

CATIE

✓ PROYECTO DE DESARROLLO DE TECNOLOGIAS APROPIADAS PARA LA
PRODUCCION DE LECHE Y CARNE BOVINA EN UN SISTEMA DE DOBLE
PROPOSITO EN EL TROPICO CENTROAMERICANO

PROPUESTA PRESENTADA AL:

Ministerio de Agricultura
Dirección de Producción
Agrícola

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO 13 FEB 1987

CIDIA
Turrialba, Costa Rica

BID

DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL DPA

TURRIALBA, COSTA RICA

ENERO DE 1987

INDICE

RESUMEN DEL PROYECTO	1
ANTECEDENTES	4
OBJETIVOS GENERALES INMEDIATOS Y FINALES	10
DESCRIPCION DEL PROYECTO	12
REQUERIMIENTO DEL PROYECTO	35
PRESUPUESTO	44
JUSTIFICACION	53
ANEXOS	66

PERSONAL PROFESIONAL DE PLANTA DEL DEPARTAMENTO DE
PRODUCCION ANIMAL

JOSE A. ZAGLUL; Ph.D.*	JEFE DEPARTAMENTO
DANILO PEZO QUEVEDO; Ph.D.*	AGROSTOLOGO
✓ FERNANDO MUJICA; Ph.D.*	GENETISTA ANIMAL
CARLOS CHAVES; Ph.D.*	NUTRICIONISTA
MARIA L. KASS; Ph.D.*	NUTRICIONISTA
ASSEFAW TEWOLDE; Ph.D.*	GENETISTA ANIMAL
RICHARD TAYLOR; Ph.D.*	FISIOLOGO DE LA REPRODUCCION
GUSTAVO MORALES; Ph.D.*	MEDICO VETERINARIO
FRANCISCO ROMERO; Ph.D.	PRODUCCION Y EVALUACION DE FORRAJES
JORGE BENAVIDES; Mag.Sci.	AGROSTOLOGO
GERARDO RODRIGUEZ;	QUIMICO

*Personal involucrado en el Proyecto de Doble Propósito

PERSONAL PROFESIONAL REQUERIDO PARA EL PROYECTO DE DOBLE
PROPOSITO

NO NOMBRADO	Ph.D.	COORDINADOR COMUNICADOR (BID)
NO NOMBRADO	Ph.D.	ECONOMISTA AGRICOLA (BID)
NO NOMBRADO	M.Sc./Ph.D	SISTEMOLOGO (CATIE)

1. RESUMEN DEL PROYECTO

El presente proyecto, "desarrollo de tecnologías apropiadas para la producción de leche y carne bovina en un sistema de doble propósito en el trópico centroamericano", tiene como objetivo principal el mejoramiento del nivel de vida de los beneficiarios directos e indirectos del mismo, a través de mejores ingresos netos provenientes del incremento real de la producción conjunta de leche y carne bovina en un sistema de doble propósito.

El proyecto llevará a cabo investigación en 5 países del Istmo Centroamericano durante 3 1/2 años, teniendo como meta final el desarrollo y aplicación de tecnologías apropiadas, a las condiciones socioeconómicas imperantes en cada uno de ellos. Las acciones se llevarán a cabo en estrecha colaboración con los organismos nacionales locales y para tal efecto, se reforzarán los mismos mediante la capacitación de personal técnico dedicado a la investigación y difusión de tecnología, considerándolos como principales agentes de cambio.

Para su ejecución, el proyecto contará con el apoyo continuo de técnicos de planta del CATIE especialistas en las diferentes disciplinas involucradas en producción animal, quienes actuarán como grupo multidisciplinario. Además se integrarán esfuerzos con otros programas del CATIE, específicamente con aquellos que trabajan en desarrollo integrado de sistemas, para lograr los objetivos propuestos.

El proyecto de doble propósito demandará 6 meses de organización y 36 meses de ejecución. El costo total del mismo será de U.S.\$4'235.500 distribuidos de la siguiente manera:

Aporte BID	U.S.\$2'620.500
Contrapartida CATIE	U.S.\$ 860.000
Contrapartida países beneficiarios	U.S.\$ 755.000

La tecnología apropiada para la producción de leche y carne bovina en un sistema de doble propósito, será transmitida a los usuarios en las áreas seleccionadas durante la ejecución del Proyecto. Al finalizar el mismo, ésta quedará a disposición de las agencias nacionales de investigación, transferencia y crédito para su difusión a escala mayor.

La propuesta de este proyecto de doble propósito se deriva de las recomendaciones principales de estudios anteriores sobre "sistemas de producción para pequeñas fincas" CATIE-ROCAP y de la "Investigación aplicada en sistemas de producción de leche para campesinos de limitados recursos del Istmo Centroamericano" CATIE-BID. En ellos se llegó a la conclusión de la gran importancia del componente animal en los sistemas de producción campesina y de que la mayor producción de leche y carne en el Istmo no se lleva a cabo en explotaciones especializadas, sino de doble propósito y por productores de pequeños y medianos recursos económicos.

Los usuarios o clientes directos de la tecnología que se propone desarrollar y/o validar, serán las instituciones nacionales de los países beneficiarios y específicamente los productores de escasos recursos económicos, constituyéndose los de mayores recursos en beneficiarios indirectos de la tecnología generada.

Las pruebas iniciales a nivel de finca, determinarán el impacto de la tecnología implementada en las variables de rendimiento intermedias. A este respecto, la disponibilidad de alimento durante todo el año y la calidad del mismo, conjuntamente con el buen manejo y sanidad del hato, constituirán las principales preocupaciones.

2. ANTECEDENTES

2.1. Del proyecto de doble propósito. El CATIE a través de sus organismos ejecutores, ha planificado y ejecutado, entre otros, dos proyectos de envergadura. El primero "Sistemas de producción para pequeñas fincas" (CATIE-ROCAF), destacó la importancia del componente animal en los sistemas de producción mixtos, y el segundo sobre la "Investigación aplicada en sistemas de producción de leche para campesinos de limitados recursos" (CATIE-BID), destacó la importancia del doble propósito en la producción de leche y carne en el Istmo Centroamericano.

La recomendación más importante generada al finalizar el último proyecto mencionado, fue la de mejorar la definición de las prioridades de investigación en las diferentes áreas disciplinarias involucradas, con el propósito de incrementar la eficiencia de los sistemas de producción conjunta de leche y carne a través del doble propósito. Este proyecto se pone entonces en consideración del Banco, para darle continuidad a los anteriores.

2.2. Del CATIE y el DFA. El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE, creado en 1973 por el Gobierno de Costa Rica y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas IICA, es una institución de reconocido prestigio y liderazgo dentro del área centroamericana y del caribe. Su mandato principal, es el de contribuir al desarrollo agropecuario manteniendo estrechos vínculos a

nivel de gobiernos y países que garanticen el ámbito regional de sus programas.

En la actualidad, el CATIE cuenta en el área técnica con cuatro departamentos: Recursos Naturales Renovables (DRNR), Producción Vegetal (DPV), Producción Animal (DPA) y Estudios de Posgrado y Capacitación (DEPC).

Como parte del proceso de reorganización del DPA, se llevó a cabo a partir del último trimestre de 1985, un análisis exhaustivo de los logros obtenidos y de los objetivos presentes y futuros del Departamento. Para el efecto y dentro del proceso de reorganización, es importante destacar la reunión con los representantes en el área pecuaria de los países miembros del CATIE, llevada ésta a cabo en Turrialba del 25 al 29 de noviembre del año 85, en donde se redefinieron los objetivos del DPA a corto y mediano plazo.

Asistieron a esta reunión los siguientes profesionales: Adán Luis Talavera y Carlos F. Torres del Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria (MIDINRA) de Nicaragua, Hugo E. Vargas y Héctor E. González del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA) y Dirección General de Servicios Pecuarios (DIGESEPE) de Guatemala, Noel Salcedo Canaan y Héctor Luis Rodríguez de la Dirección General de Ganadería (DGG) y la Universidad Nacional de República Dominicana, Jorge A. Quiñones y Fernando Funes de la Secretaría de Recursos Naturales (SRN) de Honduras, David E. Guevara y Domiciano Herrera del Ministerio de Desarrollo

Agropecuario (MIDA) y el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) de Panamá y Oscar Fonseca, Viceministro del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de Costa Rica .

Como representantes de entidades norteamericanas interesados en el DPA dentro del contexto y mandato del CATIE, se invitaron los siguientes profesionales: Andy Carson, Roger Hansen y Harold Johnson de la Universidad de Missouri así como a Thomas Yuill y Robert Cassens de la Universidad de Wisconsin.

Por el DPA participaron en la reunión los siguientes técnicos: Jorge Benavides, Carlos Chaves, Bertha De La Fuente, María Kass, Carlos León Velarde, Víctor Mares, Julio Marshall, Matthew O'Callaghan, Gerardo Rodríguez, Richard Taylor, Assefaw Tewolde, Arturo Vargas y José Antonio Zaglul, Jefe del Departamento.

El análisis de cada aspecto planteado, se enfocó en relación a las cuatro áreas de acción prioritarias necesarias para lograr un desarrollo pecuario integral a saber: a) investigación b) enseñanza c) transferencia de tecnología y d) cooperación técnica.

a) Investigación: En investigación y relacionado a sistemas y rubros de importancia económica se consideraron prioritarias las acciones dirigidas a la producción de leche en las especies bovina y caprina y la producción de carne en bovinos, caprinos, porcinos y aves.

La producción de leche se dijo, deberá enfocarse a sistemas de doble propósito, trabajando prioritariamente con el pequeño y mediano productor del Istmo Centroamericano y del Caribe, sin abandonar la difusión de tecnología aplicables a explotaciones especializadas, en donde el DPA cuenta ya con una ventaja comparativa. En ambos sistemas de producción deben considerarse la disminución de costos y el aumento de la productividad por unidad de superficie.

La producción de carne bovina deberá en el inmediato futuro, obtenerse e incrementarse a través de sistemas de doble propósito en explotaciones pequeñas y medianas, sin olvidar los sistemas especializados en donde el DPA a través de la tecnología ya generada tiene también una ventaja comparativa.

Se recomendó seguidamente, que la producción de carne porcina y la producción caprina de carne y leche se realice en sistemas que utilicen como base principal de alimentación, productos y sub-productos agroindustriales y pastos y forrajes no tradicionales. En avicultura, el énfasis del DPA deberá recaer sobre aspectos sanitarios.

Entre las disciplinas de investigación recomendadas para trabajar los diferentes sistemas, los integrantes de la reunión evaluadora de las directrices del DPA sugirieron, nutrición, genética y reproducción, manejo y sanidad, economía agrícola y por último tecnología de alimentos.

b) Enseñanza: En enseñanza se recomendaron dos áreas prioritarias a saber: estudios de posgrado y capacitación a corto plazo.

Los estudios de posgrado en producción animal, deberán orientarse hacia la comprensión por parte de los estudiantes graduados, de sistemas de producción. El énfasis en lo relacionado con el Departamento de Producción Animal, será en las disciplinas de mayor importancia que expliquen el comportamiento de los componentes de la tríada pastos-nutrición, genética y reproducción, manejo y sanidad.

Las actividades que integran la capacitación a corto plazo, deberán ajustarse a diferentes niveles, considerando en ellas la actualización de conocimientos. Las acciones deberán tener cobertura regional y nacional, de acuerdo a las necesidades comunes y específicas de cada país.

c) Transferencia de tecnología: En esta área se detectaron problemas de enfoque y metodología, para ejecutar acciones específicas dentro de este campo temático. Ante esta situación se recomendó, que el CATIE contemple estudios de especialización en el área de extensión agrícola a nivel de posgrado.

d) Cooperación técnica: En esta área se recomendó, que los aspectos que las definen sean entendidos como acciones o nexos de enlace técnico financiero, con el objeto de desarrollar acciones conjuntas tendientes a solucionar problemas a través de proyectos de cobertura nacional.

Toda acción de cooperación técnica que emprenda el DPA, deberá ser ejecutada considerando tres niveles a saber: directivo, planificador y, ejecutor, los cuales deberán determinar metas y actividades específicas y concretas que encaminen al logro de los objetivos que se plantean en cada acuerdo.

3. OBJETIVOS GENERALES, INMEDIATOS Y FINALES DEL PROYECTO PROPUESTO.

3.1. La contribución del Banco tendría como objetivo general, colaborar en el financiamiento de un programa específico de doble propósito, para validar y desarrollar nuevas tecnologías que incrementen la producción conjunta de leche y carne en fincas de pequeños y medianos productores dándole así continuidad a proyectos anteriores. El CATIE y específicamente el DPA, entrarían a sistematizar, recoger, validar y difundir la información existente y aquella generada por el Proyecto, con el propósito de desarrollar una alternativa tecnológica viable, productiva y rentable para el productor del Istmo Centroamericano y del Caribe.

3.2. El objetivo inmediato del programa indicado en el punto anterior, será desarrollar y/o reforzar la capacidad de los organismos nacionales de los países beneficiarios del proyecto de doble propósito (MIDINRA en Nicaragua, ICTA, DIGESEPE y Universidad de San Carlos (USC) en Guatemala, IDIAP y MIDA en Panamá, SRN en Honduras y MAG en Costa Rica), en investigación aplicada en sistemas de doble propósito, complementando los dos proyectos anteriores CATIE-ROCAP y CATIE-BID.

3.3. El objetivo final de los estudios propuestos, es aumentar significativamente la producción de leche y carne en fincas de doble propósito involucradas en el Proyecto, en un plazo de 3 1/2 años. Esto será posible a través de la investigación aplicada y multidisciplinaria en economía

agrícola, genética y reproducción, pastos y nutrición, manejo y sanidad, desarrollando sistemas económicos y efectivos de producción, adaptados a las condiciones ecológicas y socio-económicas de cada país beneficiario. Este Proyecto además pretende propiciar como objetivo final prioritario, la generación de futuros proyectos de fomento a la ganadería de doble propósito, donde se utilicen las tecnologías generadas y/o validadas.

Esto redundará a corto plazo en el aumento de los ingresos netos de los productores, mejorando el nivel de vida y por ende el estatus nutricional de los mismos, incrementando al mismo tiempo el abastecimiento y disponibilidad de productos que como la leche y la carne, son elementos deficitarios principales en la canasta familiar popular en el Istmo Centroamericano y el Caribe.

4. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El programa que será desarrollado durante la ejecución del presente proyecto, está constituido por cuatro acciones estrechamente coordinadas. Su ejecución en el Istmo durante un período de tres años y medio permitirá la consecución de los objetivos propuestos.

Las acciones a desarrollar son:

- a) Investigación en sistemas de producción animal de doble propósito. ✓
- b) Investigación y/o extrapolación de tecnología. ✓
- c) Transferencia de tecnología. ✓
- d) Capacitación. ✓

4.1. Investigación en sistemas de producción animal de doble propósito.

La mecánica de la investigación en sistemas de producción animal de doble propósito, se basará en el marco de referencia conceptual de desarrollo de sistemas del CATIE. Dentro de ese marco las acciones específicas son:

- a) elección del área(s) de trabajo por país
- b) ejecución del estudio de base técnico-económico
- c) modelaje, diseño o integración de componentes en un(os) sistema(s)
- d) investigación en componentes del sistema
- e) validación o prueba en el campo del(os) sistema(s)
- f) ajuste socio-económico técnico del(os) sistema(s).
Diseño y ajuste final.

a) Elección del área(s) de trabajo por país

La elección de las áreas de trabajo en cada país, se realizará conjuntamente entre CATIE y los representantes asignados por los gobiernos beneficiarios. Los principales elementos a considerar para la elección incluyen, pero no se limitan a:

-Prioridades nacionales: debido a que el trabajo se realizará en estrecha colaboración con instituciones nacionales de investigación, el área(s) a ser seleccionada(s) deberá estar dentro de las prioridades de cada país.

-Área en donde esté trabajando el CATIE y/o el BID o haya trabajado en la ejecución de otros proyectos de sistemas de producción, para establecer una continuidad lógica, maximizando el uso de la capacidad instalada.

-Potencial mejora: el área deberá poseer condiciones ecológicas y socio-económicas que determinen un potencial de mejora en la producción agropecuaria en general y de doble propósito en particular. El área deberá tener capacidad para aplicar tecnologías que permitan elevar la producción y el bienestar de sus pobladores rurales. Deberá tener por último, recursos naturales ineficientes o no utilizados en los que se basarán los sistemas de producción mejorados.

-Alta concentración de campesinos de bajos y medianos ingresos, siendo estos grupos socio-económicos los beneficiarios directos e indirectos del proyecto que se propone.

-Tendencia uniforme en producción o producción potencial. Sobre el particular el área deberá tener una cierta homogeneidad.

-Canales de comercialización regional eficientes o medianamente eficientes, pero susceptibles de mejorar, capaces de absorber el incremento en producción de leche y carne específicamente, en las zonas.

La elección de las áreas se definirá en la etapa preparatoria del Proyecto y se indicará en los memorandos de entendimiento con los países.

b) Ejecución del estudio (dinámico) de base técnico-socioeconómica

El desarrollo de sistemas de producción se basa en la comprensión de los factores exógenos y endógenos, que determinan los sistemas de finca en uso por los pequeños y medianos productores. El conocimiento del marco de acción socio-económico, de las variables climáticas y de las motivaciones y aspiraciones del campesino son los objetivos generales de la encuesta base. Los objetivos específicos serán:

1. Caracterizar bajo aspectos geográficos ecológicos y socio-económicos las áreas de estudio.
2. Identificar los sistemas de producción prevalentes.
3. Identificar los recursos productivos o potencialmente productivos del área(s).
4. Identificar las limitaciones tecnológicas.
5. Identificar las limitaciones socio-económicas.

6. Conocer y comprender las actitudes, motivaciones y aspiraciones del productor de medianos recursos.

Para satisfacer estos objetivos, se llevará a cabo una encuesta de campo que cubra una proporción significativa de pequeños y medianos productores de doble propósito motivo de nuestro interés. Debido sin embargo a que un estudio profundo de estos aspectos tomaría 2 años o más, para completarlo y teniendo en cuenta estudios anteriores hechos en cada país beneficiario por instituciones nacionales y el CATIE, se cambiará la táctica de proyectos anteriores haciendo evaluaciones rápidas, entrevistas de grupo y entrevistas con informantes claves. Esto permitirá, que los resultados de la fase de caracterización estén disponibles cuando se inicie la fase de diseño, en los primeros seis meses de iniciado el Proyecto.

c) Modelaje, diseño o integración de componentes en un(os) sistema(s)

Con base en la identificación de las características del área, número de productores medianos que quieran participar en el proyecto según sus deseos y el uso eficiente de los recursos de la región, se diseñarán sistemas de producción animal de doble propósito. Este diseño podrá consistir sólo en la mejora del sistema en uso actual, teniendo en cuenta las recomendaciones del proyecto anterior CATIE-BID «Investigación aplicada en sistemas de producción de leche para campesinos de limitados recursos del Istmo Centroamericano», en sustitución de componentes

del sistema en uso, o en el caso menos probable, en el diseño de un sistema de doble propósito totalmente nuevo. De acuerdo con la experiencia del CATIE, las tres posibilidades podrán presentarse y para la elección de una de ellas deberá considerarse:

- incremento en la productividad
- incremento en el ingreso neto de la finca
- mejora en la nutrición y bienestar familiar
- minimizar el factor riesgo en la producción
- estabilización de factores productivos
- mejora en cantidad y calidad de los productos finales
- facilidad de adopción de la tecnología propuesta, por los beneficiarios del proyecto.

Tomando estos elementos en consideración, se postulará un sistema de producción para las zonas de estudio. La mecánica de ejecución de esta fase, irá desde el diseño intuitivo subjetivo basado en la experiencia de los investigadores, hasta el uso de modelos matemáticos y simulación en computadora, cuando la información o el caso lo requiera. El DPA cuenta para el desarrollo de esta fase, con el apoyo de la ya reconocida infraestructura de CATIE y la de las instituciones nacionales de los países beneficiarios del Proyecto.

d) Investigación en componentes del sistema

Una vez identificadas las principales limitantes de carácter tecnológico, se iniciará el proceso de investigación en la búsqueda de soluciones. Para esta fase

se utilizará la información de investigaciones ya realizadas por CATIE, organismos nacionales, internacionales o regionales de investigación, universidades y otros. Esto dará continuidad y credibilidad al Proyecto que se propone, ya que no se planteará como algo aislado, sino más bien como parte integral y continua de la investigación en sistemas mixtos del CATIE.

En el caso que el problema esté ya resuelto en otras zonas equivalentes, se realizarán pruebas de validación a nivel de fincas de productores cooperadores del Proyecto. En el caso de que la problemática requiera de la búsqueda de soluciones específicas no disponibles, se planificarán los ensayos pertinentes a través de experimentos de naturaleza práctica y no de tipo académico o teórico justificados en otras circunstancias.

Dado el estado actual de los conocimientos en el área de la producción del doble propósito, se preve a) un componente en investigación en genética a corto plazo, y b) una gran actividad en investigación aplicada a corto plazo en pastos, nutrición, reproducción, manejo y sanidad.

e) Validación o prueba de campo de los sistemas

Con el sistema propuesto en la fase anterior, se iniciarán pruebas de validación del sistema propuesto en fincas de los productores colaboradores. La implementación, manejo y operatividad estarán a cargo y en manos del productor, con la asesoría técnica del grupo de trabajo de la zona.

La prueba será comparativa con los sistemas tradicionales de producción de leche y carne en el doble propósito prevaecientes en las zonas. Para la evaluación, se considerarán los aumentos en producción, ingreso neto de la finca, facilidad de adopción del sistema y otros parámetros productivos y socioeconómicos.

Los resultados retroalimentarán a la fase de investigación de componentes y el diseño de modelaje, para proponer los cambios, conexiones o modificaciones al sistema, si estos fueren necesarios.

f) Ajustes socio-económicos del(os) sistema(s)

Con los resultados de la validación, se ejecutarán los ajustes socio-económicos o técnicos pertinentes, con el objeto de obtener el diseño final del sistema de producción animal de doble propósito más eficiente y por ende económico para la zona(s).

La información recogida sobre el requerimiento de inversión y capital de trabajo, flujo de efectivo, relación costo-beneficio, requerimiento de mano de obra familiar o asalariada y grado de aceptación por el productor, permitirá proponer el sistema final en el que se presentarán alternativas de productividad para distintos niveles de inversión y/o manejo. Es decir, el sistema final no será una lista rígida de recomendaciones, sino que propondrá alternativas para los diferentes niveles, en uso de recursos y grados de adopción posible con sus correspondientes producciones equivalentes.

4.2. Investigación en metodologías de la extrapolación de tecnologías entre ambientes similares.

El DPA se apoyará en este rubro de extrapolación de tecnologías entre ambientes similares, en el conocimiento del proceso ya adquirido por proyectos anteriores.

En todo caso, la metodología de extrapolación se basará en el siguiente principio. Si se sabe: (1) la relación entre el desempeño de un sistema, el manejo dado a este sistema y el ambiente de un área en donde funciona el sistema y (2) la relación entre los ambientes de dos áreas geográficas, deberá ser posible transferir tecnología de un área a otra. Si asumimos el caso extremo que dos áreas sean exactamente iguales, (algo tal vez imposible), se puede transferir tecnología de un área a otra sin modificar el paquete de alternativas de manejo generado para un área. Si las dos áreas son diferentes y es posible cuantificar esa diferencia y se sabe cómo esta diferencia afecta el manejo del sistema, se podrá modificar el conjunto de alternativas de manejo para un área y usarlas como base para empezar la investigación en la nueva área.

4.3. Investigación en sistemas de transferencia de tecnologías.

Esta investigación, realizada ya por proyectos anteriores que tenían el componente animal CATIE-ROCAP y CATIE-BID, será utilizada en este proyecto de doble propósito extrapolando metodologías apropiadas.

Los sistemas de transferencia existentes serán probados en el campo por la agencia del país correspondiente. Se seleccionarán áreas primarias y secundarias para pruebas pilotos en el campo. La selección de áreas para las pruebas de sistemas de transferencia, permitirá la concentración de esfuerzos con la participación del especialista en transferencia del Proyecto y la cooperación de los profesionales consultores residentes. Las instituciones de los países seleccionados serán invitadas a participar activamente. Durante el tiempo en que se hagan las pruebas de alternativas, se analizarán variables para medir la efectividad del sistema en uso y las limitaciones y problemas cuando es usado exteriormente.

Una vez los resultados de campo estén disponibles, se harán ajustes finales en los sistemas de información probados, sugeridos ajustes si fueren necesarios, a las agencias nacionales de transferencia de los países beneficiarios.

4.4 Capacitación

4.4.1. Capacitación de investigadores a largo plazo. Con el objetivo de fortalecer a las instituciones regionales, se ha establecido en el presente proyecto la necesidad de entrenamiento de profesionales a través de becas de estudio a nivel de maestría en producción animal, dentro del contexto de sistemas integrados de producción. Dado que el proyecto contempla la participación de las instituciones nacionales, el becario podrá utilizar la

solución de algún problema de producción detectado a través del estudio de campo, como trabajo de tesis siempre y cuando las condiciones y facilidades lo permitan y la continuidad y estabilidad del proyecto sean garantizadas.

Los organismos nacionales de investigación deberán apoyar a los becarios dentro del marco de su propia reglamentación interna, asegurando su recontractación en una posición que permita la óptima utilización de su preparación académica de posgrado.

Los profesionales seleccionados, realizarán sus estudios de posgrado en el CATIE dentro de producción animal y sistemas integrados de producción, calculándose un tiempo de 2 años para completar los requisitos del grado. La admisión de candidatos estará sujeta a los reglamentos y requisitos de la escuela de posgrado del CATIE, previa presentación del candidato por los organismos pertinentes.

4.4.2 Capacitación de investigadores a corto plazo.

Esta se hará a través de cursos cortos, seminarios y reuniones científicas. Los cursos estarán orientados a preparar al personal en la metodología de la investigación y generación de sistemas de producción animal. Además, se discutirán los avances locales y regionales del proyecto, así como aspectos básicos de la investigación en desarrollo, para la elaboración de los sistemas.

En cuanto a la capacitación de agentes de cambio a corto plazo, para facilitar el proceso de transmisión de los

sistemas a los productores de medianos ingresos, se considera de importancia informar, familiarizar y capacitar a los investigadores en conceptos básicos de los sistemas de producción animal para fincas medianas. Los cursos se desarrollarán en los países con la participación de las instituciones de investigación nacional y del personal técnico del CATIE.

4.5. Organización del programa

La ejecución del presente proyecto contempla como se dijo anteriormente, la participación activa de las instituciones de investigación y extensión de la región centroamericana conjuntamente con CATIE. A nivel de Centro se establecerá el comité coordinador del Proyecto, conformado por los técnicos de planta del CATIE, más los expertos contratados directamente por el Proyecto. Los sistemas a ser elaborados serán específicos para las diferentes condiciones ecológicas, sociales y económicas de los países participantes, por lo que gran parte del trabajo se realizará a nivel de campo y bajo las condiciones propias de cada país. Para este efecto, se requiere que las instituciones nacionales tengan un rol activo en la elección de zonas prioritarias, estudios de base, planificación, ejecución de la investigación y validación de los sistemas en el campo de acuerdo al esquema que se presentó en el capítulo anterior. La acción estará coordinada por el personal técnico de CATIE en la sede y por el personal asignado en cada país.

En el área centroamericana existen instituciones especializadas en investigación agrícola, cuya acción se deriva de su posición orgánica dentro del sector, ya sea como dependencias internas o como organismos descentralizados. Un rápido análisis de estas instituciones muestran, que con la excepción de Panamá y Costa Rica, el resto de los países dedica menos tiempo a la investigación pecuaria que a la agrícola, a pesar de la importancia de la primera en sistemas mixtos de producción, que son la mayoría.

Dentro de esta situación es que se considera, que este Proyecto de doble propósito como los anteriores con componente animal, contribuirá a desarrollar aun más la capacidad de investigación a nivel nacional, mediante el entrenamiento de técnicos a corto y mediano plazo, el asesoramiento técnico y el entrenamiento en operación de las instituciones nacionales, las que a la finalización del Proyecto deberán contar con una capacidad operativa apropiada. Las instituciones participarán asignando personal técnico, recursos económicos y físicos al Proyecto.

Las instituciones consideradas para participar en la ejecución del mismo son:

En Costa Rica: Dirección de Salud Animal y Producción Pecuaria, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

que el...

En Guatemala: Instituto de Ciencias y Tecnología Agraria (ICTA), la Dirección General de Servicios Pecuarios (DIGESEPE) y la Universidad de San Carlos (USC).

En Honduras: Dirección de Ganadería, Secretaría de Recursos Naturales (SRN)

En Nicaragua: Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria (MIDINRA)

En Panamá: Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) y el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)

En cada país, CATIE y la dependencia estatal correspondiente firmarán memorandos de entendimiento para la ejecución del Proyecto. Los documentos indicarán la voluntad de las partes comprometidas de intervenir en el mismo y además indicarán los aportes para su ejecución.

En cada país se definirá una mecánica operativa, la que incluirá a corto plazo:

- elección conjunta de área
- aportes de los gobiernos al proyecto en forma de personal, vehículos, oficinas, equipos y otros
- mecánica de trabajo en el campo
- mecanismos de coordinación y apoyo en los aspectos de investigación, transferencia y crédito.

En el acápite requerimiento de los programas, se indican los requerimientos específicos por país, por parte de CATIE y bajo financiamiento del BID.

El organigrama adjunto (Fig. 1) muestra la organización en términos de la estructura interior de CATIE y su relación con los países del Istmo Centroamericano.

De acuerdo con la estructura orgánica del CATIE, el Proyecto (o su coordinación) se ubicaría bajo la responsabilidad directa del Jefe del Departamento de Producción Animal. Para la ejecución, se nombrará un Coordinador Comunicador que actuará dentro del Programa de Bovinos.

4.5.1 Consejo Directivo. Comité Ejecutivo

-Ratificación de acuerdos con BID y con los países

4.5.2 Director

-Relación de coordinación con BID y gobiernos de países participantes.

-Firma de convenios y memorando de entendimiento

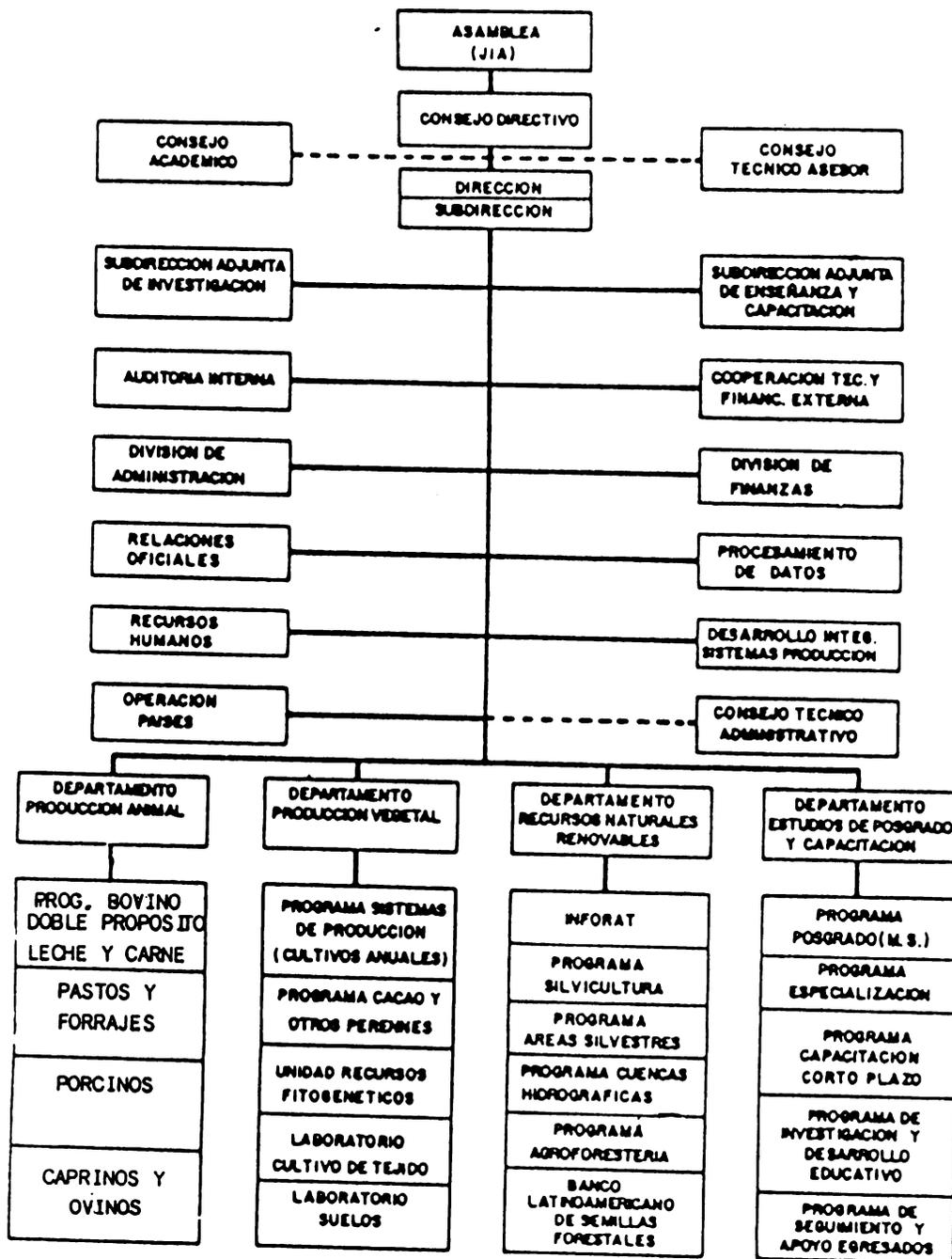
4.5.3 Sub-Director Ajunto de Investigación

-Coordinación directa con instituciones nacionales de investigación, transferencia de tecnología y crédito. Supervisión y coordinación general del programa dentro de las atribuciones propias de la estructura funcional del CATIE.

-Aprobación de la programación, planes anuales del proyecto y evaluaciones periódicas

Page 11

FIG. 1 ORGANIGRAMA DEL CATIE
(Enero de 1987)



4.5.4 Sub-Director Ajunto de Enseñanza y Capacitación

-Coordinación directa de los aspectos de capacitación, nivel de cursos cortos, seminarios y cursos en países. Colaborará en la programación y ejecución de los cursos y pondrá la infraestructura del CATIE para apoyo de estas acciones. En este sentido aprobará la programación anual de cursos cortos y la evaluación de su ejecución.

4.5.5. Jefatura de Administración y Finanzas

-Manejo y control del presupuesto. Apoyo en la contratación y traslado de personal, adquisición de bienes y servicios. Relación con el BID para aspectos de manejo del presupuesto del Proyecto.

4.5.6. Jefe Departamento de Producción Animal

-Coordinación directa del proyecto a través del coordinador. Manejo de los recursos del CATIE (Personal, infraestructura) aportados al proyecto. Coordinador de las reuniones de los comités regionales. Revisión de la programación anual del proyecto. Supervisión de la ejecución del proyecto y evaluador del mismo.

4.5.7. Coordinador Comunicador del Proyecto

-Manejo directo de los recursos humanos y físicos del Proyecto. Coordinación entre "Staff" básico del CATIE y técnicos del Proyecto. Ejecución del presupuesto del proyecto. Manejo directo del personal asignado al proyecto. Supervisión de las acciones directas en cada país.

Coordinación de las reuniones con los comités nacionales, a través de los residentes del proyecto. Preparación de informes de avance. Participar en la evaluación del Proyecto.

4.5.8. Otros Proyectos CATIE o BID

-El presente Proyecto se integrará con otros programas del CATIE o del BID en ejecución en el área. La colaboración consistirá en:

-acción conjunta en áreas seleccionadas para concentrar esfuerzos de desarrollo, aportes específicos de resultados de investigación tecnológica o socio-económica, infraestructura en los países y otros.

4.5.9. Técnicos Residentes del Proyecto

-Localizado uno por país en entidades de investigación correspondientes. Responsables, conjuntamente con los otros técnicos del Proyecto y del "Staff" de CATIE en la ejecución de la encuesta de base, investigación de componentes en el país, diseño y prueba y ajuste final de sistemas de producción de doble propósito. Manejo de recursos del Proyecto asignado al país. Participación en la organización de cursos y seminarios en el país y en CATIE. Colaboración en la preparación de material de divulgación y de los diseños finales de los sistemas de producción. Preparación del programa anual de trabajo para el país de residencia, preparación de informes de avance. Participación en el comité nacional.

4.5.10 Comités Nacionales

-Creados por los ministerios de agricultura o equivalentes y conformados por directivos de organismos de investigación, transferencia tecnológica, crédito y desarrollo rural. Coordinarán las acciones de las instituciones de investigación, transferencia y crédito para las labores de validación o evaluación de sistemas en el área. Coordinarán acciones de transferencia tecnológica. Tendrán la función de analizar y recomendar las acciones generales relacionadas con el Proyecto, manteniendo informadas a las instituciones y tomarán las acciones pertinentes de apoyo al Proyecto. El residente del Proyecto integrará estos comités. Se reunirán dos veces por año.

4.5.11. Comité regional

-Formado por dos representantes de los comités nacionales, el jefe del Departamento de Producción Animal y el Coordinador del Proyecto. Este organismo coordinador y de intercambio de información tecnológica y de ejecución, analizará los planes y formulará recomendaciones para los comités nacionales, coordinando esfuerzos a nivel del Istmo Centroamericano. Se reunirá una vez al año.

4.5.12. Contrapartidas Nacionales

Actuarán al lado de los residentes en la ejecución de las labores asignadas al residente.

4.5.13. Programas Nacionales de Transferencia de Tecnología

Prestarán apoyo general en las acciones de pruebas de campo, encuestas y evaluaciones. Asignarán personal para ser entrenado en la técnica de transferencia de sistemas.

4.5.14. Programas Nacionales de Crédito

Actuarán prestando el apoyo crediticio a través de sus canales regulares, para facilitar el establecimiento de sistemas de evaluación en la fase de propagación de los sistemas. El personal será capacitado en las técnicas para enlazarlo a programas de crédito.

4.6. MECANICA OPERATIVA

En el acápite 4, descripción del Proyecto, se detallan las acciones a ser ejecutadas. En el acápite 4.5 Organización, se presentó la estructura orgánica del Proyecto. En el presente capítulo se presentarán los mecanismos operativos del mismo y la programación de actividades (Fig. 2). En el primer caso se indicará la actividad y el grupo o grupos que participarán en cada caso.

Las acciones específicas del proyecto pueden dividirse en actividades de investigación, capacitación y transferencia.

Las actividades de investigación operarán de la siguiente manera:

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>EJECUTOR</u>
Selección de áreas:	Comité nacional,"Staff" CATIE y Proyecto
Estudio base (encuesta):	Residente Proyecto,"Staff" Proyecto y CATIE, Contrapartida Nacional.
Modelaje, diseño e integración de componentes:	Residente Proyecto, Contrapartida Nacional, "Staff" CATIE y Proyecto.
Investigación de componentes:	Residente Proyecto, Contrapartida Nacional, "Staff" CATIE y Proyecto.
Validación prueba de campo:	Residente Proyecto, Contrapartida Nacional, "Staff" CATIE y Proyecto. Organismos de Transferencia y Crédito Nacional.
Ajuste socio-económico:	Residente Proyecto, Contrapartida Nacional, "Staff" CATIE y Proyecto
Transferencia de sistemas:	Residente proyecto, Contrapartida Nacional, "Staff" Proyecto, Instituciones Nacionales

de Transferencia y
Crédito.

Las actividades de capacitación y transferencia son y serán
ejecutadas:

Programación cursos Sub-Dirección de
capacitación, Coordinador
Proyecto, Comité Nacional
y Regional

Selección de participantes: Comités Nacionales,
Organismos Nacionales y
CATIE.

Cursos cortos y seminarios: Sub-Dirección de
capacitación, CATIE, Jefe
Departamento Producción
Animal, Coordinador.
Proyecto, Comité Nacional
y Regional.

Transferencia de sistemas: Coordinador Proyecto, Sub
Dirección de Capacitación
Organismos Nacionales de
Transferencia

Entrenamiento en servicio: Subdirección de
Capacitación, Organismos
de Investigación, Jefe
Departamento de
Producción Animal,
Coordinador Proyecto y

"Staff" CATIE.

Las actividades de coordinación general estarán localizadas y se ejecutarán por:

A nivel nacional: Comité Nacional,
Coordinador del Proyecto.

A nivel regional: Comité regional, Jefe Programa de Bovinos, y Coordinador del Proyecto.

A nivel otros proyectos:
CATIE Jefe Departamento Producción Animal, Coordinador Proyecto, Subdirección de Capacitación, otros Jefes de Programa.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
 PROYECTO DOBLE PROPOSITO CATIE-BID

Ejecución general	6 meses etapa preparatoria	EJECUCION			Desembolso final Informes finales	Observaciones
		1er. año	2do. año	3er. año		
Firma convenio BID-CATIE						
Negociación firma menos entend.						
Selección personal						
<u>Personal</u>						
Coordinador Comunicador						42 meses BID*
Especialista en sistemas						36 meses CATIE**
Residentes (5)						36 meses BID
Veterinario (1)						36 meses CATIE
Agrostólogo (2)						36 meses CATIE
Fisiólogo reproducción (1)						36 meses CATIE
Genetista (2)						36 meses BID
Economista agrícola (1)						36 meses CATIE
Nutricionista (1)						36 meses BID
Asistentes de los residentes (5)						36 meses CATIE
Organi. comité nacional						36 meses BID
Org. comité regional						36 meses CATIE
Adquisición vehículos						36 meses BID
<u>Informes</u>						
Programación proyecto						
Planes anuales						
Informe de avance**						***semestrales
Informe final***						****90 días después de finalizar
Adquisición equipos y otros						
<u>Coordinación</u>						
Reunión comité nacional						
Reunión comité regional						
Investigación selección área						
Estudio de base						
Estudio diseño						
Investigación componentes						
Validación prueba campo						
Ajuste socio-económico						
Transferencia sistemas						
Capacitación y transferencia						
Becas Programa maestría						
Entrenamiento						
Cursos cortos						
Cursos Cortos y Seminarios en CATIE						
Boletines divulgación						
Publicación sistemas						
<u>Financiado BID</u>						

Duración 2 años
 10 partic./año, 1 mes duración
 2/vais/año, 1 sem. duración
 3/año, 1 sem. duración

5. REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

5.1. Aporte BID y CATIE

A. Personal

A1. Personal técnico

Los requerimientos del proyecto en cuanto a personal técnico son:

<u>No.</u>	<u>CLASIFICACION</u> <u>CARGO</u>	<u>NIVEL</u>	<u>LOCALIZACION</u>	<u>MESES/</u> <u>APORTE</u>
1	Coordinador/Comunicador	Ph.D.	CATIE	42 BID
5	Residentes	M.Sc.	CATIE/PAISES	36 BID
1	Agrostólogo	Ph.D.	CATIE	36 CATIE
1	Fisiólogo reproducción	Ph.D.	CATIE	36 CATIE
1	Médico veterinario	Ph.D.	CATIE	36 CATIE
1	Esp. en Sistemas	M.Sc./Ph.D.	CATIE	36 CATIE
2	Genetistas	Ph.D.	CATIE	36 CATIE
1	Economista agrícola	Ph.D.	CATIE	36 BID
2	Nutricionistas	Ph.D.	CATIE	36 CATIE
5	Asist. de Residentes Vet/Agron/Zoot.		PAISES	36 BID

TERMINOS DE REFERENCIA:

Coordinador/Comunicador:

Encargado de la marcha directa del proyecto. Responsable de la planificación inicial y anual, supervisión de residentes, coordinador de grupos nacionales, responsable del manejo del presupuesto y de los informes de avance periódicos y finales.

Residentes:

Tendrán a su cargo y en forma compartida con el personal nacional, el "Staff" de CATIE y todo el personal del Proyecto, la investigación de componentes, diseño de sistemas, pruebas de sistemas, ajuste final y transferencia del sistema.

Agrostólogo:

Estará encargado de la búsqueda de los pastos y leguminosas más adaptables y eficientes bajo las condiciones de suelo y clima donde se ubique el Proyecto. Deberá caracterizar detalladamente los nutrientes más limitantes, para evaluar mejor la relación costo/beneficio cuando se requiera de programas de fertilización. Desarrollará sistemas de manejo de pasturas, tanto de especies forrajeras nativas, como introducidas, para determinar la mejor forma de pastorear los animales en diferentes épocas del año. Posibilidades de establecer económicamente pastos de corte para tener forraje todo el año en aquellas zonas con estaciones secas prolongadas, evaluando al mismo tiempo el efecto de estas prácticas sobre el crecimiento corporal, producción de leche y carne, fertilidad y sanidad animal, con la colaboración del nutricionista el fisiólogo y el veterinario. Finalmente, evaluarán debidamente el rol que pueden desempeñar las leguminosas perennes arbustivas en el sistema de doble propósito, para suplementación en épocas secas.

Fisiologo de la Reproducción:

Su función estará encaminada principalmente al desarrollo de técnicas de manejo que permitan reducir significativamente la edad al primer servicio y el intervalo parto-concepción. Trabajaré para esto en estrecha colaboración con los agrostólogos y el nutricionista, estudiando con los genetistas hasta donde sea posible, la relación de las variables con la base genética de los animales bajo estudio.

En colaboración con el médico veterinario, estudiaré el efecto e impacto económico de las principales enfermedades infectocontagiosas y carenciales sobre el tracto reproductivo.

Medico Veterinario:

Estudiaré las principales enfermedades carenciales, infecciosas y parasitarias, que afectan la economía y rentabilidad del hato de doble propósito y la forma de combatirlas.

Estableceré la relación suelo-planta-animal y su efecto sobre la sanidad del hato, en estrecha colaboración con los agrostólogos, el nutricionista y el fisiólogo de la reproducción. Reduciré significativamente la mortalidad en animales menores de 1 año y colaboraré en la preparación de mezclas minerales para la suplementación estratégica de los animales en épocas críticas.

Genetistas:

Tendrán un trabajo evaluativo a corto plazo, sobre la composición genética predominante en los diferentes hatos de doble propósito, bajo estudio en los países beneficiarios. Esta información recogida, será la base para introducir dentro de este proyecto un programa de inseminación artificial, con el objetivo de obtener los mejores cruces y retrocruces necesarios para recomendar un doble propósito productor de leche y carne y resistente a un medio hostil como es el del trópico bajo centroamericano.

En estrecha colaboración con el médico veterinario, evaluarán hasta donde sea posible, la relación de la mezcla genética con las enfermedades genotrópicas carenciales, tan comunes en las ganaderías del Istmo y latinoamericanas.

Economista Agrícola:

Estudiará los procesos de producción y comercialización en el doble propósito y la relación costo-beneficio de la tecnologías desarrolladas o validadas, así como el impacto socioeconómico de las alternativas propuestas.

Nutricionistas:

Estarán a cargo del desarrollo de sistemas de nutrición adecuados para el doble propósito en cada región, evaluando la posibilidad de conservación de forrajes en épocas secas. Utilización de residuos de cosecha y uso de fuentes alimentarias no tradicionales, tales como el follaje de árboles y arbustos para alimentación bovina.

Trabajarán en estrecha colaboración con el agrónomo y el médico veterinario, para determinar la relación suelo-planta-animal, con el propósito de elaborar mezclas minerales para la alimentación ad-libitum o estratégica del ganado en cada región.

Asistentes de los Residentes:

Llevarán a cabo bajo la supervisión de los técnicos del Proyecto, las encuestas de opinión necesarias al inicio del mismo, para guiar la investigación aplicada, involucrándose posteriormente en toda la mecánica operacional del Proyecto en general.

A2. Personal auxiliar:

Servicio secretarial y trabajadores agrícolas.

B. Vehículos

Se requiere la adquisición de 7 vehículos tipo jeep o camioneta con tracción en las 4 ruedas, para trabajo de campo. Además, se considera la compra de 6 motocicletas de 175 cc para la labor de los encuestadores.

C. Bienes y servicios

Equipos audiovisuales

proyectores diapositivas

grabadoras cassette

retroproyectores

Equipos de oficina

máquinas de escribir

calculadoras portátiles simples

Equipo de campo

romanas para pesar animales
equipo análisis de suelo
barrenos para muestreo de suelo
equipos de necropsia
termómetros ambiente
termómetros clínicos
balanzas de plataforma
balanzas de leche
herramientas agrícolas
cintas métricas para estimar peso corporal

Equipo de laboratorio espectrofotómetros

medidores de pH
microscópios
estereoscópios
hornos para secado de pastos

Material de campo

Formalina al 40%, herbicidas, fertilizantes, drogas
varias, insecticidas, semillas, concentrado para ganado,
aretes para marcar, narigueras, guantes de palpación,
guantes jardinería para necropsias, delantales de caucho,
bolsas para muestras de suelo y pasto, bolsas "wirlpack"
para coleccionar tejidos para histopatología, botas de caucho
altas, overoles de trabajo.

Mantenimiento y operación de vehículos

Combustibles, lubricantes, reparación y mantenimiento y
seguros calculando U.S.\$3.500/auto/año y \$750/moto/año.

Material de laboratorio

Reactivos y material de vidrio.

Computación

Horas computador, disketes, tarjetas, formularios

Publicaciones, impresos y empaste

Compra de material bibliográfico para residentes \$2.000c/uno, preparación e impresión y empaste de material para cursos y seminarios, boletines de extensión, informe anual y final.

Viajes y viáticos

1. Becas maestría, 10 becas completas a U.S.\$20,000 c/una.

2. Becas y cursos cortos

-entrenamiento en servicio: 10 becas de 1 mes a \$1.500 U.S. c/una (ver detalle de costo en anexo).

-cursos cortos en países: 2 cursos/país a U.S.\$7.000 c/uno (ver detalle de costo en anexo).

-cursos cortos y seminarios en CATIE: un total de 3 con un costo directo de U.S.\$10.000 c/uno (ver detalle de costo en anexo). En viajes y viáticos \$20.000 por curso distribuidos de la siguiente manera:

Viáticos: US\$75/día, 6 días, 20 personas US\$9.000

Viajes: 20 personas, US\$550/persona, US\$11.000

Total/curso

US\$20.000

D. Costo y manejo administración CATIE

Apoyo de secretariado, servicio de impresos, compras, trámites documentarios, viajes, reservaciones, trámites de pasaportes, residencias, transporte general.

5.2 Aporte CATIE

A. Personal

A1. Personal técnico

Area	Dedicación %
M. veterinario (1).....	50
Agrostólogo (1)	50
Fisiólogo (1)	50
Genetista (2)	25 c/uno
Nutricionista (2)	50 c/uno
Especialista en sistemas (1)	25

A2. Personal auxiliar

Servicio secretaria, conserjería

B. Bienes y servicios

Material y equipo de oficina, material y equipo de campo, facilidades de investigación, animales para investigación, oficina.

5.3. Aporte países

A. Personal

A1. Personal técnico

Dos (2) profesionales a nivel de ingeniero Agrónomo, veterinario o zootecnista, uno por zona.

A2. Personal auxiliar

Secretarias y personal de campo

A3. Operarios de campo

B. Vehículos

Un vehículo por contrapartida (1 por país)

C. Bienes y servicios

Material de oficina, material y equipo de campo, viajes y viáticos, mantenimiento y operación de vehículos, impresos y publicaciones.

6. PRESUPUESTO

La ejecución del presente proyecto de doble propósito requiere de tres fuentes principales de financiamiento: aporte BID, contrapartida CATIE y contrapartida países participantes.

APORTE BID U.S.\$

PERSONAL

A1. Personal técnico

Residentes (5) M.Sc.

36 meses cada uno \$270.000

-Comunicador Coordinador del

Proyecto (1) 42 meses \$193.000

(1) 36 meses

-Economista agrícola (1) 36 meses \$165.000

-Asistentes de los residentes (5)

36 meses cada uno \$ 90.000

A2 Personal auxiliar

-Secretarias (6) \$ 85.000

- Trabajadores agrícolas (10)

36 meses \$105.000

A3. Consultores, 2/año, 15 días

cada uno \$ 30.000

SUBTOTAL PERSONAL \$938.000

B. Vehículos	
-Tipo jeep o camioneta (7)	\$105.000
-Motos 175 cc (5)	\$ 7.500
SUBTOTAL VEHICULOS	\$112.500
C. Bienes y servicios	
-Arriendo local y oficinas	\$ 40.000
-Equipos audiovisuales	\$ 5.000
-Equipos oficina	\$ 20.000
-Equipos de campo	\$100.000
-Equipos de laboratorio	\$ 25.000
-Material de campo	\$150.000
-Vehículos mant./reparación y seguros	\$100.000
-Material de laboratorio	\$ 25.000
-Microcomputadoras (6) y tiempo de computación	\$ 25.000
-Viajes y viáticos	\$225.000
-Publicaciones, impresos y material de oficina	\$ 60.000
-Comunicaciones (teléf., correos)	\$ 25.000
SUBTOTAL BIENES Y SERVICIOS	\$800.000
c. Capacitación	
-Programa de maestría 10 becas completas, 2 por país	\$200.000
-Entrenamiento en servicio 10 becas, 1 mes \$1.500 c/una 2 por país por año	\$ 45.000

-Cursos cortos en países	\$7.000	
curso (20 participantes)		
2/país/año		\$210.000
-Cursos cortos y seminarios		
en CATIE, 3 cursos, 1/año		
\$10.000 curso y \$20.000		
viajes y viáticos por cursos		\$ 90.000
SUBTOTAL CAPACITACION		\$545.000
SUBTOTAL GENERAL	\$2.395.500	
Imprevistos	\$ 225.000	
TOTAL GENERAL	\$2.620.500	

PORCENTAJE POR RUBRO DEL APORTE TOTAL DEL BID

RUBRO	%
Personal	35.8
Vehiculos	4.3
Bienes y Servicios	30.5
Capacitación	20.8
Imprevistos	8.6

TOTAL	100

APORTE CATIE US\$

A. PERSONAL

A1. Personal técnico

-Médico Veterinario (1) Ph.D.	
36 meses 50% dedicación	\$ 82.500
-Agrostólogos (1) Ph.D.	
36 meses, 50% dedicación	\$ 82.500
-Fisiólogo reproducción (1) Ph.D	
36 meses, 50% dedicación	\$ 82.500
-Genetistas (2) Ph.D.	
36 meses, 25% dedicación	\$ 82.500
-Nutricionista (2) Ph.D.	
36 meses, 50% dedicación	\$165.000
-Especialista en sistemas	
36 meses, 25% dedicación	\$ 42.000

A2. Personal auxiliar \$ 30.000

SUBTOTAL PERSONAL \$567.000

B. Bienes y servicios

-Material y equipo de oficina	\$ 7.000
-Material y equipo de campo	\$ 15.000
-Facilidades de investigación	\$100.000
-Animales para investigación	\$150.000
-Arriendo local y oficinas	\$ 6.000
-Servicios varios	\$ 15.000

SUBTOTAL BIENES Y SERVICIOS \$293.000

TOTAL APOORTE CATIE \$860.000

PORCENTAJE POR RUBRO APORTE

TOTAL CATIE

RUBRO	%
Personal	66.0
Bienes y Servicios	34.0

TOTAL	100

APORTE PAISES BENEFICIARIOS (U.S.\$)

A. Personal

A1. Personal técnico 2/país

\$10.000 año, 3 años \$300.000

A2. Personal auxiliar

-peritos agro/vet/zoot.

2 por país \$5.000, 3 años \$150.000

-secretarias 1 por país

\$5.000 1 año, 5 años \$ 75.000

SUBTOTAL PERSONAL \$525.000

B. Vehículos

1 vehiculo por país \$15.000 \$ 75.000

cada uno

SUBTOTAL VEHICULOS \$ 75.000

C. Bienes y servicios

-Material oficina

\$1.000 país/año \$ 15.000

-Facilidades para investigación

\$20.000 país/año \$ 100.000

-Mantenimiento y operación

Vehículos \$8.000 país/año	\$ 40.000
SUBTOTAL BIENES Y SERVICIOS	\$155.000
TOTAL GENERAL PAISES	\$755.000

APORTE PORCENTUAL DE LOS PAISES BENEFICIARIOS

RUBRO	%
Personal	69.5
Vehículos	9.9
Bienes y Servicios	20.6

TOTAL	100

RESUMEN GENERAL

AFORTES	U.S.\$	%
Aporte BID	2'620.500	61.9
Aporte CATIE	860.000	20.3
Aporte PAISES	755.000	17.8
	-----	-----
TOTAL	4'235.500	100

DISTRIBUCION PRESUPUESTARIA POR PERIODOS DE EJECUCION

CONTRIBUCION BID

DESCRIPCION DEL GASTO	MILES DE DOLARES DE LOS E.U.A.				
A. PERSONAL	TOTAL ETAPA PREVIA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	
A1. Personal técnico					
-Coordinador-Comunicador					
(1) 42 meses	193.0	28.0	55.0	52.0	58.0
-Economista agrícola					
36 meses	165.0	-	55.0	52.0	58.0
-Residentes (5)M.Sc. 36 meses/h, c/uno					
	270.0	-	80.0	90.0	100.0
A2. Personal auxiliar					
-Asistentes de residentes					
(5), 36 meses/h, c/uno	90.0	-	25.0	30.0	35.0
-Secretarias (6)					
	85.0	1.0	26.0	28.0	30.0
-Trabajadores agric.(10)					
	105.0	-	35.0	35.0	35.0
A3. Consultores					
	30.0	-	10.0	10.0	10.0
SUBTOTAL PERSONAL	938.0	29.0	286.0	297.0	326.0
B. VEHICULOS					
-Tipo jeep o camioneta					
	105.0	-	105.0	-	-
motocicletas (5) de					
175 cc.	7.5	-	7.5	-	-
SUBTOTAL VEHICULOS	112.5		112.5		
C. BIENES Y SERVICIOS					
-Arriendo local y ofic.					
	40.0		12.0	13.0	15.0
-Equipos audiovisuales					
	5.0	-	5.0	-	-



-Equipos oficina	20.0	-	20.0	-	-
-Equipos campo	100.0	-	40.0	30.0	30.0
-Equipos de laboratorio	25.0	-	25.0	-	-
-Materiales de campo	150.0	-	60.0	60.0	30.0
-Mantenimiento y operación de vehículos y seguros	100.0	-	30.0	40.0	30.0
-Materiales de lab.	25.0	-	12.0	13.0	-
-Microcomputadoras y tiempo de computación	25.0	-	15.0	5.0	5.0
-Viajes y viáticos	225.0	3.0	74.0	74.0	74.0
-Publicaciones, impresos y material oficina	60.0	-	15.0	20.0	25.0
-Comunicaciones (teléf., correos)	25.0	2.0	8.0	7.0	8.0

 SUBTOTAL BIENES SERVICIOS 800.0 5.0 316.0 262.0 217.0

D. CAPACITACION

Programa de M.Sc.10 becas completas, 2/país	200.0	-	40.0	100.0	60.0
Entrenamiento en servicio, 30 becas/mes	45.0	-	15.0	15.0	15.0
Cursos cortos en países 2 país/año	210.0	-	70.0	70.0	70.0

Cursos cortos y seminarios en CATIE, 1 por año \$10.000/curso y \$20.000 para viajes y viáticos de participantes.	90.0	-	30.0	30.0	30.0

SUBTOTAL CAPACITACION	545.0	-	155.0	215.0	175.0

E. <u>IMPREVISTOS</u>	225.0	5.0	70.0	80.0	70.0

TOTAL CONTRIBUCION BID	2'620.5	39.0	939.5	854.0	788.0

7. JUSTIFICACION

7.1. Aspecto socio-económico. La importancia de la producción pecuaria en la estabilidad social del Istmo es manifiesta, representando esta más del 26% del ingreso del sector agropecuario y cerca del 13% del valor de las exportaciones.

Los países centroamericanos de vocación exclusivamente agropecuaria, presentan una tasa de crecimiento de población vertiginoso, como se aprecia en la proyección del Cuadro 1. La población de los años 20, de 4 millones aproximados, pasó en la década del 80 a 20 millones y se estima que llegará a los 35 millones para el año 2000.

Cuadro 1. Totales de población para Centroamérica año 1920-2000, en miles de habitantes.

PAIS	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Costa Rica	421	449	619	801	1336	1872	2286	2954	3695
El Salvador	1168	1443	1633	1856	2511	3549	4813	6595	8803
Guatemala	1450	1771	2300	3006	4445	5679	6940	9108	11532
Honduras	783	948	1119	1369	1885	2897	3595	4997	6881
Nicaragua	639	742	893	1050	1536	1878	2669	3672	4812
TOTAL	4461	5403	6564	8802	11713	15875	20303	27326	35773

FUENTE: AID, IBCR. 1977. Informe sobre los cambios demográficos y proyecciones para Centroamérica.

Este aumento acelerado no sería tan preocupante, si los estudios poblacionales no estuvieran demostrando estadísticamente la creciente migración campesina hacia las grandes ciudades debido a múltiples factores, complejos de analizar. En efecto, para el año 2001 se preve que solamente el 55% de la población activa centroamericana estará radicada en el campo; sin embargo en términos absolutos, ésta habrá aumentado de 13.5 millones en 1980 a 23.3 millones en el año 2000 (SIECA-GAFICA, 1978).

Como consecuencia de lo expuesto anteriormente, el hacinamiento en las ciudades creará una fuerte demanda de productos pecuarios deficitarios ya como la leche y la carne; paralelamente, una mayor demanda de tierra laborable y mano de obra especializada en el área rural. Según el Libro Anual de la FAO (1985), el promedio de cabezas bovinas por habitantes en Centroamérica es similar (0.51) al de los Estados Unidos (0.55), siendo el doble en Sur América (0.92). Los casos extremos existen en algunas islas del Caribe, como en Haití (0.16) y República Dominicana (0.27) y en Mesoamérica: Guatemala (0.26) y el Salvador (0.30).

La mayor diferencia sin embargo, entre Estados Unidos y América Tropical radica en el rendimiento de los animales en canal y la disponibilidad de proteína de origen bovino para la población. El promedio de peso de los canales bovinas en América Central es de 151.6 kgs, contra 186.3 kgs en Sur América y 262 kgs en los Estados Unidos. El consumo de proteína de origen bovino es de 5.9 gr/habitante/día en

Centro América, contra 35.2 gr/habitante/día en los Estados Unidos.

La producción de leche expresada como el promedio anual de producción vaca/año, producción total y disponibilidad per capita muestra a Centro América en un retraso considerable, lo mismo que al resto de América Latina (Libro Anual de la FAO, 1985). Mientras que la disponibilidad por habitante/año de leche en los Estados Unidos es de aproximadamente 700 kgs, en los países centroamericanos apenas alcanza los 264 kgs promedio, con los valores más bajos en Guatemala (107) Honduras (187) y Panamá (180). En el resto de América Latina, el consumo promedio por habitante/año no alcanza los 260 kgs. Esto representa en promedio, un consumo de proteína de origen lácteo de solo 7.9 gr/habitante/día en Centroamérica, contra 23.6 gr/habitante/día en Estados Unidos. En Sur América es todavía más bajo, promediando los 7.5 gr/hab./día.

Es necesario e imperioso a nivel del área centroamericana, seguir insistiendo en la adecuación y fortalecimiento de la actividad principal que es la agropecuaria, ajustándola aún más a las exigencias de un proceso integrado dinámico de desarrollo económico y social.

A pesar de la creciente migración multicausal campesina a las grandes ciudades, en busca de mejores oportunidades, la actividad agropecuaria en Centro América ocupa todavía el más alto porcentaje de la población económicamente activa de la región. El proceso de industrialización acelerado no ha

sido capaz de despoblar totalmente el campo. Sin embargo, la tasa de crecimiento de la actividad agropecuaria en la década del 80, no ha tenido el dinamismo de años anteriores, mostrando un tímido incremento del 3.8% en comparación del 6,5% operado en los sectores no tradicionales.

Como consecuencia del deterioro del sector y el crecimiento poblacional acelerado sobre la producción agropecuaria, los requerimientos regionales de importación de alimentos se han incrementado. Estos a la fecha sobrepasan los U.S.\$85 millones para el área, desestabilizando aún más la balanza de pago de los países importadores.

Dentro de lo expuesto anteriormente, y actuando siempre en el marco coherente de políticas agropecuarias nacionales, el CATIE a través del Departamento de Producción Animal se propone seguir trabajando en el fortalecimiento de la actividad pecuaria en el contexto disciplinario y de sistemas de producción, ayudando siempre a los productores de menores ingresos económicos del trópico bajo.

7.2. El doble propósito. En el Istmo Centroamericano se ha observado, que una de las actividades más compatibles con otras del pequeño agricultor es la producción de leche y carne bajo el sistema denominado "doble propósito". De proyectos anteriores (CATIE-ROCAP y CATIE-BID) se desprende, que este sistema de producción ganadera es el predominante en el ambiente tropical medio y bajo del Istmo, caracterizándose este último por alta pluviosidad,

temperaturas elevadas, suelos de baja fertilidad y dos estaciones lluviosa y seca, algunas veces bien definidas.

En este ambiente tropical y a través del sistema mencionado, se produce en Centroamérica más del 78% de leche y carne y no como se había creído históricamente, en explotaciones especializadas localizadas generalmente cerca de los grandes centros de consumo. Parece ser hipotéticamente el doble propósito, el sistema ganadero actual más estable económicamente en el Istmo Centroamericano.

Como ilustración de lo anterior, se presenta en el Cuadro 2, la información generada a este respecto por el proyecto CATIE-BID al que ya se ha hecho referencia.

En este proyecto se identificaron tres sistemas de producción bovina en Centro América: el de lechería especializada, predominante en Monteverde (Costa Rica) una zona de altura con infraestructura para el procesamiento de leche; el de doble propósito, importante en Olanchito y Comayagua (Honduras), en Matagalpa y Chontales (Nicaragua), en La Unión y Morazán (El Salvador), en la Nueva Concepción (Guatemala), en Bugaba (Panamá), en Tactic (Guatemala), en la Ceiba (Honduras) y en Cariari (Costa Rica), con frecuencias de ocurrencia entre 53 por ciento (Bugaba) y 100 por ciento (varias áreas); y por último el sistema de cría, o cría y ceba, predominante en Soná y de significación en Bugaba (Panamá).

El sistema de lechería especializada se caracteriza por la utilización de razas lecheras de origen europeo y un

Cuadro 2. SISTEMAS IDENTIFICADOS POR CIENTO (%) DE PRODUCCION BOVINA EN TRECE AREAS DEL ISTMO CENTROAMERICANO SEGUN EL DIAGNOSTICO ESTADISTICO REALIZADO POR EL PROYECTO CATIE-BID.

SISTEMA	OLANCHITO HONDURAS	COMAYAGUA HONDURAS	MATAGALPA NICARAGUA	CHONTALES NICARAGUA	LA UNION EL SALV.	MORAZAN EL SALV.	NUEVA CON CEPCION GUATEMALA
Ganadería sola	57	5	38	25	23	24	3
Doble Propósito	100	100	92	94	100	100	97
Lechería especializada	0	0	8	6	0	0	0
Carne	0	0	0	0	0	0	3

SISTEMA	SONA PANAMA	BUGABA PANAMA	MONTEVERDE COSTA RICA	TACTIC GUATEMALA	LA CEIBA HONDURAS	CARIARI COSTA RICA
Ganadería sola	78	6	59	45	75	46
Doble Propósito	11	53	18	76	92	81
Lechería Especializada	0	0	82	14	8	6
Carne	89	47	0	10	0	13

Fuente: Proyecto CATIE-BID

sistema de manejo que incluye dos ordeños diarios y sacrificio o venta de los terneros inmediatamente después del nacimiento.

El sistema de doble propósito está caracterizado por el genotipo de los animales, que es cruzado, con marcada predominancia de sangre cebuina, animales que son ordeñados una vez al día con apoyo del ternero; en estos sistemas, tanto la leche como la carne, contribuyen en alto grado al producto vendible y al ingreso.

En el Cuadro 3, vemos representado en forma específica, las principales características que definen los sistemas de doble propósito y lechería especializada.

Cuadro 3. Características que definen los sistemas de doble propósito y lechería especializada.

CRITERIO	DOBLE PROPOSITO	LECHERIA ESPECIALIZADA.
<u>Frecuencia ordeño</u>		
Veces día	1	2
Apoyo del ternero	Si	No
Cría del ternero	Natural	Artificial
Raza	Cruces	Pura

FUENTE: Proyecto CATIE-BID

El sistema de cría, o de cría ceba, se caracteriza por la ausencia de ordeño y por ser la carne en pie el producto principal.

La alimentación del doble propósito es generalmente a base de pastos naturales y a veces introducidos, los cuales no experimentan mejora alguna a través del período productivo. La utilización de suplementos concentrados es mínima, con una mayor utilización de subproductos de cultivos tradicionales (Cuadro 4).

Cuadro 4. Algunas características del componente alimentario en dos sistemas de producción bovina.

	SISTEMA BOVINO	
	DOBLE PROPOSITO	LECHERIA ESPECIALIZADA
<u>PASTOS</u>		
Naturales % total	50	34
Mejorados % total	50	66
<u>CONTROL MALEZAS, % PRODUCTORES</u>		
Con herbicidas	43	41
Con machete	63	88
<u>USO SUPLEMENTOS, % PRODUCTORES</u>		
Concentrados	4	31
Subproductos y cultivos	33	10
CARGA UA/HA	2.2	2.5

FUENTE: CATIE

En cuanto a índices zootécnicos se refiere, y que definen el doble propósito en Centroamérica, se encontró lo siguiente después de realizar el diagnóstico dinámico en el Proyecto anterior CATIE-BID: la tasa de parición en todas las áreas es baja, variando ésta entre 47 y 77%, promediando 58% para todas las áreas. La mortalidad en terneros es alta, siendo el promedio de 9.4%, con valores máximos de 26.8% y mínimos de 4.8%. El porcentaje de vacas en producción, referido al total de vacas en el hato, es de 63%, variando entre 46 y 73%; este porcentaje es inferior al 80% estipulado como deseable en sistemas intensivos, lo que indudablemente repercute en las bajas tasas de rentabilidad del sistema.

La productividad por vaca en ordeño y por hectárea, en todas las áreas estudiadas en los diferentes países resultó baja. El promedio de producción de leche por vaca/día fue de 3.1 litros, con variaciones entre 2.2 y 3.9 litros. La producción de leche por hectárea en las mismas áreas fue de apenas 630 litros, siendo esto una resultante de la baja productividad por animal, la carga y el porcentaje de vacas en producción. En estos dos índices productivos llamó la atención la semejanza entre las diferentes áreas estudiadas, indicación de los bajos niveles que caracterizan a estos sistemas, independientemente de algunas diferencias en las prácticas de manejo y otras características.

Observando detenidamente los diferentes parámetros biológicos y económicos que definen el doble propósito en el

área centroamericana, parece que este sistema representa la respuesta lógica, cuando se le compara con un proceso especializado de producción de leche y carne, que por riesgoso, sofisticado y/o costoso, no parece tener amplia acogida a nivel de productor pequeño y mediano en el Istmo. Curiosamente, esos parámetros otrora definieron también al ganado nativo centroamericano, animales que si bien no fueron altamente productivos debido al proceso de selección natural operado en ellos, sí fueron altamente resistentes y por ende rentables en el trópico húmedo bajo. Pareciera entonces que se está regresando paulatinamente a estudiar sistemas propios, como alternativa estable y rentable en momentos de incertidumbre social y económica.

Los proyectos anteriores CATIE-ROCAP y CATIE-BID si bien es cierto que aportaron valiosa información, no alcanzaron en el tiempo propuesto a diseñar alternativas y/o a validar y difundir las mismas, con pocas excepciones como la de La Nueva Concepción en Guatemala, quedándose en la mayoría de casos en la fase de diagnóstico estático y dinámico, y en algunos otros llegándose hasta la fase de diseño de alternativas solamente. Se propone con base en la información hasta ahora generada y como justificación específica para la realización de este Proyecto y una vez definidas las áreas de trabajo en cada país:

a) difundir entre los ganaderos las opciones tecnológicas hasta ahora validadas, sobre el sistema doble propósito en el Istmo Centroamericano, aumentando así la rentabilidad del mismo.

b) búsqueda de pastos y leguminosas más adaptables y eficientes en suelos de baja fertilidad, suelos con limitaciones de drenaje, o para condiciones de sequía.

c) análisis detallado de los componentes minerales de los suelos en las diferentes áreas ganaderas escogidas por el Proyecto, para maximizar los beneficios de la fertilización de pasturas.

d) manejo racional de pastos nativos para conocer el techo productivo de los mismos, con base en análisis de suelo, determinando así la ventaja o no de reemplazarlos por otros.

e) establecimiento de bancos de proteína con leguminosas herbáceas como el Stylosanthes spp., Centrosema pubescens, Pueraria phaseoloides y otras, y con especies arbustivas del tipo de la Leucaena leucocephala, Erythrina poeppigiana y Gliricidia sepium.

f) evaluación del efecto de la suplementación estratégica en las épocas críticas del año, definiendo así la utilidad de varias especies forrajeras en época seca.

g) estudios de caracterización y selección de genotipos promisorios a través de la organización de un sistema de registros en las fincas de los productores.

h) obtener información inicial de los cruzamientos entre razas que más convengan al medio tropical (Ramosinuano, Criollo, Cebú, Holstein, Pardo Suizo), implementando a corto plazo un programa de inseminación artificial en las fincas de los productores colaboradores.

i) estudios en el área de nutrición y el manejo reproductivo, tendientes a reducir significativamente el intervalo entre partos y la edad al primer parto, parámetros críticos en las ganaderías del Istmo.

j) estudios de la relación suelo-planta-animal tendientes a la identificación de las principales enfermedades carenciales que inciden sobre la productividad del hato. Realizados estos, se podrán elaborar mezclas de sal mineralizada propias para cada región.

k) diseño de planes de medicina preventiva para controlar las principales enfermedades carenciales, infecciosas y parasitarias, específicas para cada región y que permitan disminuir considerablemente las altas tasas de mortalidad prevalentes sobre todo en animales menores de 1 año.

El proceso de diseño y validación de alternativas nuevas que puedan establecerse a corto plazo en fincas de productores, requerirá una serie de pasos metodológicos en los que se buscará una interacción dinámica entre el productor, el investigador y el extensionista en todas las fases del proceso. El grado de participación de cada una de las partes dependerá de su ventaja particular en términos de

conocimiento, habilidad, intuición y responsabilidad primaria.

Para aplicar exitosamente los resultados de la investigación en producción, hay que llegar a la fase de difusión con el fin de obtener información de retorno proveniente del productor. Esto permitirá definir con más claridad problemas prioritarios que deben investigarse, diseñando modelos alternativos, con la consecuente mejora en la eficiencia productiva a nivel de sector.

Para concluir se puede indicar, que mediante el desarrollo y puesta en marcha de las alternativas propuestas, se contribuirá a aliviar sustancialmente la inquietud social que parece ser el común denominador del productor de escasos y medianos ingresos en el Istmo Centroamericano.

ANEXO 1
DETALLES DEL PRESUPUESTO

4) COSTOS PROFORMA-PERSONAL PROFESIONAL INTERNACIONAL

1. Núcleo familiar tipo: funcionario + esposa + tres hijos edad escolar.

2. Lugar de reclutamiento: Preferentemente en los países beneficiarios del proyecto.

3. Costos de reclutamiento - repatriación:

3.1. Pasajes aéreos	\$4.000
3.2. Otros (documentación, exám. médicos etc.)	\$ 200
3.3. Subsidio por traslado efectos personales	\$10.400
SUBTOTAL (RECLUTAMIENTO-REPATRIACION)	\$14.600
3.4. Subsidio instalación	\$ 2.800
TOTAL RECLUTAMIENTO Y REPATRIACION	\$17.400

4. Viajes a la patria (si es extranjero):

Segundo año \$ 4.200

5. Costos recurrentes:

Se considera Ph.D. en nivel 4/1 que es el nivel de ingreso mínimo, sujeto a incremento de acuerdo a la experiencia y antecedentes del profesional.

5.1. Sueldo base	\$36.000
5.2. Ajuste por sede de trabajo*	\$ 700
5.3. Subsidio familiar	\$ 2.000
5.4. Subsidio educación	\$ 2.200
5.5. Fondo retiro	\$ 2.800
5.6. Seguro accidente	\$ 100
5.7. Seguro de vida	\$ 500
5.8. Seguro salud y hospitalización	\$ 500
TOTAL	\$44.800

6. :Análisis en proyecto de 3 años de duración (Ph.D.):

REC/REP/VIAJE A LA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
PATRIA	10.200	4.200	7.200
COSTOS RECURRENTE	44.800	44.800	44.800
INCREMENTO ANUAL	-	3.000	6.000

	55.000	52.000	58.000

7. :Promedio Proforma:

Doctorado Académico (Ph.D.) \$55.000

* Clase 7 promedio en centroamérica. Escala de sueldos del IICA al 1 de enero de 1985 sujeta a cambios sin previo aviso.

B) DETALLE DEL PRESUPUESTO EN VIAJES Y VIATICOS1) Técnicos de investigación y transferencia:

<u>VIATICOS</u>	U.S.\$
· Viajes internos 5 residentes, 100 días/año \$30 día, 3 años	45.000
Viajes a CATIE, 4 residentes, 15 días/año, \$75/día, 3 años	13.500
Viajes a países, 2 proyecto, 4 "Staff" CATIE, 20 días/año, \$100/día, 3 veces año	36.000

SUBTOTAL VIATICOS	94.500

VIAJES

Viajes a CATIE, 4 residentes, 2 veces año, \$500 c/uno, 3 años	12.000
Viajes a países, 2 proyecto, 4 "Staff" CATIE, 4 veces año \$500, c/uno	36.000

Subtotal viajes	48.000

2) Comité regional y supervisión CATIE:VIATICOS

Viáticos 10 personas, 2 viajes/año 5 días/viaje, \$100/día, 3 años	30.000
---	--------

VIAJES

10 personas, 2 viajes/año, 3 años, \$500/viaje	30.000
---	--------

3) Personal nacional de contrapartida:VIATICOS

5 países, 2/país, 25 días/año, \$30/día, 3 años	<u>22.500</u>
--	---------------

TOTAL GENERAL	\$225.000
---------------	-----------

C) PRESUPUESTO ANALITICO DE ENTRENAMIENTO EN SERVICIO(CATIE)

- Número personas al año.....	10
- Número de participantes por grupo	2
- Frecuencia de entrenamiento por año.....	5
- Tiempo de adiestramiento según programa	1 mes
- Costos por persona en adiestramiento	1 mes

. Viaje aéreo ida y regreso a Turrialba	\$ 450
. Seguro médico	\$ 20
. Club social	\$ 10
. Materiales de enseñanza	\$ 50
. Viajes locales	\$ 70
. Estipendio	\$ 900

TOTAL U.S.\$	\$1.500

D) PRESUPUESTO ANALITICO DE CURSOS EN CATIE

No. de cursos por año		1
Duración de cursos		15 días
Conferencistas invitados		3
Conferencistas CATIE		4
No. de asistentes		20
<u>Costos conferencistas</u>	<u>No.</u>	<u>Costo</u>
Pasajes U.S.\$1.000	3	\$3.000
Viáticos por día 100 x 15 días	3	\$4.500
<u>Apoyo logístico</u>	<u>No.</u>	<u>Costo</u>
Secretarias \$300 c/una/2 semanas	2	\$ 600
Operarios ayudas audiovisuales	1	\$ 250
Material de enseñanza para 20 personas		\$ 400
Viajes locales		\$ 400
Servicio fotocopiado		\$ 250
Imprevistos 6%		\$ 600

TOTAL		\$10.000

E) PRESUPUESTO ANALITICO DE CURSOS EN PAISES

No. de cursos por país año	2
Duración de cursos	8 días
Conferencistas CATIE	4
No. de asistentes	20

<u>Costos conferencistas</u>	<u>No.</u>	<u>Costo</u>
Pasajes U.S.\$500	4	\$2.000
Viáticos 5 días c/u,\$100/día	4	\$2.000

<u>Apoyo logístico</u>	<u>No.</u>	<u>Costo</u>
Secretaria \$300 por 2 semanas	1	\$ 300
Material enseñanza		\$ 700
Viajes locales participantes	20	\$ 400
Servicio fotocopiado		\$ 280
Viajes y coordinación del curso		\$ 900
Imprevistos 6%		<u>\$ 420</u>
COSTO TOTAL POR CURSO		\$7.000