UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

“Propuesta de un sistema de regulación para garantizar la continuidad del acceso a agua para consumo humano del cantón de Abangares”

Desarrollado por CIEDES, UCR/Municipalidad de Abangares/Intendencia de Colorado

Abril 2021

CIEDES Centro de Investigación en Estudios para el Desarrollo Sostenible

EIC Escuela de Ingeniería Civil

CONTENIDO DE LA PRESENTACIÓN

- Descripción del problema
- Generación de información base
- Propuestas
  - Proyecto sistema de regulación
  - Embalse Marimba
- Estimación de costos

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

19 cantones afectados

- Liberia
- Tilarán
- Nicoya
- Santa Cruz
- Bagaces
- Carrillo
- Cañas
- Abangares
- Nandayure
- La Cruz
- Hojancha
- Orotina
- San Mateo
- Atenas
- Aguirre
- Garabito
- Montes de Oro
- Esparza
- Cantón Central - Puntarenas

NACIONAL

Fenómeno de El Niño

Gobierno declara emergencia nacional en 19 cantones por sequía

ACTUALIZADO EL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2014 A LAS 04:29 PM

Decreto fue firmado por presidencia la tarde de este martes

Impacto de la sequía por el Fenómeno de El Niño deja como resultado potreros sin pasto, prácticamente en tierra. ¿ En la foto, Marcos Ordoñez, vecino de Marañonal de Bagaces, quien perdió todo lo que sembró (maiz, frijol y sandia). (GRACIELA SOLÍS.)

COMISIÓN NACIONAL DE EMERGENCIA

Unidad de Desarrollo Estratégico del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo

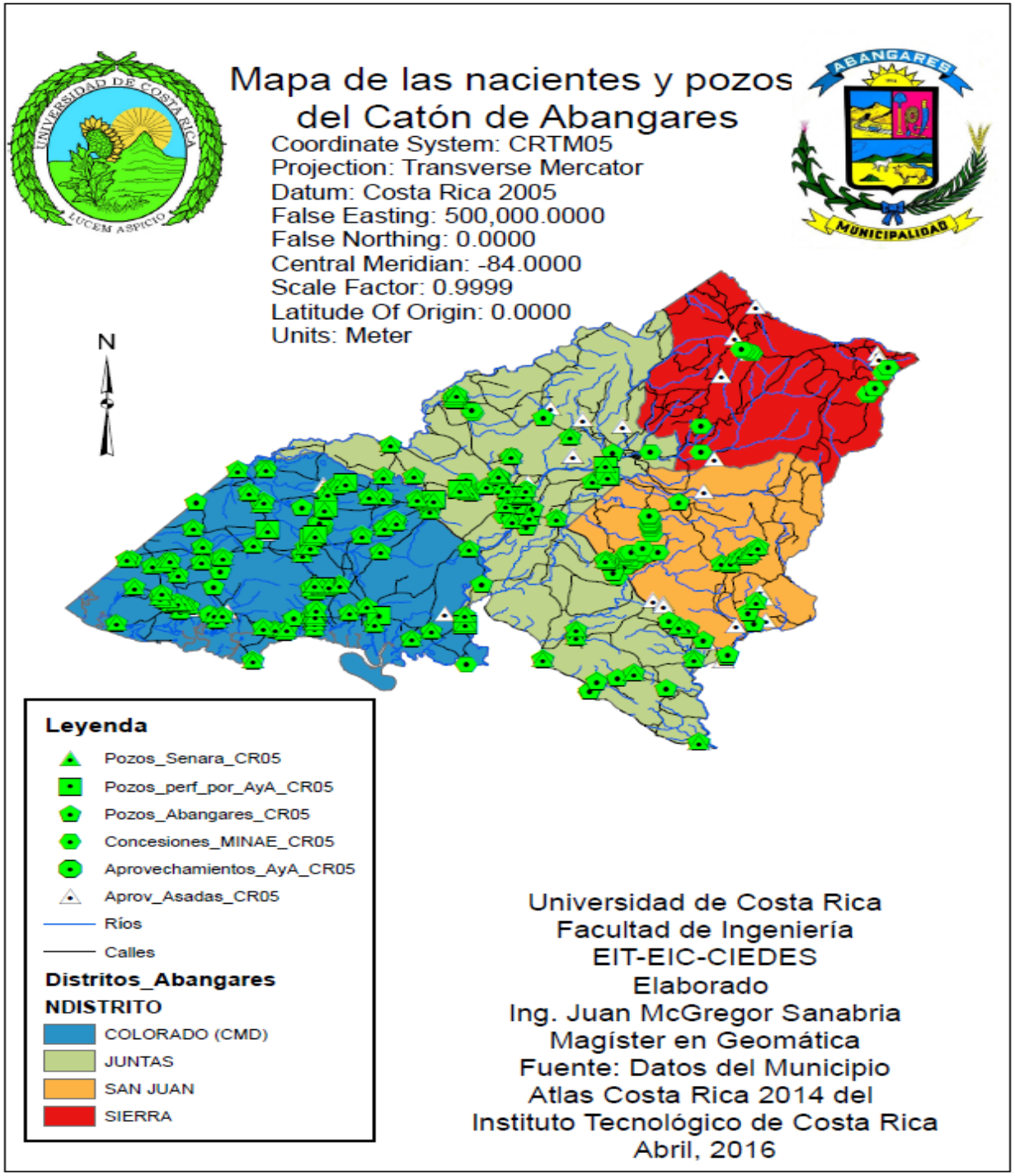
Proceso: Plan General de Emergencia

PLAN GENERAL DE LA EMERGENCIA POR SEQUIA

Según Decreto Ejecutivo N° 38642-MP-MAG, publicado en La Gaceta N°195, del viernes 10 de octubre del 2014

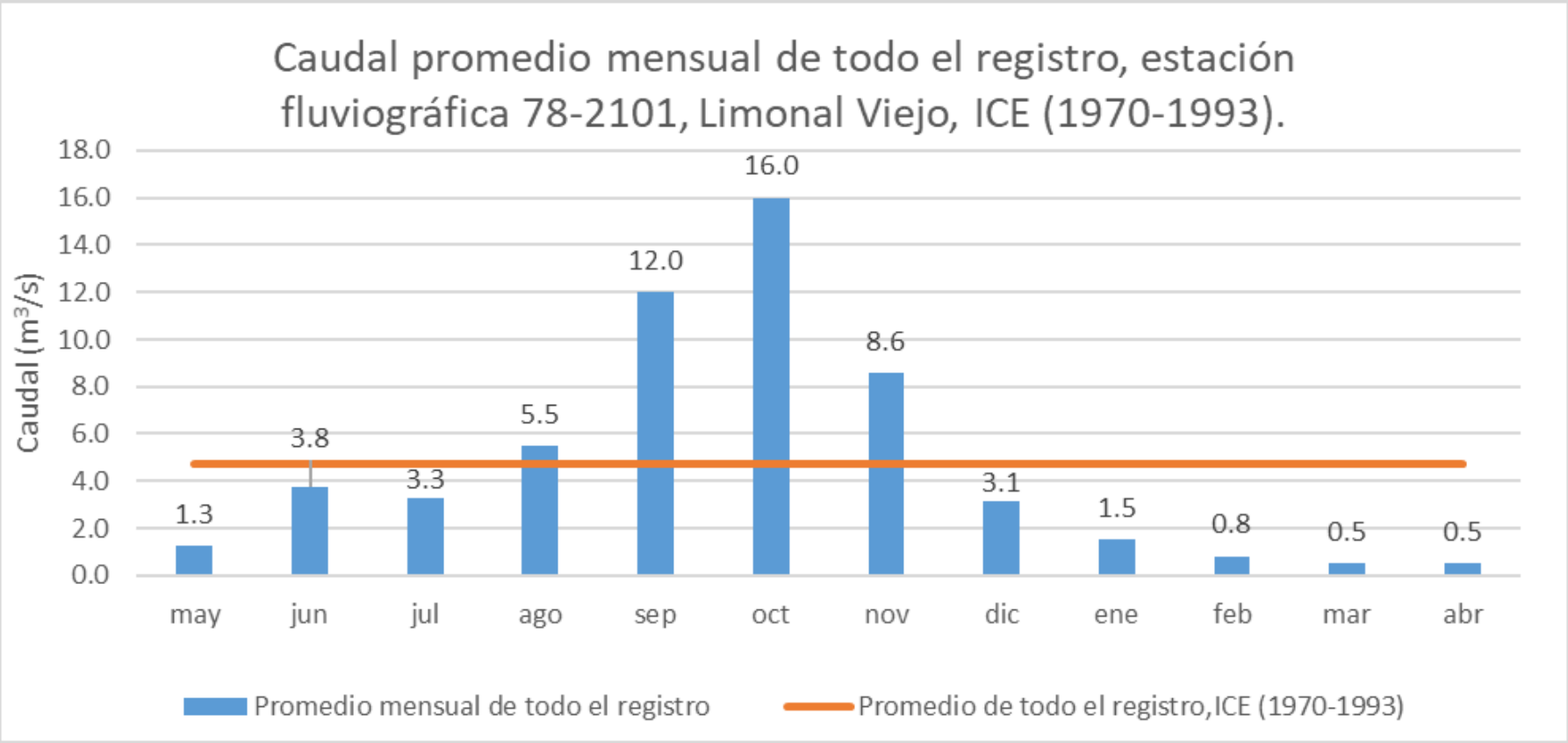
Enero, 2015

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:



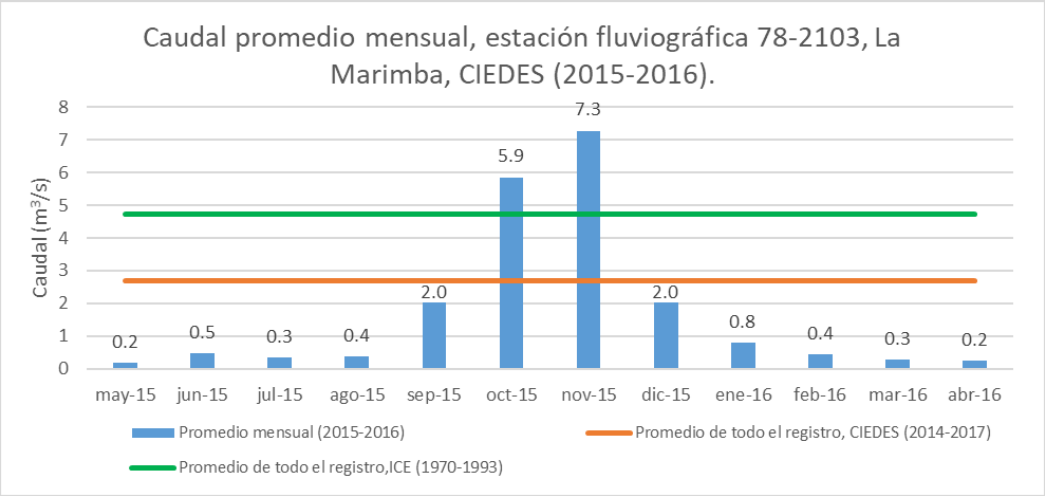
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

Marcada estacionalidad

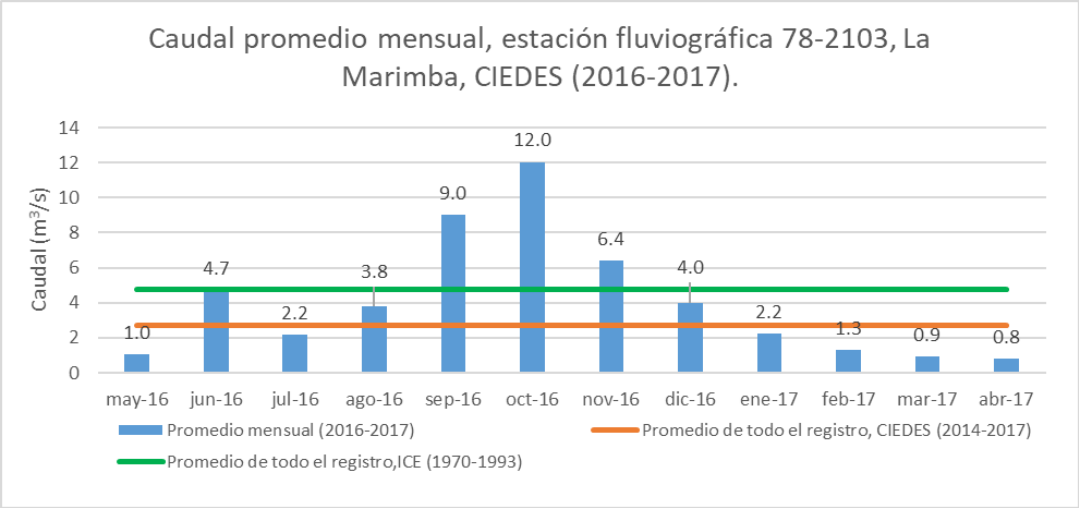


Datos generados a partir de la estación 78-2101, Limonal Viejo, ICE

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:



Marcada estacionalidad



Datos generados a partir de la estación 78-2103, La Marimba, de la red de medición UCR-Municipalidad de Abangares

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

Calidad de las fuentes de agua disponibles

Acueducto	Servicios	Población	Calidad
San Buenaventura	280	1008	No potable
Peñas Blancas	95	342	No potable
Pueblo Nuevo	148	540	Intermitente
La Palma	420	1460	No potable
Matapalo	248	1000	Intermitente
Piedras verdes	110	430	No potable
Colorado	---	---	No potable
Concepción			No potable

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

Calidad de las fuentes de agua disponibles

"Ninguno de los pozos en dentro de la zona de estudio, mantuvo para el período comprendido entre enero 2016 y abril 2017, valores de conductividad eléctrica, inferiores a 400 µS/cm indicado por el Reglamento para la calidad de agua potable"

Tomado de la tesis de maestría en hidrogeología y recursos hídricos, de Natalia Montes Ruiz. Julio 2018

GENERACIÓN DE INFORMACIÓN BASE:

Instrumentación de la cuenca

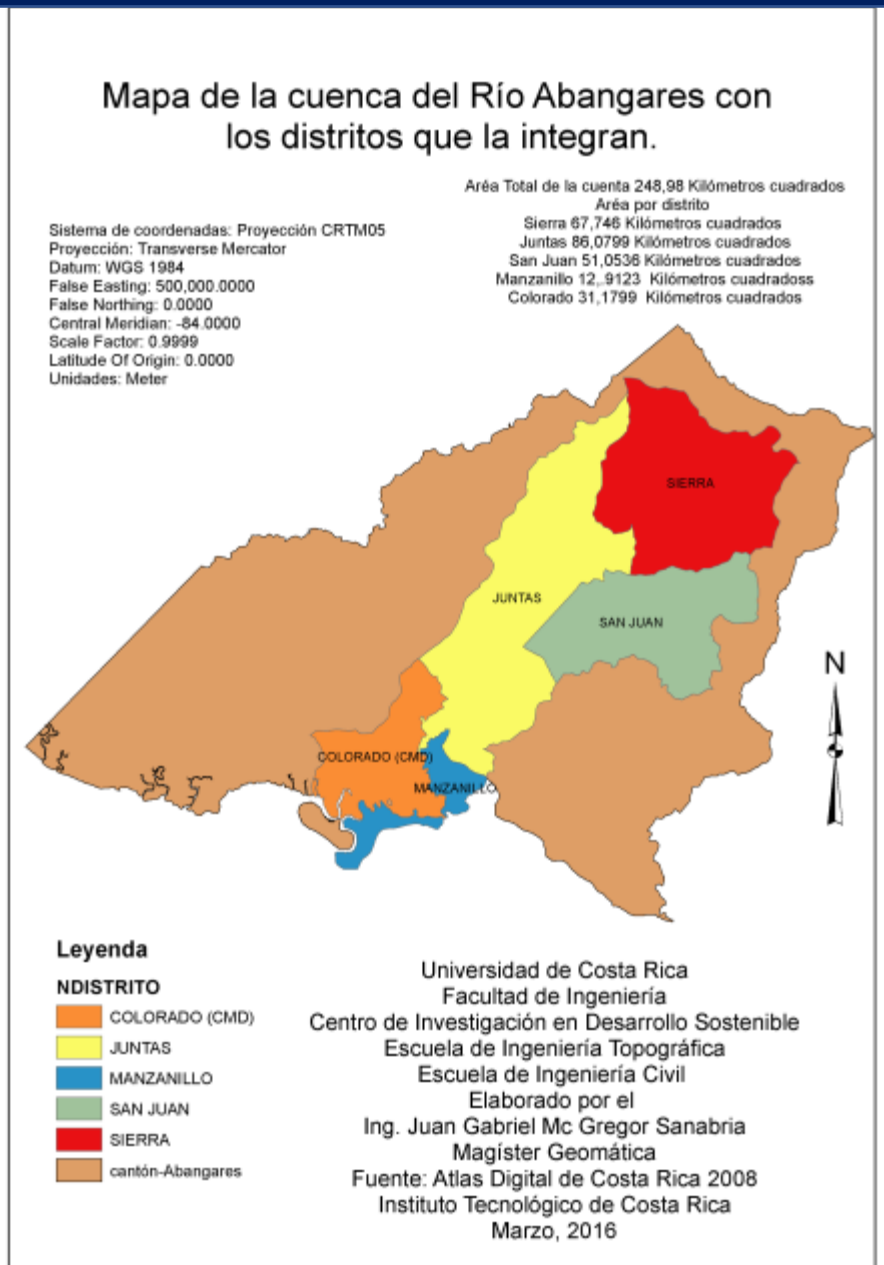
- Estaciones meteorológicas
- Estaciones fluviográficas
- Medidores de turbiedad

Disponibilidad del recurso en términos de cantidad:

- Balances hídricos
- Variaciones temporales y espaciales del recurso
- Definición de demandas actuales
- Proyecciones de demanda
- Modelos de pronóstico de caudales mínimos.
- Generación de curvas de descarga.

GENERACIÓN DE INFORMACIÓN BASE:

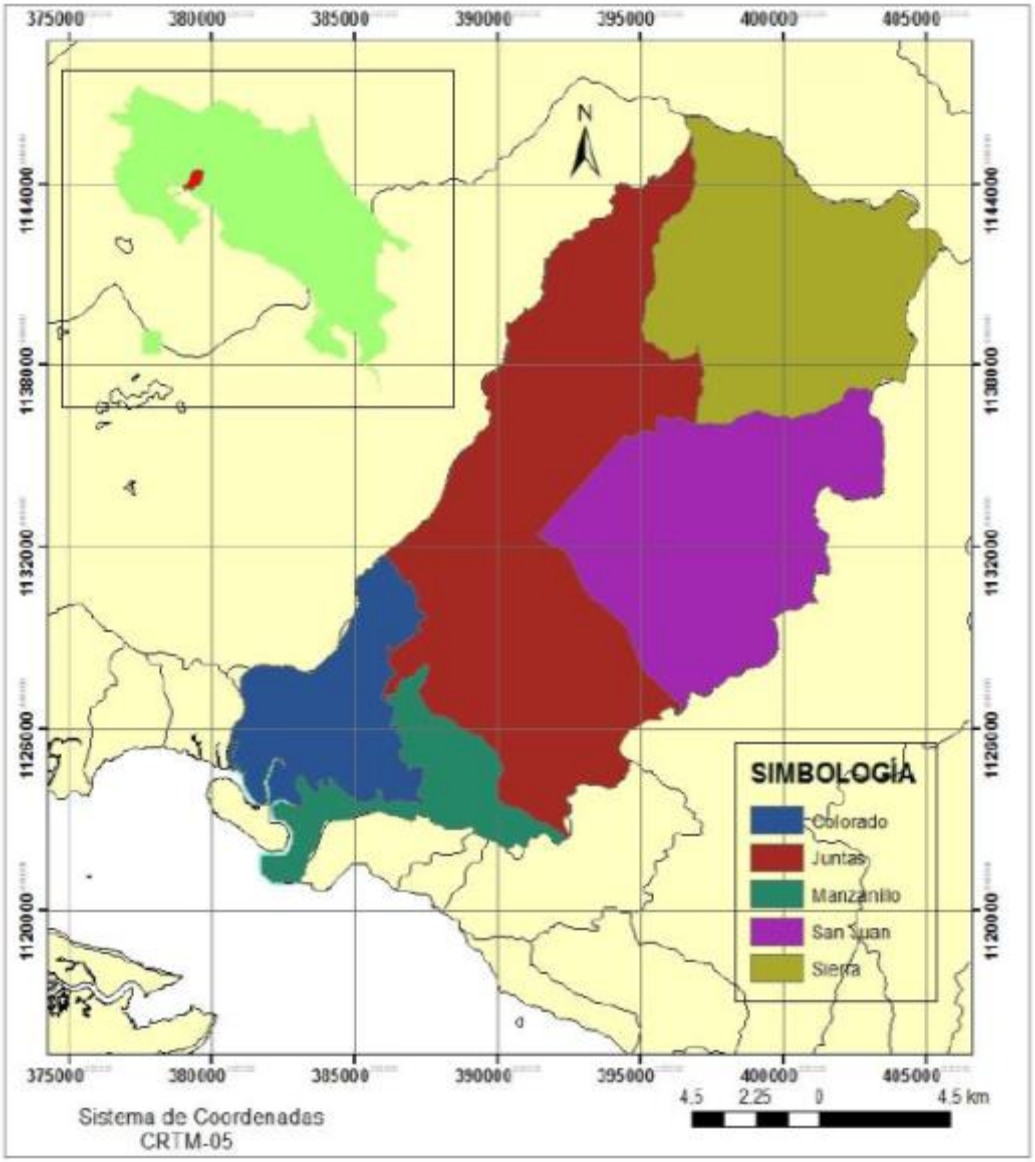
La cuenca del Río Abangares, se ubica en el cantón del mismo nombre en la provincia de Guanacaste, incluyendo parte de los distritos de Las Juntas, Colorado, San Juan y La Sierra del cantón de Abangares. Una pequeña porción de la cuenca abarca parte del distrito de Manzanillo del cantón de Puntarenas.



GENERACIÓN DE INFORMACIÓN BASE:

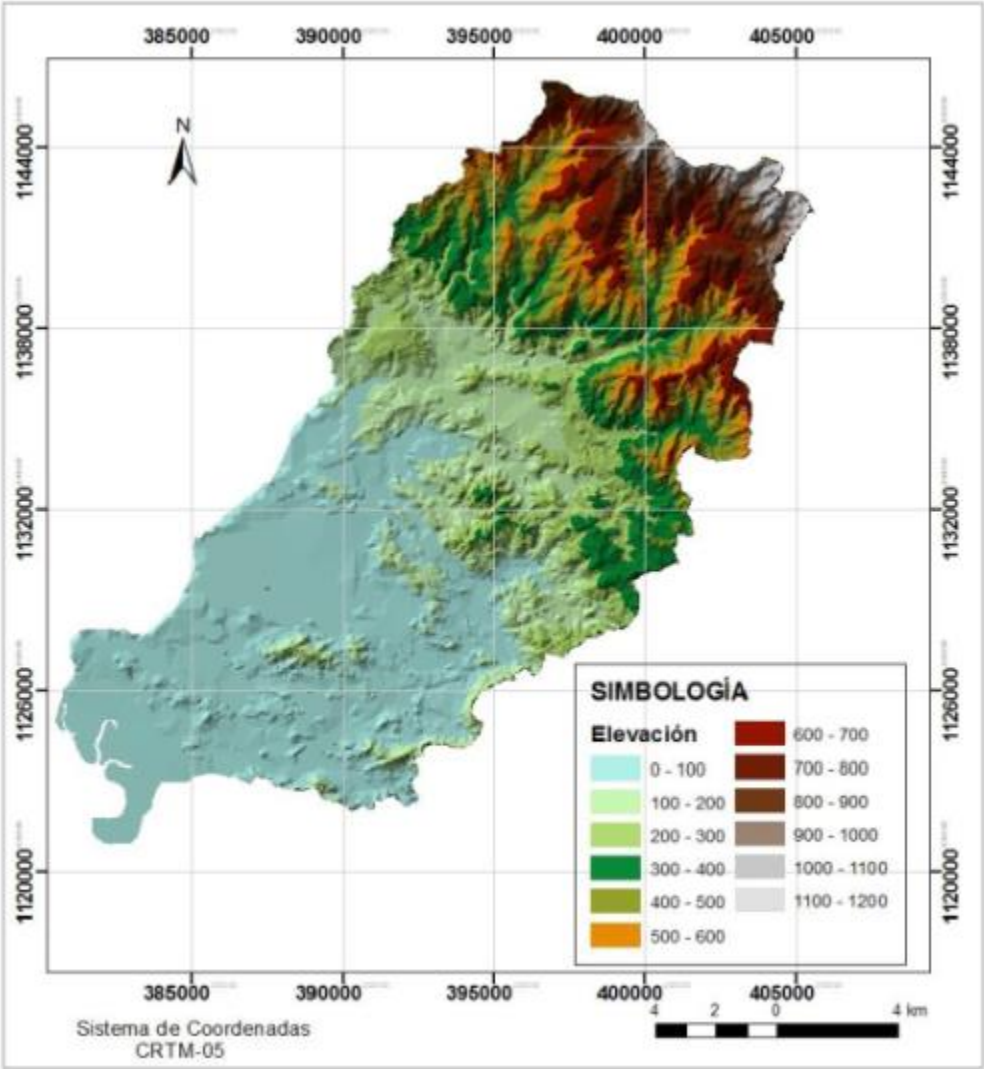
El área de drenaje de la cuenca, hasta la desembocadura en el Golfo de Nicoya, es de poco más de 300 Km^2

Distrito	% Área cuenca
La Sierra	27%
Las Juntas	35%
San Juan	20%
Colorado	13%
Manzanillo	5%



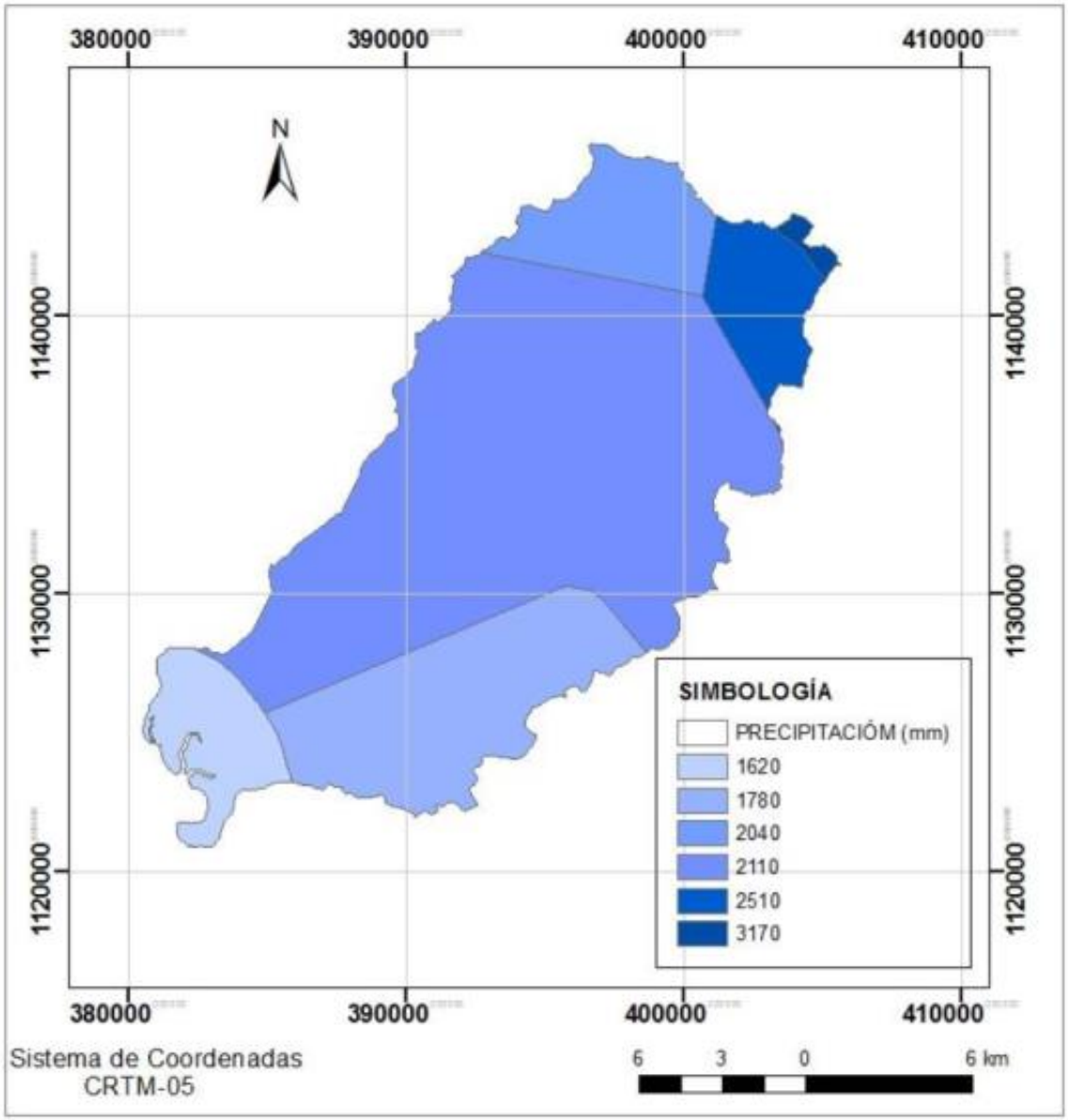
GENERACIÓN DE INFORMACIÓN BASE:

La cuenca presenta elevaciones que van desde los 1200 m.s.n.m en su parte alta, en el distrito La Sierra, hasta llegar al nivel del mar en su parte costera en el distrito de Colorado. Debido a las variaciones de elevación se presentan cambios importantes en las condiciones climáticas y una gran variedad en las actividades productivas que se desarrollan en las partes alta, media y baja.

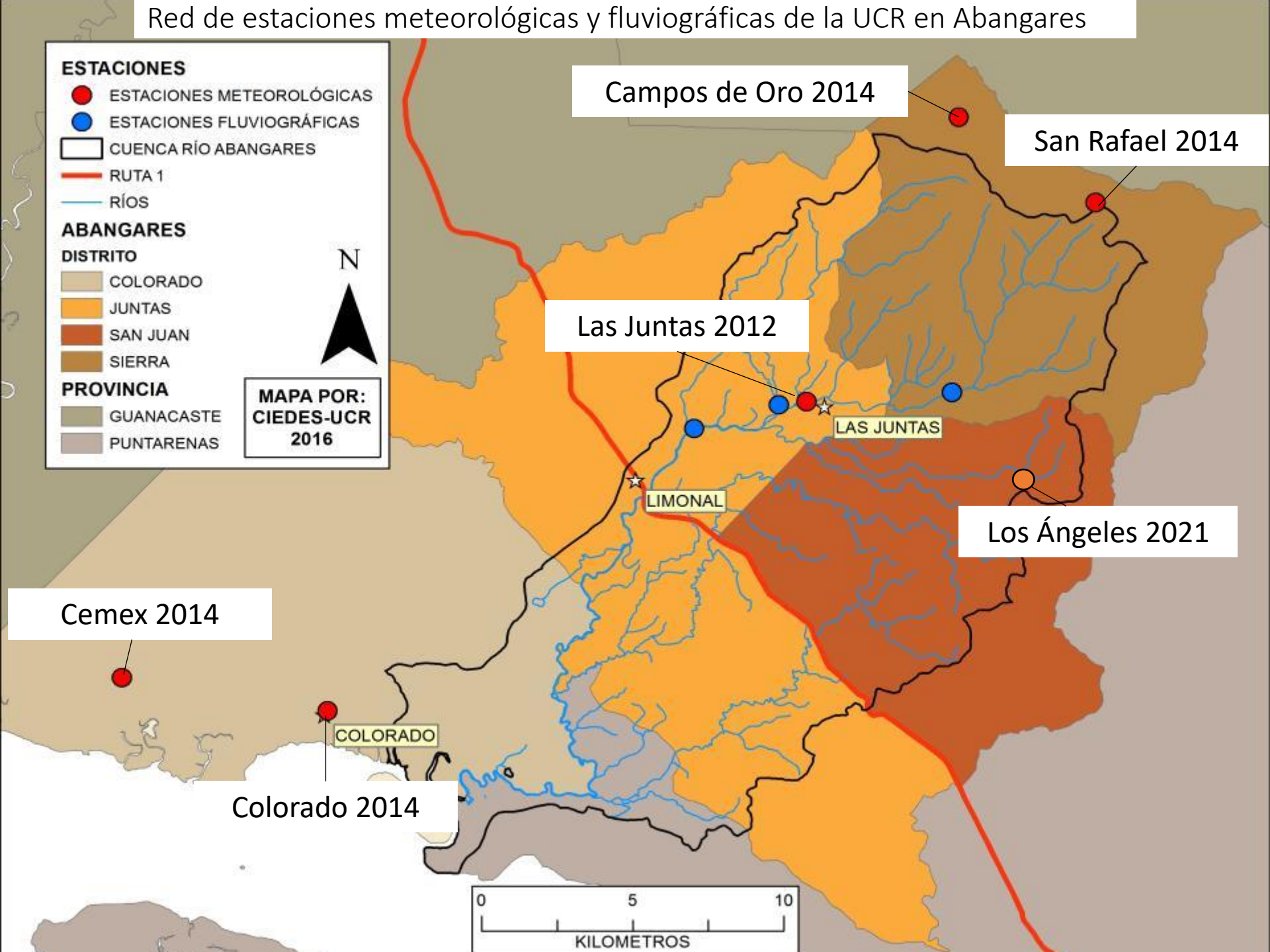


GENERACIÓN DE INFORMACIÓN BASE:

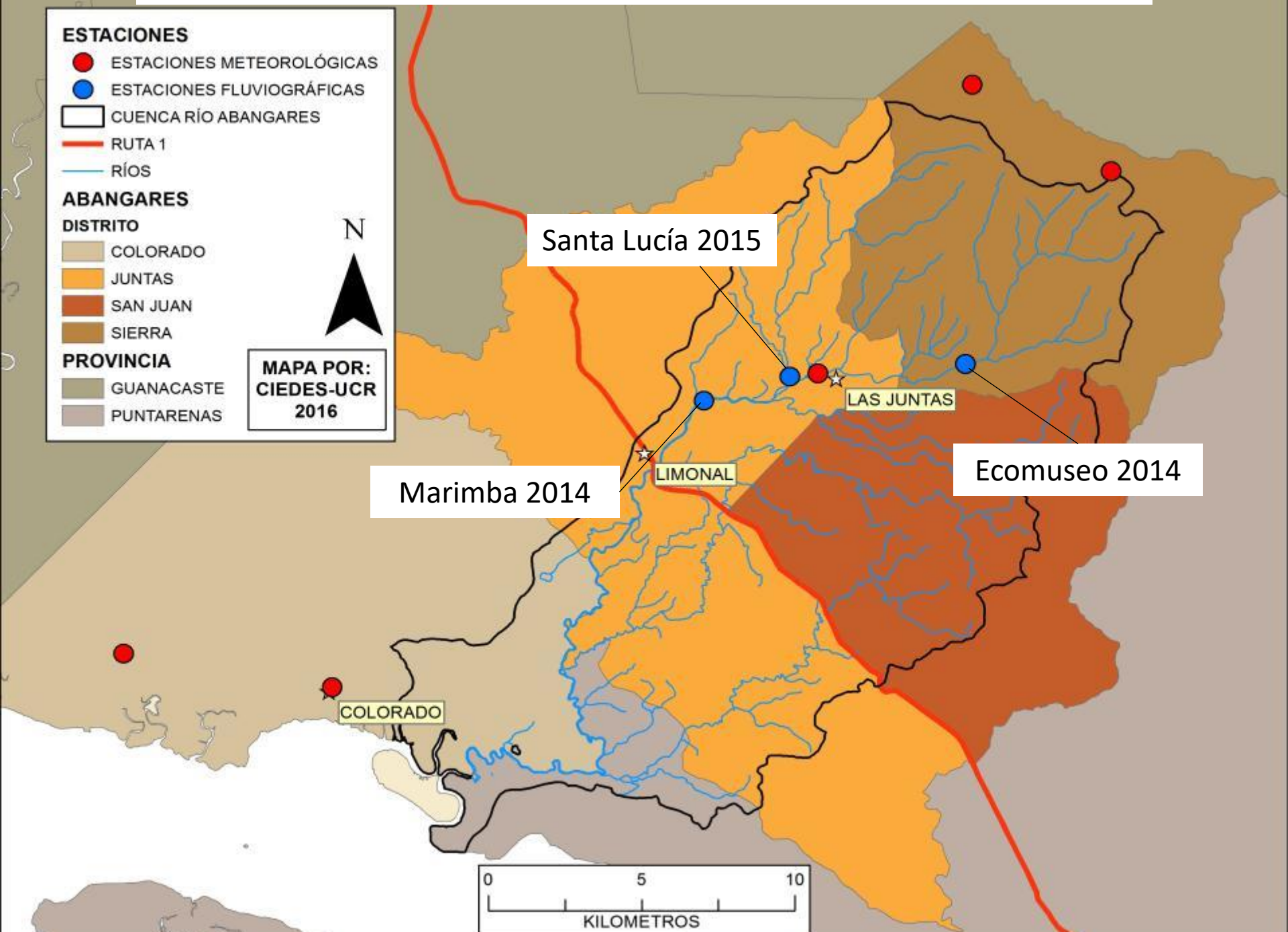
Una de las condiciones climáticas que muestra una de las variaciones más notable a lo largo de la cuenca, es la precipitación, que presenta un promedio anual de más de 3.000 mm en la parte alta, que colinda con la zona de Monteverde, hasta llegar a casi 1.500 mm anuales en la zona costera.



Red de estaciones meteorológicas y fluviográficas de la UCR en Abangares



Red de estaciones meteorológicas y fluviográficas de la UCR en Abangares



GENERACIÓN DE INFORMACIÓN BASE:

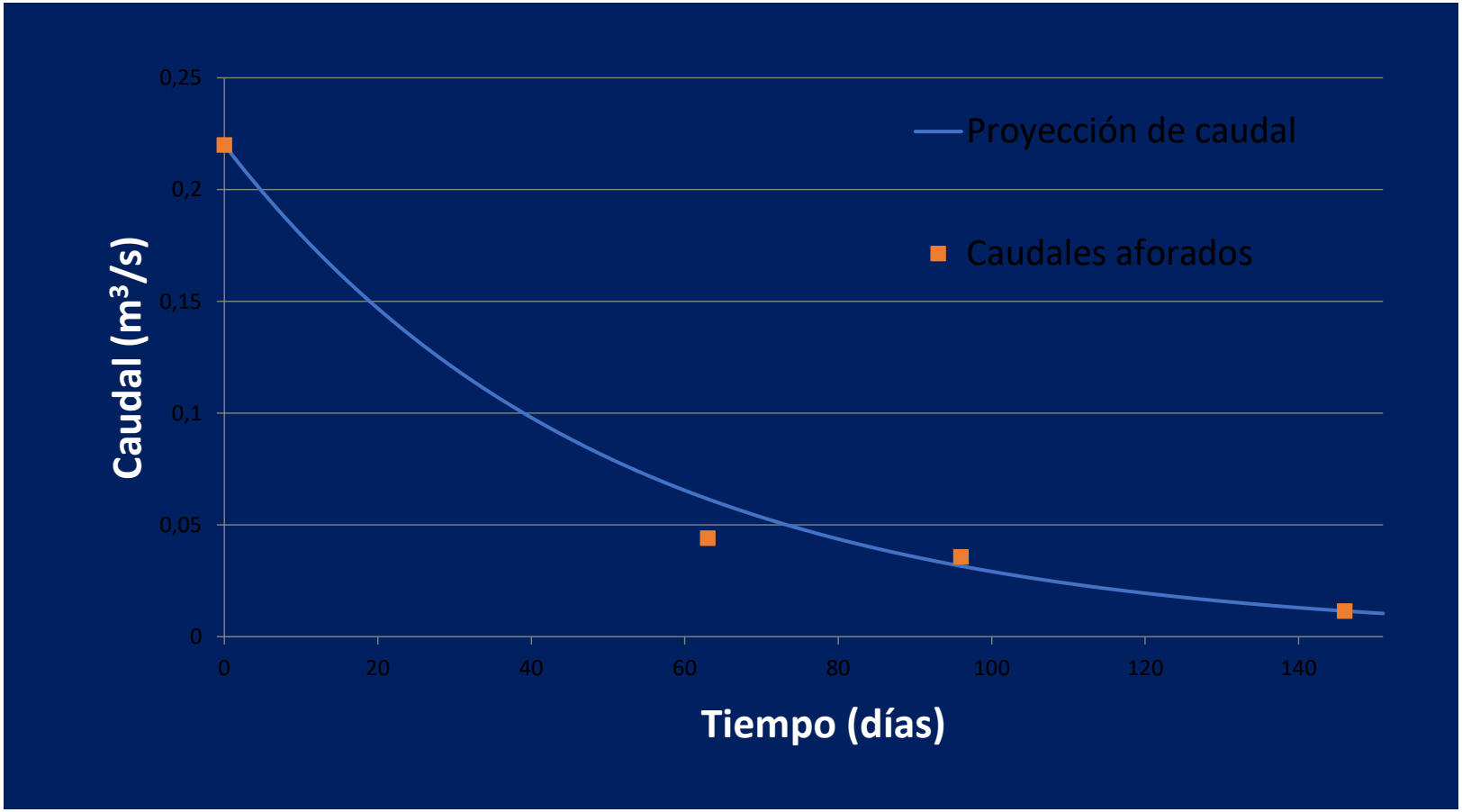
Disponibilidad del recurso en términos de calidad:

- Control y seguimiento de calidad en fuentes aprovechadas y potenciales. Parámetros físico químicos, registro mensual, análisis microbiológicos y metales pesados esporádicos.
- Optimización de procesos de tratamiento
- Manejo de aguas residuales
- Apoyo a acueductos rurales

Muestreos de calidad de agua en el río Boston

GENERACIÓN DE INFORMACIÓN BASE:

Curva de recesión de caudales
Acueducto Municipal



GENERACIÓN DE INFORMACIÓN BASE:

Las Juntas

1. Pozo de agua del Liceo de Las juntas
2. Asada de Matapalo
3. Acueducto Barrio Jesús
4. Acueducto de Coyolar
5. Acueducto de Santa Lucía
6. Acueducto de Piedra Verde
7. Asada de Limonal
8. Acueducto municipal de Las Juntas

San Juan

1. Acueducto La Palmita
2. Asada San Juan Grande
3. Acueducto Rural Pozo Azul
4. Acueducto Lourdes
5. Acueducto de La Vainilla

Colorado

1. A y A de Colorado
2. Acueducto de Concepción de Colorado (“La Concha”)
3. Acueducto de San Joaquín
4. Acueducto de San Buenaventura
5. Acueducto Asada Pueblo Nuevo (PSF)
6. Acueducto de Higuerillas
7. Asada de Peñas Blancas

La Sierra

1. Asada de Cebadilla
2. Asada de Candelaria
3. Asada de San Rafael (PSF)
4. Asada Los Tornos
5. Acueducto La Cruz
6. Acueducto La Sierra
7. Acueducto Tres Amigos
8. Acueducto Marsellesa
9. Acueducto Cañitas

GENERACIÓN DE INFORMACIÓN BASE:

Las Juntas

1. Pozo de agua del Liceo de Las juntas
2. **Asada de Matapalo**
3. Acueducto Barrio Jesús
4. **Acueducto de Coyolar**
5. **Acueducto de Santa Lucía**
6. **Acueducto de Piedra Verde**
7. Asada de Limonal
8. **Acueducto municipal de Las Juntas**

San Juan

1. Acueducto La Palmita
2. Asada San Juan Grande
3. **Acueducto Rural Pozo Azul**
4. **Acueducto Lourdes**
5. Acueducto de La Vainilla

Colorado

1. A y A de Colorado
2. Acueducto de Concepción
3. **Acueducto de San Joaquín**
4. **Acueducto de San Buenaventura**
5. **Acueducto Asada Pueblo Nuevo (PSF)**
6. Acueducto de Higuerillas
7. **Asada de Peñas Blancas**

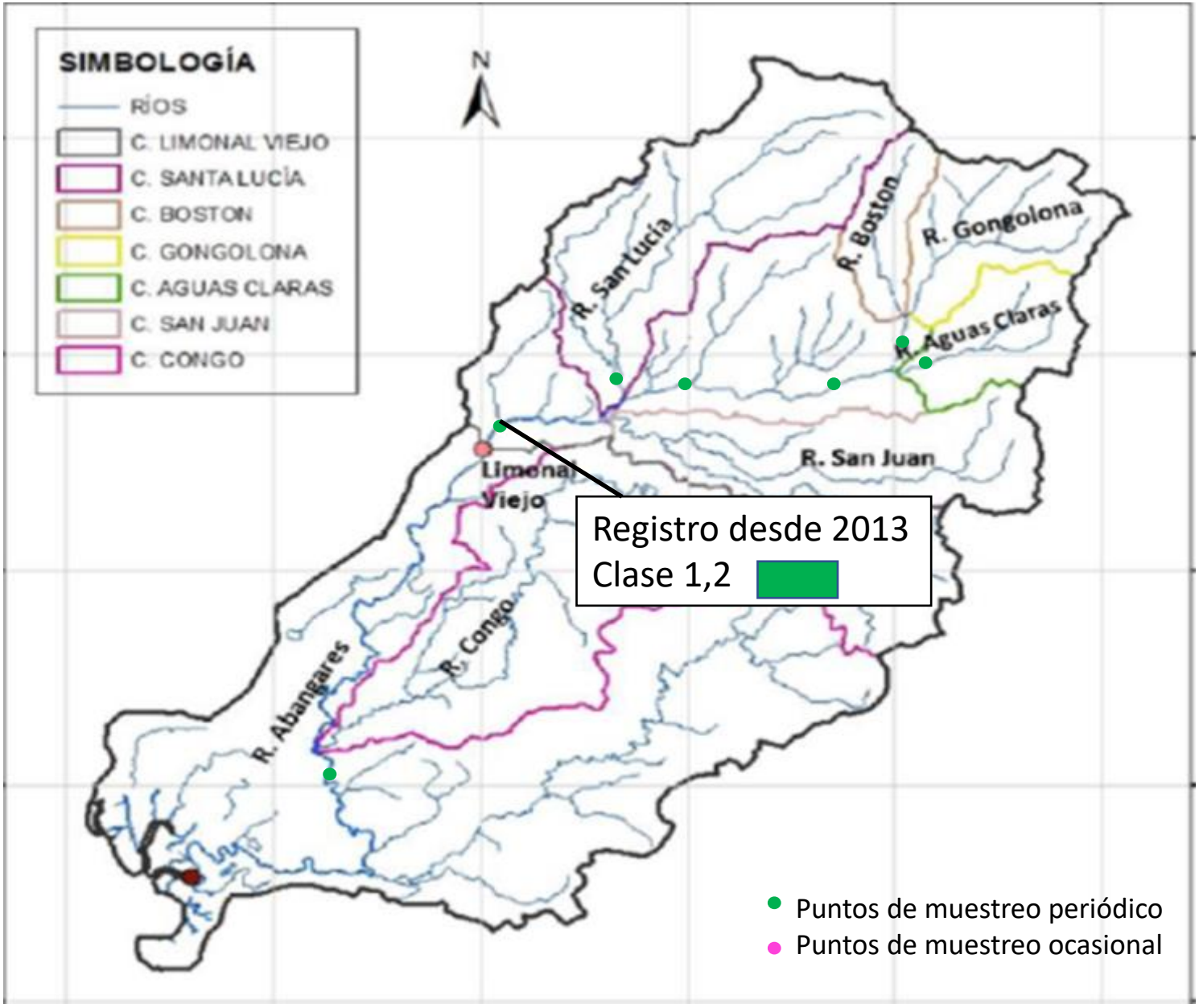
La Sierra

1. Asada de Cebadilla
2. **Asada de Candelaria**
3. **Asada de San Rafael (PSF)**
4. Asada Los Tornos
5. **Acueducto La Cruz**
6. Acueducto La Sierra
7. **Acueducto Tres Amigos**
8. Acueducto Marsellesa
9. Acueducto Cañitas

GENERACIÓN DE INFORMACIÓN BASE:

GENERACIÓN DE INFORMACIÓN BASE:

GENERACIÓN DE INFORMACIÓN BASE:



GENERACIÓN DE INFORMACIÓN BASE:
EVALUACIÓN AGUAS SUBTERRÁNEAS

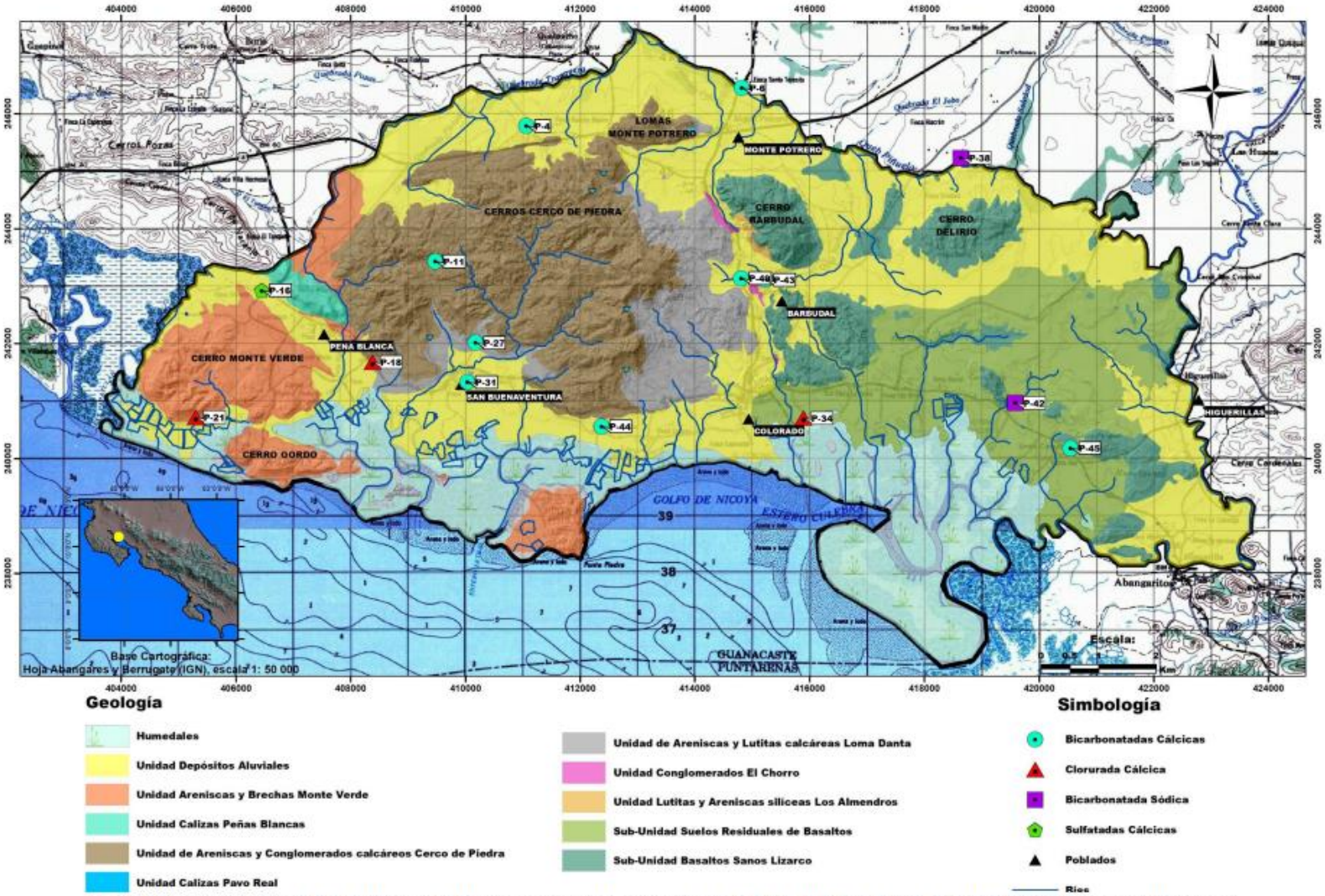


Figura 24. Clasificación química de las aguas de los pozos durante el primer muestreo (Junio, 2016) en la zona de Colorado de Abangares y alrededores

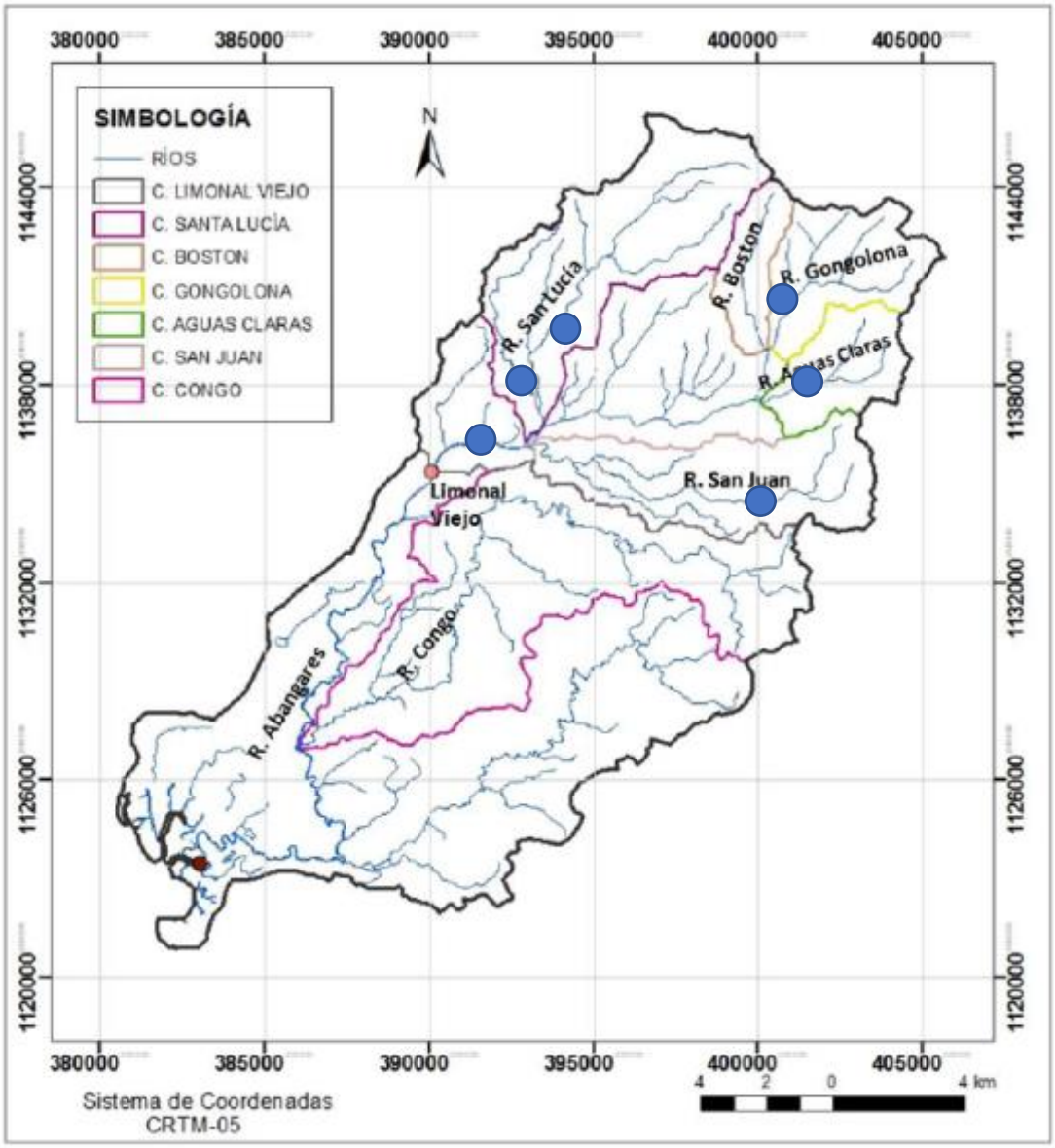
Fuente: Montes, N. 2018

PROPUESTAS:

Apoyo a acueductos rurales.
Fondo de adaptación al cambio climático, FUNDECOOPERACIÓN

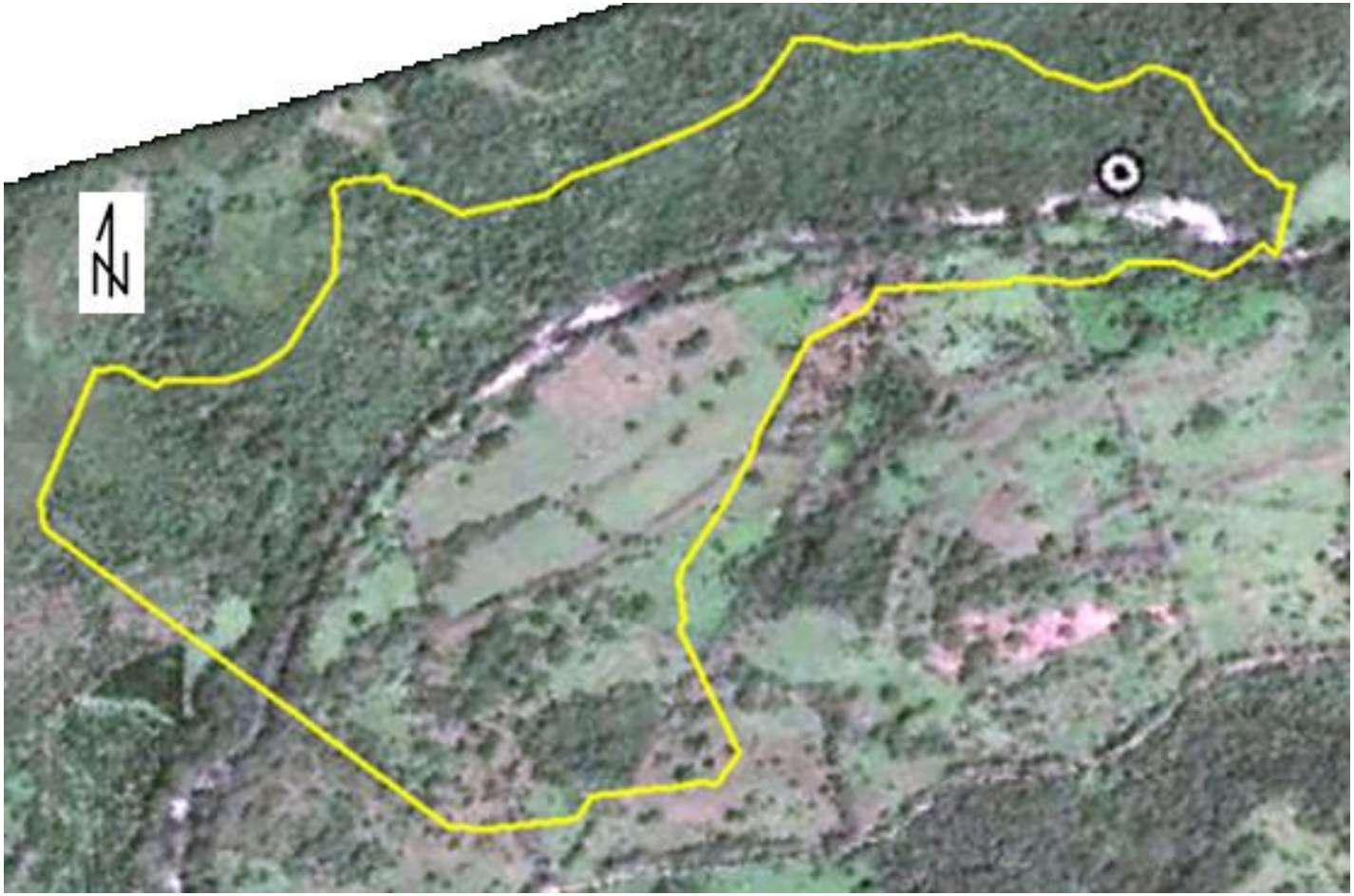
PROPUESTAS: SISTEMA DE REGULACIÓN DE CAUDALES

Análisis de posibles sitios de embalse



Sitios de embalse propuestos

PROPUESTAS: EMBALSE MARIMBA

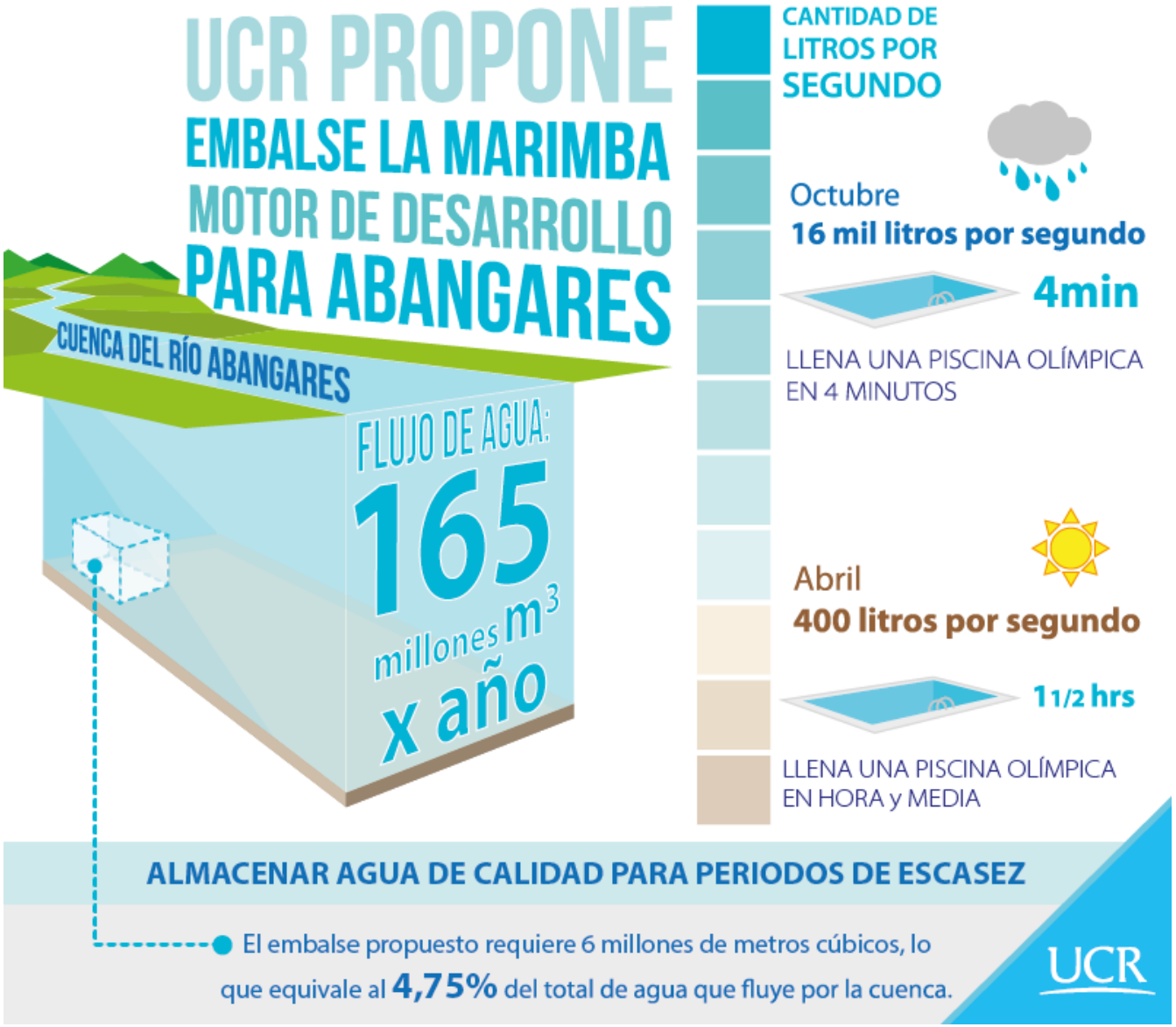


Fotografía satelital del posible sitio de embalse.

PROPUESTAS: EMBALSE MARIMBA

Fotografía con vista aguas abajo del posible sitio de presa.

PROPUESTAS: EMBALSE MARIMBA



PROPUESTAS: EMBALSE MARIMBA

Plan de Infraestructura y Gestión

Integrada de Agua para la región Pacífico

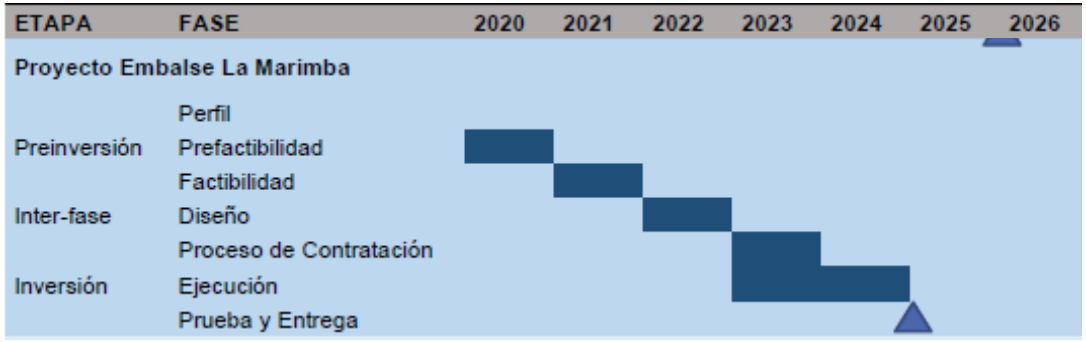
Norte 2020 – 2030

2020

Análisis de riesgo de proyectos de embalse

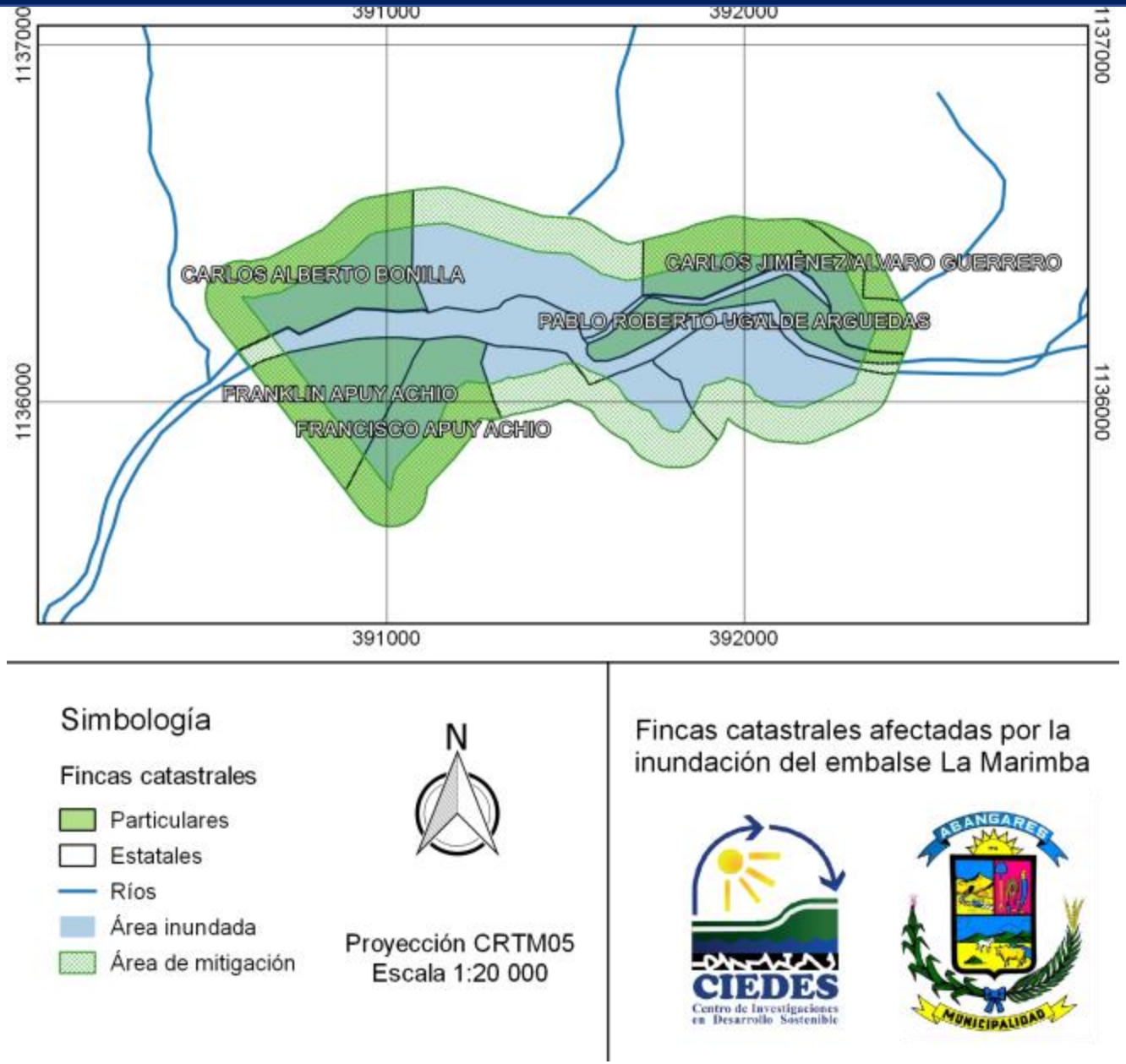
Embalse La Marimba

- Afectación a bosque primario: Establecer claras medidas de compensación ambiental.



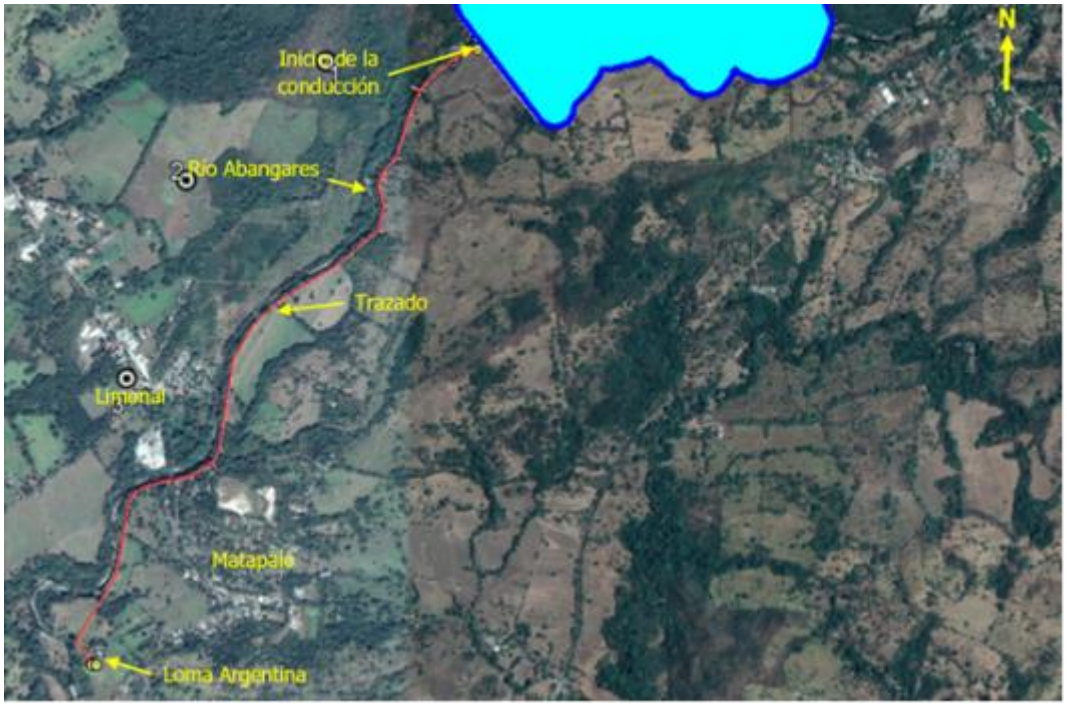
La Marimba	10%	Se identifica un déficit menos de recurso hídrico dado la influencia de DRAT, así como régimen de pluviosidad de la cuenca alta del Río Abangares	30%	Déficit de infraestructura para riego y agua potable en región sur del Cantón de Abangares (Matapalo y Las Juntas)

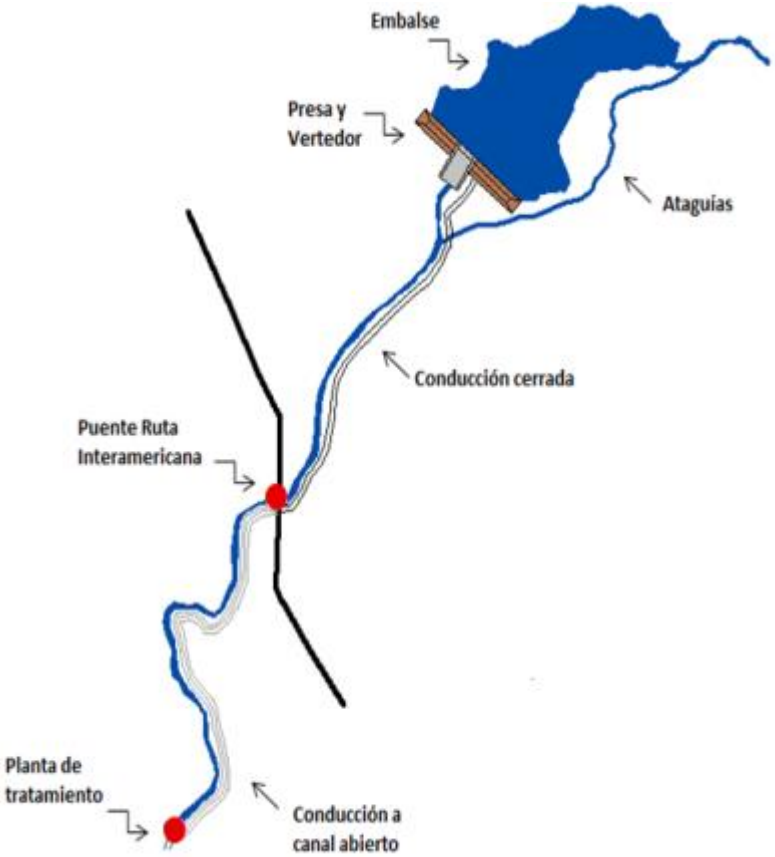
PROPUESTAS: EMBALSE MARIMBA



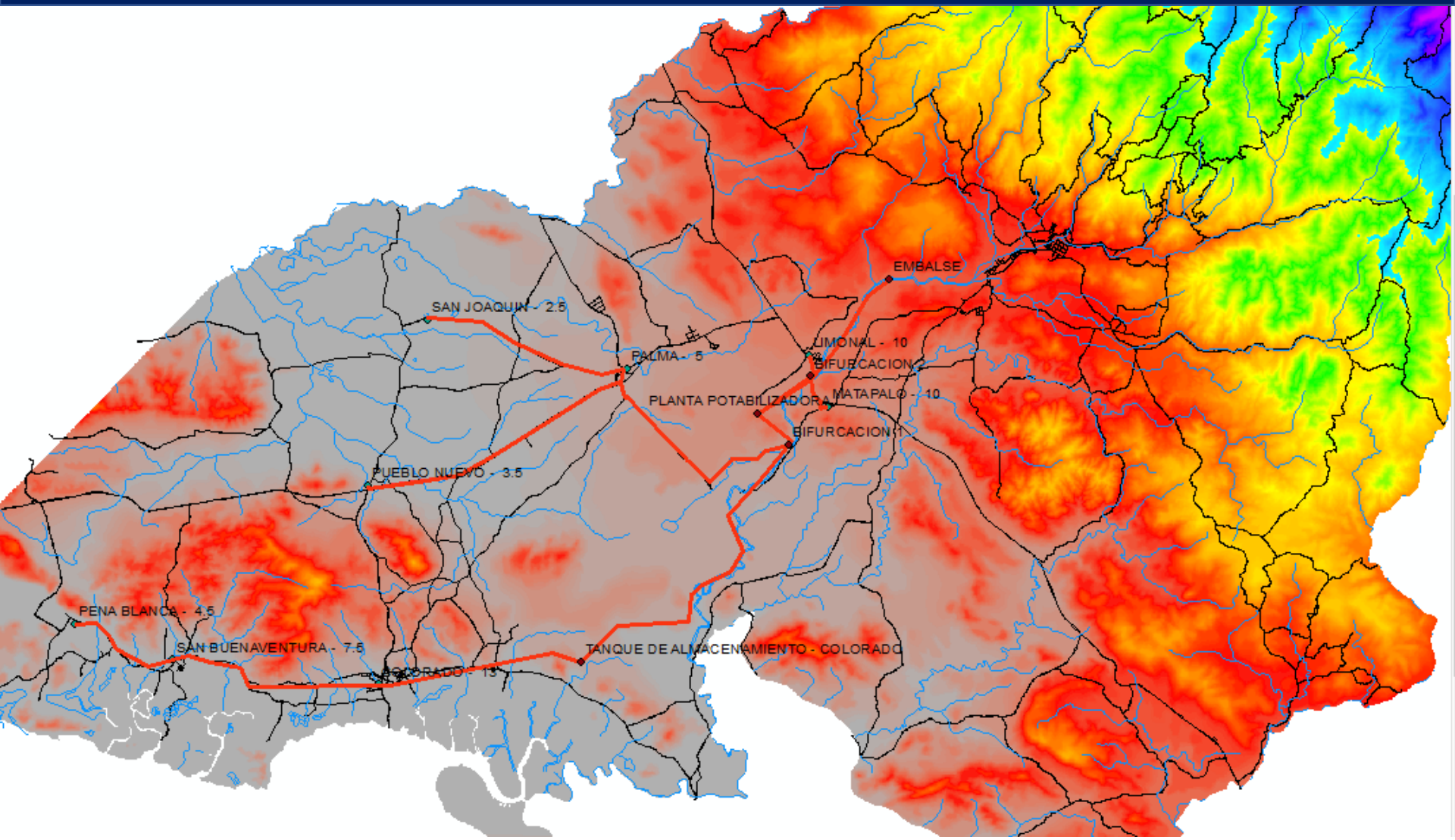
PROPUESTAS: EMBALSE MARIMBA

Captación embalse Marimba y sistema de conducción a planta de potabilización y sistema de riego





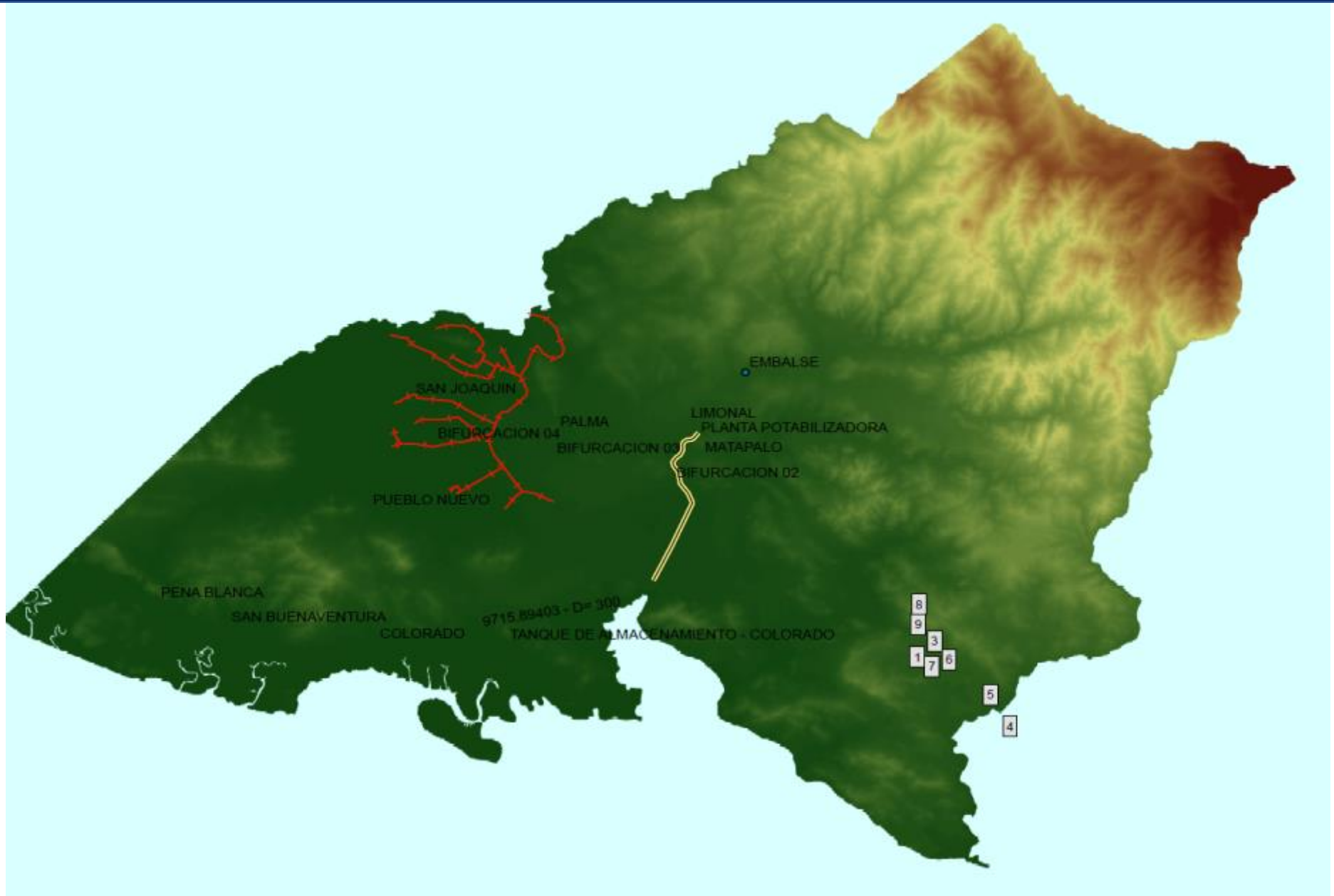
PROPUESTAS: EMBALSE MARIMBA

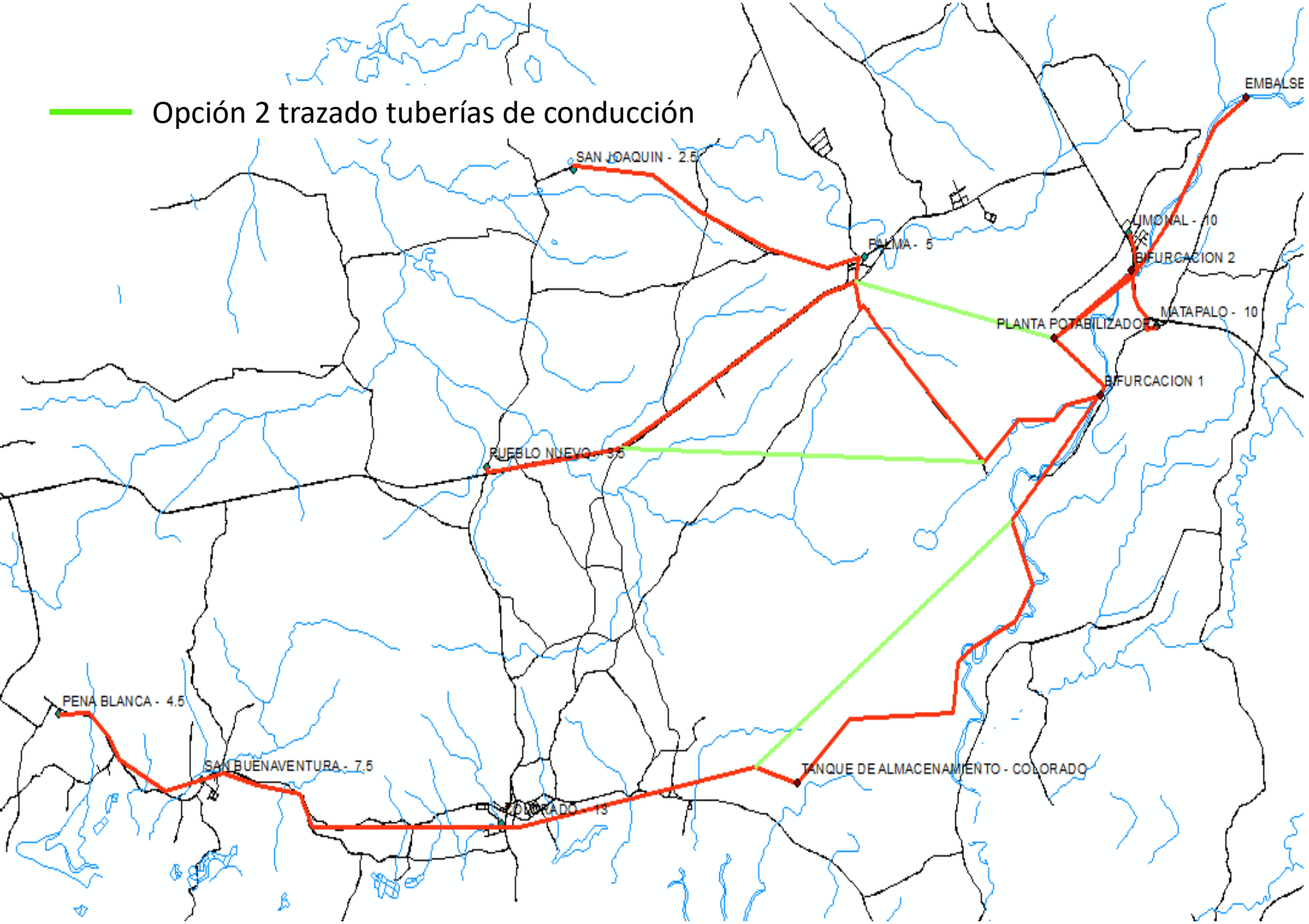


Tuberías de conducción

Propuesta de ubicación de la planta potabilizadora y conducciones

PROPUESTAS: EMBALSE MARIMBA





Propuesta de ubicación de la planta potabilizadora y conducciones

ESTIMACIÓN DE COSTOS “PROYECTO MARIMBA”

Rubro	Características	Costo
Estudio factibilidad y estudios básicos	Oferta presentada por el ICE	$350.000
Presa	Presa (se valoran opciones de enrocado con núcleo de concreto y concreto compactado con rodillo), vertedero, compuertas, descarga de fondo, toma.	$20 millones
Obras complementarias embalse	Se determinarán con estudios básicos restantes (perforaciones, infiltración)	Dependiente del resultado de los estudios en sitio
Conducciones y complementos	Tuberías principales, tanques de sectorización, interconexiones.	Toma-Planta $3 Millones Conexiones ASADAS
TOTAL ESTIMADO		**$26.5 Millones**

Muchas gracias

Borrador de Acuerdo Coredes-Región Chorotega.

PROYECTO EMBALSE LA MARIMBA

No. 01:

Solicitar a la Secretaria Técnica, coordinar y agendar en la próxima sesión del COREDES una presentación sobre "Plan de Infraestructura y Gestión Integrada del Agua para la Región Pacifico Norte 2020-2030" recientemente aprobado por el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), para ella convocar a la señora Ministra Andrea Meza Murillo; con miras a gestionar las acciones pertinentes para el cumplimiento de este plan.

No. 02:

Solicitar un espacio de coordinación con la Comisión Legislativa de Guanacaste, para analizar el "Plan de Infraestructura y Gestión Integrada del Agua para la Región Pacifico Norte 2020-2030". Para ello se conforma una Comisión integrada por Sr. Heriberto Cubero, ...quienes deberán rendir un informe al Directorio del Coredes posteriormente.