | 28  | 8  | 2  | 5  | 18  | 4   | 5   |
|  | 1   | 1  | .  | .  | 4   | 1   | 2   |
| Docentes contratados o visitantes                        | .   | 2  | .  | .  | .   | .   | .   |
| Profesionales Especialistas Con maestrías Con doctorados |   | 2  |  |  |   |   |   |
| Áreas de competencia                                     | Genética y Fitomejoramiento, Suelos, Fitopatología, Entomología, Agricultura, Horticuultura, Riego, Extensión, Fruticultura, Esc. Agrícola, Planificación, Biotecnología, Fisiología Vegetal. | Esc. Agrícola, Genética y Fitomejoramiento, Nutrición y Agricultura, Riegos y Drenajes, Horticuultura, Tecnología de Semillas, Suelos, Fitopatología, Fruticultura, Biotecnología, Fisiología. | Mecanización, Cooperativismo, Fruticultura, Maquinaria Agrícola, Suelos, Biotecnología | Suelos, Pastos y Forrajes, Ecología, Repr.Animal, Genética y Mejoramiento, Estadística y Diseño, Mercadotecnia, Piscicultura, Nutrición Animal, Avicultura, Lácteos, Cárnicos, Ovinos y Capr. y Camelidos Anetom., Fisiol., Sanidad Animal, Extensión, Especies Men. | Agroeconomía, Sociología Rural, Desarrollo Regional, Recursos Naturales, Impacto Ambiental, Biotecnología, Hidrología, Manejo Forestal, Maquinaria Agrícola, Fotogrametría, Cultivos Tropic., Suelos, Extensión Agríc., Genética, Fitopatología, Fisiología, Veg. Ca. Forestales, Doc.Univeritar. | Bacteriología, Sociología Rural, Desarrollo Regional, Recursos Naturales, Impacto Ambiental, Biotecnología, Hidrología, Manejo Forestal, Maquinaria Agrícola, Fotogrametría, Cultivos Tropic., Suelos, Extensión Agríc., Genética, Fitopatología, Fisiología Veg., Ca.Forestales, Doc.Univeritar. | Tec.de Alim., Desarrollo Rural, Economía Agraria, Salud Animal, Métodos Ingrumetales de Análisis, Administración y Planificación del Desarrollo Regional. |

Ecuador (Cont.)

| Recursos humanos  | Univ.Tec.Particular Loja<br>Fac. Economía  | Univ.Nac. Agraria Fac.Cs.<br>Agrarias  | Univ.Tec.Manabí<br>Fac.Ing.Agronómicas                                     | Univ.Tec.Manabí<br>Fac.Ing.Agrícola   | Univ.Tec.Manabí<br>Fac.Cs.Veterinarias  | Total |
|---|--|--|--|---|---|-------|
| Docentes de planta  | 5  | 79   | 61   | 28  | 27  | 420   |
| Profesionales<br>Especialistas                                    | -  | 16   | 42   | 17  | 16  | 189   |
| Con maestrías   | 5  | 48   | -  | 7   | 7   | 199   |
| Con doctorados  | -  | 15   | 8  | 1   | 4   | 103   |
| Docentes contratados o<br>visitantes                              | -  | -  | 1  | -   | -   | 10    |
| Profesionales<br>Especialistas<br>Con maestrías<br>Con doctorados | -  | 2  | -  | 1   | -   | 5     |
| Áreas de competencia  | Economía Agraria,<br>Desarrollo Rural, Finanzas y<br>Administración de<br>Empresas, Desarrollo<br>Económico, Desarrollo<br>Regional. | Suelos, Fitopatología,<br>Zootecnia y Ferrajicultura,<br>Producción Animal, Ciencias<br>Agrícolas, Administración<br>de Empresas, Estadística. | Genética, Fitomejoramiento,<br>Fisiología, Fitopatología,<br>Horticultura. | Entomología, Agronomía,<br>Mezclación, Botánica,<br>Suelos, Estadística,<br>Hidrolicia, Riego y Drenaje,<br>Física. | Producción Animal,<br>Extensión Pecuaria,<br>Inv.Educativa, Salud<br>Pública, Rep. Animal,<br>Patología Animal,<br>Bromatología, Bacteriología<br>Clínica, Laboratorio Clínico. |       |

## Perú

| Recursos humanos                                    | UNA  | LM  | UNMSM   | F. MED. VET. | UNA   | PUNO | UNP               | PIURA | TOTAL |
|---|--|-----|---|--------------|---|------|-------------------|-------|-------|
| <b>Docentes de planta</b>                           |  | 108 |   | 38           |   | 12   |                   | 25    | 183   |
| Especialistas                                       | -  |     | 13  |              | -   |      | -                 |       | 13    |
| Con maestría  | 80   |     | 17  |              | 10  |      | 21                |       | 128   |
| Con doctorado                                       | 28   |     | 8   |              | 2   |      | 4                 |       | 42    |
| <b>Docentes contratados o visitantes</b>            |  | 12  |   | 7            |   | 4    |                   | 2     | 25    |
| Con maestría  | 7  |     | 5   |              | 3   |      | 2                 |       | 17    |
| Con doctorado                                       | 5  |     | 5   |              | 1   |      | -                 |       | 8     |
| <b>Áreas de competencia</b>                         | Producción Agrícola,<br>Producción Pecuaria,<br>Extensión, Entomología,<br>R. Agua y Tierra, Suelos,<br>Ing. Agrícola, Tec. de<br>Alimentos, Nutrición,<br>Economía Agrícola,<br>Mejoramiento Genético,<br>Manejo Forestal,<br>Conserv. R. Forrajero,<br>Industria Forestal. |     | Producción Animal,<br>Salud Animal,<br>Reproducción Animal. |              | Cultivos Andinos,<br>Ganadería Andina,<br>Desarrollo Rural,<br>Lingüística Andina,<br>Administración<br>Gubernamental,<br>Economía Agraria. |      | Desarrollo Rural  |       |       |
| <b>Movilidad potencial de docentes. No. Período</b> | 80/90<br>6 meses   |     | 38<br>2 meses   |              | 12<br>142 meses   |      | 25<br>1 a 2 meses |       |       |

Fuente: UNA-LM: Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú. U.N.A.PUNO: Universidad Nacional Altiplano Puno. Perú. UNMSM.FMV: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Fac.Medic.Veterinaria. UNP-PIURA: Universidad Nacional de Piura, Perú.

## Venezuela

| Recursos humanos                         | Univ. del Zulia Fac. Agronomía   | Univ. Centro Occ. Fac. Veterinaria   | Univ. Central de Vzla. Agronomía  | TOTAL      |
|--|--|--|---|------------|
| <b>Docentes de planta</b>                | <b>63</b>  | <b>35</b>  | <b>103</b>  | <b>201</b> |
| Profesionales                            | 5  | -  | -   | 5          |
| Especialistas                            | 1  | -  | 9   | 10         |
| Con maestrías                            | 44   | 32   | 42  | 118        |
| Con doctorados                           | 13   | 3  | 52  | 68         |
| <b>Docentes contratados o visitantes</b> | <b>15</b>  | <b>31</b>  | <b>13</b>   | <b>59</b>  |
| Profesionales                            | 1  | 3  | -   | 3          |
| Especialistas                            | 11   | -  | 1   | 2          |
| Con maestría                             | 3  | 13   | 5   | 29         |
| Con doctorados                           | 3  | 15   | 7   | 25         |
| <b>Áreas de competencia</b>              | <b>Ecología, Pastos y Forrajes, Reproducción y Genética, Sistemas de Producción y Tecnología de Alimentos, Estadísticas, Suelos, Nutrición, Economía Agrícola, Riego y Drenaje, Producción Vegetal, Fruticultura, Fisiología Vegetal, Botánica, Fisiología Poscosecha, Mejoramiento Genético, Propagación, Gerencia, Administración de Fincas, Finanzas, Control de Malezas.</b> | <b>Nutrición Animal, Anatomía Patológica, Tecnología de Alimentos, Virología, Inmunopatología, Medicina Preventiva, Parasitología, Neurofarmacología, Manejo de Pastos, Genética Animal, Endocrinología, Administración Agraria, Economía Pecuaria, Conservación de Forrajes, Biología Molecular, Fisiopatología de Reproducción, Epidemiología, Histología, Riego y Drenaje, Edafología, Ecología, Reproducción Animal.</b> | <b>Fisiología Vegetal y Poscosecha, Anatomía Vegetal, Genética, Control de Malezas, Cultivo de Tejidos, Ecología, Protección Vegetal, Fruticultura, Raíces y Tubérculos, Propagación de Plantas y Semillas, Biológica, Física, Bioquímica, Química de Suelos, Fertilidad, Génesis, Salinidad, Manejo de Suelos, Genética y Nutrición Animal, Manejo de Pastos, Producción con no Rumiantes, Sistema de Producción con Rumiantes, Control Biológico, Acarología y Taxonomía, Nematología, Fisiología y Morfología de Insectos.</b> |            |

Fuente: Elaboración del autor.

## Anexo 4. Recursos físicos de los posgrados agropecuarios

## Colombia

| Recursos físicos                   | Univ.Nac.Colombia Palmira Fac. Ca. Agropec.  | Univ.Nac.Colombia Medellín Fac.Ca. Agropecuarias  | Univ.Nac. Colombia Bogotá Fac. Veter. Zootecnia                                 | Univ.Nac. Colombia Bogotá Fac. Agronomía  |
|------------------------------------|--|---|---|---|
| Inventario (de 0 a 100)            |  |   |   |   |
| Aulas                              | Varías   | Varías compartidas con pregrado   | 2   | 16  |
| Laboratorios                       | 14   | 5   | 6   | 6   |
| Equipos científicos                | 9  | 5   | 6   | 8   |
| Bibliotecas                        | Libros: 13,000 volúmenes, Public. Periódicos: 1780 volúmenes, Boletines: 7000 volúmenes, Tesis Pro y Posgrado: 1500 volúmenes, Public. Profesores: 300 volúmenes | Biblioteca especializada ligada a la red internacional como base.   | Biblioteca Local y Central  | Biblioteca Central, Biblioteca de la Facultad, Revistas: 80 títulos, 20 internacionales. Tesis de grado: 800. Libros especializados: 2000 |
| Equipos de computación             | Redes: AGRINTER, SNICA y SIDES   | 1 computador central, 4 salas con microcomputadores, 2 salas con monitores.   | Sala de Computación (23 computadores. Red de Información Académica. Red-BITNET. | Redes Nacionales SNICA (30 bibliotecas). ICFES-SIDES (Bib.Un.) Redes Int. AGRIS, BITNET. Comunic. Biblioteca CIAT, IICA, ICA. 18 micros.  |
| Otros                              | 2 Granjas Experimentales, Bosques Yo Toco, Reserva Natural de 558 Hectáreas, Taller de Publicaciones, Centro de Medios Audiovisuales.                            | Museo Entomológico, Insectario, Lab. Invest. Maltológicas y Apícolas, Salón de Prácticas Docentes, 2 Invernaderos, Centros de Producción, Finca Paysando, San Pablo, Cotope, Campamentos Piedras Blancas, Sala de Reuniones |   |   |
| Análisis del Inventario            |  |   |   |   |
| Suficiencia                        | -  | 25 %  | 80 %  | 100 %   |
| Adecuación                         | -  | 20 %  | 100 %   | 80 %  |
| Áreas de deficiencia               | -  | 80 %  |   |   |
| Nivel de actualización             | -  | 5 %   | 100 %   | 80 %  |
| Tiempo de uso de laboratorios      | -  | 85 %  | 100 %   | 20 %  |
| Requerimientos de nuevos programas | -  |   |   | -   |



# Ecuador

| Recursos físicos              | Univ. Central Fac. Ca. Agrícolas                          | Univ. Tec. Ambato Fac. Ing. Agronómica                                    | Esc. Tec. Chimborazo Fac. Ing. Agronómica  | Esc. Tec. Chimborazo Fac. Ing. Zootecnia                   | Univ. Nec. Loja Fac. Ca. Agrícolas            | Univ. Nec. Loja Fac. Ca. Veterinarias | Univ. Tec. Particular Loja Fac. Ind. Agr.             |
|-------------------------------|---|---|--|--|---|---------------------------------------|---|
| Inventario                    |   |   |  |  |   |                                       |   |
| Aules                         | -   | 6   | 11   | 6  | 42  | 15                                    | 6   |
| Laboratorios                  | -   |   |  |  | 14  |                                       |   |
| Equi. científicos             | -   |   |  |  | Bibl. Fac. Ciencias Agrícolas y Ciencias Vet. |                                       |   |
| Bibliotecas                   | -   |   |  |  | Centro de Cómputo. Fac. Ca. agrícolas         |                                       | Centro de cómputo                                     |
| Equipo de Computación         |   | Redes: AGMIL, CRIS, ABSTRACTS, AGRIS, TROPAC y RURAL. PEST BANK, DADE     | Invernaderos y terrenos para investigación | Planta de alimentos balanceados tras estac. Experimentales | Tres estaciones experimentales                |                                       | Planta piloto y Planta alim. balanceados              |
| Otros                         |   | Granja Queresocha   |  |  |   |                                       |   |
| Análisis de Invest.           | \$ AD AC U  | \$ AD AC U  |  | \$ AD AC U   | \$ AD AC U                                    |                                       |   |
| Aules                         | . . .   | 10 70 80 5  |  | . . .  | . . .   |                                       |   |
| Laboratorios                  | 60 40 20 80   | 4 60 30 40  |  | . 80 60 50   | 80 . . .                                      |                                       |   |
| Equip. científicos            | 50 30 20 60   | . . .   |  | . . .  | . . .   |                                       |   |
| Bibliotecas                   | 80 70 60 80   | 20 50 30 60   |  | . . .  | 70 . . .                                      |                                       |   |
| Sist. de Comput.              | 10 15 30 80   | 20 50 30 60   |  | . . .  | 50 . . .                                      |                                       |   |
| Campos docentes               | 30 25 40 40   | . . .   |  | . . .  | . . .   |                                       |   |
| Tiempo de Uso del laboratorio | 80%   | 40%   |  | 50%  |   |                                       |   |
| Req. de Nuevos programas      | Ampliar 600 m <sup>2</sup> de área física. equipos varios | Laboratorios, equipos, comp. vehículos, equip. audiov. mtr. bibliográfico |  |  |   |                                       | Lab. de reología de alim. carnes, cereales, gras. ec. |

## Ecuador (Cont.)

| Recursos físicos                  | Univ.Tec. Part.Lejé Fac. Economía | Univ.Nac.Agraria, Fac.Cs.Agrarias | Univ.Tec.Manabí, Fac.Ing. Agrícola Agronómica | Univ.Tec.Manabí, Fac. Ing. Agrícola                  | Univ.Tec. Manabí, Fac. Ca. Veterinarias   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|--|---|
| Inventario                        |                                   |                                   |   |  |   |
| Aulas                             | Si                                | Varios                            | Varios  | 5  | Varios  |
| Laboratorio                       | -                                 | 8                                 | 6   | 2  | 2   |
| Equip.científico                  | -                                 | Varios                            | Varios  | Varios   | Varios  |
| Bibliotecas                       | Si<br>Hemeroteca                  | Si                                | -   | Central de la Universidad                            | Central de la Universidad. No hay especializada   |
| Equip.de cómputo                  | Centro de cómputo                 | -                                 | -   | No   |   |
| Otros                             | Instituto de Inv. Económicas      | Centro Agropecuario Experimental  | -   |  | Clinica Veterinaria, Granja ganadera, Bovinos, porcinos, aves), Planta de alm. Areas de Postales, Museo Anatómico |
| Análisis de invest.               |                                   | \$ AD AC U                        |   | \$ AD AC U   |   |
| Aulas                             | -                                 | - - -                             |   | - - -  | - - -   |
| Laboratorios                      | -                                 | - - -                             |   | 20 10 - 30   |   |
| Equip.científico                  | -                                 | 50 5 2                            |   | 10 10 - 20   |   |
| Bibliotecas                       | -                                 | - 10 1                            |   | - - -  |   |
| Sis.computación                   | -                                 | - 10 -                            |   | - - -  |   |
| Otros                             | -                                 | Granjas 60 - 3                    |   | - - -  |   |
| Tiempo de uso de laboratorio      | -                                 | - - -                             |   | Lab. de Hidráulica, Equipo de topografía             | - - -   |
| Requerimiento de nuevos Programas | -                                 | Equipo de computación             |   | Infraest. de mecanización, Equipo Aud. Lab. An. Fvo. |   |

Perú

| Recursos                     | Univ.Nac.Agraria La Molina                | Univ.Nac.Mayor San Marcos<br>Fac. Medicina Veterinaria | Univ. Nac. del Altiplano. Puno                 | Univ. Nac. de Piura                                 |
|------------------------------|---|--|--|---|
| Inventario (de 0 a 100)      |   |  |  |   |
| Aulas                        | Las necesarias                            | 2 Aulas  | 8 Aulas  | 8 Aulas   |
| Laboratorios                 | Los necesarios                            | 10 Lab. (F. Med. Vet.)                                 | 7 Lab.   | 14 Lab.   |
| Equip.científico             | Los necesarios                            | -----  | 5  | Equipos varios                                      |
| Bibliotecas                  | Bibl. Agr. Nacional                       | B. Fm. Vet. Redes                                      | 1 Bib.   | 1 Bib.  |
| Equipo de computación        | Centro de cómputo                         | 2 Computadores   | 7  | -----   |
| Otros                        | 3 Inst. Regionales (Costa, Sierra, Selva) | Sala estudio   | 3  | Parcelas de cultivo                                 |
| Análisis de inventario       |   |  |  |   |
| Suficiente                   | 60%                                       | 60%  | 60   | 75%   |
| Adecuación                   | 85  | -----  | 40%  | -----   |
| Áreas de deficiencia         |   |  | Agrometeorología                               | 25%   |
| Nivel de actualización       | 80%                                       | 70%  | 40%  | 75%   |
| Tiempo de uso de laboratorio | 90%                                       | 80%  | 70% Pregrado<br>30% Posgrado                   | 20%   |
| Requer.de nuevos programas   | -----                                     |  | Reforzar laboratorios.<br>biblioteca y equipos | Incremento aulas. Reforzar laboratorio y biblioteca |

## Venezuela

| Recursos físicos                          | Univer.del Zulia Facultad de Agronomía   | Univer. Ctro.Occidental Fac. Veterinaria                                | Univer.Ctrel.de Venezuela. Agronomía |
|---|--|---|--------------------------------------|
| <b>Inventario</b>                         |  |   |                                      |
| Aulas                                     | 3  | Varias  | Sin información                      |
| Laboratorios                              | 5  | Varios  |                                      |
| Equipos científicos                       | Varios   | -   |                                      |
| Bibliotecas                               | 3  | 1   |                                      |
| Equipos de computación                    | 2  | -   |                                      |
| Otros                                     | Red SIECYT: 1) Granja experimental, 2) haciendas ganaderas -fincas y granjas privadas para apoyo a trabajos de grado | Red de Información Académica, Científica y Tecnológica (REDIP), SAYCIT. |                                      |
| <b>Análisis de inventario</b>             |  |   |                                      |
| Aulas                                     | \$ AD AC U   | \$ AD AC U  | Sin información                      |
| Laboratorios                              | 80 90 - 100  | - - -   |                                      |
| Equipos científicos                       | 70 80 80 80  | 50 50 70 40   |                                      |
| Bibliotecas                               | 80 90 90 90  | 50 60 60 40   |                                      |
| Sistemas computación                      | 80 60 80 80  | 50 40 50 70   |                                      |
| Campos docentes                           | 70 100 100 100   | 80 80 90 40   |                                      |
|   | 50 50 40 70  |   |                                      |
| <b>Tiempo de uso del laboratorio</b>      |  |   |                                      |
| Pregrado                                  | 70%  | 60%   |                                      |
| Posgrado                                  | 30%  | 40%   |                                      |
| <b>Requerimientos de nuevos programas</b> | Laboratorio de Ruminología, Laboratorio de Industrias Lácteas, Laboratorio de Poscosecha                             |   |                                      |

S = Suficiente (0-100%), AC = Actualizado (0-100%), AD = Adecuado (0-100%), U = Uso (0-100%).

Fuente: Elaboración del autor.

## Anexo 5. Recursos financieros en los posgrados agropecuarios del Area Andina

### Colombia

| Recursos financieros    | Univ.Nac Colombia Palmira Fac. Ca. Agropec.                                | Univ.Nac Colombia Medellin Fac. Ca. Agropecuarias   | Univ.Nac. Colombia Bogotá Fac. Ver. Zootecnia                                   | Univ.Nac. Colombia Bogotá Fac. Agronomía   |
|-------------------------|--|---|---|--|
| Presupuesto             |  |   |   |  |
| Docencia de posgrado    | -  | No existe presupuesto específico para el posgrado   | Sin información   | El presupuesto de la Universidad es global. No es posible desagregar por facultad y posgrado |
| Investigación           | -  |   |   |  |
| Biblioteca              | -  |   |   |  |
| Sistemas de información | -  |   |   |  |
| Operación               |  |   |   |  |
| Suavos                  | 1310 x 10 <sup>6</sup>   | Se asignan recursos a cada facultad según sus necesidades, dependiendo de los ingresos que éstas reciben de los centros de producción | Sin información   |  |
| Gastos operativos       | 503 x 10 <sup>6</sup>  |   |   |  |
| Inversiones             | 287 x 10 <sup>6</sup><br>(Pre y Posgrado)                                  |   |   |  |
| Fuentes                 |  |   |   |  |
| Sector público          | Sin información  | -   | Para Investigación. C.A.F. US\$ 55.000. Ciencias \$ 100.000, CINDEC US\$ 10.000 | Si (95%)<br>Proviene del presupuesto nacional  |
| Sector privado          |  | -   |   |  |
| Org. internacionales    |  | Crédito BID 1,2 x 10 <sup>6</sup> Pesos Silvicultura  |   |  |
| Metrícula estudiantil   |  | Si  |   |  |
| Otros ingresos propios  | Cursos de extensión. Servicios de laboratorio. Proyectos de investigación. |   |   |  |
| Becas                   |  | 130.000 Pesos col.  | No hay programas de becas   | Sin información  |
| Montos                  | 650 US\$/mes   |   |   |  |
| Instituciones           | Fondo Johnson Douglas 3 Becas  |   |   |  |

## Ecuador

| Recursos financieros   | Univ.Ctr. Fac. C.S. Agrícolas | Univ.Tec. Ambato, Fac.Ing. Agron. | Esc. Tec. Chimborazo Fac.Ing. Agr. | Esc. Tec. Chimborazo Fac.Ing. Zoot.  | Univ.Nec. Loja, Fac.Ca. Agrícolas | Univ. Nec. Loja, Fac. Cs. Veter. | Univ. Tec. Particular Loja, Fac. Ind. Agr. | Univ. Tec. Particular Loja, Fac. Economía | Univ.Nec. Agraria, Fac. Ca.Agrarias | Univ.Tec. Manabí Fac. Ing. Agro. | Univ.Tec. Manabí Fac. Ing.Agrícola | Univ.Tec. Manabí Fac. Ca. Veterinar. |
|------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|-----------------------------------|----------------------------------|--|---|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| Presupuesto            | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    |  | 19.851.00                         | Sin información                  | Sin información                            | Sin información                           | (Pregrado)<br>220.000\$             |                                  | (Pregrado)<br>20.000\$             | Pregrado<br>6.300\$                  |
| Doc. de pregrado       | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    | En 1993 está programada la construcción del edificio que se desmenuzará para el pregrado | -                                 | Sin información                  | Sin información                            | Sin información                           | --                                  | Sin información                  | 1.000\$                            | 6.000\$                              |
| Investigación          | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    |  |                                   |                                  |  |   | 5.000\$                             |                                  | --                                 | 6.000\$                              |
| Biblioteca             | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    |  |                                   |                                  |  |   | --                                  |                                  | --                                 |                                      |
| Sist.de inform.        | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    |  |                                   |                                  |  |   |                                     |                                  |                                    |                                      |
| Operación              | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    |  | 128.148.00                        | Sin información                  | Sin información                            | Sin información                           | 190.000\$                           | Sin información                  | --                                 |                                      |
| Subsido                | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    |  |                                   |                                  |  |   | 10.000\$                            | Sin información                  | --                                 | 218.000\$ (incluye pregrado)         |
| Gastos operativos      | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    |  |                                   |                                  |  |   | --                                  |                                  | 3.000\$                            | 6.000\$                              |
| Inversiones            | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    |  |                                   |                                  |  |   | 5.000\$                             |                                  | --                                 |                                      |
| Otros                  | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    |  |                                   |                                  |  |   |                                     |                                  |                                    |                                      |
| Fuente                 | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    | 400.000.000 (235.284\$)  |                                   | Sin información                  | Sin información                            | Sin información                           | Sí                                  | Sin información                  | Sí                                 | Sí                                   |
| Sector público         | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    | 70.000.000 (41.176.5\$)  |                                   | Sin información                  | Sin información                            | Sin información                           | ...                                 | Sin información                  | Sí                                 | Sí                                   |
| Sector privado         | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    |  |                                   |                                  |  |   | ...                                 | Sin información                  | Sí                                 | Sí                                   |
| Org.interna.           | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    |  |                                   |                                  |  |   | ...                                 | Sin información                  | Sí                                 | Sí                                   |
| Mat.estudiantes        | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    |  |                                   |                                  |  |   | ...                                 | Sin información                  | ...                                | ...                                  |
| Otros ingresos propios | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    |  |                                   |                                  |  |   |                                     | Sin información                  |                                    |                                      |
| Becas                  | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    |  |                                   |                                  |  |   |                                     | Sin información                  |                                    |                                      |
| Montes                 | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    |  |                                   |                                  |  |   |                                     | Sin información                  |                                    |                                      |
| Instituciones          | Sin información               | Sin información                   | Sin información                    |  |                                   |                                  |  |   |                                     | Sin información                  |                                    |                                      |

1992: dólar/1.700

Perú

| Recursos financieros        | UNA - LM           | UNMS-FMEDVET                     | UNA - PUNO                      | UNP - PIURA     |
|-----------------------------|--------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| <b>Presupuesto</b>          |                    |                                  |                                 |                 |
| Docen.de posgrado           | Sin información    | Sin información                  | 23.240 US\$                     | 109.240 US\$    |
| Investigación               |                    |                                  | 2.000 US\$                      | 27.000 US\$     |
| Biblioteca                  |                    |                                  |                                 | 5.000 US\$      |
| Sistema de información      |                    | Red científica                   |                                 | 10.000 US\$     |
| <b>Operación</b>            |                    |                                  |                                 |                 |
| Suelos                      |                    |                                  |                                 |                 |
| Gastos operativos           |                    |                                  | 17.040 US\$                     | 12.600 US\$     |
| Inversiones                 |                    |                                  | 6.200 US\$                      | 45.761 US\$     |
|                             |                    |                                  |                                 | 132.000 US\$    |
| <b>Fuentes</b>              |                    |                                  |                                 |                 |
| Sector público              | Si                 | Si                               | 80%                             | 221.000 US\$    |
| Sector privado              | Donaciones         | Donaciones                       |                                 |                 |
| Org.internacionales         | Si                 | Si                               | 20%                             | 60.000 US\$     |
| Matricula estudiantil       | Si                 | Si                               | Si                              |                 |
| Otros ingresos              | Seminarios, cursos | Seminarios, cursos               |                                 | Venta productos |
| <b>Becas</b>                |                    |                                  |                                 |                 |
| <b>Montos Instituciones</b> |                    | 12.720 (Proyecto)<br>COTESU-CIID | 10.000 (Ejecutado)<br>FUNDEAGRO |                 |

UNA-LM: Universidad Nacional Agraria La Molina. UNA-PUNO: Universidad Nacional Altiplano. PUNO. Perú.  
 UNM SM-FMV: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. UNP-PIURA: Universidad Nacional de Piura, Perú.

## Venezuela

| Recursos financieros  | Univ. del Zulia, Facultad de Agronomía | Univ. Centro-Occidental, Fac. Veterinaria     | Univ. Central de Venezuela, Agronomía |
|-----------------------|--|---|---------------------------------------|
| <b>Presupuesto</b>    | Bs.                      US\$          | US\$  | Sin información                       |
| Docencia de pregrado  | 11.144.800              139.300        | 950.000                                       |                                       |
| Doce.de posgrado      | 1.800.000              22.500          | 0.00  |                                       |
| Investigación         | 3.000.000              37.500          | 250.000                                       |                                       |
| Biblioteca            | 1.500.000              18.750          | 50.000  |                                       |
| Sist.de información   | 300.000                3.750           | 7.000   |                                       |
| <b>Total</b>          | <b>12.643.996</b> <b>158.050</b>       |   |                                       |
| <b>Operación</b>      |  |   |                                       |
| Suelos                | 48.489.210                             | -----   | Sin información                       |
| Gastos operativos     | 1.500.000                              | 30.000  |                                       |
| Inversiones           | -----                                  | -----   |                                       |
| <b>Fuentes</b>        |  |   |                                       |
| Sector público        | Min.Educación CONICIT.<br>FUNDAYACUCHO | Min.Educación, FUNDAYACUCHO,<br>CONICIT       |                                       |
| Sector privado        | Fundación Polar. Empresas privadas     | Programa Cochran-USA, Programa<br>BID.CONICIT |                                       |
| Matrícula estudiantil | IICA                                   | -----   |                                       |
| Otros ingr.propios    | SI                                     | -----   |                                       |
| Becas                 | Servicios, estudios                    | -----   |                                       |
| Montos Instituciones  | \$ 1600/mes<br>FUNDAYACUCHO            | FUNDAYACUCHO, CONICIT                         | Sin información                       |

\$1 = 80 Bs.

Fuente: Elaboración del autor.



## Anexo 6. Estructura organizativa de los posgrados agropecuarios andinos

### Colombia

| Organización                              | Univ.Nac.Colombia Palmira<br>Fac.Cs.Agropecuarias   | Univ.Nac.Colombia Medellín<br>Fac.Cs.Agropecuarias   | Univ.Nac.Colombia Bogotá<br>Fac.Vet.-Zootecnia  | Univ.Nac.Colombia Bogotá<br>Fac. Agronomía   |
|---|---|--|---|--|
| Estructura organizativa<br>(Ver gráficas) | Coordinador general,<br>coordinadores de programa,<br>comité asesor.  | Director, comité asesor, un<br>representante estudiantil.  | Consejo directivo, comité<br>asesor, director académico,<br>líneas de investigación.                                      | Consejo directivo, comité<br>asesor, director,<br>coordinadores de programa.   |
| Requerimientos de<br>Ingreso              | Llenar formulario, examen<br>escrito, entrevista, currículum<br>viteae, certificado de español<br>para aspirantes de otro idioma.                   | Título profesional, promedio no<br>menor de 3.5/5.0 de pregrado,<br>currículum viteae, examen de<br>admisión, entrevista personal,<br>certificado de español, los<br>demás de los reglamentos. | Título profesional, examen de<br>conocimiento. Examen de<br>inglés, entrevistas, currículum<br>viteae.                    | Llenar formulario, currículum<br>viteae, calificaciones, carta de<br>recomendaciones, justifica-<br>ción del ingreso, constancia<br>de la entidad patrocinadora    |
| Requisitos de<br>permanencia              | Sin información   | Dos asignaturas reprobadas o<br>una misma por segunda vez,<br>es causal de retiro. Cumplir<br>disposiciones reglamentarias.  | Sin información   | Sin información  |
| Requerimientos de<br>egreso               | Aprobar las asignaturas,<br>elaborar, sustentar y aprobar la<br>tesis de grado, notas con mñi-<br>mo de 3.5/5.0, cancelar los<br>derechos de grado. | Aprobar todos los cursos,<br>calificaciones (3.5/5.0),<br>aprobar el seminario, elaborar,<br>sustentar y aprobar tesis de<br>grado.  | Aprobar los cursos, elaborar,<br>sustentar y aprobar tesis de<br>grado, calificaciones no<br>inferiores a 3.5/5.0 puntos. | Aprobar cursos, calificaciones<br>3.5/5.0, elaborar, sustentar y<br>aprobar tesis de grado,<br>cumplir con los demás<br>requisitos exigidos por la<br>universidad. |

## Ecuador

| Organización                  | Univ. Central<br>Fac. Cs.<br>Agrícolas | Univ. Tec. Ambejo<br>Fac. Ing. Agron.  | Esc. Técnica<br>Chimborazo<br>Fac. Ing.<br>Agrn. | Esc. Técnica<br>Chimborazo<br>Fac. Ing. Zoot. | Univ. Nec. Loja<br>Fac. Cs. Agrícolas   | Univ. Nec. Loja<br>Fac. Cs.<br>Veterinarias | Univ. Técnica<br>Particular<br>Loja Fac.<br>Ing. Agr. |
|-------------------------------|--|--|--|---|---|---|---|
| Estructura organizativa       | Sin información                        | Facultad Ing. Agronómicas, Consejo Directivo, Decanato, Subdecanato, Comisión de Estudios para Graduados, Programa Agrobiotecnología | Sin información                                  | No se cuenta con posgrados                    | Centro de estudios de posgrado con categorías de Facultad, unidades de investigación educativa, educación continua, educación especializada | Sin información                             | Sin información                                       |
| Requerimientos de ingreso     | Sin información                        | Título profesional   | Sin información                                  |   | Sin información   | Sin información                             | Sin información                                       |
| Requerimientos de permanencia | Sin información                        | Sin información  | Sin información                                  |   | Sin información   | Sin información                             | Sin información                                       |
| Requerimientos de egreso      | Sin información                        | Sin información  | Sin información                                  |   | Sin información   | Sin información                             | Sin información                                       |

| Organización                  | Univ. Tec. Particular<br>Loja Fac. Econ. | Univ. Nec. Agraria<br>Fac. Cs. Agrarias | Univ. Tec. Manabi<br>Fac. Ing. Agron. | Univ. Tec. Manabi<br>Fac. Ing. Agrícola  | Univ. Tec. Manabi<br>Fac. Cs. Veterinarias |
|-------------------------------|--|---|---------------------------------------|--|--|
| Estructura organizativa       | Sin información                          | Sin información                         | Sin información                       | Instituto de posgrado, consejo académico, director, coordinador por programa, representante estudiantil. | No existen posgrados.                      |
| Requerimientos de ingreso     | Sin información                          | Sin información                         | Sin información                       | Título profesional, cumplir en los requisitos de admisión establecidos para cada programa.               |  |
| Requerimientos de permanencia | Sin información                          | Sin información                         | Sin información                       | No reprobó la misma materia dos veces y obtener por lo menos 28/40 puntos.                               |  |
| Requerimientos de egreso      | Sin información                          | Sin información                         | Sin información                       | Aprobar las asignaturas, obtener notas o menores de 28/40 puntos y aprobar la tesis de grado.            |  |

## Perú

| Organización                  | Univ. Nac. Agraria La Molina   | Univ. Nac. Mayor San Marcos<br>Fac. Med. Veterinaria   | Univ. Nac. del Altiplano. PUNO  | Univ. Nacional de PIURA  |
|-------------------------------|--|--|---|--|
| Estructura Organizativa       | Directorio, director, coordinadores por especialidad, representantes de graduados, 1/3 de rep. estudiantil.  | Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina Veterinaria forma parte de la Escuela de Graduados San Marcos. Director por 3 años del comité directivo con 1/3 de rep. estudiantil. | Consejo GOB.EPG. Director EPG. director de maestría. 3 directores (A.C., Adm., Inv.)  | Consejo EPG, Director EPG, 3 Coordinadores (Acad. Adm.-FID, Invest), 1 rep. estudiantil. |
| Requerimientos de Ingreso     | Título académico, currículum, pago de inscripción, examen de ingreso, entrevista, carta de recomendación, certificado de estudios, certificado médico, certificado conducta. | Título académico, currículum, examen de inglés.  | Título académico, partida de nacimiento, currículum, examen de ingreso, carta de recomendación, certificado de estudios, certificado médico, perfil somero de la investigación. | Título académico, currículum, certificado de estudios, edad máxima 35 años.              |
| Requerimientos de Permanencia | Promedio 14 puntos, 4 semestres, repetición de cursos por un máximo de 2 veces.  | Promedio 14 puntos   | Promedio 14 puntos, repetición de cursos por un máximo 2 veces.   | Promedio 14 puntos, repetición de cursos por un máximo de 2 veces.                       |
| Requerimientos de Ingreso     | Aprobar plan de estudios, examen de grado, sustentar la tesis, aprobar 36 U. crédito, aprobar examen de inglés.  | Aprobar plan de estudios, aprobar examen de suficiencia de inglés.   | Aprobar plan de estudios, examen de inglés.   | Aprobar plan de estudios, sustentar la tesis, aprobar examen de suficiencia en inglés.   |

## Venezuela

| Organización                  | Univ. del Zulia, Facultad de Agronomía   | Univ. Vetro-Occidental, Fac. Veterinaria   | Univ. Central de Venezuela. Agronomía   |
|-------------------------------|--|--|---|
| Estructura organizativa       | División, consejo técnico, director, coordinadores de programas, representantes de la escuela, instituto de investigación.   | Comisión de posgrado, director de escuela, coordinador de posgrado, coordinador de investigación, coordinador de programa, representante de los dptos. de la escuela.  | Comisión de estudios de posgrado, director, comité académico.   |
| Requerimientos de ingreso     | Título profesional, notas promedio de 13/20 puntos en el pregrado, currículum vitae, entrevista, carta de compromiso sobre financiamiento de sus estudios.         | Título profesional, currículum vitae, calificaciones certificadas, certificado médico, exposición de motivos para realizar sus estudios, carta de compromiso de la persona jurídica o natural que financiará la matrícula del aspirante. | Título profesional, entrevista personal, currículum vitae, carta compromiso del financiamiento de sus estudios. |
| Requerimientos de permanencia | Mantener un promedio ponderado de 14/20 puntos.  | Aprobar todas las asignaturas  |   |
| Requerimientos de egreso      | Aprobar la totalidad de los cursos, un promedio de 14/20 puntos, formular, sustentar y aprobar tesis de grado, aprobar un examen de suficiencia del idioma inglés. | Aprobar las unidades créditos de los cursos, obtener un promedio ponderado de 15/20 puntos. Formular, sustentar y aprobar tesis de grado, aprobar un examen de suficiencia del idioma inglés.  | Aprobar U. créditos de los cursos, trabajo de grado, examen de suficiencia en inglés.                           |

Fuente: Elaboración del autor.

## Anexo 7. Areas insatisfechas y futuras necesidades de formación de recursos humanos en agricultura

| Necesidades insatisfechas en formación de posgrados                          |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Universidad o institución  | Areas  | Razones  | Necesidades futuras  |
| Nacional de Colombia, Bogotá Fac. Medicina Veterinaria y Zootecnia. COLOMBIA | Nutrición Animal, Genética, Reproducción y Fisiología Reproducción.  | Falta de tutores y líneas de investigación   | Bioquímica, Biología Molecular, Inmunología, Ingeniería Genética, Biofísica.   |
| Nacional de Colombia, Bogotá Fac. de Agronomía, COLOMBIA                     | Control Biológico, Manejo y Certificación de Semillas, Biotecnología Agrícola.   | Sin información  | Genética (Biología Molecular) Biotecnología, Sostenibilidad Agrícola, Agricultura Orgánica.  |
| Comité Ejecutivo de la Univ. Boliviana, COLOMBIA                             | Administración y Economía Agrícola.  | Sin información  | Biotecnología, Agricultura Sostenible, Horticultura de Climas Templados, Ganadería Intensiva y Extensiva, Manejo de los Recursos Naturales.                                  |
| Promoción de Exportaciones Agrícolas No Tradicionales (PROEXANT). ECUADOR    | Economía Agrícola, Extensión Agrícola, Manejo Sostenido de Cuencas Hidrográficas, Biotecnología, Ingeniería.           | Sin información  | Sociología/Antropología, Protección Vegetal, Agroindustria, Tecnología de Alimentos, Fomento Forestal, Piscicultura de Agua Dulce, Horticultura, Fruticultura, Floricultura. |
| Asociación Latinoamericana de Especialistas en Semillas (ALES). ECUADOR      | Administración<br><br>Economía Agrícola<br><br>Protección de los Recursos Naturales<br><br>Especialistas en Producción | Existe sólo una cátedra en los Paises actuales y debe ampliarse este campo para formar empresas.<br><br>No se brinda importancia a la definición de políticas de mediano y largo plazo del sector agropecuario.<br><br>Se requiere de profesionales con sólida capacitación en conservación de recursos y manejo racional de suelos.<br><br>El país necesita especialistas en cultivos, en manejo de agua y fertilización. | Administración, Cultivos en Invernadero y No Tradicionales.<br><br>Protección de los Recursos Naturales<br><br>Economía Agrícola   |

## Anexo 7 (Cont.)

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de Ciencias Agrícolas. ECUADOR</p>   | <p>Desarrollo Rural, Manejo de Recursos Naturales, Manejo Pos-cosecha y Transformación de la Producción Agropecuaria, Gerencia de Empresas Agroindustriales.</p>  | <p>Limitado desarrollo de posgrado en el Ecuador.</p>  | <p>Desarrollo Regional y Desarrollo Rural, Manejo de Recursos Naturales, Riego en Condiciones de Ladera y Mirafundo, Sistema Integrado de Producción Agropecuaria, Forestal Sustentable, en Areas Frágiles, Conservación de Suelos, Agroforestería, Manejo Forestal, Manejo de Areas Naturales, Mejoramiento de la Producción de Cultivos Tropicales Navales, Producción de Frutas Tropicales, Manejo Pos-Cosecha y Transformación de la Producción Agropecuaria, Gerencia de Empresas Agroindustriales, Beneficio y Aprovechamiento de la Madera, Biotecnología Aplicada a la Producción Agropecuaria.</p> |
| <p>Ministerio de Agricultura y Ganadería. PROTECA. ECUADOR</p>  | <p>Extensión y transferencia de tecnología<br/><br/>Riego y Drenaje<br/><br/>Administración de Empresas<br/><br/>Mercadotecnia</p>  | <p>Existen varias deficiencias para transferir y detectar las demandas tecnológicas de los productores.<br/><br/>Las universidades no enfocan el riego y drenaje en los cultivos bajo riego.<br/><br/>Los profesionales no se orientan hacia la actividad empresarial dentro del sector agropecuario.<br/><br/>Se necesitan profesionales con formación en comercialización y manejo poscosecha.</p> | <p>Sistemas de Producción, Conservación y Manejo de Recursos Naturales.<br/><br/>Administración de Empresas Agropecuarias.<br/><br/>Manejo y Control Integrado de Plagas, Riego y Drenaje por Cultivos.<br/><br/>Relación agua-suelo-planta-hombre.</p>   |
| <p>Universidad Nacional Agraria, Facultad de Ciencias Agrarias. ECUADOR</p>   | <p>Manejo de los Recursos, Producción y Comercialización de Productos, Producción Agrícola no Tradicional, Biotecnología, Investigación, extensión y transferencia de tecnología, Educación en Investigación, Administración de Prodías, Economía Agrícola.</p> |  | <p>Producción y manejo poscosecha, Educación-Investigación-Extensión, Economía Agrícola, Biotecnología, Protección de Recursos Naturales.</p>   |
| <p>Facultad de Ciencias Agrícolas, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Zootécnica, Medicina Veterinaria de las Universidades y Escuelas Politécnicas Ecuatorianas, FUNDAGRO, FEDEXPORT, PROEXANT. ECUADOR.</p> |   |  | <p>Cultivos No Tradicionales, Administración de Empresas Agropecuarias, Economía Agrícola, Producción de Hortalizas, Flores, Frutas, Transferencia de Tecnología, Fitomejoramiento, Conservación de Recursos Naturales, Biotecnología, Poscosecha, Agroindustria, Producción Animal, Investigación y Extensión Agrícola, Producción y Comercialización Agrícola, Riego y Drenaje, Forestación.</p>  |

## Anexo 7 (Cont.)

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p>Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, ECUADOR.</p>                                      | <p>Control Biológico, Riegos.</p>  | <p>Sin información</p>  | <p>Agricultura Sostenible, Control Biológico de Plagas, Biotecnología, Informática Agrícola.</p>   |
| <p>Universidad Central, Facultad de Ciencias Agrícolas, ECUADOR.</p>                           | <p>Cultivos No tradicionales, Administración de Empresas Agropecuarias, Economía Agrícola, Producción de Hortalizas, Flores, Frutales, Transferencia de Tecnología, Biotecnología.</p> | <p>Sin información</p>  | <p>Administración de Empresas, Economía Agrícola, Biotecnología, Cultivo de Tejidos y Propagación de Plantas <i>in vitro</i>, Conservación de Recursos Fitogenéticos, Producción de Cosechas con Importancia Económica.</p>  |
| <p>Universidad Técnica de Ambato Facultad de Ingeniería Agronómica, ECUADOR.</p>               | <p>Biotecnología, Fito mejoramiento, Conservación de Recursos Naturales, Pos-cosecha, Agroindustria.</p>   | <p>Sin información</p>  | <p>Conservación de Recursos Naturales, Biotecnología, Poscosecha, Agroindustria.</p>   |
| <p>Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ingeniería Zootécnica, ECUADOR.</p> | <p>Producción Animal (bovinos de leche y carne).</p>   | <p>Sin información</p>  | <p>Reproducción y Genética, Manejo de Pastos y Ecología, Nutrición y Alimentación, Tecnología de la Carne, Tecnología de la Leche, Producción Animal, Fauna y Vida Silvestre, Administración de Proyectos Faunísticos.</p>   |
| <p>Fundación para el Desarrollo del Agro, PERU.</p>  | <p>Cultivos de exportación, Agroindustria- Gerencia.</p>   | <p>Las estructuras curriculares no responden a los cambios generados a nivel mundial.</p> | <p>Cultivos tropicales y de contraestación, Gerencia Agraria, Información de Redes Tecnológicas, Científicas y de Capacitación, Investigación Adaptativa, Investigación de Mercados, Control de Calidad, Tecnología "Sustentable" (Orgánicas, Eficiencia de Recursos Naturales), Agroneocio (Administración y Comercialización), Producción Pecuaria (Porcinos, Avícola, Camelinos).</p> |
| <p>Universidad Nacional Agraria La Molina, Escuela de Posgrado, PERU.</p>                      | <p>Actualización permanente de los docentes.</p>   | <p>Poca disponibilidad de becas y fondos para estos fines.</p>                            | <p>Apertura de programas doctorales y cursos de especialización de corta duración de cuadros calificados.</p>  |

## Anexo 7 (Cont.)

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Veterinaria, Unidad de Posgrado, PERU. | Salud Animal<br>Producción y Reproducción de Ruminantes<br>Salud Pública Veterinaria  | Escasez de becas<br>Falta de financiamiento de la investigación<br>Disminución del apoyo de agencias internacionales.<br>Bajos salarios de los profesores   | Biología Aplicada e Diagnósticos y Prevención.<br>Medicina Veterinaria Preventiva.<br>Reproducción y Genética Animal.  |
| Universidad Nacional del Altiplano, Escuela de Posgrado, Maestría en Cultivos Andinos, PERU.          | Ecofisiología o Fisiología de la Producción<br>Climatología (Agroclimatología)<br>Uso de Herramientas cuantitativas   | Falta de profesionales capacitados  | Biodiversidad, Biotecnología, Agricultura Sostenible, Salud Pública.   |
| Universidad Nacional de Piura, PERU.  |   | Falta de finan. de la investigación, poca actualiz. de docentes, escasez de becas.  | Fruticultura, Manejo de Espérrago, Industria Textil.   |
| Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado, VENEZUELA, Facultad de Ciencias Veterinarias.        | Producción Animal: Nutrición de Bovinos, Manejo de la Reproducción Bovina y Caprina, Manejo de la Ganadería de Leche Especializada, Manejo de la Ganadería de Leche de doble Propósito.<br><br>Salud animal: Medicina Veterinaria Preventiva en Bovinos, Patología de la Reproducción Bovina, Diagnóstico y Control de Enfermedades. Infectocontagiosas: Carbo y Bovinos. | Sin información   | Producción animal: Nutrición de Bovinos de Carne, Nutrición de Bovinos doble Propósito, Manejo y Utilización de Recursos forrajeros. Tecnología de la Reproducción Bovina, Tecnología de la Reproducción Caprina, Genética del Mejoramiento Animal, Manejo de la Ganadería de Leche de Doble Propósito.<br><br>Salud animal: Medicina Veterinaria Preventiva en Bovinos, Producción, Mastitis, Patología de la Nutrición, Diagnóstico y Control de Enfermedades, Infecto-contagiosas, Carbo, Bovinos de Leche, Bovinos de Carne. |
| Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, División de Estudios para Graduados, VENEZUELA.         | Agricultura Sostenible, Fruticultura Tropical, Fisiología y Manejo Pos-cosecha, Manejo Integrado de Plagas, Informática Aplicada a la Agricultura.  | Carencia de instituciones de alto nivel científico que formen personal en biotecnología.<br><br>Limitado interés en generar tecnologías que incidan en el incremento de productividad sin afectar el ecosistema.<br><br>Experiencias recientes en la producción con calidad para la exportación de productos agropecuarios. | Calidad Total, Agricultura Sostenible, Biotecnología Vegetal y Animal, Gerencia de Sistemas de Producción, Producción y Mercado Internacional de Rubros Agrícolas y Pecuarios.   |

Fuente: Elaboración del autor.



**Esta edición se terminó de imprimir  
en la Sede Central del IICA  
en Coronado, San José, Costa Rica,  
en el mes de abril de 1994,  
con un tiraje de 350 ejemplares.**



## **PROGRAMA II: Generación y Transferencia de Tecnología**

El Programa de Generación y Transferencia de Tecnología fue creado como respuesta a dos aspectos básicos: el reconocimiento por parte de los países y de la comunidad técnica y financiera internacional de la importancia de la tecnología para el desarrollo productivo del sector agropecuario; y la convicción de que el potencial de la ciencia y la tecnología sólo puede ser plenamente explotado a partir del desarrollo de infraestructuras institucionales capaces de generar respuestas técnicas apropiadas a las condiciones específicas de cada país, en un marco de políticas que alienten y faciliten la incorporación de nueva tecnología en el proceso de producción.

En este contexto, el Programa II promueve y respalda acciones en los países miembros para mejorar el diseño de políticas tecnológicas, reforzar la organización y la administración de los sistemas de generación y transferencia de tecnología, y facilitar la transferencia internacional de tecnología.

Se espera que estas acciones conduzcan a un uso más racional de los recursos disponibles y hagan más efectiva la contribución para resolver los problemas tecnológicos de la producción agrícola, dentro de un marco de equitativa distribución de los beneficios y de conservación de los recursos naturales.

De acuerdo con el Plan de Mediano Plazo vigente, el Programa de Generación y Transferencia de Tecnología, para abordar estos problemas, concentra sus actividades en cinco áreas básicas:

- Diseño de políticas tecnológicas.
- Organización y administración de los sistemas e instituciones nacionales de generación y transferencia de tecnología.
- Desarrollo y/o fortalecimiento de los programas de capacitación de los recursos humanos.
- Cooperación recíproca y coordinación internacional en investigación y transferencia de tecnología.
- Formulación e implementación de proyectos de inversión.

El Programa II busca alcanzar sus objetivos primarios contribuyendo a resolver varios problemas que limitan el desarrollo agrícola y el bienestar rural en los países de la región. Para ello impulsa y estimula la vinculación de la política tecnológica del sector agropecuario con otros aspectos de la política económica general; ayuda a fortalecer la organización y la capacidad económica de las instituciones tecnológicas, la consolidación de los recursos humanos calificados, la capacitación y especialización de los nuevos cuadros profesionales; y promueve la transferencia internacional de tecnología y la integración de la investigación a nivel nacional e internacional.

Importancia especial se da a los esfuerzos regionales, que se espera permitan estrechar la amplia brecha que afrontan la mayoría de los países pequeños en cuanto a sus necesidades de desarrollo tecnológico y la cantidad de recursos que pueden invertir.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
Sede Central / Apdo. 55-2200 Coronado, Costa Rica / Tel.: 229-02-22  
Cable: IICASANJOSE / Télex: 2144 IICA CR / FAX (506) 229-47-41, 229-26-59 IICA COSTA RICA