



✓
**CONVENIO IICA-SENARA
II ETAPA DEL PROYECTO DE RIEGO
ARENAL-TEMPISQUE**

PROGRAMA DE INVESTIGACION EN
AGRICULTURA DE REGADIO PARA EL
DISTRITO DE RIEGO ARENAL

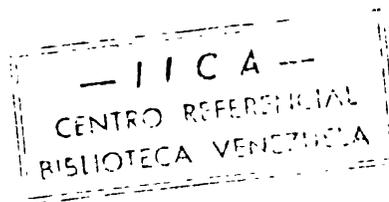
IICA
F06
11

**BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
FONDO DE INVERSION DE VENEZUELA**

SERVICIO NACIONAL DE AGUAS SUBTERRANEAS, RIEGO Y AVENAMIENTO

OFICINA DEL IICA EN COSTA RICA





**PROGRAMA DE INVESTIGACION EN
AGRICULTURA DE REGADIO PARA EL
DISTRITO DE RIEGO ARENAL**

Por:

**Ing. Víctor M. Valdés Rodríguez,
Consultor IICA-SENARA**

OCTUBRE, 1992

00006732

PROGRAMA DE INVESTIGACION EN AGRICULTURA DE REGADIO PARA EL DISTRITO DE RIEGO ARENAL

I. ANTECEDENTES

El evento fue auspiciado por la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, la Consultoría de Investigación en Agricultura de Riego del Convenio IICA-SENARA y la Oficina del IICA en Costa Rica.

La obtención del Programa de Trabajo fue mediante un Taller que se realizó en las instalaciones de la E.E.E.J.N., los días 13, 14 y 15 de octubre de 1992.

El Objetivo principal fue: la elaboración de un documento que contenga el programa de investigación que sea capaz de satisfacer la tecnología que requerirán las 60 mil hectáreas de riego del Proyecto Arenal-Tempisque.

El listado de participantes e instituciones se consigna en el Anexo No.1.

El programa técnico se inició dando a conocer la mecánica del Taller, para posteriormente presentar la charla sobre "Métodos de Priorización de Proyectos de Investigación, ofrecida por el Dr. Héctor Medina, del Programa de Generación y Transferencia de Tecnología del IICA.

Esta conferencia sirvió de aprendizaje y motivación para cumplir con los objetivos del Taller. Posteriormente, se presentó información sobre la priorización que analiza la Comisión de Investigación, para dar inicio al Programa de Investigación (Anexo 2), que contiene un diagnóstico de conocimiento sobre la tecnología generada por componente tecnológico para cada uno de los cultivos que se definieron como prioritarios; se continuó presentando como antecedente el Proyecto de Investigación con Irrigación, establecido en el verano 91-92 (Anexo 3). Finalmente se presentaron resultados de los trabajos de investigación que han concluido.

Al inicio del segundo día de trabajo, se presentó la charla "Elementos para el Diseño de Programas de Investigación y Transferencia de Tecnología", por el Dr. Francisco Enciso D., del Programa de Generación y Transferencia de Tecnología del IICA, Oficina Costa Rica.

En esta charla se presenta como punto importante el nuevo rol que el MAG debe asumir para cumplir con el proyecto de modernidad, planteado por el Estado.

Se presenta como punto importante, la vinculación de la investigación, extensión, productor, a través de la investigación en fincas, resolviendo problemas reales de los productores.

En la sesión de preguntas, este método de investigación en fincas, desató mucha polémica, por lo que es recomendable organizar talleres de trabajo para que los protagonistas (Investigadores), conozcan las técnicas y metodología de trabajo de esta estrategia.

Una vez concluida esta conferencia, se inició propiamente el Taller de Trabajo sobre Prioridades de Investigación en Agricultura de Riego.

Se procedió a dividir a los participantes del taller en dos grupos de trabajo: uno que se hiciera cargo de los cultivos que reúnen características para la explotación y el otro grupo para analizar los cultivos de consumo nacional.

El grupo que trabaja con los cultivos de consumo nacional, definió como factibles los siguientes: caña de azúcar, arroz, pastos y forrajes, maní, soya, sorgo, palma africana, sandía y vid.

Los criterios utilizados y sus valores ponderados fueron como sigue:

CRITERIOS UTILIZADOS	VALOR PONDERADO
- Superficie sembrada	0.14
- Posibilidad de mercado	0.17
- Crédito disponible	0.08
- Tecnología existente	0.10
- Número de productores que siembran	0.12
- Uso de mano de obra	0.09
- Riesgo de la actividad	0.05
- Impacto ambiental	0.065
- Posibilidad agroindustrial	0.075
- Rentabilidad	0.064

La escala de calificación fue la misma que se utilizó para el ejercicio anterior (1, 3, 5, 6 y 9). Este grupo eliminó el frijol y se incluyó palma africana.

Los resultados de priorización de cultivos de consumo nacional, se presentan en el Anexo 6.

En este grupo sobresalen los cultivos de caña de azúcar y arroz, con las calificaciones más altas y esto es debido a los criterios utilizados.

Por su parte el grupo de cultivos factibles de exportación definió como cultivos prioritarios los siguientes: tomate industrial, mango, naranja, limón, chile jalapeño, melón, ayote, papaya hawaiana, espárrago, sandía, chile picante, ajo y tiquisque.

Este grupo eliminó del listado original los cultivos de piña, cebolla, tomate de mesa, papaya criolla y guanábana.

La escala de calificación es la misma que utilizó el grupo de cultivos para consumo nacional (1, 3, 5, 7 y 9).

Los criterios utilizados y valores ponderados para priorizar los cultivos son:

CRITERIOS UTILIZADOS	VALOR PONDERADO
- Factibilidad de exportación	0.22
- Posibilidad de agroindustria	0.18
- Generador de divisas o sustituto de importaciones	0.05
- Tecnología disponible	0.20
- Contribución o deterioro ambiental (resta)	0.18
- Requerimiento de maquinaria	0.07
- Demanda de mano de obra	0.10

Los resultados de priorización para cultivos de exportación se presentan en el Anexo No. 5.

II. OFERTA TECNOLÓGICA DE CULTIVOS PRIORIZADOS

Una vez priorizados los cultivos, para efecto de investigación, se procedió a realizar un diagnóstico de conocimiento que consiste en unificar el criterio del grupo sobre el grado de información que tengan de la tecnología generada por cultivo y por componente tecnológico.

En los Anexos 7 y 8 se presentan los resultados del diagnóstico de la tecnología generada en agricultura de riego, tanto para los cultivos de exportación como de consumo nacional.

Por lo que respecta al cuadro "Oferta de Tecnología de Cultivos de Explotación", se observa que los cultivos de papaya, mango, melón, naranja y tomate industrial, cuentan con los porcentajes más altos de oferta tecnológica, 51, 51, 47, 47 y 47% respectivamente, mientras que ajo, tiquisque y ayote cuentan con los valores más bajos, 13, 23 y 31%, respectivamente.

A su vez, los componentes tecnológicos, uso y manejo de agua, calendario de riegos y fertilización presentan los valores más bajos de tecnología generadora con 13, 21 y 35% respectivamente y aspectos agronómicos y fitosanitarios con los valores mayores que van de 51 a 73%.

En este grupo se observa que los aspectos de validación y transferencia de tecnología presentan valores de 21 y 45%, lo que indica que estos aspectos deben ser revisados y reforzados.

La oferta tecnológica por cultivo y por componente tecnológico para el grupo de cultivos de exportación, alcanza valores de 45%.

Analizando el cuadro de oferta tecnológica de cultivos de consumo nacional, se observa que la oferta de tecnología más alta, 59, 50 y 50%, corresponde a caña de azúcar, arroz y maní, mientras que vid, sandía, algodón y maíz cuentan con los porcentajes de oferta más bajos, 22, 29, 33 y 35% respectivamente.

Por componente tecnológico se aprecia que el calendario de riego, uso y manejo de agua, y fertilización cuentan con bajos porcentajes de tecnología generada con valores de 36, 38 y 42% respectivamente; mientras que los componentes época de siembra, plagas, enfermedades y malezas tienen los porcentajes más altos de tecnología generada, 60, 58, 60 y 55% respectivamente. Esto hipotéticamente se puede explicar debido a que la tecnología generada para cultivos de secano, es fácilmente aplicable en cultivos de riego.

Al realizar el análisis del cuadro por los dos ejes, cultivos y componentes tecnológicos, la oferta de tecnología alcanza un 41%.

Mención especial merecen los componentes de validación y transferencia de tecnología y un concepto nuevo de impacto ambiental de la tecnología generada que aparecen invariablemente con calificaciones muy bajas, 18, 20 y 10% de oferta. Esto nos indica que aún estos problemas que son la esencia del MAG, no han recibido el apoyo para su buen funcionamiento.



III. PLAN DE INVESTIGACION PARA AGRICULTURA DE REGADIO

Una vez terminada la oferta tecnológica de los cultivos priorizados, se procedió a la elaboración del Plan de Investigación, y Éste se obtuvo enunciando primeramente, el cultivo en su orden de prioridad, posteriormente el componente tecnológico a investigar, tomando en consideración la urgencia de obtener la información experimental. Para ello, se establecen tres prioridades; siendo "A" la prioridad más alta y "C" la más baja.

El documento se elaboró siguiendo el esquema de trabajo contemplado desde el inicio del seminario, o sea, dos grupos de trabajo, uno para cultivos de exportación y el otro para cultivos de consumo nacional.

El Plan de Investigación contempla líneas o proyectos de investigación. Las interacciones o trabajos inter o multidisciplinarios, así como las actividades, serán responsabilidad de los investigadores que la implementen.

IV. CONSIDERACIONES GRUPO CULTIVOS DE EXPORTACION

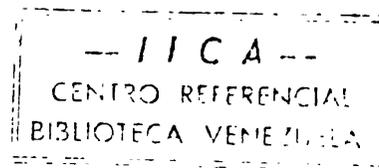
1. Es obvio que dentro y entre cultivos, así como en los componentes tecnológicos, se presentan interacciones; es por ello que deberá contemplarse la investigación multi e interdisciplinaria cuando este plan inicie sus actividades.
2. Este esquema contempla hasta líneas de investigación. Para su implementación se debe pensar primero en definir proyectos, y posteriormente actividades o experimentos.
3. Para iniciar investigación en nuevos cultivos (piña, sábila, etc.), la metodología sugerida por los grupos es a través de parcelas de observación y factibilidad económica. Una vez que pasen esa etapa, se continúa con el esquema metodológico visto anteriormente.

PLAN DE INVESTIGACION PARA CULTIVOS FACTIBLES DE EXPORTACION
CULTIVOS Y PRIORIDADES DE INVESTIGACION EN BASE A DISCIPLINAS Y/O
COMPONENTES TECNOLOGICOS

CULTIVO	COMPONENTE TECNOLOGICO		
	PRIORIDAD A	PRIORIDAD B	PRIORIDAD C
Chile jalapeño	-Riesgos, calendario y manejo de agua -Fertilización -Prácticas agrónomic.	-Evaluación de genotipos -Fitoprotección (combate de plagas, enfermedades y malezas)	-Epoca de siembra
Espárrago	-Fertilización -Prácticas culturales -Riego, calendario y manejo de agua -Combate de malezas	-Evaluación de genotipos -Fitoprotección (combate de plagas, enfermedades y malezas)	
Tomate industrial	-Fertilización	-Evaluación de genotipos -Fecha de siembra -Prácticas agronómicas -Riego, calendario y manejo de agua -Fitoprotección (combate de plagas, enfermedades y malezas)	
Naranja	-Riego calendario y manejo de agua	-Prácticas agronómicas -Combate de enfermedades	-Evaluación de genotipos -Epoca de plantación -Combate plagas y malezas
Chile picante	-Riego, calendario y manejo de agua -Evaluación genotipos -Combate de malezas -Fertilización -Prácticas agrónomic.	-Combate de plagas y enfermedades	-Epoca de siembra
Mango	-Riego, calendario y manejo de agua -Fertilización	-Prácticas agronómicas -Combate de plagas y enfermedades	-Evaluación genotipos -Combate de malezas -Epoca de plantación
Melón	-Riego, calendario y manejo de agua -Fertilización -Combate de malezas	-Evaluación de genotipos -Prácticas agronómicas -Combate de plagas y enfermedades	-Epoca de siembra
Papaya	-Riego, calendario y manejo de agua -Fertilización	-Combate de plagas y enfermedades	-Evaluación de genotipos -Epoca de siembra -Prácticas agronómicas
Limón	-Riego, calendario y manejo de agua -Fertilización -Prácticas agronómicas -Combate enfermedades	-Combate de plagas	-Evaluación de genotipos -Epoca de plantación -Combate de malezas

/...

CULTIVO	COMPONENTE TECNOLÓGICO		
	PRIORIDAD A	PRIORIDAD B	PRIORIDAD C
...			
Ajo	<ul style="list-style-type: none"> -Riego, calendario y manejo de agua -Evaluación genotipos -Fecha de siembra -Fertilización -Fitoprotección (combate plagas, enfermedades y malezas) -Prácticas agronómicas 		
Sandía	<ul style="list-style-type: none"> -Riego, calendario y manejo de agua -Evaluación genotipos -Fertilización -Combate de malezas 	<ul style="list-style-type: none"> -Prácticas agronómicas -Combate de plagas y enfermedades 	<ul style="list-style-type: none"> -Epoca de siembra
Avote	<ul style="list-style-type: none"> -Riego, calendario y manejo de agua -Combate de malezas -Evaluación genotipos -Epoca de siembra -Fertilización 	<ul style="list-style-type: none"> -Combate de plagas y enfermedades 	
Tiquisque	<ul style="list-style-type: none"> -Riego, calendario y manejo de agua -Evaluación genotipos -Epoca de siembra -Fertilización -Prácticas agronómicas 	<ul style="list-style-type: none"> -Combate de plagas y enfermedades 	



V. CONSIDERACIONES GRUPO CULTIVOS DE CONSUMO NACIONAL

1. Validación y Transferencia de Tecnología: Al analizar el cuadro de oferta tecnológica, tanto en los cultivos que cuentan con oferta alta como los de baja, muestran niveles muy bajos de validación y transferencia de tecnología.

En virtud de que esta es una área crítica de resultados del MAG, se sugiere un análisis más profundo de esta situación y reforzar considerablemente esta actividad.

2. Efecto ambiental: Toda investigación que realice la Estación Experimental, deberá llevar el concepto de protección al medio ambiente y la ecología, y además se deberá estudiar el impacto ambiental en los componentes tecnológicos que actualmente se recomiendan, en virtud de que el uso excesivo de agroquímicos puede dañar el ambiente y la ecología.

La Estación Experimental tienen la obligación de evaluar la tecnología generada en forma permanente, de manera que garantice el equilibrio económico ambiental de la Región.

3. **Nuevos cultivos:** Al igual que el grupo anterior, se contemplan nuevos cultivos que deben tener un esquema de investigación diferente, iniciando con estudios económicos, teóricos, parcelas de observación y posteriormente, de acuerdo a los resultados, iniciar el proceso de investigación por componentes tecnológicos.

Cultivos nuevos sugeridos por el grupo: Trigo, Triticale, Cartamo, Ajonjolí, Higuierilla, Alfalfa, Kenaf, Tubérculos, etc.

4. Los grupos de trabajo opinan que los terrenos de la Estación tienen actualmente una fertilidad muy heterogénea, aunada a texturas no muy representativas de los suelos del Distrito de Riego.

Por otra parte, la ubicación tan lejana ocasiona que las visitas de productores y técnicos sean muy esporádicas. Asimismo, la interacción entre investigadores-técnicos y productores es muy escasa y eventual.

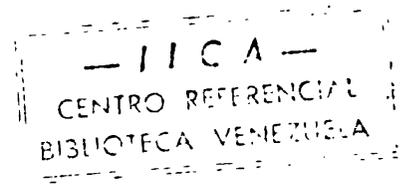
Por lo tanto, se inclinan a establecer una sub-estación de Investigación en la segunda etapa del Distrito, con suelos más representativos y mayor comunicación con técnicos y productores. Se sugieren 20 hectáreas de terreno.

**PLAN DE INVESTIGACION A REALIZAR CON LOS CULTIVOS DE CONSUMO NACIONAL,
CONTEMPLANDO CULTIVO, COMPONENTE TECNOLÓGICO A INVESTIGAR Y LA
PRIORIDAD CORRESPONDIENTE**

CULTIVO	COMPONENTE TECNOLÓGICO		
	PRIORIDAD A	PRIORIDAD B	PRIORIDAD C
Caña de azúcar (DIBCA)	-Riego, calendario y manejo de agua -Nivel parcelario	-Riego, fertilización (interacción) -Combate plagas y malezas	-Evaluación de genotipos -Combate enfermedades
Arroz	-Mejoramiento genético y evaluación genotipos -Combate de malezas -Combate de plagas -Interacciones, riego, fertilización y organismos dañinos	-Fertilización -Riego, manejo de agua a nivel parcelario -Combate enfermedades -Epoca de siembra -Prácticas agronómicas (fangueo-rastra)	
Palma africana	-Prácticas agronómicas. -Validación y transferencia tecnología	-Riego, calendario y manejo a nivel parcelario -Evaluación de genotipos	-Fertilización -Fitoprotección (combate plagas, enfermedades y malezas

/...

CULTIVO	COMPONENTE TECNOLÓGICO		
	PRIORIDAD A	PRIORIDAD B	PRIORIDAD C
...			
Pastos y forrajes	<ul style="list-style-type: none"> -Nutrición animal, utilizando los resultados de las pruebas agronómicas ya realizadas -Variedad(es) de pasto fertilizac. y riegos <u>Estudiar:</u> -Frecuencia de pastoreo -Carga animal -Consumo -Calidad de forraje 		
Maíz	<ul style="list-style-type: none"> -Evaluación genotipos -Epoocas de siembra -Rescate germoplasma 	<ul style="list-style-type: none"> -Riego, calendario y manejo de agua a nivel parcelario -Fertilización -Interacción riego-fertiliz. 	<ul style="list-style-type: none"> -Prácticas agronómicas -Combate de plagas, enfermedades y malezas
Algodón	<ul style="list-style-type: none"> -Riego-calendario y manejo de agua a nivel parcelario -Plagas (método de control) -Combate de malezas 	<ul style="list-style-type: none"> -Combate de enfermedades -Evaluación de variedades -Combate de malezas 	<ul style="list-style-type: none"> -Fertilización
Vid MAG-Misión China	<ul style="list-style-type: none"> -Riego, calendario y manejo de agua -Evaluación genotipos y patrones -Combate enfermedades y plagas 	<ul style="list-style-type: none"> -Prácticas agronómicas -Fertilización -Combate de malezas 	
Maní	<ul style="list-style-type: none"> -Riego, calendario y manejo de agua a nivel parcelario 	<ul style="list-style-type: none"> -Fertilización -Prácticas agronómicas 	<ul style="list-style-type: none"> -Evaluación de genotipos -Fitoprotección (combate de plagas, enfermedades y malezas)
Sorzo	<ul style="list-style-type: none"> -Riego, manejo agua a nivel parcelario -Validación y transferencia tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> -Evaluación de genotipos -Fertilización 	
Soya	<ul style="list-style-type: none"> -Riego, calendario y manejo de agua a nivel parcelario -Evaluación genotipos -Fertilización (inoculantes) 	<ul style="list-style-type: none"> -Prácticas agronómicas -Combate de plagas y malezas 	



VI. NECESIDAD DE RECURSOS HUMANOS PARA LA INVESTIGACION EN AGRICULTURA DE REGADIO

La estructura actual de la Dirección de Investigación está sustentada en tener especialistas nacionales por cultivo y/o disciplina, y la mayor parte de este personal tiene su sede en la Oficina de la Dirección General en San José.

Por otra parte, en las Direcciones Regionales del MAG, se encuentra personal investigador altamente capacitado, pero sin las facilidades materiales para realizar investigación.

Por último, en la Estación Experimental existe personal investigador en cantidad muy limitada, de tal manera que no se satisfacen las expectativas tecnológicas regionales.

RECURSOS HUMANOS ACTUALES Y LUGAR DE ADSCRIPCION DE LOS MISMOS

Octubre, 1992

INVESTIGADORES	CULTIVO/ DISCIPLINA	ADSCRIPCION
1	Arroz	Dir. Inv. San José
1	Hortalizas	Dir. Inv. San José
1	Frutales	50% Misión China-50% EEEJN
1	Maíz	Dir. Inv. San José
1	Fitopatología	Dir. Inv. Liberia
1	Entomología	Dir. Reg. MAG Liberia
1	Malezas	Dir. Reg. MAG Liberia
1	Sorgo	EEEJN
1	Irrigación	Dir. Inv. San José
1	Irrigación	EEEJN
1	Ganadería	Dir. Ganadería Heredia
<hr/>		
TOTAL 11		

NOTA: Solamente 2.5 Investigadores están adscritos a la EEEJN; el resto de ellos deben realizar acciones a nivel nacional o regional y no dando énfasis a la investigación en agricultura de riego.

Para acelerar acciones de investigación en agricultura de riego, se requiere la participación permanente de un grupo de investigadores que, en primer término, deberán familiarizarse y capacitarse en agricultura de riego y posteriormente retomar el proceso de investigación.

De acuerdo a los cultivos priorizados y los componentes tecnológicos por investigar, se requieren de tiempo completo los siguientes investigadores (contratación y formación de los mismos):

**NECESIDADES COMPLEMENTARIAS DE RECURSOS HUMANOS PARA LLEVAR A CABO
ACCIONES DE INVESTIGACION EN AGRICULTURA DE RIEGO. Octubre 1992**

No. INVESTIGADORES	CULTIVO	COMPONENTE TECNOLÓGICO POR INVESTIGAR
1	Arroz	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento genético - Prácticas agronómicas - Interacción con disciplinas de apoyo
1	Hortalizas	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de genotipos - Prácticas agronómicas - Epocas de siembra - Interacción con disciplinas de apoyo
1	Frutales	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de patrones y genotipos - Prácticas agronómicas - Interacción con disciplinas de apoyo
1	Otros cultivos, cereales, oleaginosas industriales, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de genotipos - Prácticas agronómicas - Epocas de siembra - Parcelas de observación con nuevos cultivos - Interacción con disciplinas de apoyo
1	Ganadería	<ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia de pastoreo - Carga animal - Consumos - Calidad de forraje en vivo e in vitro
1	Nutrición vegetal	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de suelo y agua - Evaluación de métodos de preparación de suelo - Obtención de dosis óptimas de economías
3	Fitoprotección, plagas, enfermedades, malezas	<ul style="list-style-type: none"> - Combate integrado de organismos dañinos en los cultivos que se investigan: Control químico, control cultural, control biológico, control legal y combinación de ambos
1	Validación y transferencia de tecnología	<ul style="list-style-type: none"> - Parcelas de prueba con agricultores cooperantes con la tecnología generada
1/2	Economía o socioeconomía	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico y factibilidad económica de la tecnología generada

TOTAL 10.5 Investigación de tiempo completo con sede en la Estac. Experimental

ANEXOS

ANEXO 1

LISTADO DE LOS PARTICIPANTES AL TALLER DE TRABAJO SOBRE PRIORIDADES DE INVESTIGACION, ASI COMO A LA INSTITUCION A LA QUE PERTENECEN

NOMBRE	INSTITUCION
Ing. M.C. Luis R. Calvo	Dirección de Investigación, MAG
Ing. M.S. Alberto Sáenz Quesada	Dirección de Investigación, MAG
Ing. Germán Quesada	Dirección de Investigación, MAG
Dr. Leopoldo Pixley	Dirección de Investigación, MAG
Ing. Roberto Tinoco	Dirección de Investigación, MAG
Ing. Mario Saborío	Dirección de Investigación, MAG
Ing. Manuel Carrera	Dirección de Investigación, MAG
Ing. Juan Carlos Valverde	Dirección de Desarrollo, SENARA
Ing. Mario Chacón	Distrito de Riego Arenal
Ing. Agustín Sanabria	Distrito de Riego Arenal
Ing. Sidney García Ch.	Dirección Regional, MAG, Liberia
Ing. Angel Cordero E.	Dirección Regional, MAG, Liberia
Ing. M.S. Francisco Alvarez	Dirección Regional, MAG, Liberia
Ing. Edgar Pastrana	Dirección Regional, MAG, Liberia
Dr. José Luis Hernández	Dirección Regional, MAG, Liberia
Ing. M.C. Hernán Castro E.	Dirección Regional, MAG, Liberia
Ing. Omar Campos D.	Dirección Regional, MAG, Liberia
Ing. Luis Emilio Rodríguez D.	Agricultor Bagatzí
Ing. Claudio Zumbado	CINDE
Ing. Carlos H. Méndez	U.C.R., Liberia
Ing. Antonio Sánchez	Ministerio de Agricultura, Cañas
Ing. Marcia Barahona	Facultad Ciencia Tierra y Mar, U.N.A
Ing. Eduardo Duarte Zeledón	Universidad Nacional
Ing. Johnny Aguilar	E.E.E.J.N.
Dr. Héctor Medina	IICA, Programa Generación y Transfe-
Dr. Francisco Enciso	rencia de Tecnología
Ing. M.C. Víctor M. Valdés	IICA, Oficina de Costa Rica
	IICA, Convenio SENARA

ANEXO 2

CONSULTORIA EN INVESTIGACION CON IRRIGACION
DISTRITO DE RIEGO ARENAL-TEMPISQUE

Grado de información experimental por componentes, que guardan los cultivos priorizados como importantes para la obtención de sus paquetes tecnológicos.

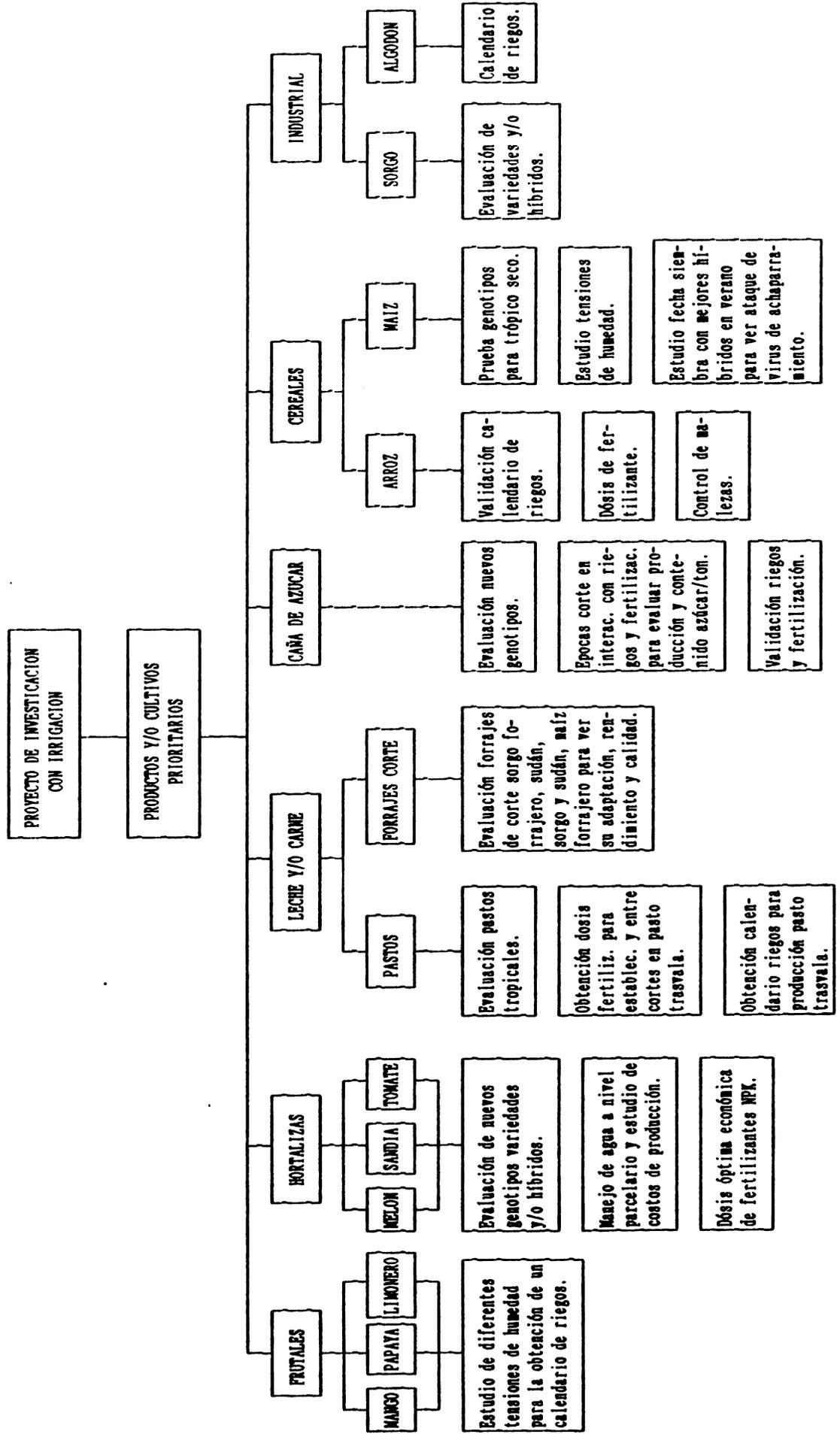
Escala arbitraria con valores: 0= sin información 1= poca información 2= información suficiente

COMPONENTE CULTIVO	CALENDARIO DE RIEGO	FERTIL.	EVALUACION VARIETADES	PECHA SIEMBRA	PLAGAS	ENFERMEDADES	MALEZAS	PRACTICAS AGRONOM.	USO/MANEJO DE AGUA	VALIDACION	TRANSFER. TECNOLOGIA
Arroz	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	1
Caña de azúcar	0	2	2	-	2	2	2	1	0	0	1
Porrajes-pastos	0	1	2	2	2	2	2	1	0	0	1
Porrajes-corte	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Melón	1	1	2	2	1	2	1	1	0	0	0
Sandía	0	1	1	2	1	2	1	1	0	0	0
Tomate industrial	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	1
Limonero	0	1	2	-	2	2	2	1	0	0	1
Mango	0	1	2	-	2	2	2	1	0	0	1
Papaya	0	1	1	-	1	2	2	1	0	0	1
Mafz	1	2	1	0	2	2	2	1	0	0	0

Elaborado por: Víctor M. Valdés
Luis R. Calvo
Johnny Aguilar

ANEXO 3

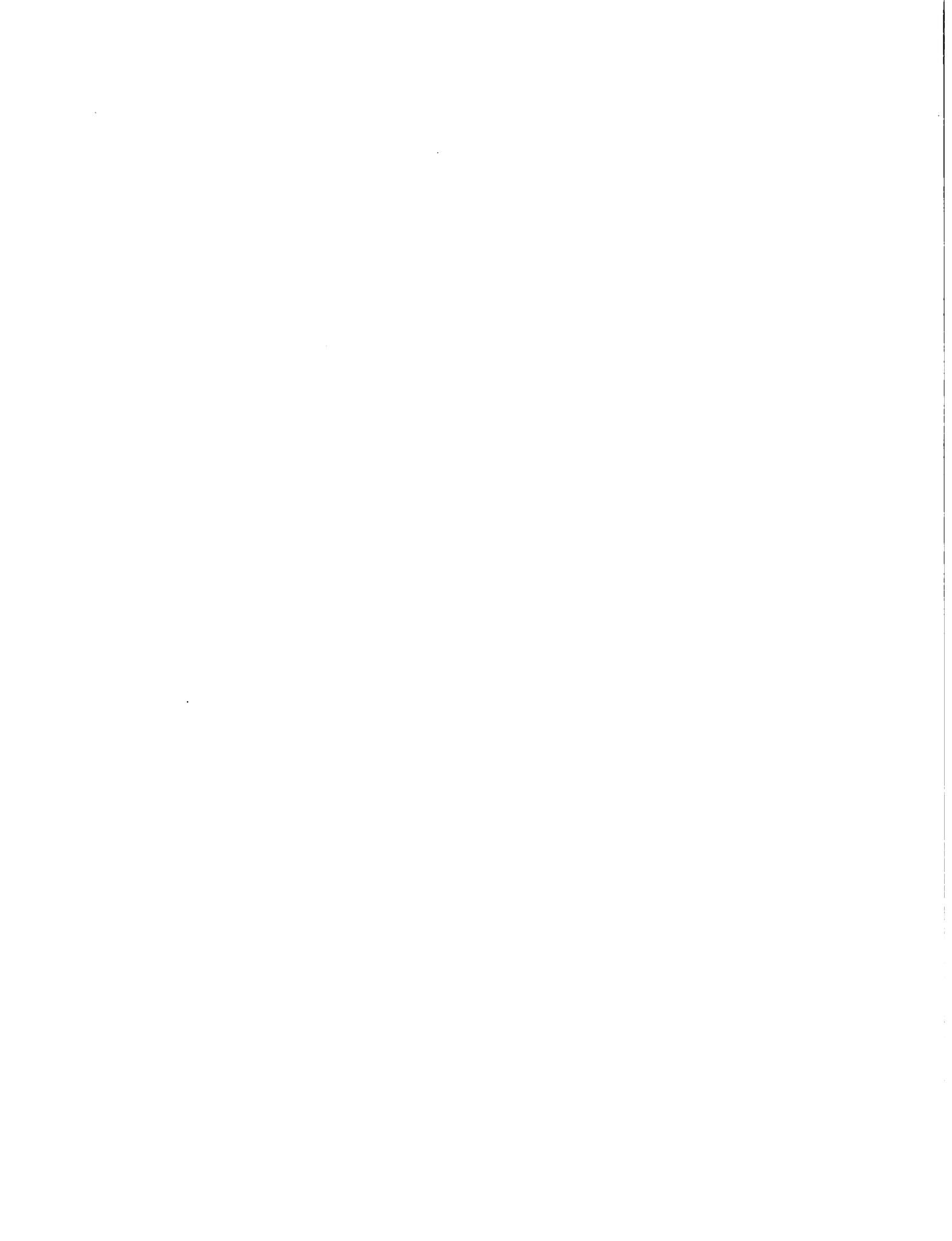
PROYECTO DE INVESTIGACION EN AGRICULTURA DE RIEGO, CONTEMPLANDO PRODUCTOS Y/O CULTIVOS PRIORITARIOS



ANEXO 4

PRIORIZACION POR PRODUCTO SEGUN METODO DE ESCORING

PRIORIDAD	NOMBRE	PRODUCTO	NUMERO	ESCORE
1	Cana de Azucar		5	6.60
1	Tomate Industrial		8	6.28
3	Mango		16	6.24
4	Arroz		1	6.14
5	Naranja		15	5.92
6	Limon		14	5.84
7	Chile Jalapeno		11	5.60
8	Pina		19	5.54
9	Cebolla		10	5.52
10	Melon		6	5.42
11	Pastos Trop.		22	5.40
12	Mani		24	5.26
13	Algodon		23	5.22
14	Maiz		2	5.18
15	Ayote		12	4.90
16	Tomate M.		9	4.90
17	Soya		25	4.88
18	Sorgo		4	4.86
19	Papaya Criolla		18	4.82
20	Esparrago		13	4.70
21	Papaya Haw.		17	4.62
22	Frijol		3	4.48
23	Sandia		7	4.02
24	Guanabana		21	3.88
25	Vid		20	2.32



ANEXO 5

PRIORIZACION DE CULTIVOS FACTIBLES DE EXPORTACION, SEGUN METODO DE SCORING

PRIORIDAD	CULTIVO	A *	B	C	D	E	F	G	SCORE
		0.22	0.18	0.05	0.20	0.18	0.07	0.10	
		VALORES							
1	Chile Jalapeño	9	9	7	7	1	5	7	65.4
2	Espárrago	9	9	7	5	5	9	6	63.6
3	Tomate industrial	9	9	9	5	3	7	3	62.0
4	Naranja	9	7	1	3	3	7	3	51.3
5	Chile picante	7	7	7	5	1	5	7	49.8
6	Mango	7	5	1	5	3	7	3	47.3
7	Melón	9	3	1	5	1	1	9	47.2
8	Papaya Haw.	7	1	1	7	3	7	3	44.1
9	Limón persa	5	3	1	7	3	7	3	43.3
10	Ajo	1	5	9	1	5	7	7	37.1
11	Sandía	5	1	1	5	1	1	7	32.8
12	Ayote	5	1	1	3	1	5	5	28.6
13	Tiquisque	3	3	1	1	5	5	3	28.5

* Factor de ponderación

CRITERIOS:

	VALORES:
A. FACTIBILIDAD DE EXPORTACION	1 MINIMO
B. POSIBILIDADES DE AGROINDUSTRIA	3 BAJO
C. GENERACION DE \$ O SUSTIT. IMPORTACION	5 MEDIO
D. TECNOLOGIA DISPONIBLE	7 BAJO
E. CONTRIBUCION AL DETERIORO AMBIENTAL	9 MUY ALTO
F. REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA	
G. DEMANDA DE MANO DE OBRA	

ANEXO 6

PRIORIZACION DE CULTIVOS DE CONSUMO NACIONAL, SEGUN METODO DE SCORING

CRITERIO CULTIVO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SCORE	PRJORIDAD
Vid	0.42	1.19	0.08	0.50	0.36	0.63	0.05	0.32	0.21	0.58	4.34	8
Palma africana	0.42	1.53	0.08	0.70	0.12	0.27	0.35	0.58	0.52	0.58	5.15	5
Caña de azúcar	1.26	0.85	0.72	0.70	0.08	0.45	0.35	0.19	0.67	0.32	6.59	1
Arroz	2.26	0.85	0.72	0.70	0.60	0.27	0.25	0.19	0.67	0.44	5.95	2
Pastos y forrajes	0.70	1.19	0.24	0.50	0.36	0.09	0.45	0.58	0.67	0.32	5.10	6
Maní	0.14	1.19	0.08	0.50	0.12	0.45	0.15	0.45	0.52	0.44	4.04	9
Algodón	0.42	1.53	0.56	0.50	0.36	0.36	0.81	0.25	0.65	0.67	5.73	3
Maíz	0.42	1.53	0.08	0.50	0.36	0.45	0.35	0.45	0.67	0.19	5.00	7
Sorgo		0.14	0.12	0.24	0.70	0.12	0.27	0.45	0.52	0.19	3.20	10
Sandía	0.42	1.19	0.56	0.50	0.60	0.68	0.25	0.42	0.37	0.45	5.42	4

ESCALA PRIORIDAD:

- 1= NADA
- 3= INCIPIENTE
- 5= REGULAR
- 7= BIEN
- 9= MUY BIEN

ANEXO 7

OFERTA TECNOLÓGICA DE CULTIVOS FACTIBLES DE EXPORTAR, TOMANDO EN CONSIDERACION
CADA UNO DE LOS COMPONENTES TECNOLÓGICOS DEL CULTIVO Y/O PRODUCTO

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	TOTAL	%
%	50.4	62.4	29.9	43.6	50.4	53.8	50.4	17.9	11.1	17.9	38.5		99%
CULTIVO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	TOTAL	%
Chile picante	5	7	3	3	5	5	3	1	1	3	3	39	39
Espárrago	5	7	3	3	5	5	3	1	1	1	1	35	35
Tomate industrial	5	5	3	5	5	5	5	5	1	1	3	47	47
Naranja	7	7	3	5	5	7	7	1	1	1	3	47	47
Chile picante	3	7	3	3	5	5	3	1	1	3	3	37	37
Mango	7	7	3	5	5	5	7	1	1	5	5	51	10
Melón	5	7	3	5	5	5	5	5	1	1	7	47	47
Papaya Haw.	7	7	3	7	5	5	7	1	1	1	7	51	51
Limón p.	7	7	3	3	3	5	7	1	1	1	1	39	39
Ajo	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	13	13
Sandía	3	7	3	5	5	5	3	1	1	1	7	41	41
Ayote	3	3	3	3	5	5	3	1	1	1	3	31	31
Tiquisque	1	1	1	3	5	5	3	1	1	1	1	23	23
TOTAL	59	73	35	51	59	63	59	21	13	21	45		

A	GENERACION/EVALUACION VARIEDAD	ESCALA:
B	FECHA DE SIEMBRA	1 Ninguna.....1
C	FERTILIZACION	3 Baja.....1
D	PRACTICAS AGRONOMICAS	5 Regular.....1
E	ENFERMEDADES	7 Buena-suficiente.....2
F	PLAGAS	9 Superior
G	MALEZAS	
H	CALENDARIO RIEGO	
I	USO. MANEJO AGUA	
J	VALIDACION	
K	TRANSFERENCIA TECNOLOGIA	

— I I C A —
CENTRO REFERENCIAL
BIBLIOTECA VENEZUELA

