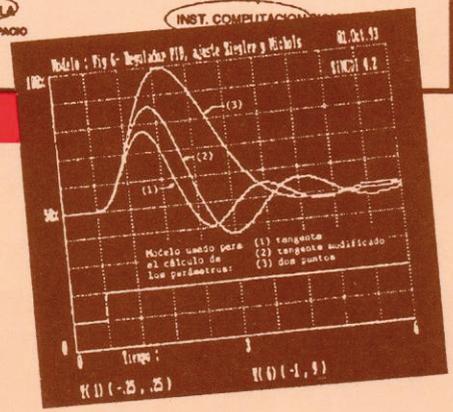
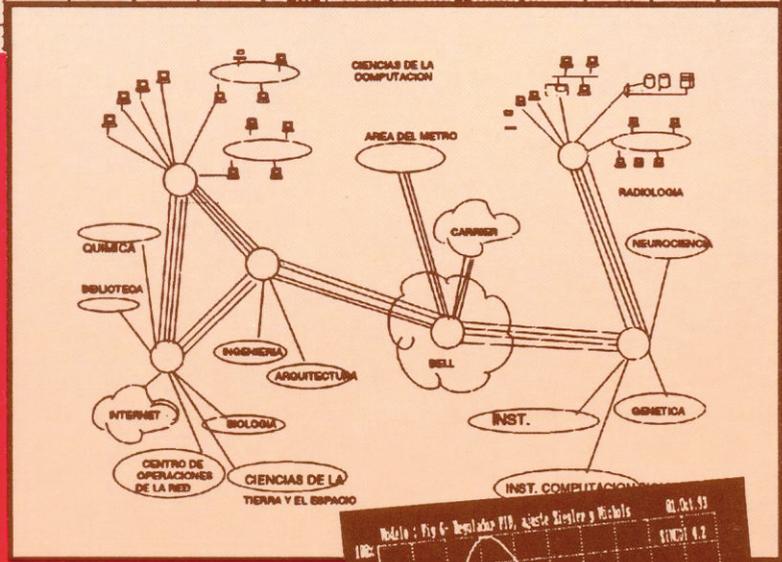
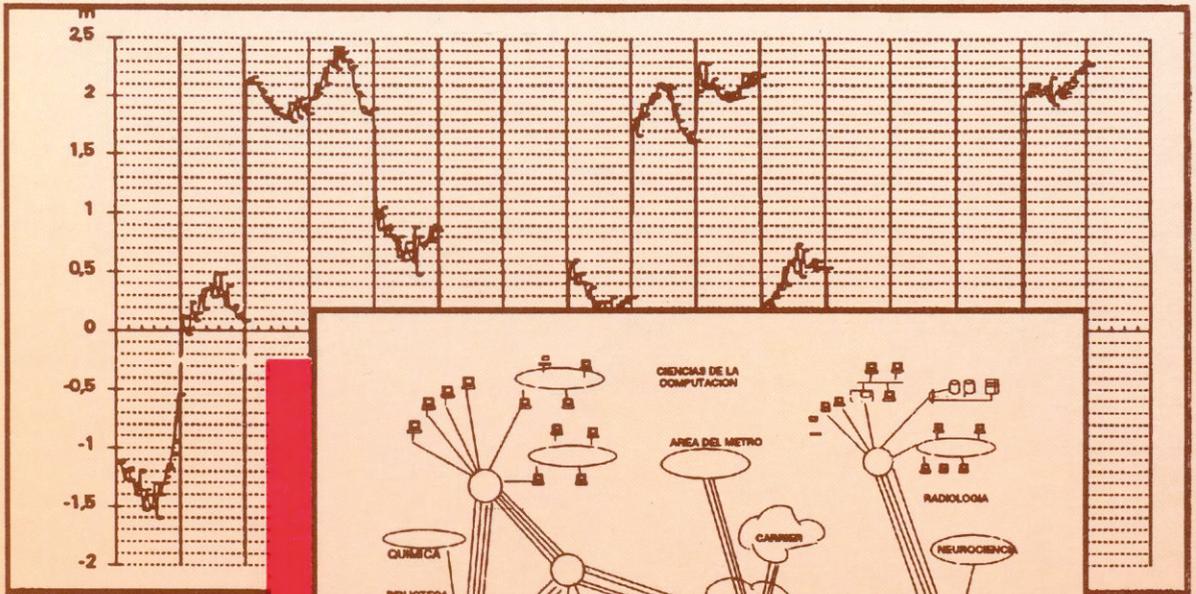


# Ingeniería

Revista de la Universidad de Costa Rica  
ENERO/JUNIO 1994 VOLUMEN 4 N° 1



## EL RIEGO Y EL DRENAJE EN PEQUEÑAS AREAS EN COSTA RICA

*Edgar Zuñiga Martínez\**

### RESUMEN

Desde 1986 el SENARA (Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento) a través de su Departamento de Riego y conjuntamente con el IRYDA (Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario de España) prepararon el "Plan Nacional de Riego y Avenamiento en Pequeñas Áreas", a fin de promover el riego y el drenaje en aquellas áreas no comprendidas dentro de los grandes distritos de riego y drenaje.

Es un programa dinámico, en constante crecimiento, que tiene identificadas a la fecha más de 100 proyectos con un área aproximada de 100.000 ha a lo largo y ancho del país.

Es muy poco lo que se ha logrado hasta el momento al encontrarse al presente, escasamente el 10% bajo operación del área potencial originalmente identificada.

Los primeros resultados son positivos, por lo que existe gran entusiasmo por seguir adelante con este plan, generando y ejecutando proyectos que son de gran beneficio social y económico para el país.

### SUMMARY

Irrigation and drainage in small areas in Costa Rica. Since 1986 SENARA (National Service of Underground Water, Irrigation and Drainage) through its Irrigation Department and together with IRIDA (Agrarian Institute of Reform and Development from Spain) prepared the "National Plan of Irrigation and Drainage in Small Areas", to promote the irrigation and drainage in some places not considered in the irrigation and drainage districts.

This is a dynamics program, in constant growth, which has identified, until now, more than 100 projects with an area next to 100.000 ha along and width of the country.

Only a few projects have been possible to realize until now, having approximately the 10% of the total area identified originally under operation.

However, the first results are considered positive, consequently it exists quite enthusiasm to follow ahead with this plan generating and executing projects which are so important social and economically for the country.

### 1. CONSIDERACIONES GENERALES.

Desde 1986 el SENARA (Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento) a través de su Departamento de Riego y conjuntamente con el IRYDA (Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario de España) prepararon el "Plan Nacional de Riego y Avenamiento en Pequeñas Áreas", a fin de promover el riego y el drenaje en aquellas áreas no comprendidas dentro de los grandes distritos de riego y drenaje.

En julio de 1983 se instituyó el SENARA como un ente público mediante la Ley 6877. Esta Ley le otorga al SENARA el desarrollo de Proyectos Hidroagrícolas en todo el territorio nacional.

Cumpliendo con sus objetivos, el SENARA ha creado cuatro programas básicos que comprenden el Distrito de Riego Arenal Zapandi, el Distrito de Drenaje del Atlántico, el Riego y el Drenaje en la Zona Sur y el Riego y Drenaje en Pequeñas Áreas.

De estos programas se ha concentrado especiales esfuerzos en el Distrito de Riego Arenal Zapandi que tiene concluido su primera etapa y esta en proceso de avance la segunda. El Distrito de Drenaje del Atlántico, donde se programa drenar y habilitar 44.240 ha de una área de influencia de 67.000 ha, esta aun en proceso de estudio y en persecución de recursos para su financiamiento.

En lo referente al riego y el drenaje en la zona sur se han realizado algunas obras particulares de importancia, sin embargo, se está diseñando el Distrito de Riego, Drenaje y de Conservación de Suelos Osa-Golfito - Corredores. El Riego y el Drenaje en Pequeñas Áreas, impulsado desde 1986, es un programa dinámico, en constante crecimiento, que tiene identificados a la fecha más de 100 proyectos con una área aproximada de 100.000 ha a lo largo y ancho de todo el país.

\* Ph.D. en Riego y Drenaje Agrícola. Profesor de la Escuela de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Costa Rica y de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional.

## 1.1 Objetivos del plan

- Promover la ejecución de pequeños proyectos de riego y drenaje.
- Usar racionalmente el agua y el suelo en los cultivos rentables.
- Mejorar las condiciones de vida de los beneficiarios.
- Propiciar una tenencia de tierra en los estratos pequeños y medios.

## 1.2 Criterios para priorizar los proyectos de pequeño riego

Afin de organizar, mediante parámetros fijos e indicadores, un orden posible de realización de los proyectos según las áreas de acción detectadas, se fijaron criterios que aún en el presente tienen valores muy relativos, tanto por la elección del indicador como por el valor ponderado del mismo. Sin embargo, era preciso establecer estos criterios para organizar lo más objetivamente posible las superficies identificadas como pequeñas áreas de riego y drenaje.

El Cuadro No. 1 muestra, en forma resumida, el valor relativo de cada uno de los indicadores utilizados en la priorización de las áreas identificadas en el plan.

Cuadro No. 1. Criterios para la Evaluación y Priorización de las Áreas Consideradas en el Plan Nacional de Riego y Avenamiento en Pequeñas Áreas.

Indicador	Coefficiente
<b>Técnicos</b>	
Recursos de suelos	10
Recursos de agua	6
Requerimiento de riego	14
Viabilidad técnica	3
Infraestructura existente	2
<b>Económicos</b>	
Costo total del proyecto	8
Costo unitario	20
Concordancia sobre producciones	5
Incremento en productividad	12
<b>Sociales</b>	
Población beneficiada	5
Distribución de la propiedad	8
Tenencia de la tierra	2
<b>Políticos</b>	
Apoyo al proyecto	5
<b>Total</b>	<b>100</b>

Fuente: SENARA, Departamento de Desarrollo, San José, 1989

Según estos elementos es relevante el número de beneficiarios del proyecto, que existan alternativas de cultivos de alta rentabilidad, acceso fácil a los mercados, con grandes deficiencias hídricas pero con posibilidades de fuentes de agua, sin problemas de tenencia de la tierra. Los proyectos que presentan estas condiciones tendrán prioridad. Sin embargo, zonas deprimidas con serios problemas socioeconómicos se consideran de atención especial.

La política general es actuar en todo el país, básicamente fuera de los distritos de riego ya establecidos, en beneficio de agricultores ya

organizados y con deseos de establecer el riego en sus parcelas.

### 1.3 Desarrollo del plan

En los planes de desarrollo del SENARA a largo plazo (1990-2000) aparece el riego en pequeñas áreas organizado según el Cuadro NO.2 de acuerdo con estudios realizados hasta 1989.

El SENARA ha logrado apoyo económico para desarrollar dicho plan con el Gobierno Alemán (KFW), Estados Unidos, Banco Centroamericano de Integración Económica

Cuadro No. 2. Distribución de los proyectos del Plan Nacional de Riego y Drenaje en Pequeñas Áreas para ejecución inmediata, corto, mediano y largo plazo, según Plan de Desarrollo.

Proyecto	Arca ha	Beneficiarios familias	Costo miles \$
Ejecución Inmediata			
Río Peje	1.263	300	2'00
Silencio	300	40	37'
Potrero Cerrado	11	38	37'
Poasito	92	42	1'0
Rehabilitación para desarrollar en corto y mediano plazo			
San Boaco	0	3'	30
San Antonio Tejar	60	60	36
Cacao	280	100	168
San Rafael Ojo A	80	80	48
Santa Bárbara	4'	3'	48
Con estudios de factibilidad para el mediano y largo plazo			
Río Grande	300	30	750
Paquera	60	100	1.8'0
Santa Cruz	400	1'0	416
Morote	1.400	90	2.400
Lepanto	400	1'0	760
Bongo	1.600	120	2.400
Nosara	300	1'0	580
Tempisque	2.800	1'0	2.700
Ahogados	1.600	11	1.920
Colorado	1.800	80	2'50
Sapoá	60	1'0	370
Nacaome	1.140	1'0	1.300
Purires	47	30	123
Piedra Azul	80	3'	100
Bajo Caliente	40	14	86
Largo Plazo			
Sardinal	1.130		2.3'6
Nimboyores	1.500		1.761
Las Callas	1.100		1.018
Buena Vista	400		436
Lagarto	280		341
Otros: posibilidades para nuevas IOLICIDADES			
Total	19.122	1.804	27.947

Fuente: SENARA. Oficina de Planificación, San José, 1990.  
miles de colDol

(BCIE) y otros. También es necesario coordinar acciones con instituciones públicas y privadas que tengan algún interés con los proyectos del plan.

Concretamente, para los años 1990- 1995 el SENARA persigue realizar los compromisos adquiridos con el K.FW (US \$ 7.500) YBCIE (US \$ 13.000) a saber:

- Construir las obras en 2683 ha para beneficiar a 520 familias
- Rehabilitar 749 ha para beneficiar 355 productores
- Estudios, diseño y construcción en 7.800 ha para 545 familias

Cuadro No. 3. Proyectos por Realizar según el Convenio con el Gobierno de Alemania (KFW), en Planes a Mediano Plazo (1990-1995) para el Riego en Pequeñas Areas

Proyecto	Localización	Area ha	Beneficiarios familias	Costo miles \$
En ejecución				
Río Peje	Pérez Zeledón	1.263	300	2.720
Silencio	Aguirre	300	40	285
Piedra Azul	Paraíso	80	50	132
Santa Cruz	Guanacaste	400	50	596
Río Grande	Paquera	240	30	750
Lepanto	Lepanto	400	50	1.210
Rehabilitación				
San Rafael	Ampl. Itiquis	80	80	53
San Antonio	Ampl. Itiquis	60	60	39
Cacao	Ampl. Itiquis	280	100	185
Santa Bárbara	Heredia	45	35	53
San Bosco	Heredia	50	35	33
Otros				
Imprevistos				1.069
Total		3.482	910	7.500

Fuente: SENARA, Oficina de Planificación, San José, 1990  
miles de colones

Cuadro No. 4. Proyectos por realizar, según convenio con el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), en Planes a Mediano Plazo (1990-1995) para el Riego en Pequeñas Areas localizados en Guanacaste

Proyecto	Area ha	Beneficiarios familias	Costo miles \$
Morote	1.400	100	2.400
Bongo	1.600	120	2.400
Nosara	300	10	580
Tempisquito	2.800	10	2.700
Ahogados	1.100	11	1.916
Otros Proyectos	600	10	900
Preinversión y otros			700
Imprevistos y otros			1.404
Total	7.800	4	13.000

Fuente: SENARA, Oficina de Planificación, San José, 1990  
miles de colones

Específicamente con el Gobierno de Alemania el compromiso es alcanzar lo que se indica en el Cuadro No. 3 y en el Cuadro No. 4 con el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE).

El Cuadro No. 5 presenta la situación de los proyectos a principios del año de 1992. No todos los proyectos se encuentran en el nivel de identificados. Sin embargo, las prioridades pueden variar por presiones políticas o bien por el propio interés de los beneficiarios.

Cuadro No. 5. Estado de los Proyectos del Plan Nacional de Riego en Pequeñas Áreas a enero de 1992

Proyecto	Ubicación	Beneficiarios familias	Área ha	Producción miles	Costo miles \$
<b>EN OPERACION</b>					
Rio Grande	Puntarenas	10	10	1.000	60'
San Bernardo	Guanacaste	23	60	2.000	7.000
Coopagrimar	Alajuela	23	36	2.000	5.300
Tierra Blanca	Cartago	58	60	1.600	20.000
Purires	Cartago	3.000	1.639	1.000.000	30.500
Coopepalmas	Guanacaste	23	13		1.834
Subtotal		4.007	2.701	1.608.000	101.889
<b>EN EJECUCION</b>					
Dulce Nombre	Guanacaste	20	40	3.000	15.000
La Esperanza	Alajuela	1'	2'	1.000	7.000
F. Costa Rica	Puntarenas	4'0	1.420	600.000	60.000
Palmar Sur	Puntarenas	1'0	3.000	7.000.000	100.000
Santa Bárbara	Heredia	1'2	113	40.000	7.000
Subtotal		1.387	8.598	7.690.000	189.000
<b>EN NEGOCIACION DE FINANCIAMIENTO</b>					
Poasilo	Alajuela	6	320	120.000	32.670
Piedra Azul	Cartago	31	46	60.000	20.000
San Vicente	Alajuela	22	38	22.000	3.760
Agri Volio	Alajuela	16	32	1.000	6.510
Subtotal		12'	436	217.000	62.940
<b>SIN FINANCIAMIENTO Y EN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD</b>					
RioPeje	San José	2'0	1.2'0	0.000	00.000
Barranca	Puntarenas	200	1.943	2'0.000	639.454
San Antonio	Cartago	71	72	62.000	21.6"
Santi. Oeste	Alajuela	63	1.000	70.000	6.600
SanBosco	Heredia	62	170	170.000	3.000
Vasconia	Puntarenas	27	16'	50.000	49.500
Potrer.Grande	Cartago	38	74	4'00	28.700
Lagarto	Puntarenas	28	280	66.000	84.000
Nosara	Guanacaste	1'0	300	1'0.000	90.000
Los Ahogados	Guanacaste	1'	1.160	250.000	384.000
SantaCruz	Guanacaste	40	400	272.000	120.000
Morote	Guanacaste	100	1.400	380.000	420.000
Tempisqui10	Guanacaste	140	2.800	450.000	770.000
Bongo	Puntarenas	120	1.600	240.000	480.000
Lepanto	Puntarenas		400		800.000
Subtotal		1.264	13.014	3.164'00	4.396.929
<b>Total</b>		<b>6.413</b>	<b>23.866</b>	<b>12.11000</b>	<b>4.710.243</b>

Donde F:Fincas, Santi.:Santiago,Potrer.:Potrero, miles:de colones

Fuente: SENARA, Departamento de Desarrollo, San José, 1992 . miles de colones

## 2. Comentarios

El Plan de Riego de Pequetlas Areas representa un paso en firme hacia una modernización de la agricultura en áreas relativamente pequetlas pero que, sumadas al ámbito nacional, su aporte a la producción del país podría ser significativo. Aunque los cultivos producidos son en su mayoría de subsistencia, también se produce a escala comercial granos básicos (arroz, maíz, sorgo), pastos (ganadería), frutales, hortalizas y otros.

Es muy poco lo que hasta el momento se ha logrado, pues, con mas de 60.000 ha identificadas originalmente, al presente, escasamente están en operación 3.000 ha o sea un 5%. Lo importante se manifiesta en el hecho de que los primeros resultados obtenidos son positivos, que existe el entusiasmo y la voluntad política para continuar con el plan y que es una realidad el beneficio social y económico de dichos proyectos. Aparte es necesario el apoyo del Gobierno en el plan, dado que se requiere, en la mayoría de los casos, obras hidráulicas complejas (embalses, presas, canales, tomas), mejora y conservación del medio ambiente, creación de empresas agrarias, aprovechamiento optimo del recurso hidrico, y otros que definitivamente sobrepasan la posibilidad de la capacidad privada para la realización de los proyectos. Pero los resultados de operación (cuadro No. 5) son alentadores; es evidente la transformación económica y social de las poblaciones rurales asentadas en estas áreas, el mejor aprovechamiento de los recursos tierra y agua cuyos resultados estimulan para que el SENARA continúe apoyando y buscando los recursos necesarios para proseguir con el Plan.

## BffilIOGRAFIA

1. Carmona, E. I. Proyecto del Sistema de Riego para Santa Barbara de Heredia. Tesis de Graduación. Escuela de Ingeniería Agrícola. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica (1990).
2. Dirección de Riego y Avenamiento y Misión Espafiola del IRYDA. Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA). San José, Costa Rica (1986).
3. González, J. S. et al. El Riego y el Drenaje en Costa Rica: Realidad y Perspectivas. Escuela de Ciencias Agrarias, Facultad de las Ciencias de la Tierra y el Mar, Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica (1991).
4. Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA), Oficina de Planificación. Plan de Desarrollo Institucional 1990-2000. San José, Costa Rica (1990).
5. Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA). Plan Nacional de Riego y Avenamiento en Pequetlas Areas (Actualización a junio de 1989). San José, Costa Rica (1989).
6. Zuñiga, E. M. Sistema de Riego para Santa Barbara de Heredia. Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA). Subgerencia, Informe Diciembre de 1991. San José, Costa Rica (1991).