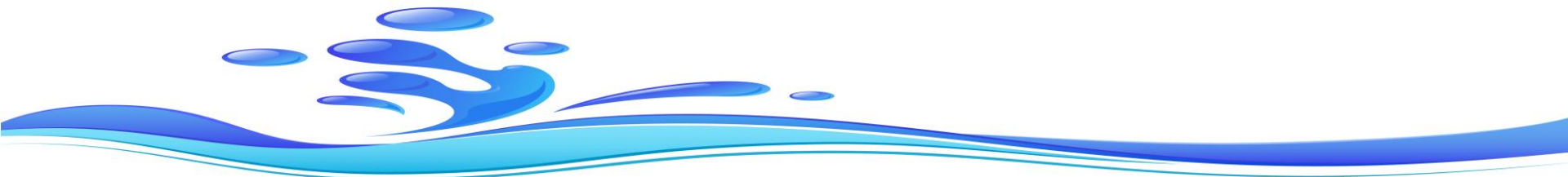




SEGUIMIENTO ACUÍFEROS NIMBOYORES Y COSTEROS NORTE DEL CANTÓN DE SANTA CRUZ

DICIEMBRE, 2017



El Comité Técnico Institucional (CTI): Dirección de Aguas del MInAE, Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA) y el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, presenta el primer Boletín de seguimiento de los acuíferos Nimboyores y costeros norte (Huacas-Tamarindo, Potrero y Brasilito) del cantón de Santa Cruz.

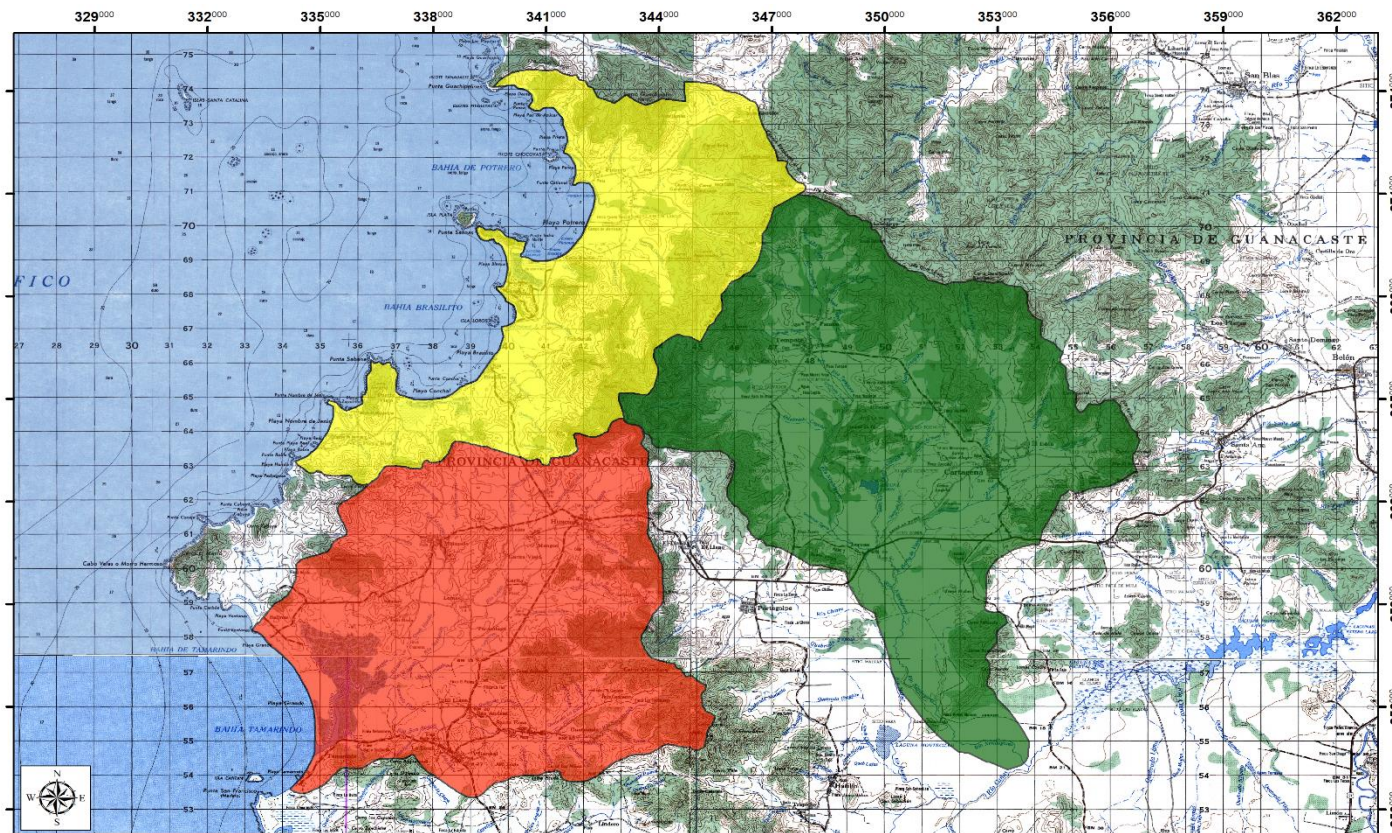


FIGURA 1: MAPA DE UBICACIÓN DE ACUÍFEROS
 Noviembre 2017

Proyección Ocotepaque Lambert Norte
 Datum NAD27 Central
 Esferoide de Clarke 1866



Legenda

- Acuíferos**
- Nimboyores
 - Potrero-Brasilito
 - Tamarindo





PLAN DE APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE

SENARA desarrolló en el 2016 un proceso participativo denominado Plan de Aprovechamiento Sostenible del Acuífero Nimboyores y acuíferos costeros de Huacas Tamarindo, Potrero y Brasilito del cantón de Santa Cruz.

Participación de representantes de 62 entidades: Municipalidad, instituciones públicas, ASADAS, líderes comunales y empresas privadas del sector productivo.

Su objetivo fue definir en conjunto con los actores relevantes de la zona, un plan de acción para el manejo y protección de los acuíferos que se fundamente en el conocimiento de la realidad actual del sistema de acuíferos de la zona, así como también de las condiciones de disponibilidad del recurso, condiciones de vida de las poblaciones, sus necesidades y proyecciones de los diferentes sectores de población de la zona, respecto al crecimiento poblacional, desarrollo social y económico.





PLAN DE APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE

Participantes:
Representantes de
diferentes sectores de
la zona

Talleres de
Formulación

Taller de
Sistematización

Taller de
Socialización





PLAN DE APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE

Líneas de acción

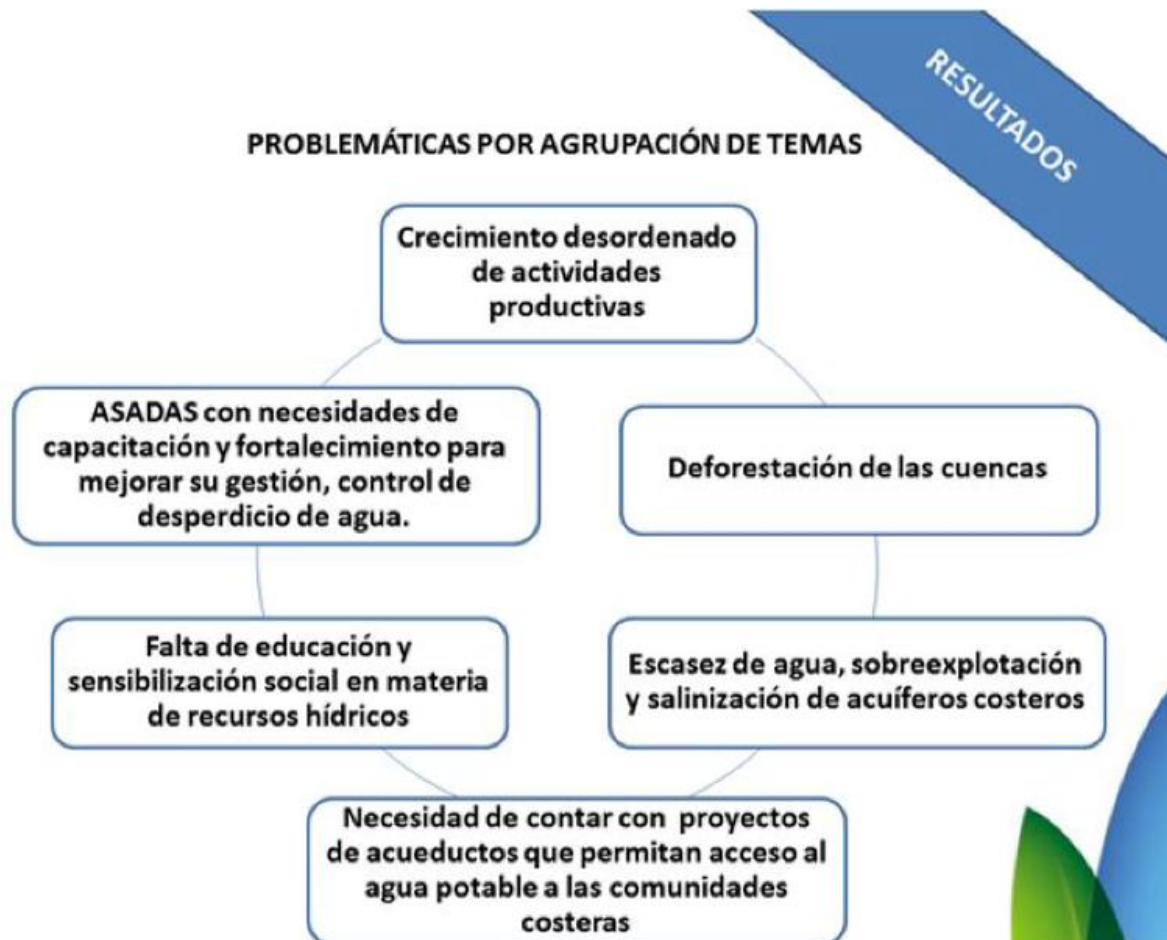
1. Atención por la escasez de agua
2. Educación y sensibilización social
3. Aplicación de tecnologías modernas en uso, reutilización y disposición del agua.
4. Fortalecimiento en la gestión de acueductos.
5. Zonificación de uso de suelo.
6. Protección de zonas estratégicas.
7. Coordinación y seguimiento del plan de acción

La Comisión para el Manejo Integral del Acuífero de Nimboyores y la zona costera de Santa Cruz (CONIMBOCO) actualmente realiza las acciones para la implementación del PAS Santa Cruz, a través de subcomisiones en las que participan las ASADAS e instituciones públicas, con apoyo del sector privado, Asociaciones de Desarrollo y líderes comunales.



PLAN DE APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE

PROBLEMÁTICAS POR AGRUPACIÓN DE TEMAS





CONTROL Y SEGUIMIENTO DE POZOS

La Unidad Hidrológica Tempisque de la Dirección de Agua, en coordinación con la Oficina Regional de Acueductos Comunales Chorotega – AyA, SINAC y las Asadas de la zona, desde inicios del 2017 iniciaron el levantamiento de pozos en los acuíferos costeros de Santa Cruz de acuerdo a los sitios enlistados por las Asadas, con la finalidad de verificar su estado de legalidad (perforación y aprovechamiento de agua), conforme lo acordado ante CONIMBOCO.



CONTROL Y SEGUIMIENTO DE POZOS

Las zonas de los acuíferos donde no se ha realizado el levantamiento de pozos es debido a que aún las Asadas no han facilitado la información de sus áreas de influencia.

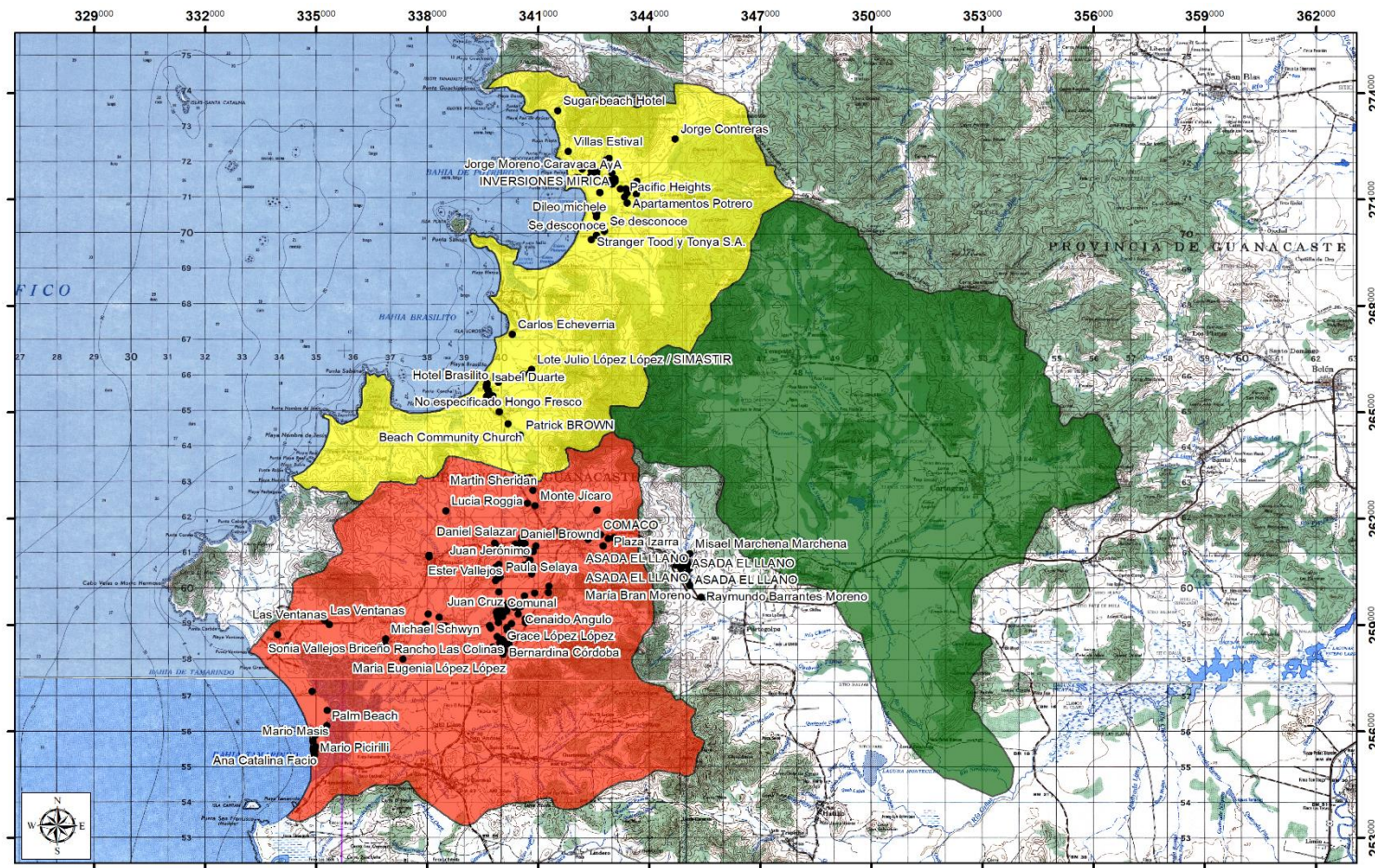


FIGURA 2: MAPA DE UBICACIÓN DE POZOS INVENTARIADOS
Noviembre 2017

Proyección Ocotepeque Lambert Norte
Datum NAD27 Central
Esferoide de Clarke 1866

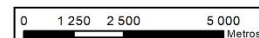


Leyenda

- Levantamiento_Pozos_CONIMBOCO

Acuíferos

- Nimboyores
- Potrero-Brasilito
- Tamarindo





CONTROL Y SEGUIMIENTO DE POZOS

Total de pozos inventariados

TIPO	TOTAL
ARTESANALES	128
PERFORADOS	80
TOTAL	208

El levantamiento se inició por los acuíferos costeros tomando en consideración la vulnerabilidad a la contaminación por intrusión salina y a la sobreexplotación se inició por las Asadas de Potrero, Brasilito, Huacas, Matapalo, Playa Grande, La Garita y El Llano.

La Dirección de Aguas realiza el análisis técnico-administrativo de la información levantada a fin de determinar la condición de los pozos y sus aprovechamientos.





CONTROL Y SEGUIMIENTO DE POZOS

Gestiones realizadas en los pozos artesanales

ACTIVIDAD		TOTAL	
Se insta a su inscripción debido a su aprovechamiento		42	
Deben proceder a la solicitud de inscripción y concesión	Notificados	10	29
	Se procede a solicitar a la Municipalidad información del Dueño Registral	7	
	No fue posible efectuar la notificación	12	
Utilizados como tanque séptico	Notificados de suspender la actividad	2	
Sin aprovechamiento	Seco, Sellado, sin uso	54	
Puntera	En trámite	1	
TOTAL		128	





CONTROL Y SEGUIMIENTO DE POZOS

Gestiones realizadas en los pozos perforados

ACTIVIDAD		TOTAL
Deben proceder a la solicitud de concesión	Notificados	16
	Se procede a solicitar a la Municipalidad información del Dueño Registral	6
	No fue posible efectuar la notificación	9
No permitieron el ingreso a la propiedad		2
Para Análisis Técnico		47
TOTAL		80

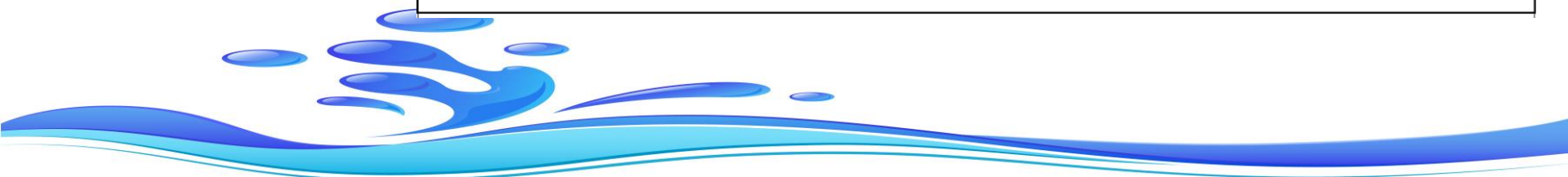
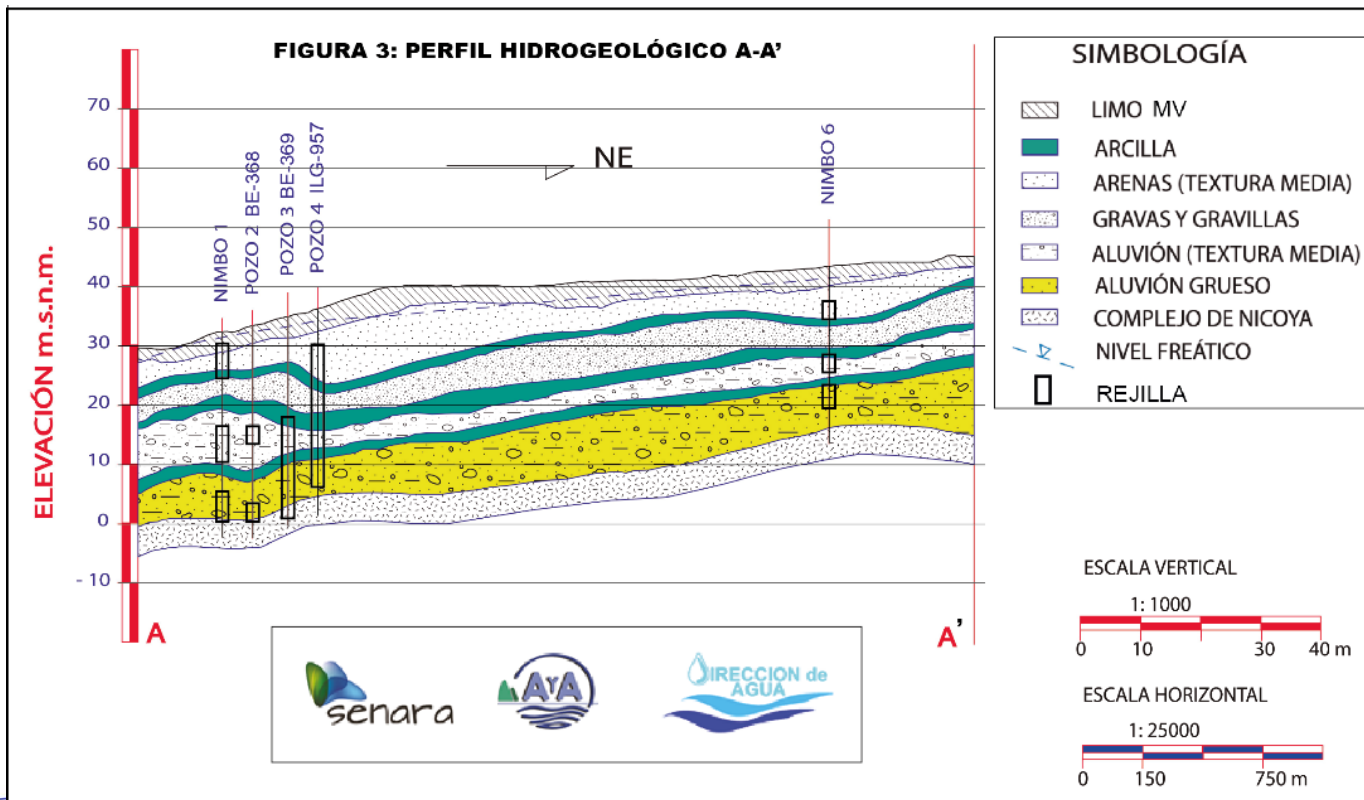


CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS DEL ACUÍFERO NIMBOYORES

Este acuífero se caracteriza por ser de poca extensión y está constituido por materiales de origen aluvial depositado sobre materiales alterados del complejo de Nicoya.

La zona presenta paquetes lenticulares de material de textura media a gruesa separado por capas de arcillas y limos.

Se han podido determinar tres niveles productores con un espesor máximo del aluvión de 30 metros.



CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS DEL ACUÍFERO NIMBOYORES

La vulnerabilidad a la contaminación del acuífero se obtuvo de la multiplicación de los mapas de grado de confinamiento, tipo de material de cobertura y profundidad del nivel del agua.

A partir de los estudios técnicos existentes en el Acuífero Nimboyores se determina una disponibilidad de agua en el acuífero de 188 litros por segundo.

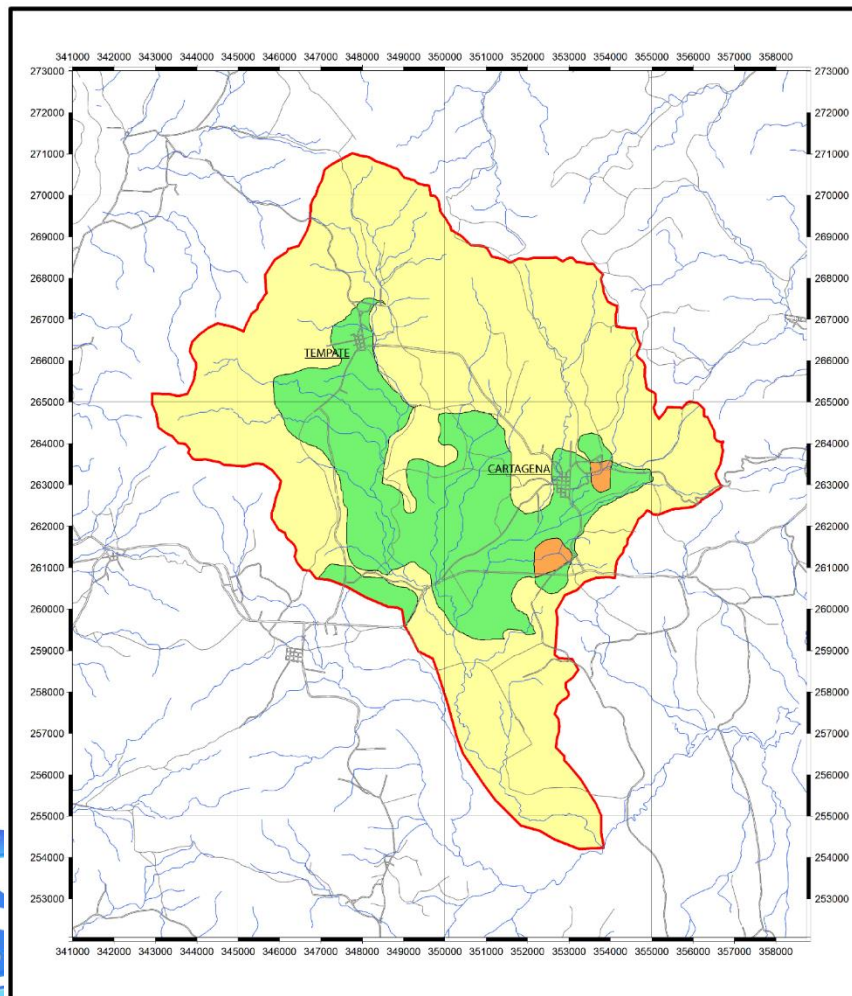
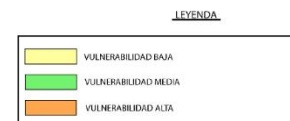


FIGURA 4: MAPA DE VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN DEL ACUÍFERO NIMBOYORES, SANTA CRUZ, GUANACASTE. MÉTODO DE VULNERABILIDAD G.O.D. (Foster y otros, 2003)



Tomado de SENARA 2010



MONITOREO DE NIVELES DEL ACUÍFERO NIMBOYORES

El Monitoreo realizado en el Acuífero Nimboyores, está diseñado científicamente, como un programa de medición continua de variables hidrogeológicas y de calidad de agua subterránea.

La red de monitoreo se encuentra distribuida representativamente en el área del acuífero, con monitoreo manual de niveles de aguas desde septiembre del 2003 con información histórica de 21 pozos de monitoreo, de los cuales se monitorean actualmente 17 de ellos y con monitoreo automático de cuatro pozos desde junio del 2016.

El objetivo del monitoreo es observar las variaciones en la profundidad del agua en función del tiempo, y correlacionarla con el aumento o disminución de la precipitación y/o extracción.



MONITOREO DE NIVELES DEL ACUÍFERO NIMBOYORES

Los puntos color rojo representan los pozos utilizados para el monitoreo de niveles manual.

Los puntos color amarillo son los pozos automatizados realizados por el sistema de monitoreo de agua subterránea en tiempo real (SIMASTIR).

Los puntos color azul son los pozos con muestreo de calidad del agua.

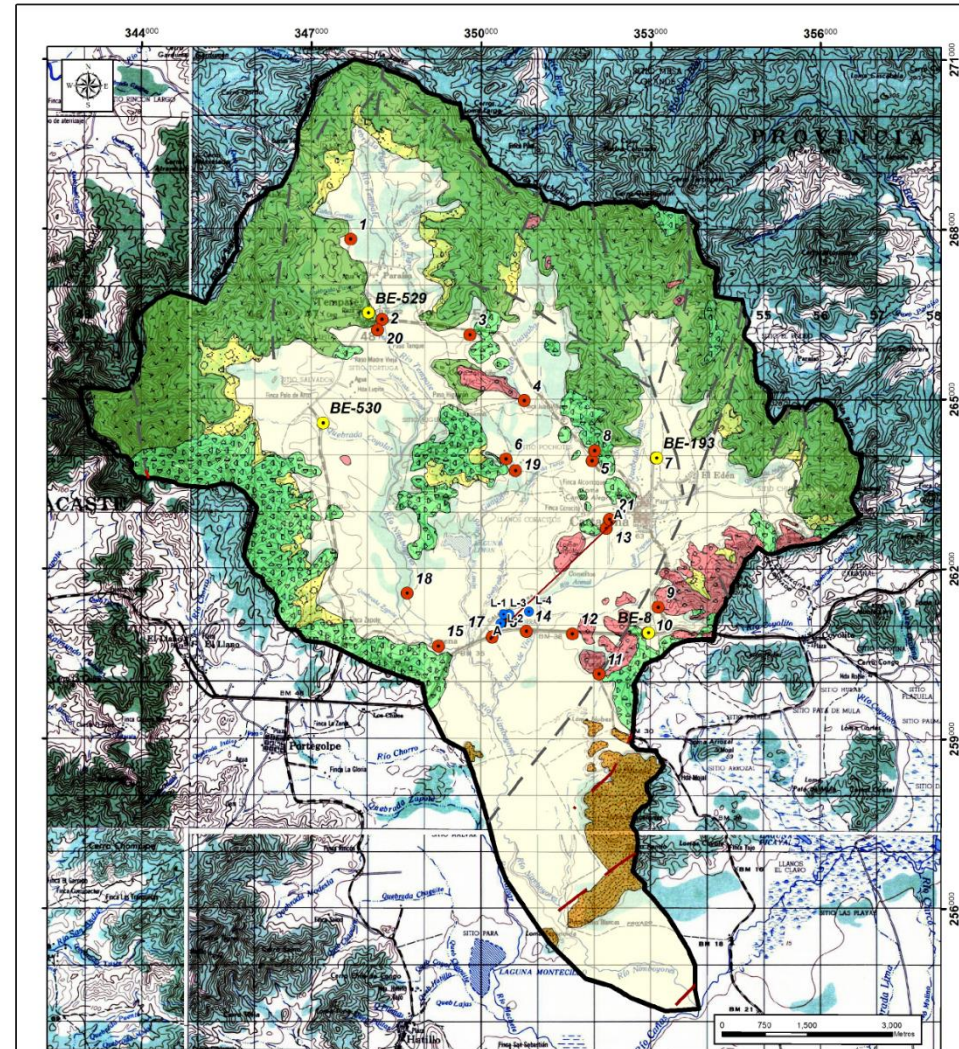


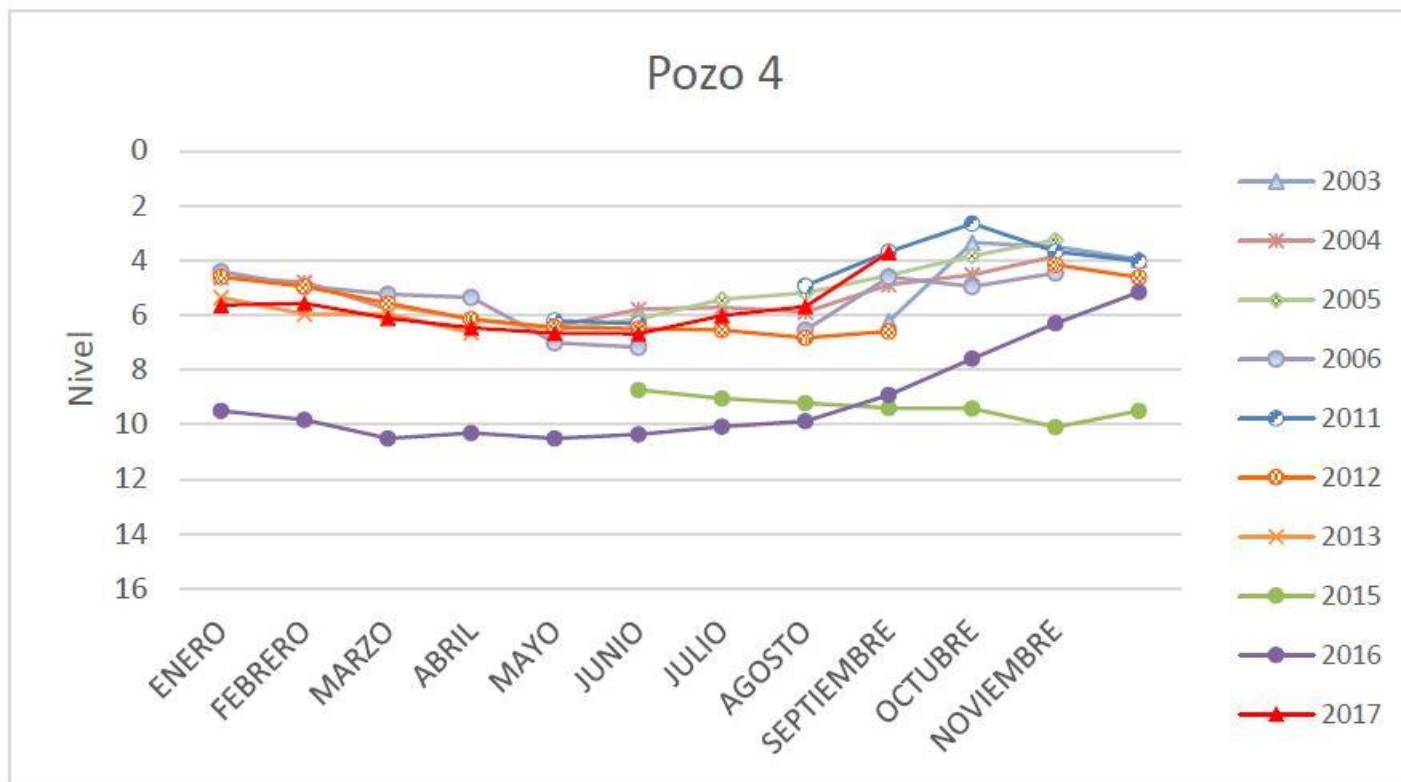
FIGURA 5: MAPA GEOLÓGICO - ACUÍFERO NIMBOYORES
Base geológica: Modificado de Denyer et al; 2014

Legenda

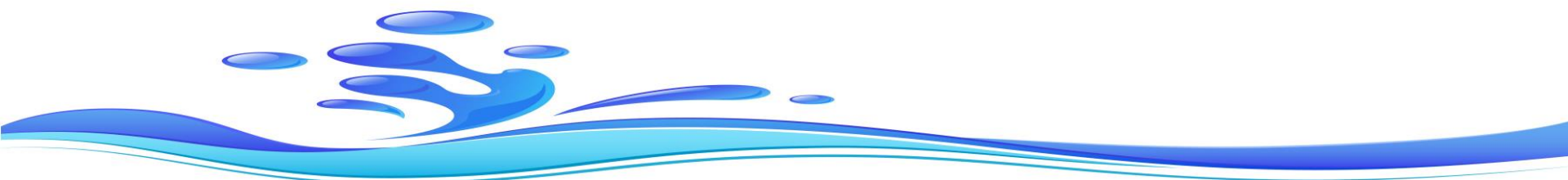
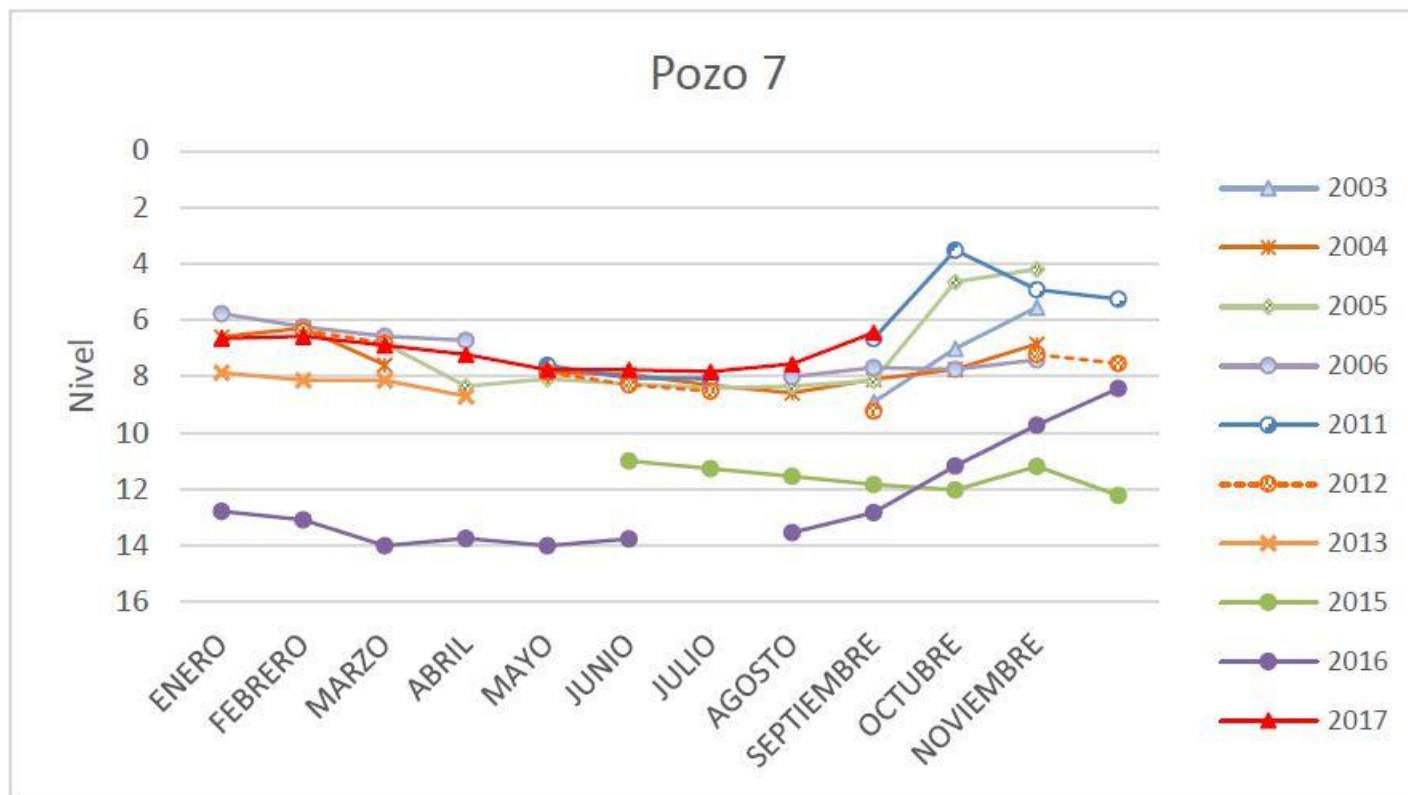
- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| ● SIMASTIR | ▭ Cuenca_Rio_Nimboyores |
| ● Red de monitoreo Nimboyores | ▭ Unidad Depositos Aluviales |
| — Falla inferida (Denyer et al. 2014) | ▭ Unidad Depositos Coluviales |
| — Fallas inelndas | ▭ Unidad Areniscas 1 |
| — Falla comprobada | ▭ Unidad Intrusivo |
| ● Pozos-Muestreo Calidad de Agua | ▭ Unidad Basaltos |
| — Línea de Perfil A-A' | ▭ Unidad Radiolaritas |
- Complejo de Nicoya

MONITOREO DE NIVELES DEL ACUÍFERO NIMBOYORES

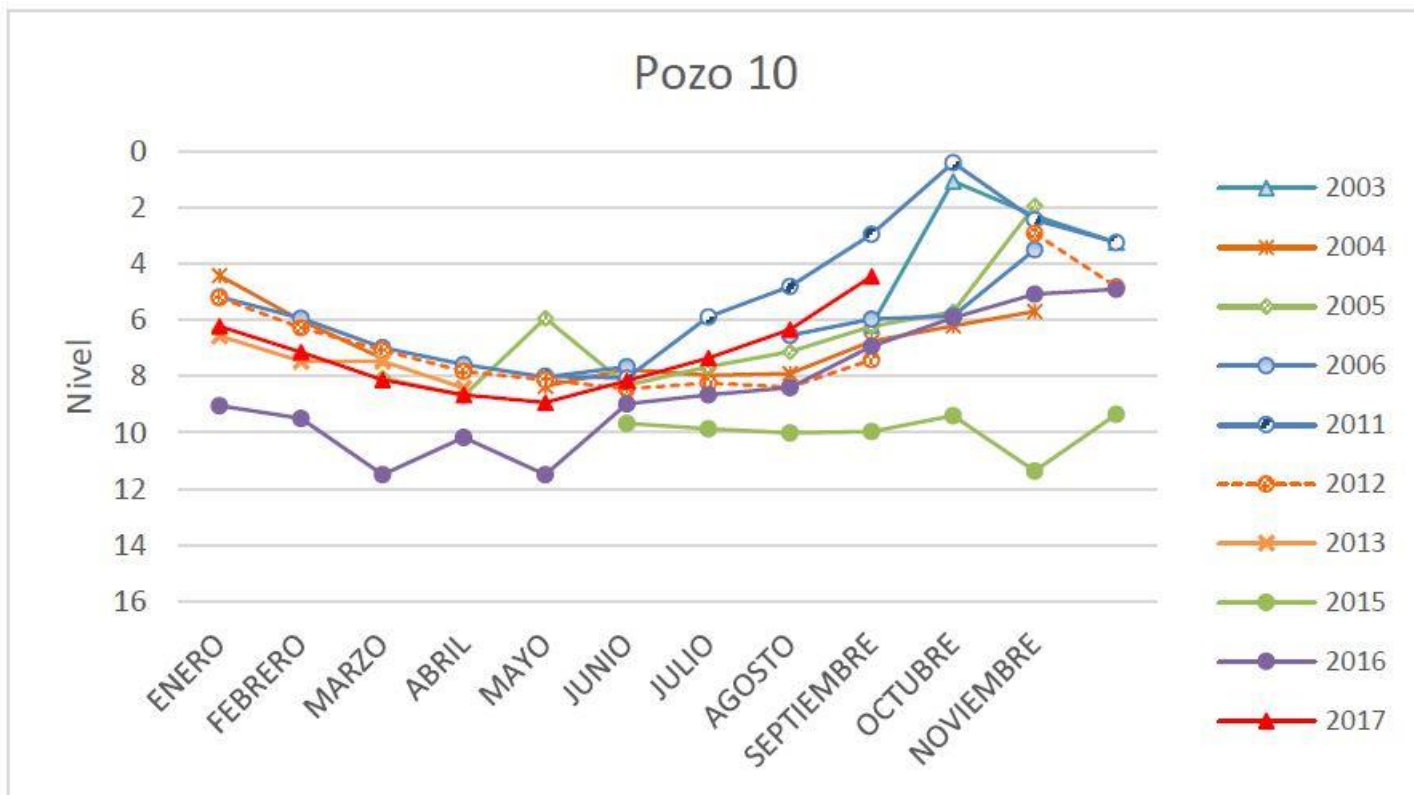
Los siguientes gráficos muestran la variación mensual de los niveles del agua de los pozos a lo largo de varios años (actualizado a septiembre del 2017), simbolizados por diferentes colores.



MONITOREO DE NIVELES DEL ACUÍFERO NIMBOYORES



MONITOREO DE NIVELES DEL ACUÍFERO NIMBOYORES





MONITOREO DE NIVELES DEL ACUÍFERO NIMBOYORES

En los tres gráficos se muestra una tendencia similar de niveles para todos los años a excepción de junio del 2015 a noviembre del 2016 (líneas verde limón y morado), producto del efecto de la sequía que impactó el país desde el 2014 hasta los primeros meses del año 2016.

Con la época lluviosa los niveles de agua subterránea ascienden a partir de septiembre del 2016, debido a la recarga directa de lluvia sobre el acuífero, para el año 2017 los niveles se ubican dentro del comportamiento promedio del acuífero y por encima de los mínimos registrados en los períodos de mayor sequía (2015-2016), esto por motivo de la recuperación en las lluvias que inciden en la recarga natural al acuífero.





CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA DEL ACUÍFERO NIMBOYORES

Los muestreos físico-químicos realizados por el Laboratorio Nacional de Aguas AyA en marzo del 2017 en los cuatro pozos del Campo Lorena concluyen que el agua cumple con el Reglamento para la calidad del agua potable N° 38924-S. En lo que respecta a los análisis microbiológicos , el Laboratorio indica que los cuatro pozos son de excelente calidad.





GRACIAS

<http://www.da.go.cr/acuiferos/>

