



**Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019**

Fecha: 11 de junio del 2019
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

Señores (as)
Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
AyA - Dirección de Aguas del MINAE - SENARA

Estimados señores (as):

En atención a los acuerdos del tema 2 (San Carlos) de la minuta CI-002-2019 de la Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos, se detalla el proceso de análisis y discusión realizado para normalizar los pozos identificados en las inspecciones de campo realizadas el 19 y 20 de febrero del 2019 en las ASADAS en los cantones de San Carlos, Los Chiles y Sarapiquí, como parte del Plan Único de Atención por Contaminación por Agroquímicos en la Zona Norte.

Posterior a las inspecciones de campo, el 21 de febrero se realizó un reconocimiento de la información recolectada durante la gira de campo, así como la delimitación de tareas y asignaciones necesarias para realizar un análisis técnico de las condiciones de los pozos perforados. Dicho análisis conllevó una sesión de trabajo interinstitucional entre AyA, DA y SENARA los días 1 y 2 de abril, así como la incorporación de observaciones por parte de los asistentes a las sesiones de CTI del 12 de marzo, 23 de abril y 11 de junio.

Además, al presente informe técnico le anteceden los siguientes documentos:

- Oficios DA-UHSAN-0051-2019 (con fecha 22/01/2019) y DA-UHSAN-0052-2019 (con fecha 22/01/2019) elaborados por el Geol. Marvin Moya Alpízar y la Ing. Nancy Quesada Artavia de la Unidad Hidrológica San Juan de la Dirección de Agua.
- Oficio DA-UHTPCOSJ-0355-2019 (con fecha 25/02/2019) elaborado por la Geol. Mariel Celeste González Artavia de la Unidad Hidrológica Tárcoles – Pacífico Central de la Dirección de Agua.



**Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019**

- Reporte de gira del 19, 20 y 21 de febrero: Pozos ASADAS Zona Norte (Plan Único de Atención por Contaminación por Agroquímicos) elaborado por la Geol. Natalia Montes Ruiz - UEN GA del AyA.

El informe técnico contempla en la primera parte el análisis desarrollado a partir de la información disponible en las bases de datos de las 3 instituciones, así como la revisión de la información aportada mediante oficio UEN-GAR-2019-00924 (Gestión 1853-2019 en la Dirección de Aguas) por parte de la señora Vilma Castillo Jiménez.

Posterior al análisis de la información, se agruparon los pozos en categorías definidas en función de los requisitos establecidos en la legislación vigentes para proceder con la normalización de los pozos mediante rutas de trabajo.

I. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DEL ENTORNO EN LOS POZOS INSPECCIONADOS

A continuación, se detalla por ASADA las condiciones observadas durante la inspección de campo y el análisis de la información recolectada. Para el análisis se utilizaron los siguientes criterios fundamentados en la legislación vigente.

- ✓ Información registral de las propiedades donde se ubican los pozos (fundamentado en el artículo 15 del Decreto N° 35884-MINAET).
- ✓ Prueba de bombeo (fundamentado en los artículos 32 y 33 del Decreto N° 35884-MINAET).
- ✓ Análisis físico-químico del agua en el pozo (fundamentado en el artículo 32 del Decreto N° 35884-MINAET).
- ✓ Análisis bacteriológico del agua (fundamentado en el artículo 32 del Decreto N° 35884-MINAET).
- ✓ Informe de perforación con los datos señalados en el artículo 27 del Decreto N° 35884-MINAET).
- ✓ Retiro de pozos (fundamentado en el artículo 13 del Decreto N° 35884-MINAET y artículo 8 de la Ley de Aguas N° 276).
- ✓ Restricción o limitaciones señaladas en el artículo 33 de la Ley Forestal N° 102 y el artículo 8 de Ley de Aguas N° 276 respecto los retiros a cuerpos de agua.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

1.1. ASADA Colonia San José, Puerto Viejo de Sarapiquí

Este pozo (Figura 1) es la única fuente de la ASADA para abastecer un aproximado de 230 servicios. Se encuentra inscrito ante la Dirección de Agua en el expediente 1374R con código de pozo CHR-23. Mientras que en la base de datos del AyA corresponde con el pozo 04-10-01 y en SENARA no se encuentra registrado. En el

Cuadro 1, se encuentra un resumen de las denominaciones del pozo en las instituciones consultadas y en la Figura 2 el mapa de ubicación respectivo.

Según se observó en la inspección, este pozo se ubica en un centro poblacional que no cuenta con alcantarillado sanitario, por lo que hay una amenaza potencial de contaminación desde los tanques sépticos en las viviendas.

El análisis detallado del pozo CHR-23 respecto los criterios de evaluación se muestran en el Cuadro 2, y se realizan las siguientes observaciones:

- La ASADA Colonia San José cuenta con un registro amplio de análisis de calidad de agua, en la revisión de los reportes se observó que los más recientes (2017) cumplen con la legislación vigente, no obstante, se recomienda prestar atención a los parámetros de Fe y Mn que se reportan muy cerca del límite.
- Dado que el informe de perforación del pozo se encuentra incompleto, no fue posible realizar una valoración técnica detallada. Además, el pozo se encuentra en un centro población y no cumple con los retiros de ley.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

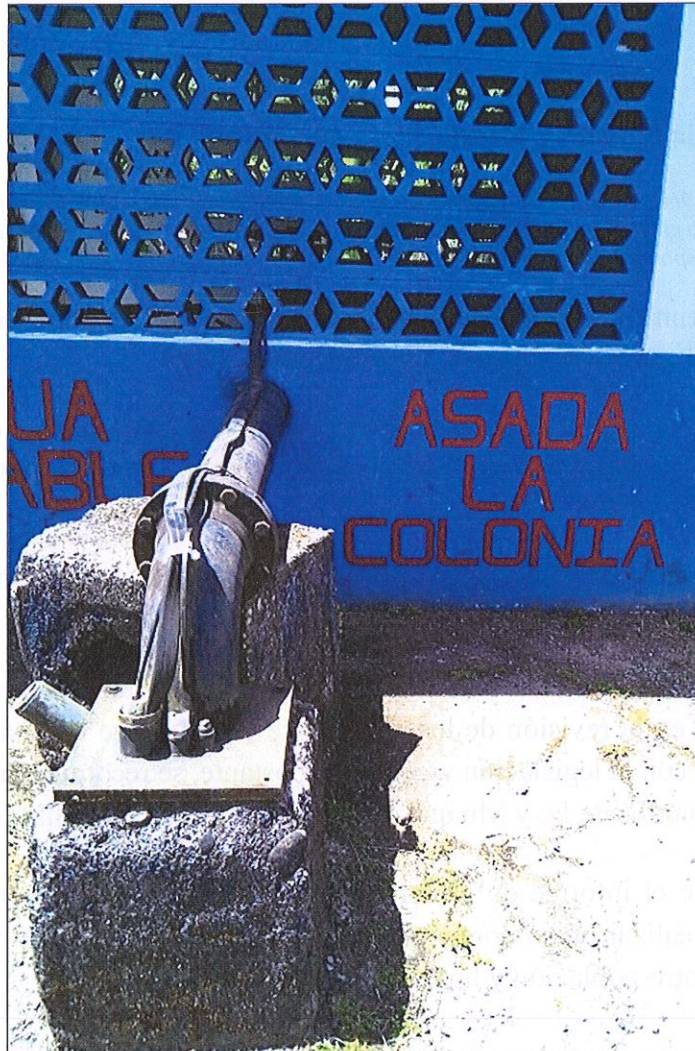


Figura 1: Fotografía del pozo CH-23 de la ASADA La Colonia San José.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

Cuadro 1: Identificación y ubicación del pozo de la ASADA Colonia San José.

Reportes de códigos de pozo				Código sugerido con el presente análisis	Coordenadas verificadas en inspección	
DA	SENARA	AyA	ASADA		Longitud	Latitud
CHR-23	X	04-10-01	Pozo 1	CHR-23	537010	278267

*X: En la institución no se encontró registro o información del pozo.

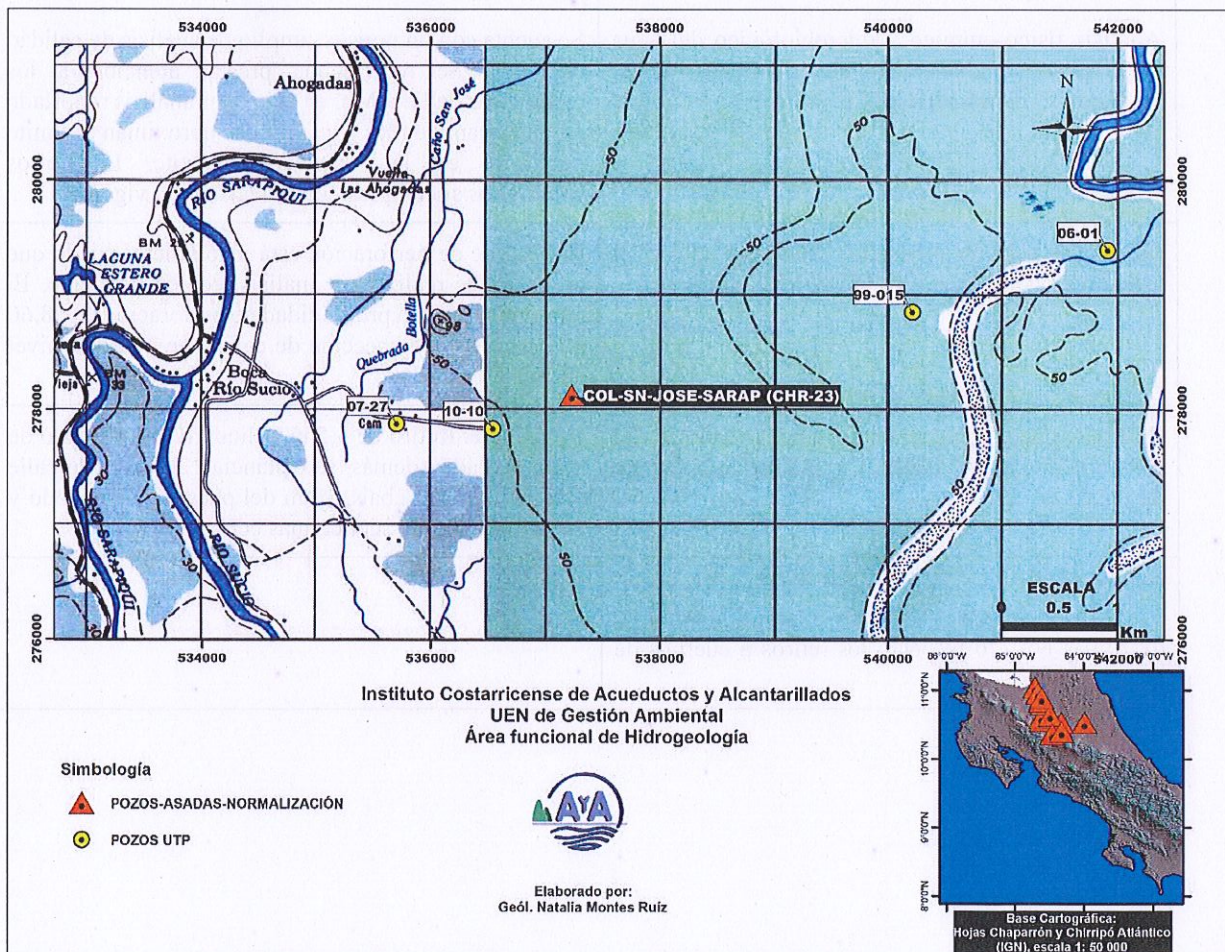


Figura 2: Mapa de ubicación del pozo de la ASADA La Colonia San José.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

Cuadro 2: Valoración del cumplimiento o incumplimiento de los pozos perforados respecto la legislación vigente.

Criterios analizados / Pozo	Pozo CHR-23
Información registral de las propiedades donde se ubican los pozos (fundamentado en el artículo 15 del Decreto N° 35884-MINAET).	Pozo se ubica en propiedad de la ASADA.
Prueba de bombeo (fundamentado en los artículos 32 y 33 del Decreto N° 35884-MINAET).	Si cuenta con prueba de bombeo.
Análisis físico-químico y microbiológico del agua en el pozo (fundamentado en el artículo 32 del Decreto N° 35884-MINAET).	Se cuenta con un registro amplio de análisis de calidad de agua. Se recomienda prestar atención a los parámetros de Fe y Mn, en el primer análisis reportado no cumplían y en los siguientes se aproximan al límite permitido en la legislación vigente. Los otros parámetros si cumplen con la legislación vigente.
Informe de perforación con los datos señalados en el artículo 27 del Decreto N° 35884-MINAET).	El informe de perforación está incompleto, por lo que no se puede realizar un análisis técnico detallado. El reporte indica una profundidad de perforación de 28.60 m y durante la inspección de campo se midió el nivel del agua a 12,45 m.
Retiro de pozos (fundamentado en el artículo 13 del Decreto N° 35884-MINAET y artículo 8 de la Ley de Aguas N° 276)	No cumple. Retiro de 3,5 m al lindero más cercano de la propiedad. Además, se distancia 12,1 m de la calle pública, 6 m del ebais, 13 m del puesto de comando y a 18 m del tanque séptico más cercano.
Restricción o limitaciones señaladas en el artículo 33 de la Ley Forestal N° 102 y el artículo 8 de Ley de Aguas N° 276 respecto los retiros a cuerpos de agua.	Cumple



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

1.2. ASADA Pital de San Carlos

De acuerdo con el oficio DA-UHSAN-0052-2019 se reportó 2 pozos en propiedad de la ASADA Pital de San Carlos, no obstante, durante la gira de campo se encontró que uno de los pozos había sido aterrado y cubierto, por lo que solo se procedió con el análisis del pozo restante (Figura 3 y Figura 4), el cual la ASADA no lo tiene en uso actualmente. De acuerdo con las bases de datos institucionales no hay información o registros del pozo (Cuadro 3).

La ASADA Pital cuenta con varias captaciones de nacientes inscritas ante la Dirección de Agua, estas nacientes y el pozo se encuentran dentro de la misma propiedad. Según se verificó en el campo y en el SINIGIRH, el pozo se encuentra a 15,7 m de la naciente F-8, a 21,1 m de una naciente sin nombre, a 28,1 m de la naciente F0-1, a 35 m de la naciente F0-2, a 14,5 m de la quebrada generada por todas las nacientes mencionadas y a 45 m de una quebrada sin nombre. De tal manera, que el pozo no cumple con los retiros establecidos en la Ley Forestal y Ley de Aguas, respecto cuerpos de agua.

Es importante indicar que durante la inspección de campo se midió en el pozo un nivel de agua a 30 cm, que preliminarmente coincidiría con los niveles de la quebrada y nacientes.

El análisis detallado del pozo se muestra en el

Cuadro 4 y considerando que no son criterios subsanables se recomienda proceder con el sellado.

No obstante, se debe considerar que en la propiedad de la ASADA existen otras nacientes que aún no se encuentran captadas. Y que, además, la propiedad tiene unas dimensiones tales que, recabando la información hidrogeológica disponible, se podrían seleccionar sitios de perforación para un nuevo pozo dentro de la misma propiedad pero que no infrinjan con los retiros de ley, para ello se recomienda que el Área de Hidrogeología de la UEN-Gestión Ambiental del AyA realice una revisión del estudio hidrogeológico aportado por la ASADA.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019



Figura 3: Fotografía del pozo de la ASADA de Pital.

Cuadro 3: Identificación y ubicación del pozo de la ASADA Pital.

Reportes de códigos de pozo				Código sugerido con el presente análisis	Coordenadas verificadas en inspección	
DA	SENAR A	AyA	ASADA		Longitud	Latitud
X	X	X	Pozo 1	NA	500896	264006

*X: En la institución no se encontró registro o información del pozo.

**NA: No aplica por cuanto no se recomienda su inscripción.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

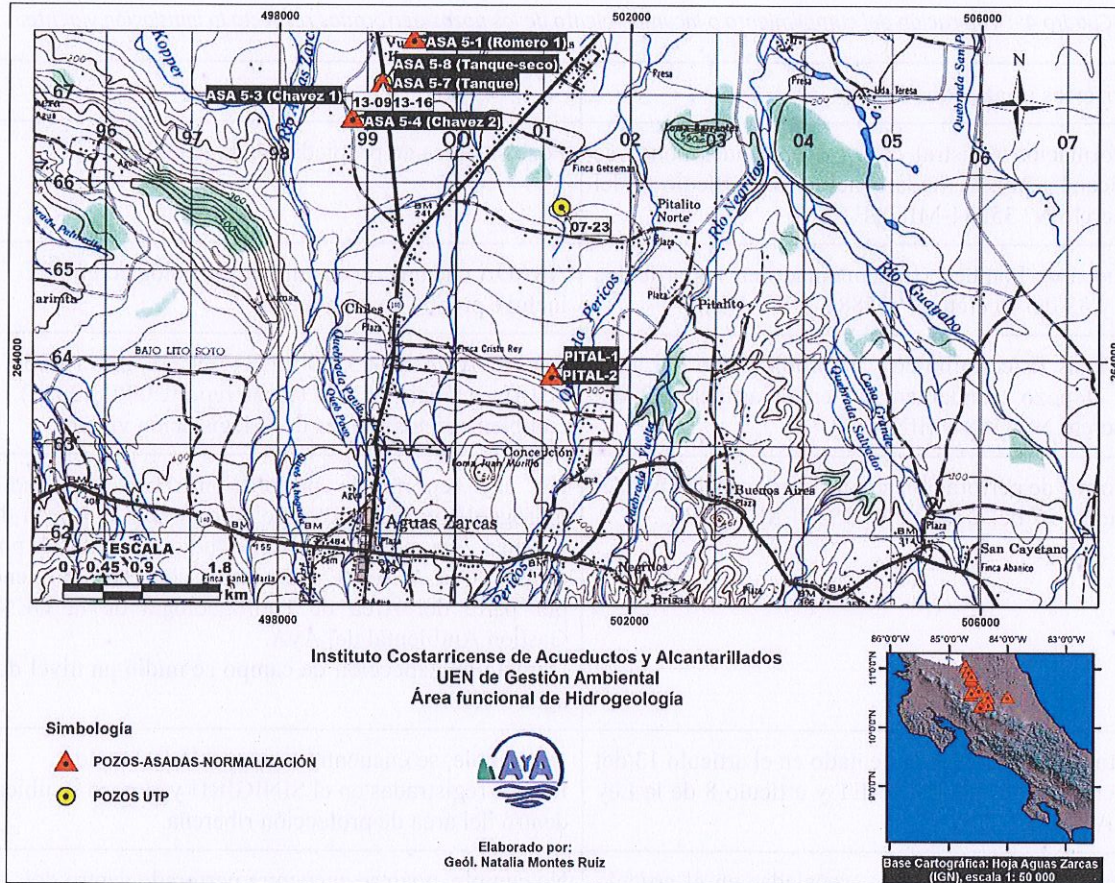


Figura 4: Mapa de ubicación del pozo de la ASADA de Pital.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

Cuadro 4: Valoración del cumplimiento o incumplimiento de los pozos perforados respecto la legislación vigente.

Crterios analizados / Pozo	Pozo 1
Información registral de las propiedades donde se ubican los pozos (fundamentado en el artículo 15 del Decreto N° 35884-MINAET).	Pozo se ubica en propiedad de la ASADA.
Prueba de bombeo (fundamentado en los artículos 32 y 33 del Decreto N° 35884-MINAET).	ASADA cuenta con estudio hidrogeológico que incluye prueba de bombeo.
Análisis físico-químico y microbiológico del agua en el pozo (fundamentado en el artículo 32 del Decreto N° 35884-MINAET).	Reporte AYA-ID-05780-2018 (fecha reporte 15-06-2018) y análisis 143896 (fecha reporte 09-08-2018) cumplen con los límites de la legislación vigente.
Informe de perforación con los datos señalados en el artículo 27 del Decreto N° 35884-MINAET).	No hay reporte de perforación. Hay un estudio hidrogeológico con descripción de pozos y prueba de bombeo, sin embargo, este estudio se elaboró por cuenta de la ASADA y no cuenta con el visto bueno por parte del Área de Hidrogeología de la UEN-Gestión Ambiental del AyA. Durante la inspección de campo se midió un nivel del agua a 0,30m.
Retiro de pozos (fundamentado en el artículo 13 del Decreto N° 35884-MINAET y artículo 8 de la Ley de Aguas N° 276)	No cumple, se encuentra a menos de 100 m de 8 fuentes registradas en el SINIGIRH y el pozo se ubica dentro del área de protección ribereña.
Restricción o limitaciones señaladas en el artículo 33 de la Ley Forestal N° 102 y el artículo 8 de Ley de Aguas N° 276 respecto los retiros a cuerpos de agua.	No cumple, pozo se encuentra perforado dentro del área de protección ribereña.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

1.3. ASADA ASA 5, Aguas Zarcas

Los pozos reportados por la ASADA se muestran en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** De estos pozos, solamente los siguientes están siendo aprovechados:

- ✚ Pozo La Gloria (Figura 5): Población abastecida 1107 o 276 servicios (según estudio Optimización energética de los sistemas de bombeo de la ASADA ASA-5, elaborado por Hidrogeotecnia en el 2017).

En ninguna de las instituciones se encontró informe de perforación del pozo. En los alrededores de la propiedad el uso de suelo corresponde con potreros y no se observó ninguna fuente potencial de contaminación. Los reportes de calidad de agua cumplen con la legislación vigente, pero el pozo no cumple con retiros ya que se ubica a 7 m del lindero de la propiedad y a 25 m de una quebrada sin nombre. Durante la inspección se midió el nivel estático a 6,66m.



Figura 5: Fotografía del pozo La Gloria de la ASADA ASA 5.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

- ✚ Pozo AZ-77 (Los Llanos 1, Figura 6): Población abastecida 1921 o 479 servicios (según estudio Optimización energética de los sistemas de bombeo de la ASADA ASA-5, elaborado por Hidrogeotecnia en el 2017). En ninguna de las instituciones se encontró informe o registro del pozo. En los alrededores de la propiedad el uso de suelo corresponde con propiedades baldías y comercios a más de 40 m. Los reportes de calidad de agua cumplen con la legislación vigente, pero el pozo no cumple con retiros ya que se ubica a 5 m del lindero de la propiedad y a 24 m de una quebrada sin nombre. En la inspección se verificó que el nivel estático se ubica a 3,5m de profundidad.



Figura 6: Fotografía del pozo AZ-77 (Los Llanos 1) de la ASADA ASA 5.

- ✚ Pozo Romero 2 (Figura 7): Este pozo actualmente se encuentra habilitado pero no se está aprovechando, los representantes de la ASADA indican que el pozo presenta



**Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019**

problemas de sedimentación y el agua se muestra turbia y sucia, por lo que considerando la ausencia de información (Cuadro 7), previo a realizar análisis de calidad de agua recientes es necesario realizar una limpieza profunda del pozo.

En ninguna de las instituciones se encontró informe o registro del pozo, no se aportaron análisis de calidad de agua por cuanto está fuera de operación. Además, en los alrededores de la propiedad el uso de suelo corresponde con potreros, por lo que no se observaron fuentes potenciales de contaminación, el pozo no cumple con retiros ya que se ubica a 6.8 m del lindero de la propiedad.



Figura 7: Fotografía del pozo Romero 2.

Por su parte con los pozos Los Llanos 2 (AZ-43) y Los Tanques 1, se comprobó que se encontraban secos, por lo cual no se consideraron en el análisis técnico.

Mientras que los pozos siguientes han salido de operación y están a la espera de ser asumidos por parte de la ASADA de Pital.



**Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019**

- ✚ Romero 1 (Figura 8). La ASADA ASA 5 expresó su desinterés por este pozo, por lo que está pendiente verificar si la ASADA Pital está interesada en asumir el pozo, ya que se encuentra en propiedad privada. Dado que el pozo salió de operación hace bastante tiempo, no se cuenta con ningún tipo de información técnica al respecto (Cuadro 7), por lo que previo a realizar análisis de calidad de agua recientes es necesario realizar una limpieza profunda del pozo.

Cuadro 5: Identificación y ubicación de los pozos de la ASADA ASA 5.

Reportes de códigos de pozo				Código sugerido con el presente análisis	Coordenadas verificadas en inspección	
DA	SENAR A	AyA	ASADA		Longitud	Latitud
X	X	X	La Gloria	NA	500545	278359
AZ-77	X	X	Los Llanos 1	AZ-77	498582	271104
AZ-43	X	X	Los Llanos 2	NA	498572	271101
x	x	x	Romero 2	NA	499672	267968
x	x	x	Romero 1	NA	499312	267806
x	x	x	Tanques 1	NA	498945	267291
x	x	13-16	Tanques 2	NA	498945	267294
X	X	X	Los Chaves 1	NA	498622	266895
x	x	x	Los Chaves 2	NA	498616	266901

*X: En la institución no se encontró registro o información del pozo.

**NA: No aplica por cuanto no se recomienda su inscripción inmediata, sino que requiere nueva valoración.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

Cuadro 6: Valoración del cumplimiento o incumplimiento de los pozos La Gloria y AZ-77 respecto la legislación vigente.

Criterios analizados / Pozo	La Gloria	AZ-77
Información registral de las propiedades donde se ubican los pozos (fundamentado en el artículo 15 del Decreto N° 35884-MINAET).	Pozo se ubica en propiedad de la ASADA.	Pozo se ubica en propiedad de la ASADA.
Prueba de bombeo (fundamentado en los artículos 32 y 33 del Decreto N° 35884-MINAET).	Se debe aportar prueba de bombeo, mencionada en el estudio Optimización energética de los sistemas de bombeo de la ASADA ASA-5, elaborado por Hidrogeotecnia en el 2017, o en su defecto aportar una nueva prueba de bombeo.	Se debe aportar prueba de bombeo, mencionada en el estudio Optimización energética de los sistemas de bombeo de la ASADA ASA-5, elaborado por Hidrogeotecnia en el 2017, o en su defecto aportar una nueva prueba de bombeo.
Análisis físico-químico y microbiológico del agua en el pozo (fundamentado en el artículo 32 del Decreto N° 35884-MINAET).	El análisis microbiológico N° 112670 (fecha reporte 02-10-2013) y los reportes AYA-ID-07466-2013 (fecha reporte 04-10-2013) y AYA-ID-06867-2018 (con fecha reporte 17 de julio del 2018) cumplen con la legislación vigente.	El análisis AYA-ID-02916-2018 (con fecha reporte 02-04-2018) cumple con la legislación vigente, pero el análisis AYA-ID-06865-2018 (con fecha reporte 17-07-2018) no cumple. Se recomienda repetir los análisis de calidad de aguas, dado que la calidad de agua es susceptible a variaciones en el tiempo.
Informe de perforación con los datos señalados en el artículo 27 del Decreto N° 35884-MINAET).	No hay reporte de perforación en ninguna de las instituciones. Durante la inspección se midió un nivel estático a 6,66m.	No hay reporte de perforación en ninguna de las instituciones. Durante la inspección se midió un nivel estático a 3,5m.
Retiro de pozos (fundamentado en el artículo 13 del Decreto N° 35884-MINAET y artículo 8 de la Ley de Aguas N° 276)	No cumple, el pozo se ubica a 7 m del lindero de la propiedad y a 21 m de la calle pública. Además, el pozo se encuentra a 25 m de una quebrada sin nombre.	No cumple, el pozo se ubica a 5 m del lindero de la propiedad, a 13,4 m de la calle pública y a 24 m de la quebrada Chiles.
Restricción o limitaciones señaladas en el artículo 33 de la Ley Forestal N° 102 y el artículo 8 de Ley de Aguas N° 276 respecto los retiros a cuerpos de agua.	Cumple	Cumple



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019



Figura 8: Fotografía del pozo Romero 1.

- Los Tanques 2 (Figura 9): este pozo no se encuentra en uso y la ASADA ASA 5 está en proceso de donación a la ASADA Pital. El AyA cuenta con el perfil litológico y el armado de pozos, pero no se reportan análisis de calidad de aguas.

Además, en los alrededores de la propiedad el uso de suelo corresponde con potreros, por lo que no se observaron fuentes potenciales de contaminación. No cumple retiros, el pozo se ubica a 3,3 m del lindero de la propiedad y a 14 m de la calle pública (Cuadro 7).



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019



Figura 9: Fotografía de la propiedad donde se ubican los pozos Los Tanques 1 y 2.

- Los Chaves 1 y 2 (Figura 10). Estos pozos fueron perforados en propiedad privada y aprovechados por la ASADA, pero fueron dejados en desuso y ya no están interesados en utilizarlos. Por lo que no cuentan con información técnica. En los alrededores el uso de suelo corresponde con potrero y no se observaron fuentes potenciales de contaminación.

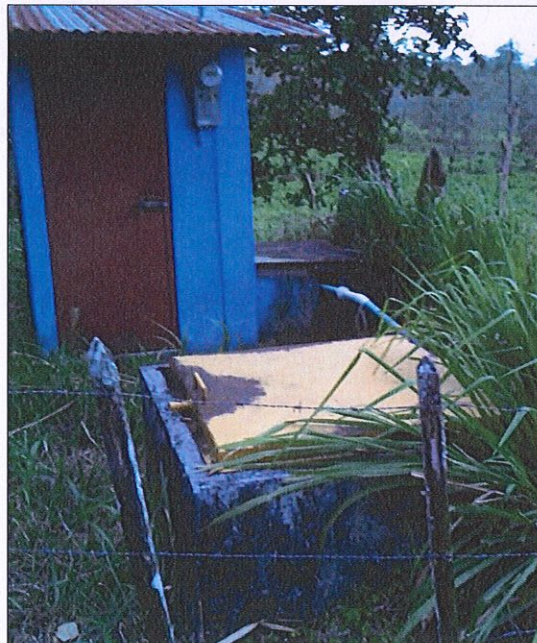


Figura 10: Fotografía de los pozos Chaves 1 y Chaves 2.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

- ✚ Considerando la ausencia de información sobre los pozos Romero 1, Los Tanques 2, Chaves 1 y Chaves 2 (Cuadro 7 y
- ✚ Cuadro 8), y dado que los pozos salieron de operación hace bastante tiempo, previo a realizar análisis de calidad de agua recientes es necesario realizar una limpieza profunda del pozo.

En la Figura 11 se muestra el mapa de ubicación de los pozos reportados por la ASADA ASA 5.

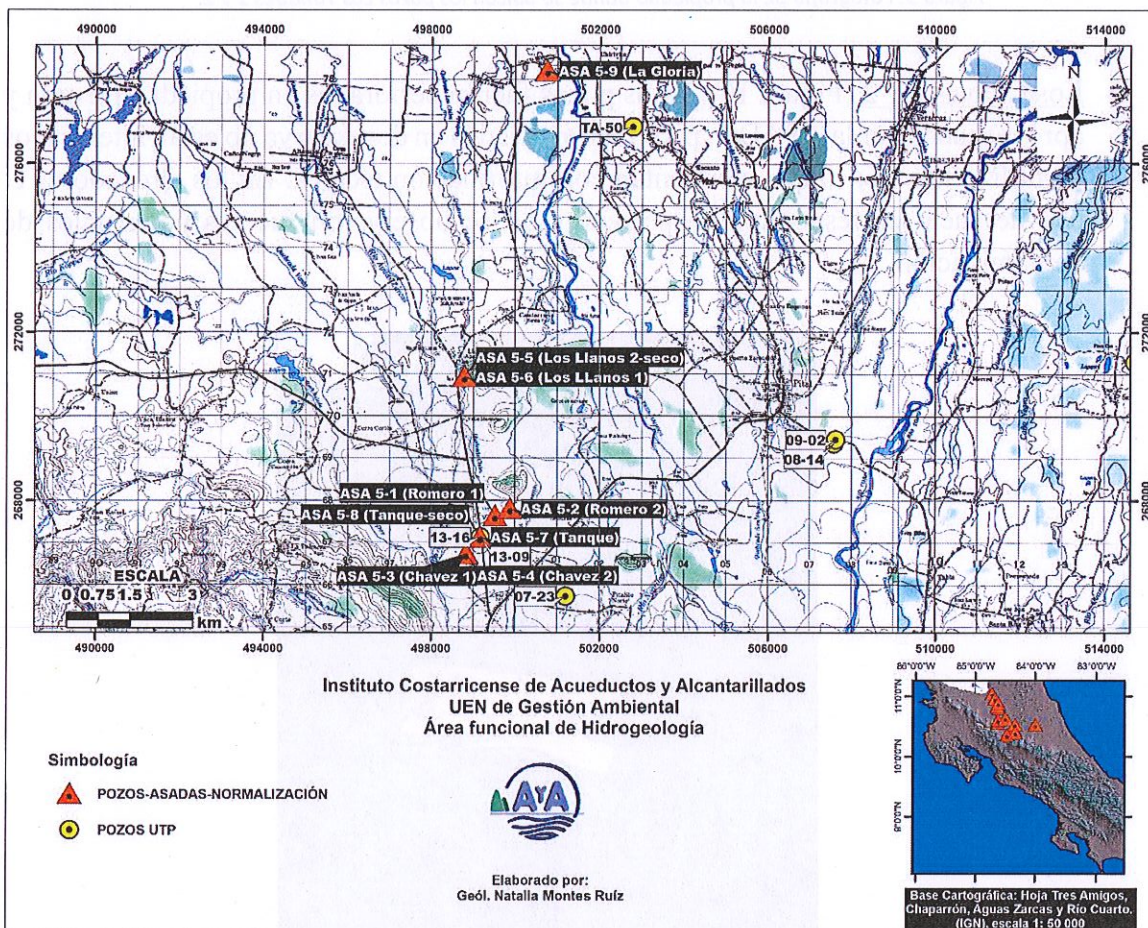


Figura 11: Mapa de ubicación de los pozos reportados por la ASADA ASA 5.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

Cuadro 7: Valoración del cumplimiento o incumplimiento de los pozos Romero 2 y Romero 1 respecto la legislación vigente.

Criterios analizados / Pozo	Romero 2	Romero 1
Información registral de las propiedades donde se ubican los pozos (fundamentado en el artículo 15 del Decreto N° 35884-MINAET).	Pozo se ubica en propiedad de la ASADA.	Pozo se ubica en propiedad de privada.
Prueba de bombeo (fundamentado en los artículos 32 y 33 del Decreto N° 35884-MINAET).	Sin información disponible	Sin información disponible
Análisis físico-químico y microbiológico del agua en el pozo (fundamentado en el artículo 32 del Decreto N° 35884-MINAET).	Sin información disponible	Sin información disponible
Informe de perforación con los datos señalados en el artículo 27 del Decreto N° 35884-MINAET).	Sin información disponible. Durante inspección de campo se midió el nivel del agua a 8,13 m.	Sin información disponible. Durante inspección de campo se midió el nivel del agua a 1,5 m.
Retiro de pozos (fundamentado en el artículo 13 del Decreto N° 35884-MINAET y artículo 8 de la Ley de Aguas N° 276)	No cumple, se ubica a 6,80 m del lindero de la propiedad.	Cumple. Se encuentra en una propiedad privada con uso de suelo agropecuario, sin infraestructura en un radio de 40 m.
Restricción o limitaciones señaladas en el artículo 33 de la Ley Forestal N° 102 y el artículo 8 de Ley de Aguas N° 276 respecto los retiros a cuerpos de agua.	Cumple. No se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.	Cumple. No se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

Cuadro 8: Valoración del cumplimiento o incumplimiento de los pozos Los Tanques 2, Chaves 1 y Chaves 2, respecto a la legislación vigente.

Criterios analizados / Pozo	Los taques 2	Chaves 1 y 2
Información registral de las propiedades donde se ubican los pozos (fundamentado en el artículo 15 del Decreto N° 35884-MINAET).	Pozo se ubica en propiedad de la ASADA.	Pozo se ubica en propiedad de privada.
Prueba de bombeo (fundamentado en los artículos 32 y 33 del Decreto N° 35884-MINAET).	Sin información disponible en el AyA	Sin información disponible
Análisis físico-químico y microbiológico del agua en el pozo (fundamentado en el artículo 32 del Decreto N° 35884-MINAET).	Sin información disponible	Sin información disponible
Informe de perforación con los datos señalados en el artículo 27 del Decreto N° 35884-MINAET).	AyA tiene informe de perforación 13-16 (incluye armado y litología). Acuífero sobreyacido por 2 m de arcillas, con un nivel estático a 4,3 m	Sin información disponible. Durante inspección de campo se midió el nivel del agua a 7,01 m.
Retiro de pozos (fundamentado en el artículo 13 del Decreto N° 35884-MINAET y artículo 8 de la Ley de Aguas N° 276)	No cumple, se ubica a 3,3 m del lindero de la propiedad y a 14 m de la calle pública. Además se ubica a 10 m del pozo Los Tanques 1.	No cumplen, los pozos se distancian 4 m entre sí. Dado que es una propiedad privada si cumple con los 40 m, pero el propietario no está anuente a segregarse todo el área.
Restricción o limitaciones señaladas en el artículo 33 de la Ley Forestal N° 102 y el artículo 8 de Ley de Aguas N° 276 respecto los retiros a cuerpos de agua.	Cumple, no se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m .	Cumple, no se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

1.4. ASADA Florencia, San Carlos

La ASADA de Florencia cuenta con un pozo (Figura 12) para el abastecimiento, este se encuentra en uso, perforado en una propiedad privada de un extranjero que les favoreció una servidumbre legalmente constituida para la tenencia del pozo a favor de la ASADA. La ubicación del pozo se muestra en la Figura 13 y el cuadro 9

La ASADA aportó el informe de perforación, así como la prueba de bombeo. Dentro de los 40 m alrededor del pozo se realizan actividades agropecuarias, también se encuentran dispersas algunas casas de habitación, la vivienda más cercana se encuentra a 26 m, el tanque séptico de dicha vivienda se ubicó a más de 40 m del pozo. No se observaron fuentes potenciales de contaminación en el radio de 40 m, al momento de la inspección.

Respecto al análisis (

Cuadro 10), solo se cuenta con análisis de calidad de agua del 2014, no cumple con retiros, el lindero de la propiedad se encuentra a 1,6 m del pozo, además, se debe segregar la propiedad antes de proceder con la inscripción del pozo, o bien, buscar un sitio idóneo para una nueva perforación. De momento, se recomienda proceder con la inscripción del pozo para uso exclusivo de abastecimiento poblacional a favor de la ASADA, dado que es la única fuente que abastece a la población.



Figura 12: Fotografía del pozo de la ASADA Florencia.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

Cuadro 9: Identificación y ubicación del pozo de la ASADA Florencia.

Reportes de códigos de pozo				Código sugerido con el presente análisis	Coordenadas verificadas en inspección	
DA	SENAR A	AyA	ASADA		Longitud	Latitud
X	X	X	Pozo 1	NA	498622	266895

*X: En la institución no se encontró registro o información del pozo.

***Otogar: Con la inscripción del pozo debe otorgársele un código del consecutivo de pozo.

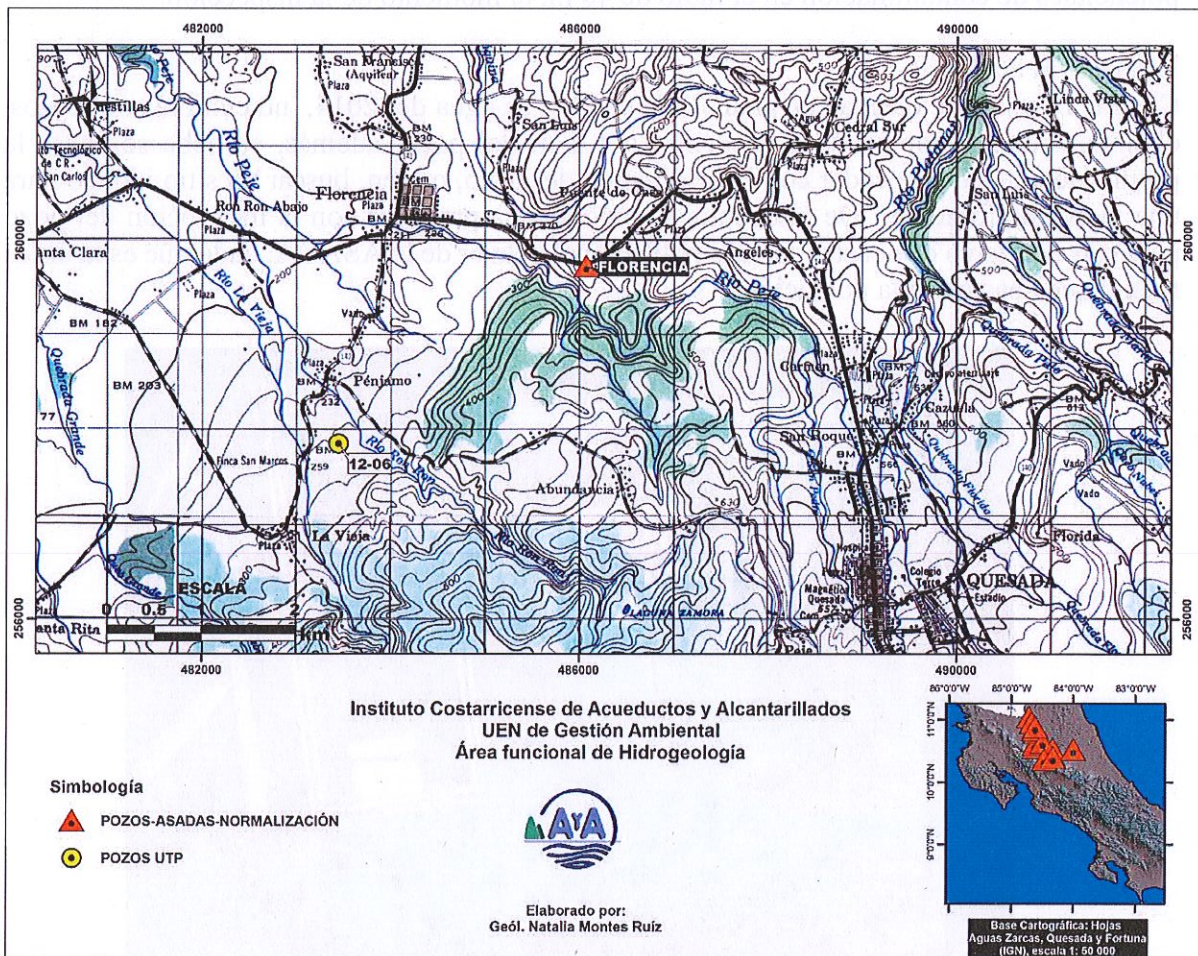


Figura 13: Mapa de ubicación del pozo de la ASADA de Florencia.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

Cuadro 10: Valoración del cumplimiento o incumplimiento del pozo ASADA de Florencia.

Crterios analizados / Pozo	Pozo 1
Información registral de las propiedades donde se ubican los pozos (fundamentado en el artículo 15 del Decreto N° 35884-MINAET).	Pozo se encuentra en propiedad privada. Pero tienen una servidumbre de paso para el pozo, inscrita legalmente.
Prueba de bombeo (fundamentado en los artículos 32 y 33 del Decreto N° 35884-MINAET).	ASADA proporcionó la información.
Análisis físico-químico y microbiológico del agua en el pozo (fundamentado en el artículo 32 del Decreto N° 35884-MINAET).	Análisis de calidad de agua del 2014 aportados por la ASADA cumplen. Pero es necesario aportar análisis recientes.
Informe de perforación con los datos señalados en el artículo 27 del Decreto N° 35884-MINAET).	ASADA proporcionó la información.
Retiro de pozos (fundamentado en el artículo 13 del Decreto N° 35884-MINAET y artículo 8 de la Ley de Aguas N° 276)	No cumple, el lindero de la propiedad se encuentra a 1,6 m del pozo. Además se encuentra a 6 m de la calle pública y a 26 m de una casa (cuyo tanque séptico se encuentra más de 40 m de retiro del pozo).
Restricción o limitaciones señaladas en el artículo 33 de la Ley Forestal N° 102 y el artículo 8 de Ley de Aguas N° 276 respecto los retiros a cuerpos de agua.	Cumple, no se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

1.5. ASADA El Plomo, La Luisa y San Luis de Pocosol

La ASADA El Plomo, La Luisa y San Luis, cuenta con 3 pozos que se encuentran en operación. Durante el análisis de la información se encontró que cada uno de los pozos presenta un código diferente de registro en cada una de las instituciones que participaron del análisis, estos se detallan en el Cuadro 11. Los tres pozos se encuentran inscritos en la Dirección de Agua en el expediente 905R, no obstante, se requiere incorporar la información recolectada y analizada durante las inspecciones y sesiones de trabajo.

Además, con el análisis realizado se recomienda emitir una resolución de inscripción en la Dirección de Aguas donde se establezca el código sugerido en el Cuadro 11 con las respectivas coordenadas. Lo anterior, porque durante la verificación de la información disponible se concluyó que cuando se realizó la inscripción en la Dirección de Aguas a solicitud del AyA, no se consideró la existencia previa de los códigos de los pozos.

Cuadro 11: Identificación y su ubicación de los pozos de la ASADA El Plomo, La Luisa y San Luis de Pocosol.

Reportes de códigos de pozo				Código sugerido con el presente análisis	Coordenadas verificadas en inspección	
DA	SENARA	AyA	ASADA		Longitud	Latitud
PS-3	TA-6	TA-6	Pozo 1	TA-6	482878	289104
PS-4	TA-15	TA-15	Pozo 2	TA-15	483031	288760
TA-74 (TA-62)	X	X	Pozo 3	TA-62	482715	290649

*X: En la institución no se encontró registro o información del pozo.

El análisis realizado implicó la evaluación de los criterios detallados en el



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos

DA-UHTPCOSJ-1079-2019

Cuadro 12. Se recomienda considerar las siguientes observaciones durante el muestreo de los próximos análisis de calidad de aguas:

- Para el pozo TA-6 (Figura 14) los próximos análisis de calidad de aguas deben realizarse directamente del pozo y no solamente desde la red de distribución.



Figura 14: Fotografía del pozo TA-6.

- Para el pozo TA-62 se debe prestar atención y monitoreo más periódico de los parámetros Mn y Fe, ya que se encuentran levemente por encima de lo permitido.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019



Figura 15: Fotografía del pozo TA-62.

- El pozo TA-62 los resultados de calidad de agua cumplen con legislación vigente.



Figura 16: Fotografía del pozo TA-15.

Considerando el armado y la columna litológica del informe de perforación, se concluye que el acuífero sedimentario se encuentra cubierto por una capa de materiales arcillosos con un



**Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019**

espesor que varía entre 30 y 40 m, de tal manera que actúa como una barrera natural ante la posible infiltración de contaminantes bacteriológicos.

Evaluando los alrededores de las propiedades donde se ubica cada uno de los pozos, se encontró que para los pozos TA-6 y TA-62 la fuente potencial de contaminación sería el tanque séptico de la oficina de la ASADA y de una casa de habitación. No obstante, según indicó el fontanero de la ASADA en ambos tanques sépticos se realizó una modificación al drenaje de tal manera que no percolara al acuífero. Además, los análisis microbiológicos del 2018 y 2017 no reportan coliformes ni nitratos en ninguno de los pozos, de tal manera que la presencia de los tanques sépticos (existentes a la fecha) en las cercanías de los pozos, no está produciendo contaminación.

En los restantes 40 m de radio de dichos pozos, solo se observó la vía pública (retiros indicados en el



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

Cuadro 12) y potreros para ganado. Para el caso del pozo TA-15, el uso de suelo de las propiedades circundantes concuerda con potreros.

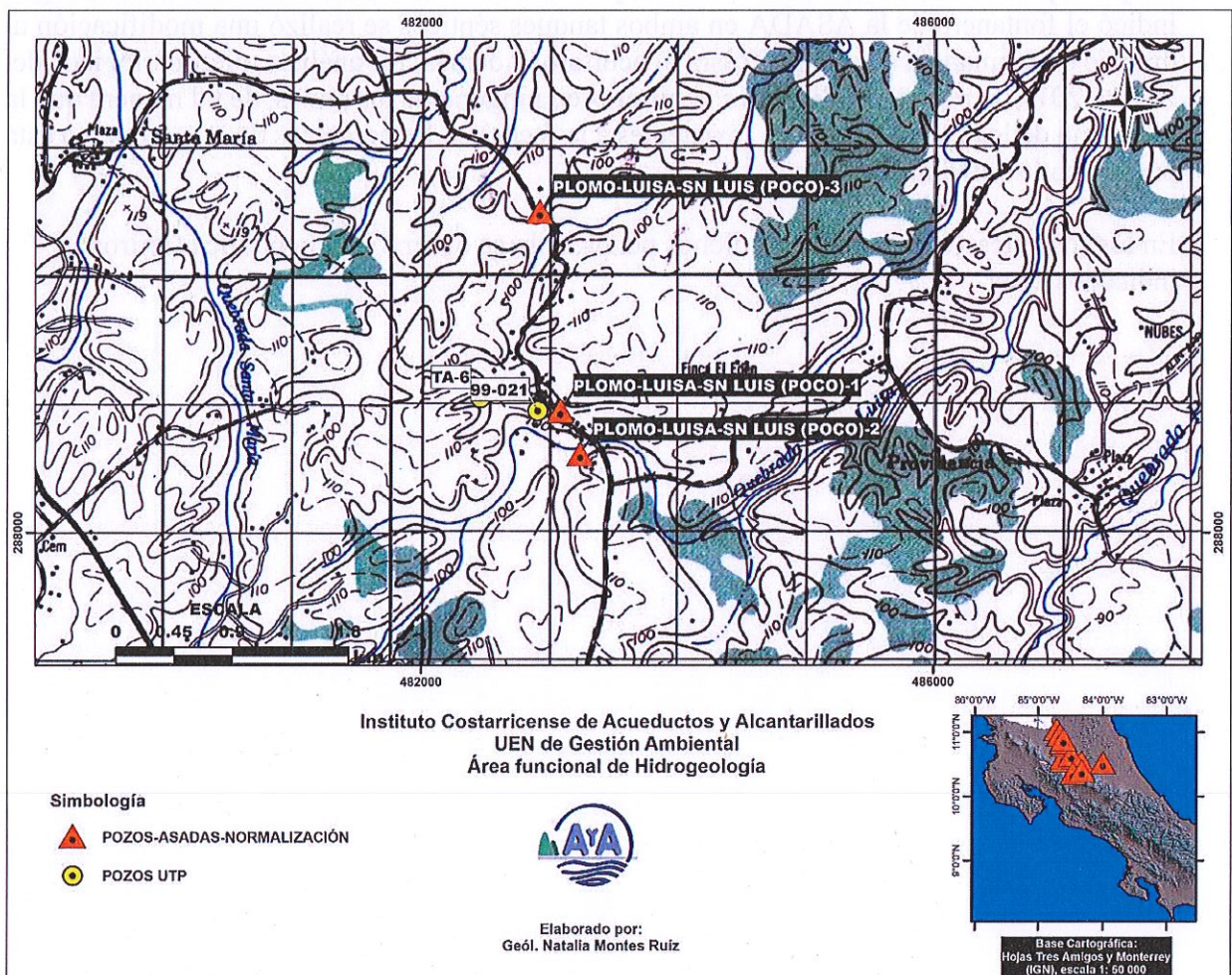


Figura 17: Mapa de ubicación de los pozos de la ASADA El Plomo, La Luisa y San Luis de Pocosol.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos

DA-UHTPCOSJ-1079-2019

Cuadro 12: Valoración del cumplimiento o incumplimiento de los pozos de la ASADA El Plomo, La Luisa y San Luis de Pocosal.

Crterios analizados / Pozo	Pozo TA-6	Pozo TA-15	Pozo TA-62
Información registral de las propiedades donde se ubican los pozos (fundamentado en el artículo 15 del Decreto N° 35884-MINAET).	Pozo se ubica en propiedad de la ASADA	Pozo se ubica en propiedad de la ASADA	Pozo se ubica en propiedad de la ASADA
Prueba de bombeo (fundamentado en los artículos 32 y 33 del Decreto N° 35884-MINAET).	Si cuenta con prueba de bombeo.	Si cuenta con prueba de bombeo.	Si cuenta con prueba de bombeo.
Análisis físico-químico y microbiológico del agua en el pozo (fundamentado en el artículo 32 del Decreto N° 35884-MINAET).	Análisis N° 147228 (con fecha reporte 20/2/2018). Resultandos cumplen con legislación vigente, pero se recomienda análisis físico - químico para el pozo 1, ya que este análisis se hizo en la red.	Análisis N° AYA-ID-05009-2018 (con fecha reporte 01-06-2018) y 135325 (con fecha reporte 7-01-2017). Resultados cumplen con legislación vigente.	Análisis N° AYA-ID-05010-2018 (con fecha reporte 01-06-2018), AYA-PT-019-5 (con fecha reporte 23-06-2017) y N° 137834 (con fecha reporte 2017). Solamente los análisis de Fe y Mn no cumplen.
Informe de perforación con los datos señalados en el artículo 27 del Decreto N° 35884-MINAET).	Información está completa. Acuífero sobreyacido por arcillas de 42 m de espesor y el nivel del agua reportado está aproximadamente a 30 m de profundidad.	Información está completa. Acuífero sobreyacido por arcillas y lutitas de 39 m de espesor. El acuífero (en areniscas) está a 40 m de profundidad.	Información está completa. Acuífero sobreyacido por arcillas y limos arcillosos de 38 m de espesor. El acuífero (en arenas) está a 40 m.
Retiro de pozos (fundamentado en el artículo 13 del Decreto N° 35884-MINAET y artículo 8 de la Ley de Aguas N° 276)	No cumple. Se midió un retiro de 9,3 m al lindero más cercano y un retiro de 28,3 de la calle pública. Además se ubica a 10 m de la oficina de la ASADA, a 9 m de la bodega de operación y a 25 m del tanque séptico de la oficina de la ASADA.	No cumple. Se midió un retiro de 1,6 m desde el lindero más cercano y a 6,8 m del lindero que colinda con vía pública.	No cumple. Se midió un retiro de 5 m al lindero más cercano y 16 m del lindero que colinda con la vía pública. El pozo se encuentra distanciado 6 m de una casa de habitación.
Restricción o limitaciones señaladas en el artículo 33 de la Ley Forestal N° 102 y el artículo 8 de Ley de Aguas N° 276 respecto los retiros a cuerpos de agua.	Cumple, no se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.	Cumple, no se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.	Cumple, no se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

1.6.ASADA Cóbano y San Antonio, Los Chiles

Los pozos (cuadro 7) se encuentran inscritos ante la Dirección de Agua en el expediente 1022R, como pozo 1 (Figura 18) y pozo 2 (Figura 19), no obstante, se recomienda modificar el registro existente con las condiciones verificadas en campo y asignar número de pozo oficial. Actualmente ambos pozos se encuentran en uso y se turnan el bombeo.

Particularmente el pozo 1 muestra una problemática en cuanto al sitio de perforación, ya que se encuentra fuera del plano catastro de la ASADA, con la construcción de la carretera nacional el pozo quedó dispuesto en el derecho de vía. A pesar de eso, el pozo cuenta con una malla electrosoldada para proteger el acceso al pozo.

Respecto el uso de suelo en los alrededores del pozo 2 hay una carretera nacional y terrenos baldíos. De acuerdo con el análisis a partir del

Cuadro 14, los reportes de calidad de agua cumplen con la legislación vigente, el acuífero se encuentra sobreyacido por 24 m de arcillas que le brinda una protección natural al acuífero y se reporta un nivel estático a 43,37 m.

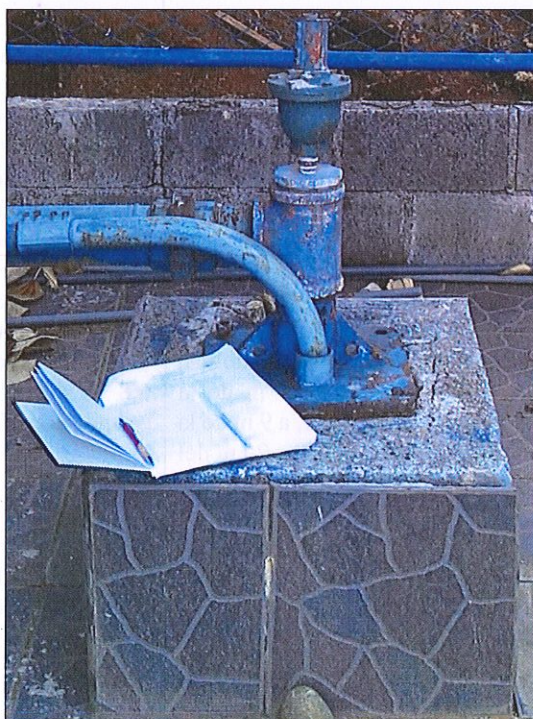


Figura 18: Fotografía del pozo 1.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

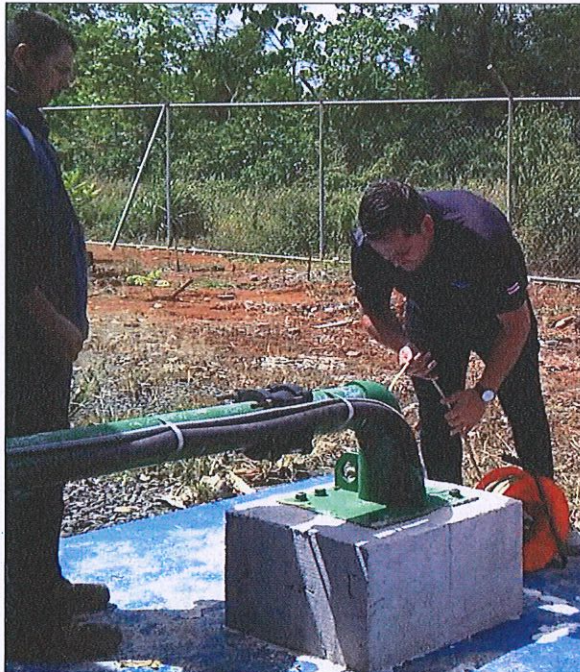


Figura 19: Fotografía del pozo 2.

Cuadro 13: Identificación y su ubicación de los pozos de la ASADA Cobano y San Antonio.

Reportes de códigos de pozo				Código sugerido con el presente análisis	Coordenadas verificadas en inspección	
DA	SENARA	AyA	ASADA		Longitud	Latitud
Pozo 1	x	x	Pozo 1 (viejo)	Pozo 1	471 018	308 367
Pozo 2	x	14-21	Pozo 2 (nuevo)	Otorgar	471 042	308 380

*X: En la institución no se encontró registro o información del pozo.

***Otorgar: Con la inscripción del pozo debe otorgársele un código del consecutivo de pozo.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

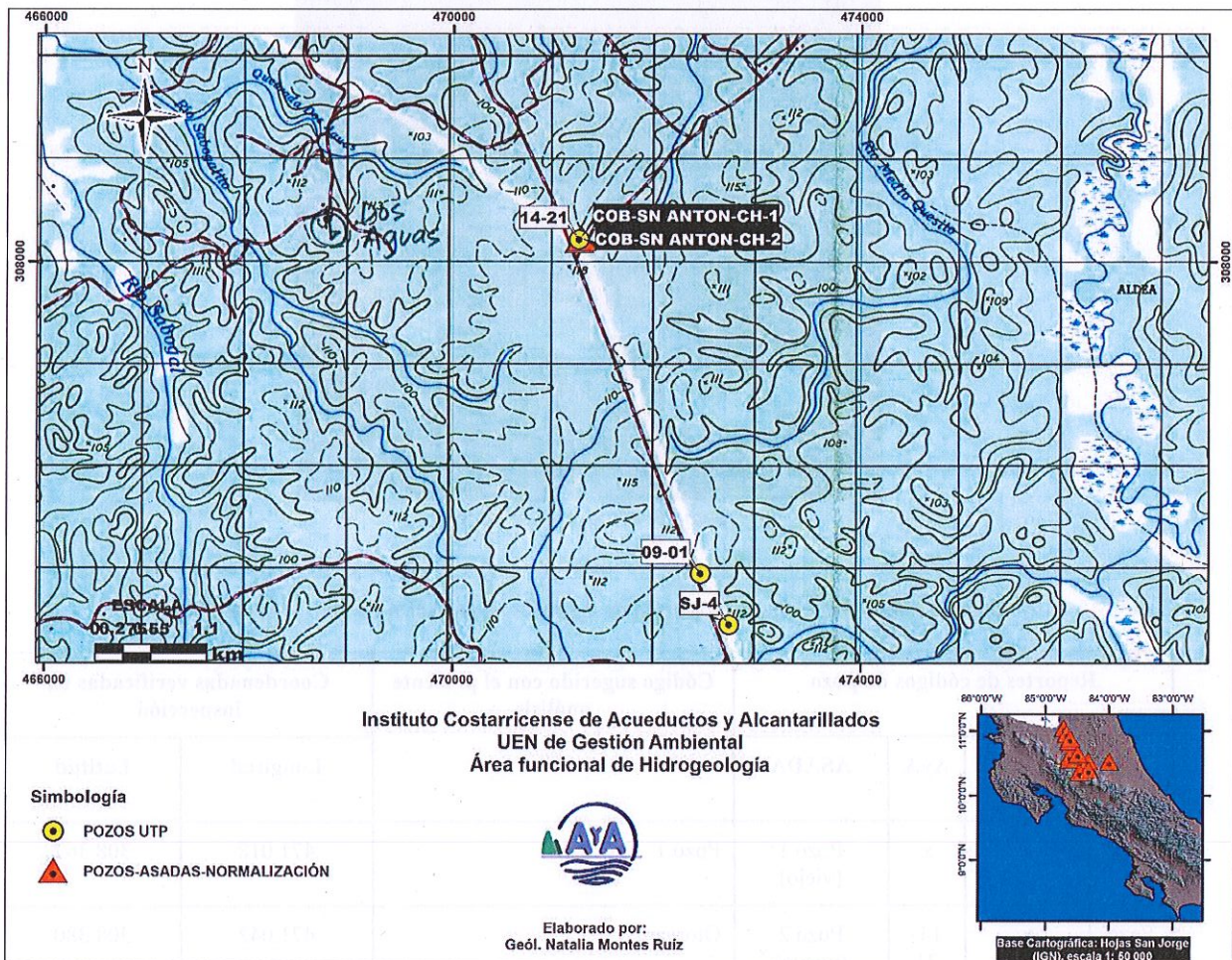


Figura 20: Mapa de ubicación de los pozos de la ASADA Cóbano y San Antonio.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

Cuadro 14: Valoración de cumplimiento o incumplimiento del pozo ASADA Cóbano y San Antonio.

Criterios analizados / Pozo	Pozo 1 (viejo)	Pozo 2 (nuevo)
Información registral de las propiedades donde se ubican los pozos (fundamentado en el artículo 15 del Decreto N° 35884-MINAET).	No cumple. Se encuentra perforado en el derecho vía de la carretera.	Cumple.
Prueba de bombeo (fundamentado en los artículos 32 y 33 del Decreto N° 35884-MINAET).	AyA cuenta con prueba de bombeo.	AyA va aportar documentación sobre la prueba de bombeo.
Análisis físico-químico y microbiológico del agua en el pozo (fundamentado en el artículo 32 del Decreto N° 35884-MINAET).	Reporte AYA-ID-07800-2017 cumple con la legislación vigente. No hay análisis microbiológicos reciente.	Reporte AYA-ID-04905-2018 (con fecha reporte 01-06-2018) y análisis 143624 (con fecha reporte 26-05-2018) cumplen con la legislación vigente.
Informe de perforación con los datos señalados en el artículo 27 del Decreto N° 35884-MINAET).	No se cuenta con un reporte.	El AyA cuenta con un reporte de perforación. El acuífero se encuentra sobreyacido por 24 m de arcillas. Y se reporta un nivel estático a 43,37 m
Retiro de pozos (fundamentado en el artículo 13 del Decreto N° 35884-MINAET y artículo 8 de la Ley de Aguas N° 276)	No cumple. Se encuentra fuera del plano catastro, en derecho de vía de una carretera nacional. Se distancia 20,3 m de la calle pública y se ubica a 21 m del otro pozo de la ASADA.	No cumple. Pozo se encuentra a 5 m del lindero, a 41,3 m de la calle pública y a 21 m del otro pozo de la ASADA.
Restricción o limitaciones señaladas en el artículo 33 de la Ley Forestal N° 102 y el artículo 8 de Ley de Aguas N° 276 respecto los retiros a cuerpos de agua.	Cumplen, no se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.	Cumplen, no se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.



**Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019**

1.7. ASADA Pavón de Los Chiles

Algunos de estos pozos se encuentran inscritos ante la Dirección de Agua en el expediente 1345R. El detalle de la numeración y sus coordenadas se muestran en el Cuadro 15.

El uso de suelo en los 40 m alrededores del pozo SJ-2 (Figura 21) y SJ-16 (Figura 22) corresponden con potreros y carretera nacional, algunas casas habitacionales se ubican a más de 40 m. Los reportes de calidad de agua cumplen con la legislación vigente, sin embargo se recomienda dar seguimiento a las concentraciones de Mn, pH y arsénico, debido a los problemas con el pozo 3.

Respecto el pozo 3, en la inspección de campo se encontró que el mismo había sido sellado porque presentó problemas con las concentraciones de arsénico, pH y Mn. Posterior al sellado, en la propiedad se construyó un tanque de almacenamiento, de tal manera que no se realizó análisis técnico del pozo.

Por su parte el pozo 4, se encuentra dentro de una propiedad del Inder que se utiliza como zona verde, hay un poblado pequeño a más de 40 m y una carretera en las cercanías. No se observaron fuentes potenciales de contaminación en el radio de 40 m.

El pozo 5 se encuentra en la misma propiedad que el pozo 4, mantiene un retiro del lindero de 8 m y los taques sépticos del poblado se ubican a más de 40 m, además se midió un nivel del agua a 7,10 m. Dado que el pozo se encuentra en perforación aún y no se han generado los insumos técnicos, se acuerda que la ASADA debe brindar todos los requisitos del informe final de perforación, incluyen el estudio de radio de operación. De tal manera que se recomienda prevenir a la ASADA con los requisitos que deben presentar.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019



Figura 21: Fotografía del pozo SJ-2 de la ASADA Pavón.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

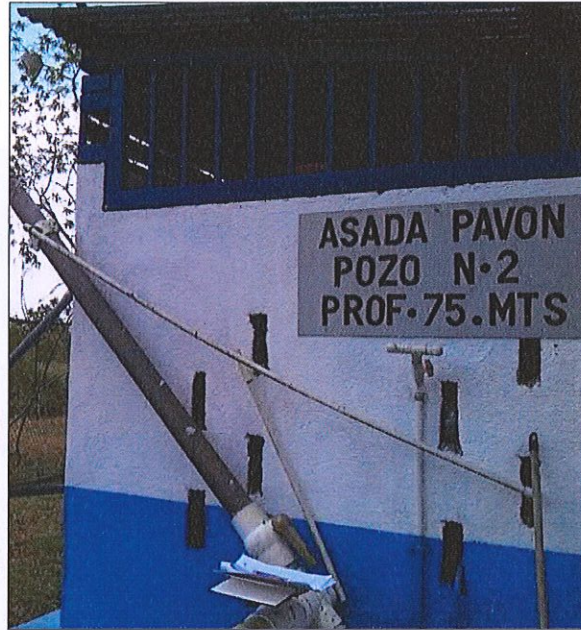


Figura 22: Fotografía del pozo SJ-16 de la ASADA Pavón.



Figura 23: Fotografía del pozo 4 de la ASADA Pavón.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019



Figura 24: Fotografía del pozo 5 de la ASADA Pavón.

Cuadro 15: Identificación y su ubicación de los pozos de la ASADA Pavón de Los Chiles.

Reportes de códigos de pozo				Código sugerido con el presente análisis	Coordenadas verificadas en inspección	
DA	SENARA	AyA	ASADA		Longitud	Latitud
SJ-15	SJ-2	x	Pozo 1	SJ-2	469313	311793
SJ-16	x	98-30	Pozo 2	SJ-16	469198	311754
x	x	x	Pozo 3	NA	467744	312653
x	x	x	Pozo 4	NA	467300	312441
x	x	x	Pozo 5	NA	467373	312458

*X: En la institución no se encontró registro o información del pozo.

**NA: No aplica por cuanto no se recomienda su inscripción inmediata, sino que requiere nueva valoración.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

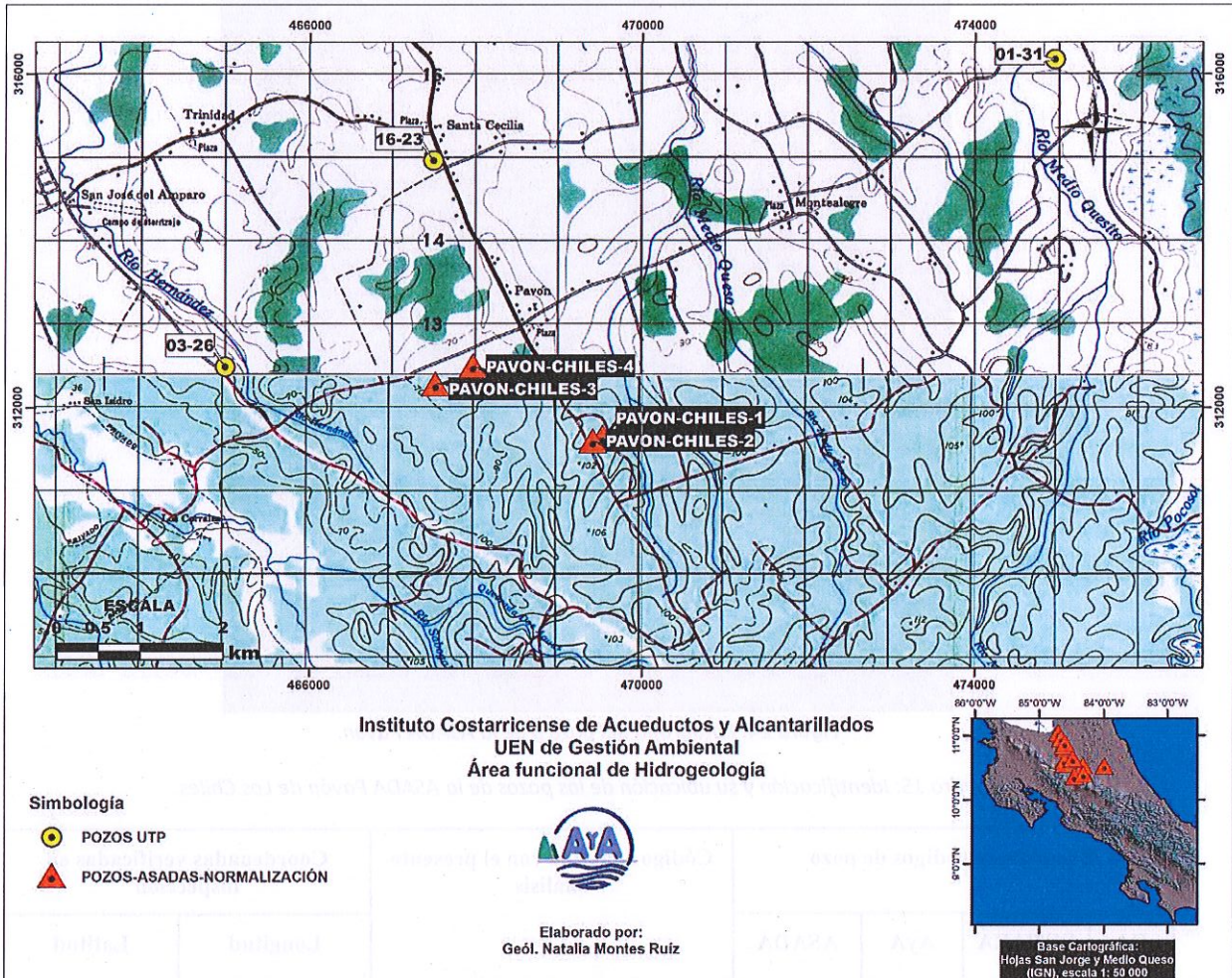


Figura 25: Mapa de ubicación de los pozos de la ASADA Pavón.

Cuadro 16: Valoración de cumplimiento o incumplimiento de los pozos SJ-2 y SJ-16 de la ASADA Pavón

Criterios analizados / Pozo	SJ-2	SJ-16	Pozo 4
Información registral de las propiedades donde se ubican los pozos (fundamentado en el artículo 15 del Decreto N° 35884-MINAET).	Pozo se ubica en propiedad de la ASADA.	Pozo se ubica en propiedad de la ASADA.	Pozo se ubica en propiedad del INDEER.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos

DA-UHTPCOSJ-1079-2019

Prueba de bombeo (fundamentado en los artículos 32 y 33 del Decreto N° 35884-MINAET).	Prueba de bombeo del 2013 (AROTEK).	Prueba de bombeo del 2013 (AROTEK)	Prueba de bombeo del 2016.
Análisis físico-químico y microbiológico del agua en el pozo (fundamentado en el artículo 32 del Decreto N° 35884-MINAET).	Análisis N° 145189 (fecha reporte 25-09-2018) y reporte AYA-ID-00711-2014 (con fecha 14-2-2014) cumplen con los límites de la legislación vigente.	Análisis N° 145189 (fecha reporte 25-09-2018) y reporte AYA-ID-00712-2014 (con fecha 14-2-2014) cumplen con los límites de la legislación vigente.	Análisis N°145189 (fecha reporte 25-09-2018) y reporte AYA-ID-08670-2016 (con fecha 09-09-2016) cumplen con los límites de la legislación vigente.
Informe de perforación con los datos señalados en el artículo 27 del Decreto N° 35884-MINAET).	Información ausente. Los fontaneros reportan una profundidad del pozo de 45 m y en inspección se midió un nivel dinámico a 24,68m.	Armado y perfil litológico de AyA: 98-30 (según correlación con datos de profundidad, año de perforación y nivel del agua). En inspección se midió un nivel estático a 31,43 m	No se cuenta con reporte de perforación, sin embargo, en la prueba de bombeo se reporta una profundidad del pozo de 78 m
Retiro de pozos (fundamentado en el artículo 13 del Decreto N° 35884-MINAET y artículo 8 de la Ley de Aguas N° 276)	No cumple, el pozo cuenta con un retiro del lindero de 5m.	No cumple, el pozos cuenta con un retiro al lindero de 6m.	No cumple, el pozo presenta un retiro desde el lindero de 26,5 m.
Restricción o limitaciones señaladas en el artículo 33 de la Ley Forestal N° 102 y el artículo 8 de Ley de Aguas N° 276 respecto los retiros a cuerpos de agua.	Cumple, no se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.	Cumple, no se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.	Cumple, no se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

1.8.ASADA La Virgen de Los Chiles

Respecto al pozo 1 (Figura 26), el pozo se encuentra en propiedad privada, el uso de suelo en los alrededores corresponde con calle pública y cultivos de árboles frutales, no se identificaron fuentes potenciales de contaminación en el radio de 40 m, no cuenta con reportes de calidad de agua actualizados siendo el último del 2009. Según el personal de la ASADA el pozo tiene una profundidad de 40 aproximadamente. Además, junto a este pozo se localiza un piezómetro de 40,69 m de profundidad y con un nivel estático de 11,79 m.

Mientras que sobre el pozo 2 (Figura 27), el pozo se encuentra en propiedad del INDER, el uso de suelo corresponde con calle pública, cultivos y algunas casas con sus respectivos tanques sépticos aproximadamente a 35 m del pozo.

La ubicación de los pozos se muestra en la Figura 28.

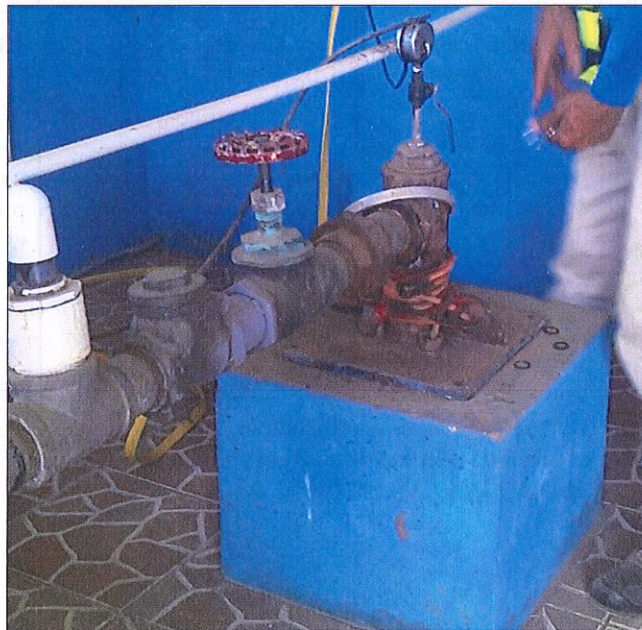


Figura 26: Fotografía del pozo 1 de la ASADA La Virgen.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019



Figura 27: Fotografía del pozo 2 de la ASADA La Virgen.

Cuadro 17: Identificación y su ubicación de los pozos de la ASADA La Virgen.

Reportes de códigos de pozo				Código sugerido con el presente análisis	Coordenadas verificadas en inspección	
DA	SENARA	AyA	ASADA		Longitud	Latitud
x	MQ-2	x	Pozo 1	NA	469445	317932
x	x	x	Pozo 2	NA	470443	317946

*X: En la institución no se encontró registro o información del pozo.



**Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019**

Cuadro 18: Valoración de cumplimiento o incumplimiento de los pozos de la ASADA La Virgen.

Crterios analizados / Pozo	Pozo 1	Pozo 2
Información registral de las propiedades donde se ubican los pozos (fundamentado en el artículo 15 del Decreto N° 35884-MINAET).	Pozo se encuentra en propiedad privada	Pozo se encuentra en propiedad del Inder
Prueba de bombeo (fundamentado en los artículos 32 y 33 del Decreto N° 35884-MINAET).	No hay información disponible	No hay información disponible
Análisis físico-químico y microbiológico del agua en el pozo (fundamentado en el artículo 32 del Decreto N° 35884-MINAET).	Reporte AYA-ID-02931-2009 (con fecha reporte 2-6-2009) y 82015 (con fecha 3-6-2009) cumplen con la legislación vigente. Pero requieren más recientes.	Reporte 132535 (con fecha reporte 30-8-2016) cumplen con la legislación vigente. Pero requieren más recientes.
Informe de perforación con los datos señalados en el artículo 27 del Decreto N° 35884-MINAET).	No hay información disponible.	No hay información disponible.
Retiro de pozos (fundamentado en el artículo 13 del Decreto N° 35884-MINAET y artículo 8 de la Ley de Aguas N° 276)	No cumple, retiro del pozo desde el lindero es de 4 m.	No cumple, retiro del pozo desde el lindero es de 2,4 m.
Restricción o limitaciones señaladas en el artículo 33 de la Ley Forestal N° 102 y el artículo 8 de Ley de Aguas N° 276 respecto los retiros a cuerpos de agua.	Cumple, no se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.	Cumple, no se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

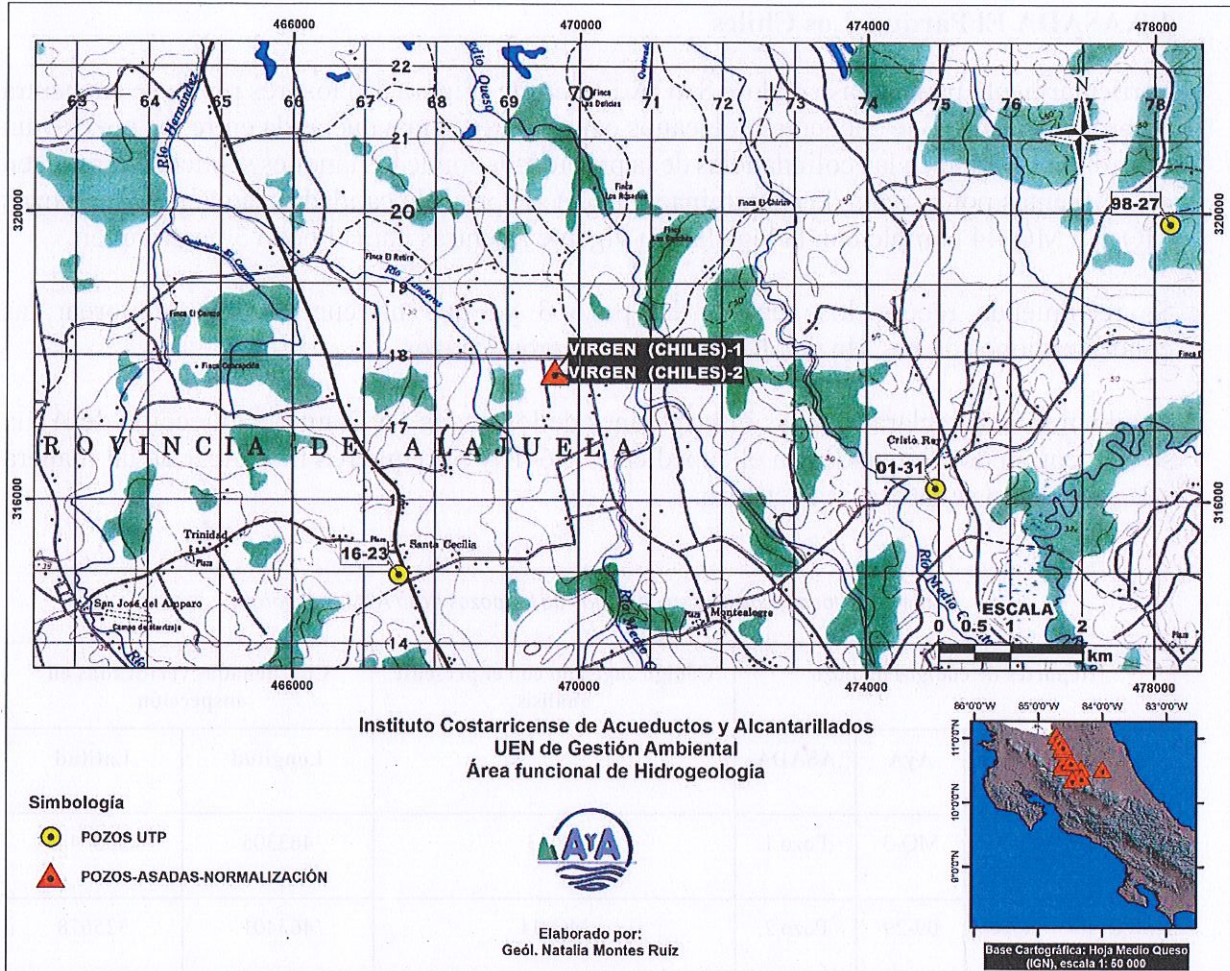


Figura 28: Mapa de ubicación de los pozos de la ASADA La Virgen.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

1.9. ASADA El Parque, Los Chiles

Particularmente para el caso de la ASADA El Parque (Figura 32) los tres pozos se encuentran en propiedad Inder, se encuentran cercanos entre sí, existe una quebrada entre los pozos y un centro poblacional en las colindancias de la propiedad, donde los tanques sépticos intervienen como fuentes potenciales de contaminación. Los reportes de calidad de agua para los pozos MQ-3 y MQ-44 cumple con la legislación vigente mientras para el pozo 3 no cumplen.

Se recomienda repetir los análisis del pozo 3 ya que no cumplen y monitorear las concentraciones de Fe, Mn y coliformes en los otros 2 pozos.

También se debe aclarar que las inscripciones de los pozos 1 y 2 ante la Dirección de Agua se encuentran documentadas en el expediente 1364R y se requieren modificar de tal manera que sean como se indica en el cuadro.

Cuadro 19: Identificación y su ubicación de los pozos de la ASADA El Parque.

Reportes de códigos de pozo				Código sugerido con el presente análisis	Coordenadas verificadas en inspección	
DA	SENARA	AyA	ASADA		Longitud	Latitud
MQ-43	MQ-3	MQ-3	Pozo 1	MQ-3	463305	325744
MQ-44	x	09-29	Pozo 2	MQ-44	463401	325678
x	x	15-31	Pozo 3	NA	463358	325658

*X: En la institución no se encontró registro o información del pozo.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019



Figura 29: Fotografía del pozo MQ-3.

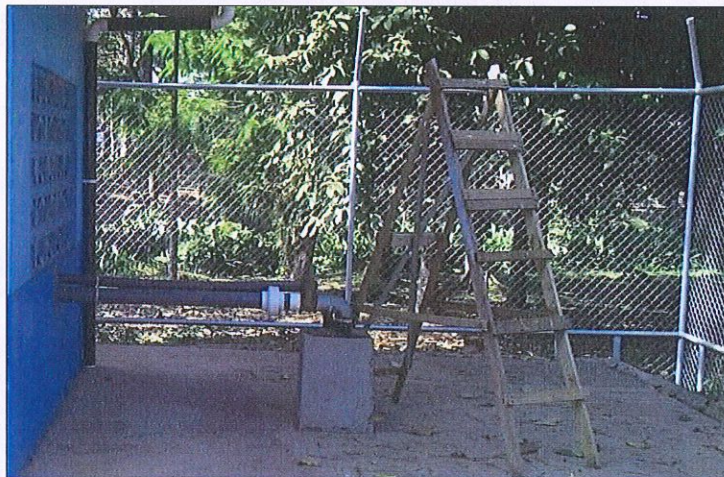


Figura 30: Fotografía del pozo MQ-44.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019



Figura 31: Fotografía del pozo 3 de la ASADA El Parque

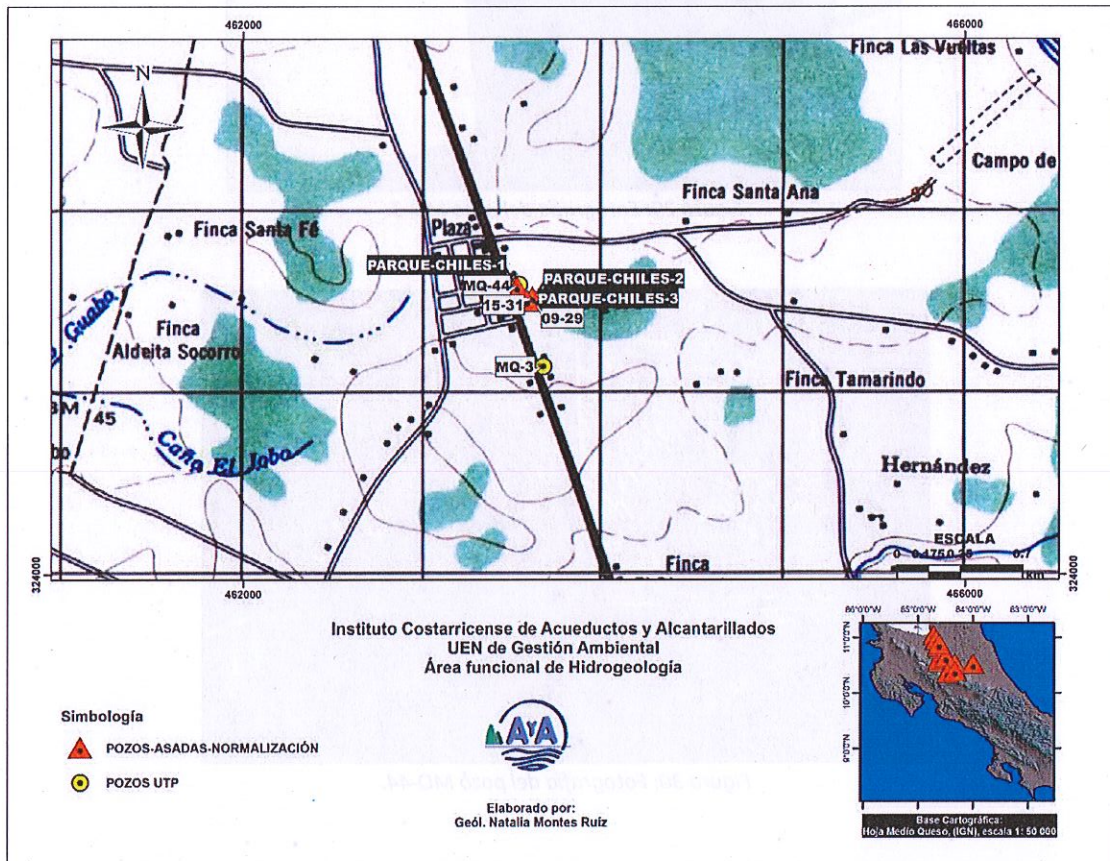


Figura 32: Mapa de ubicación de los pozos de la ASADA El Parque.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

Cuadro 20: Valoración de cumplimiento o incumplimiento de los pozos de la ASADA La Virgen.

Criterios analizados / Pozo	MQ-3	MQ-44	Pozo 3
Información registral de las propiedades donde se ubican los pozos (fundamentado en el artículo 15 del Decreto N° 35884-MINAET).	Pozo se encuentra en propiedad Inder	Pozo se encuentra en propiedad Inder	Pozo se encuentra en propiedad Inder
Prueba de bombeo (fundamentado en los artículos 32 y 33 del Decreto N° 35884-MINAET).	Prueba de bombeo contenida en MQ-17	Aportada por AyA	Aportada por AyA
Análisis físico-químico y microbiológico del agua en el pozo (fundamentado en el artículo 32 del Decreto N° 35884-MINAET).	Análisis microbiológico (142678, con fecha 12/4/2018) cumplen.	Análisis físico-químico (AYA-ID-06656-2016, fecha reporte 15-07-2016) y análisis microbiológico (131910, fecha 12-7-2016 y 142678, fecha 12/4/2018) cumplen	Análisis físico-químico (AYA-ID-11837-2015, fecha reporte 11-12-2015) y análisis microbiológico (128303, fecha 8-7-2015) No cumplen
Informe de perforación con los datos señalados en el artículo 27 del Decreto N° 35884-MINAET).	Acuífero sobreyacido por 9 m de arcillas y 12 m de limos. Nivel estático 5.8 m.	Acuífero sobreyacido por 14 m de arcillas. Nivel estático 12.01 m.	Acuífero sobreyacido por 18 m de arcillas. Nivel estático 11.7 m.
Retiro de pozos (fundamentado en el artículo 13 del Decreto N° 35884-MINAET y artículo 8 de la Ley de Aguas N° 276)	Se midió un retiro a 5 m del lindero y a 63 m de una quebrada. Además se observó un tanque séptico a 22 m.	Se midió un retiro de 12 m del lindero y a 50 m de una quebrada.	Se midió un retiro a 12 m del lindero y a 20 m de la quebrada.
Restricción o limitaciones señaladas en el artículo 33 de la Ley Forestal N° 102 y el artículo 8 de Ley de Aguas N° 276 respecto los retiros a cuerpos de agua.	Cumple, no se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.	Cumple, no se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.	Cumple, no se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.



**Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019**

1.10. ASADA Bello Horizonte, Los Chiles

La ASADA Bello Horizonte cuenta con dos pozos para el abastecimiento de un residencial, ambos se encuentran en operación. La denominación de los pozos se muestra en el Cuadro 21 y ambos se encuentran inscritos ante la Dirección de Aguas en el expediente 1391R.

El análisis detallado de los pozos de la ASADA de Bello Horizonte se muestra en el Cuadro 22, no cumple con los retiros de ley y considerando que se ubican en un residencial sin alcantarillado sanitario, los tanques sépticos son una fuente potencial de contaminación, por ejemplo el tanque séptico de la oficina de la ASADA es el más cercano y se encuentra a 15 m de cada uno de los pozos.

Además, en ninguna de las bases de datos fue posible contar con el informe final de perforación, en el AyA solo se reportan las pruebas de bombeo.

Los análisis microbiológicos del 2014 cumplen con la legislación vigente. Respecto los análisis físico - químicos, las concentraciones de Fe no cumplen y para el pozo CH-24 el Mn se aproxima al límite, los otros parámetros si cumplen.

Cuadro 21: Identificación y su ubicación de los pozos de la ASADA Bello Horizonte.

Reportes de códigos de pozo				Código sugerido con el presente análisis	Coordenadas verificadas en inspección	
DA	SENAR A	AyA	ASADA		Longitud	Latitud
CH-24	X	08-08	X	CH-24	458363	335312
CH-25	X	08-09	X	CH-25	458349	335322

*X: En la institución no se encontró registro o información del pozo.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019



Figura 33: Fotografía del pozo CH-24.



Figura 34: Fotografía del pozo CH-25.



**Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019**

Cuadro 22: Valoración de cumplimiento o incumplimiento del pozo ASADA Bello Horizonte.

Criterios analizados / Pozo	Pozo CH-24	Pozo CH-25
Información registral de las propiedades donde se ubican los pozos (fundamentado en el artículo 15 del Decreto N° 35884-MINAET).	Pozo se ubica en propiedad de la ASADA.	Pozo se ubica en propiedad de la ASADA.
Prueba de bombeo (fundamentado en los artículos 32 y 33 del Decreto N° 35884-MINAET).	En la base de datos del AyA cuenta con una prueba de bombeo.	En la base de datos del AyA cuenta con una prueba de bombeo.
Análisis físico-químico y microbiológico del agua en el pozo (fundamentado en el artículo 32 del Decreto N° 35884-MINAET).	Análisis N°145189 (fecha 25-09-2018) y reportés N° AYA-ID-0466-2010 (con fecha 4-08-2010) y AYA-ID-06674-2014 (con fecha 11 - 09-2014). Los análisis microbiológicos cumplen con la legislación vigente. Respecto los análisis físico - químicos, las concentraciones de Fe no cumplen y Mn se aproxima al límite, los otros parámetros si cumplen.	Análisis N° 145189 (fecha 25-09-2018) y reporte N° AYA-ID-06675-2014 (con fecha 11 - 09-2014). Los análisis microbiológicos cumplen con la legislación vigente. Respecto los análisis físico - químicos, las concentraciones de Fe no cumplen, los otros parámetros si cumplen.
Informe de perforación con los datos señalados en el artículo 27 del Decreto N° 35884-MINAET).	No hay información litológica del pozo.	No hay información litológica del pozo. Se midió un nivel estático a 7.93 m
Retiro de pozos (fundamentado en el artículo 13 del Decreto N° 35884-MINAET y artículo 8 de la Ley de Aguas N° 276)	No cumple. Pozo presenta un retiro de 12 m al lindero más cercano. Se distancia 15 m del tanque séptico de la oficina de la ASADA. Y está a 9,5 m del pozo CH-25.	No cumple. Pozo presenta un retiro de 9 m al lindero más cercano. Se distancia 15 m del tanque séptico de la oficina de la ASADA. Y está a 9,5 m del pozo CH-25.
Restricción o limitaciones señaladas en el artículo 33 de la Ley Forestal N° 102 y el artículo 8 de Ley de Aguas N° 276 respecto los retiros a cuerpos de agua.	Cumplen, no se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.	Cumplen, no se observaron cuerpos de agua a menos de 100 m.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

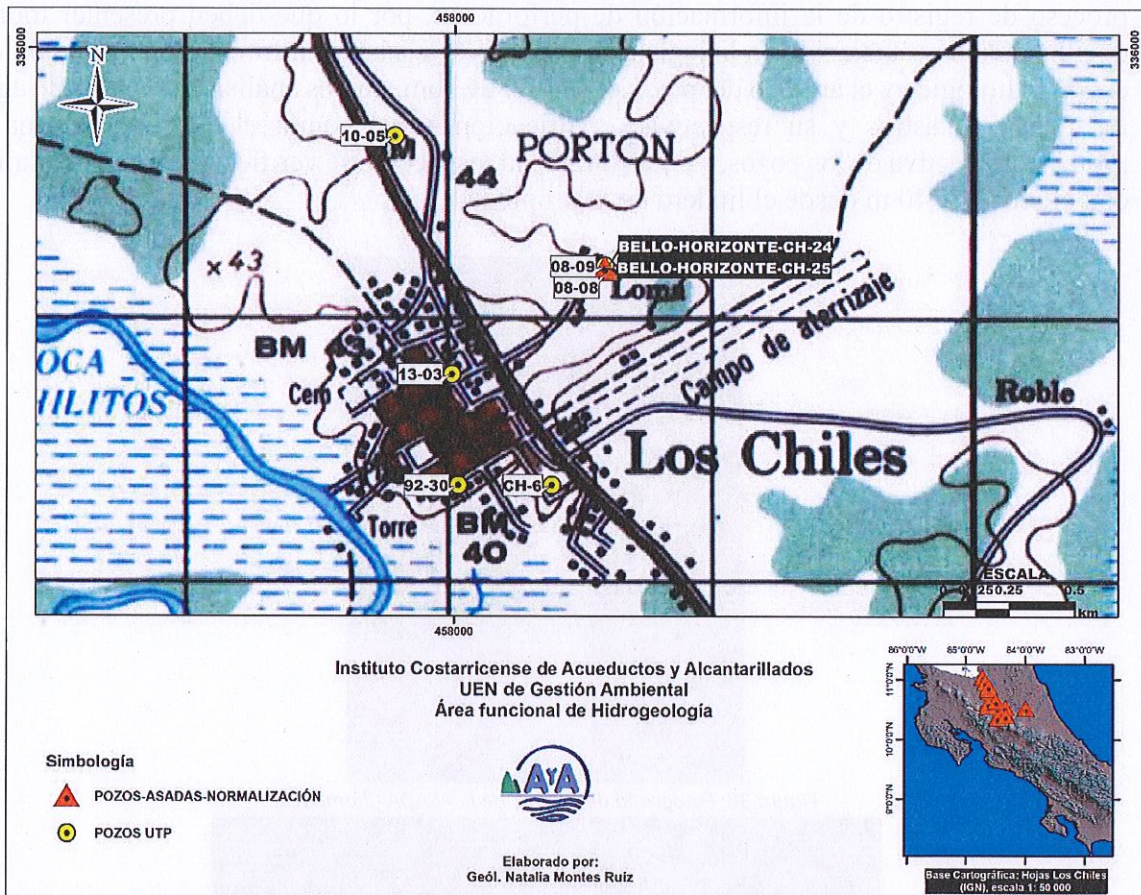


Figura 35: Mapa de ubicación de los pozos de la ASADA Bello Horizonte.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

1.11. ASADA Chambacú de Monterrey

Los 2 pozos de la ASADA de Chambacú son pozos recién perforados, no se encuentran registrados en ninguna de las tres instituciones, no están en operación y se encuentran en proceso de registro de la información de perforación, por lo que deben presentar toda la documentación establecida en la legislación vigentes, a saber el informe de perforación con el perfil litológico y el armado del pozo, el ensayo de bombeo, los análisis de calidad de agua, los planos catastros y su respectivas certificaciones, así como, el estudio de zona de protección efectiva de los pozos, ya que durante la inspección se verificó que ninguno cumple con el retiro de 40 m desde el lindero de la propiedad.



Figura 36: Fotografía del pozo 1 de la ASADA Chambacú.



Figura 37: Fotografía del pozo 2 de la ASADA Chambacú.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

Cuadro 23: Identificación y su ubicación de los pozos de la ASADA Monterrey.

Reportes de códigos de pozo				Código sugerido con el presente análisis	Coordenadas verificadas en inspección	
DA	SENAR A	AyA	ASADA		Longitud	Latitud
Pozo 1	X	x	X	NA	469536	281423
Pozo 2	X	X	X	NA	468685	286918

*X: En la institución no se encontró registro o información del pozo.

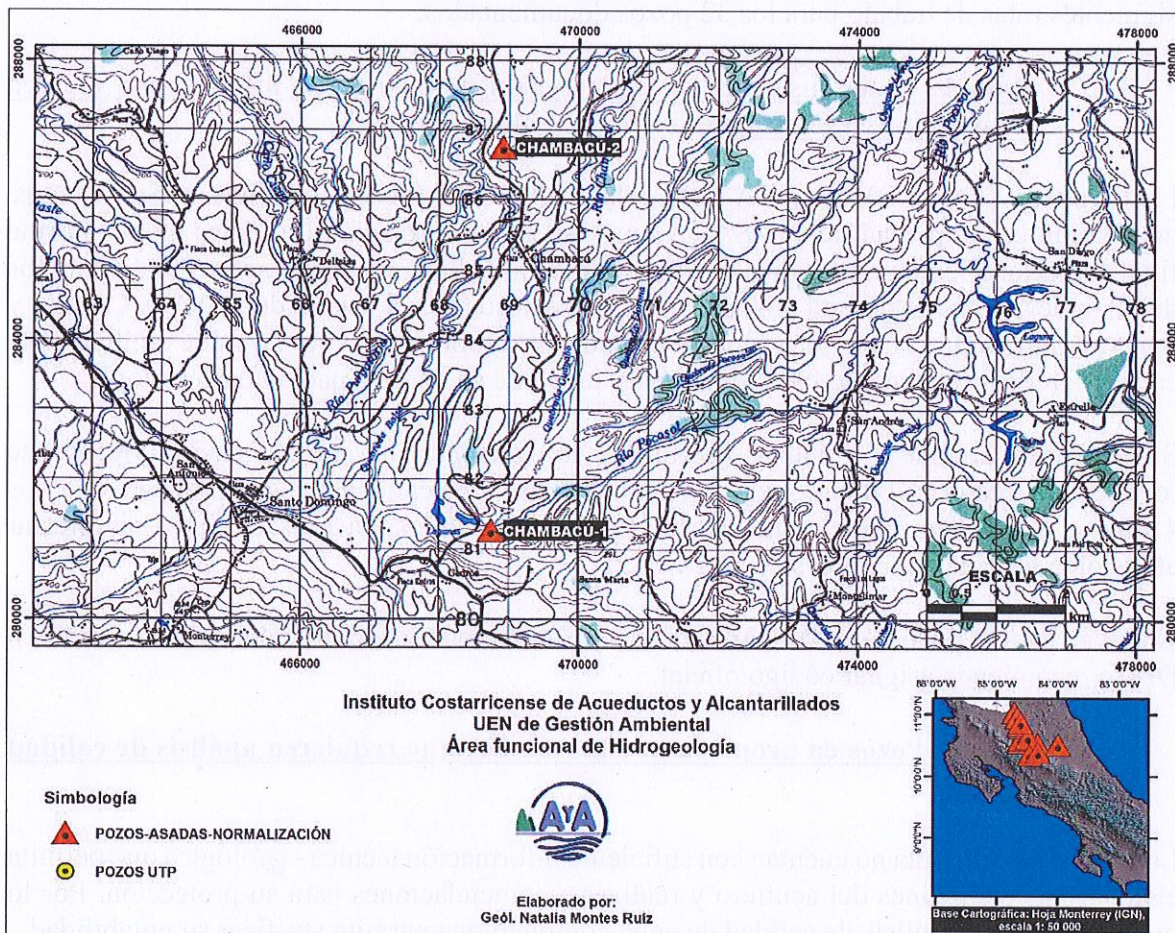


Figura 38: Mapa de ubicación de los pozos de la ASADA de Chamabacú de Monterrey.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

II. RUTAS DE TRABAJO

De acuerdo al análisis realizado, se concluyó que los pozos inspeccionados no cumplen con las regulaciones técnicas y legales vigentes. No obstante, considerando que los pozos se encuentran en uso para el abastecimiento poblacional y que se mantiene actualmente una situación de emergencia en la zona, se recomienda evaluar el estado actual de la calidad del agua disponible en cada uno de los pozos (mediante un análisis de agua bacteriológico y un análisis físico – químico completo de cationes y aniones) e implementar un monitoreo semestral.

Ante lo anterior y considerando las condiciones particulares de los pozos, se proponen las siguientes rutas de trabajo para los 32 pozos documentados.

- **Ruta 1: Pozos inscritos en la Dirección de Agua, con información técnica registrada y sujetos a monitoreo de calidad de agua**

Los 3 pozos (TA-6, TA-15 y TA-62) de la ASADA El Plomo, La Luisa y San Luis se encuentran en propiedad de la ASADA, cuentan con información litológica en el informe final de perforación, la cual indica que el acuífero captado se encuentra sobreyacido por más de 30 m de arcillas. Bajo esta misma condición se encuentra el pozo 2 de ASADA Cóbano y San Antonio, donde el acuífero captado se encuentra sobreyacido por 24 m de arcillas. Esta capa de arcillas actúa como barrera natural y previene su contaminación bacteriológica.

Sin embargo, aunque los análisis de calidad de aguas cumple con legislación vigente, se recomienda, realizar el monitoreo semestral de análisis de calidad de agua preventivo de los 4 pozos, así mismo, para los pozos de la Asada El Plomo, La Luisa y San Luis prestar atención a las concentraciones de Fe y Mn.

Además, para el pozo 2 de ASADA Cóbano y San Antonio aunque se encuentra inscrito en DA se recomienda asignar código oficial.

- **Ruta 2: Pozos en propiedad de la ASADA que requieren análisis de calidad de agua**

Los pozos de esta Ruta no cuentan con suficiente información técnica - geológica que permita evaluar las condiciones del acuífero y realizar recomendaciones para su protección. Por lo que requieren un análisis de calidad de agua completo que permita verificar su potabilidad.

- *Para los casos en que la calidad cumplan con la legislación vigente se requiere establecer un monitoreo periódico de calidad del agua.*



**Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019**

- *Para los casos en que los parámetros no cumplan es necesario valorar su sellado y su sustitución con una perforación nueva.*

Dentro de esta ruta se encuentran los siguientes 8 pozos inscritos en la Dirección de Agua:

- > Pozo CHR-23 (ASADA Colonia de San José). El pozo se ubica en un centro poblacional que no cuenta con alcantarillado sanitario, aunque los análisis de calidad al 2017 cumplen con la legislación vigente, no obstante, se recomienda prestar atención a los parámetros de Fe y Mn que se reportan muy cerca del límite.
- > Pozos SJ-2 y SJ-16 (ASADA Pavón). Requiere un seguimiento de los parámetros de Mn, pH y arsénico, debido a los problemas con el pozo 3.
- > Pozos MQ-3 y MQ-44 (ASADA El Parque). Monitorear las concentraciones de Fe, Mn y coliformes
- > AZ-77 (ASADA ASA 5). Sujeto al monitoreo periódico de calidad de aguas.
- > Pozo CH-24 y CH-25 (ASADA Bello Horizonte). Requiere prestar atención al monitoreo de las concentraciones de Fe y Mn.

Mientras que los siguientes 6 pozos se encuentran sin inscribir:

- ✓ Pozo La Gloria, Romero 2 y Los Tanques 2 (ASADA ASA 5).
- ✓ Los 2 pozos de la ASADA Chambacú y el pozo nuevo de la ASADA El Pavón.

Para el casos de los 2 pozos de la ASADA de Chambacú y el Pozo 5 de la ASADA El Pavón, que son pozos recién perforados y aún en proceso de recolección de la información de perforación, deben presentar toda la documentación establecida en la legislación vigentes, a saber, el informe de perforación con el perfil litológico y el armado del pozo, el ensayo de bombeo, los análisis de calidad de agua completo, los planos catastros y su respectivas certificaciones, así como, el estudio de zona de protección efectiva de los pozo ya que durante la inspección se verificó que ninguno cumple con el retiro de 40 m desde el lindero de la propiedad. Posteriormente si procede su registro deben incorporarse al monitoreo periódico.



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

• **Ruta 3: Pozos en propiedad privada que requieren análisis de calidad de agua**

Estos pozos se ubican en propiedad privada, por lo que se recomienda que Subgerencia de Sistemas Comunales del AyA en conjunto con las ASADAS, busquen las estrategias para segregar los terrenos y que los planos les pertenezcan a cada una de las ASADAS. De momento se podría realizar una inscripción del pozo, condicionada a un uso de abastecimiento poblacional a nombre de la ASADA. Cuando los propietarios y las ASADAS no lleguen a un acuerdo, se recomienda valorar la sustitución del pozo por una nueva perforación que cumpla con la legislación vigente y posteriormente proceder con el sellado del pozo situado en propiedad privada.

Estos pozos requieren un análisis de calidad de agua completo (cationes-aniones) que permita verificar su potabilidad, así como establecer un monitoreo semestral que permita validar una calidad del agua adecuada. Para los casos en que los parámetros no cumplan es necesario valorar su sellado y su sustitución con una perforación nueva.

En esta categoría se incluyen los siguientes 8 pozos:

- ✓ Pozo Romero 1, Los Chaves 1 y 2 (ASADA ASA 5)
- ✓ Pozo 1 (ASADA Florencia)
- ✓ Pozo 4 (ASADA Pavón)
- ✓ Pozo 1 y 2 (ASADA La Virgen)
- ✓ Pozo 3 de la ASADA El Parque.

• **Ruta 4: Pozos sin inscribir sellados o con recomendación de sellado**

En esta ruta se encuentran los 6 pozos que al momento de la inspección se encontró que ya no existían, se encontraban secos, o bien, fueron perforados dentro de las áreas de protección establecidas en la legislación vigente. El detalle es el siguiente:

- ✓ **El caso del pozo 1 de la ASADA de Pital:** se encuentra invadiendo las zonas de protección ribereñas y de nacientes permanente, por lo que procede la orden de sellado. El otro pozo de la ASADA Pital fue sepultado previo la inspección de campo.
- ✓ **Los pozos AZ-43 (ASADA ASA 5), Los tanques 1 (ASADA ASA 5):** se encontraban secos, por lo que se excluyeron del análisis y se recomienda proceder con su sellado como medida sanitaria.



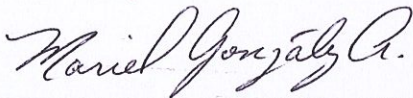
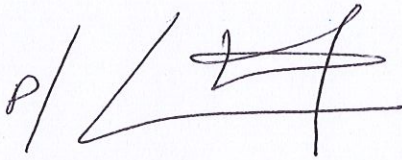
Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
DA-UHTPCOSJ-1079-2019

- ✓ El **pozo 3** de la ASADA Pavón que fue sepultado antes de la inspección de campo.
- ✓ El sellado con sustitución del **pozo 1 de la ASADA Cóbano y San Antonio**, al considerar que se ubica dentro del derecho de vía de una carretera nacional que se va impactar con la ampliación o mantenimiento de la misma.

Es importante indicar, que el análisis y las recomendaciones realizadas en el presente informe, aplican para las condiciones del entorno que se encontraron durante las visitas de campo y la información recolectada.

También se recomienda establecer los responsables de ejecutar, revisar y divulgar el cumplimiento de los monitoreos de calidad de agua sugeridos.

El presente informe fue preparado por las profesionales MSc. Mariel Celeste González Artavia y la Geol. Natalia Montes Ruíz, incluye las observaciones aportadas en las reuniones anteriores de la Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos y en particular las de la MSc. Clara Agudelo del SENARA.

	
MSc. Mariel Celeste González Artavia Unidad Hidrológica Tárcoles – Pacífico Central Dirección de Agua - MINAE	Geol. Natalia Montes Ruíz Área Funcional de Hidrogeología UEN Gestión Ambiental - AyA

