

**Seminario de Producción
Sostenible de caña de Azúcar**

**Megaproyecto SENARA:
Propuesta de Proyecto
Embalse Regulatorio del
Canal del Oeste**

**EARTH, Liberia, Costa Rica
30 noviembre 2012**



SENARA
Distrito de
Riego
Arenal
Tempisque

**Agua para el
Desarrollo de
Guanacaste**

**Una realidad
Una oportunidad
Una propuesta**

Cuencas Tempisque y Arenal

-  Cuenca del Arenal
-  Cuenca del Tempisque y Bebedero
-  Parque Nacional Palo Verde



Imagen Satelital
Marzo 1997

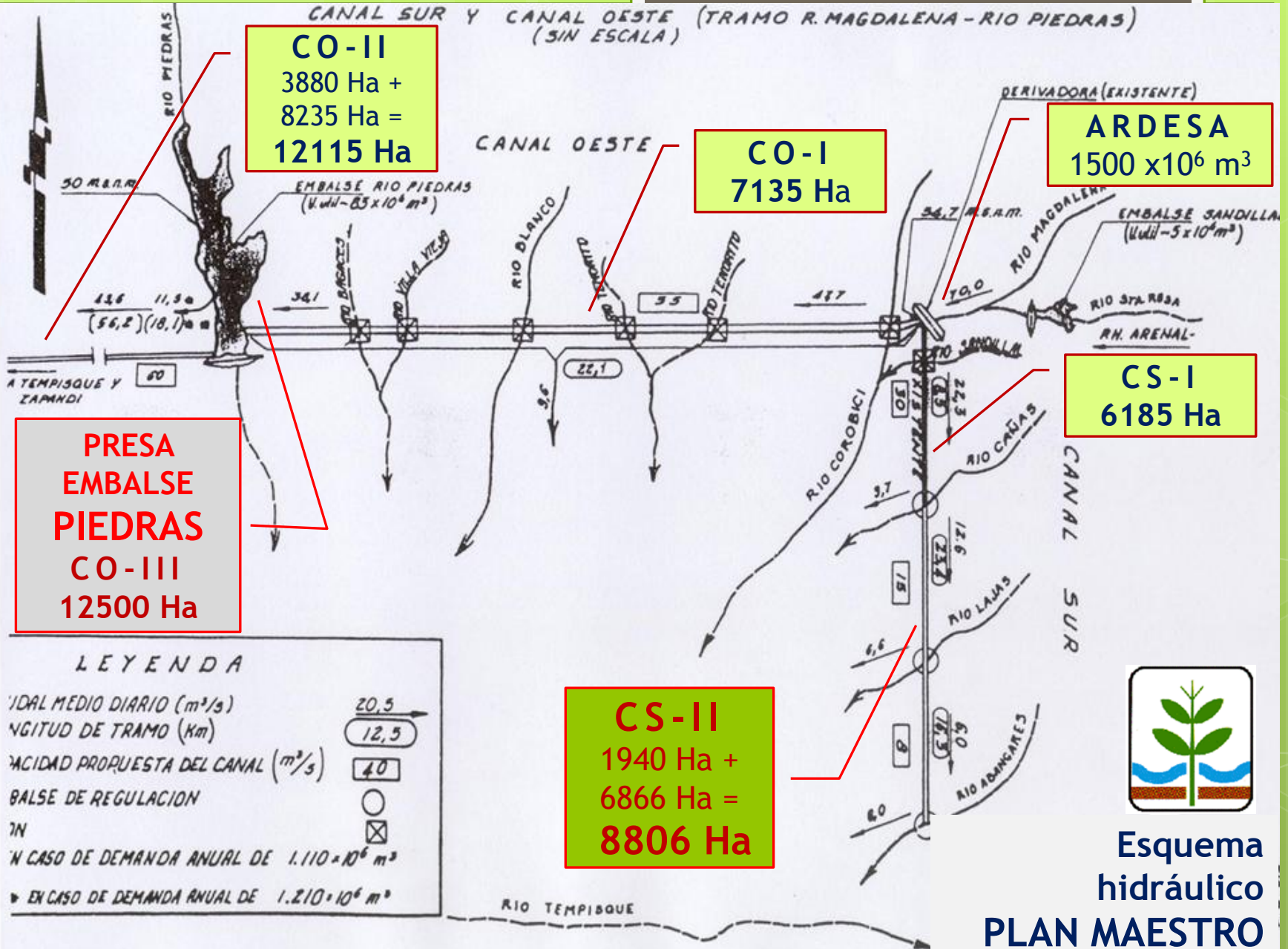


Organización para
Estudios Tropicales



Sistema DRAT

CANAL SUR Y CANAL OESTE (TRAMO R. MAGDALENA - RIO PIEDRAS)
(SIN ESCALA)



CO-II
3880 Ha +
8235 Ha =
12115 Ha

CO-I
7135 Ha

ARDESA
 $1500 \times 10^6 m^3$

PRESA EMBALSE PIEDRAS
CO-III
12500 Ha

CS-I
6185 Ha

CS-II
1940 Ha +
6866 Ha =
8806 Ha

LEYENDA

CAUDAL MEDIO DIARIO (m^3/s)	20,5
LONGITUD DE TRAMO (km)	12,5
VELOCIDAD PROPUESTA DEL CANAL (m^3/s)	40
EMBALSE DE REGULACION	○
DERIVADORA	⊗
EN CASO DE DEMANDA ANUAL DE $1.110 \times 10^6 m^3$	
EN CASO DE DEMANDA ANUAL DE $1.210 \times 10^6 m^3$	



Esquema hidráulico
PLAN MAESTRO

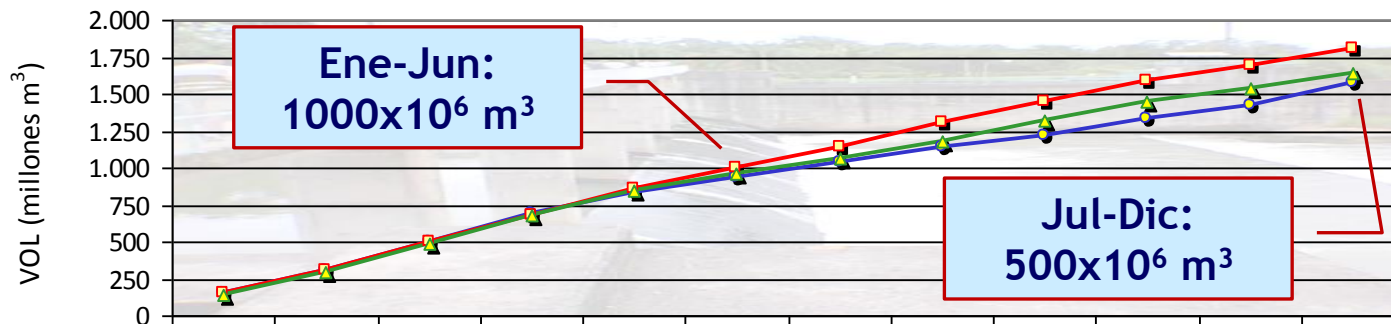
Agua para generación hidroeléctrica y producción agrícola desde 1979 en la zona más seca de Costa Rica



Oferta Promedio:
Ene-Jun: 64 m³/s
Jul-Dic: 48 m³/s

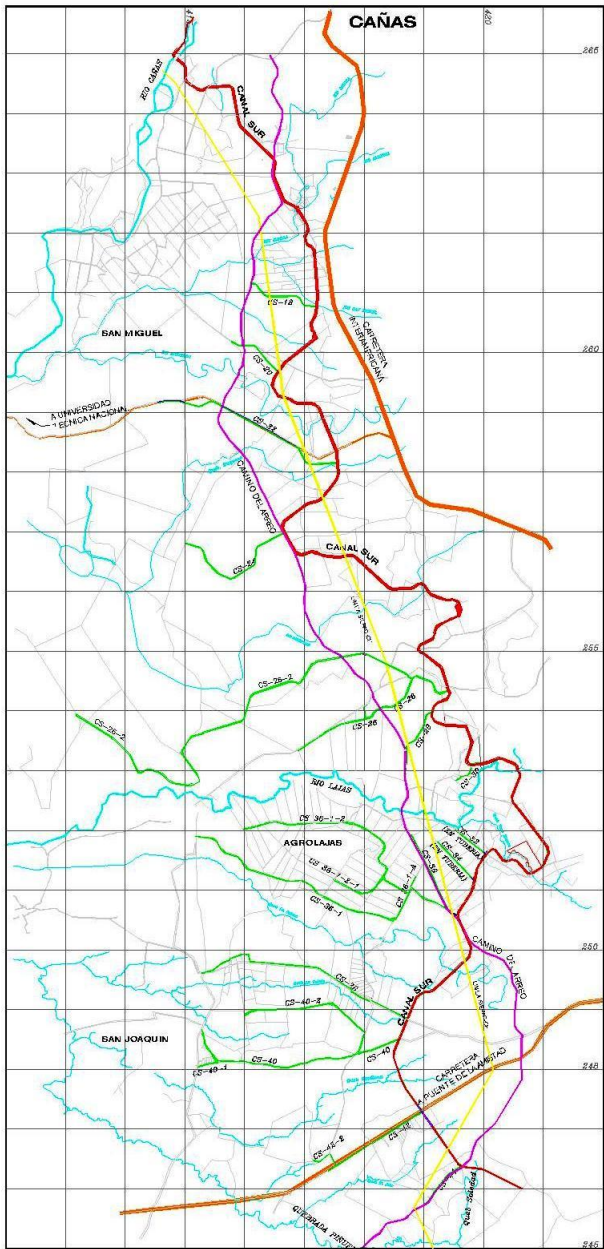
Demanda Promedio:
Ene-Jun: 41 m³/s
Jul-Dic: 30 m³/s

Oferta acumulada de agua de ICE-ARDESA



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
BEL 1982-2005	155	310	505	686	830	937	1.037	1.143	1.218	1.335	1.422	1.581
Prom. 02-06	160	308	498	685	854	1.005	1.144	1.304	1.455	1.591	1.688	1.805
Prom. 06-10	138	290	482	678	850	964	1.064	1.178	1.318	1.447	1.533	1.643

Canal del Sur - Tramo II



Longitud: 33,4 Km / Caudal: 15 m³/seg.

Área de riego: 8806 hectáreas

Inversión: USD 12,44 millones (BCIE-PROGIRH)

Publicación Cartel: Set. 24, 2012

Apertura Ofertas: Nov. 19, 2012

Inicio obras: Junio, 2013

Plazo ejecución: 425 días naturales

Viabilidad Ambiental: 100%

Indemnizaciones (derechos paso): 75%

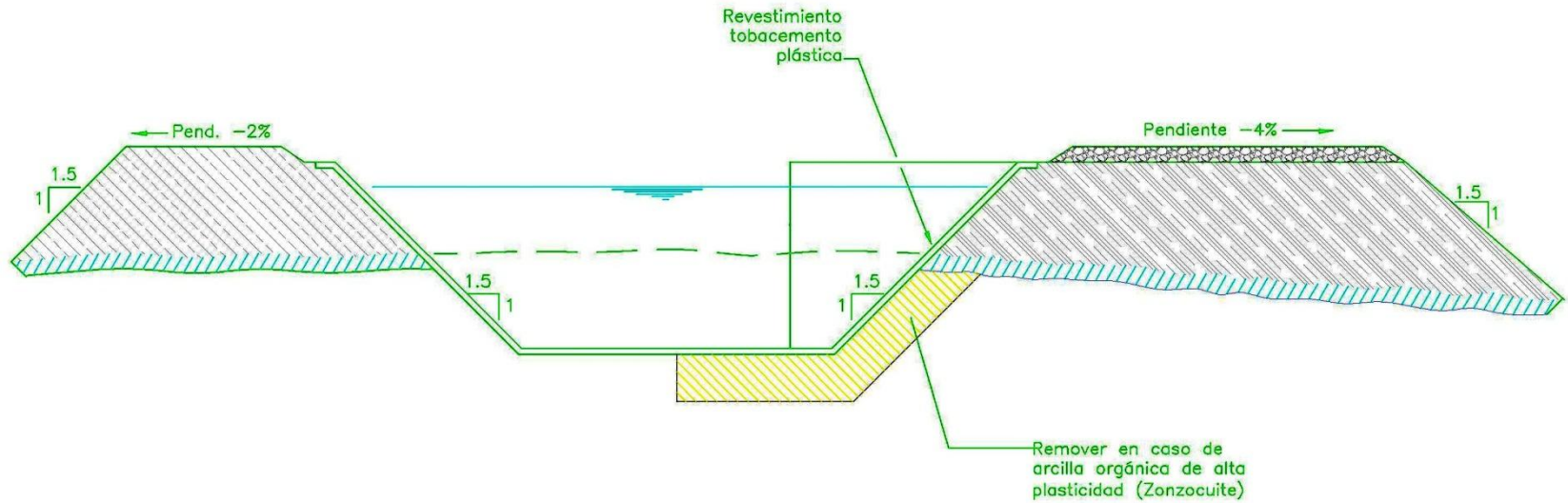
Rescate Arqueológico: 75%

Inventario/Permiso Forestal: 50%

PRINCIPALES ACTIVIDADES:

- Desmonte y destronca de 85 Ha.
- Movimiento tierras: 1.200.000 m³
- Caminos de servicio: 34 Km
- Concretos: 6.000 m³
- Revestimientos: 27.000 m³
- Tuberías de concreto: 2 Km
- Compuertas: 72 estructuras metálicas

Características hidráulicas



Longitud	Base	Pendiente	Altura	Caudal
20,1 Km	4,0 m	1/10000	2,40 m	15,0 m ³ /s
5,0 Km	2,0 m	1/10000	2,70 m	10,0 m ³ /s
2,0 Km	2,0 m	1,5/10000	2,10 m	6,5 m ³ /s
6,3 Km	1,5 a 1,0 m	1,5 a 7/10000	2,0 a 1,1 m	4,5 a 0,75 m ³ /s

Subdistrito LAJAS

Longitud: 20,9 Km

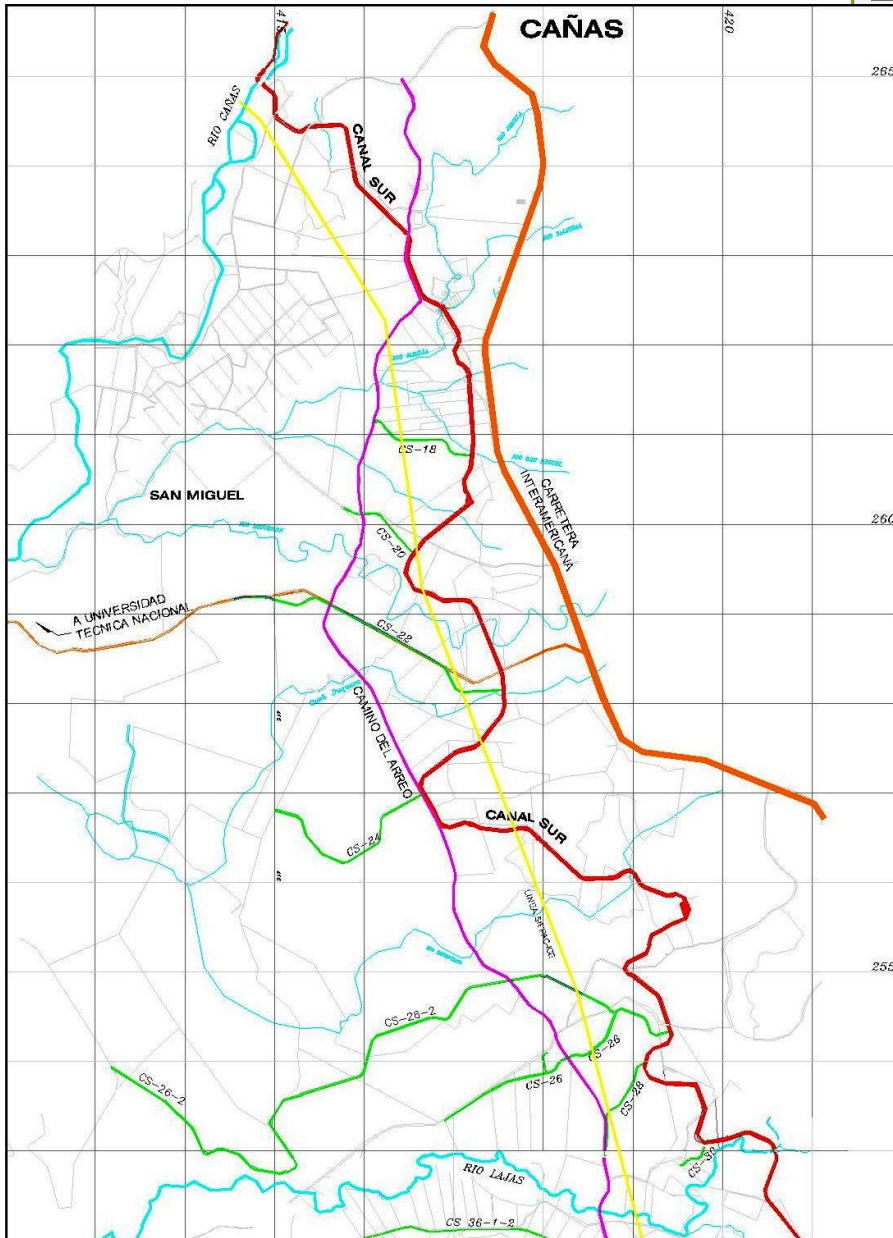
Área de riego: 4527 hectáreas

Usuarios: 37 productores

Inversión: USD 2,41 millones

Características de los canales:

- Revestidos: 15,3 Km
- Tierra: 5,6 Km



C A N A L	L O N G I T U D	P R E S U P U E S T O
	Km	USD
CS-18	1.290	131.467
CS-20	1.000	117.265
CS-22	3.400	410.550
CS-24	2.322	236.640
CS-26	3.200	386.400
CS-26-2	7.697	929.413
CS-26-4	200	24.150
CS-28	1.224	124.741
CS-30	560	57.071
LAJAS	20.893	2.417.697

Una oportunidad



Modelo Integrado de Gestión

AGUAnacaste:

Una oportunidad para Guanacaste

Una región enlazada por el agua del
Sistema Hídrico
Arenal - DRAT - Tempisque

Modelo Integrado
de Gestión
AGUAnacaste

Una oportunidad
para Guanacaste

Acciones para la
Gestión y la
Utilización del
Agua con
normas
aplicables a
cuencas y
acuíferos para su
sostenibilidad con
tecnologías
efectivas

Presas - Embalse PIEDRAS

Atracción de la actividad turística. Interés de pequeños y medianos empresarios

Desarrollo de actividad turística acuática: cayac, windsurf, paseos en lancha. Empleo local

Disminuye situación de déficit hídrico en ciertas temporadas. Seguridad hídrica

Aumenta inversión directa en la zona. Disminuye riesgo de inversión

Disminuye situación de déficit hídrico en ciertas temporadas. Seguridad hídrica

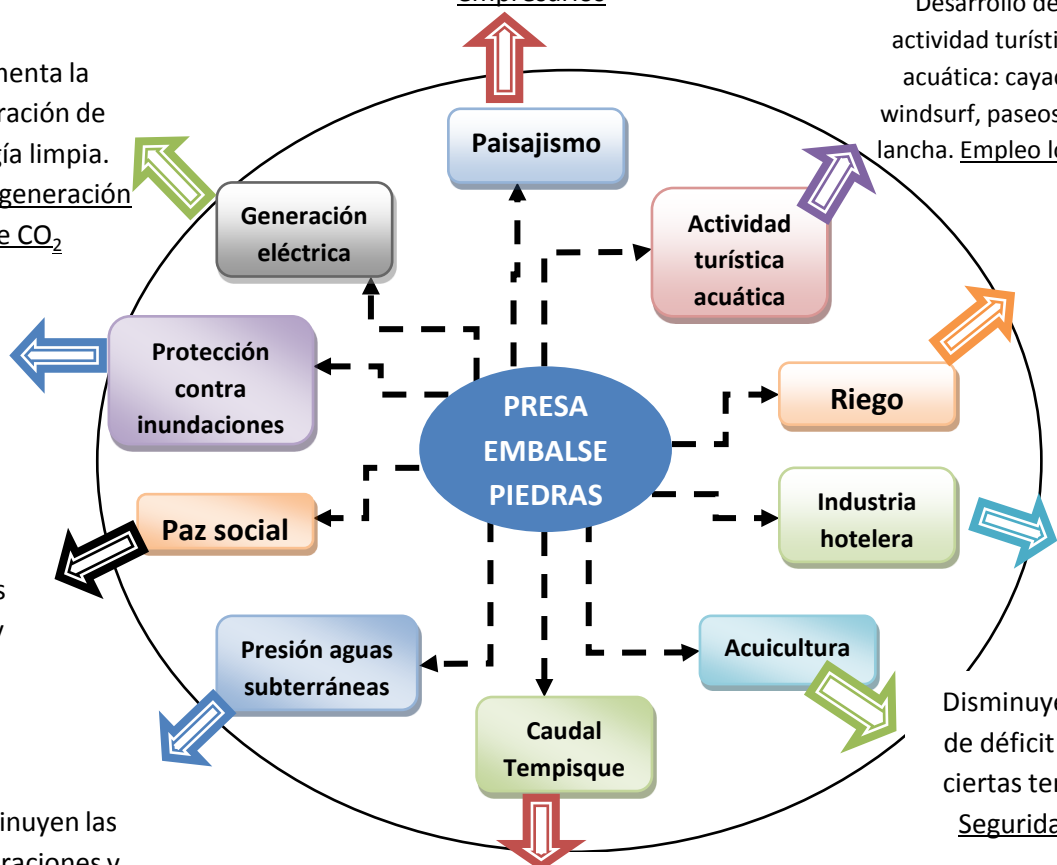
Disminuye el sobre concesionamiento del río Tempisque. Recuperación de caudal ecológico

Disminuyen las perforaciones y explotación de las aguas subterráneas. Planificación hídrica

Aumenta la generación de energía limpia. Menor generación de CO₂

Regulación de caudales por medio del Sistema DRAT. Seguridad económica

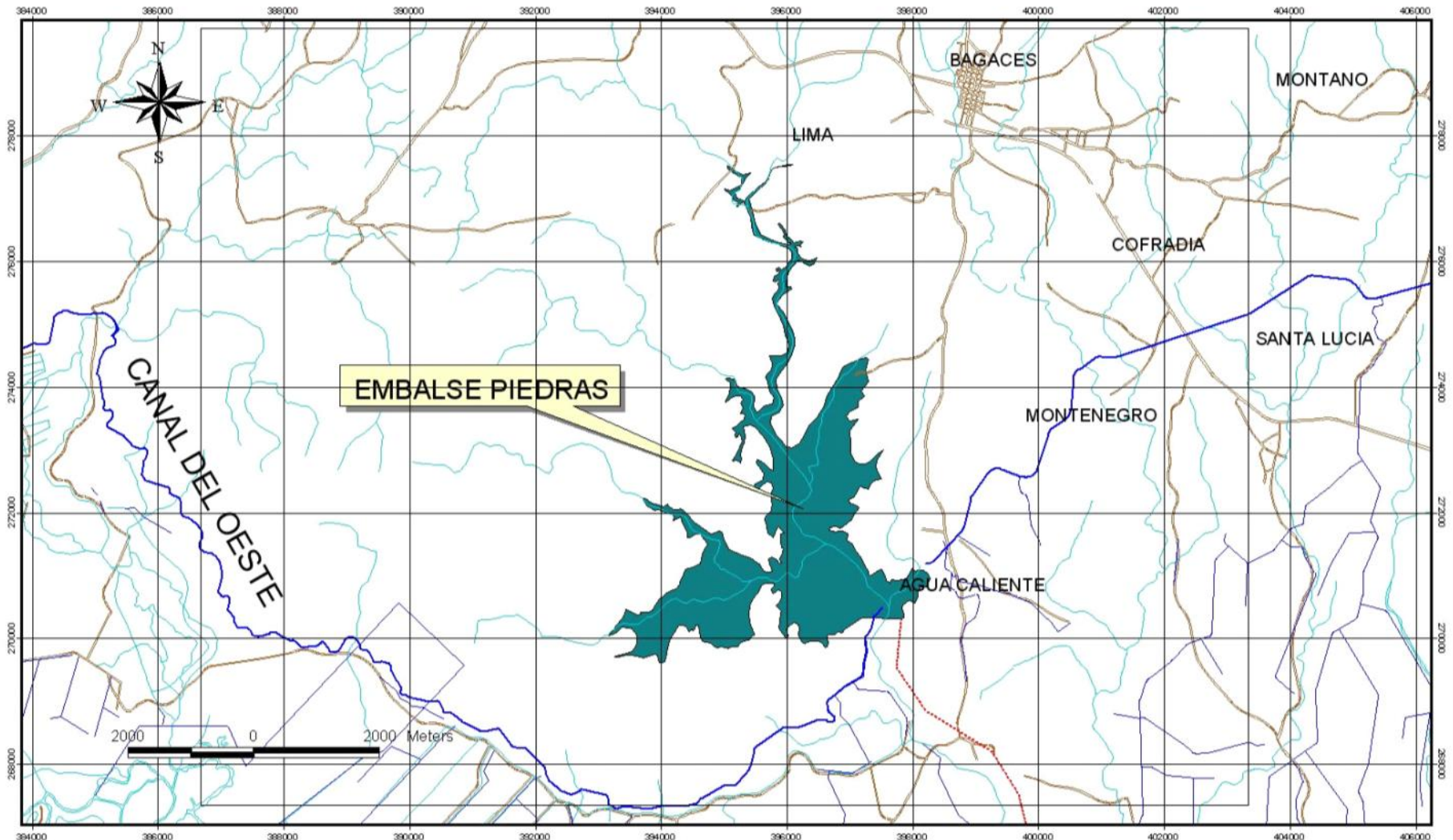
Disminuyen los conflictos sociales por escases real y teórica de agua. Armonía



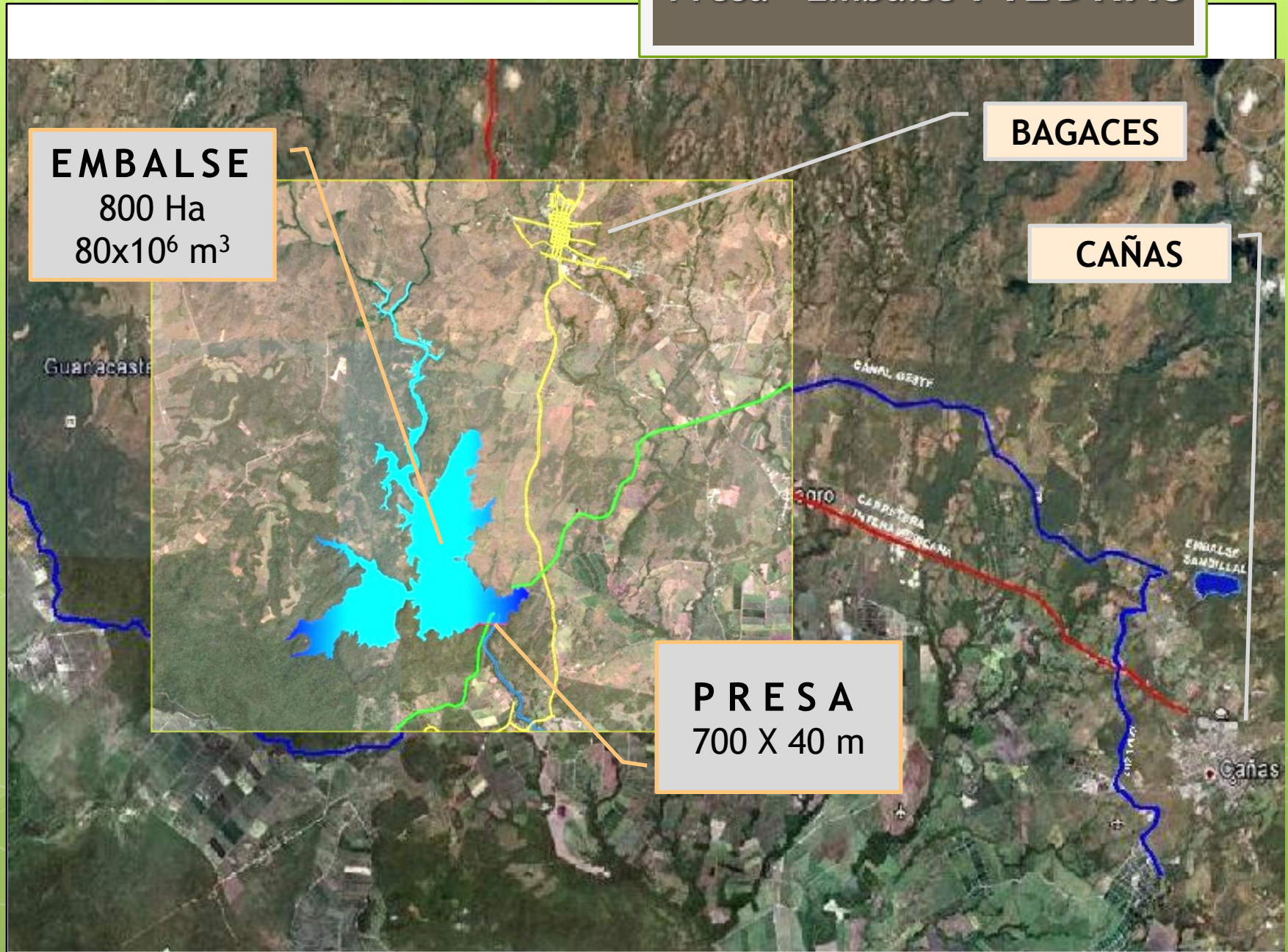
Una propuesta

Presas - Embalse PIEDRAS

Eje central de AGUAnacaste



Presas - Embalse PIEDRAS



EMBALSE

800 Ha
80x10⁶ m³

BAGACES

CAÑAS

PRESA
700 X 40 m

Guaracaste

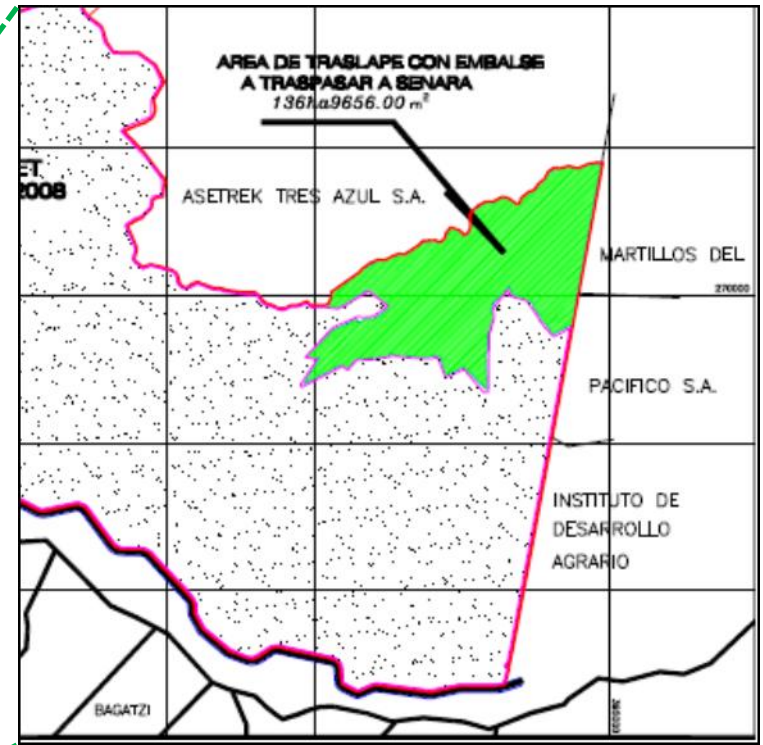
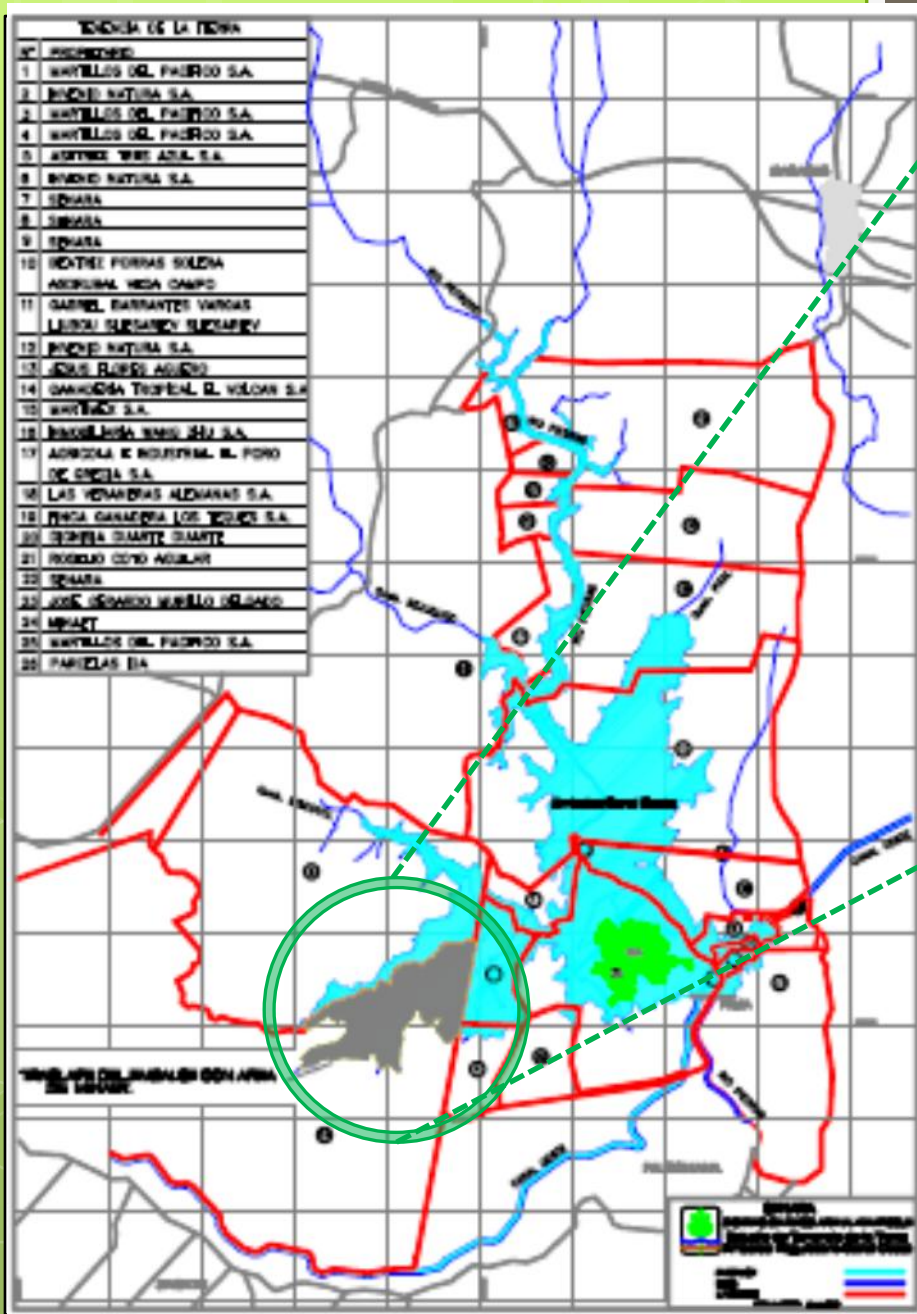
CANAL GESTE

CARPENTERA INTERNA DE CANAL

EMBALSE SANDALLAL

Cañas

Tenencia de la tierra en sitio Embalse P I E D R A S



Area propiedad de MINAET:
Plano Catastrado G-1193980-
2008. FR 5177359-000

Area de traslape con
Embalse: 136,97 Ha



Estudio del Proyecto de Desarrollo Rural de la Cuenca Media del Río Tempisque, donación de la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA) y realizado por Pacific Consultants International y Naigai Engineering Co., Ltd. Setiembre, 2002.



Estudio Técnico a Nivel de Prefactibilidad “Incremento de la Disponibilidad de Recurso Hídrico en la Cuenca del Río Tempisque y Zona Costera de Guanacaste”, realizado en el Marco de Cooperación Interinstitucional AYA-SENARA. Mayo, 2006.



Estudio de Factibilidad, Diseño Preliminar y Documentos de Licitación para la Construcción de la Presa - Embalse Piedras, realizado con el apoyo del BCIE bajo la modalidad de Cooperación Técnica Contingente por el Consorcio SETECOOP - SOCOIN. Abril, 2010.

Presas - Embalse PIEDRAS

INVERSION USD	Directa	Indirecta	Total
	73,100,000	20,900,000	94,000,000

USOS INMEDIATOS

Ampliación CO en 40 Km para riego de 24590 Ha.

Aprovechar caída de 25 m. para generación de 9 MW de electricidad

USOS POTENCIALES

Abastecimiento de agua potable a comunidades. Dotación a desarrollos inmobiliarios y turísticos.

- Capacidad de suministro
- Regulación de fluctuaciones
- Confiabilidad del suministro
- Generación eléctrica
- Abastecimiento poblacional
- Laminación de avenidas
- Uso recreativo
- Adaptación al CC



AGUA para el DESARROLLO de GUANACASTE

ACTUADO

NECESARIO

- Infraestructura en OMA para riego de 27.000 Ha. de arroz, caña y pastos, y 700 Ha en piscicultura.
 - Financiamiento de Canal del Sur - Tramo II. Publicación de invitación a ofertar.
 - Diseños y presupuesto de Red Secundaria LAJAS y ABANGARES.
 - Estudio de Factibilidad, Diseño Preliminar y Documentos de Licitación Presa - Embalse PIEDRAS.
- En el corto plazo: una estrategia que impulse la construcción de P.PIEDRAS:
 - Adquisición de tierras
 - Resolver área de MINAET
 - Viabilidad Ambiental
 - Financiamiento de Presa
 - Modernización del DRAT
 - En el mediano plazo:
 - Identificación operadores
 - Plan de desarrollo
 - En el largo plazo:
 - Seguridad hídrica para Guanacaste



SENARA

Ing. Bernal Soto Zúñiga
Gerente General

Ing. Nelson Brizuela Cortés
Director DRAT

Ing. William Murillo Montero
Director UAP - PROGIRH

www.senara.or.cr

Gracias
por la atención