

52.50180/53

PD-AAM-949

ISW-30116

PLAN DE TRABAJO DEL EQUIPO PROYECTO
CONTRATO N° 525-0180-C-00-2015
DESARROLLO DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PARA PANAMA
PROYECTO N° 525-0180

1

Estos son los planes de trabajo de especialistas provenientes por las Universidades Rutgers y Cornell al Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), bajo un contrato con la Agencia para el Desarrollo Internacional de Los Estados Unidos. Estos especialistas son: Doctor Pedro Argel, Especialista en Pastos Tropicales, Profesor Asistente de Agronomía - Rutgers Universidad y Científico investigador-Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT); Doctor Mark Gaskell, Agrónomo General, Profesor Asistente de Agronomía - Rutgers Universidad; y Doctor Tomas Scott, Especialista en Suelos, Profesor de Suelos-Cornell Universidad.

Somos "Miembros de un equipo" bajo un proyecto pero estamos designados para locales diferentes en Panamá como técnicos integrados en el IDIAP. Nuestro trabajo nunca era imaginado como algo asegurado del trabajo continuo del IDIAP pero más bien apoyar al IDIAP en áreas importantes y fundamentales. Aunque hacemos trabajo colaborativo, nuestro enfoque es una colaboración muy cerca con IDIAP y el trabajo de técnicos del IDIAP. Hemos tratado planear trabajo cual es importante al desarrollo del sector agropecuario de Panamá, una contribución significativa al IDIAP y realizable en términos concretos.

Pedro J. Argel
Mark Gaskell
Thomas W. Scott

Panamá
Mayo, 1983

ii

DR. PEDRO J. ARGEL, ESPECIALISTA EN PASTOS TROPICALES
PLAN DE TRABAJO

RELACION DEL ESPECIALISTA EN PASTOS CON EL PROYECTO

El especialista en pastos tiene como función principal participar en el planeamiento, programación y ejecución de experimentos para seleccionar especies forrajeras productivas en condiciones de suelos ácidos, con bajos insumos y para ser utilizadas en sistemas de producción de doble propósito (leche y carne). Otras funciones comprende el análisis de información, participación en seminarios, días de campo, conferencias y en la publicación de resultados, todos ellos orientados a integrar información para implementar las mejores alternativas tecnológicas en las áreas prioritarias. El especialista colabora con otros miembros del equipo en la realización de estudios apropiados y en el entrenamiento y capacitación de técnicos de IDIAP para el desarrollo y fortalecimiento de un programa de evaluación forrajera a nivel nacional.

AREAS ESPECIFICAS DE ACTIVIDAD

A. Investigación

1. Evaluación y selección de un número relativamente alto de germoplasma con potencial de producción para suelos ácidos, infértiles en varios ecosistemas de Panamá.

Antecedentes:

No existe un programa sistemático de introducción, evaluación y selección de forrajes que tenga como objeto principal, seleccionar especies más productivas que las actualmente predominantes (Hyparrhenia rufa, por ejemplo), teniendo en cuenta que las variaciones climáticas y de suelo en las diferentes regiones de Panamá, ofrecen la posibilidad de seleccionar una o varias especies comunes o distintas, de buena

adaptación y producción.

Estrategia:

Establecer en tres zonas ecológicas diferentes – bosque muy húmedo tropical (bmht), bosque húmedo premontano (bhpm) y bosque seco tropical (bst) – experimentos con un alto número de especies gramíneas y leguminosas (90 a 100 especies) tomando como base el germoplasma recomendado por CIAT para dichos ecosistemas y siguiendo la metodología de evaluación descrita por ésta institución para ensayos tipo A - adaptación - y tipo B - producción. Se incluirán además, especies nativas. La duración de los experimentos será de 2 años y los sitios escogidos son Bugaba, Calabacito y Los Santos.

Resultados esperados:

Identificar y seleccionar especies forrajeras de buena adaptación y producción vegetativa las cuales pasaran a un estado más avanzado de evaluación que comprende respuesta a fertilizantes, calidad nutritiva, persistencia bajo pastoreo controlado, compatibilidad con otras especies, producción de semilla, etc. Al final de éste ejercicio se tendrán una o varias especies para ser evaluadas en sistemas de pastoreo.

2. Estudios de producción y tecnología de semilla de especies forrajeras promisorias.

Antecedentes:

Uno de los mayores limitantes en la multiplicación, evaluación y promoción final de una especie forrajera, es la disponibilidad oportuna de semilla. En Panamá no existe producción comercial ni experimental de semillas forrajeras y se desconocen completamente los factores agronómicos relacionados con esta actividad.

Estrategia:

Establecer parcelas de producción de semilla en la Estación de Gualaca y Finca Chiriquí de las siguientes especies forrajeras promisorias: Andropogon gayanus, Brachiaria decumbens, B. humidicola, Pueraria phaseoloides, Centrosema spp. y Dactyloctenium spp. El manejo que se dará a las especies tendrá el objeto básico de obtener altos rendimientos de semilla sin descuidar la posibilidad de usar la misma especie como forraje durante el ciclo de producción.

Resultados esperados:

Obtener cantidades adecuadas de semilla de las especies mencionadas para evaluación futura y/o para validación de tecnología.

Entrenar técnicos de IDIAP en los factores relacionados con tecnología de producción de semillas e iniciar estudios básicos de calidad de semilla de especies forrajeras.

3. Evaluación de métodos de introducción de leguminosas en potrero establecido de faragua (Hyparrhenia ruffa).

Antecedentes:

La gramínea faragua predomina en un 90% en las praderas de Panamá. Su producción es muy estacional y la calidad forrajera en la época seca es muy baja ocurriendo grandes pérdidas en la producción animal. La presencia de una leguminosa de buena calidad ayudaría a corregir esta situación.

Estrategia:

Probar varios métodos de bajo costo (quema, herbicida, siembra rara, etc.) en el establecimiento de las leguminosas Pueraria phaseoloides y Stylosanthes capitata, en una pradera actualmente establecida con faragua y observar su persistencia bajo pastoreo periódico y controlado. La duración será de 14 años y se realizará en la Estación de Gualaca.

Resultados esperados:

Identificar uno o varios métodos de fácil aplicación y de bajo costo que permita la introducción de una leguminosa en praderas de Faragua.

4. Comparación sobre métodos de control de malezas y su efecto en la población nativa de leguminosas.

Antecedentes:

Existe un alto número de especies de leguminosas forrajeras nativas en Panamá. El uso indiscriminado de herbicidas destruye a largo plazo la gran mayoría de ellos, privando a las praderas de un recurso forrajero muy valioso.

Estrategia:

En una pradera establecida (Bugaba) comparar control químico tradicional, control químico con azadón químico - wick applicator - y control mecánico en la efectividad de control y efecto sobre la población nativa de leguminosas.

Resultados esperados:

Obtener información sobre efectividad y selectividad de control de los diferentes métodos usados

5. Establecimiento y manejo de experimentos sobre persistencia de forrajes bajo pastoreo y producción animal.

Antecedentes:

Germoplasma forrajero evaluado por CIAT en condiciones de suelos ácidos ha mostrado buena adaptación a ecosistemas de Panamá, pero se desconoce su potencial productivo en términos del animal y su persistencia bajo pastoreo.

Estrategia:

Colaborar en el establecimiento y manejo de dos experimentos sobre pastoreo, financiados por CIID, para ser establecidos en la Estación de Gualaca. Se observarán por un período de 3 años, varias gramíneas y leguminosas solas y en asociación, incluyendo las naturalizadas .

Es establecerá en Calabacito - Región Central - un experimento para observar grado de asociación y efecto de bajos niveles de P y K en la leguminosa Kudzú (Pueraria phaseoloides) asociada con las gramíneas B. humidicola y A. gayanus en un sistema de pastoreo controlado. El experimento se realizará en conjunto con el especialista en suelos.

Resultados esperados:

Conocer el efecto del animal sobre el grado de persistencia de las especies forrajeras estudiadas y medir la capacidad productiva de las mismas.

B. Entrenamiento

1. Trabajar estrechamente con técnicos de IDIAP en el planeamiento y conducción de trabajos experimentales.

Antecedentes:

Un alto porcentaje de la investigación forrajera en Panamá se ha realizado en forma aislada y sin tener en cuenta objetivos claros. Ha existido la tendencia a utilizar altos insumos y los resultados experimentales no son aplicables fácilmente por ganaderos de bajos recursos (pequeños y medianos).

Estrategia:

Realizar experimentos de campo, principalmente en las áreas centrales y occidentales compartiendo responsabilidades en las diferentes etapas de evaluación y discutiendo resultados. Se dará énfasis en definir objetivos y obtener resultados aplicables por el pequeño productor.

Resultados esperados:

Identificar alternativas de producción y capacitar personal para una evaluación forrajera más consistente con las necesidades de cada región. Al final se tendrá una red nacional de evaluación en forrajes con personal capacitado.

2. Seminarios, días de campo y Curso corto sobre producción forrajera.

Antecedentes:

Científicos del Programa de pastos de CIAT asesorarán por un total de 45 días/año el programa de pastos en Panamá durante 1983.

El IDIAP realiza periódicamente tardes agropecuarias con productores (ganaderos) en diferentes regiones de Panamá.

Estrategia:

Aprovechar la visita de los científicos de CIAT para dictar seminarios y charlas informales a los técnicos de IDIAP sobre desarrollo de forrajes para suelos ácidos usando bajos insumos.

Realizar hacia fines del año un curso sobre producción forrajera con participación de científicos de CIAT e involucrando miembros de la Universidad, MIDA y Banco Nacional.

Resultados esperados:

Estrechar vínculos de cooperación entre CIAT, IDIAP y otras instituciones de Panamá. Capacitación de técnicos e indentificación de candidatos para entrenamiento corto o estudios de posgrado en el área de forrajes tropicales.

DR. MARK GASKELL, AGRONOMO GENERAL
PLAN DE TRABAJO

RELACION DEL AGRONOMO DENTRO DEL PROYECTO

El agrónomo general desempeña funciones administrativas, de asesoría, investigación y capacitación que fortalecerá la capacidad del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) para investigar prácticas mejoradas de producción de cultivos. El agrónomo general colabora con otros miembros del equipo e investigadores de IDIAP en la orientación de esfuerzos en áreas de investigación promisorias para la agricultura Panameña. El agrónomo general es también responsable de la coordinación y administración del proyecto en Panamá.

AREAS ESPECIFICAS DE ACTIVIDAD

A. ADMINISTRACION/INSTITUCIONAL

Antecedentes

El IDIAP es un instituto joven de investigación con una estructura administrativa que ha sido reorganizada completamente en los últimos 12 meses. La comunicación es lenta y el proceso administrativo de actividades críticas, e importantes (por ejemplo, solicitudes de equipo, apoyo a propuestas de investigación, comunicación con instituciones del gobierno de apoyo o colaboradoras) se están aun desarrollando. Información sobre actividades de investigación presentes y pasadas no está fácilmente disponible. No obstante que estas deficiencias son difíciles de manejar, también son extremadamente perjudiciales para una investigación efectiva por parte de los investigadores de IDIAP. Existe gran necesidad de equipo y facilidades de investigación y esta deficiencia es una limitación primaria para una investigación agronómica efectiva.

Estrategia

a) Estimular el intercambio con organizaciones nacionales, regiona-

4

2. (M.G.)

les, universitarias e internacionales que lleven a cabo investigación que sea complementaria a las realizadas por IDIAP.

- b) Desarrollar un sistema de colección de datos que consistirá en formatos diseñados para recolección de datos por los investigadores en el campo y subsecuente almacenamiento y manipulación por un sistema de procesamiento de datos.
- c) Fomentar planeamiento multidisciplinario como un medio de orientar las necesidades de los sistemas agrícolas que caracterizan los pequeños y medianos agricultores en Panamá.
- d) Coordinar el equipo humano del proyecto en Panamá y mantener la comunicación con IDIAP, administradores regionales y colaboradores regionales o internacionales.

Resultados esperados

- a) Relacionar los investigadores de IDIAP de varios campos de actividad con otras instituciones internacionales que trabajan en campos similares para mejorar posibilidades de intercambio de información o apoyo colaborativo.
- b) Dar atención multidisciplinaria en proyectos establecidos de investigación por las direcciones de cultivos y pecuaria a los problemas de los sistemas de cultivos de los agricultores Panameños.
- c) Iniciar un sistema funcional y uniforme de colección de datos que mejorará la habilidad del Instituto para recoger, almacenar y más tarde manipular los resultados de la investigación.

B. INVESTIGACION

Antecedentes

Falta conocimiento agronómico fundamental de prácticas de manejo de la

3. (M.G.)

mayoría de los cultivos producidos en Panamá. El mejoramiento genético de algunos cultivos ha sido considerablemente más exitoso que el desarrollo de prácticas asociadas y mejoradas de producción. Mientras que el programa de mejoramiento genético debe continuar, mayor atención debe dirigirse hacia procesos asociados de producción y agronomía de los cultivos.

Existen limitaciones fundamentales físicas y administrativas en IDIAP para realizar investigación agronómica. Las facilidades de laboratorio, y equipo de investigación en el campo son extremadamente limitadas. Vehículos y apoyo para viajes ha sido severamente reducido. Bajo estas condiciones es muy difícil la investigación efectiva en áreas remotas por técnicos jóvenes de poca experiencia. Y no hay manera de proveer planeamiento técnico y apoyo analítico a estos investigadores.

Estrategia

Las siguientes áreas específicas de investigación serán enfatizadas en estudios a realizarse en conjunto con científicos de IDIAP y otros miembros del proyecto. La mayor parte de la investigación será dirigida hacia los problemas de producción de cultivos de los agricultores de la parte central y occidental de la provincia de Chiriquí. Los cultivos de importancia primaria en el área son maíz, porotos, sorgo, papa y hortalizas. La investigación se realizará prioritariamente en los campos de los agricultores y se dará énfasis particular en integrar los procesos de investigación aplicada y transferencia de tecnología.

- a) Investigación con variedades de maíz y otros cultivos importantes para determinar conveniencia específica en áreas agroecológicas seleccionadas en Panamá.
- b) Investigación de métodos alternativos de control de malezas para

4. (M.G.)

desarrollar tecnologías apropiadas de control para una mayor estabilidad en la producción de cosechas.

- Equipo de azadón químico
- Rotación y labranza reducida
- Fundamentadas agro-económicas rotaciones

- c) Investigación de prácticas de manejo de cosechas para mejorar la eficiencia en el uso de insumos. Tales prácticas incluirían pero no estarían limitadas a: i) determinación de prácticas óptimas de fertilización, ii) determinación de efectividad de pesticidas y herbicidas, iii) investigación rotaciones alternativas de cosechas.
- d) Investigación y validación de prácticas que promuevan el uso más seguro y eficiente de pesticidas por los agricultores Panameños.
- e) Trabajar con investigadores de IDIAP para promover prácticas más intensivas de producción de cultivos por agricultores Panameños en circunstancias donde las condiciones agroclimáticas lo permitan.

Resultados esperados

Resultados específicos de investigación dirigidos hacia los problemas de producción de los agricultores en una región geográfica de Panamá, y en algunos casos dar recomendaciones para mejorar las prácticas de producción de cultivos.

Un patrón de esfuerzos consistentes a nombre de IDIAP para llegar a las fincas en un área prioritaria, resolver experimentalmente los problemas del área y transferir tecnología mejorada cuando esté disponible.

C. ENTRENAMIENTO

Antecedentes

La capacidad del IDIAP para continuar mejorando su investigación

5. (M.G.)

dependerá en gran parte del entrenamiento que se da a sus investigadores a través de programas especiales y de postgrado. La asistencia al instituto con programas de entrenamiento es parte importante del trabajo de cada uno de los técnicos que trabajan dentro del proyecto y será en últimas una de las contribuciones más duraderas a Panamá.

Estrategia

- a) Ofrecer al investigador asistencia técnica sobre diseño y metodología de investigación en áreas que requieran apoyo de los científicos principales.
- b) Arreglar visitas de científicos extranjeros para ofrecer entrenamiento, cursos cortos o seminarios cuando se necesite.
- c) Ayudar miembros de IDIAP seleccionados para estudios de postgrado a buscar y localizar programas apropiados.
- d) Estimular la formación de un grupo consejero en IDIAP que seleccione, planee y promueva individuos apropiados y programas de entrenamiento para miembros de IDIAP.

Resultados esperados

La formación de un grupo de trabajo en entrenamiento dentro de IDIAP; aumentar el número de técnicos de IDIAP para realizar estudios de grado en universidades de Estados Unidos, y establecer un patrón de visitas periódicas para ofrecer asistencia técnica a los investigadores hacia la finalización del proyecto. Registrar visitas de asistencia técnica de científicos extranjeros para ayudar a IDIAP en programas relacionados de investigación.

DR. THOMAS W. SCOTT, ESPECIALISTA EN PRODUCTIVIDAD DE SUELOS
PLAN DE TRABAJO

RELACION DEL ESPECIALISTA EN SUELOS DENTRO DEL PROYECTO

El especialista en suelos participará en actividades multidisciplinarias y trabajo de campo que ayudará a identificar y utilizar en forma más eficiente los recursos naturales de tierra, agua y clima. Se intenta ofrecer, en gran parte una función de apoyo a los programas del agrónomo general y del especialista en pastos.

AREAS ESPECIFICAS DE ACTIVIDAD

El trabajo será dividido en tres áreas: Investigación en Recursos de Suelo, Entrenamiento y Trabajo Cooperativo con otros miembros del proyecto.

A. INVESTIGACION EN RECURSOS DE SUELO

1. Organizar y consolidar información sobre los suelos en Panamá.

Antecedentes:

Existe un número de individuos con entrenamiento en suelos que trabajan en Panamá y se tiene considerable información sobre suelos en varias localidades. Un número de científicos en suelos trabajan actualmente dentro de organizaciones como IDIAP, la Universidad de Panamá, M.I.D.A., RENAPE, etc. Sin embargo parece ser que existe poca interacción y hay necesidad urgente para consolidar dicha información. Con el fin de organizar investigación aplicada y programas de extensión se deben llenar los vacíos en información precedentes necesarios para clasificación, interpretación de resultados y manejo de suelos.

Estrategia:

Es muy importante que se establezca un Comité Nacional de Suelos y Recursos de Tierra. Este Comité dirigirá y ayudará a iniciar trabajos de investigación, levantamiento, clasificación y diseminación de resultados en suelos. El trabajo incluirá:

- a. El establecimiento de diecisiete (17) (benchmarks) sitios para estudios de suelo en Panamá, representativos del mayor número de suelos agrícolas. Análisis químico y físico se usará como criterio para la clasificación de acuerdo a la Taxonomía de Suelos.
- b. Participación en el internacional Benchmark Sites Network for Agrotechnology Transfer (IBSNAT). Esto permitirá la utilización de la información obtenida en los sitios muestreados a participar y tener acceso a nuevas tecnologías y recibir respuestas de cosechas y cultivares de centros de investigación nacionales e internacionales. De esta manera se proveerá de un mecanismo para transferir rápidamente información para y desde Panamá.
- c. Realizar un curso corto de dos semanas sobre manejo y clasificación de los suelos de Panamá. Con el fin de entrenar y lograr que científicos de suelo se familiaricen con Taxonomía de Suelos, los datos de los sitios de muestreos se usarán como punto de referencia: Respuesta de cultivos y datos sobre manejo de suelos serán suministrados por científicos Panameños.

Resultados Esperados:

El desarrollo y coordinación de investigación aplicada y programas de extensión. La recolección y sumarización de datos cuantitativas

3. (T.S.)

se usarán para clasificar suelos, predecir respuesta de cultivos, y suministrar las bases para un programa de manejo de suelos bien fundamentado. Estas sumarizaciones pueden ser entonces extrapoladas a suelos similares en Panamá.

2. Asistir al IDIAP en la elaboración de ensayos de suelos, rendimientos de cosecha y sumarización de datos meteorológicos.

Antecedentes:

Existe considerable información sobre rendimiento y ensayos de suelo que no ha sido sumariada.

Esta es una fuente de información importante para el corto curso mencionado de dos semanas y también para el personal de la Direc--ción de Transferencia de Tecnología.

Estrategia:

Utilización de la información actual para completar un seminario sobre ensayos de suelo y respuesta de cultivos.

Resultados Esperados:

Ayudar en la identificación de áreas con problemas de suelo y asistir a los técnicos de Transferencia en la diseminación de resulta--dos a los agricultores. También identificar en donde se necesita trabajo adicional en suelos.

3. Trabajar con el Programa de Transferencia de Tecnolo--gia de IDIAP y Extensión de MI.D.A., en el desarro--llo de programas de extensión agrícola con énfasis en el pequeño agricultor.

Antecedentes:

El personal de extensión es reducido en número, joven y relativamente con poca experiencia. Información técnica suficiente no está llegando a los agricultores.

Estrategia:

Asesorar y trabajar con los técnicos de Transferencia y Extensión en el desarrollo de materiales y estrategias para la difusión de información.

Resultados Esperados:

Una adopción más rápida de prácticas culturales recomendadas para los agricultores, mejores prácticas de manejo de suelos y rendimientos mayores de los cultivos.

B. ENTRENAMIENTO:

Antecedentes:

La mayoría de los suelos agrícolas son muy ácidos ($\text{PH} < 5.5$), altos en aluminio y bajos en fertilidad.

Estrategia:

Realizar experimentos de campo, principalmente en la Región Central, para determinar la respuesta de varios cultivos importantes a diferentes niveles de cal y nutrientes. Se dará énfasis a pequeños agricultores que practican agricultura tradicional.

Resultados Esperados:

Aumentar rendimientos (un incremento mayor de 15 por ciento) con bajos niveles de insumos. Del trabajo con Transferencia y Extensión, se incrementará la capacidad de los técnicos y términos llevar información efectiva a los agricultores.

C. TRABAJO COOPERATIVO CON OTROS MIEMBROS DE EQUIPO DEL PROYECTO.

1. Especialista en Pastos - Trabajo con pastos.

Antecedentes:

En Panamá existen praderas extensivas para uso exclusivo en pastoreo. La mayoría de éstas praderas están localizadas en suelos altamente meteorizados, bajos en fertilidad y ácidos. Existe poco trabajo para el mejoramiento de praderas.

Estrategia:

Asesorar al especialista de pastos en el establecimiento de algunas asociaciones de gramínea/leguminosa bajo diferentes niveles de fósforo y potasio.

Resultados Esperados:

Mejorar rendimiento y calidad forrajera de las asociaciones debido al fósforo, potasio y al nitrógeno fijado en forma de N_2 por las leguminosas.

2. Agrónomo General- Requisitos de Nitrógeno en Maíz:

Antecedentes:

Resultados experimentales temporarios indican que no hay respuesta a nitrógeno en maíz a los suelos del área de Caisán con niveles altos de materia orgánica.

Estrategia:

Determinar si hay respuesta a nitrógeno en maíz en estos suelos sobre tiempo más largo y si hay contribución de nitrógeno del cultivo de poroto en las épocas alternas.

Resultados Esperados:

Determinación del requisito de nitrógeno para rendimiento altos continuos de maíz bajo las condiciones de Caisán y recomendaciones para agricultores en el área.