

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
UEN DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO
ÁREA FUNCIONAL DE HIDROGEOLOGÍA**



BOLETÍN TÉCNICO REGIÓN CHOROTEGA

**GRÁFICOS DE VARIACIÓN DEL NIVEL DE AGUA SUBTERRÁNEA DE
SETIEMBRE 2018 A DICIEMBRE 2019 EN LA RED DE MONITOREO EN LOS
POZOS DEL ACUÍFERO HUACAS-TAMARINDO, MANTAS-AGUJAS, QUIRIMAN,
SÁMARA-MALA NOCHE, LA CRUZ, SARDINAL (BARRIO NICOMEDES) Y
CAIMITAL**

Elaboró:

Geól. José Manuel Jiménez Murillo

**Trabajo de Campo:
Tec. Marvin Gómez Barquero
Tec. Carlos Murillo Alvarado**

**Revisó: Lic. Christian Delgado Segura
Dirección al Área Funcional Hidrogeología**

**Revisó y avaló: MSc. Viviana Ramos Sánchez
Dirección UEN Gestión Ambiental**



Febrero 2020



**Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
Centro de Documentación e Información
UEN Investigación y Desarrollo**



**AUTORIZACIÓN INSTITUCIONAL PARA PUBLICAR TESIS, ESTUDIOS,
ARTÍCULOS Y/O INFORMES PROPIEDAD INTELECTUAL DE AyA EN EL
REPOSITORIO DIGITAL DEL CEDI**

Yo, Eric Alonso Bogantes Cabezas

N° Cédula: 5-251-0327

Dependencia: Gerencia General

Autorizo como Gerente General y representante legal del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) cédula jurídica 4-000-042138 al Centro de Documentación e Información (CEDI) de la UEN Investigación y Desarrollo la inclusión, publicación y difusión en su Repositorio Digital y Catálogo en línea (OPAC).

Se trata de estudios y documentos cuyos derechos intelectuales y de uso son exclusivos de nuestra institución.

E-mail: gerenciageneral@aya.go.cr **N° Teléfono:** 2242-5090



Firmado digitalmente
por ERIC ALONSO
BOGANTES CABEZAS
(FIRMA)
Fecha: 2021.06.16
17:21:24 -06'00'

Firma: _____



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
San José, Costa Rica
Apartado 1097-1200. Teléfono 2242-6516. vramos@aya.go.cr

MEMORANDO

PARA: Yamileth Astorga Espeleta
Presidencia Ejecutiva

FECHA: 2 de marzo del 2020

Natalie Montiel Ulloa
Subgerencia Gestión Sistemas Periféricos

DE: Viviana Ramos Sánchez
UEN Gestión Ambiental

No. UEN-GA-2020-00583

ASUNTO: Entrega del boletín: Gráficos de variación del nivel de agua subterránea de setiembre 2018 a diciembre 2019 en la red de monitoreo en los pozos del acuífero Huacas-Tamarindo, Mantas-Agujas, Quiriman,

Se adjunta el boletín denominado "Gráficos de variación del nivel de agua subterránea de setiembre 2018 a diciembre 2019 en la red de monitoreo en los pozos del acuífero Huacas-Tamarindo, Mantas-Agujas, Quiriman, Sámara-Mala-Noche, La Cruz y Caimital", realizado por el Geól. Jose Jiménez Murillo.

C: Florentino Fernandez Venegas, Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo
Eliecer Robles Vargas, Región Chorotega
Alejandro Contreras Lopez, Región Chorotega
German Araya Montezuma, Región Pacífico Central

Archivo 168

I. INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene los gráficos de la red de pozos de los acuíferos Huacas-Tamarindo, Mantas-Agujas, Quiriman, Sámara-Mala Noche, La Cruz, Sardinal y Caimital de la Región Chorotega, monitoreados mensualmente con sonda manual (126 pozos en total).

A continuación, se muestra la actualización en el comportamiento del nivel de agua desde setiembre 2018 al mes de diciembre 2019, ya sea del nivel dinámico o estático para los pozos monitoreados.

II GRÁFICOS DE VARIACIÓN DE NIVELES DE AGUA PARA EL MONITOREO DEL ACUÍFERO HUACAS-TAMARINDO, ACTUALIZADOS PARA LOS MESES DESDE SETIEMBRE 2018 A DICIEMBRE 2019

En los siguientes gráficos se muestran los datos recolectados para los pozos ubicados en el acuífero Huacas-Tamarindo. La ubicación espacial de estos pozos se observa en el mapa de la figura 1, donde se divide al acuífero en tres diferentes subcuencas: Subcuenca Río Lajas, Subcuenca Río San Andrés y Subcuenca Playa Grande. La red de pozos monitoreados actualmente está constituida por 46 pozos. En la Tabla 1 se muestra el listado de estos pozos.

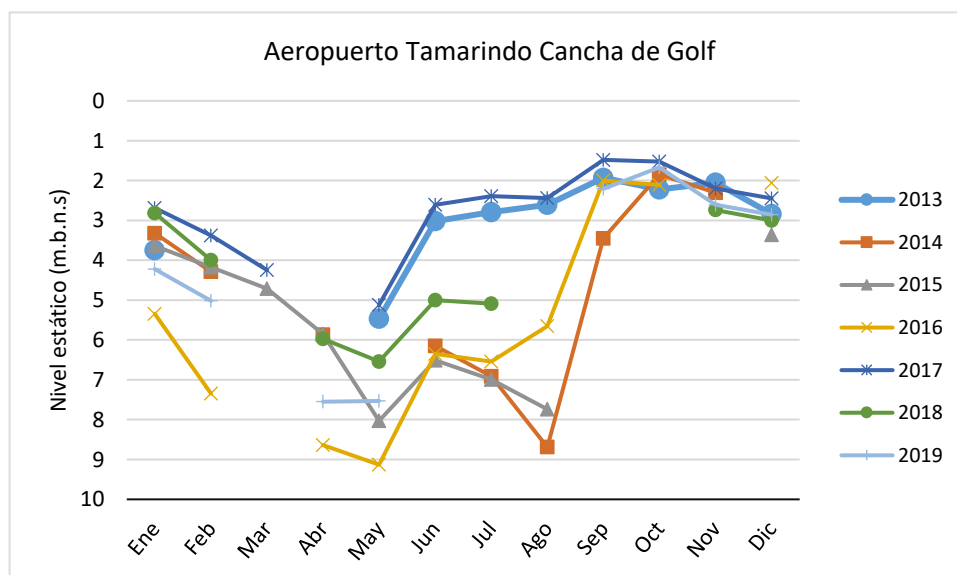
1) Aeropuerto Tamarindo Cancha de Golf (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 337474/255134

Tipo: Perforado

En el Gráfico 1 se observa la variación del nivel estático entre 2013 y 2019 en el monitoreo realizado en el pozo Cancha de Golf, donde se muestra que durante los últimos meses del 2018 el nivel se encontraba cerca de los 2 m de profundidad, con una pendiente en descenso manteniendo el comportamiento mostrado en años anteriores alcanzando valores de 7,55 para el mes de abril 2019. A partir de esta fecha los niveles vuelven a ascender por encima de los 2 m de profundidad en su valor más alto mostrado en este periodo, a partir de esa fecha vuelven a tener un descenso normal de 1 m hasta la fecha. Además, se observa en el Gráfico 2 donde se registra un nivel dinámico con valores que superan los 20 m de profundidad en agosto 2018 y abril 2019, aunque la tendencia de estos valores se encuentra en 10 m de profundidad en promedio.

Gráfico 1 Pozo Aeropuerto Tamarindo Cancha de Golf.



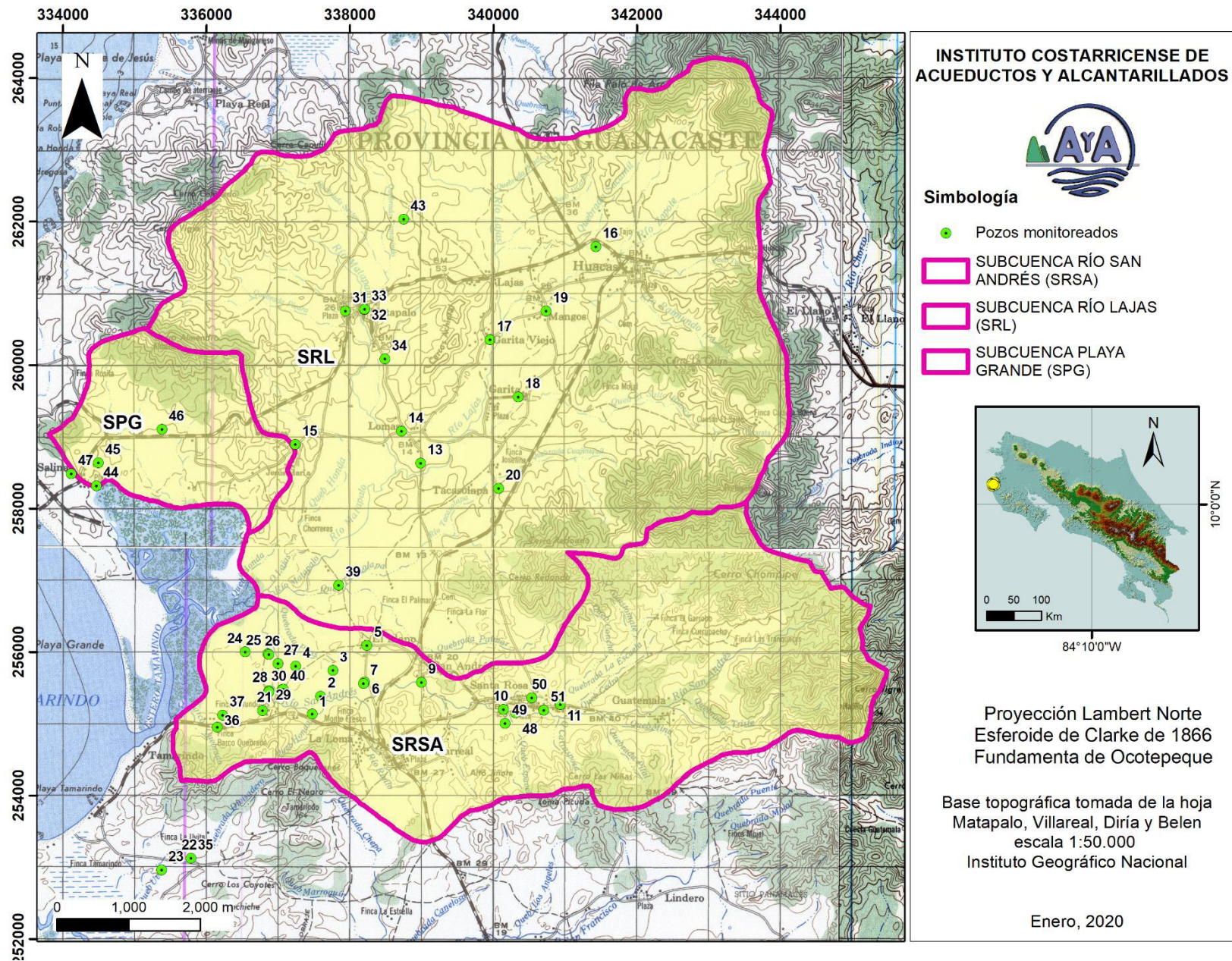
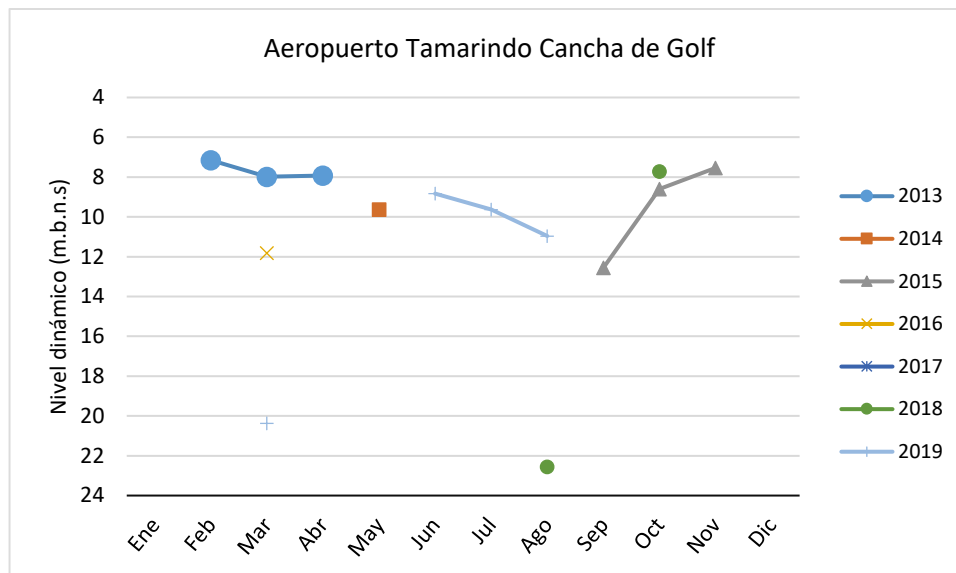


Figura 1: Mapa con la ubicación del monitoreo de pozos en el acuífero Huacas-Tamarindo.

Tabla 1: Listado de pozos para el acuífero Huacas-Tamarindo

Nº	Pozo	Longitud	Latitud
1	Aeropuerto Tamarindo Cancha de Golf	337474	255134
2	Aeropuerto Tamarindo cerca río San Andrés	337593	255381
3	Aeropuerto Tamarindo Abrevadero	337763	255744
4	Aeropuerto Tamarindo los Tornillos	337245	255800
5	Elvira Matarrita	338238	256089
6	ASADA Villarreal P1	338206	255579
7	ASADA Villarreal P2	338189	255562
8	Maritza Obando	338998	255576
9	ASADA Santa Rosa 1	340143	255198
10	Seabees Santa Rosa	340939	255267
11	ASADA Lomas	338988	258631
12	José Catalino Jaén	338723	259080
13	Santos Arrieta	337242	258896
14	María Luisa Contreras	341432	261652
15	Paula Celaya	339957	260355
16	Juan Pablo Arrieta	340347	259558
17	Damián Matarrita	340739	260753
18	Cupertino López	340076	258279
19	AyA Tamarindo P6 Plantel	336781	255183
20	AyA Tamarindo P1 Jobo	335558	253123
21	AyA Tamarindo P2 Jobo	335376	252958
22	AyA Tamarindo P1 Guanacaste	336544	256002
23	AyA Tamarindo P2 Virgilio	336856	255974
24	AyA Tamarindo P2b Virgilio (nuevo)	336871	255966
25	AyA Tamarindo P3 Papaturro	337001	255838
26	AyA Tamarindo P4 Pochote	336874	255461
27	AyA Tamarindo P4b Pochote (nuevo)	336873	255442
28	AyA Tamarindo P5 Albin	337058	255477
29	Gineth Lopez Rozales	337937	260752
30	ASADA Matapalo P3	338205	260776
31	ASADA Matapalo P1	338205	260777
32	ASADA Matapalo P2	338490	260086
33	ASADA Tamarindo Pozo El Jobo 5	335786	253123
34	Pozo ASADA Tamarindo "Fertama" #3	336152	254952
35	Pozo ASADA "Tamarindo" #4	336224	255121
36	ASADA Tamarindo Curia 1	337845	256929
37	Nuevo Alvin	337072	255482
38	ASADA Matapalo P5	338544	262101
39	Pozo Don Kike	334440	258224
40	ASADA Playa Grande 5	334588	258495
41	ASADA Playa Grande 7	335786	253123
42	ASADA Playa Grande 8	334128	258254
43	ASADA Santa Rosa 2 (colacho)	340310	255149
44	ASADA Santa Rosa 3 black stalion	342660	255102
45	ASADA Santa Rosa (Pozo Matapalo)	340536	255358
46	ASADA Santa Rosa (Pozo Tevita)	340704	255189

Gráfico 2: Pozo Aeropuerto Tamarindo Cancha de Golf.



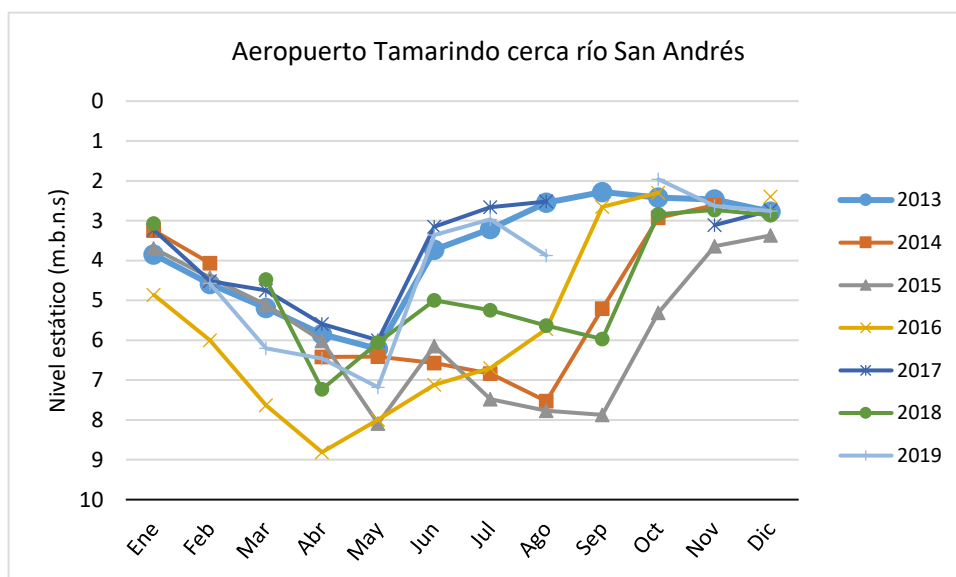
2) Aeropuerto Tamarindo Cerca Río San Andrés (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 337593/255381

Tipo: Perforado

En el Gráfico 3 se muestra la variación del nivel estático actualizado para el periodo de setiembre 2018 hasta diciembre 2019 donde se observa que en el mes de setiembre 2018 se presenta un ascenso en el nivel de hasta 3 m manteniéndose constante hasta febrero 2019, a partir de donde los niveles vuelven a descender hasta los 7 m de profundidad para el mes de mayo 2019. Posteriormente los niveles ascienden por encima de los 4 metros hasta agosto 2019 y manteniéndose por encima de los 3 m de profundidad durante el último trimestre del 2019. Los valores mostrados durante el 2019 fueron más altos en promedio en comparación con lo mostrado durante el 2018.

Gráfico 3: Pozo Aeropuerto Tamarindo cerca Río San Andrés



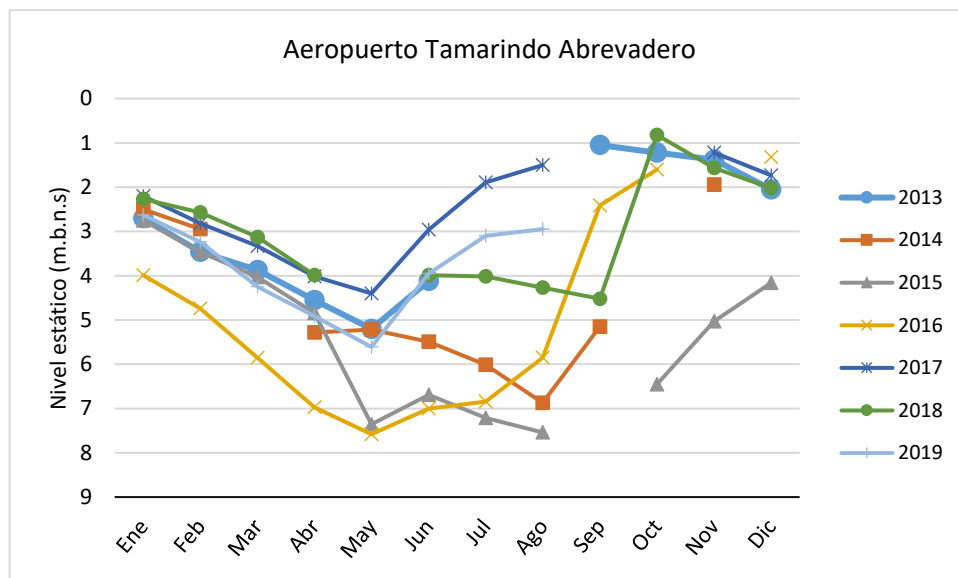
3) Aeropuerto Tamarindo Abrevadero (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 337763/255744

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 4 un nivel estático monitoreado para el pozo Abrevadero donde se muestra que a partir de setiembre 2018 los niveles ascienden desde los 4,5 hasta por encima de 1 m de profundidad en octubre 2018. A partir de esta fecha los niveles presentan un pendiente en descenso alcanzando valores de 5,61 m b.n.s. en mayo 2019. Después de esta fecha los niveles vuelven a ascender manteniéndose a los 3 m de profundidad para agosto 2019. Este pozo no es posible continuar midiéndolo desde agosto del 2019 debido a que fue aterrado.

Gráfico 4: Pozo Aeropuerto Tamarindo Abrevadero



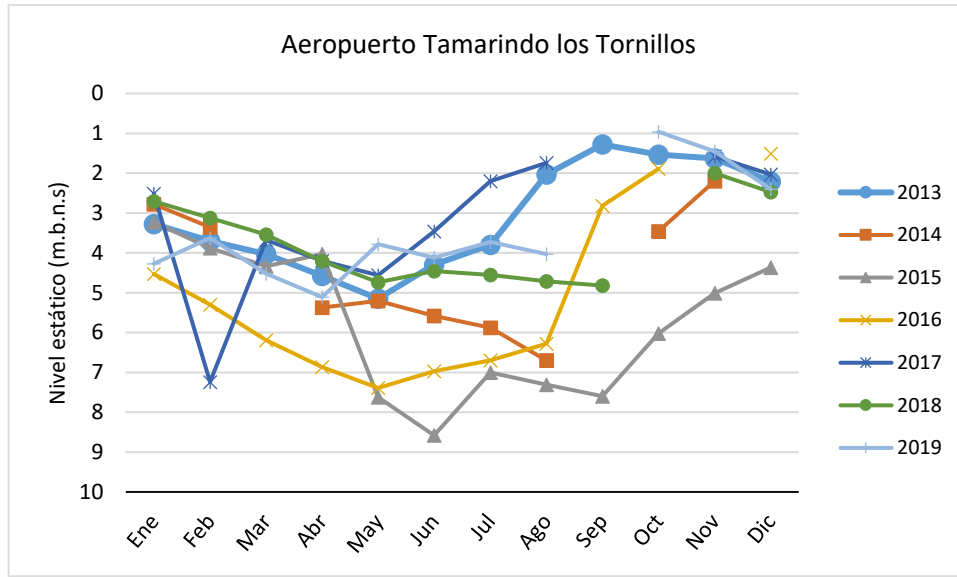
4) Aeropuerto Tamarindo Tornillos (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 337245/255800

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 5 los niveles de agua monitoreados en el pozo Tornillos actualizados para el periodo de setiembre 2018 a diciembre 2019. En este periodo se muestra el comportamiento normal del pozo, con niveles por encima de los 3 m de profundidad para noviembre 2018 los cuales empiezan a descender hasta los 5 m b.n.s. para el mes de abril del 2019. En este punto vuelven a presentar un pendiente de ascenso manteniéndose de nuevo por encima de los 3 m de profundidad durante el último trimestre del 2019, manteniéndose un ligero ascenso relativo con respecto al 2018.

Gráfico 5: Pozo Aeropuerto Tamarindo Tornillos



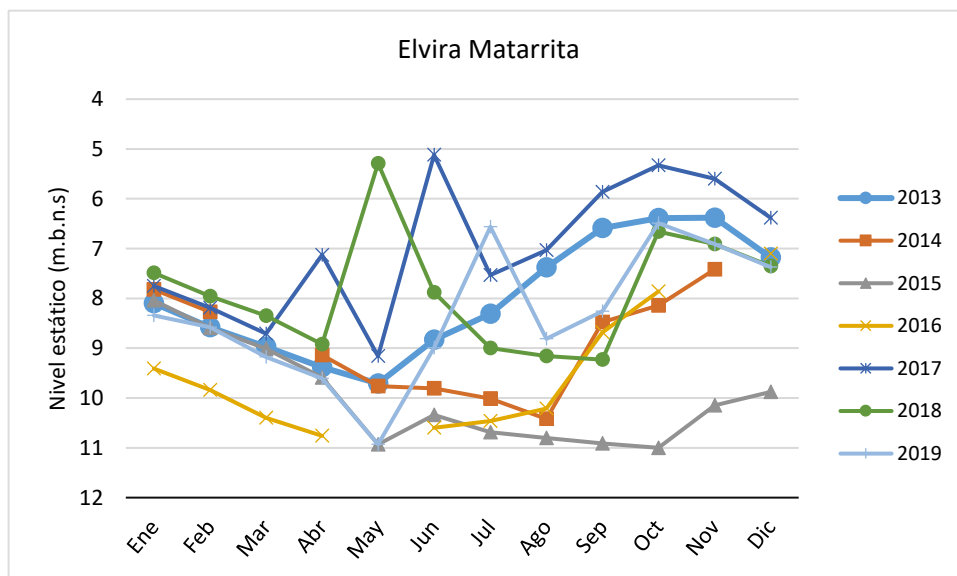
5) Pozo Elvira Matarrita (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 338238/256089

Tipo: Excavado

En el Gráfico 6 se muestra la variación en el nivel estático monitoreado en el pozo Elvira Matarrita para el periodo de setiembre 2018 a diciembre 2019. Como se observa en la figura a partir de setiembre 2018 los niveles muestran un ascenso desde los 9,23 m b.n.s. hasta los 6,49 m b.n.s. A partir de esta fecha el pozo vuelve a presentar una pendiente de descenso hasta mayo 2019 alcanzando los 11 m de profundidad. Desde esta fecha los niveles empiezan a ascender hasta los 7 m de profundidad en julio 2019 mientras que posterior a esta fecha el registro presenta la misma tendencia mostrada para el mismo periodo del 2018.

Gráfico 6: Pozo Elvira Matarrita



6) Pozo ASADA Villareal 2 (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 338206/255579

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 7 la variación en el nivel dinámico monitoreado en el pozo N° 2 de la ASADA de Villareal. En esta figura se muestra como desde setiembre 2018 hasta enero 2019 los niveles se encontraban por encima de los 5 m b.n.s. mientras que a partir de esta fecha empiezan a descender hasta alcanzar los 10,5 m de profundidad en mayo 2019. A partir de esta fecha los niveles vuelven a ascender encontrándose por encima de los 4 m de profundidad durante el último cuatrimestre del 2019. En el Gráfico 8 se observa la variación del nivel estático en este pozo.

Gráfico 7: Pozo ASADA Villareal 2

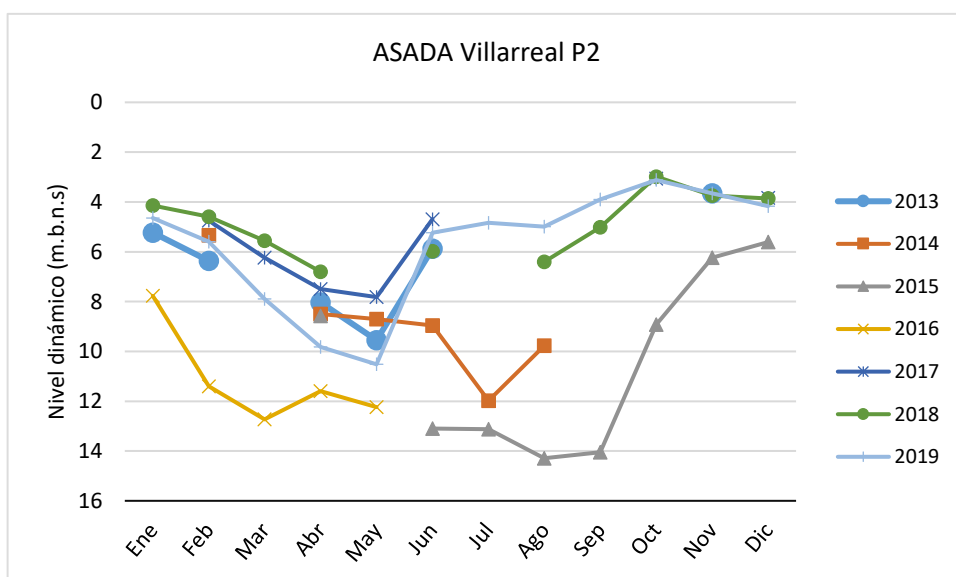
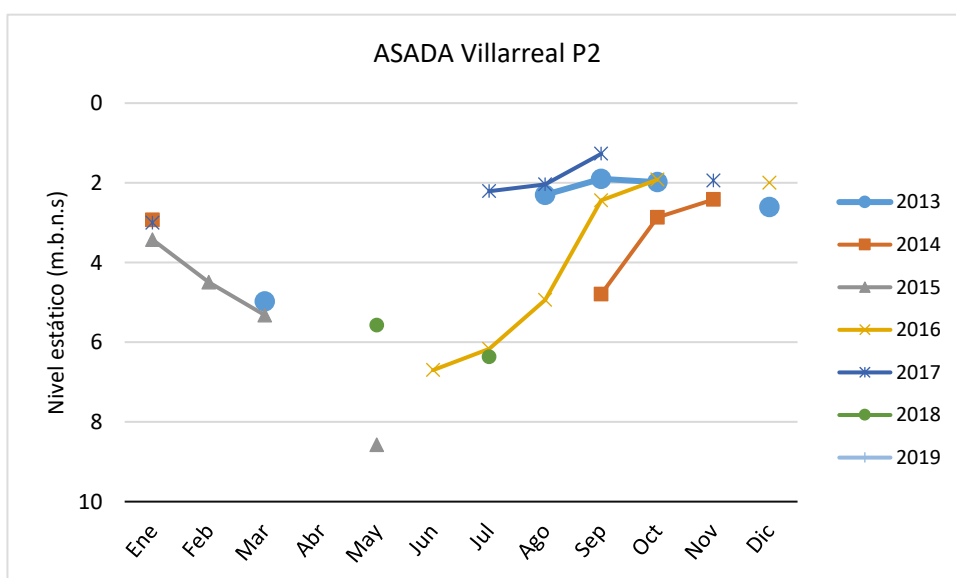


Gráfico 8: Pozo ASADA Villareal 2



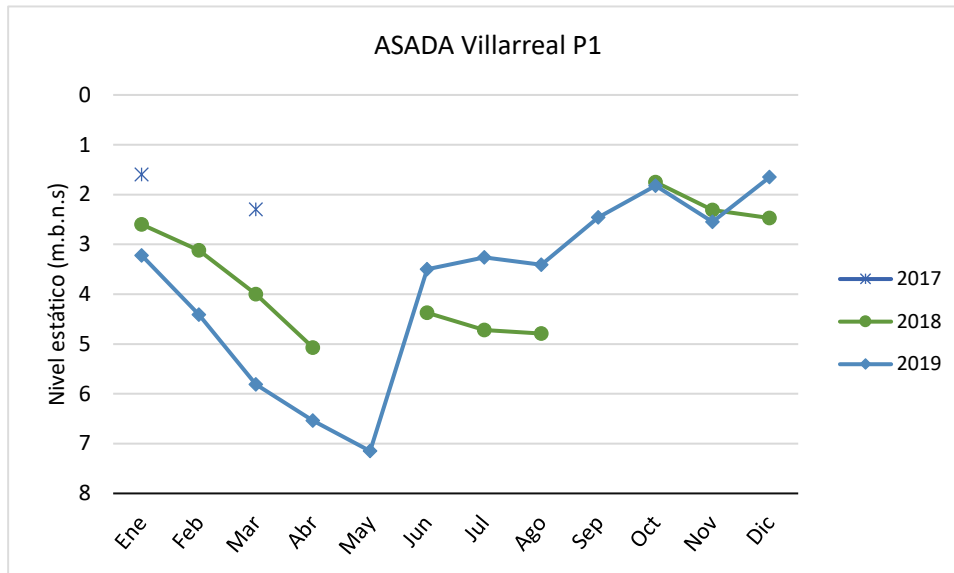
7) Pozo ASADA Villareal 1 (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 338202/255580

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 9 la variación en el nivel estático monitoreado en el pozo N° 1 de la ASADA de Villareal. En esta figura se muestra como en setiembre 2018 los niveles ascienden hasta los 2 m b.n.s. A partir de esta fecha empiezan a descender hasta los 7 m de profundidad en mayo 2019. Posteriormente vuelven a presentar una pendiente de ascenso hasta alcanzar los 2 m de profundidad en el mes de diciembre 2019.

Gráfico 9: Pozo ASADA Villareal 1



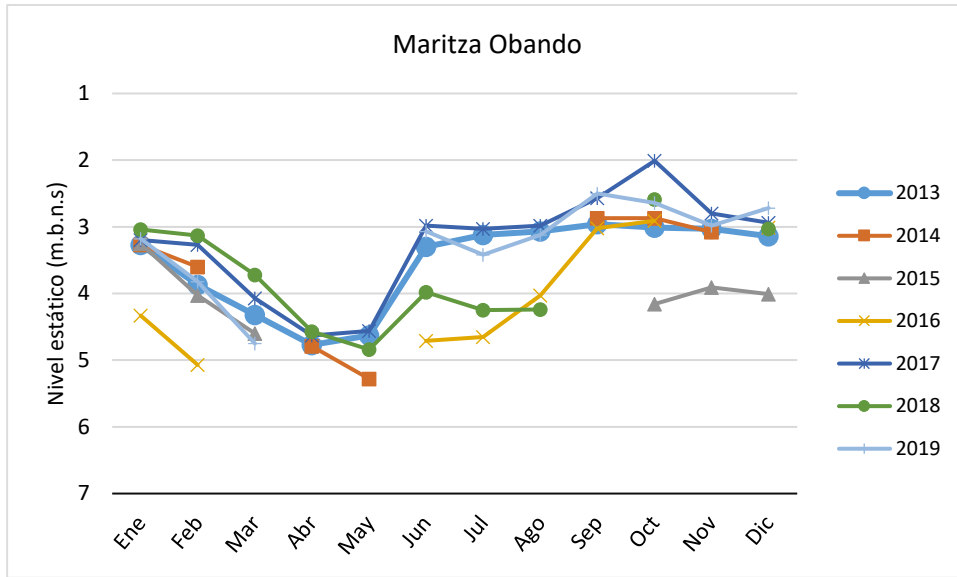
8) Pozo Maritza Obando (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 338998/255576

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 10 el nivel estático monitoreado para el pozo Maritza Obando. Durante el último trimestre del 2018 los niveles se encontraban por encima de los 3 m de profundidad, a partir de enero 2019 y hasta marzo 2019 los niveles descendieron a los 4,75 m b.n.s. siguiendo la tendencia de años anteriores. Para junio 2019 los valores volvieron a ascender y se mantuvieron por encima de los 3 m de profundidad durante el último cuatrimestre del 2019.

Gráfico 10: Pozo Maritza Obando



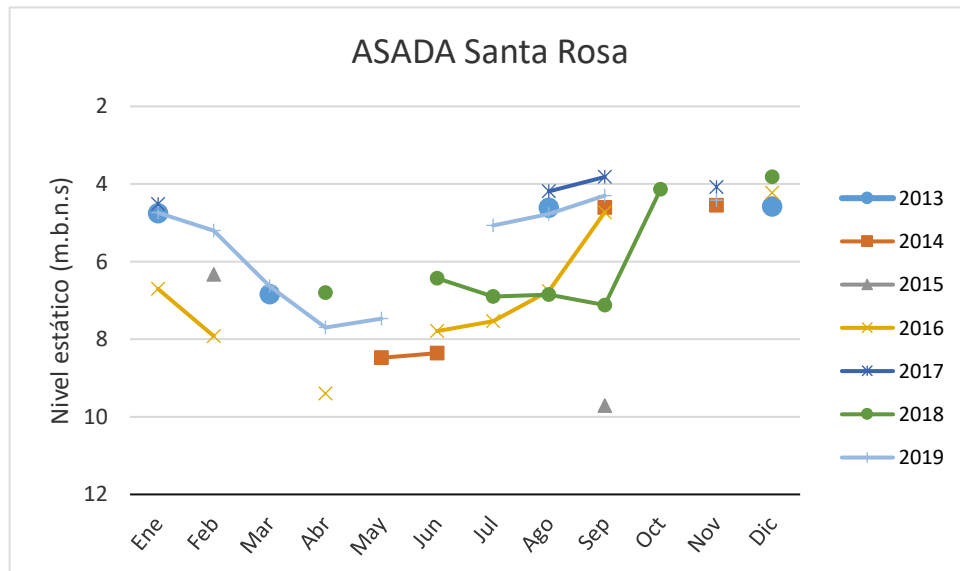
9) Pozo ASADA Santa Rosa (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 340143/255198

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 11 la variación en el monitoreo del pozo N° 1 de la ASADA de Santa Rosa, donde se observa para setiembre 2018 los niveles asciendes de 7,12 m de profundidad hasta los 4 m b.n.s, manteniéndose constantes hasta finales de ese año. A partir de enero 2019 los valores presentan una tendencia a disminuir de nuevo hasta los 7 m de profundidad en el mes de mayo 2019. Posteriormente repiten el comportamiento mostrado durante el 2018, donde ascienden por encima de los 5 m de profundidad para el mes de julio 2019, manteniéndose estables el resto del año. Los datos faltantes en la medición se deben a que la ASADA no se encontraba disponible para la respectiva medición

Gráfico 11: Pozo ASADA Santa Rosa



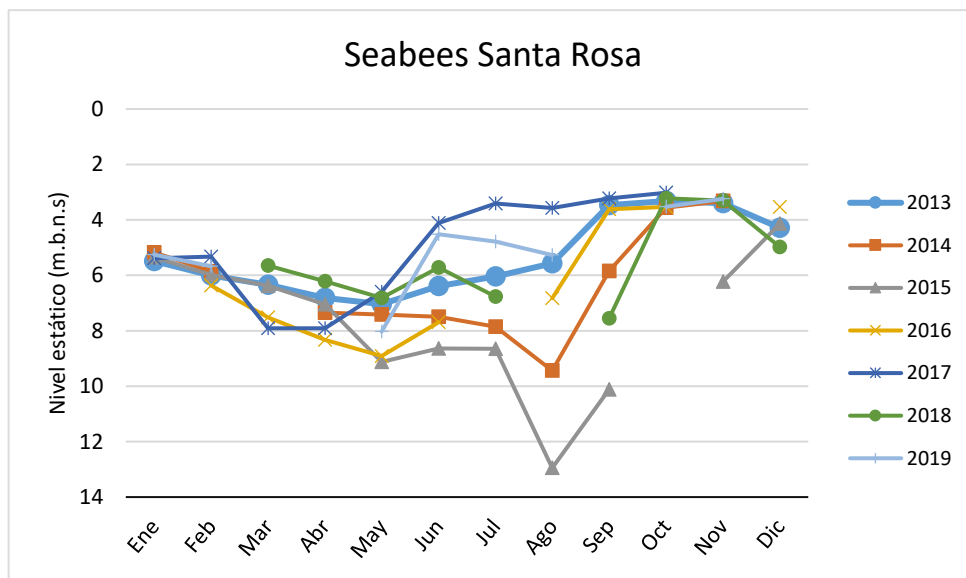
10) Pozo Seabees Santa Rosa (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 340939/255267

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 12 el nivel estático medido para el pozo Seabees de Santa Rosa, donde se observa que los niveles en setiembre 2018 se encontraba por debajo de los 7 m de profundidad mientras que en octubre ascendieron a 3,5 m b.n.s. A partir de esta fecha empiezan a descender de nuevo hasta los 8 m b.n.s. para el mes de mayo 2019. Posteriormente vuelven a ascender según el comportamiento normal del pozo en años anteriores en el mismo periodo de tiempo.

Gráfico 12: Pozo Seabees Santa Rosa



11) Pozo ASADA Lomas (Sub. Río Lajas).

Coordenadas: 338988/258631

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 13 un nivel estático para el pozo de la ASADA de Lomas. Según se muestra en este gráfico los niveles mostrados durante el 2018 y el 2019 son muy constantes, manteniendo variaciones similares con una tendencia de encontrarse por debajo de 1 m de profundidad durante el primer semestre del año y durante el segundo semestre los niveles se encuentran por encima de 1 m de profundidad. Mientras que en el Gráfico 14 se observa el nivel dinámico de este pozo, el cual se dejó de operar desde marzo del 2016.

Gráfico 13: Pozo ASADA Lomas

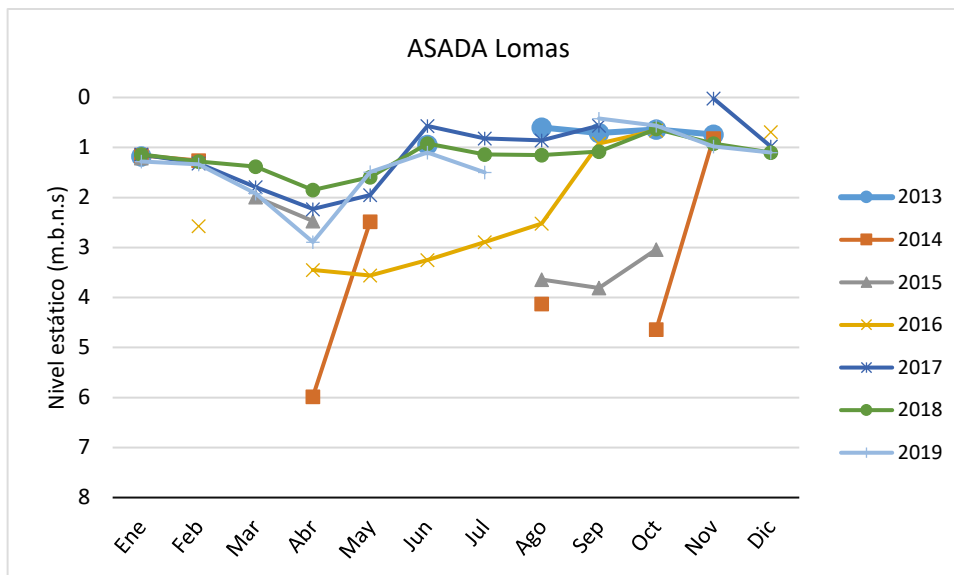
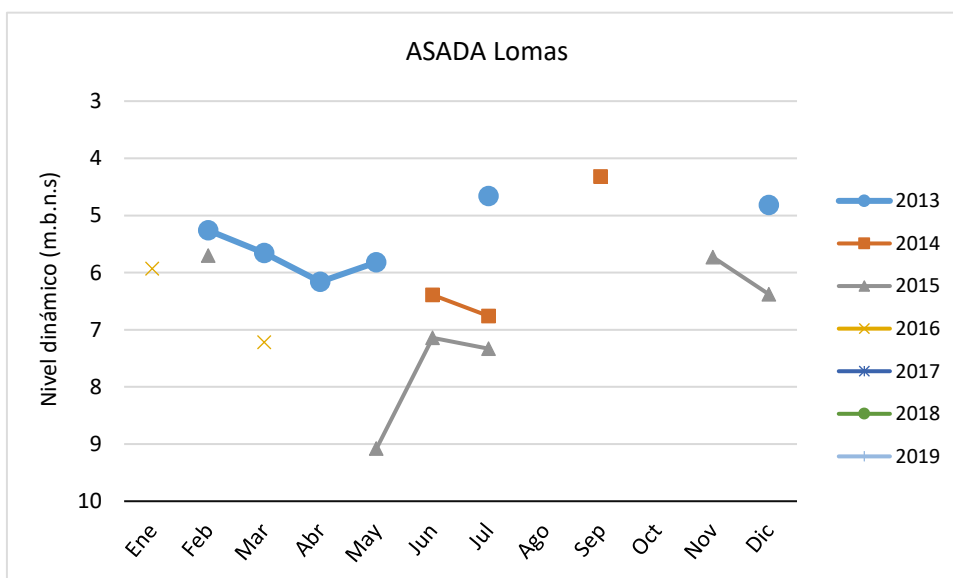


Gráfico 14: Pozo ASADA Lomas



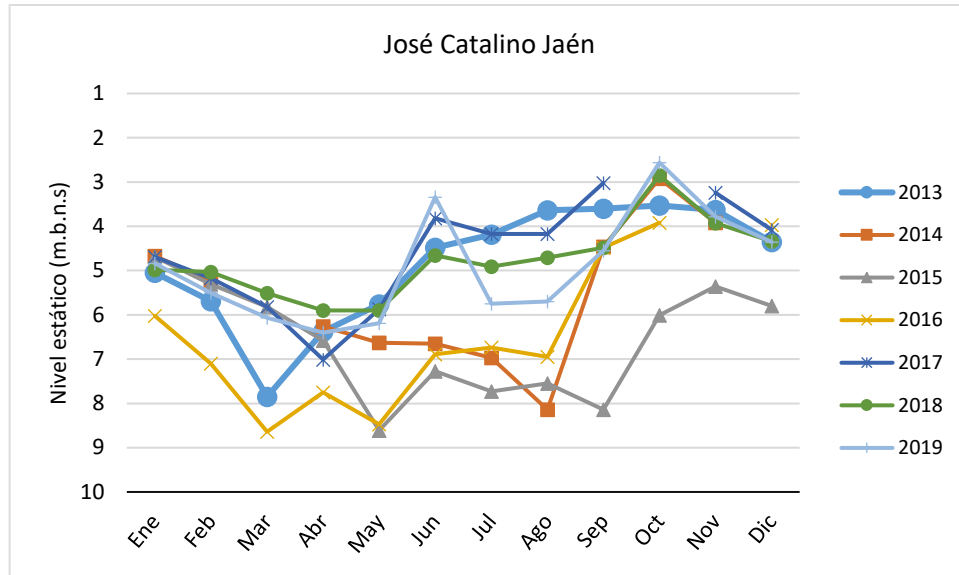
12) Pozo Jose Catalino Jaén (Sub. Río Lajas).

Coordenadas: 338723/259080

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 15 el nivel estático monitoreado para el pozo Jose Catalino Jaén. Según esta figura los niveles presentan un ascenso en el mes de octubre hasta los 3 m de profundidad para luego volver a descender continuando con una pendiente en descenso hasta el mes abril 2019 hasta los 6,4 m de profundidad. Posterior a esta fecha vuelven a ascender manteniendo lo mostrado en años anteriores hasta alcanzar los 3 m de profundidad en octubre 2019.

Gráfico 15: Pozo Jose Catalino Jaén



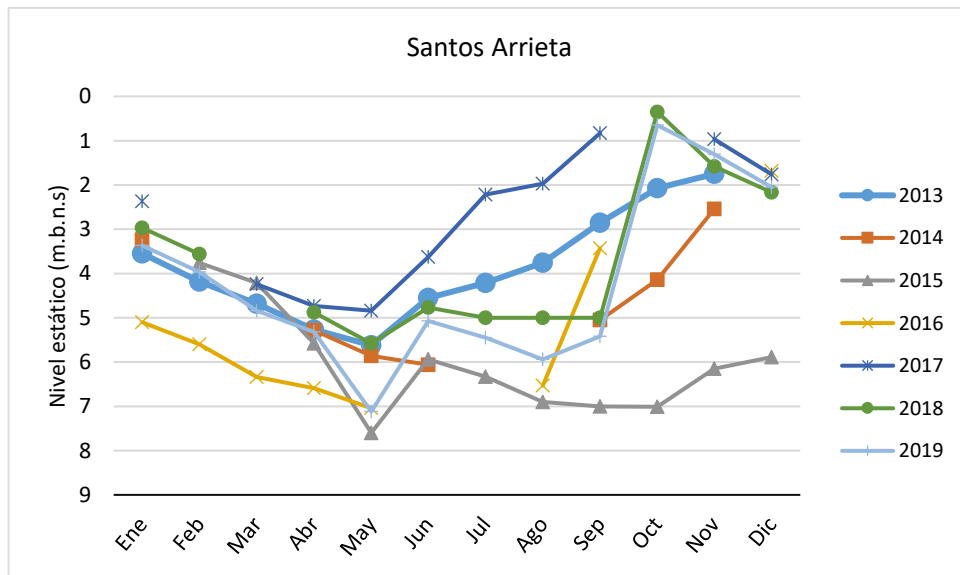
13) Pozo Santos Arrieta (Sub. Río Lajas).

Coordenadas: 337242/258896

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 16 un monitoreo del nivel estático para el pozo Santos Arrieta. En esta figura se muestra que en setiembre 2018 el nivel presenta un ascenso considerable de casi 5 m. Sin embargo, posteriormente presentan a mostrar una tendencia a disminuir hasta el mes de mayo a un nivel de 7 m de profundidad. A partir de este mes y nuevamente hasta el mes de octubre del 2019 los niveles vuelven a ascender por encima del 1 m de profundidad.

Gráfico 16: Pozo Santos Arrieta



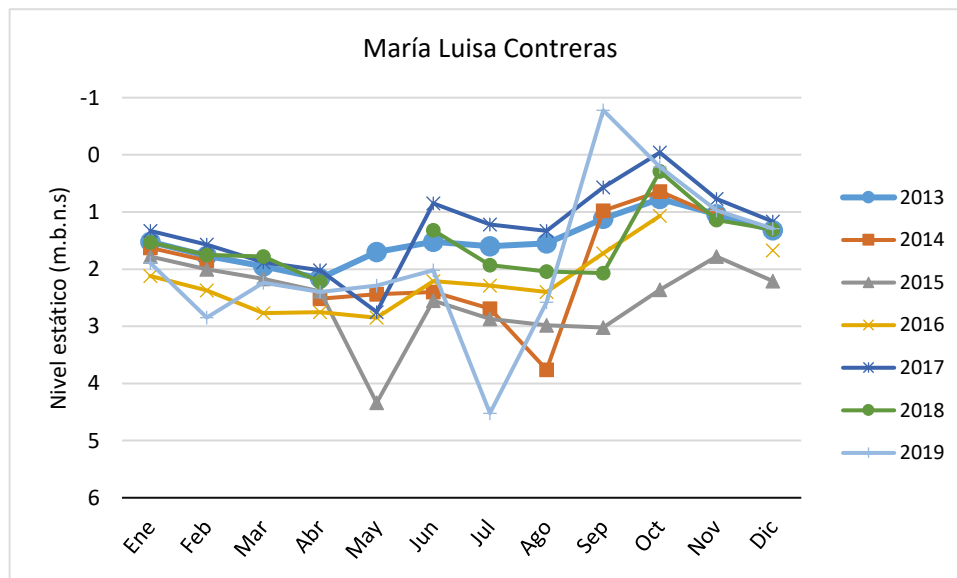
14) Pozo Maria Luisa Contreras (Sub. Río Lajas).

Coordenadas: 341432/261652

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 17 un nivel estático para el pozo Maria Luisa Contreras. Los valores muestran un ascenso en setiembre 2018 hasta los 0,21 m de profundidad, en los meses posteriores presenta una pendiente en descenso hasta febrero 2019 donde se encuentra a los 3 m b.n.s. manteniéndose estable hasta agosto 2019, mientras que en el mes de julio se observa un descenso anómalo por debajo de los 4 m de profundidad. Para setiembre 2019 vuelven a ascender por encima del nivel del suelo mostrando sus valores más altos registrados.

Gráfico 17: Pozo Maria Luisa Contreras



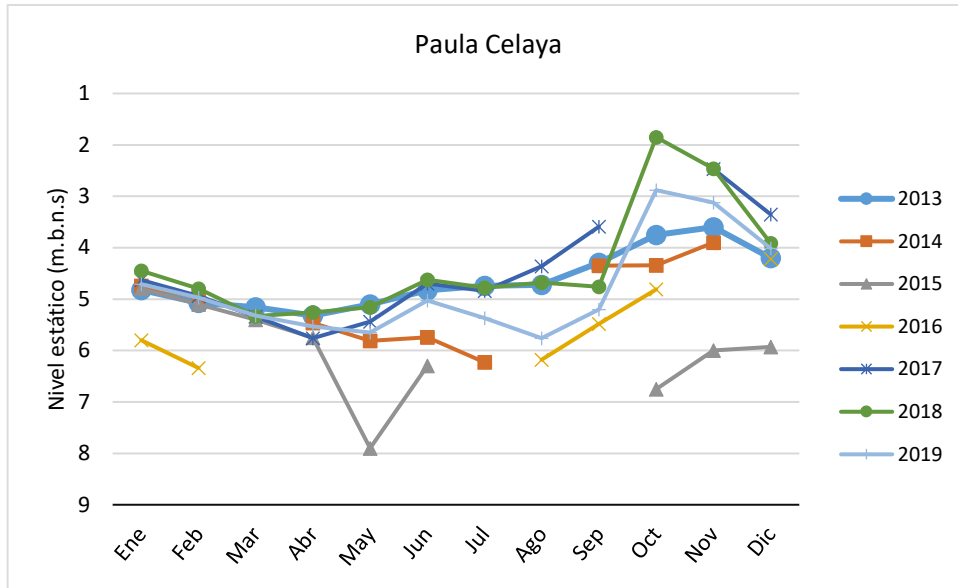
15) Pozo Paula Celaya (Sub. Río Lajas).

Coordenadas: 339957/260355

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 18 un nivel estático monitoreado en el pozo Paula Celaya. Como se observa en esta figura entre setiembre y octubre 2018 se observa un ascenso considerable de hasta 3 m. A partir de esta fecha los niveles presentan una pendiente a descender hasta el mes de mayo del 2019 alcanzando los 5,5 m b.n.s. aproximadamente. Desde mayo a setiembre presentan valores constantes para nuevamente al mes de octubre 2019 volver a ascender hasta los 3 m de profundidad.

Gráfico 18: Pozo Paula Celaya



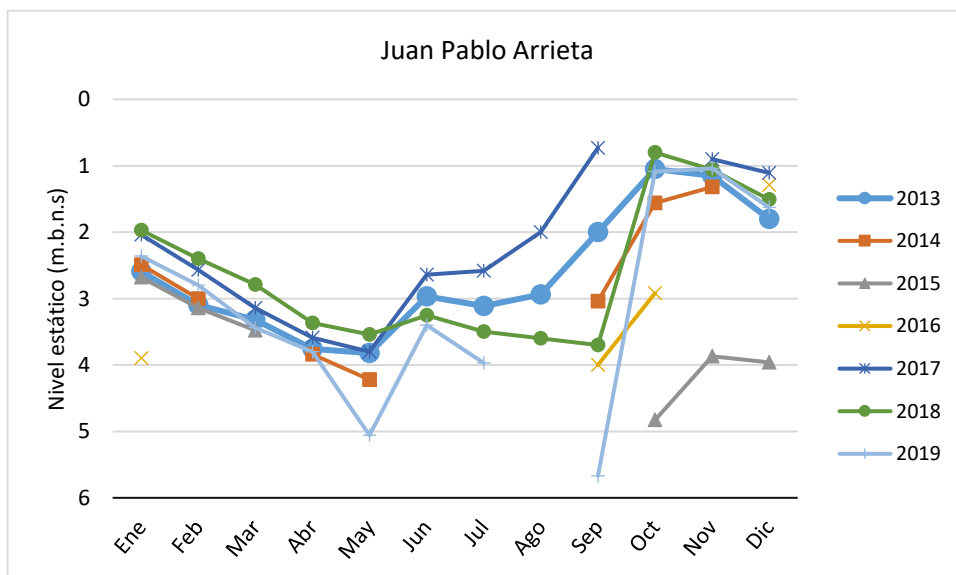
16) Pozo Juan Pablo Arrieta (Sub. Río Lajas).

Coordenadas: 340347/259558

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 19 un nivel estático monitoreado en el pozo Juan Pablo Arrieta. En esta figura se muestra como entre los meses setiembre y octubre del 2018 los niveles presentan un ascenso 2 m. A partir de octubre 2018 los niveles vuelven a presentar una pendiente en descenso hasta setiembre 2019. En este mes los niveles vuelven a ascender hasta lo mostrado en años anteriores cerca de 1 m de profundidad. Se nota además que los niveles durante el 2019 fueron inferiores en comparación que lo registrado durante el 2018.

Gráfico 19: Pozo Juan Pablo Arrieta



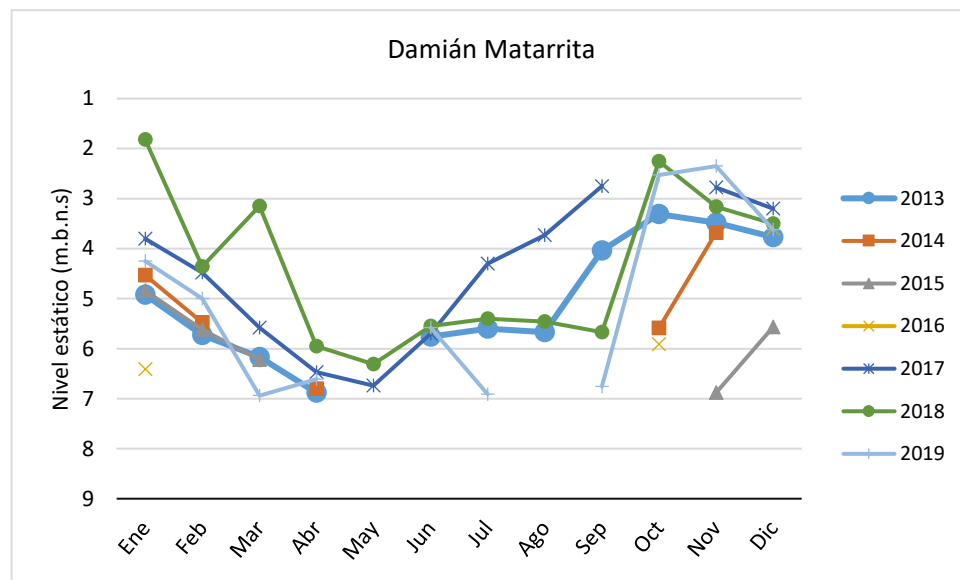
17) Pozo Damián Matarrita (Sub. Río Lajas).

Coordenadas: 340739/260753

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 20 un nivel estático monitoreado en el pozo Damián Matarrita. Ese gráfico muestra que entre setiembre y octubre del 2018 los niveles ascendieron hasta los 2 m de profundidad para posteriormente mostrar una pendiente en descenso hasta nuevamente alcanzar los 7 m b.n.s en setiembre 2019. En este mes se vuelve a mostrar la tendencia de ascenso cerca de los 2 m de profundidad, para continuar el último trimestre del 2019 con un nivel entre los 2-4 m de profundidad.

Gráfico 20: Pozo Damián Matarrita



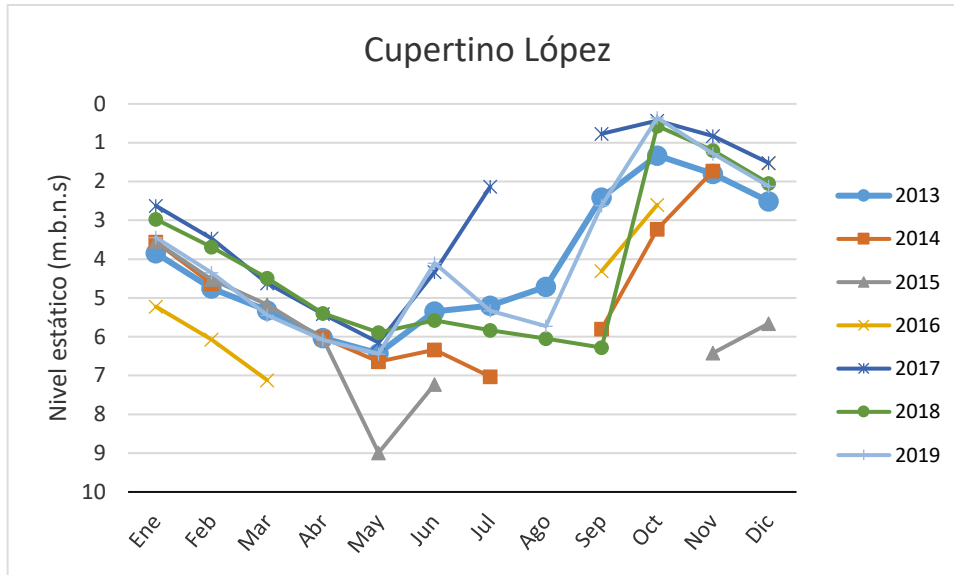
18) Pozo Cupertino López (Sub. Río Lajas).

Coordenadas: 340076/258279

Tipo: Excavado

En el Gráfico 21 se observa la variación del nivel estático monitoreado en el pozo Cupertino López. Los valores presentan un ascenso importante de 6 m entre el mes de setiembre y octubre 2018 para posteriormente mostrar una pendiente a descender hasta mayo 2019 alcanzando los 6 m de profundidad. Entre mayo y octubre 2019 los niveles vuelven a ascender por encima de 1 m de profundidad.

Gráfico 21: Pozo Cupertino López



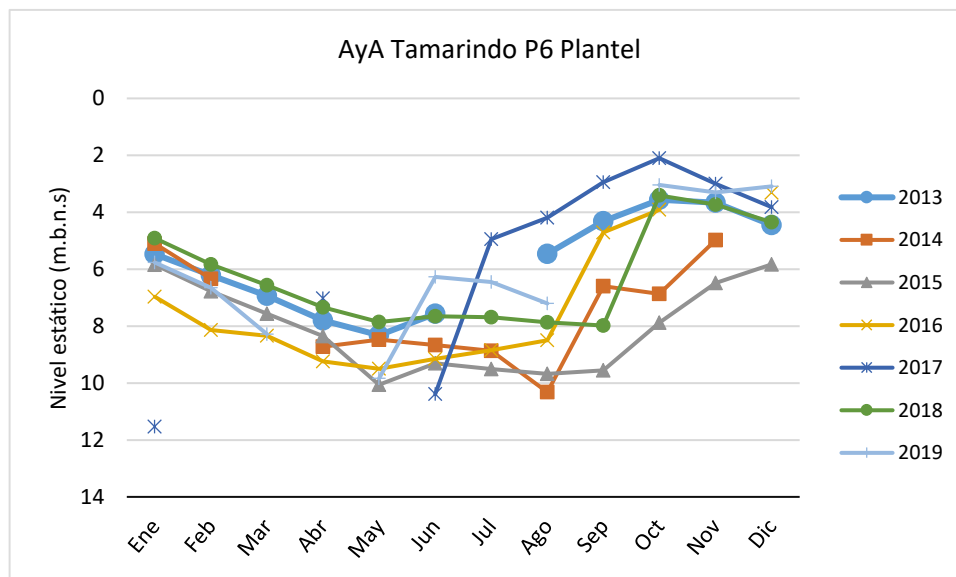
19) Pozo AyA Tamarindo P6 Plantel (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 336781/255183

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 22 un nivel estático monitoreado en el pozo P6 Plantel donde se muestra una tendencia similar en las mediciones entre los años 2018 y 2019. Entre los meses de setiembre y octubre del 2018 los niveles ascienden por encima de los 4 m de profundidad. Posteriormente presentan una pendiente a descender hasta el mes de mayo del 2019 alcanzando los 10 m de profundidad. Después mantiene la tendencia mostrada en años anteriores subiendo el nivel desde mayo 2019 hasta diciembre 2019 encontrándose a los 3 m de profundidad.

Gráfico 22: Pozo AyA Tamarindo P6 Plantel



20) Pozo AyA Tamarindo P1 Jobo (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 335558/253123

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 23 un nivel dinámico promedio monitoreado en el pozo P1 Jobo. En este gráfico se observa un ascenso posterior al mes de setiembre 2019 para encontrarse por debajo de los 3 m de profundidad para el mes de diciembre del 2018. A partir de esta fecha empiezan a mostrar la tendencia de años anteriores en disminuir hasta el mes de mayo 2019. A partir de junio 2019 el pozo se encontraba estático hasta el mes de setiembre como se observa en el Gráfico 24. En este periodo de tiempo y hasta los meses finales del 2019 los niveles se encontraron en ascenso para encontrarse cerca de los 3 m de profundidad.

Gráfico 23: Pozo AyA Tamarindo P1 Jobo

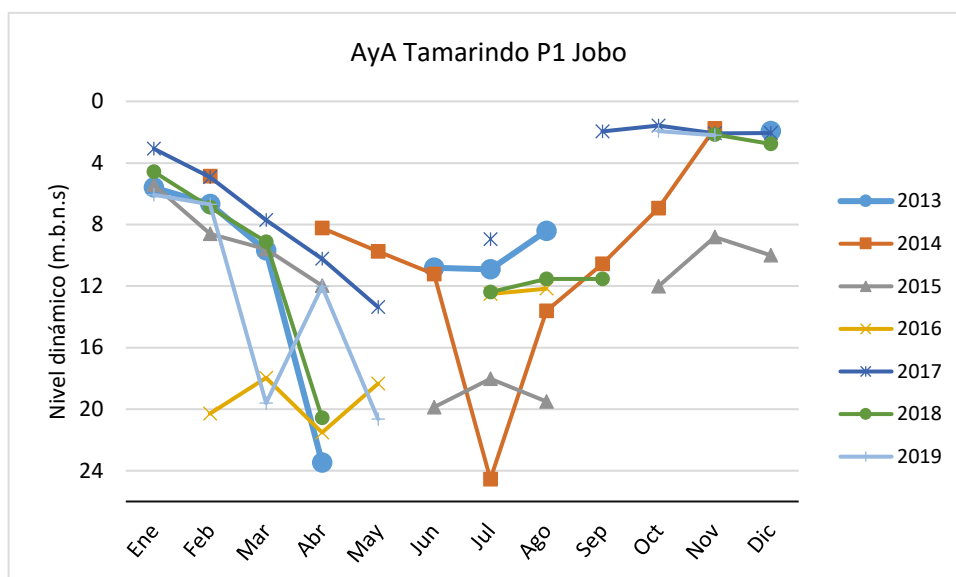
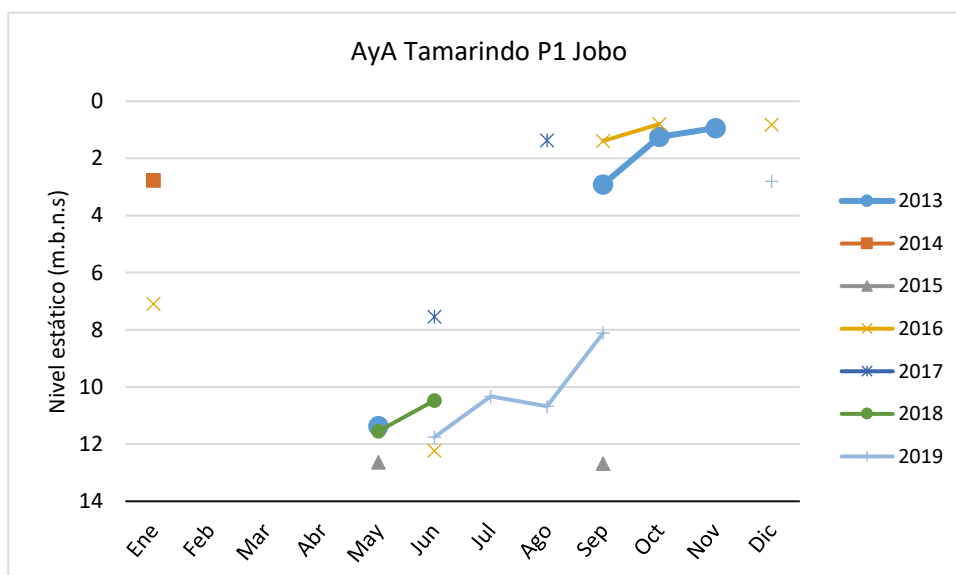


Gráfico 24: Pozo AyA Tamarindo P1 Jobo



21) Pozo AyA Tamarindo P2 Jobo (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 335376/252958

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 25 la variación del nivel dinámico para el pozo P2 Jobo. En esta figura se evidencia que durante el 2019 los niveles se mostraron más bajos en comparación con el 2018, alcanzando valores mínimos de 27,77 m b.n.s. para el mes de julio del 2019. Sin embargo, se mantiene la tendencia de un aumento en el nivel a partir de setiembre 2018 y posteriormente ir disminuyendo hasta este valor mínimo. Durante el último trimestre del 2019 los valores se muestran constantes sobre los 2 m de profundidad, similar al año 2018. En Gráfico 26 se muestra la variación del nivel estático en este pozo.

Gráfico 25: Pozo AyA Tamarindo P2 Jobo

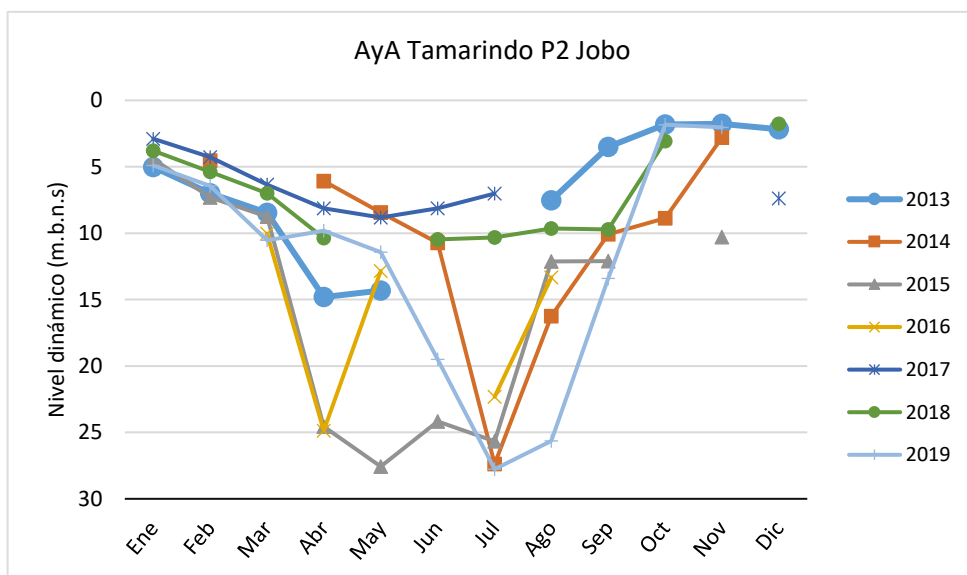
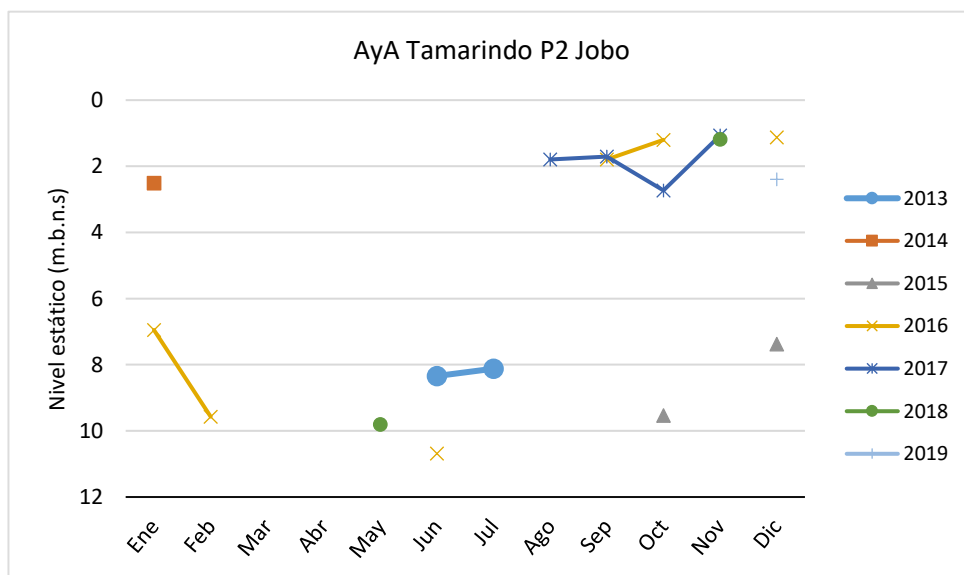


Gráfico 26: Pozo AyA Tamarindo P2 Jobo



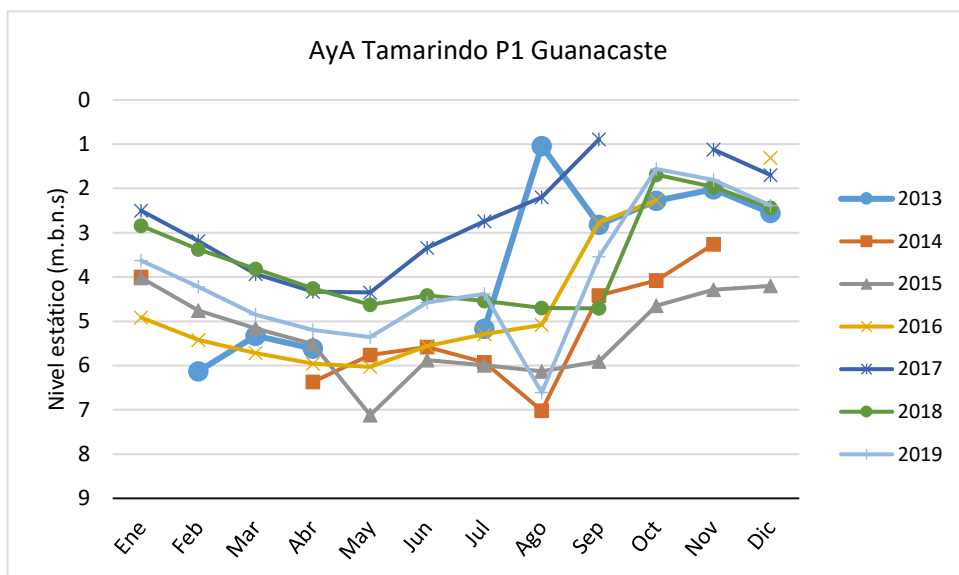
22) Pozo AyA Tamarindo P1 Guanacaste (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 336544/256002

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 27 el nivel estático medido en el pozo P1 Guanacaste. En este gráfico se observa que entre setiembre y octubre 2018 existe un ascenso en el nivel de hasta 3 m, a partir de esta fecha los niveles empiezan a descender nuevamente hasta alcanzar los 6,6 m de profundidad para agosto 2019. Luego vuelven a ascender por encima de los 2 m de profundidad para el mes de octubre del 2019.

Gráfico 27: Pozo AyA Tamarindo P1 Guanacaste



23) Pozo AyA Tamarindo P2 Virgilio (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 336856/255974

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 28 el monitoreo del nivel dinámico en el pozo P2 Virgilio, donde se observa que entre los meses de enero y setiembre del 2019 se presentaron niveles entre los 10 m y 13 m de profundidad. Mientras que para el periodo del último trimestre del 2019 los niveles ascienden hasta encontrarse entre los 4 m y 6 m de profundidad. De igual manera en el Gráfico 29 se observa que los niveles estáticos muestran esta misma tendencia, mostrando entre los meses de enero a julio del 2019 niveles por debajo de los 6 m de profundidad, mientras que para el mes octubre el nivel se encontró por encima de los 3 m de profundidad.

Gráfico 28: Pozo AyA Tamarindo P2 Virgilio

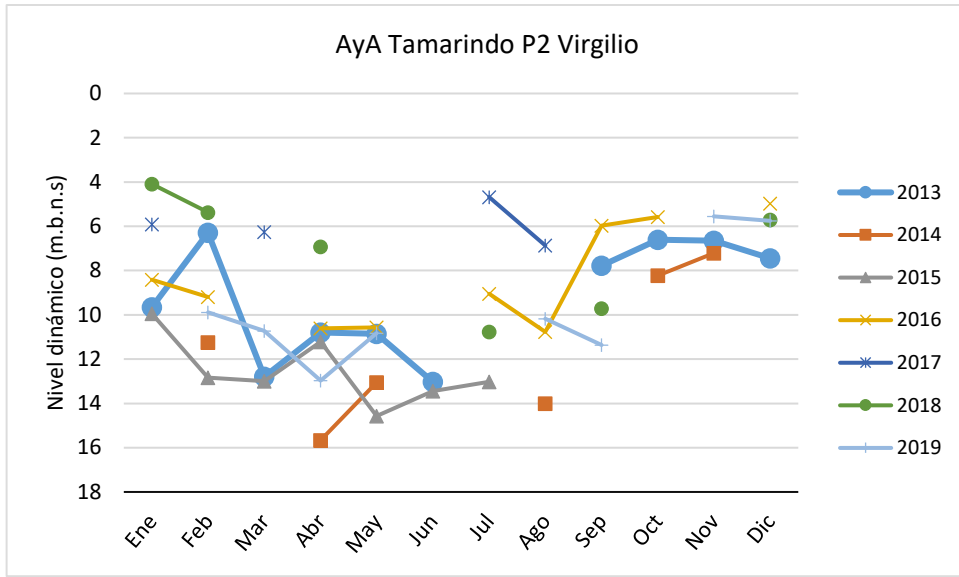
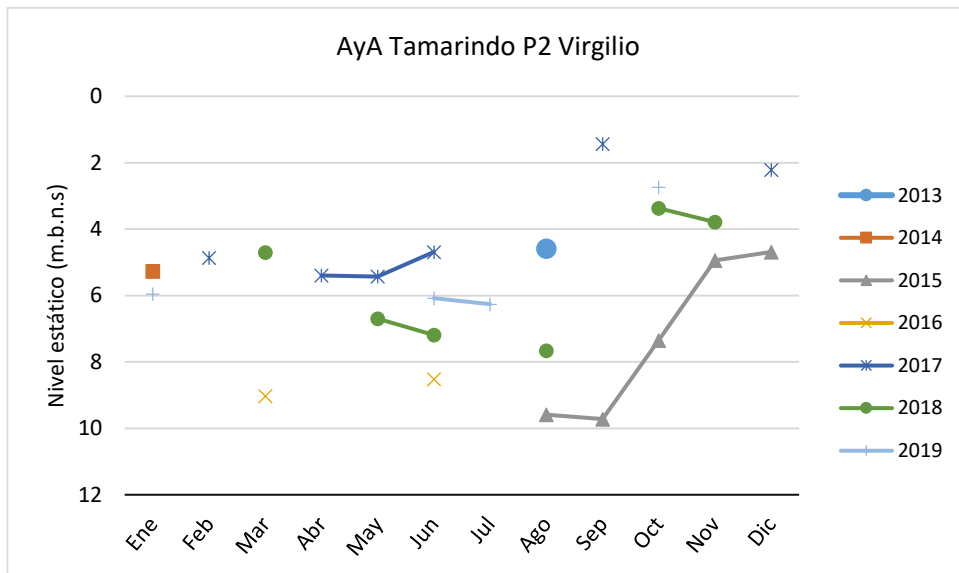


Gráfico 29: Pozo AyA Tamarindo P2 Virgilio



24) Pozo AyA Tamarindo P2 Virgilio Nuevo (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 336871/255966

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 30 un monitoreo del nivel dinámico para el pozo P2 Virgilio Nuevo. Esta figura muestra como durante el último cuatrimestre del 2018 los niveles presentan una pendiente en ascenso terminando este año a una profundidad de 8 m. Posteriormente a partir de enero 2019 los niveles empiezan a descender por debajo de los 16 m de profundidad, manteniéndose así hasta agosto 2019, mientras que para el último trimestre del 2019 los valores vuelven a ascender hasta mantenerse cerca de los 8 m de profundidad. En el Gráfico 31 se observa la variación en el nivel estático en este pozo donde el único registro durante el periodo de tiempo analizado se observó en el mes de setiembre 2019 con un nivel de 6 m de profundidad.

Gráfico 30: Pozo AyA Tamarindo P2 Virgilio Nuevo

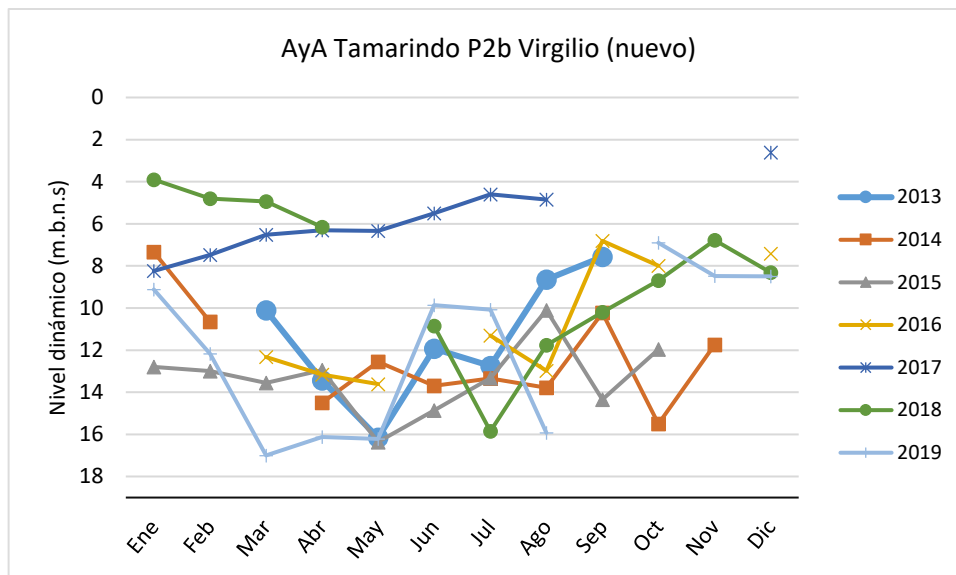
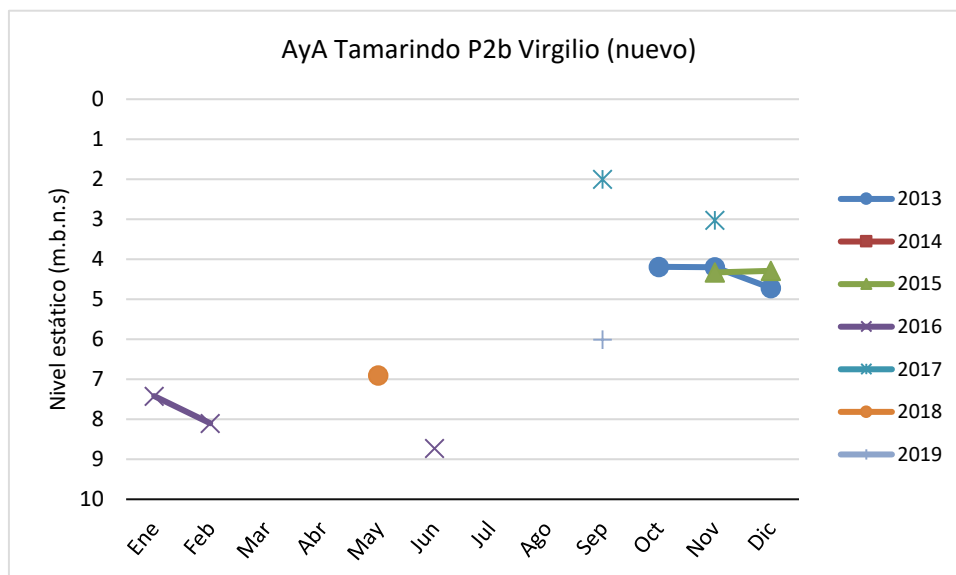


Gráfico 31: Pozo AyA Tamarindo P2 Virgilio Nuevo



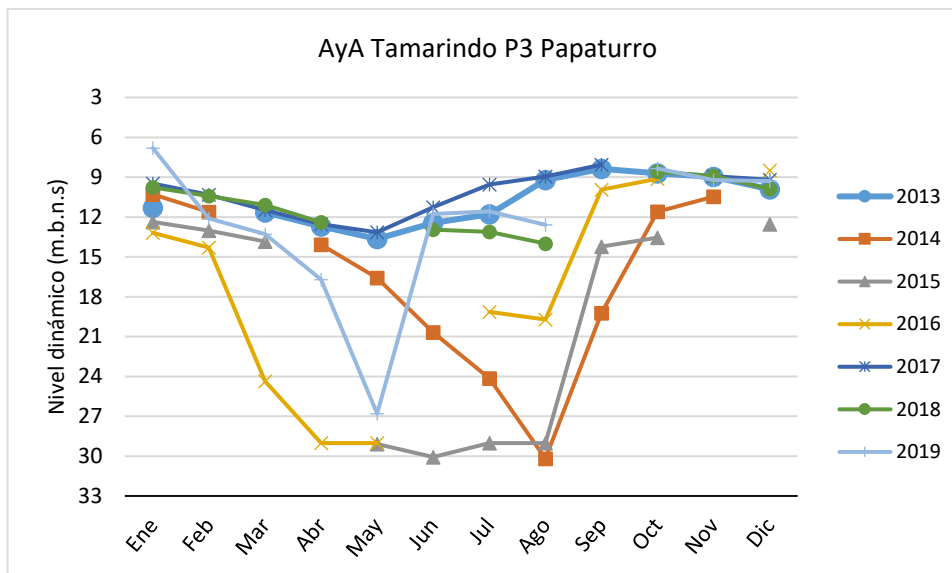
25) Pozo AyA Tamarindo P3 Papaturro (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 337001/255838

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 32 la variación del nivel dinámico monitoreado en el pozo P3 Papaturro. Se logra reconocer que los niveles registrados entre el 2018 y 2019 mantienen una tendencia similar. Estos valores empiezan a disminuir a partir del mes de octubre del 2018 y se mantiene así hasta alcanzar los 27 m de profundidad en el mes de mayo del 2019. A partir de este mes cambian a una pendiente de ascenso hasta los 9 m de profundidad en el mes de diciembre del 2019.

Gráfico 32: Pozo AyA Tamarindo P3 Papaturro



26) Pozo AyA Tamarindo P4 Pochote (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 336874/255461

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 33 la variación del nivel dinámico monitoreado en el pozo P4 Pochote. En esta figura se observa cómo entre el mes de setiembre y octubre del 2018 el nivel tiene un ascenso de 8 m y manteniéndose hasta finales de ese año cerca de los 6 m de profundidad. Mientras que a partir de enero 2019 los niveles empiezan a descender hasta los 13 m de profundidad para el mes de setiembre 2019, con un ascenso anómalo entre junio y julio 2019. El último trimestre del 2019 los niveles en el pozo se han encontrado estáticos como se muestra en el Gráfico 34 a una profundidad de 3 m.

Gráfico 33: Pozo AyA Tamarindo P4 Pochote

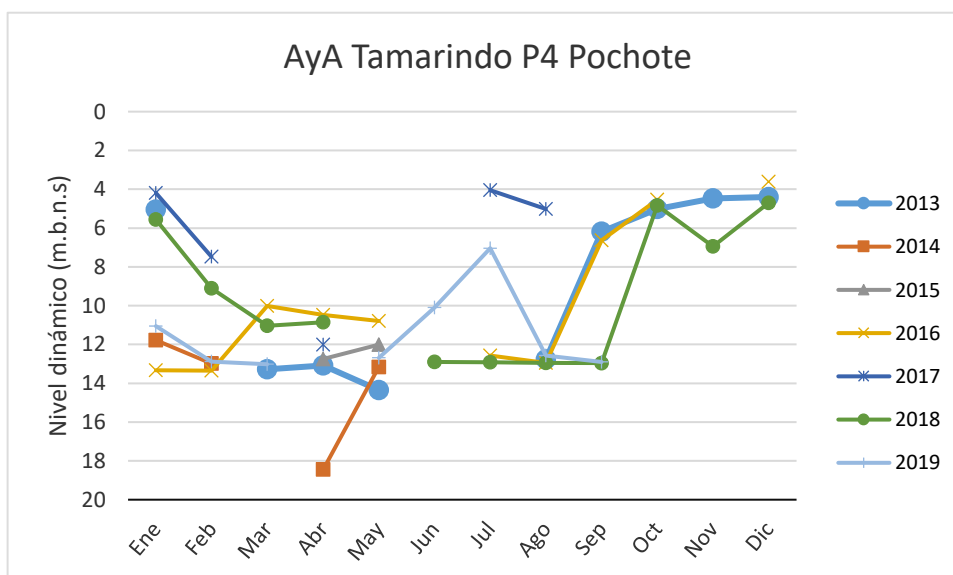
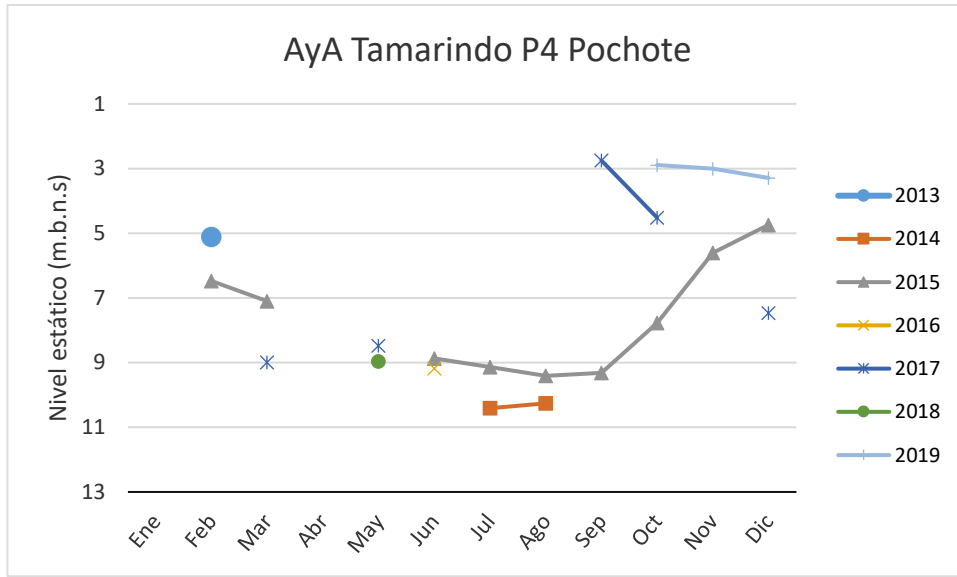


Gráfico 34: Pozo AyA Tamarindo P4 Pochote



27) Pozo AyA Tamarindo P4 Pochote Nuevo (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 336873/255442

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 35 el monitoreo del nivel dinámico en el pozo P4 Pochote Nuevo donde los niveles ascenso considerable entre los meses de setiembre y noviembre del 2018 pasando de los 13 m de profundidad a los 4 m de profundidad. Sin embargo, a partir de diciembre 2018 los valores empiezan a descender hasta el mes de abril encontrándose por debajo de los 17 m de profundidad. Para los meses entre setiembre y diciembre 2019 los niveles vuelven a ascender hasta los 5 m de profundidad. Mientras que entre los meses de junio y setiembre del 2019 el pozo se encontraba estático con valores entre los 4 y 6 m de profundidad según se observa en el Gráfico 36.

Gráfico 35: Pozo AyA Tamarindo P4 Pochote Nuevo

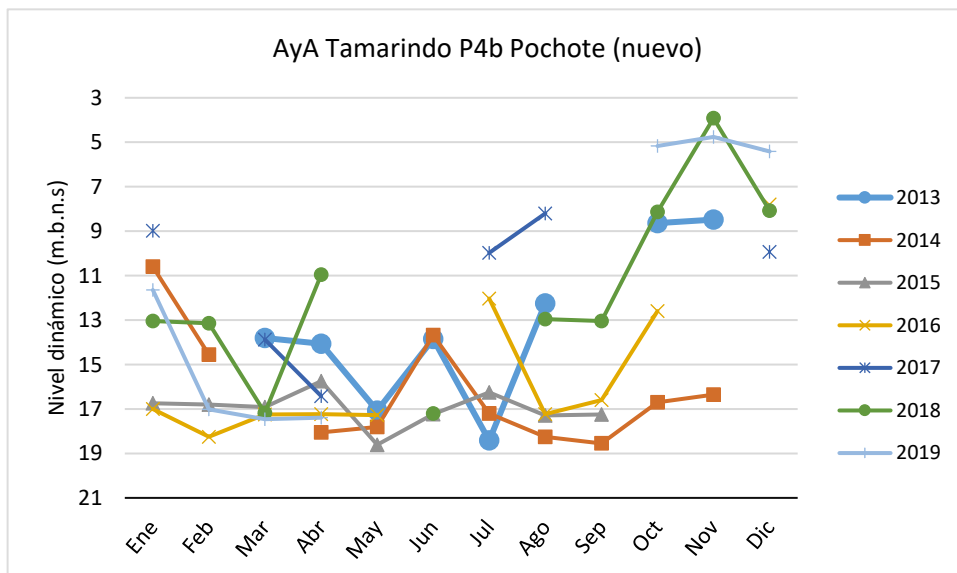
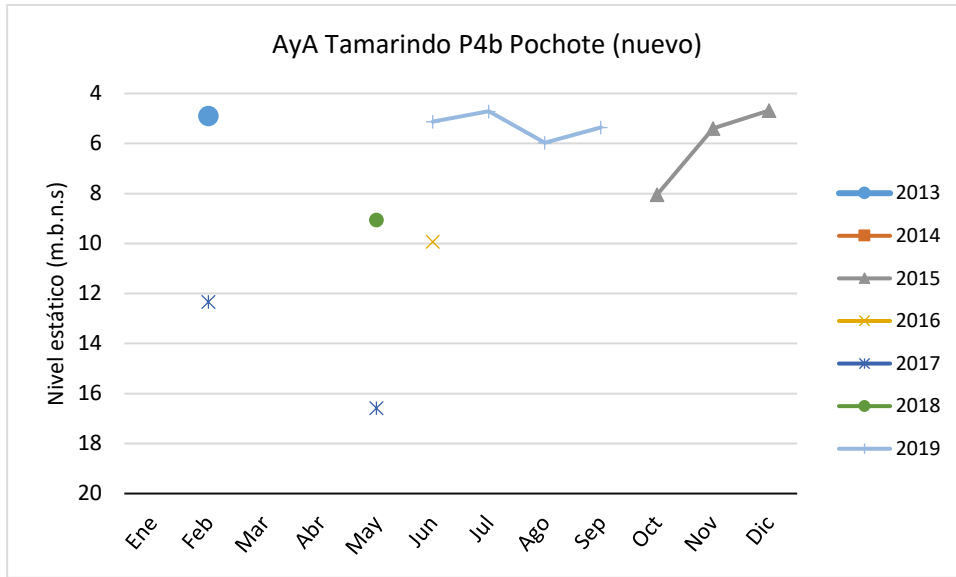


Gráfico 36: Pozo AyA Tamarindo P4 Pochote Nuevo



28) Pozo AyA Tamarindo P5 Albin (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 337058/255477

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 37 la variación del nivel dinámico en el pozo P5 Albin, donde se muestra que a partir de octubre 2018 los valores empiezan a descender hasta el valor mínimo registrado en el mes de abril del 2019 a los 25 m de profundidad. A partir de esta fecha el pozo empieza a mostrar una pendiente en ascenso alcanzando los 6,5 m de profundidad en octubre 2019. Para los último dos meses del año 2019 los niveles descienden hasta los 8,3 m de profundidad. Se observa los niveles estáticos registrados en este pozo en el Gráfico 38.

Gráfico 37: Pozo AyA Tamarindo P5 Albin

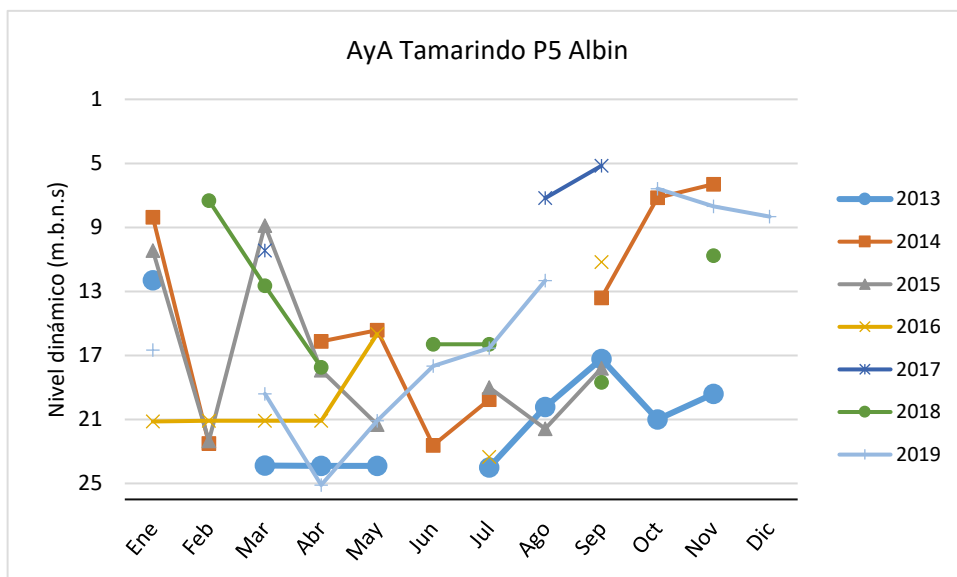
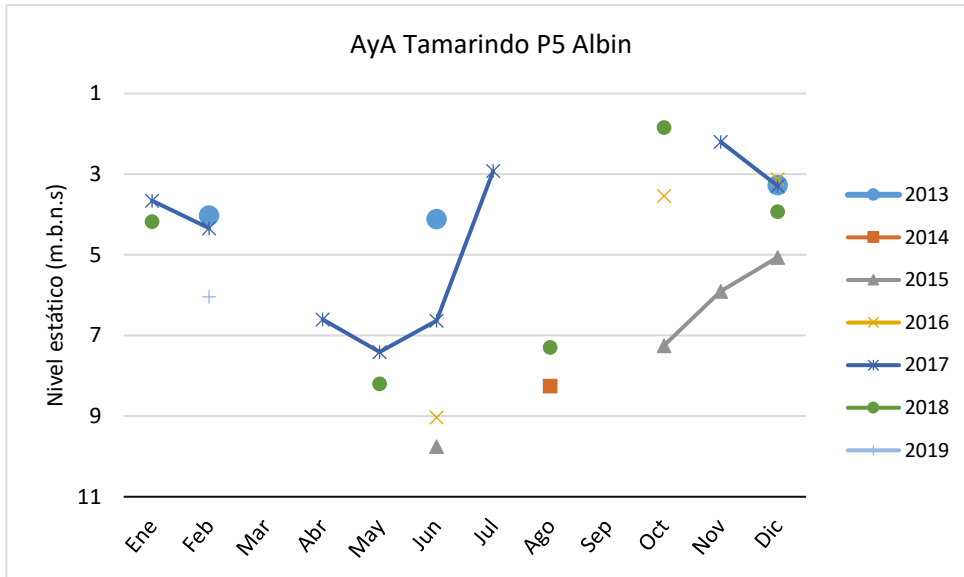


Gráfico 38: Pozo AyA Tamarindo P5 Albin



29) Pozo AyA Tamarindo P5 Albin Nuevo (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 337072/255482

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 39 el monitoreo del nivel dinámico para el pozo P5 Albin Nuevo donde los valores para el mes de enero 2019 empiezan a ascender hasta alcanzar los 15 m de profundidad para el mes de marzo y abril del 2019. A partir de esta fecha empiezan a descender nuevamente hasta los 19 m de profundidad. Posteriormente vuelven a ascender hasta el mes de agosto superando los 13 m de profundidad. Para el último trimestre del año 2019 los niveles en el pozo se encontraron estáticos cercanos a los 4 m b.n.s. como se muestra en el Gráfico 40.

Gráfico 39: Pozo AyA Tamarindo P5 Albin Nuevo

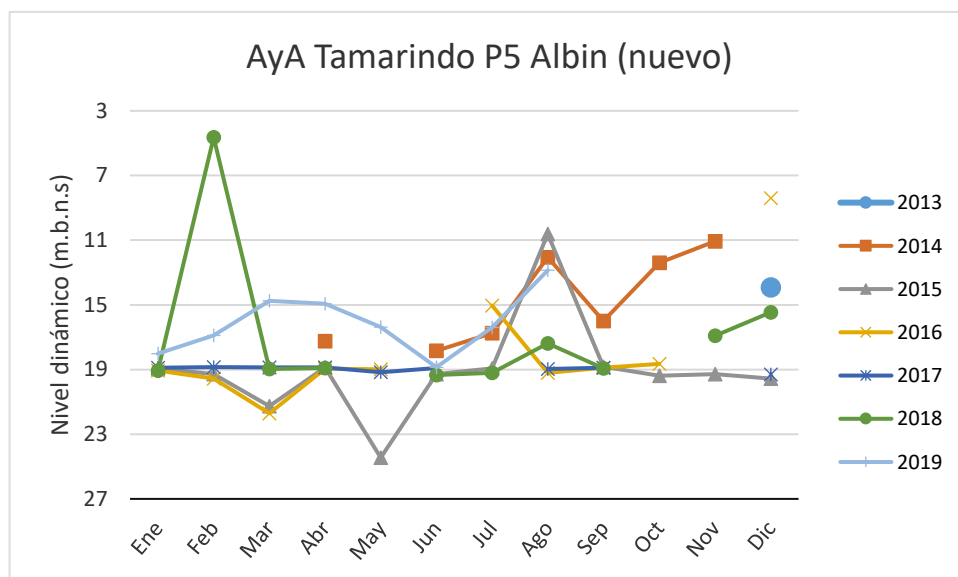
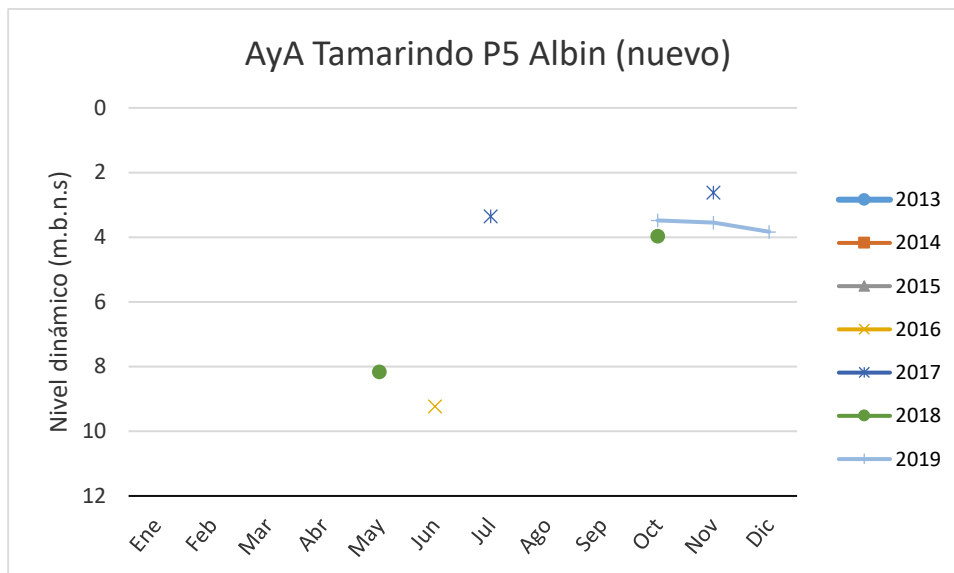


Gráfico 40: Pozo AyA Tamarindo P5 Albin Nuevo



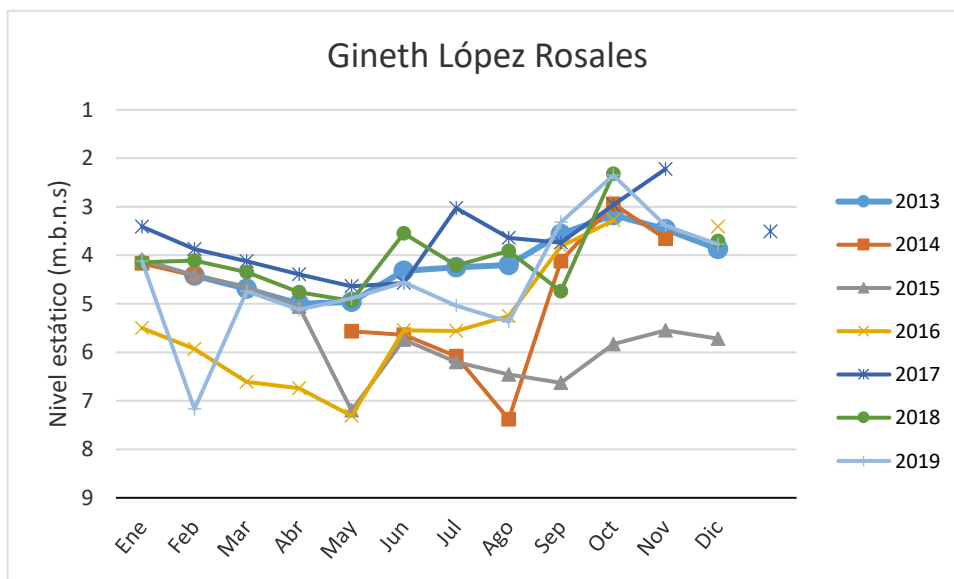
30) Pozo Gineth López Rosales (Sub. Río Lajas).

Coordenadas: 337937/260752

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 41 el monitoreo del nivel estático para el pozo Gineth López Rosales. Según esta figura entre los meses de setiembre y octubre del 2018 se muestra un ascenso en el nivel de 2 m, sin embargo, desde este mes y hasta agosto 2019 los niveles muestran una pequeña pendiente en descenso. Luego entre agosto y octubre del 2019 vuelven a ascender por encima de los 3 m b.n.s. Mientras que para los últimos 2 meses del 2019 los valores vuelven a descender encontrándose a los 3,7 m de profundidad.

Gráfico 41: Pozo Gineth López Rosales



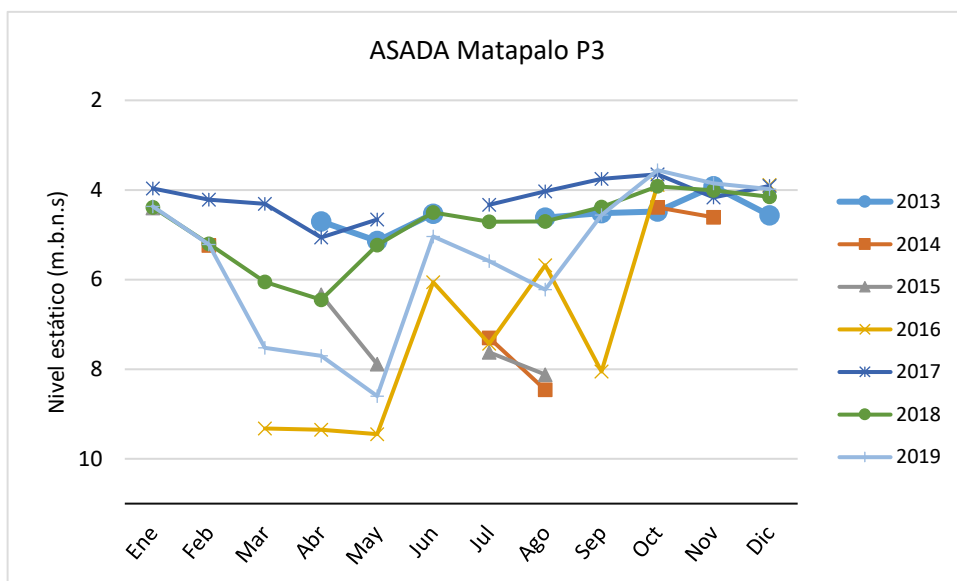
31) Pozo ASADA Matapalo P3 (Sub. Río Lajas).

Coordenadas: 338205/260776

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 42 la variación en el nivel estático del pozo N° 3 de la ASADA de Matapalo. Según se observa durante los últimos 3 meses del 2018 los valores se mantuvieron constantes cercanos a los 4 m b.n.s., mientras que a partir de enero 2019 empiezan a descender hasta superar los 8 m de profundidad en mayo 2019. Luego vuelven a presentar una pendiente en ascenso hasta los 3,5 m de profundidad para octubre 2019 manteniéndose cercano a esta valor hasta final del año. Se nota además, que los registros medidos durante el 2019 fueron más bajos en comparación con el 2018.

Gráfico 42: Pozo ASADA Matapalo P3



32) Pozo ASADA Matapalo P1 (Sub. Río Lajas).

Coordenadas: 338205/260777

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 43 el monitoreo del nivel dinámico en el pozo N°1 de la ASADA de Matapalo donde se observa que a partir de setiembre 2018 los valores ascienden hasta los 4,12 m b.n.s., mientras que para marzo 2019 los niveles vuelven a descender hasta los 8 de profundidad. Sin embargo, en junio vuelven a ascender por encima de los 6 m de profundidad. Mientras que durante los últimos 4 meses del 2019 el pozo se mantuvo estático con valores cercanos a los 4 m b.n.s. cómo se observa en el Gráfico 44.

Gráfico 43: Pozo ASADA Matapalo P1

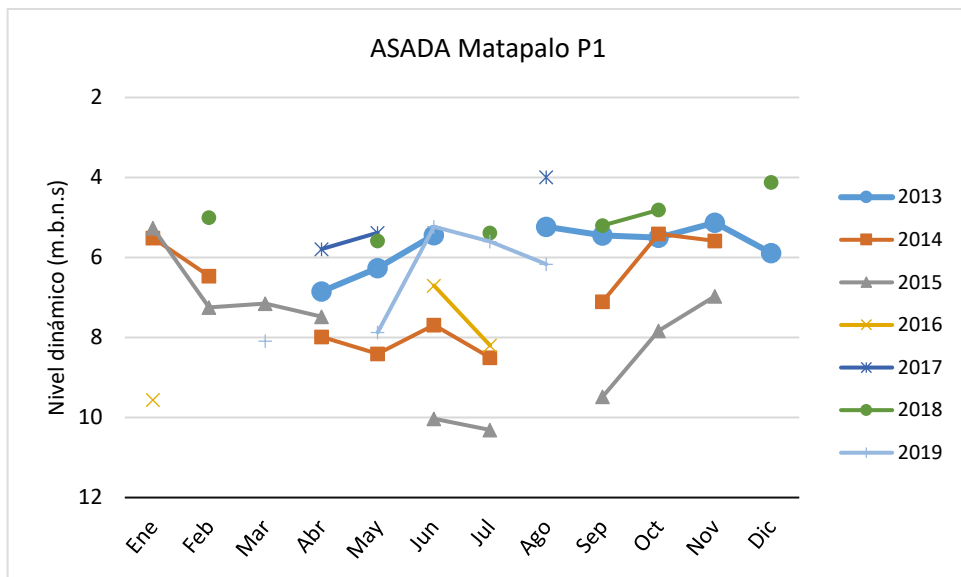
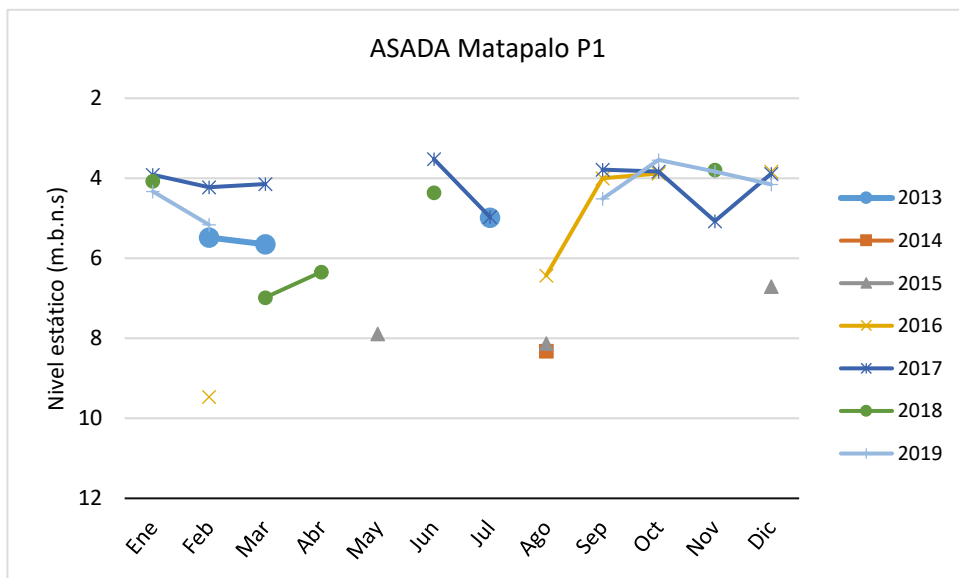


Gráfico 44: Pozo ASADA Matapalo P1



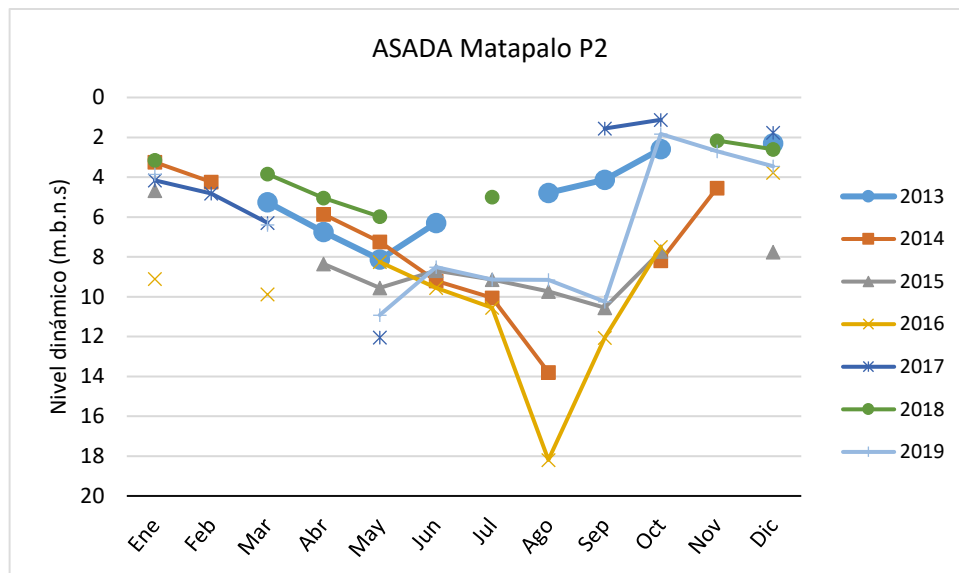
33) Pozo ASADA Matapalo P2 (Sub. Río Lajas).

Coordenadas: 338490/260686

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 45 el monitoreo del pozo N°2 de la ASADA de Matapalo. En esta figura se muestra como a partir de enero 2019 los valores empiezan a descender hasta alcanzar los 1 m de profundidad en mayo 2019. Posteriormente se mantienen entre los 8 m b.n.s. y 10 m b.n.s. hasta setiembre 2019. Después de setiembre 2019 se observa un ascenso de 8 m para luego volver a presentar una pendiente de descenso hasta los 3,4 m de profundidad para el mes de diciembre 2019.

Gráfico 45: Pozo ASADA Matapalo P2



34) Pozo ASADA Tamarindo P5 Jobo (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 335786/253123

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 46 el monitoreo del nivel estático para el pozo P5 Jobo donde se observa que los niveles para finales del 2018 se encontraban cerca de los 4 m de profundidad, mientras que en el 2019 entre enero y agosto los niveles se encontraban entre los 10 m y 12 m de profundidad. En el mes de setiembre del 2019 estos vuelven a ascender y en diciembre de este años se encontraron nuevamente cerca de los 4m b.n.s. Los meses en los que los niveles se encontraban estáticos se observan en el Gráfico 47.

Gráfico 46: Pozo ASADA Tamarindo P5 Jobo

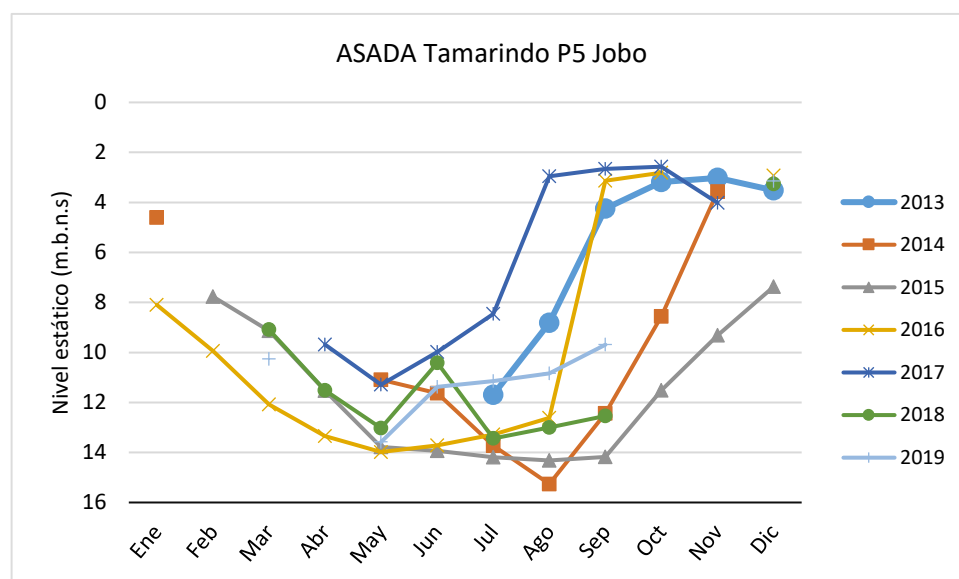
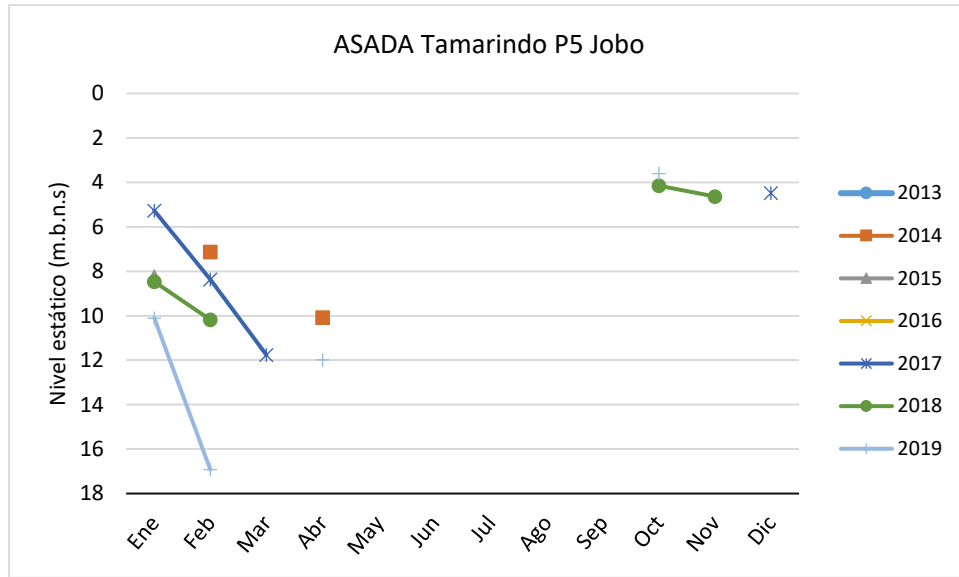


Gráfico 47: Pozo ASADA Tamarindo P5 Jobo



35) Pozo ASADA Tamarindo P3 Fertana (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 336152/254952

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 48 el monitoreo del nivel estático en el pozo P3 de la ASADA de Tamarindo donde los valores en el 2019 se encontraban cerca de los 8 m b.n.s. hasta el mes de setiembre, posteriormente y hasta el mes de diciembre del 2019 estos valores ascenderían por encima de los 5 m de profundidad. Mientras que en el Gráfico 49 se muestran las variaciones dinámicas donde se muestra que entre enero y junio del 2019 los valores tienen una pendiente de descenso por debajo de los 26 m b.n.s., posteriormente vuelven a ascender hasta encontrarse a los 8,6 en el mes de noviembre del 2019.

Gráfico 48: Pozo ASADA Tamarindo P3 Fertana

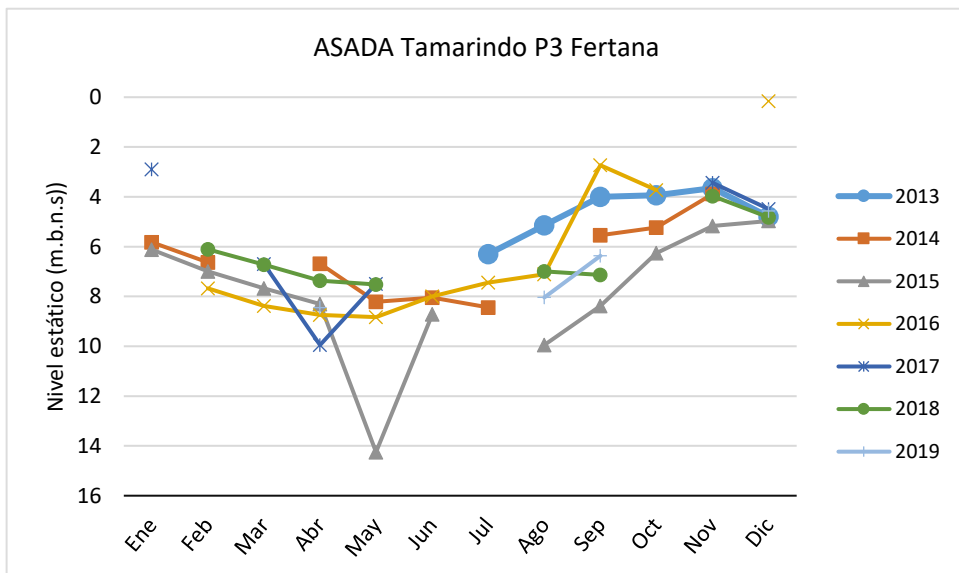
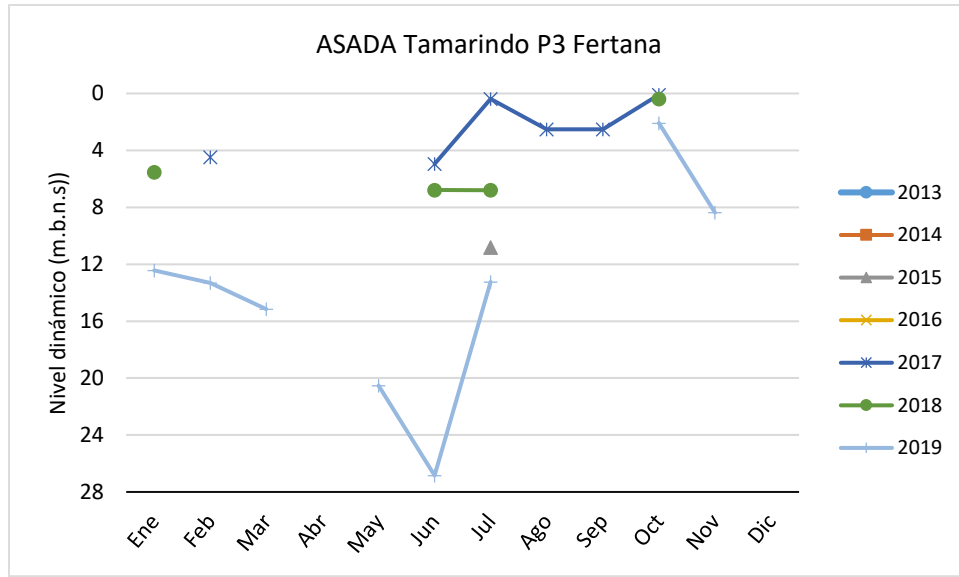


Gráfico 49: Pozo ASADA Tamarindo P3 Fertana



36) Pozo ASADA Tamarindo P4 Guanacaste (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 336224/255121

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 50 la variación del nivel estático para el pozo P4 de la ASADA de Tamarindo. Se observa que de octubre 2018 hasta julio 2019 los niveles descienden desde 1 m de profundidad hasta los 7 m b.n.s. Posteriormente se tiene registro en octubre 2019 donde el valor estático vuelve a ascender por encima de 1 m de profundidad. Mientras que en el Gráfico 51 se presentan las variaciones dinámicas en donde se observa que entre marzo y mayo del 2019 los niveles estaban por debajo de los 8 m b.n.s. mientras que en agosto y setiembre del 2019 ascienden hasta 6,5 m de profundidad y por último entre noviembre y diciembre del 2019 se encuentran por encima de los 2 m de profundidad.

Gráfico 50: Pozo ASADA Tamarindo P4 Guanacaste

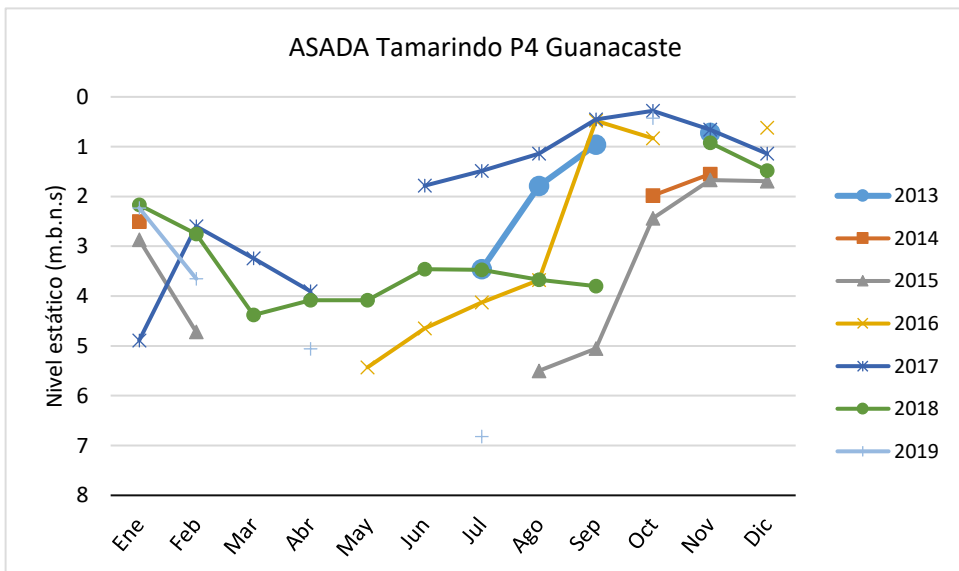
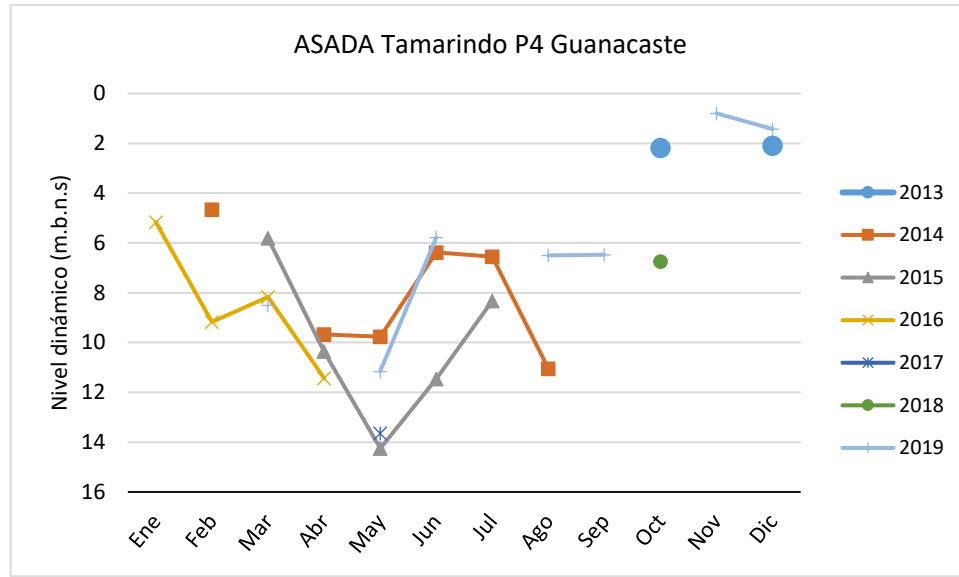


Gráfico 51: Pozo ASADA Tamarindo P4 Guanacaste



37) Pozo ASADA Tamarindo P1 Curia (Sub. Río Lajas).

Coordenadas: 337838/256943

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 52 el monitoreo del nivel dinámico para el pozo P1 de la ASADA de Tamarindo donde se muestra que los valores durante el último trimestre del 2018 estaban cercanos a los 4 m b.n.s. mientras que a partir de enero 2019 estos valores empiezan a descender por debajo de los 10 m de profundidad para abril y agosto 2019. A partir de setiembre 2019 los niveles vuelven a ascender según se observa también en las variaciones del nivel estático del Gráfico 53 manteniéndose cercano a los 3 m de profundidad

Gráfico 52: Pozo ASADA Tamarindo P1 Curia

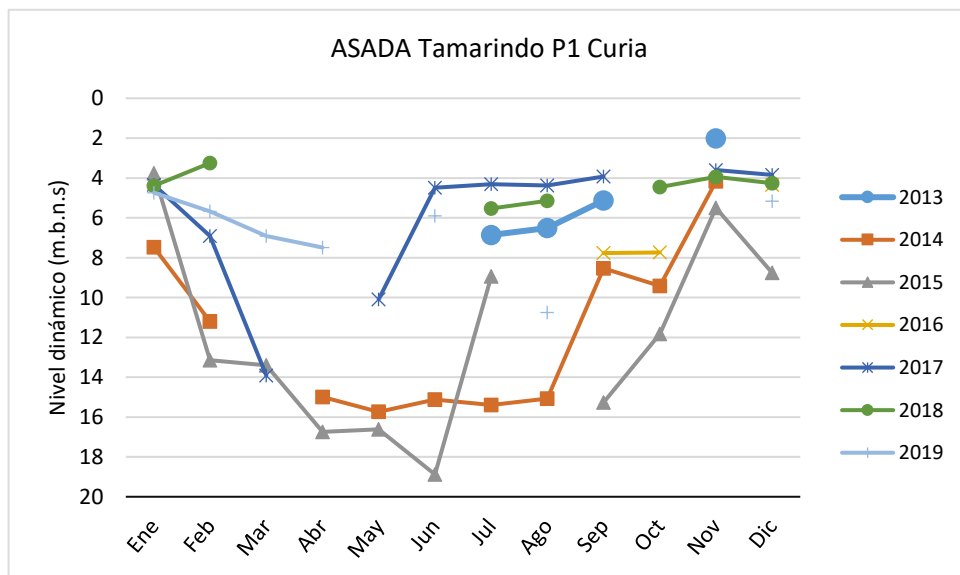
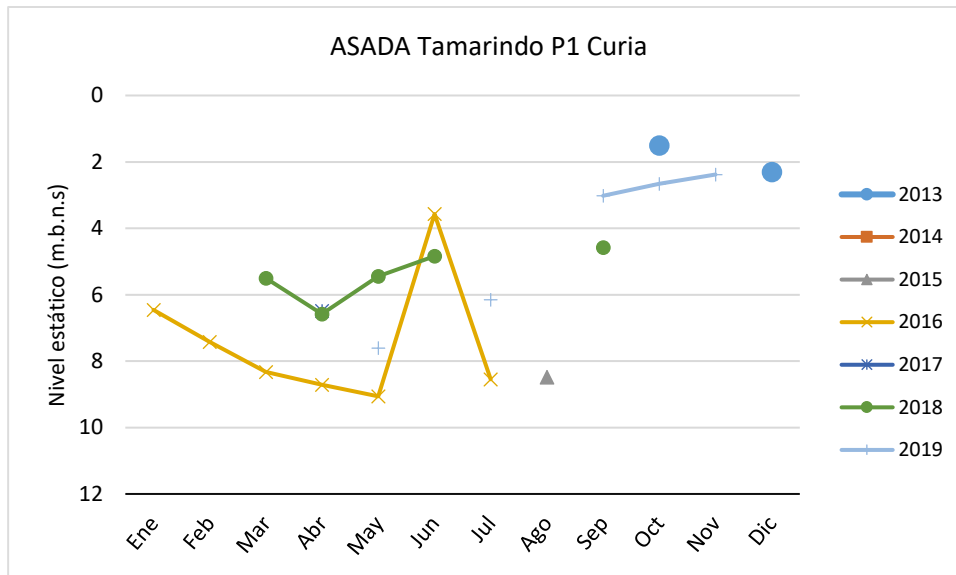


Gráfico 53: Pozo ASADA Tamarindo P1 Curia



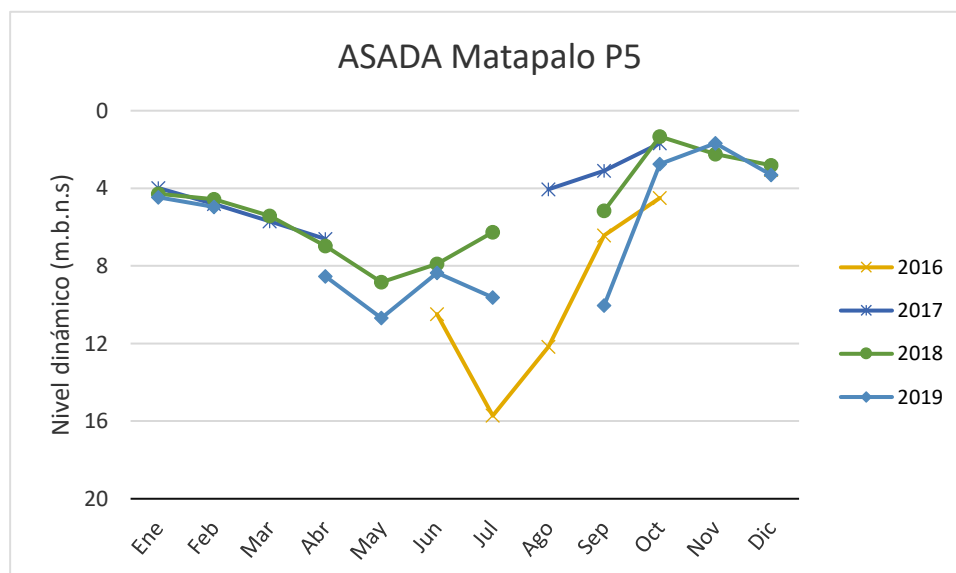
38) Pozo ASADA Matapalo P5 (Sub. Río Lajas).

Coordenadas: 338753/262032

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 54 el monitoreo del pozo N°4 de la ASADA de Matapalo. En esta figura se muestra como a partir de octubre del 2018 los valores empiezan a descender continuando hasta mayo del 2019 por debajo de los 10 m b.n.s. Posteriormente se mantienen entre los 8 m b.n.s. y 10 m b.n.s. hasta setiembre 2019. Después de este mes se observa un ascenso de 8 m al mes de octubre 2019 para mantenerse cercano a los 3 m de profundidad hasta el mes de diciembre 2019. Se nota además que los valores registrados durante el año 2019 fueron inferiores a lo medido durante el 2018.

Gráfico 54: Pozo ASADA Tamarindo P5



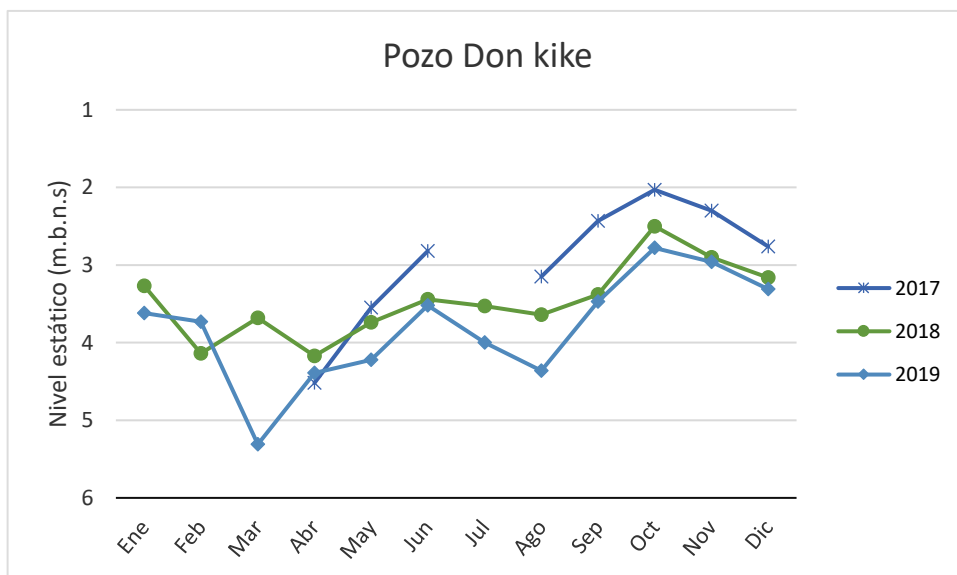
39) Pozo Don Kike (Sub. Playa Grande).

Coordenadas: 334440/258224

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 55 el monitoreo del nivel estático para el pozo Don Kike. Según esta figura a partir del mes de setiembre del 2018 los niveles empiezan a descender desde los 2,5 m de profundidad hasta el mes de agosto del 2019 a los 4,3 m b.n.s. Entre agosto y setiembre 2019 el nivel presenta un ascenso de 2 m y se mantiene relativamente estable hasta finales del 2019. Además, se nota que los valores registrados durante el 2019 fueron más bajos que lo registrado durante el 2018.

Gráfico 55: Pozo Don Kike



40) Pozo ASADA Playa Grande 5 (Sub. Playa Grande).

Coordenadas: 334588/258495

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 56 un nivel estático monitoreado en el pozo N°5 de la ASADA Playa Grande. En este gráfico se observa que a partir de octubre los niveles empiezan a descender hasta encontrarse cerca de los 5 m b.n.s. en el mes de marzo del 201. Posteriormente se encuentra un registro para el mes de diciembre a los 4 m de profundidad. Además, en el Gráfico 57 se muestra el registro de los niveles dinámicos en el pozo pasando de los 7,2 m b.n.s. en abril 2019 a los 3,9 mb.n.s. en noviembre 2019.

Gráfico 56: Pozo ASADA Playa Grande 5

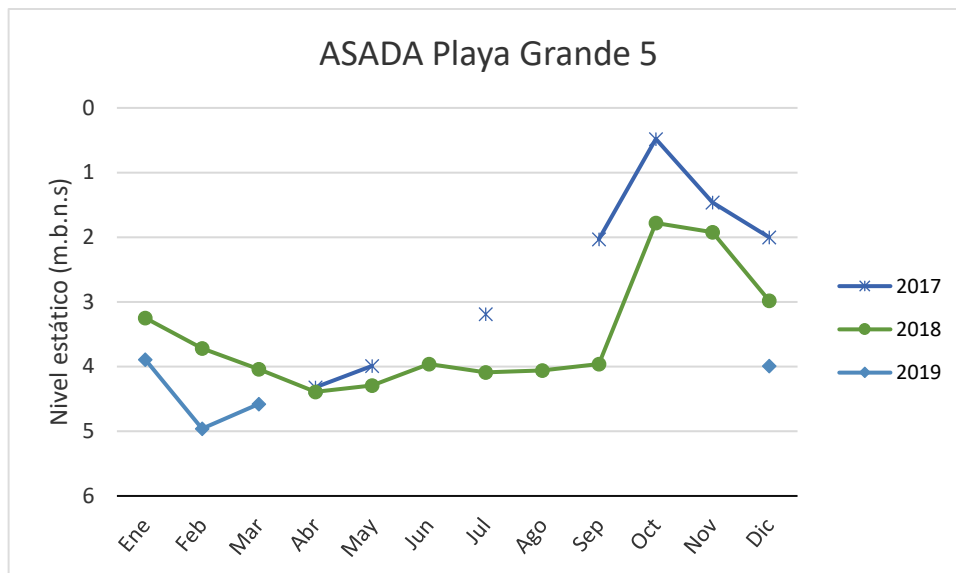
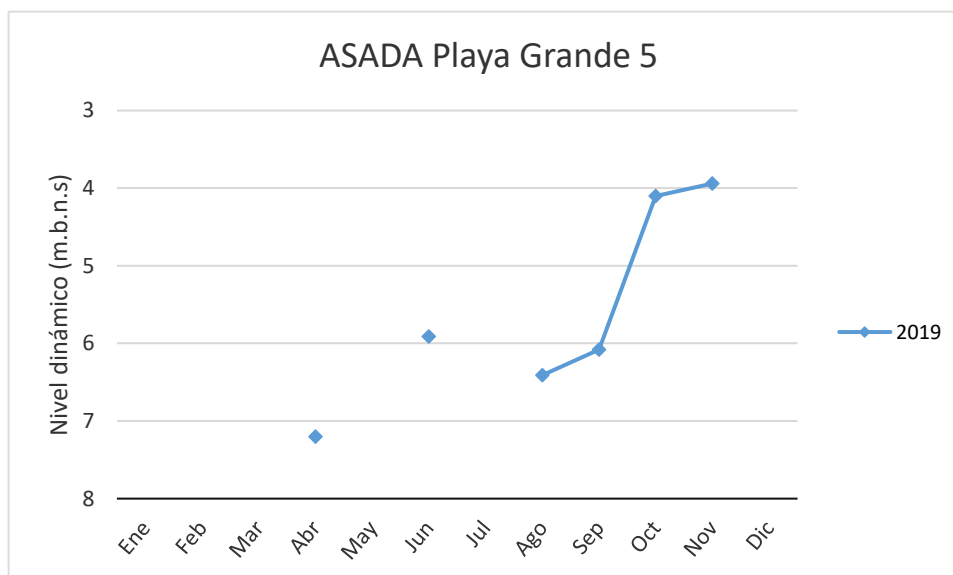


Gráfico 57: Pozo ASADA Playa Grande 5



41) Pozo ASADA Playa Grande 7 (Sub. Playa Grande).

Coordenadas: 335786/253123

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 58 el monitoreo del nivel estático para el pozo N°7 de la ASADA Playa Grande donde se muestra que los niveles para finales del 2018 se encontraban cerca de los 2 m de profundidad, mientras que para el 2019 los niveles se encontraban por debajo de los 6 m de profundidad hasta el mes de setiembre. Para octubre y diciembre 2019 los valores vuelven a ascender por encima de los 4 m b.n.s. Los valores dinámicos en el pozo son registrados en el Gráfico 59 los cuales muestran la misma tendencia de mantenerse por debajo de 6 m de profundidad durante los primeros 6 meses y cerca de los 2 m de profundidad durante el último semestre.

Gráfico 58: Pozo ASADA Playa Grande 7

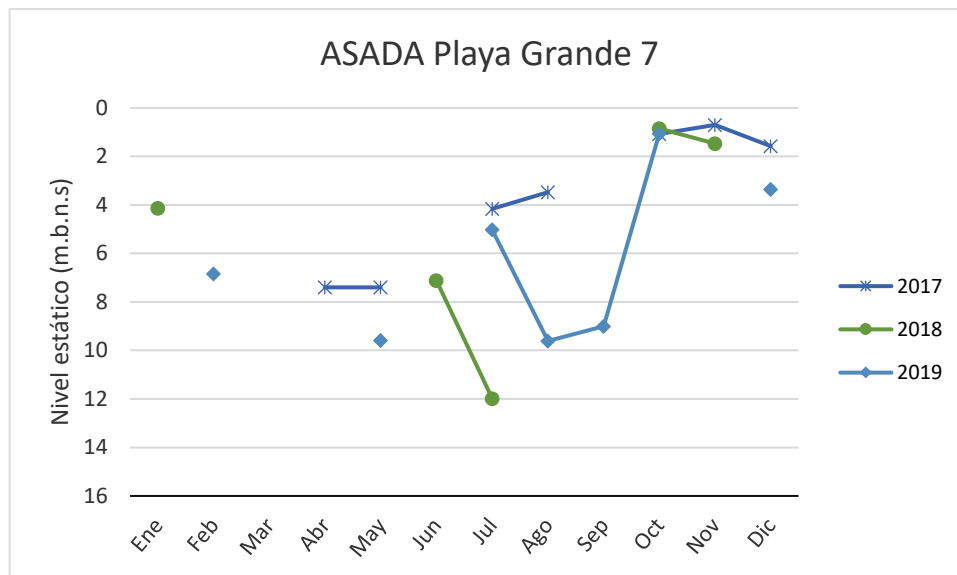
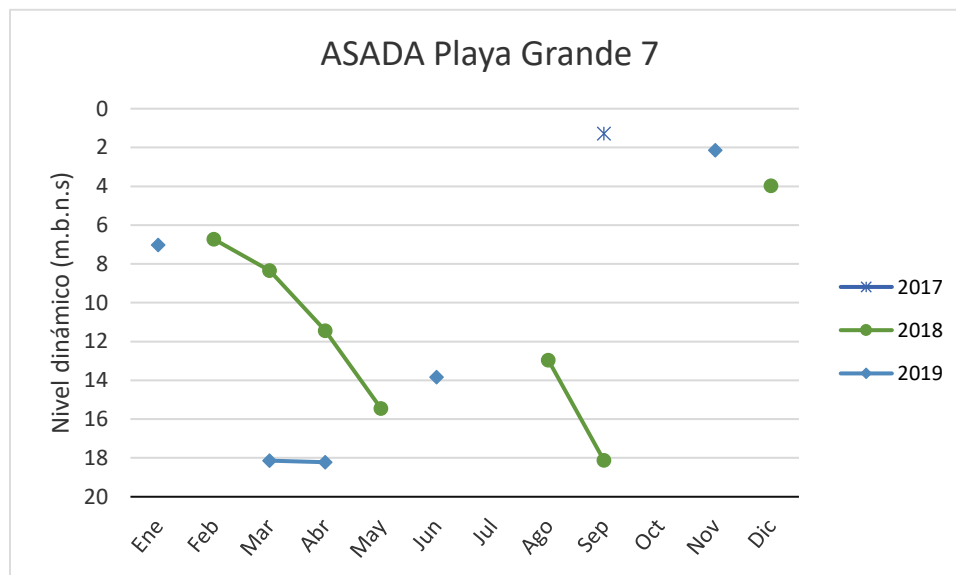


Gráfico 59: Pozo ASADA Playa Grande 7



42) Pozo ASADA Playa Grande 8 (Sub. Playa Grande).

Coordenadas: 334128/258254

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 60 la variación del nivel dinámico monitoreado en el pozo N°8 de la ASADA Playa Grande. En esta figura se muestra cómo entre durante el 2019 los valores más bajos medidos se dieron en el mes de marzo y abril los cuales están por debajo de los 20 m b.n.s. mientras que los valores más altos se dieron entre octubre y noviembre por encima de los 10 m b.n.s. En el Gráfico 61 se observan los niveles estáticos registrados en este pozo.

Gráfico 60: Pozo ASADA Playa Grande 8

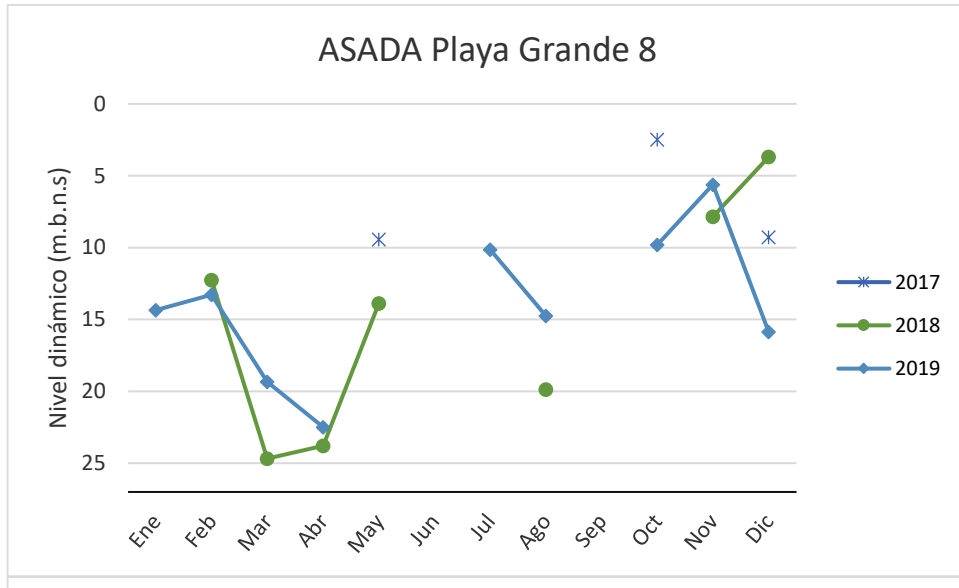
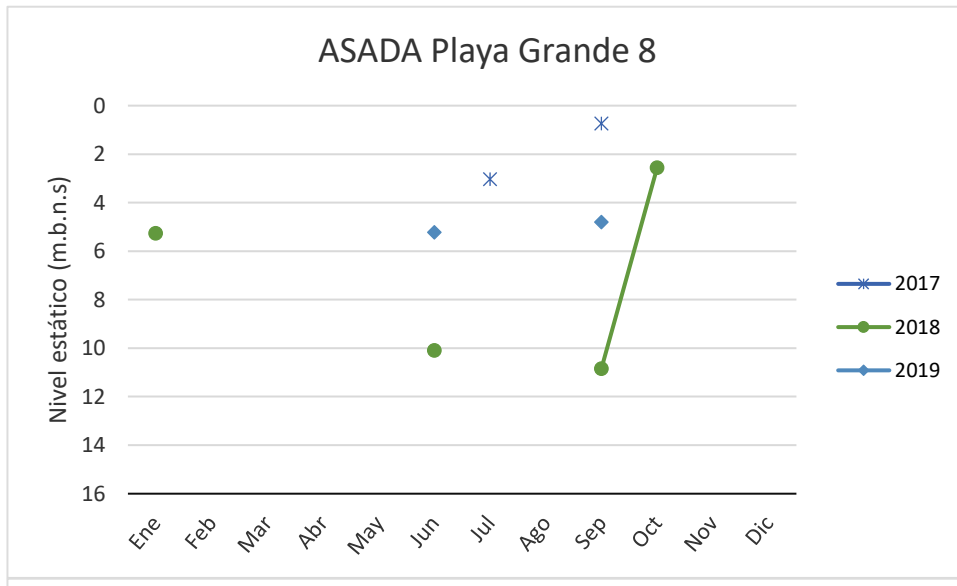


Gráfico 61: Pozo ASADA Playa Grande 8



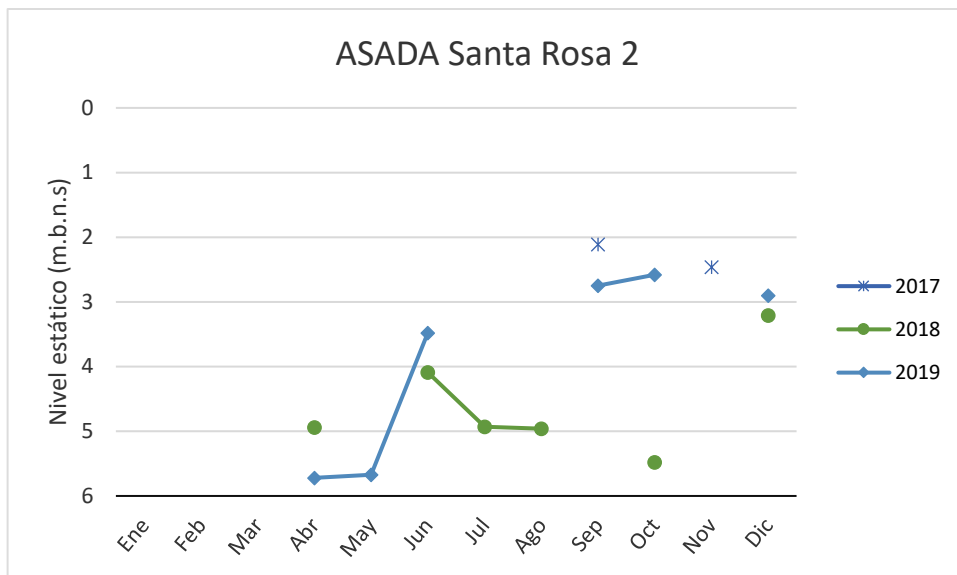
43) Pozo ASADA Santa Rosa 2 (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 340160/255237

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 62 la variación en el nivel estático monitoreado en el pozo N° 2 de la ASADA de Santa Rosa. En esta figura se muestra como los niveles más bajos registrados durante el 2019 fueron en los meses de abril a mayo por debajo de los 5 m. Mientras que después de junio los niveles empiezan a ascender encontrándose por encima de los 3 m de profundidad para el último cuatrimestre del 2019.

Gráfico 62: Pozo ASADA Santa Rosa 2



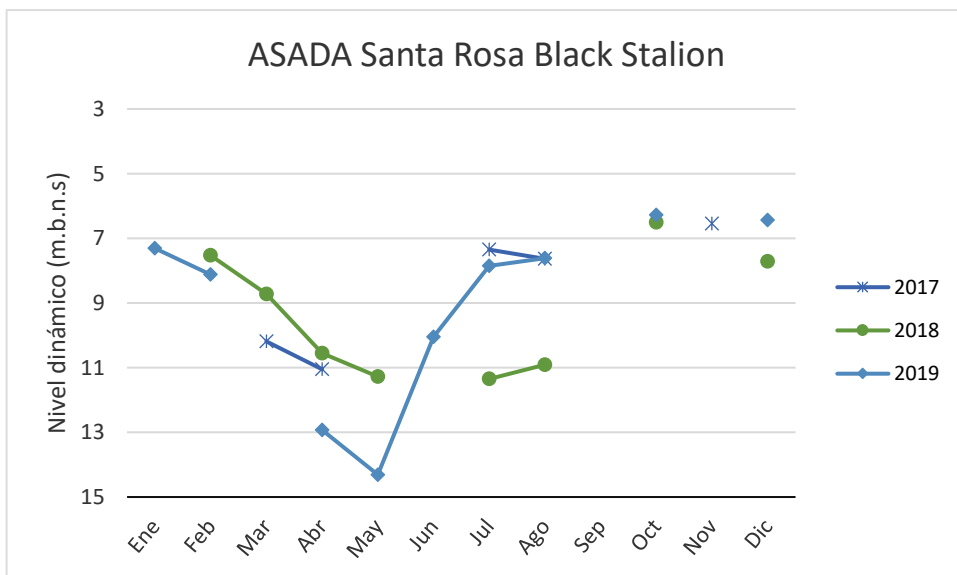
44) Pozo ASADA Santa Rosa (Black Stalion) (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 340182/255044

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 63 el monitoreo del nivel dinámico para el pozo Black Stalion de la ASADA de Santa Rosa, donde se muestra que los valores empiezan a descender a partir de enero 2019 hasta alcanzar los 14,3 m b.n.s. en el mes de mayo. A partir de esta fecha comienzan a ascender nuevamente hasta encontrarse nuevamente por encima de los 7 m de profundidad para el mes de diciembre del 2019.

Gráfico 63: Pozo ASADA Santa Rosa (Black Stalion)



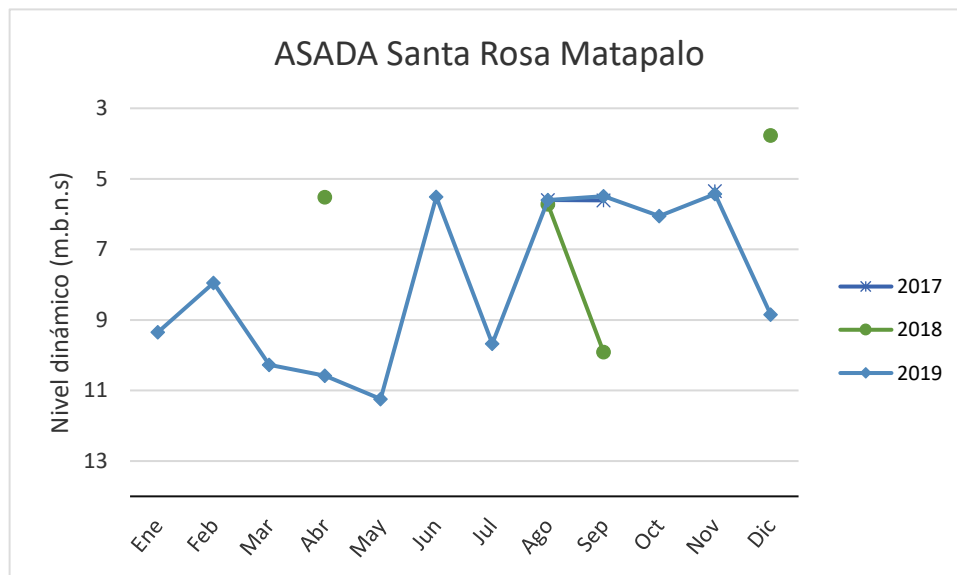
45) Pozo ASADA Santa Rosa (Matapalo) (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 340553/255397

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 64 el monitoreo del pozo Matapalo de la ASADA de Santa Rosa. En esta figura se muestra como los niveles dinámicos se encuentran por debajo de los 8 m b.n.s. entre enero y mayo del 2019 mientras que entre agosto y noviembre ascienden por encima de los 6 m b.n.s. Ya para el mes de diciembre se nota como los valores vuelven a bajar cerca de los 9 m de profundidad.

Gráfico 64: Pozo ASADA Santa Rosa (Matapalo)



46) Pozo ASADA Santa Rosa (Tevita) (Sub. Río San Andrés).

Coordenadas: 340721/255228

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 65 la variación del nivel dinámico en el pozo Tevita de la ASADA Santa Rosa, donde se muestra que los niveles medidos durante el 2019 son más bajos comparados con lo medido durante el 2018. Este diferencia se observa más marcada durante el último trimestre donde la diferencia de los niveles es de hasta 2 m. Mientras que se observan los niveles estáticos registrados en este pozo en el Gráfico 66 donde los valores se encuentran principalmente entre 3 m b.n.s. y 4 m b.n.s.

Gráfico 65: Pozo ASADA Santa Rosa (Tevita)

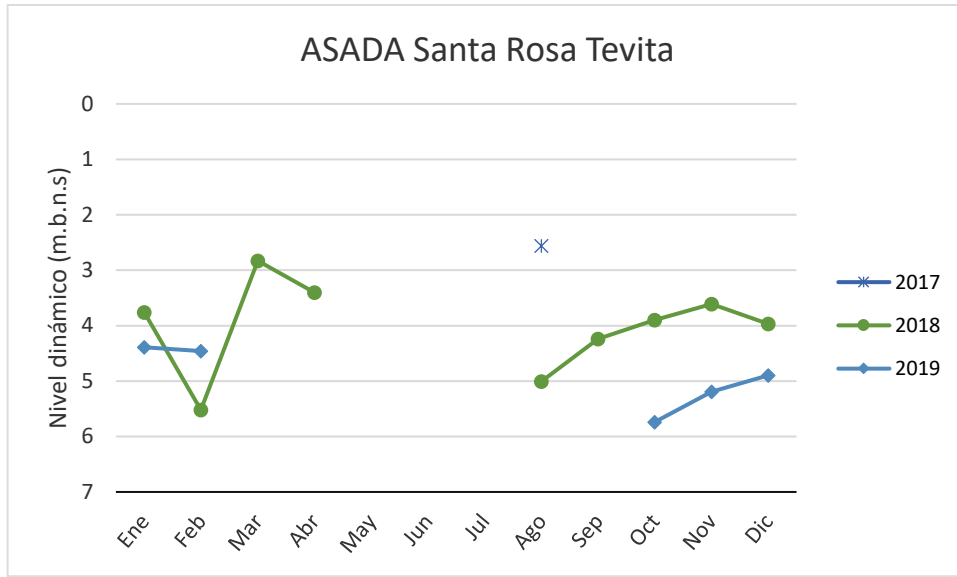
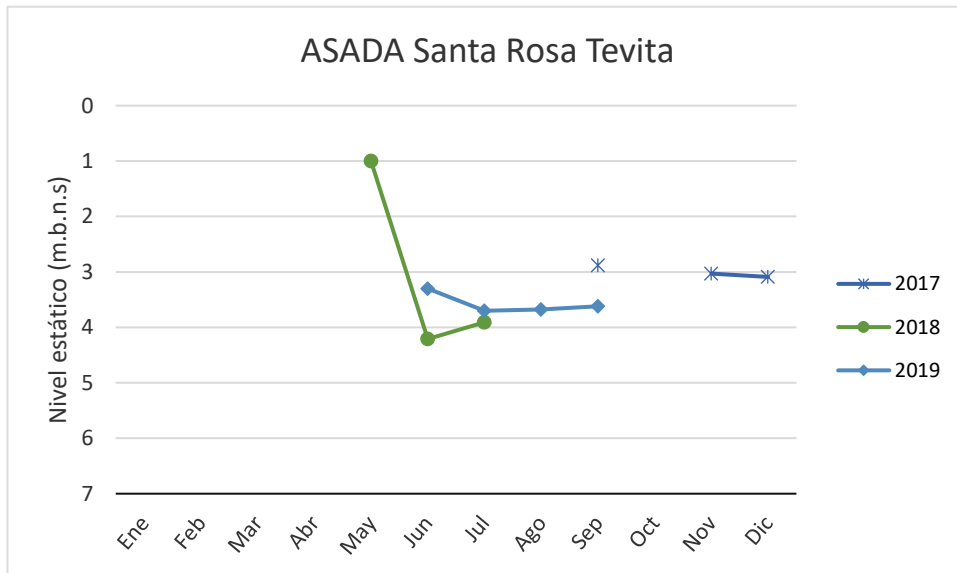


Gráfico 66: Pozo ASADA Santa Rosa (Tevita)



III GRÁFICOS DE VARIACIÓN DE NIVELES DE AGUA PARA EL MONITOREO DEL ACUÍFERO MANTAS-AGUJAS, ACTUALIZADOS PARA LOS MESES DESDE SETIEMBRE 2018 A DICIEMBRE 2019

En los siguientes gráficos se muestran los datos recolectados para los pozos ubicados en el acuífero Mantas-Agujas. La ubicación espacial de estos pozos se observa en el mapa de la figura 2. La red de pozos monitoreados está constituida por 10 pozos. En la Tabla 2 se muestra un listado de estos pozos.

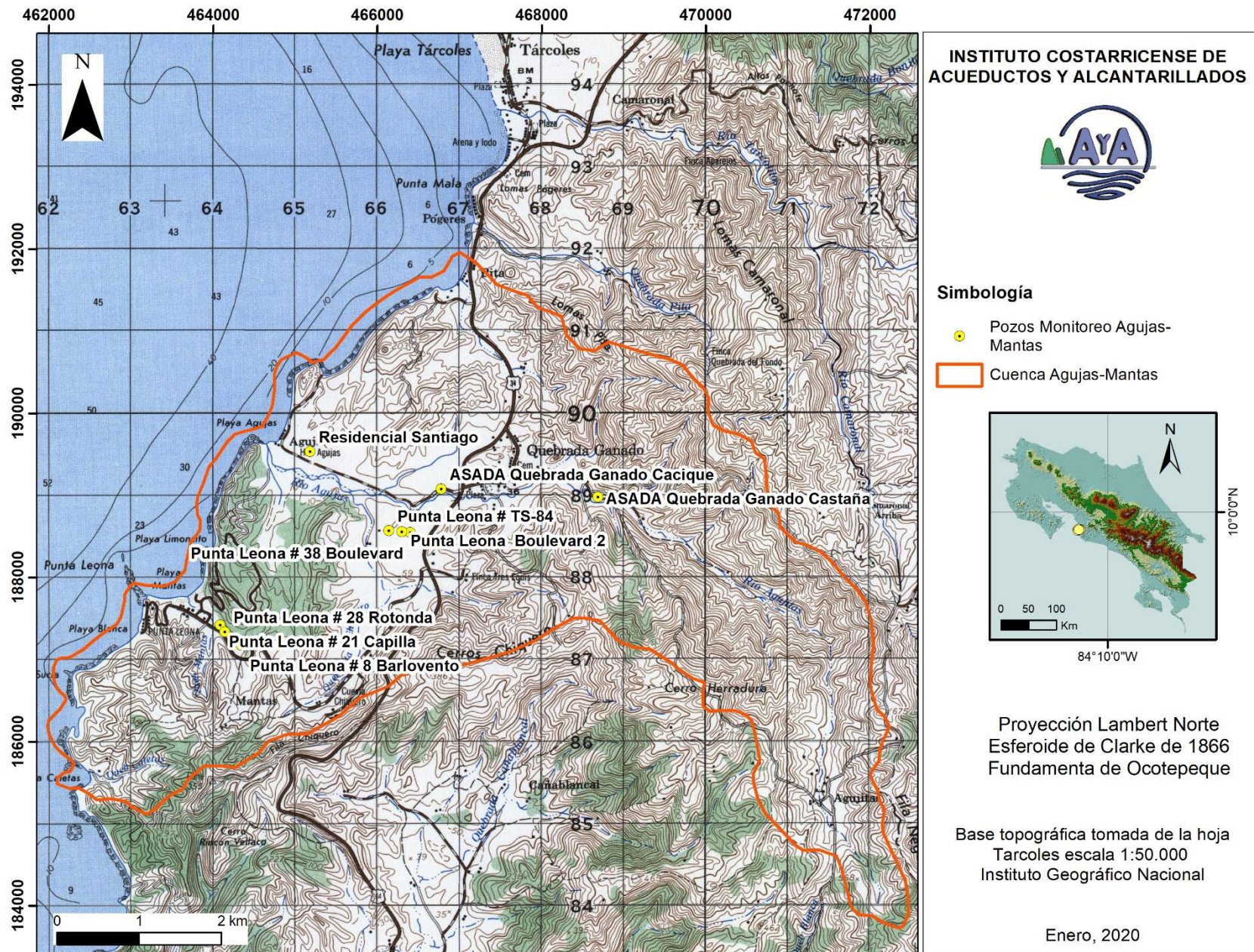


Figura 2: Mapa con la ubicación del monitoreo de pozos en el acuífero Mantas-Agujas.

Tabla 2: Listado de pozos acuífero Mantas-Agujas

1	Pozo_21_Pta_Leona_Capilla	464086	187420
2	Pozo_28_Pta_Leona_Rotonda	464142	187337
3	Pozo_8_Pta_Leona_Barlovento	464343	187173
4	Pozo_TC-38_Pta_Leona_Boulevard	466399	188544
5	Pozo_2_Boulevard_Pta_Leona	466296	188556
6	Pozo_1_ASADA_Queb._Ganado_Castaña	468685	188977
7	Pozo_2_ASADA_Queb._Ganado_Cacique	466777	189077
8	Pozo Saquero	465181	189533
9	Pozo_2_ASADA_Queb._Ganado_Castaña	468719	188953
#	Pozo_TS-88_Pta_Leona	465987	188839

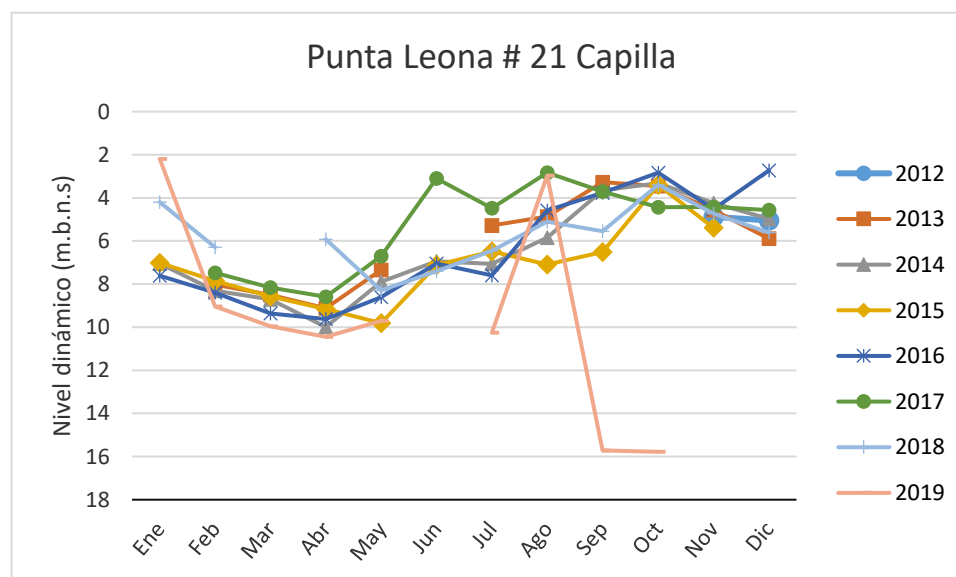
1) Pozo Punta Leona # 21 Capilla

Coordenadas: 464086/187420

Tipo: Perforado

En el Gráfico 67 se muestra el monitoreo del nivel dinámico en el pozo Punta Leona # 21 Capilla donde se muestra que de setiembre 2018 a octubre 2018 hay un ascenso en el nivel de hasta 2 m. Posteriormente los niveles empiezan a descender alcanzando los 10 m b.n.s. durante abril 2019. Mientras que entre abril y agosto del 2019 los niveles ascienden nuevamente superando los 4 m de profundidad. Después de este ascenso, los niveles presentan el descenso más bajo registrado en el pozo, alcanzando los 16 m b.n.s. para los meses entre setiembre y octubre del 2019.

Gráfico 67: Pozo Punta Leona # 21 Capilla



2) Pozo Punta Leona # 28 Rotonda

Coordenadas: 464142/187337

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 68 la variación en el nivel dinámico mostrado en el pozo Punta Leona #28 Rotonda, donde se observa que los niveles durante el primer trimestre del 2019 muestran una pendiente negativa con un descenso de hasta 4 m. Estos niveles medidos durante el 2019 son más bajos que los registrados durante el 2018. Mientras que en el Gráfico 69 se observa el monitoreo del nivel estático en el pozo presentando una pendiente positiva en ascenso pasando de 11 m de profundidad en abril 2019 a los 4,2 m b.n.s. en setiembre del mismo año, mientras que para noviembre y diciembre se observa que los niveles vuelven a descender hasta los 7 m b.n.s.

Gráfico 68: Pozo Punta Leona # 28 Rotonda

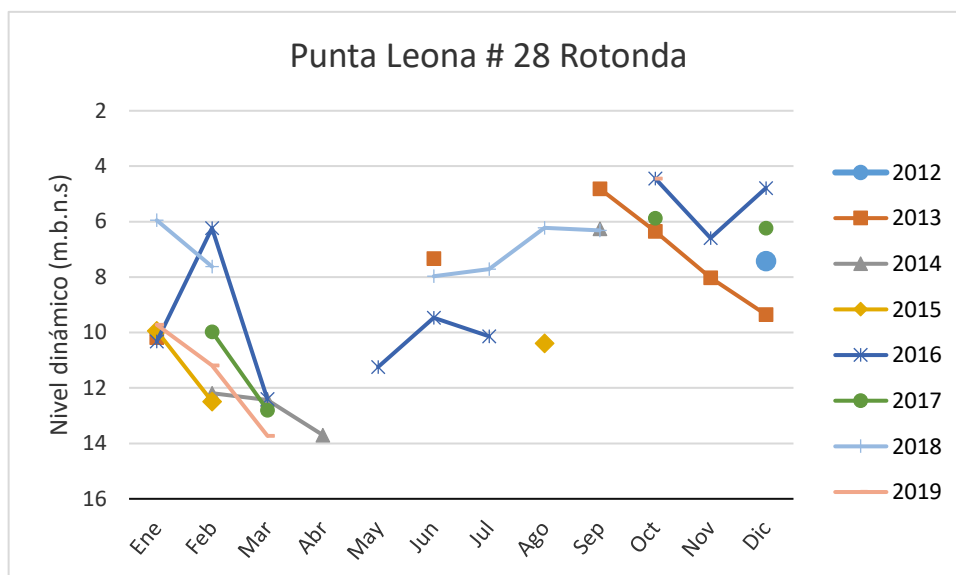
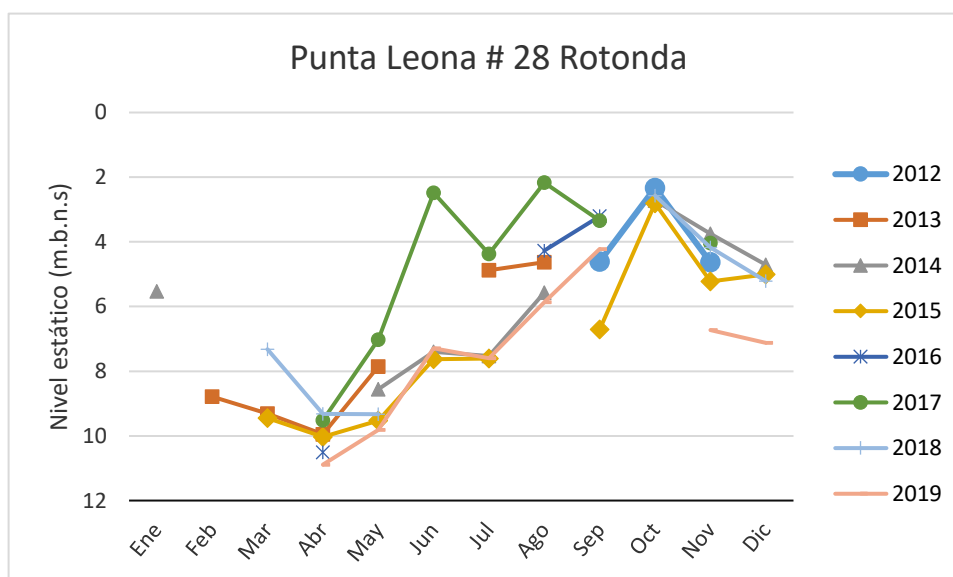


Gráfico 69: Pozo Punta Leona # 28 Rotonda



3) Pozo Punta Leona # 8 Barlovento

Coordenadas: 464343/187173

Tipo: Perforado

En el Gráfico 70 se observa el monitoreo del nivel dinámico en el pozo Punta Leona #8 Barlovento, donde se observa que entre setiembre y octubre del 2018 los niveles ascienden por encima de los 4 m de profundidad, sin embargo, después de octubre los niveles vuelven a descender hasta alcanzar los 17 m b.n.s. en abril del 2019. Posteriormente empieza una tendencia en ascenso hasta los 7,8 m de profundidad para setiembre del 2019 manteniéndose cercano a este valor el resto del año. La tendencia indica que los niveles registrados durante el 2019 fueron inferiores a lo registrado durante el 2018. En el Gráfico 71 se muestra la variación en el nivel estático del pozo.

Gráfico 70: Pozo Punta Leona # 8 Barlovento

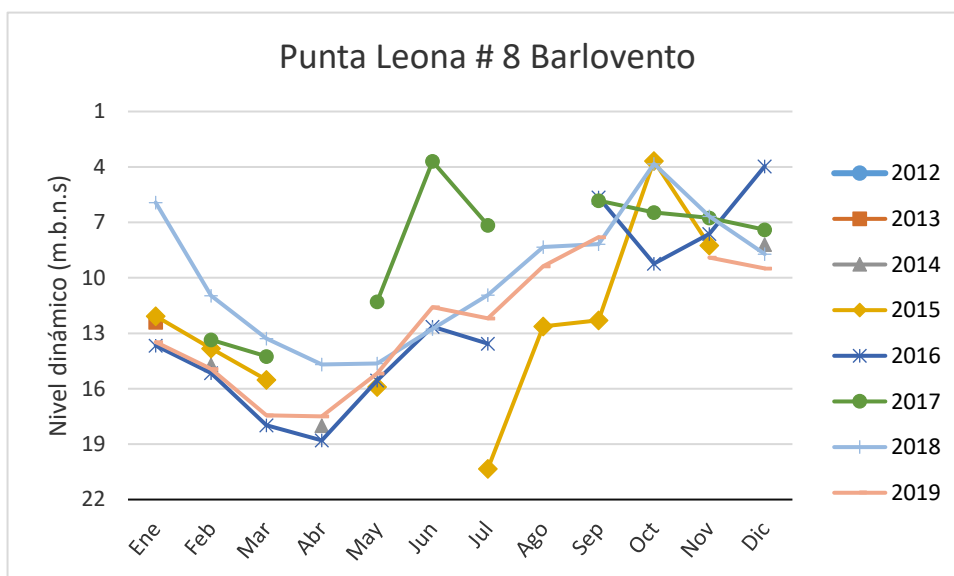
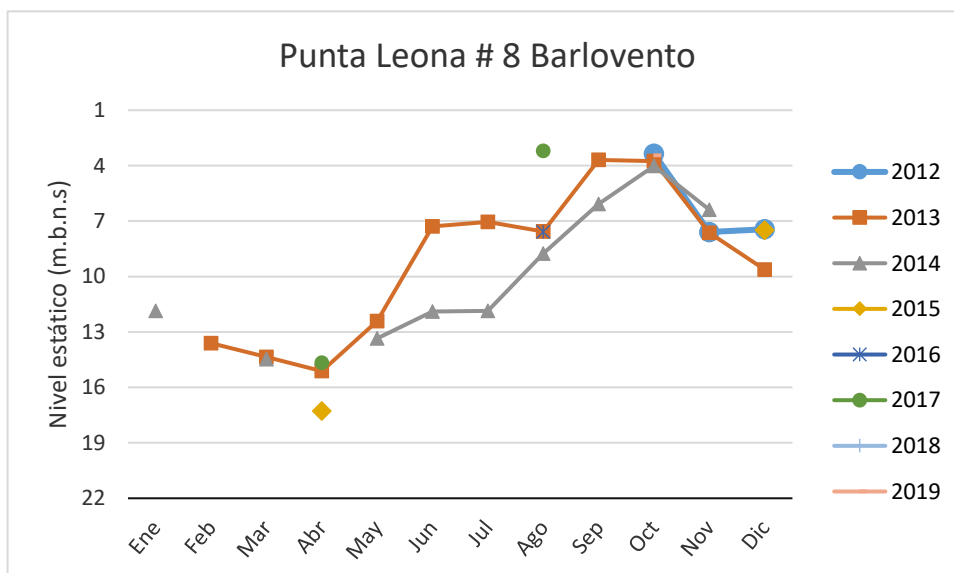


Gráfico 71: Pozo Punta Leona # 8 Barlovento



4) Pozo Punta Leona Boulevard 2

Coordenadas: 466296/188556

Tipo: Perforado

Se muestra en el Gráfico 72 el monitoreo del nivel dinámico realizado en el pozo Punta Leona Boulevard 2, donde se muestra un descenso entre enero 2019 y abril 2019 de hasta 2 m, posterior a esta fecha la tendencia muestra una pendiente en ascenso alcanzando los 3,2 m b.n.s. en octubre 2019. Posteriormente vuelven a entrar en descenso para finalizar en diciembre 2019 a los 4,3 m b.n.s. Además, en el Gráfico 73 se muestra la variación del nivel estático de este pozo, donde se observa que el último trimestre del 2018 los niveles estaban cercanos a los 3 m de profundidad mientras que para junio y julio del 2019 descienden cerca de los 6 m de profundidad.

Gráfico 72: Pozo Punta Leona Boulevard 2

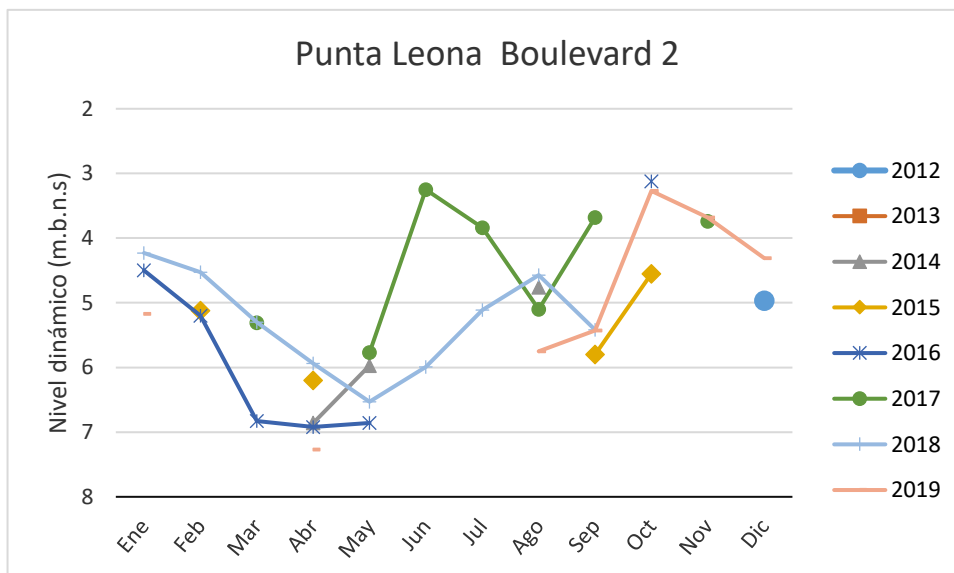
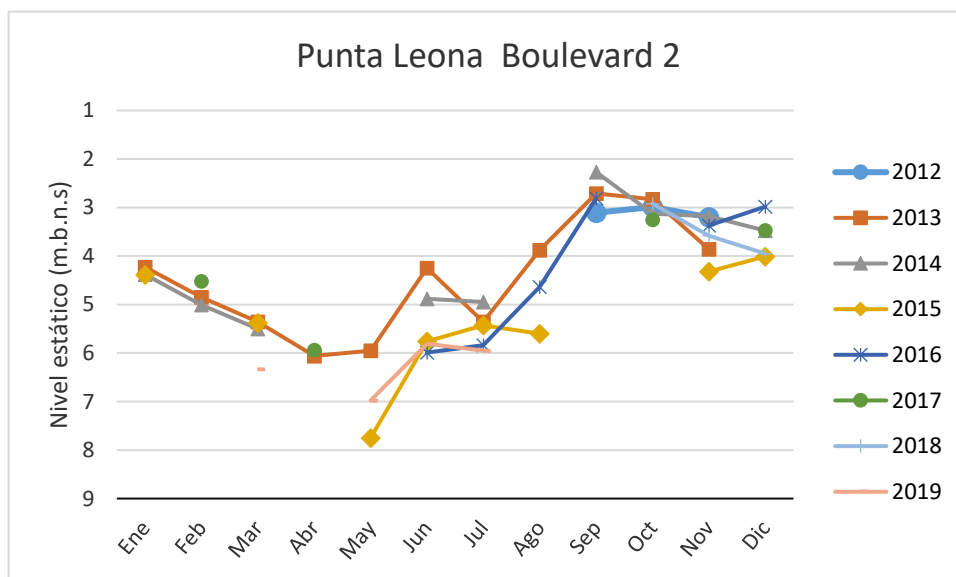


Gráfico 73: Pozo Punta Leona Boulevard 2



5) Pozo Punta Leona Boulevard 38

Coordenadas: 466399/188544

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 74 el monitoreo del nivel dinámico para el pozo Punta Leona Boulevard 2 y se observa que desde octubre del 2018 los niveles descienden desde los 4,5 m b.n.s. hasta los 9,5 m b.n.s. registrados en el mes de abril y mayo del 2019. A partir de estos meses empieza una pendiente en ascenso hasta el mes de octubre del 2019, alcanzando los 5 m b.n.s., mientras que durante noviembre y diciembre de ese mismo año los niveles descienden 1 m. Esta tendencia indica que los registros del año 2019 son inferiores a lo observado durante el 2018. Mientras que el Gráfico 75 muestra la variación en el nivel estático en el pozo.

Gráfico 74: Pozo Punta Leona Boulevard 38

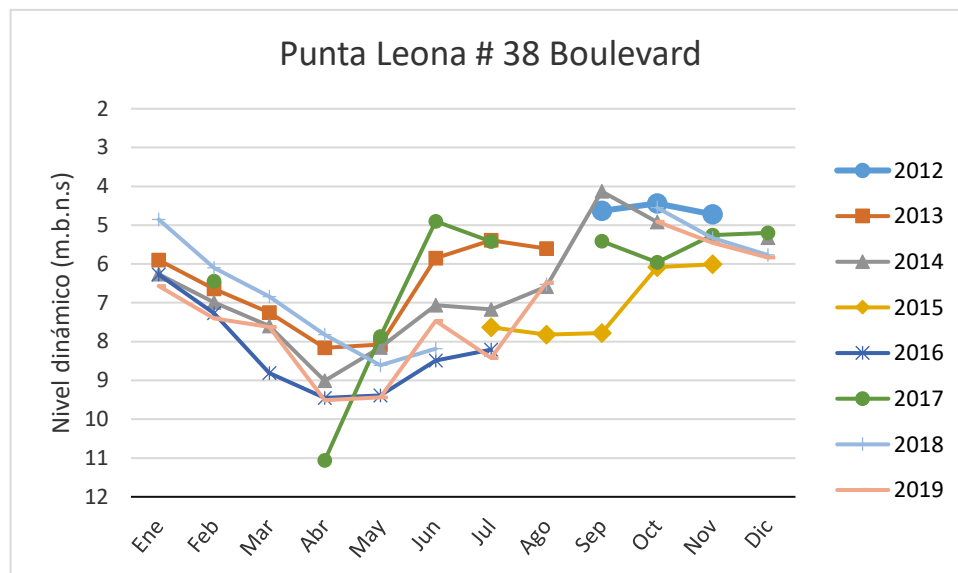
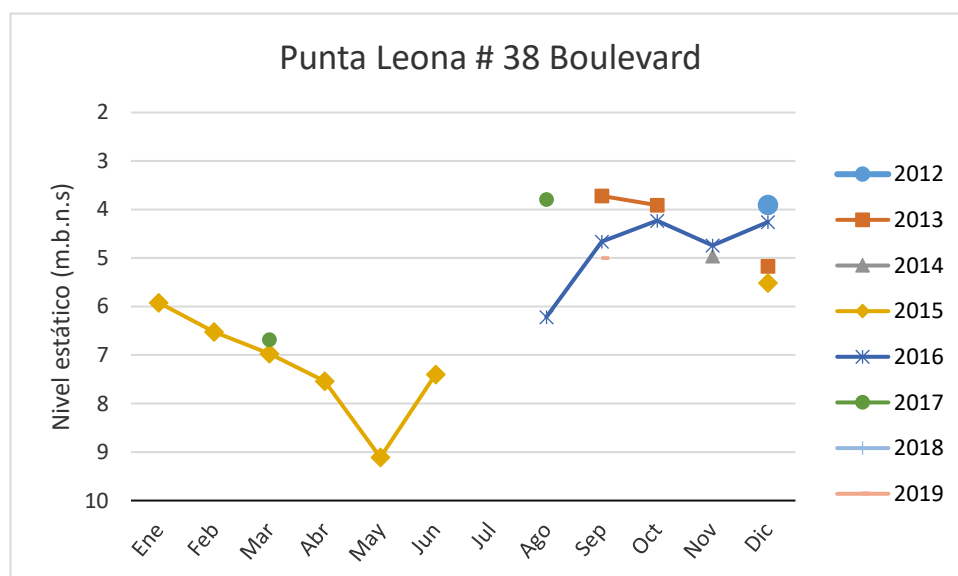


Gráfico 75: Pozo Punta Leona Boulevard 38



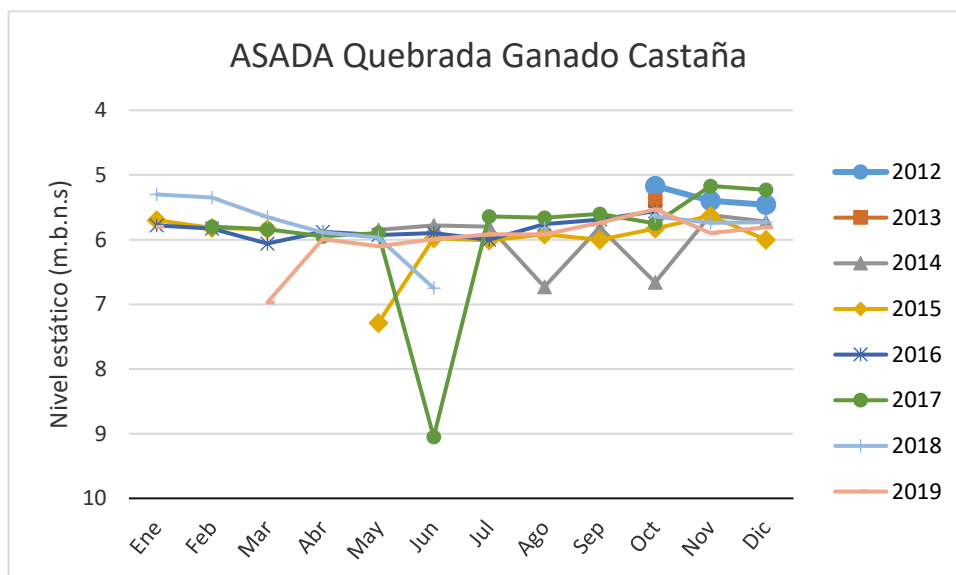
6) Pozo ASADA Quebrada Ganado Castaña

Coordenadas: 468685/188977

Tipo: Perforado

En el Gráfico 76 se observa la variación en nivel estático monitoreado en el pozo Castaña de la ASADA de Quebrada Ganado. Según este gráfico los niveles se presentaron entre los meses de setiembre 2018 y diciembre 2019 se mantienen muy constantes, cercanos a los 6 m b.n.s. Este pozo actualmente se encuentra fuera de operación y sin equipo de bombeo.

Gráfico 76: Pozo ASADA Quebrada Ganado Castaña



7) Pozo ASADA Quebrada Ganado Cacique

Coordenadas: 466777/189077

Tipo: Perforado

Se muestra en el Gráfico 77 el con monitoreo dinámico del pozo Cacique de la ASADA de Quebrada Ganado. En este gráfico se observa como los niveles mostrados durante el último semestre del 2019 se encuentran por encima de los 10 m de profundidad, mientras que durante el primer semestre del 2019 los niveles se encontraban debajo de los 10 m b.n.s. alcanzando un mínimo de 12,9 m b.n.s. en abril 2019. En el Gráfico 78 se muestra las mediciones del nivel estático en el pozo, mostrando la mismas tendencia a lo mostrado en los datos del nivel dinámico.

Gráfico 77: Pozo ASADA Quebrada Ganado Cacique

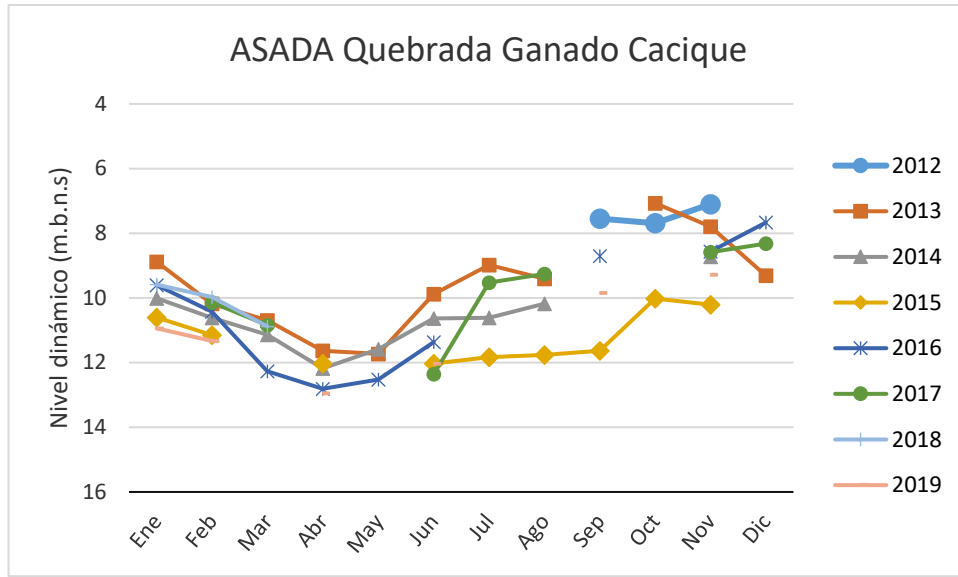
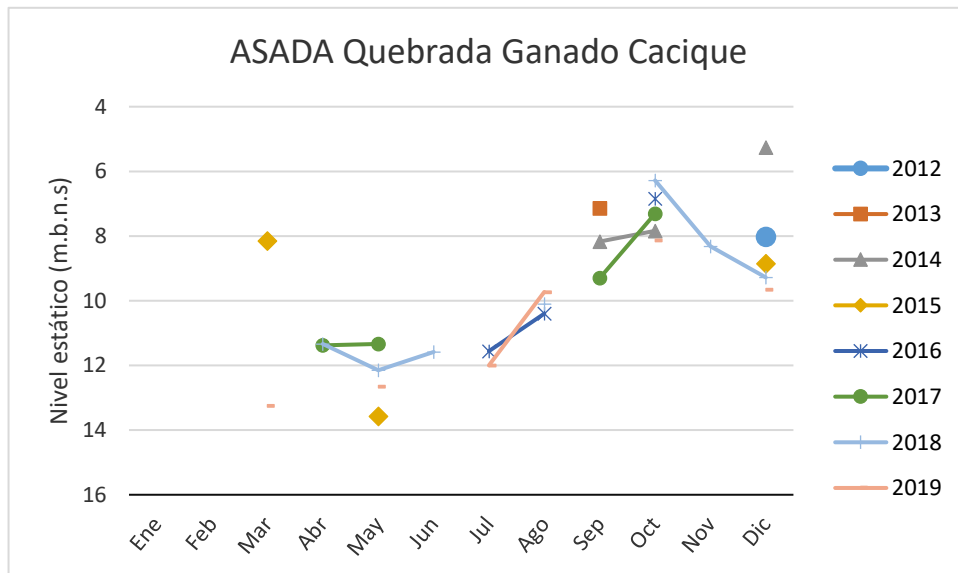


Gráfico 78: Pozo ASADA Quebrada Ganado Cacique



8) Pozo ASADA Quebrada Ganado Castaña Nuevo

Coordenadas: 468719/188953

Tipo: Perforado

La variación del monitoreo del nivel dinámico en el pozo Castaña Nuevo de la ASADA de Quebrada Ganado se observa en el Gráfico 79. Estos datos muestran que durante el 2019 se registraron los valores más bajos con niveles por debajo de los 13 m de profundidad. Sin embargo, en el Gráfico 80 se muestra la variación en el nivel estático y en este se muestra que durante el 2019 estos datos se encontraron dentro de la norma establecida en años anteriores cercano a los 6 m b.n.s.

Gráfico 79: Pozo ASADA Quebrada Ganado Castaña Nuevo

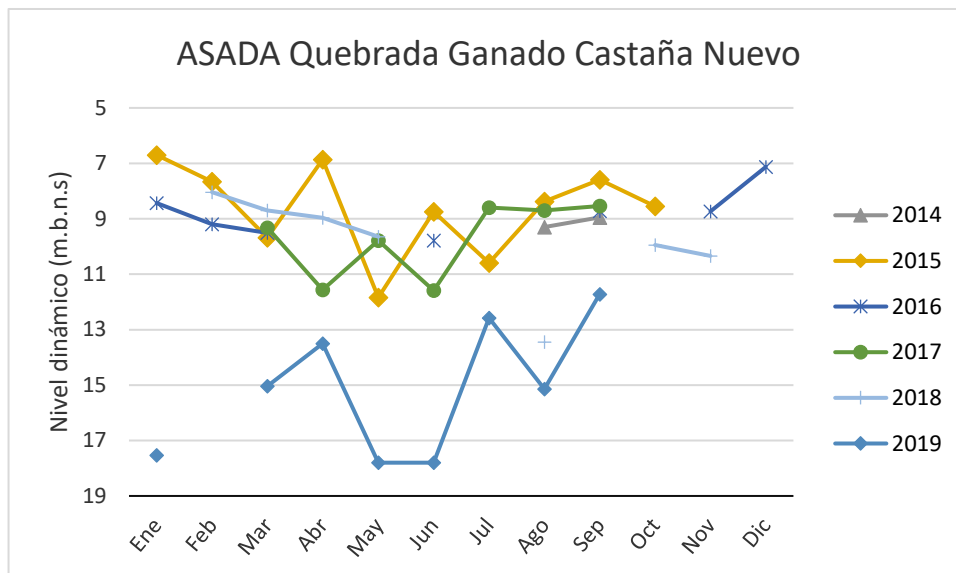
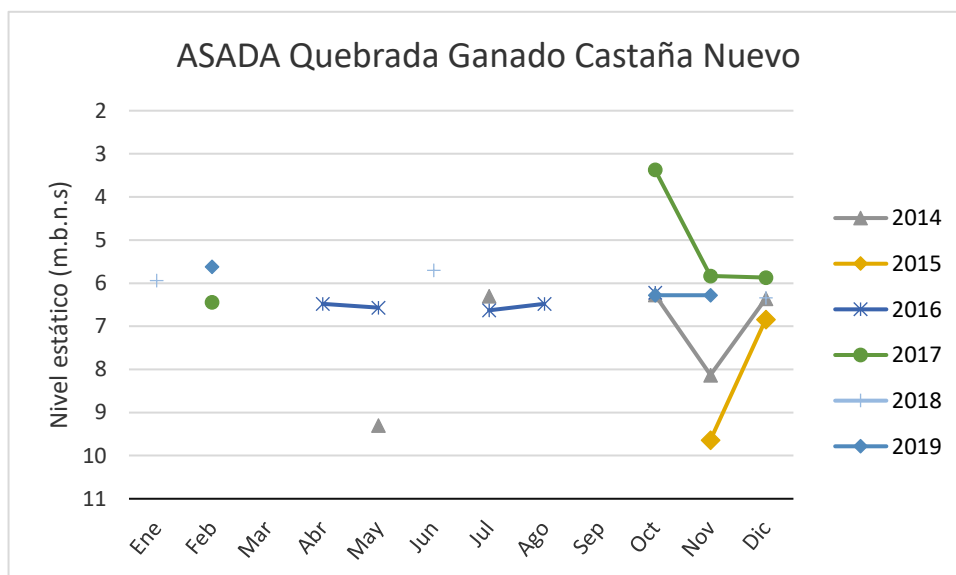


Gráfico 80: Pozo ASADA Quebrada Ganado Castaña Nuevo



9) Pozo ASADA Quebrada Ganado Residencial Santiago

Coordenadas: 465181/189533

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 81 comportamiento del pozo Residencial Santiago de la ASADA de Quebrada Ganado para el monitoreo del nivel estático. Este gráfico muestra como los niveles estáticos se mantuvieron sobre la superficie del terreno entre los meses de noviembre 2018 a diciembre 2019. Además, se observa en el Gráfico 82 los meses en los que el pozo estuvo dinámico, donde el valor más bajo registrado durante el 2019 fue en el mes de abril alcanzando los 1,5 m de profundidad, el resto del año los niveles no superan 1 m b.n.s.

Gráfico 81: Pozo ASADA Quebrada Ganado Residencial Santiago

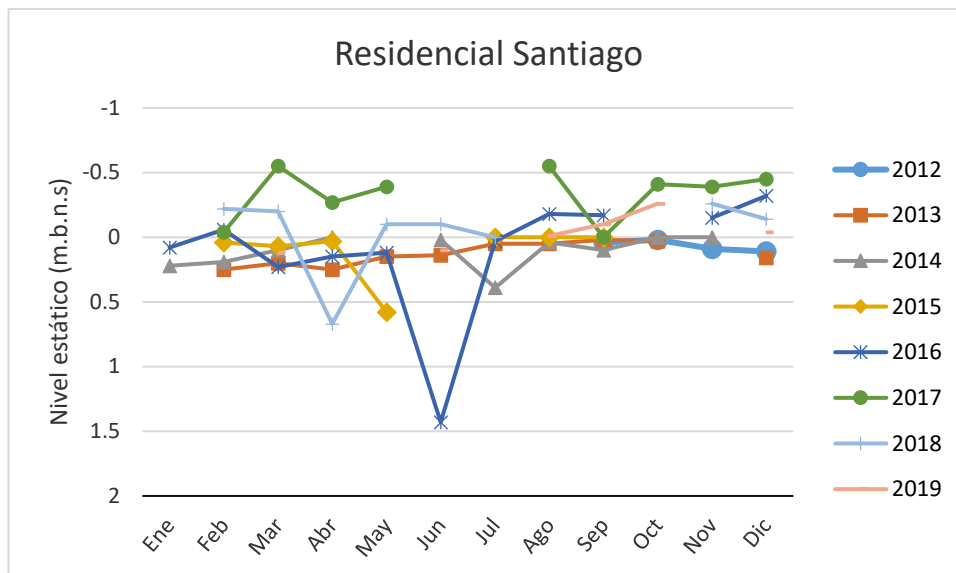
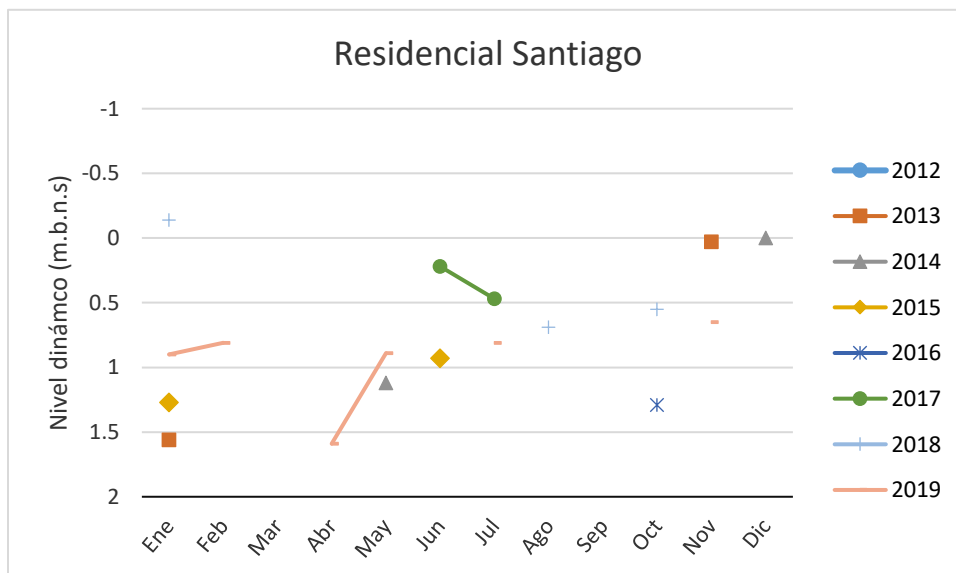


Gráfico 82: Pozo ASADA Quebrada Ganado Residencial Santiago



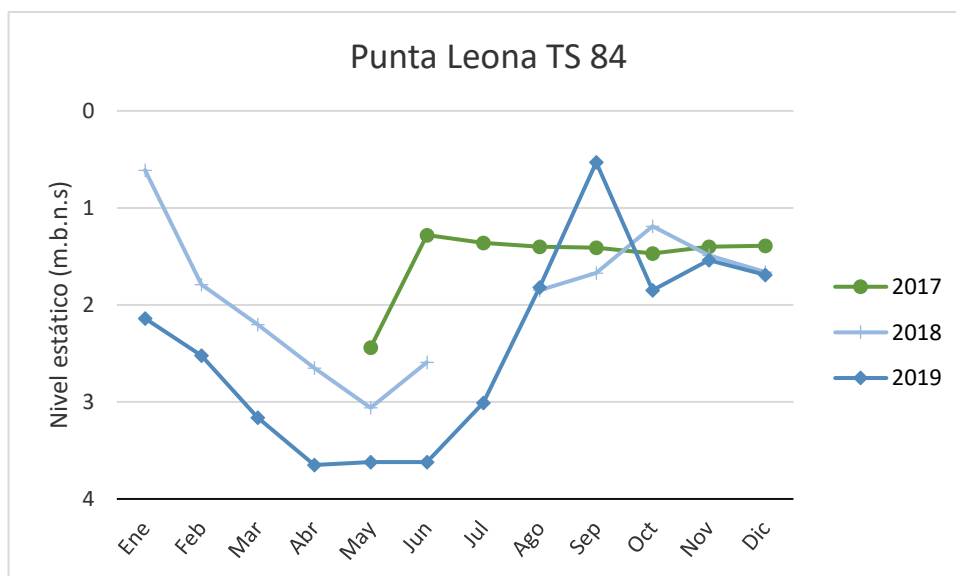
10) Pozo Punta Leona TS 84

Coordenadas: 466355/188416

Tipo: Perforado

En el Gráfico 83 se observa la variación en nivel estático monitoreado en el pozo Punta Leona TS 84. Según este gráfico los niveles a partir de octubre 2018 empiezan a mostrar una pendiente en descenso pasando de 1,1 m b.n.s. hasta 3,6 m de profundidad en abril 2019, manteniéndose sobre este valor hasta junio 2019. Posteriormente vuelven a ascender hasta alcanzar los 0,5 m b.n.s. en setiembre 2019 y para el último trimestre del 2019 descienden manteniéndose cerca de los 2 m de profundidad. Los valores registrados durante el 2019 son notablemente más bajos que lo medido durante el 2018.

Gráfico 83: Pozo Punta Leona TS 84



IV GRÁFICOS DE VARIACIÓN DE NIVELES DE AGUA PARA EL MONITOREO DEL ACUÍFERO QUIRIMAN, ACTUALIZADOS PARA LOS MESES DESDE SETIEMBRE 2018 A DICIEMBRE 2019

En los siguientes gráficos se muestran los datos recolectados para los pozos ubicados en el acuífero Quiriman. La ubicación espacial de estos pozos se observa en el mapa de la figura 3. La red de pozos monitoreados está constituida por 7 pozos. En la tabla 3 se muestra el listado de estos pozos.

Tabla 3: Listado de pozos acuífero Quiriman

N°	Nombre del POZO	Latitud	Longitud
1	#1 Asada Quiriman	233146	371747
2	#2 Asada Quiriman	232816	371188
3	Vianey Guevara	232450	370602
4	Asada La Y Griega	234494	370992
5	Casa Abandonada	232773	371175
6	Rafael Barrantes perforado	233360	371948
7	Rafael Barrantes escavado	233556	371994

1) Pozo ASADA Quiriman 1

Coordenadas: 371747/233146

Tipo: Perforado

En el Gráfico 84 se muestra el monitoreo del nivel estático en el pozo #1 de la ASADA de Quiriman. En esta figura se muestra como el primer semestre del 2019 presenta los valores más bajos cerca de los 16 m b.n.s., mientras que durante el último semestre del 2019 los niveles ascienden hasta encontrarse a los 12 m de profundidad para el mes de diciembre del 2019. Mientras que las variaciones en el nivel dinámico se muestran en el Gráfico 85, en donde se observa que de enero 2019 a junio 2019 existe un descenso en el nivel de hasta 5 m, sin embargo, el pozo se vuelve a recuperar para el mes de octubre del 2019 manteniendo un nivel a los 13 m b.n.s.

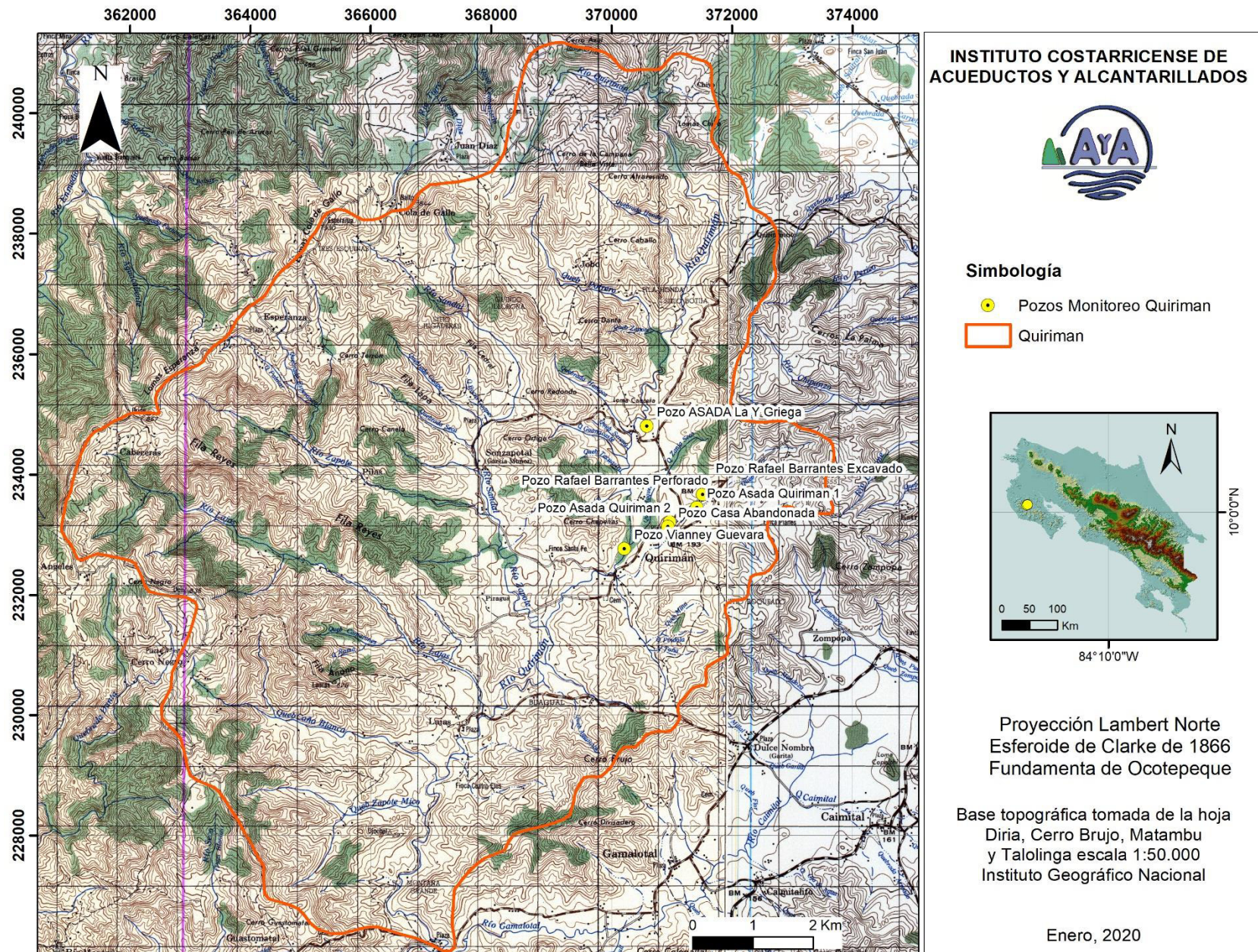


Figura 3: Mapa con la ubicación del monitoreo de pozos en el acuífero Quiriman.

Gráfico 84: Pozo ASADA Quiriman 1

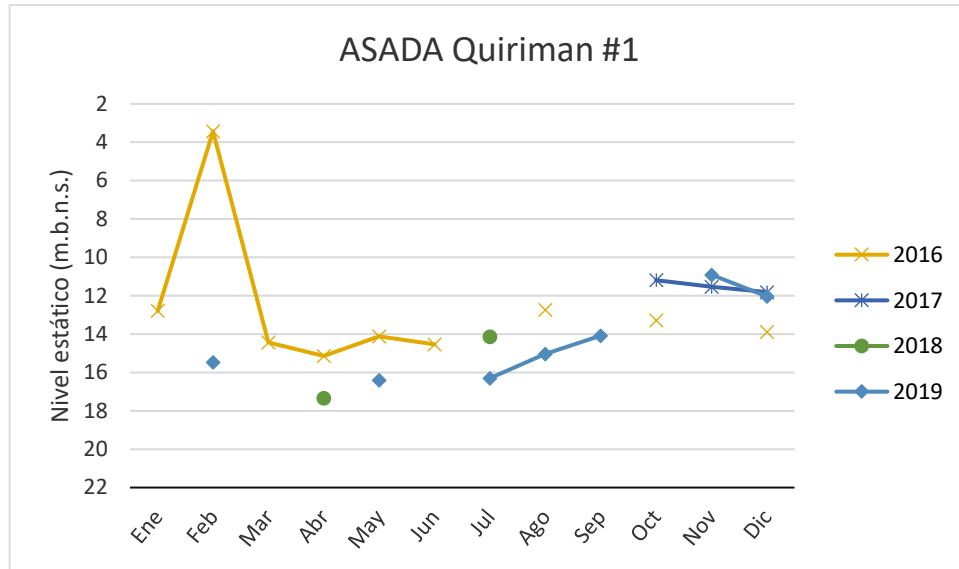
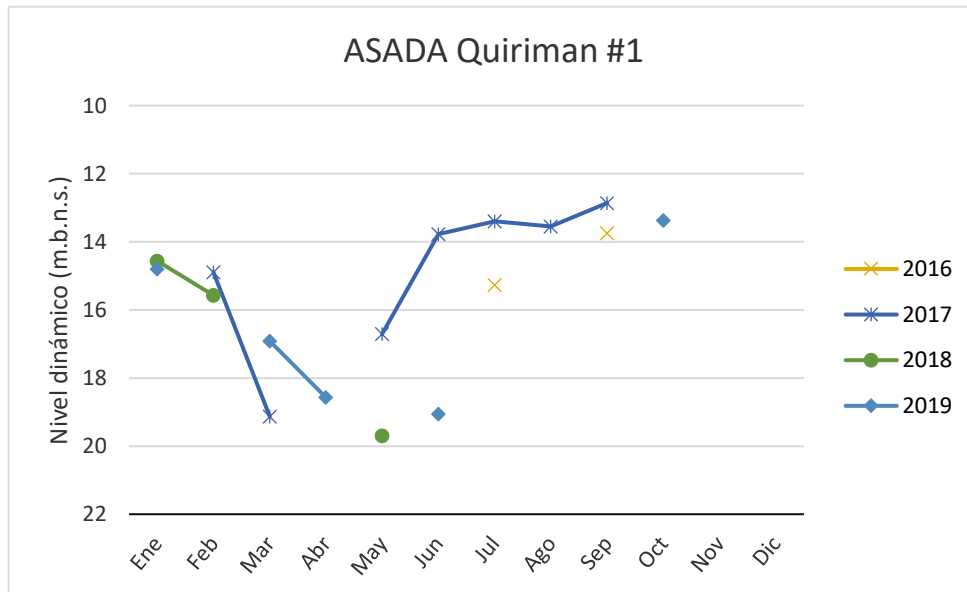


Gráfico 85: Pozo ASADA Quiriman 1



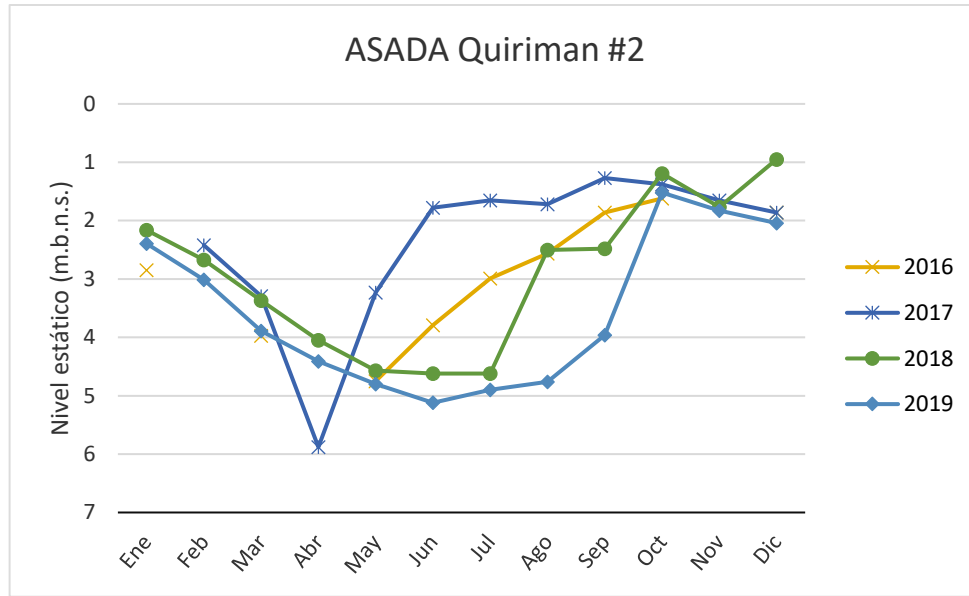
2) Pozo ASADA Quiriman 2

Coordenadas: 371188/232816

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 86 el comportamiento del nivel estático el pozo #2 de la ASADA de Quiriman. En este gráfico muestra como para finales del 2018 los niveles se encontraban cerca de 1 m y 2 m de profundidad y a partir de enero 2019 empiezan a descender hasta alcanzar los 5 m b.n.s. A partir de esta fecha vuelven a ascender hasta los 1,5 m b.n.s. en octubre 2019 manteniéndose cerca de este valor para finales de 2019. Se nota que los registros del 2019 fueron más bajos que lo medido durante el 2018.

Gráfico 86: Pozo ASADA Quiriman 2



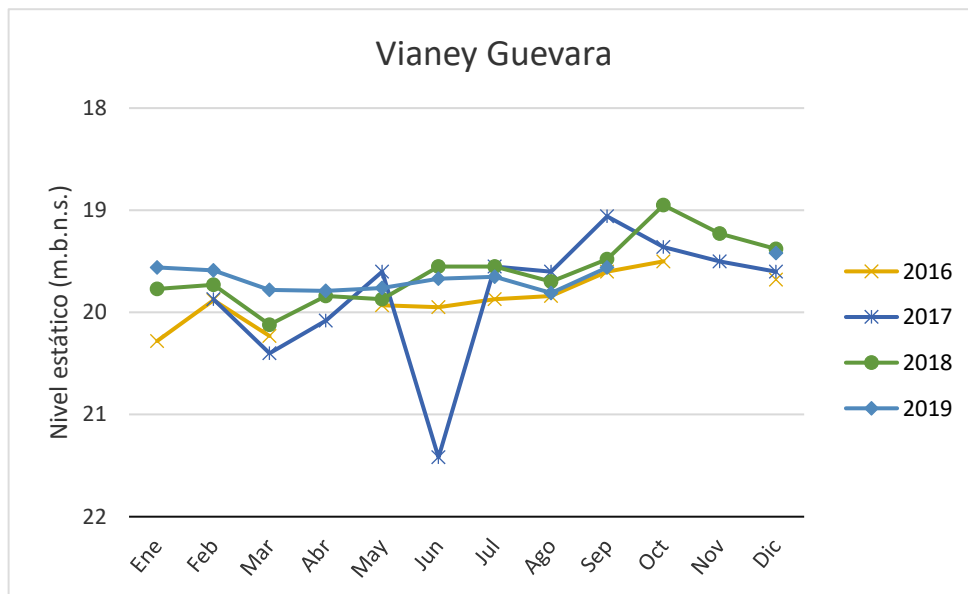
3) Pozo Vianey Guevara

Coordenadas: 370602/232450

Tipo: Excavado

Se muestra en el Gráfico 87 la variación del nivel estático para el pozo Vianey Guevara donde los valores a partir de octubre 2018 empiezan a descender desde los 19 m b.n.s. hasta un máximo de 19,8 m b.n.s. en agosto 2019. Por lo tanto, se nota que el comportamiento del pozo es muy estable y presenta fluctuaciones de máximo 1 m de diferencia.

Gráfico 87: Pozo Vianey Guevara



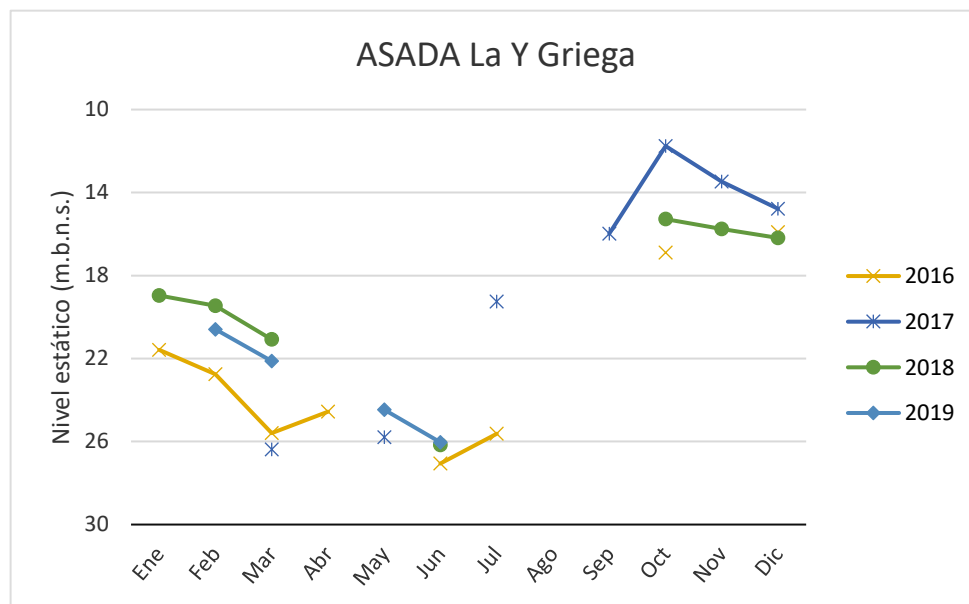
4) Pozo ASADA La Y Griega

Coordenadas: 370992/234494

Tipo: Perforado

En el Gráfico 88 se muestra el monitoreo del nivel estático en el pozo de la ASADA la Y Griega. A partir de octubre 2018 los niveles empiezan a descender desde los 15,2 m b.n.s. hasta alcanzar los 26 m de profundidad en junio 2019. Estos valores medidos durante el 2019 son más bajos que lo registrado durante el 2018.

Gráfico 88: Pozo ASADA La Y Griega



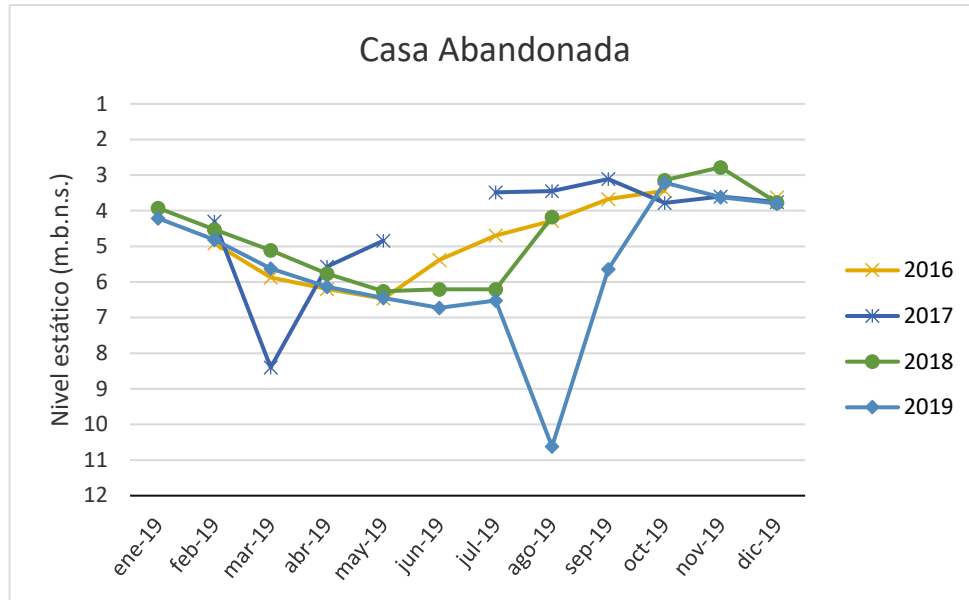
5) Pozo Casa Abandonada

Coordenadas: 371175/232773

Tipo: Excavado

El monitoreo del nivel estático en el pozo Casa Abandona se observa en el Gráfico 89 donde se identifica que durante el último trimestre del 2019 los niveles empiezan a descender manteniendo esta comportamiento hasta alcanzar el valor más bajo registrado de 10,6 m b.n.s. en agosto 2019, sin embargo, a partir de setiembre los valores vuelven a ascender y establecerse a los 4 m b.n.s. en diciembre 2019. Además, se observa que los valores medidos durante el 2019 fueron más bajos que lo registrado durante el 2018.

Gráfico 89: Pozo Casa Abandonada



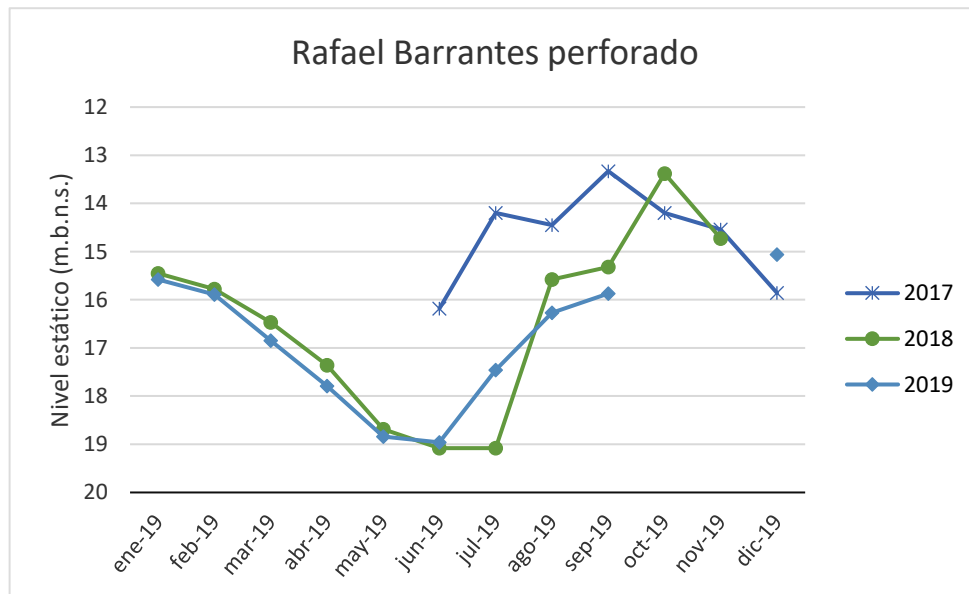
6) Pozo Rafael Barrantes perforado

Coordenadas: 371734/233518

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 90 el comportamiento del nivel estático el pozo Rafael Barrantes perforado. En este gráfico muestra como a partir de octubre del 2019 los niveles empiezan a descender pasando de 13,3 m b.n.s. hasta los 18,9 m b.n.s. en junio 19. Luego los niveles presentan un cambio en la tendencia y ascienden nuevamente para encontrarse a los 15 m de profundidad en diciembre 2019.

Gráfico 90: Pozo Rafael Barrantes perforado



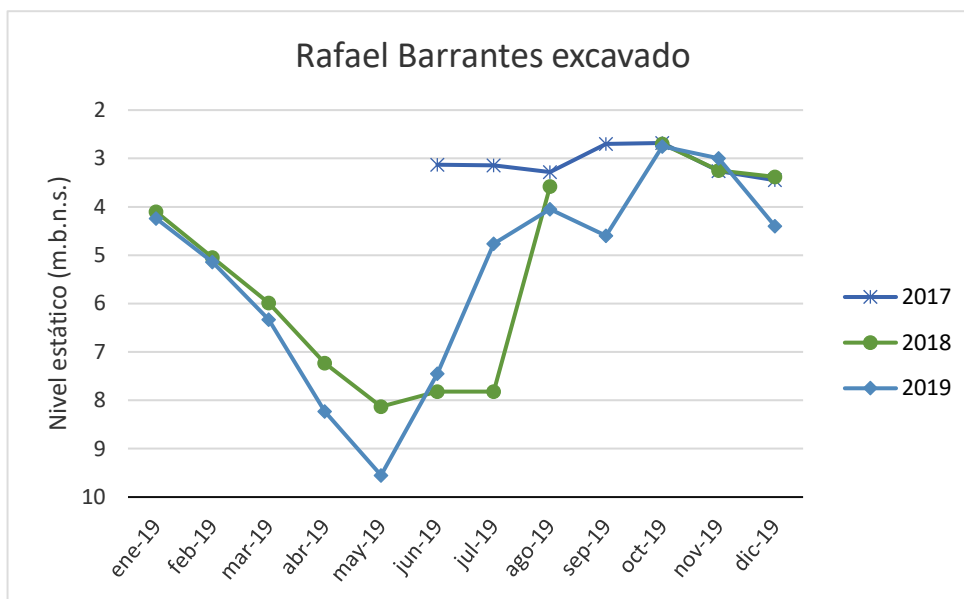
7) Pozo Rafael Barrantes excavado

Coordenadas: 371780/233714

Tipo: Perforado

En el Gráfico 91 se observa la variación en nivel estático monitoreado en el pozo Rafael Barrantes excavado. Según este gráfico los niveles a partir de octubre 2018 empiezan a mostrar una pendiente en descenso pasando de 2,7 m b.n.s. hasta el valor mínimo registrado de 9,5 m b.n.s. en mayo 2019. Posteriormente vuelven a ascender hasta el mes de octubre del 2019 a los 2,7 m b.n.s. La diferencia entre las mediciones realizadas durante el 2018 y el 2019 son de 1,5 m como máximo.

Gráfico 91: Pozo Rafael Barrantes excavado



V GRÁFICOS DE VARIACIÓN DE NIVELES DE AGUA PARA EL MONITOREO DEL ACUÍFERO SÁMARA-MALA NOCHE, ACTUALIZADOS PARA LOS MESES DESDE SETIEMBRE 2018 A DICIEMBRE 2019

En los siguientes gráficos se muestran los datos recolectados para los pozos ubicados en el acuífero Sámara-Mala Noche. La ubicación espacial de estos pozos se observa en el mapa de la figura 4. La red de pozos monitoreados está constituida por 23 pozos. En la tabla 4 se muestra un listado de los pozos medidos.

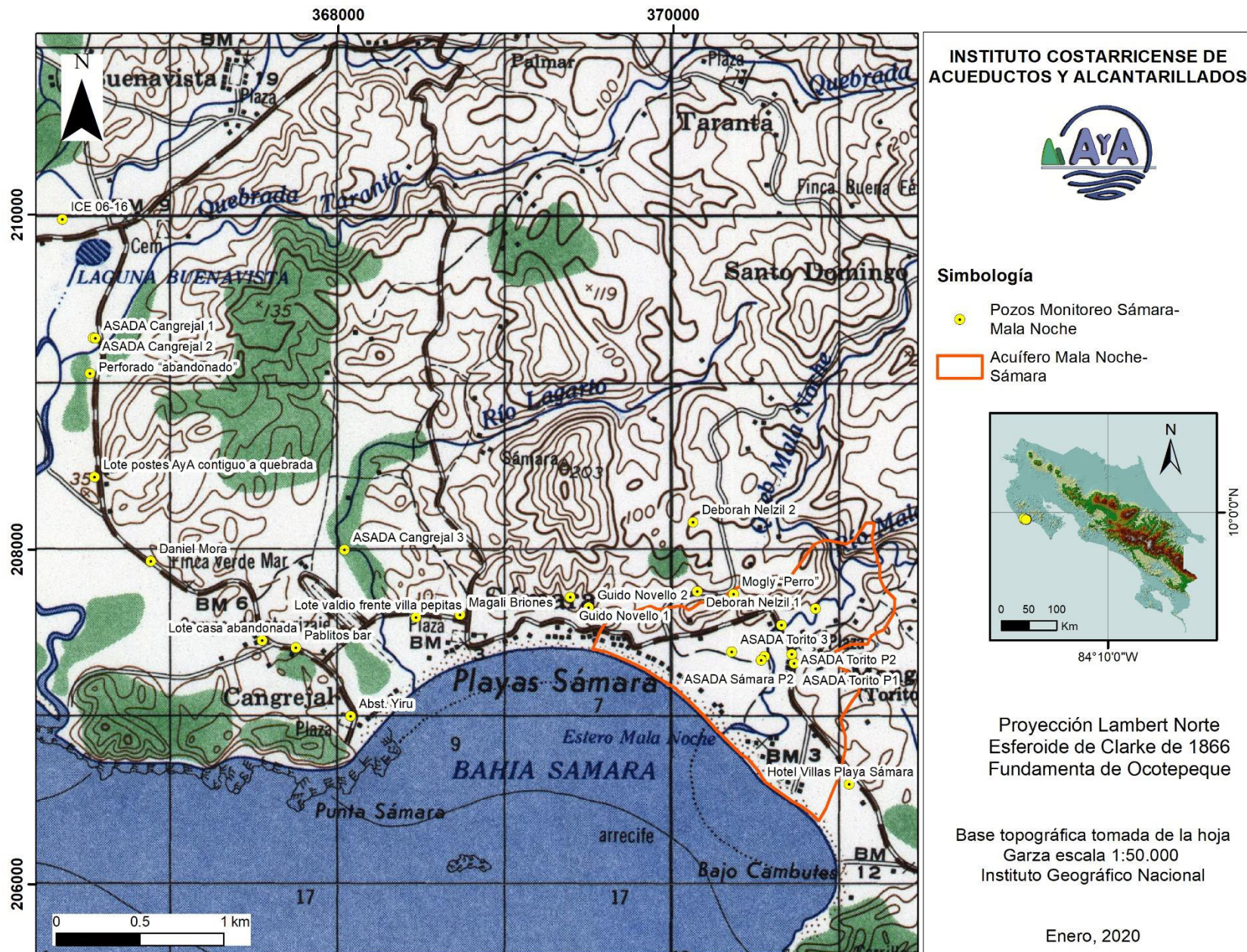


Figura 4: Mapa con la ubicación del monitoreo de pozos en el acuífero Sámara-Mala Noche.

Tabla 4: Listado de pozos acuífero Sámara-Mala Noche

Nº	Nombre de Pozo	Tipo	Longitud	Latitud
1	ASADA Sámara P1	P	370548	207360
2	ASADA Sámara P2	P	370527	207337
3	ASADA Torito P1	P	370723	207319
4	ASADA Torito P2	P	370710	207373
5	Hotel Villas Playa Sámara	P	370053	206595
6	Finca la Quelinda 1	P	370649	207546
7	Finca la Quelinda 2	P	370851	207645
8	Guido Novelo 1	P	369385	207713
9	Guido Novelo 2	P	369496	207653
10	ASADA Cangrejal 2	P	366537	209264
11	ASADA Cangrejal 1	P	366547	209261
12	Daniel Mora	P	366880	207930
13	ASADA Cangrejal 3	P	368036	207997
14	Deborah Nelzil 1	P	370146	207748
15	Magali Briones	P	368428	207609
16	Lote valdio frente villa pepitas	P	368465	207592
17	Lote casa abandonada	P	367546	207455
18	Lote postes AyA contiguo a quebrada	P	366543	208432
19	Perforado abandonado	E	366514	209052
20	Pablitos Bar	E	367746	207413
21	Abastecedor Yuri	P	368072	207002
22	ICE 06-16	P	366351	209973
23	ASADA Torito P3	P	370351	207388

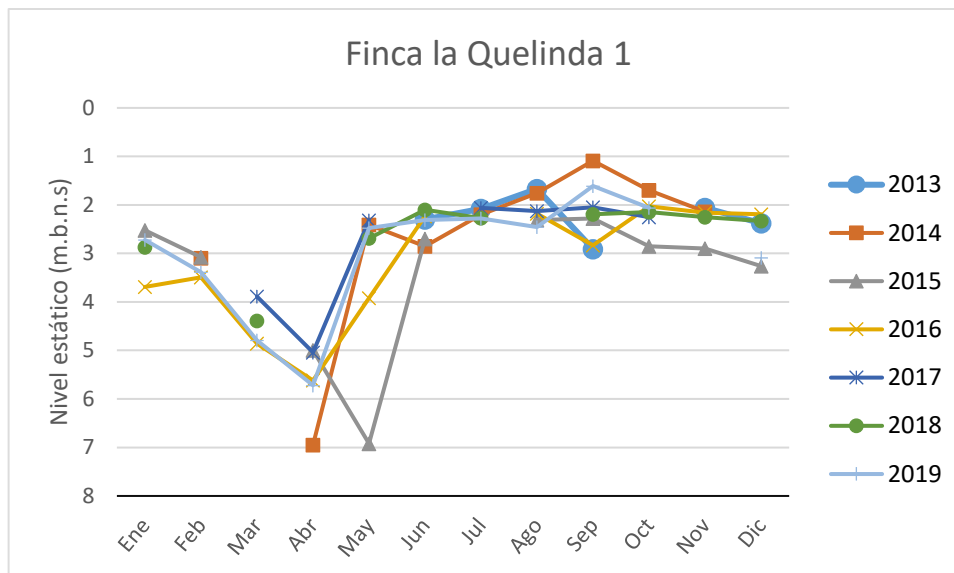
1) Pozo Finca la Quelinda 1

Coordenadas: 370649/207546

Tipo: Perforado

En el Gráfico 92 se muestra el monitoreo del nivel estático del pozo Finca la Quelinda 1 donde los valores durante el último cuatrimestre del 2018 fueron muy constantes cerca de los 2 m de profundidad. Sin embargo, a partir de enero 2019 los niveles empiezan a descender hasta los 5,7 m b.n.s. en abril 2019. Posteriormente los niveles vuelven a ascender el resto del año manteniéndose entre los 2 m y 3 m de profundidad. Los valores medidos durante el 2018 son muy similares a lo registrado durante el 2019 con una diferencia máxima de 1 m entre sí.

Gráfico 92: Pozo Finca la Quelinda 1



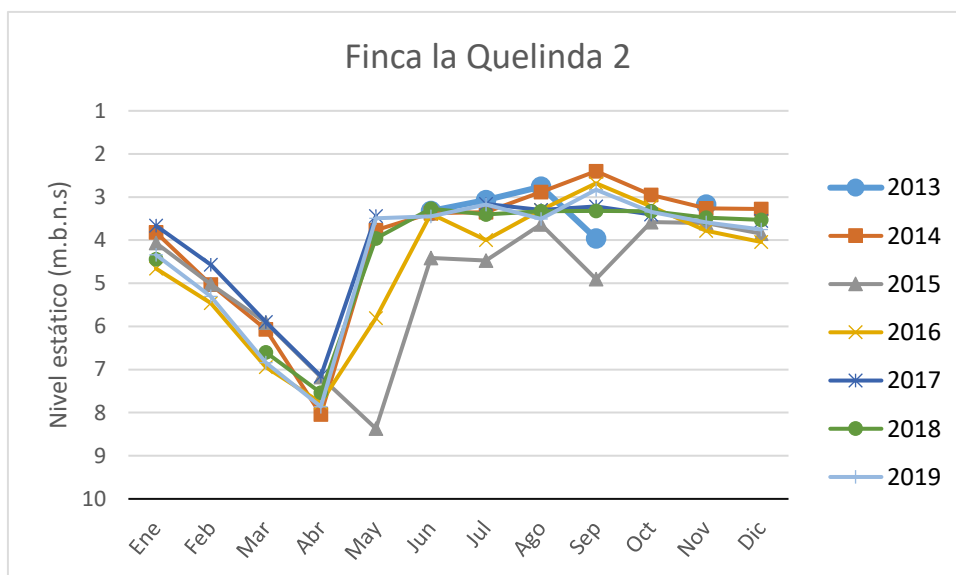
2) Pozo Finca la Quelinda 2

Coordenadas: 370851/207645

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 93 el monitoreo del nivel estático para el pozo Finca la Quelinda 2 mostrando que entre los meses de enero y diciembre tanto del 2018 como en el 2019 se mantienen muy constantes entre si entre los 3 m y 4 m de profundidad, donde las diferencias en las mediciones no superan 1 m. Sin embargo, entre los meses de enero y abril de ambos años se observa un descenso considerable de hasta 4 m en los niveles, llegando hasta los 7,8 m b.n.s.

Gráfico 93: Pozo Finca la Quelinda 2



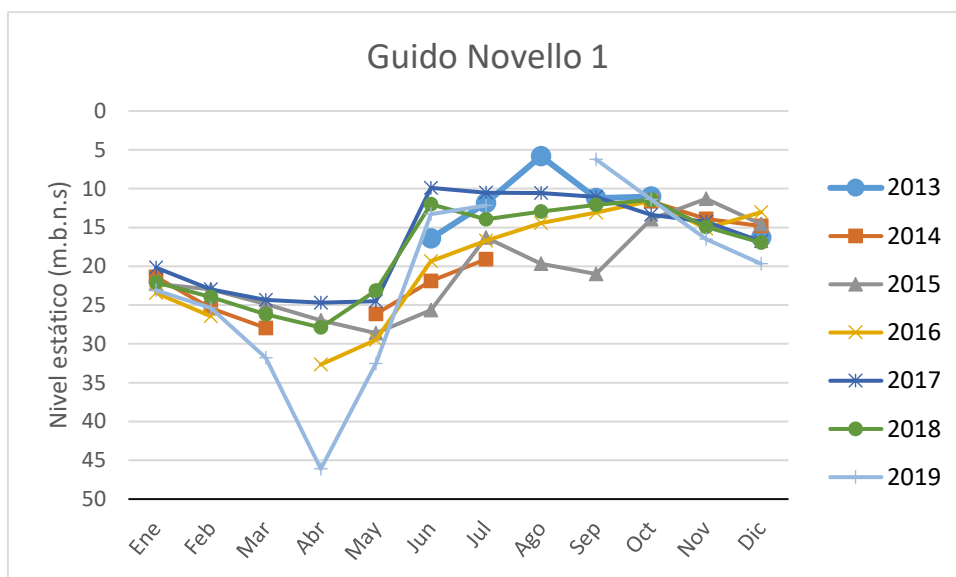
3) Pozo Guido Novello 1

Coordenadas: 369385/207713

Tipo: Perforado

La variación en el nivel estático para pozo Guido Novello 1 se muestra en el Gráfico 94. La tendencia indica que a partir de octubre 2018 los niveles presentan una pendiente en descenso y continúa hasta abril 2019 alcanzando los valores mínimos registrados de 45 m b.n.s. Posteriormente los valores vuelven a ascender llegando hasta los 6,2 m de profundidad para setiembre 2019, siguiendo con el comportamiento mostrado en el pozo en años anteriores.

Gráfico 94: Pozo Guido Novello 1



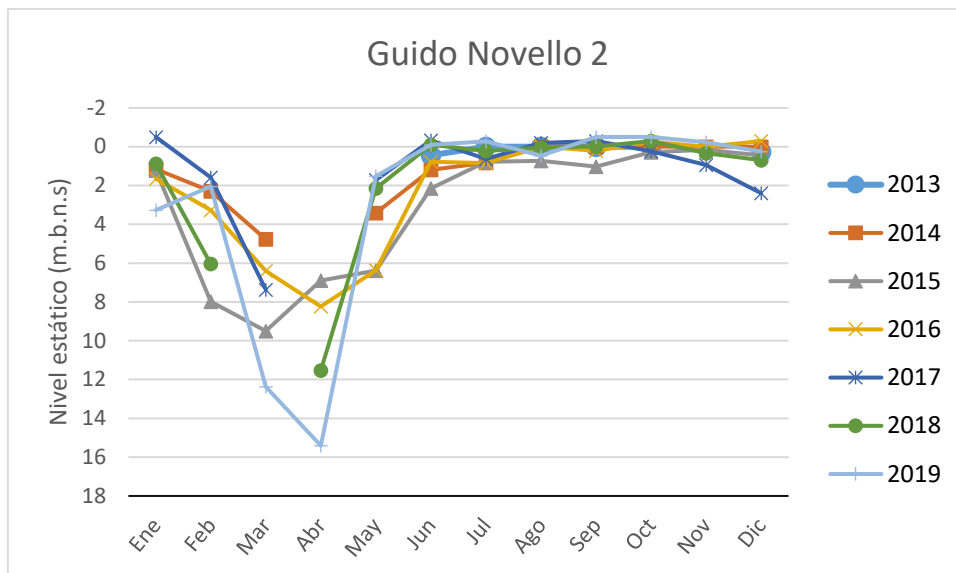
4) Pozo Guido Novello 2

Coordenadas: 369496/207653

Tipo: Perforado

Para el pozo Guido Novello 2 se muestra en el Gráfico 95 el monitoreo del nivel estático donde se observa que los valores del 2018 y 2019 se mantienen muy constantes entre los meses de junio y diciembre encontrándose a nivel de suelo. También se observa que los niveles más bajos se presentan entre los meses de enero y abril, donde en el 2019 se presentó el nivel más bajo registrado en el pozo a los 15,4 m b.n.s.

Gráfico 95: Pozo Guido Novello 2



5) Pozo ASADA Cangrejal 2

Coordenadas: 366537/209264

Tipo: Perforado

Para el pozo ASADA Cangrejal 2 se muestra la variación en el nivel dinámico en el Gráfico 96 donde los valores a partir de setiembre 2018 empiezan a descender hasta alcanzar los valores más bajos en el pozo a los 4,6 m b.n.s. Posteriormente se encuentran registros donde el nivel ascendió hasta por encima de los 2 m de profundidad en el mes de setiembre 2019. Mientras tanto en el Gráfico 97 se presenta la variación del nivel estático en el pozo donde los niveles registrados durante el 2019 entre los 2 y 3 m de profundidad.

Gráfico 96: Pozo ASADA Cangrejal 2

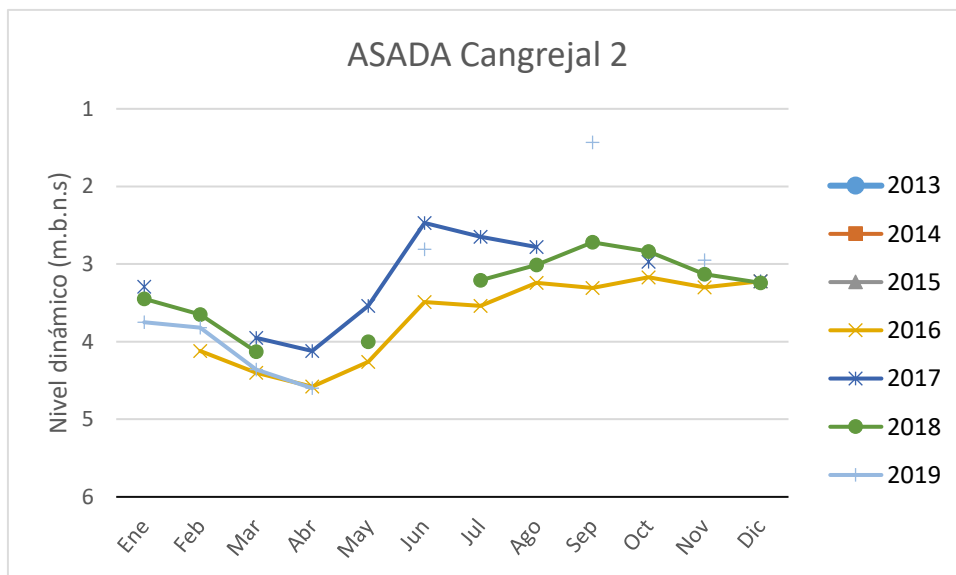
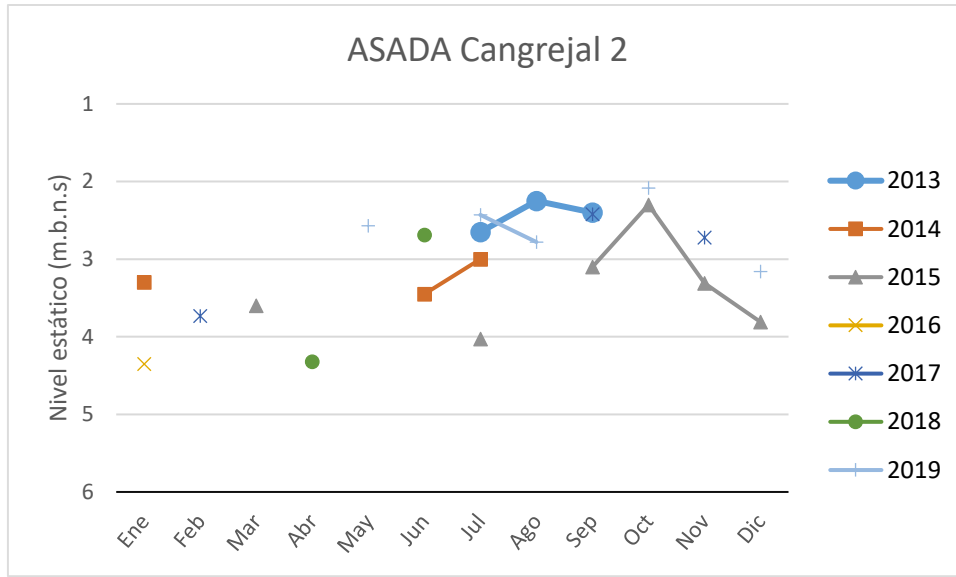


Gráfico 97: Pozo ASADA Cangrejal 2



6) Pozo ASADA Cangrejal 1

Coordenadas: 366547/209261

Tipo: Perforado

En el Gráfico 98 se muestra el monitoreo del nivel dinámico en el pozo ASADA Cangrejal 1, donde los valores registrado durante el 2019 entre marzo y agosto a los 5 m b.n.s. en promedio, mientras que entre setiembre y diciembre del 2019 se encontraban por encima de los 4 m de profundidad. Para el monitoreo del nivel estático, se muestran sus variaciones en el Gráfico 99, donde se observa a partir de setiembre del 2018 los valores empiezan a descender pasando de los 2,4 m b.n.s. hasta los 3,5 m b.n.s. en febrero 2019.

Gráfico 98: Pozo ASADA Cangrejal 1

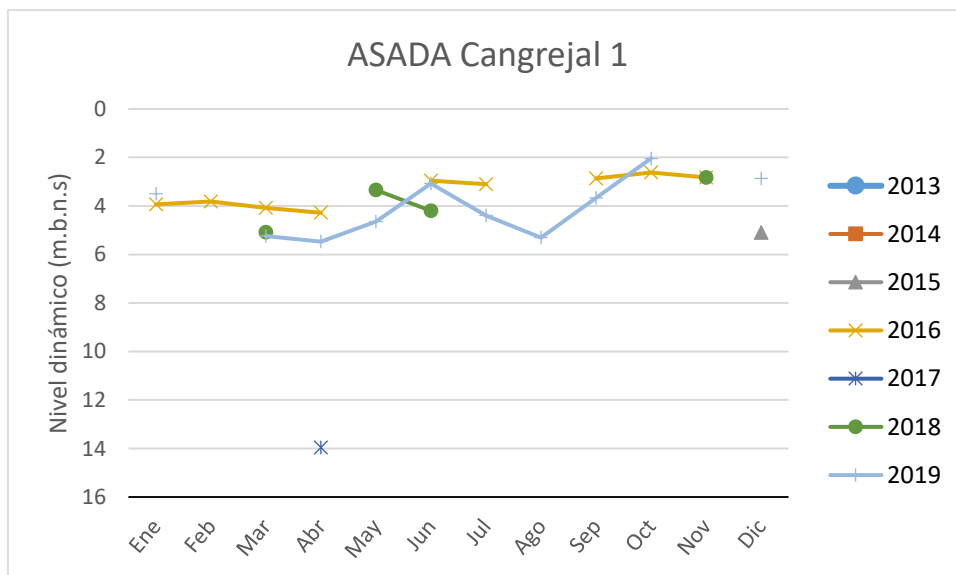
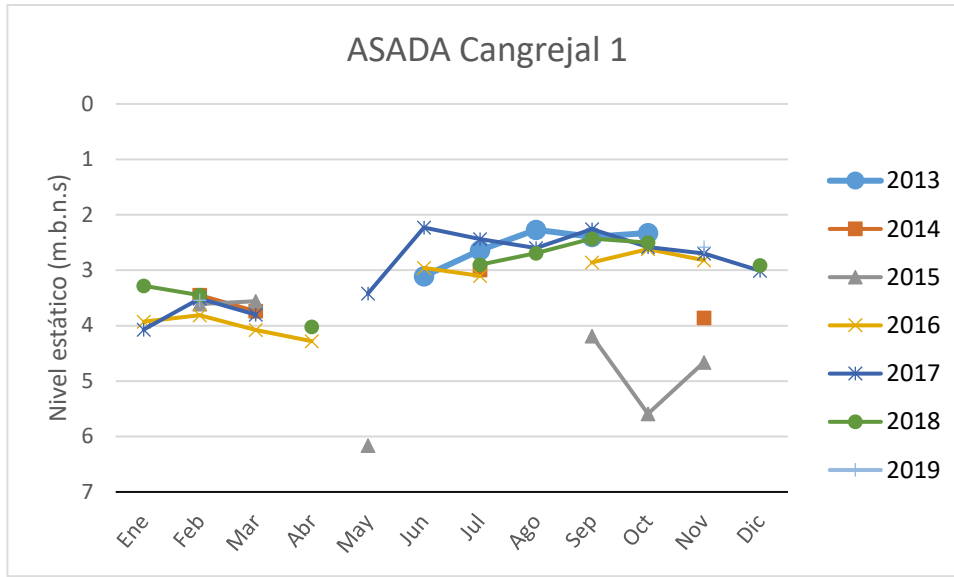


Gráfico 99: Pozo ASADA Cangrejal 1



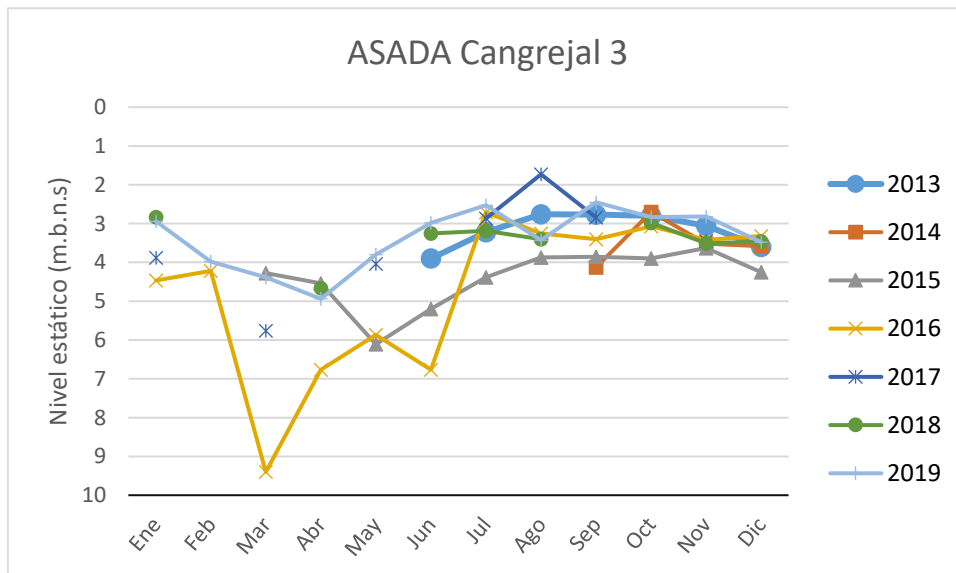
7) Pozo ASADA Cangrejal 3

Coordenadas: 368036/207997

Tipo: Perforado

Se muestra en el Gráfico 100 la variación en el nivel dinámico en el pozo ASADA Cangrejal 3. Lo registros medidos durante el 2019 presentan una tendencia similar a lo observado durante el 2018, en donde los niveles más bajos se presentan entre los meses de enero a mayo, mientras que el resto del año se mantienen constantes cerca de los 2,8 m b.n.s.

Gráfico 100: Pozo ASADA Cangrejal 3



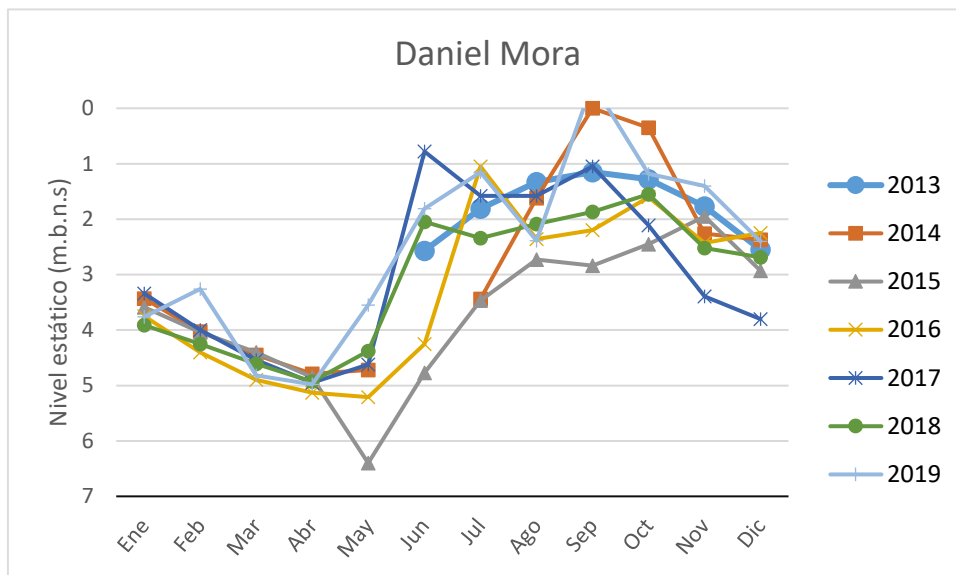
8) Pozo Daniel Mora

Coordenadas: 366880/207930

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 101 el registro del nivel estático en el pozo Daniel Mora donde se muestra una tendencia marcada donde los niveles más altos se presentan entre los meses de junio a diciembre y los niveles más bajos se dan entre los meses de enero a mayo. Mientras que también se puede observar que los registros tomados en el 2019 tienen un promedio más alto que lo mostrado durante el 2018.

Gráfico 101: Pozo Daniel Mora



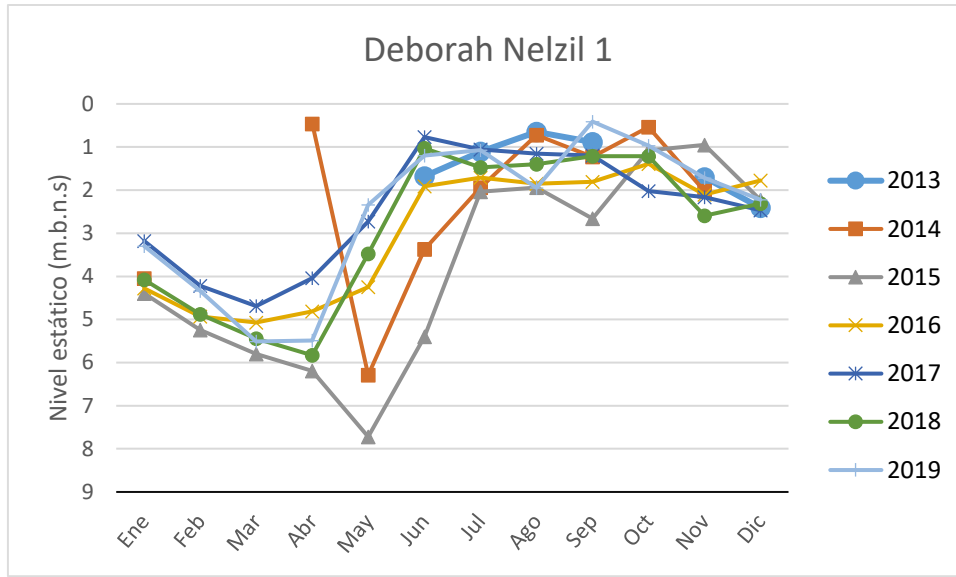
9) Pozo Debora Nelzil 1

Coordenadas: 370146/207748

Tipo: Perforado

La variación del nivel estático en el pozo Deborah Netzil 1 se muestran en el Gráfico 102, donde los valores más bajos se muestran entre los meses de enero a mayo, mientras que entre junio y diciembre se registran los valores más altos. Además, se tiene que los registros medidos durante el 2019 fueron en promedio más altos que lo obtenido durante el 2018, sin embargo, esta diferencia no supera 1 m.

Gráfico 102: Pozo Deborah Nelzil 1



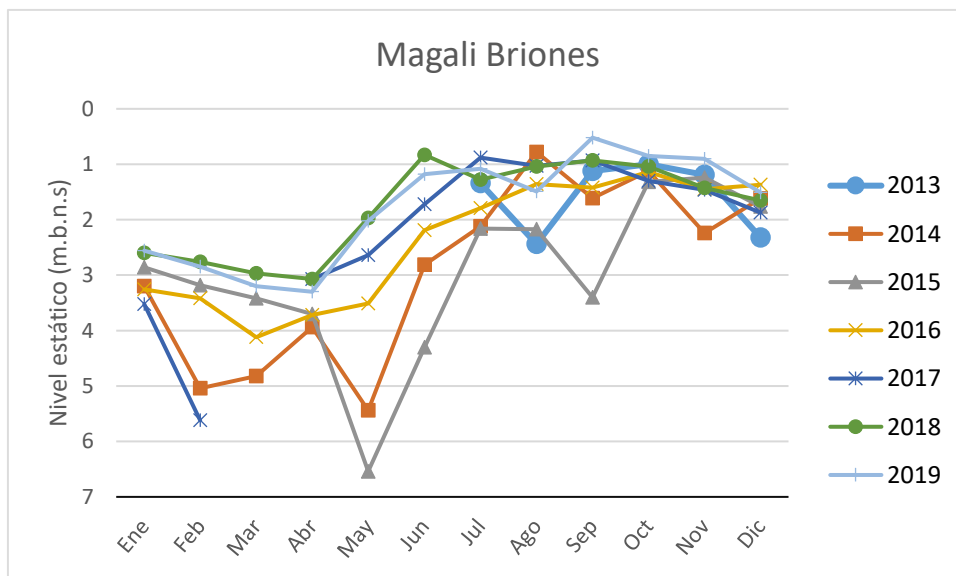
10) Pozo Magali Briones

Coordenadas: 368728/207609

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 103 el monitoreo del nivel estático para el pozo Magali Briones donde los valores mostrados a partir de setiembre 2018 empiezan a mostrar un ligero descenso desde 1 m b.n.s. hasta alcanzar los 3,3 m b.n.s. en abril 2019. A partir de este punto los niveles vuelven a presentar un ascenso nuevamente por encima de 1 m de profundidad en setiembre 2019. Para el último trimestre del 2019 se vuelve a presentar el descenso observado durante el año 2018.

Gráfico 103: Pozo Magali Briones



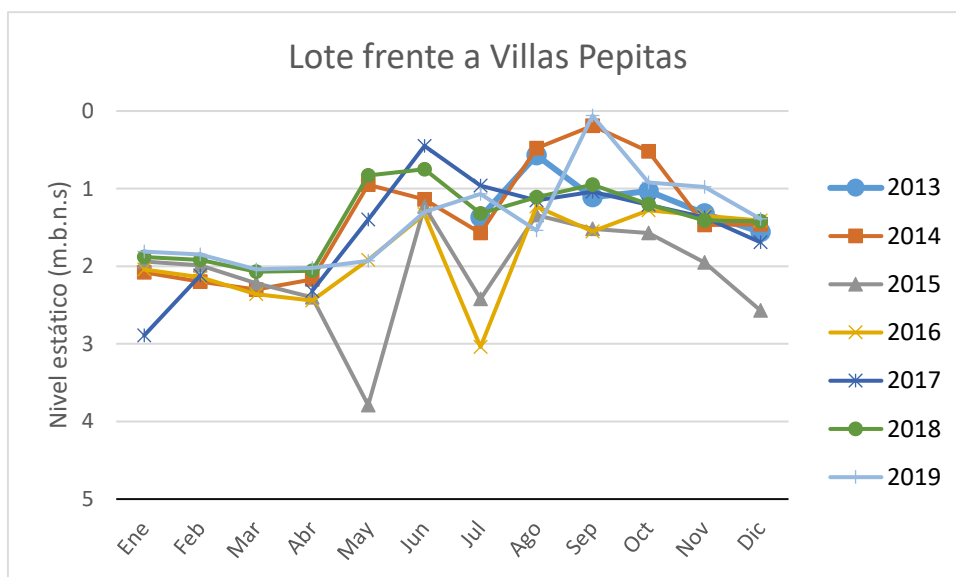
11) Pozo Lote frente a Villa Pepitas

Coordenadas: 368465/207592

Tipo: Excavado

En el Gráfico 104 se observa el monitoreo del nivel estático para el pozo Lote Frente a Villas Pepitas donde a partir de setiembre 2018 empieza a mostrar un pequeño descenso en los niveles hasta alcanzar los 2 m b.n.s. en enero 2019. Este nivel se mantiene constante hasta el mes de abril, donde la pendiente vuelve a ascender hasta que el nivel alcanza la superficie en el mes de setiembre 2019. Durante el último trimestre del 2019 el pozo vuelve a descender en el nivel hasta los 1,3 m b.n.s.

Gráfico 104: Pozo Lote Frente a Villas Pepitas



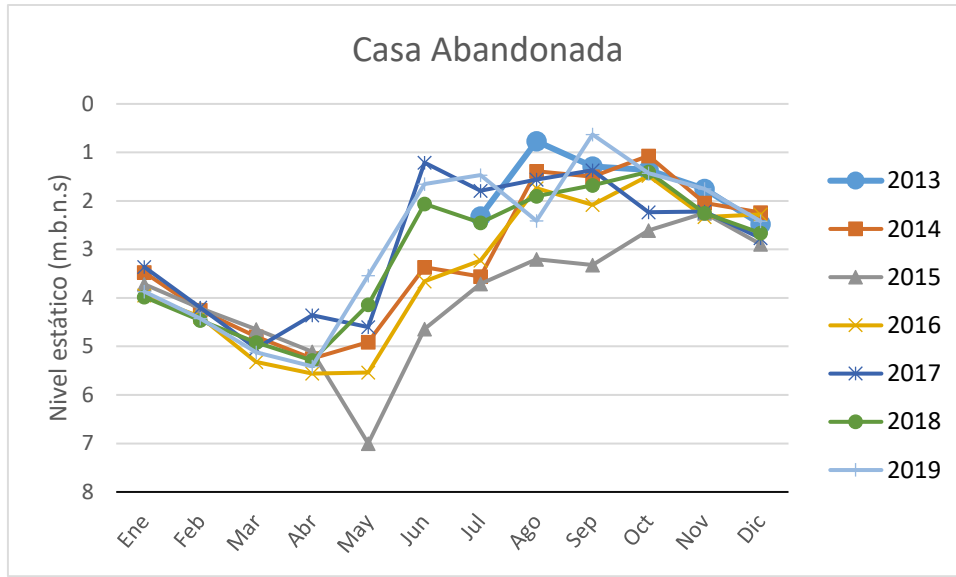
12) Pozo Casa Abandonada

Coordenadas: 367546/207455

Tipo: Excavado

Para el pozo Casa Abandonada se muestra la variación en el nivel estático en el Gráfico 105, donde los valores a partir de octubre 2018 empiezan a mostrar una pendiente en descenso pasando de 1,4 m b.n.s. hasta los 5,4 m b.n.s. en abril 2019. Sin embargo, posteriormente los niveles vuelven a ascender hasta por encima de 1 m de profundidad en el mes de setiembre 2019. Durante el último trimestre del 2019 los niveles vuelven a presentar un descenso hasta 2 m para el mes de diciembre.

Gráfico 105: Pozo Casa Abandonada



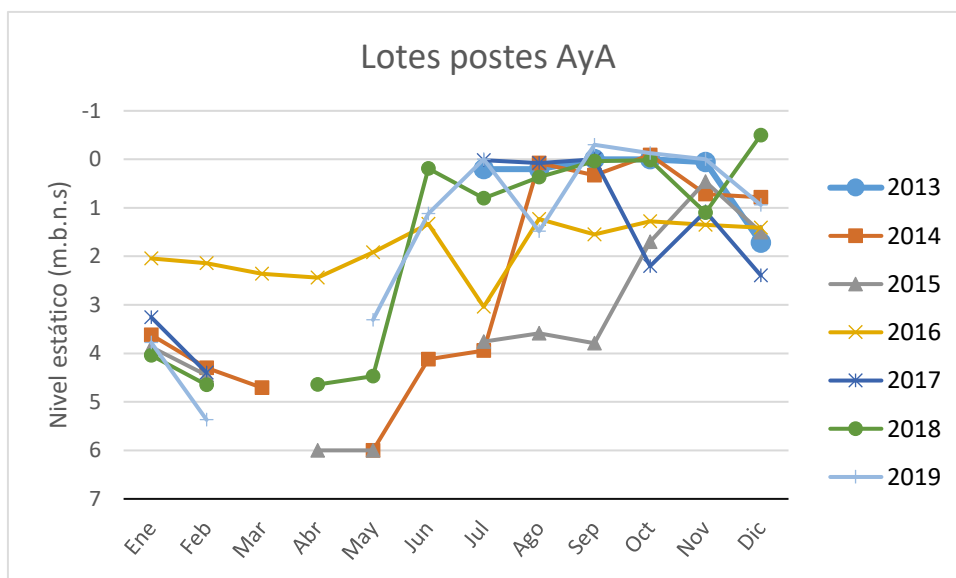
13) Pozo Lote Postes AyA

Coordenadas: 366543/208432

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 106 el monitoreo del nivel estático en el pozo Lotes postes AyA. Se identifica que durante el 2018 y el 2019 los meses entre junio y diciembre presentaron los valores más altos encontrándose sobre la superficie del suelo, mientras que entre los meses de enero a mayo se observaron los valores más bajos por debajo de los 3 m b.n.s. Al mismo tiempo se identifica que durante los meses de marzo y abril del 2019 el pozo se encuentra seco.

Gráfico 106: Pozo Lote Postes AyA



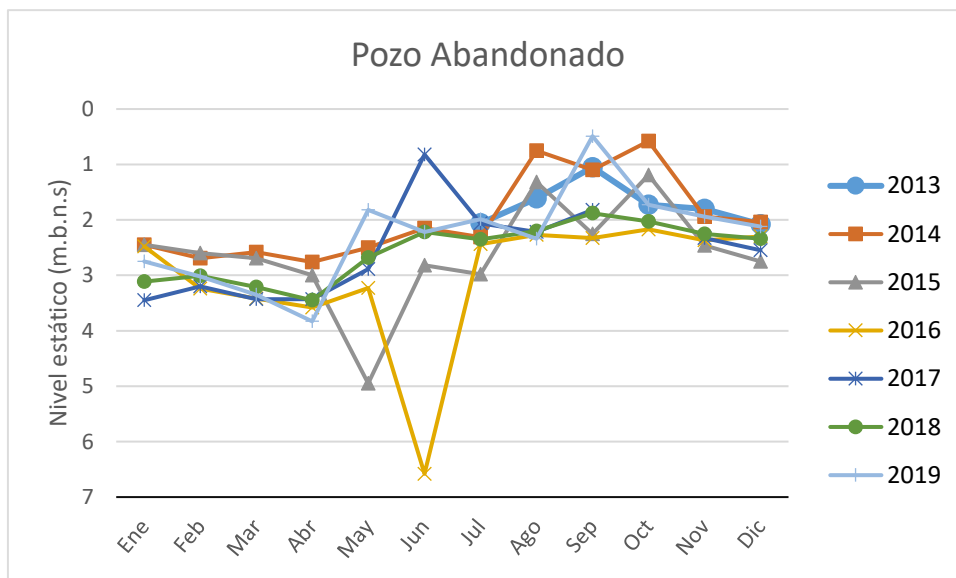
14) Pozo Perforado Abandonado

Coordenadas: 366517/209052

Tipo: Perforado

El monitoreo en el nivel estático del pozo Perforado Abandonado se muestra en el Gráfico 107 donde se muestra que los registros tomados durante el 2019 se encuentran en promedio por encima de lo monitoreado durante el año 2018. En este periodo de tiempo los valores más altos se dan entre los meses de mayo a diciembre con valores promedio de 2 m b.n.s., mientras que los valores más altos se dan entre enero y abril con valores promedio de 3,5 m b.n.s.

Gráfico 107: Pozo Perforado Abandonado



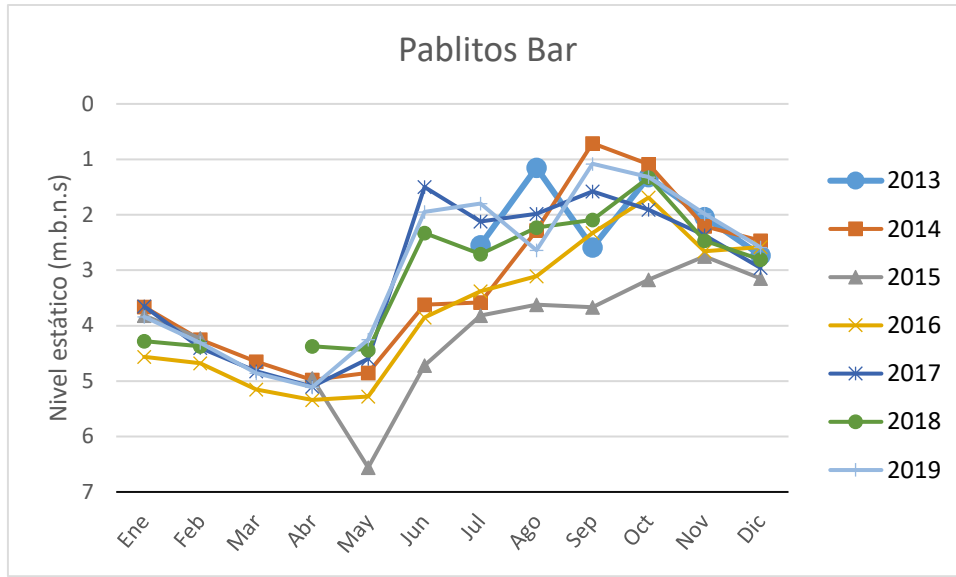
15) Pozo Pablitos Bar

Coordenadas: 367746/207413

Tipo: Perforado

En el Gráfico 108 se observa el monitoreo del nivel estático en el pozo Pablitos Bar donde los valores promedio medidos durante el 2019 fueron más altos en comparación con los valores promedio del 2018, con diferencias de hasta 1 m entre ambos años. Además, se nota que los valores más altos medidos durante este periodo de tiempo se dan entre los meses de junio a diciembre con un promedio cercano a los 2 m b.n.s., mientras que los registros más bajos se dan entre enero y mayo los cuales se encuentran entre los 4 m y 5 m de profundidad.

Gráfico 108: Pozo Pablitos Bar



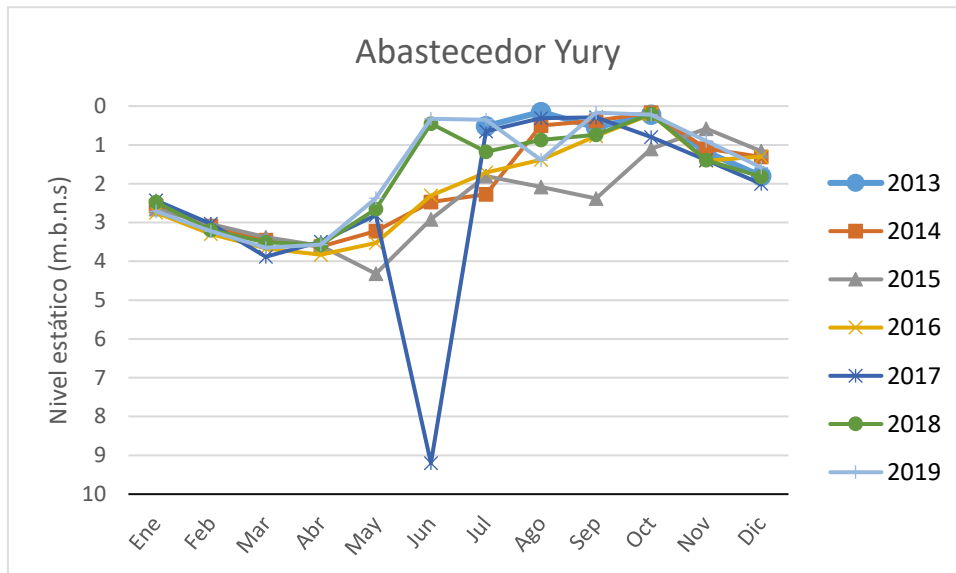
16) Pozo Abastecedor Yury

Coordenadas: 368072/207002

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 109 la variación en el nivel estático del pozo Abastecedor Yury donde se observa que a partir del mes de octubre del 2018 los niveles empiezan a mostrar un pequeño descenso hasta abril 2019, pasando de los 0 m de profundidad hasta los 3,5 m b.n.s. Además, se puede observar que las mediciones realizadas entre el 2018 y 2019 son muy constantes entre sí, sin variaciones que superen 1 m.

Gráfico 109: Pozo Abastecedor Yury



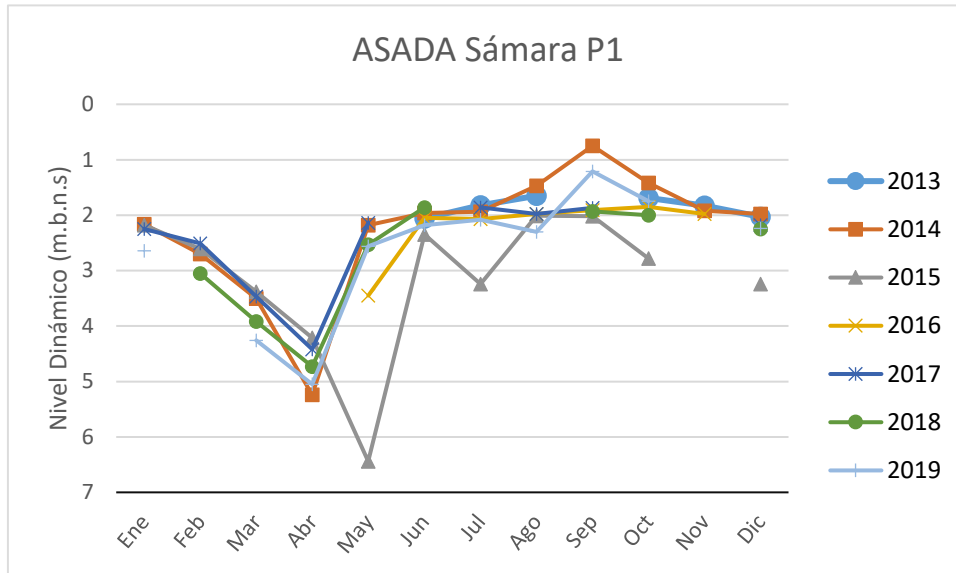
17) Pozo ASADA Sámara 1

Coordenadas: 370548/207360

Tipo: Perforado

La variación en el nivel dinámico del pozo ASADA Sámara 1 se observa en el Gráfico 110, donde se muestra que tanto en el año 2018 como en el 2019, para los meses entre junio y diciembre los valores medidos se mantienen constantes sobre los 2 m b.n.s., mientras que entre enero y abril los niveles presentan una pendiente de descenso alcanzando los 5 m de profundidad y para el mes de mayo vuelven a ascender.

Gráfico 110: Pozo ASADA Sámara 1



18) Pozo ASADA Sámara 2

Coordenadas: 370548/207360

Tipo: Perforado

Para el monitoreo en el pozo ASADA Sámara se observa la variación en el nivel dinámico en el Gráfico 111 donde se muestra que el último cuatrimestre del 2018 los niveles se encontraban cerca de los 2 m de profundidad, y para enero 2019 los niveles empiezan a descender hasta alcanzar los 5,1 m b.n.s. en abril 2019 posteriormente vuelven a ascender hasta encontrarse nuevamente a los 2 m b.n.s. a finales del 2019. Las diferencias observadas entre el 2018 y 2019 no superan los 0,5 m. Mientras que la variación en el nivel estático se muestra en el Gráfico 112.

Gráfico 111: Pozo ASADA Sámara 2

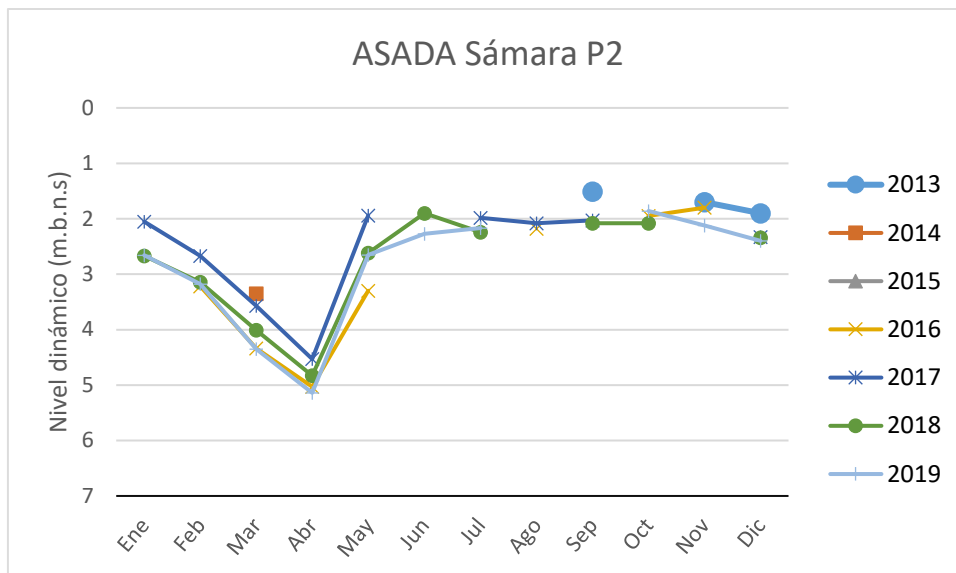
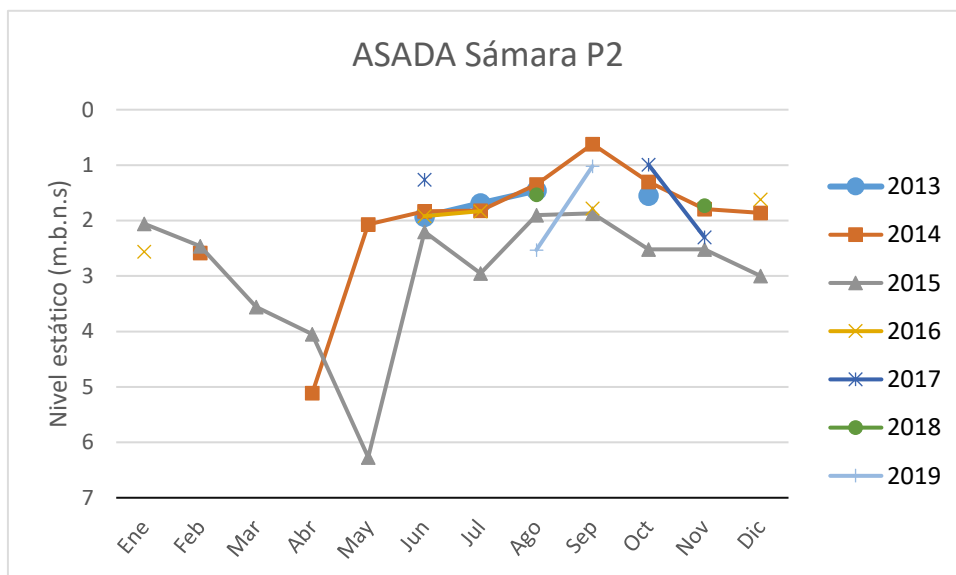


Gráfico 112: Pozo ASADA Sámara 2



19) Pozo ASADA Torito 1

Coordenadas: 370723/207319

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 113 el monitoreo del nivel dinámico para el pozo ASADA Torito 1. Mientras que en el Gráfico 114 se muestra el registro del nivel estático, donde se puede observar que los valores más altos registrados para el año 2019 se dieron entre los meses de abril y julio por encima de los 9 m b.n.s., mientras que en los meses de octubre y noviembre se registraron los valores más bajos superando los 12 m de profundidad.

Gráfico 113: Pozo ASADA Torito 1

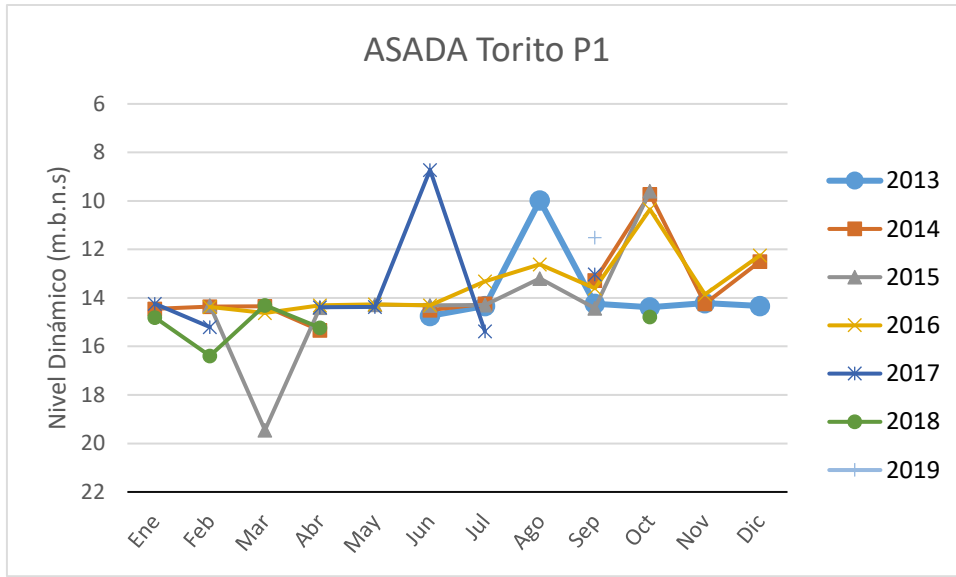
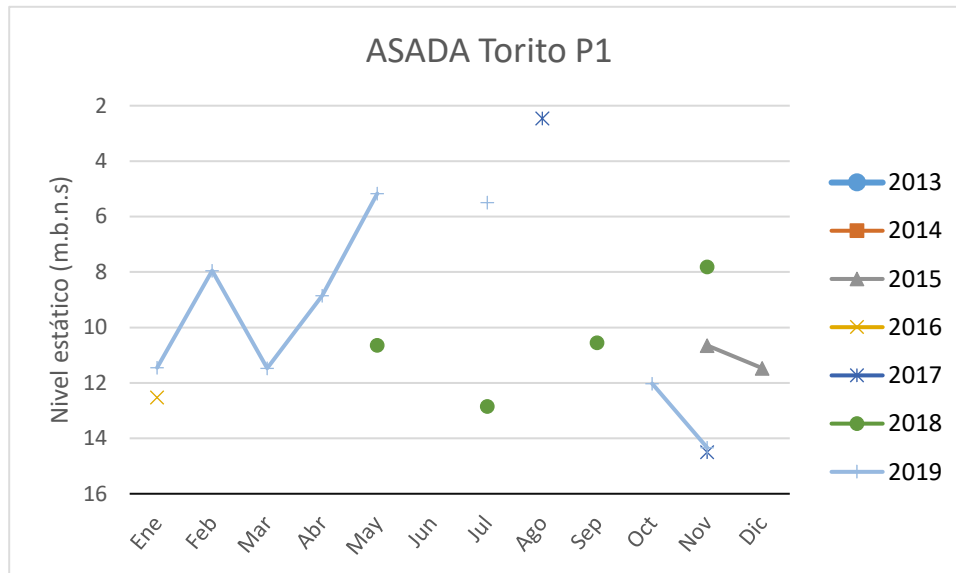


Gráfico 114: Pozo ASADA Torito 1



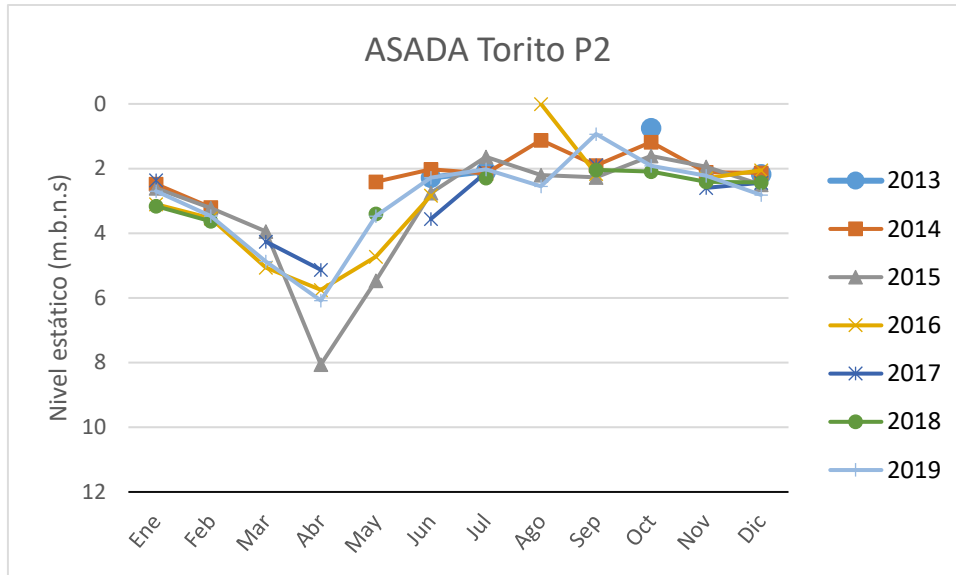
20) Pozo ASADA Torito 2

Coordenadas: 370723/207373

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 115 el monitoreo del nivel dinámico para el pozo ASADA Torito 2. En este gráfico se observa que durante los meses de enero a mayo los niveles se encontraban en una pendiente de descenso hasta los 6 m b.n.s., mientras que a partir de junio hasta diciembre del 2019 estos vuelven a ascender hasta los 2 m b.n.s. manteniéndose constante durante este periodo. Además, se identifica que los registros entre el 2018 y 2019 no presentan diferencias entre ellos de más de 0,5 m.

Gráfico 115: Pozo ASADA Torito 2



21) Pozo Hotel Villa Playa Sámara

Coordenadas: 370053/206595

Tipo: Perforado

La variación en el nivel dinámico del pozo Hotel Villa Playa Sámara se muestra en el Gráfico 116, donde los valores mostrados durante los meses de enero a mayo del 2019 se encontraban entre los 6 m y 9 m de profundidad y se observa que a partir de abril de este año muestran una pendiente en ascenso. Mientras que en el Gráfico 117 se observan las variaciones estáticas en el pozo y se nota que para los meses entre junio y diciembre del 2019 los niveles se encontraban entre los 4 m y 6 m de profundidad con un ascenso considerable hasta los 0 m b.n.s. en el mes de setiembre 2019.

Gráfico 116: Pozo Hotel Villa Playa Sámara

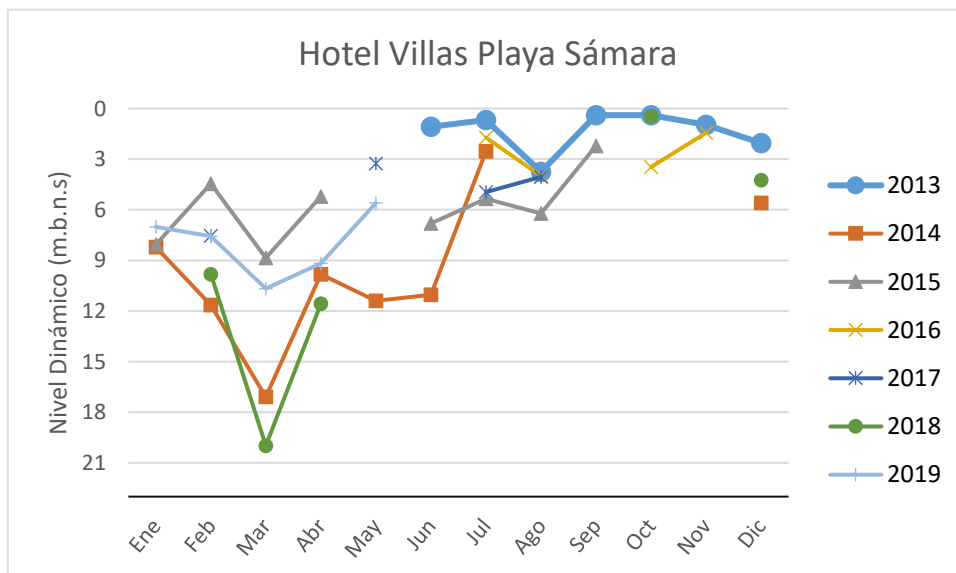
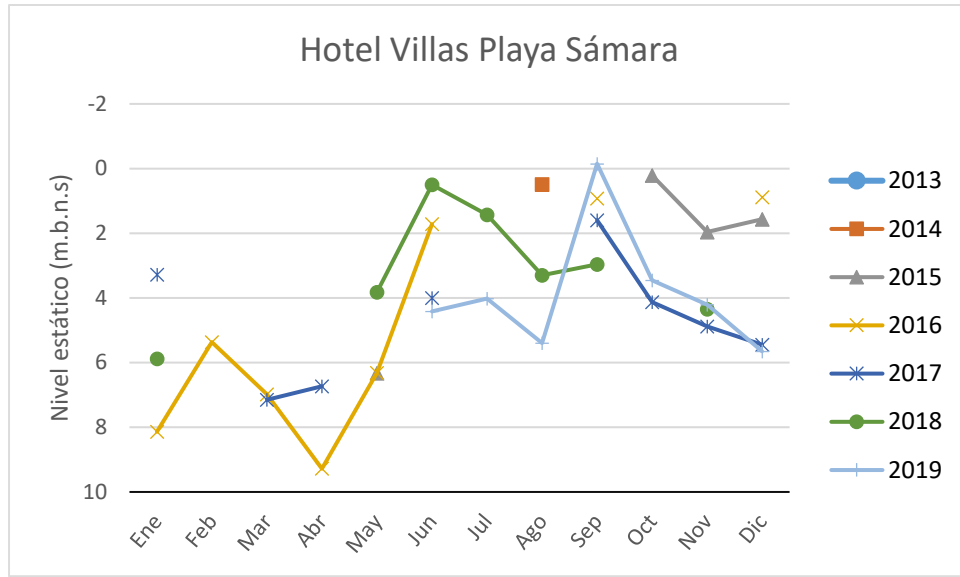


Gráfico 117: Pozo Hotel Villa Playa Sámara



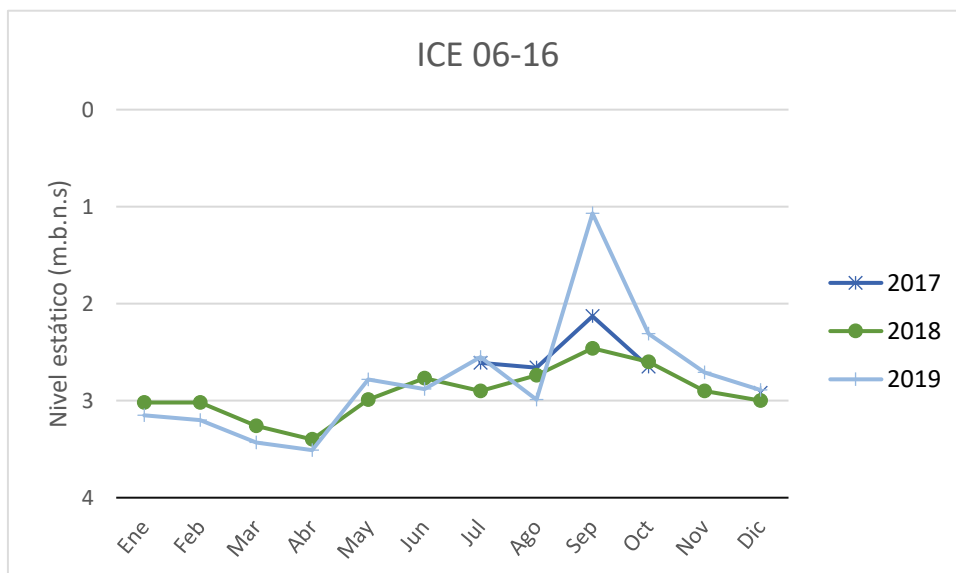
22) Pozo ICE 06-16

Coordenadas: 366543/208432

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 118 el monitoreo del nivel estático en el pozo ICE 06-16. Se identifica que desde setiembre 2018 los niveles empiezan a mostrar una pendiente en descenso alcanzando los 3,5 m b.n.s. en abril 2019. Posteriormente vuelven a ascender hasta 1 m de profundidad en setiembre 2019 y terminan en diciembre 2019 cerca de los 3 m b.n.s. Se nota que entre los años 2018 y 2019 se mantienen una misma tendencia de niveles bajos durante el primer cuatrimestre, mientras que los niveles el resto del año se encuentran por encima de los 3 m de profundidad.

Gráfico 118: Pozo ICE 06-16



23) Pozo ASADA Torito 3

Coordenadas: 370548/207360

Tipo: Perforado

Para el monitoreo en el pozo ASADA Torito 3 se observa la variación en el nivel dinámico en el Gráfico 119 donde se muestra que durante el 2019 los niveles desde enero empiezan a descender pasando de 9,9 m b.n.s. hasta los 24,7 m b.n.s. en abril del mismo año. A partir de esta fecha los valores presentan una pendiente en ascenso alcanzando los 1,6 m de profundidad en octubre 2019 para posteriormente volver a descender hasta los 12 m b.n.s. en diciembre 2019. Mientras que la variación en el nivel estático se muestra en el Gráfico 120.

Gráfico 119: Pozo ASADA Torito 3

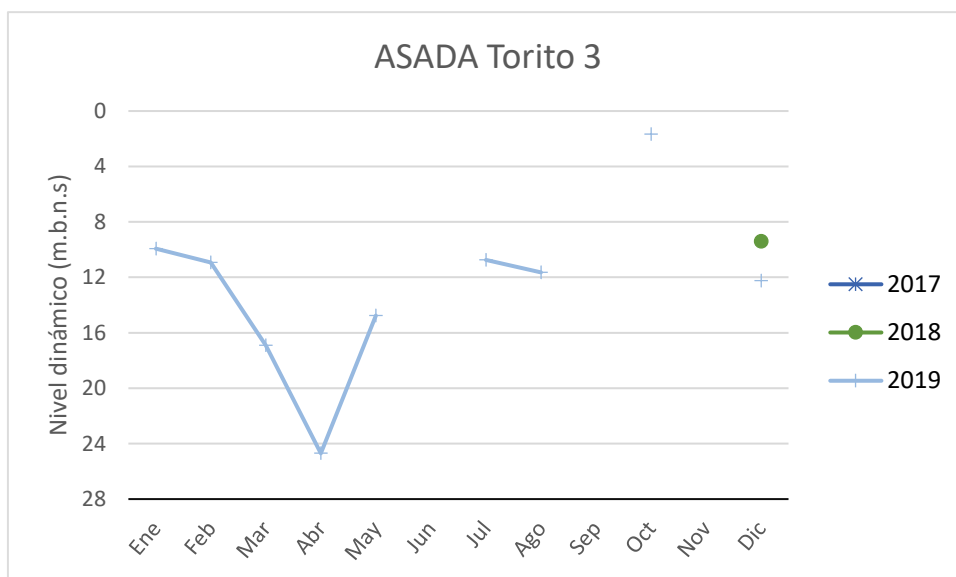
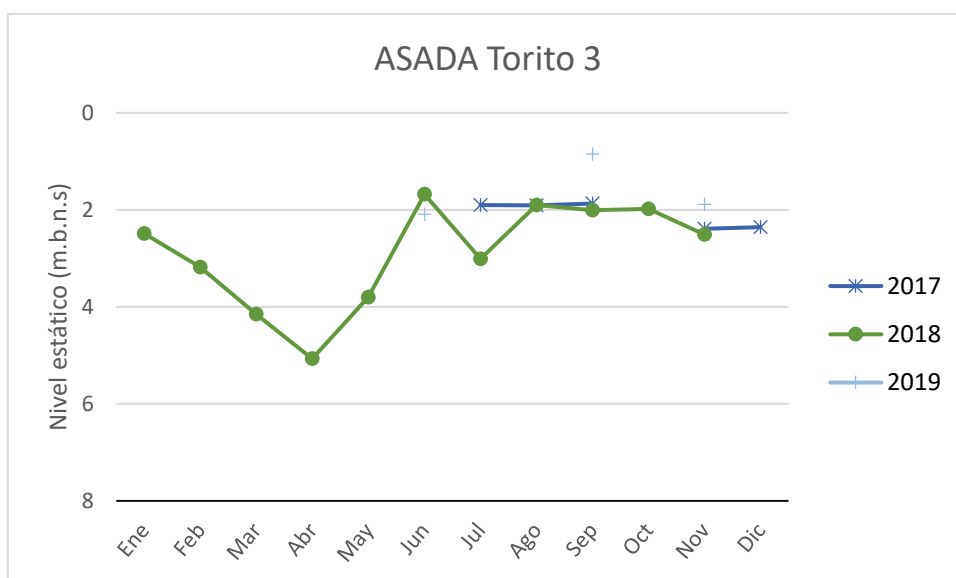


Gráfico 120: Pozo ASADA Torito 3



VI GRÁFICOS DE VARIACIÓN DE NIVELES DE AGUA PARA EL MONITOREO DEL ACUÍFERO CAIMITAL, ACTUALIZADOS PARA LOS MESES DESDE SETIEMBRE 2018 A DICIEMBRE 2019

En los siguientes gráficos se muestran los datos recolectados para los pozos ubicados en el acuífero caimital. La ubicación espacial de estos pozos se observa en el mapa de la figura 5. La red de pozos monitoreados está constituida por 33 pozos. En la tabla 5 se muestra un listado de los pozos medidos.

Tabla 5: Listado de pozos acuífero Caimital

N°	Nombre del POZO	Latitud	Longitud
1	AyA Caimital 1	228433	374731
2	AyA Caimital 2	228410	374618
3	AyA Caimital 6	228332	373697
4	AyA Caimital 4	228311	373468
5	MT-279 José Campos Camacho	228975	372676
6	AyA Caimital 3	228362	374622
7	AyA Caimital 5	228388	374670
8	ASADA Dulce Nombre 2	229344	372629
9	ASADA Dulce Nombre 1	229365	372649
10	Heiner Fajardo	230039	373297
11	Flor Fajardo	230068	373331
12	Casa Abandonada (Saúl Herrera)	228808	372154
13	Gavina Campos Noguera	228215	371804
14	José Fernando Oriones Zúñiga	226508	370899
15	Hilda Rodríguez Villalobos	226538	370372
16	ASADA Gamalotal	227916	371351
17	Paula Pérez Carrillo	227137	372659
18	José Mora López	228001	374482
19	ASADA Caimital	227968	374756
20	Blas Villegas	230129	373872
21	Rafael Quiroz Perforado	226896	371931
22	Rafael Quiroz Excavado	226897	371914
23	MT-266 Asdrúbal Rojas Chávez	230865	374057
24	Walter Vásquez	233304	377094
25	Marielos (Francisco Garcia)	234045	378793
26	Juan López	233269	379859
27	Arnoldo Fajardo	231370	376354
28	MT-217 APAN	230325	376380
29	MT-197 Luna y Sol 2004 S.A.	227193	373134
30	Antonio Vargas	227196	374931
31	Pozo N°2 Proyecto N°1	230509	374386
32	ASADA Dulce Nombre 3	228410	374618
33	ASADA Gamalotal (Pozo fondo)	228311	373468

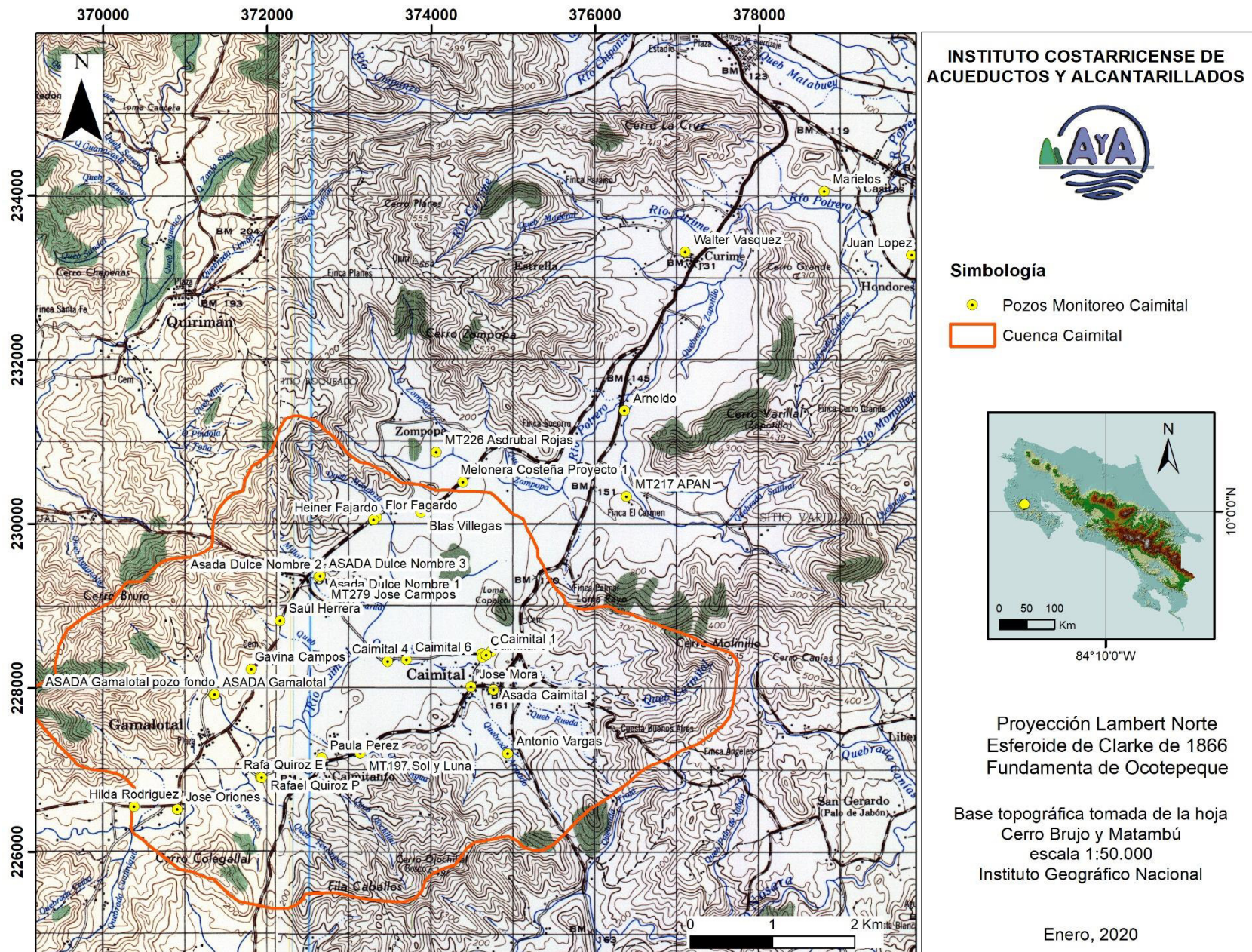


Figura 5: Mapa con la ubicación del monitoreo de pozos en el acuífero Caimital.

1) Pozo AyA Caimital 1

Coordenadas: 374731/228433

Tipo: Perforado

Para el monitoreo del nivel dinámico en el pozo AyA Caimital 1 se muestra la variación en el Gráfico 121, donde se observa que para el último cuatrimestre del 2018 los niveles se encontraban cerca de los 17 m de profundidad, mientras que a partir de enero 2019 los niveles descienden cerca de los 19 m b.n.s. manteniéndose así hasta el mes de mayo del mismo año. A partir de este mes los niveles vuelven a ascender hasta encontrarse por encima de los 11 m b.n.s. en diciembre 2019. Además, en el Gráfico 122 se observan los valores puntuales del nivel estático en el pozo, donde durante el 2019 solo se encontró una medida durante el mes de enero encontrándose el nivel a los 7,1 m de profundidad.

Gráfico 121: Pozo AyA Caimital 1

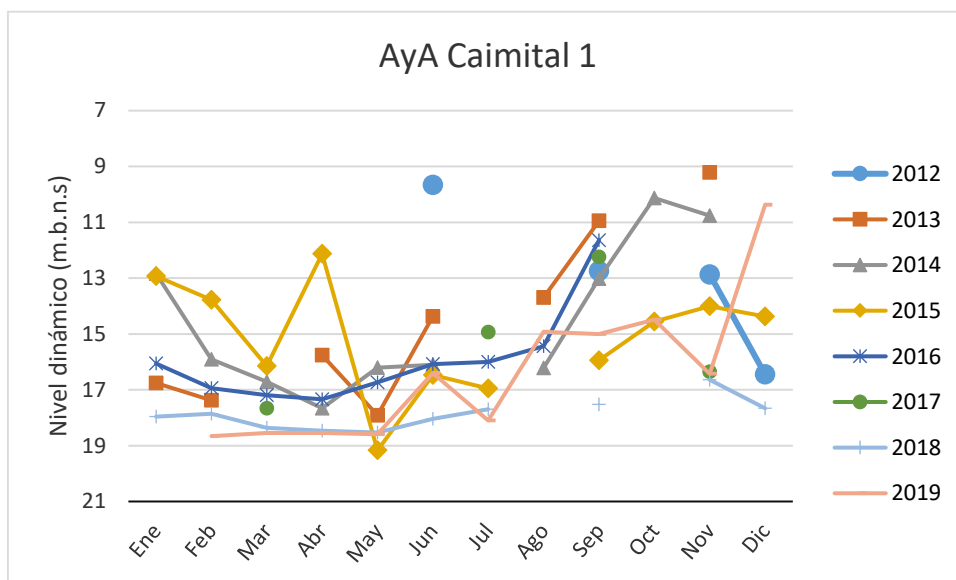
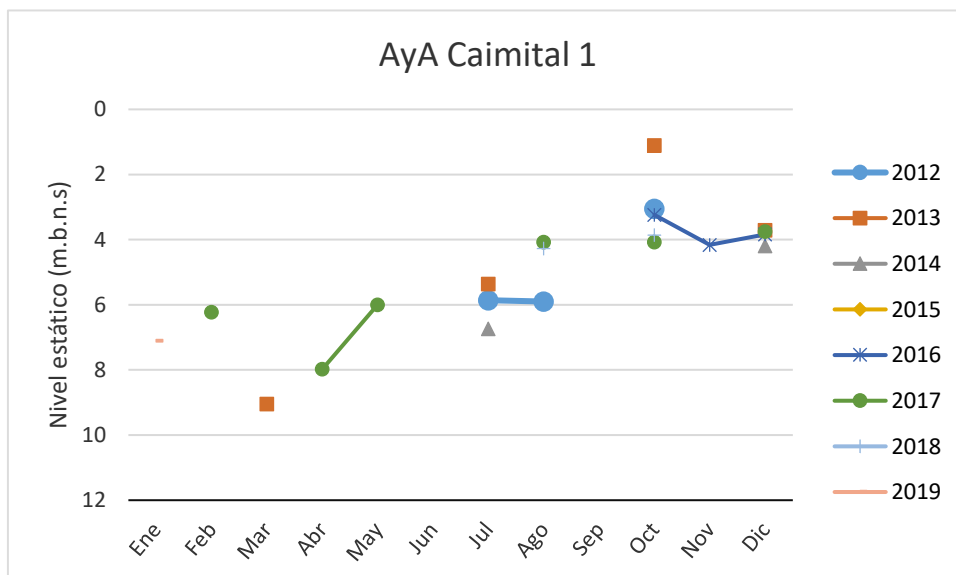


Gráfico 122: Pozo AyA Caimital 1



2) Pozo AyA Caimital 2

Coordenadas: 374618/228410

Tipo: Perforado

En el Gráfico 123 se observa el monitoreo del nivel dinámico para el pozo AyA Caimital 2 donde los valores registrados durante el 2019 fueron considerablemente más bajos que lo registrado durante el 2018, con diferencias principalmente de 4 m entre ambos años. En el 2019 los niveles se mantuvieron cerca de los 14 m de profundidad en promedio, con ascensos anómalos en los meses de enero y abril. Mientras que en el Gráfico 124 se presenta el registro del nivel estático en el pozo donde se observa que a partir de setiembre 2019 los valores muestran una pendiente en descenso pasando de 5,3 m b.n.s. hasta los 8,1 m b.n.s. en diciembre 2019.

Gráfico 123: Pozo AyA Caimital 2

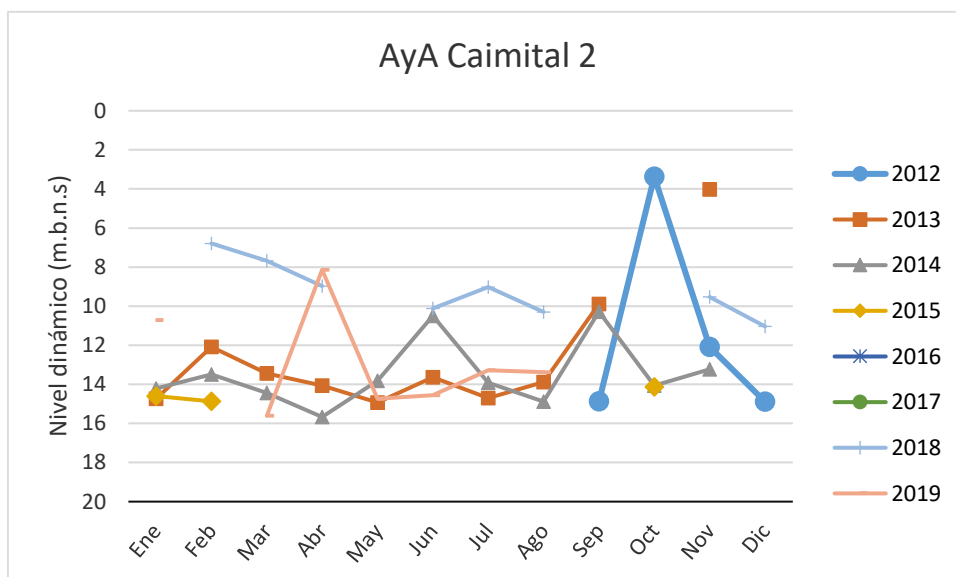
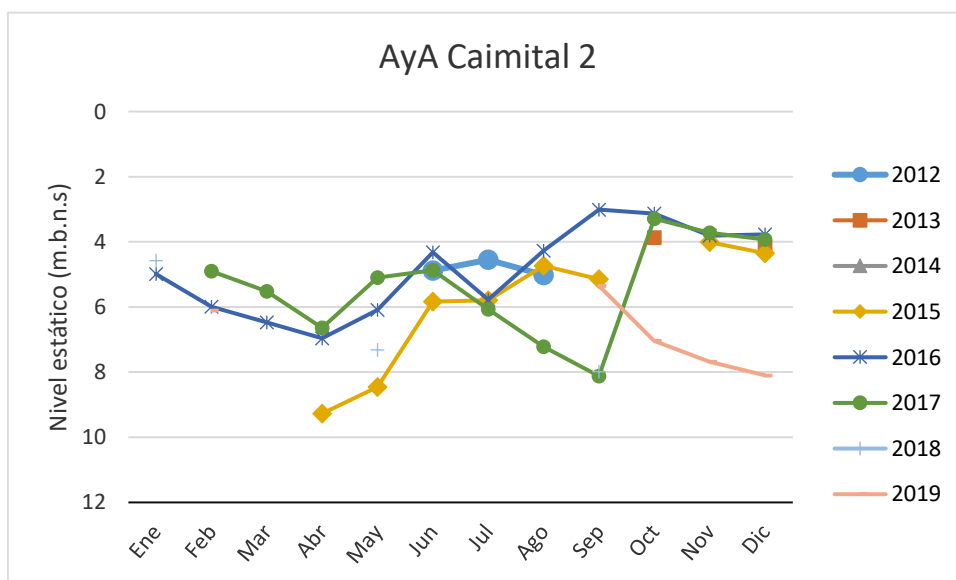


Gráfico 124: Pozo AyA Caimital 2



3) Pozo AyA Caimital 3

Coordenadas: 374622/228362

Tipo: Perforado

En el Gráfico 125 se muestra el monitoreo del nivel dinámico para el pozo AyA Caimital 3 donde los valores registrados durante el 2019 presentan dos tendencias marcadas, la primera una pendiente en descenso registrada entre enero y mayo donde la diferencia de los niveles es de 5 m. Mientras que la segunda tendencia se muestra entre junio y noviembre de este año pasando de los 13,6 m b.n.s. hasta alcanzar los 4 m b.n.s. Mientras que en el Gráfico 126 se observan las variaciones del nivel estático en el pozo, donde los registros medidos durante el 2019 presentan un valor promedio de 4,7 m b.n.s.

Gráfico 125: Pozo AyA Caimital 3

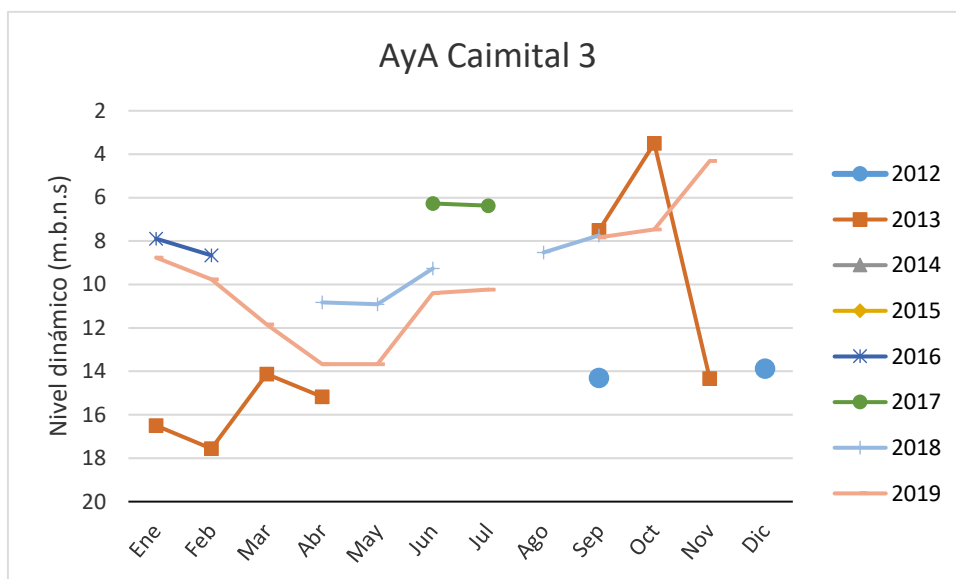
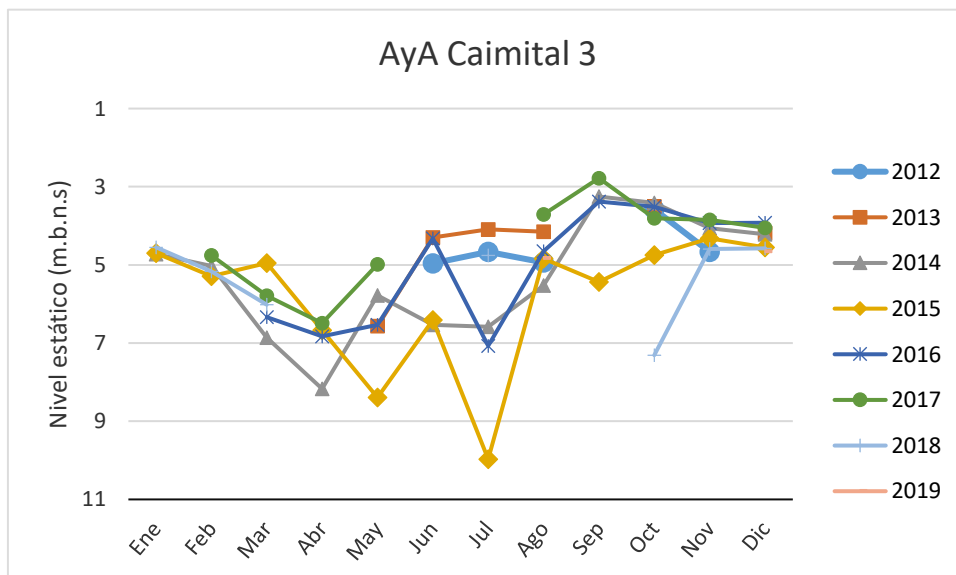


Gráfico 126: Pozo AyA Caimital 3



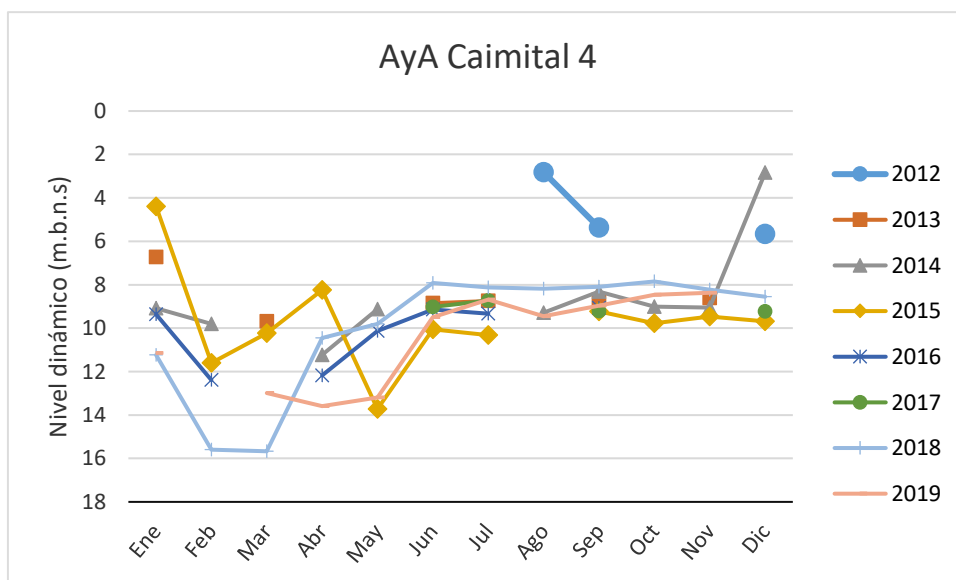
4) Pozo AyA Caimital 4

Coordenadas: 373468/228311

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 127 la variación en el monitoreo del nivel dinámico en el pozo AyA Caimital 4, donde los valores medidos en el 2019 en promedio fueron más bajos que lo registrado en promedio en el 2018, con diferencias de hasta 3 m. También se observa que durante el 2019 los meses que presentan los valores más bajos son entre enero y mayo, por debajo de los 11 m b.n.s. mientras que entre junio y noviembre se registraron los valores más altos, entre los 8 m y 10 m de profundidad.

Gráfico 127: Pozo AyA Caimital 4



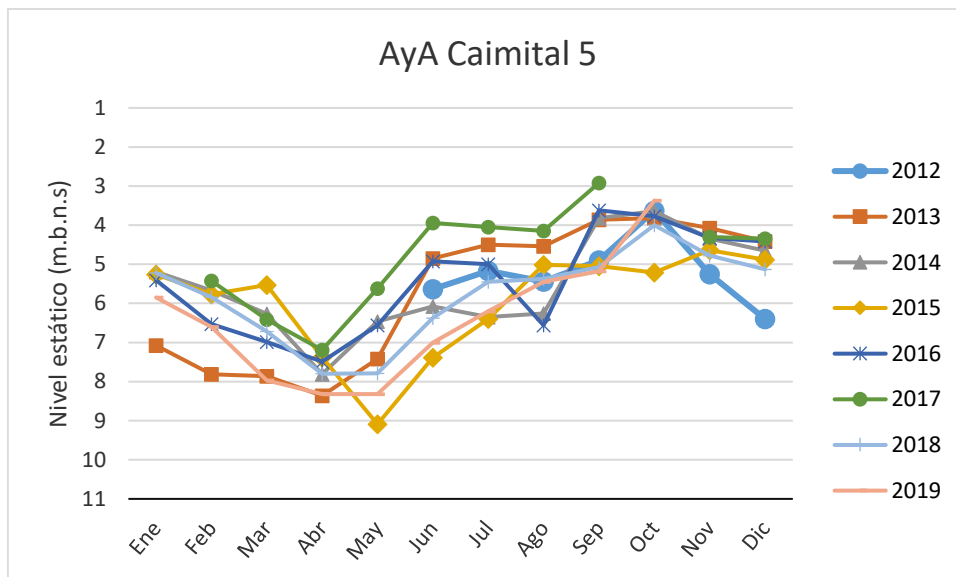
5) Pozo AyA Caimital 5

Coordenadas: 374670/228388

Tipo: Perforado

En el Gráfico 128 se muestra la variación del nivel estático en el pozo AyA Caimital 5, donde la tendencia mostrada desde octubre 2018 es una descenso hasta el mes de mayo del 2019 pasando de los 4 m b.n.s. hasta los 8,3 m b.n.s. A partir de esta fecha y hasta octubre 2019 los niveles vuelven a ascender alcanzando los 3,3 m b.n.s. Además, en esta figura se muestra como el registro de niveles durante el 2019 presenta un valor promedio más bajo que lo registrado durante el 2018, aunque estas diferencias apenas superan 1 m.

Gráfico 128: Pozo AyA Caimital 5



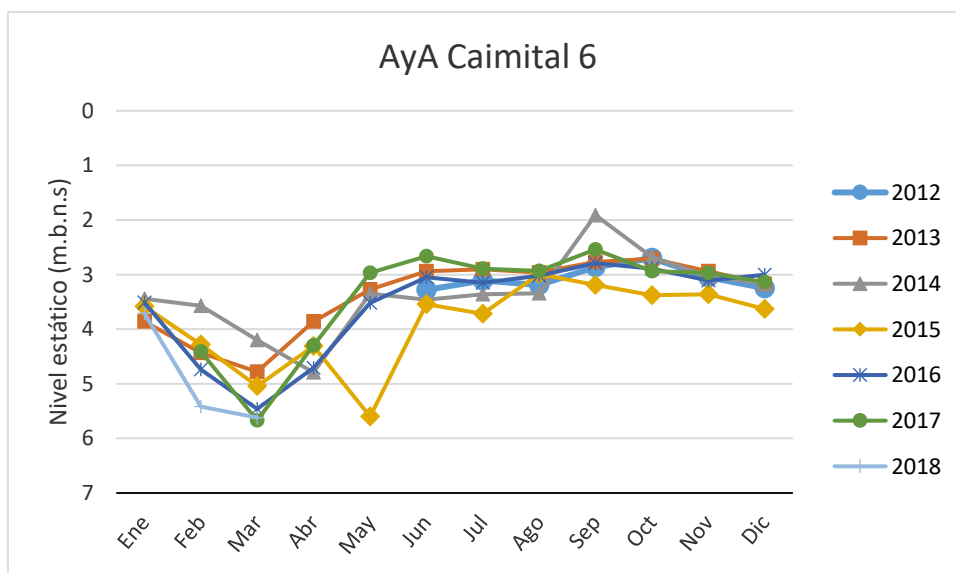
6) Pozo AyA Caimital 6

Coordenadas: 373697/228332

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 129 el monitoreo del nivel estático en el periodo del 2012 al 2018 para el pozo AyA Caimital 6 donde los valores promedio se mantienen entre los 3 m y 5 m de profundidad, mostrando los niveles más bajos entre los meses de enero y abril, entre los meses de mayo y diciembre los niveles presentan una pendiente constante sin mucha variación. Actualmente el pozo se encuentra con una tapa pegada por lo que no ha sido posible continuar con su medición.

Gráfico 129: Pozo AyA Caimital 6



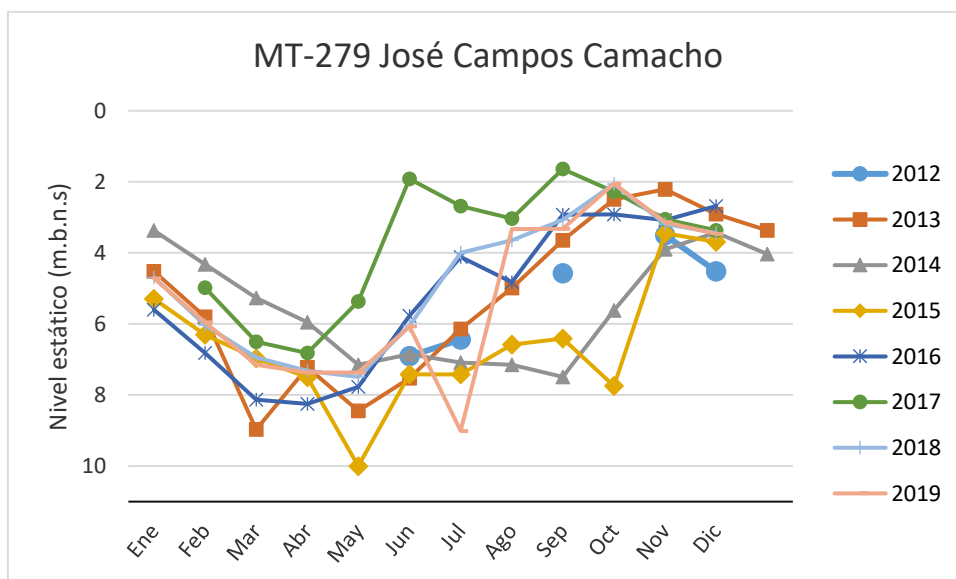
7) Pozo Jose Campos Camacho

Coordenadas: 372676/228975

Tipo: Perforado

Se muestra en el Gráfico 130 la variación en el nivel estático para el pozo Jose Campos Camacho donde las tendencias mostradas durante el 2018 y el 2019 son muy similares entre sí, a excepción del mes de julio donde el 2019 presenta una anomalía descendiendo el nivel hasta los 9 m de profundidad. Estas tendencias presentan dos comportamientos, desde setiembre 2018 hasta mayo 2019 los niveles tienen una pendiente de descenso pasando desde los 2 m b.n.s. hasta los 7,3 m b.n.s. mientras que a partir de junio los niveles vuelven a ascender hasta el mes de octubre 2019 alcanzando de nuevo los 2 m de profundidad.

Gráfico 130: Pozo Jose Campos Camacho



8) Pozo ASADA Dulce Nombre 2

Coordenadas: 372629/229344

Tipo: Perforado

Para el pozo ASADA Dulce Nombre 2 se observa la variación en el nivel estático en el Gráfico 131. En este gráfico se muestra como los niveles durante el último trimestre del 2018 se mantienen entre los 4 m y 6 m de profundidad, mientras que abril y mayo del 2019 el nivel se localiza a los 10 m b.n.s. Ya para agosto y setiembre del mismo años los niveles vuelven a ascender por encima de los 6 m b.n.s. Mientras que para la variación de los niveles dinámicos se presenta el Gráfico 132, donde se observa que entre los meses de enero a julio 2019 los valores se encontraban por debajo de los 11 m de profundidad, mientras que durante el último trimestre de este año los niveles se encuentran por encima de los 10 m de profundidad.

Gráfico 131: Pozo ASADA Dulce Nombre 2

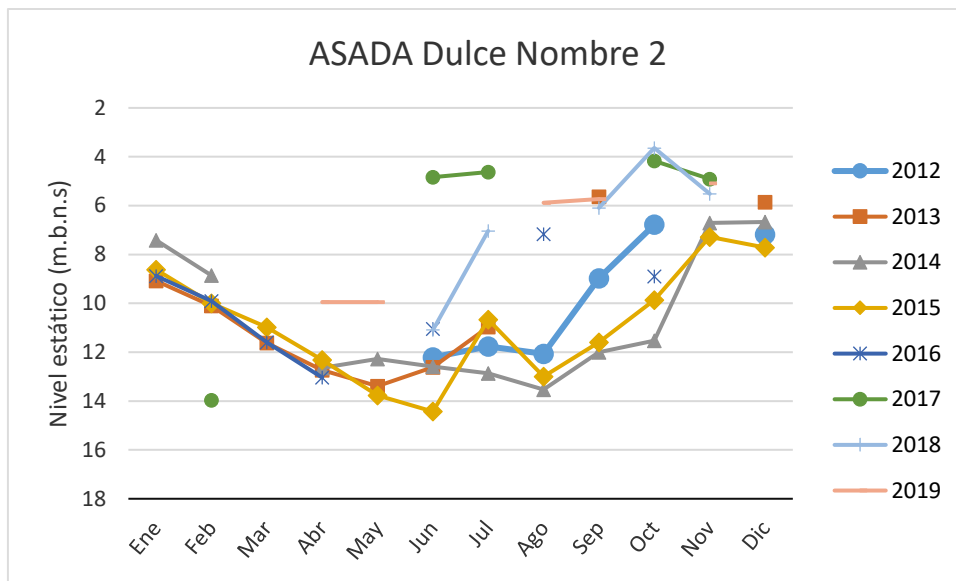
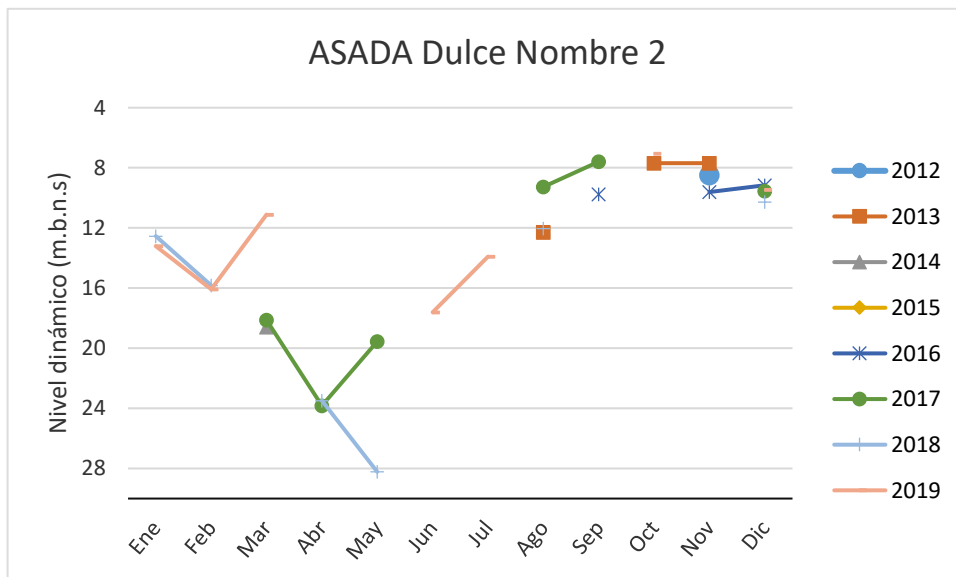


Gráfico 132: Pozo ASADA Dulce Nombre 2



9) Pozo ASADA Dulce Nombre 1

Coordenadas: 372649/229365

Tipo: Perforado

Se muestra en el Gráfico 133 la variación del nivel dinámico en el pozo ASADA Dulce Nombre 1 donde se muestra que a partir de enero 2019 los niveles descienden desde los 7,6 m b.n.s. hasta los 12,2 m b.n.s. en el mes de mayo 2019. A partir de este mes los valores vuelven a ascender hasta alcanzar los 4 m b.n.s. en octubre 2019. Posteriormente durante el último trimestre del 2019 los niveles vuelven a descender hasta los 6 m de profundidad en diciembre 2019. Mientras que en el Gráfico 134 se observa la variación en el nivel dinámico donde para el mes de setiembre 2019 el valor se encuentra a los 9 m b.n.s.

Gráfico 133: Pozo ASADA Dulce Nombre 1

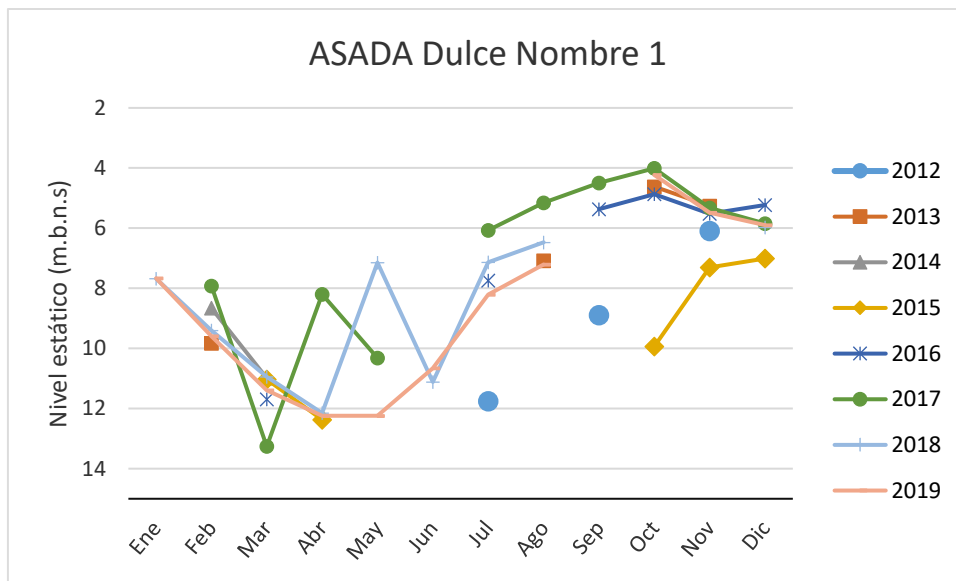
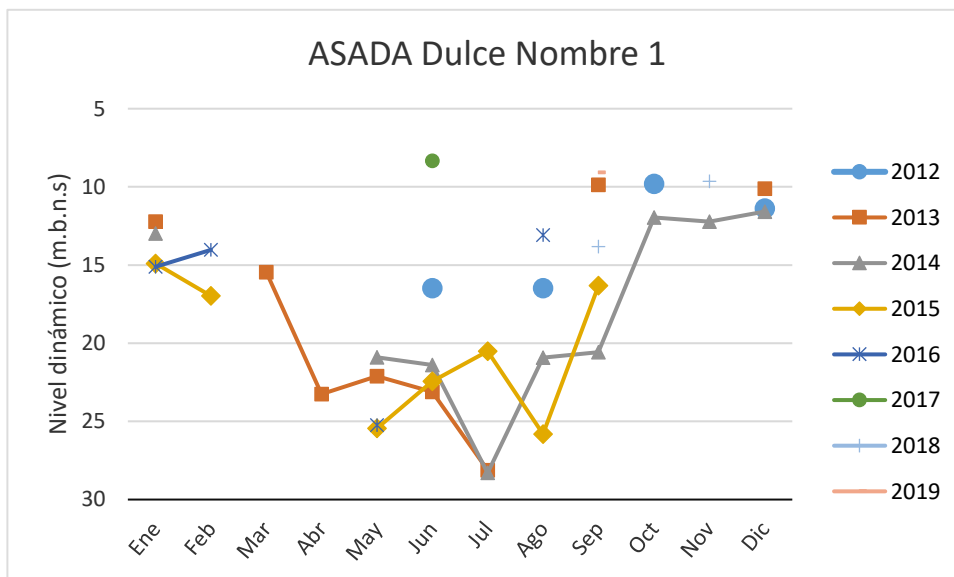


Gráfico 134: Pozo ASADA Dulce Nombre 1



10) Pozo ASADA Dulce Nombre 3

Coordenadas: 374618/228410

Tipo: Perforado

En el Gráfico 135 se observa el monitoreo del nivel dinámico para el pozo ASADA Dulce Nombre 3. Este pozo empezó a operar a partir del 2019, donde los valores se mantuvieron por debajo de los 10 m b.n.s. durante el primer semestre mientras que durante los últimos 6 meses estos volvieron a subir hasta encontrarse cerca de los 5,7 m b.n.s. Además, se observa en el Gráfico 136 las variaciones en el nivel estático del pozo, donde los meses del 2019 que se registraron presentaron el mismo valor medido durante el 2018.

Gráfico 135: Pozo ASADA Dulce Nombre 3

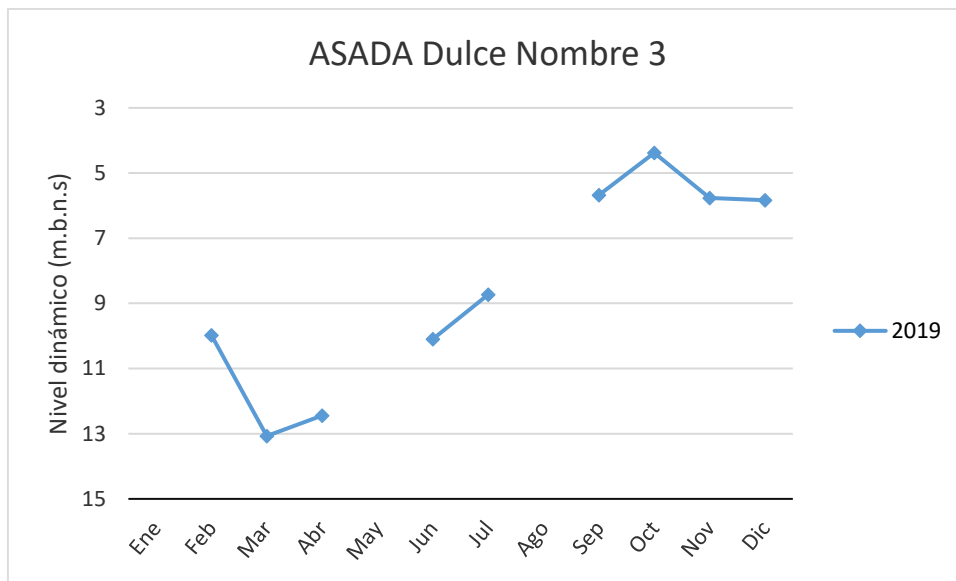
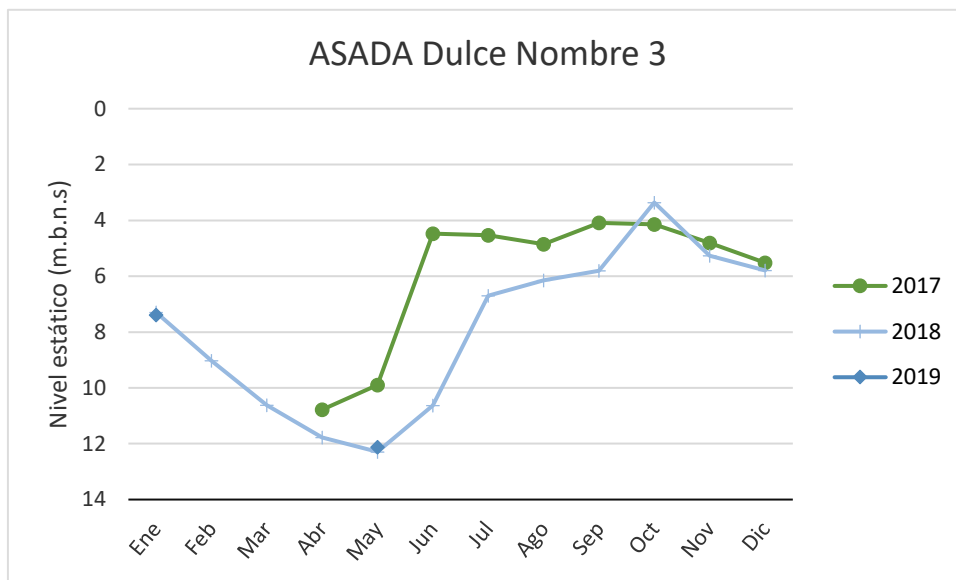


Gráfico 136: Pozo ASADA Dulce Nombre 3



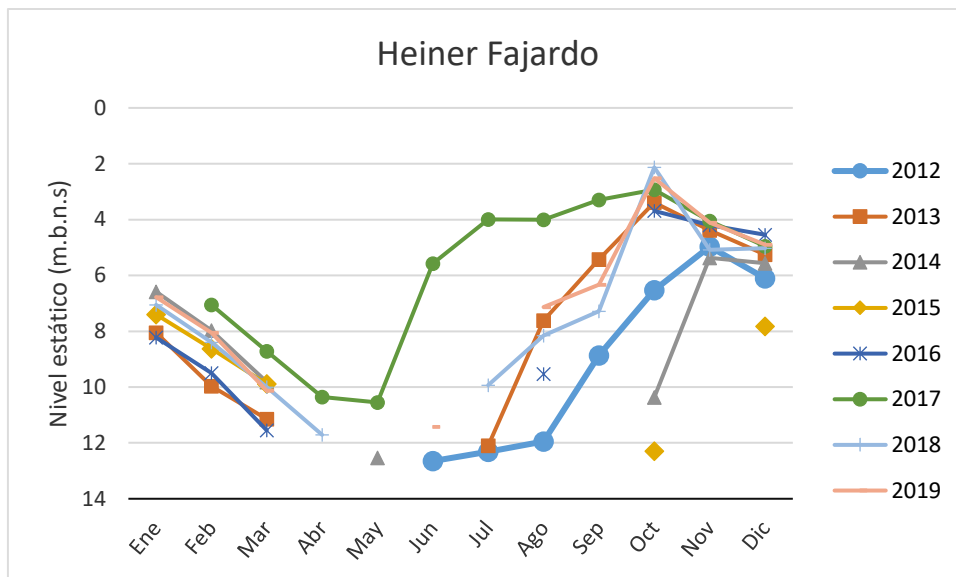
11) Pozo Heiner Fajardo

Coordenadas: 373297/230039

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 137 el monitoreo del nivel estático para el pozo Heiner Fajardo, donde la tendencia mostrada durante el 2019 es similar a los registrado durante el 2018. La tendencia en este periodo de tiempo es que a partir de octubre 2018 los niveles empiezan a bajar desde los 2 m b.n.s. hasta el mes de junio, alcanzando los 11 m de profundidad. A partir de este mes ascienden nuevamente hasta los 2 m de profundidad.

Gráfico 137: Pozo Heiner Fajardo



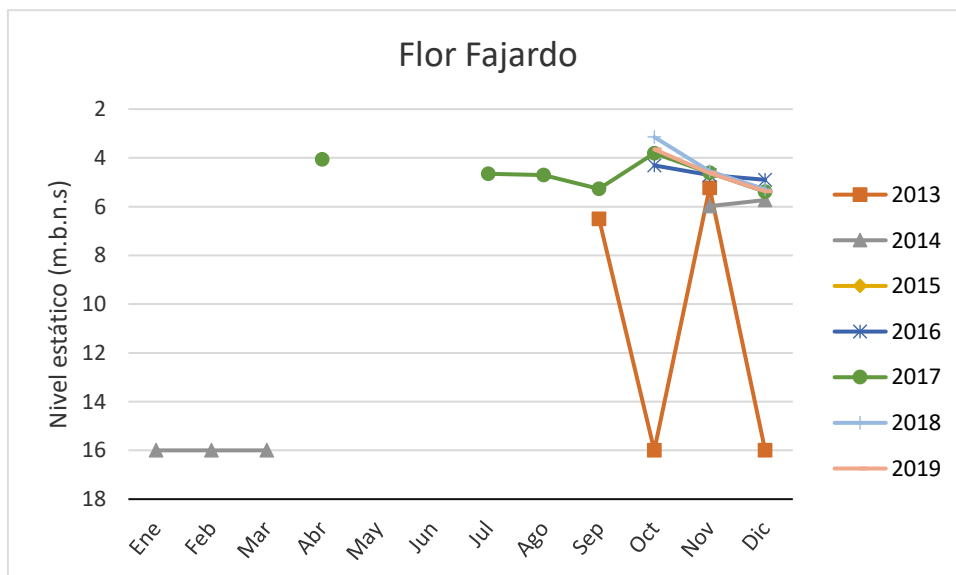
12) Pozo Flor Fajardo

Coordenadas: 373334/230076

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 138 el monitoreo del nivel estático en el pozo Flor Fajardo. Se identifica que durante el 2019 se registraron niveles solamente entre los meses de octubre a diciembre los cuales se encontraron entre los 4 m y 6 m de profundidad, esto es similar a lo mostrado en años anteriores durante el mismo periodo de tiempo. Cabe destacar que el resto de los meses del años el pozo se mantiene seco.

Gráfico 138: Pozo Flor Fajardo



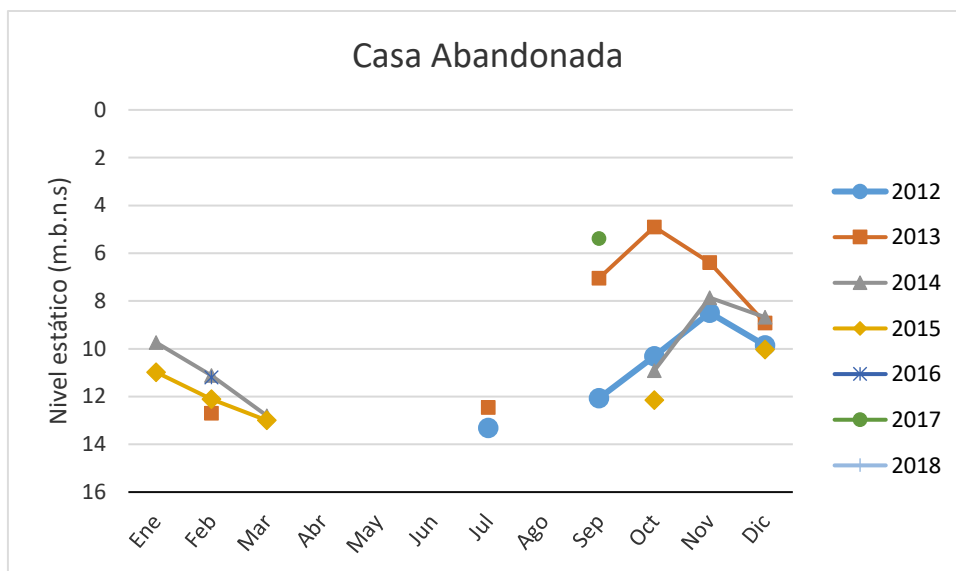
13) Pozo Casa Abandonada

Coordenadas: 372154/228808

Tipo: Excavado

En el Gráfico 139 se muestra la variación en el nivel estático para el monitoreo del pozo Casa Abandonada entre el 2012 al 2018. Actualmente el pozo no se continuó midiendo ya que se encuentra obstruido con basura.

Gráfico 139: Pozo Casa Abandonada



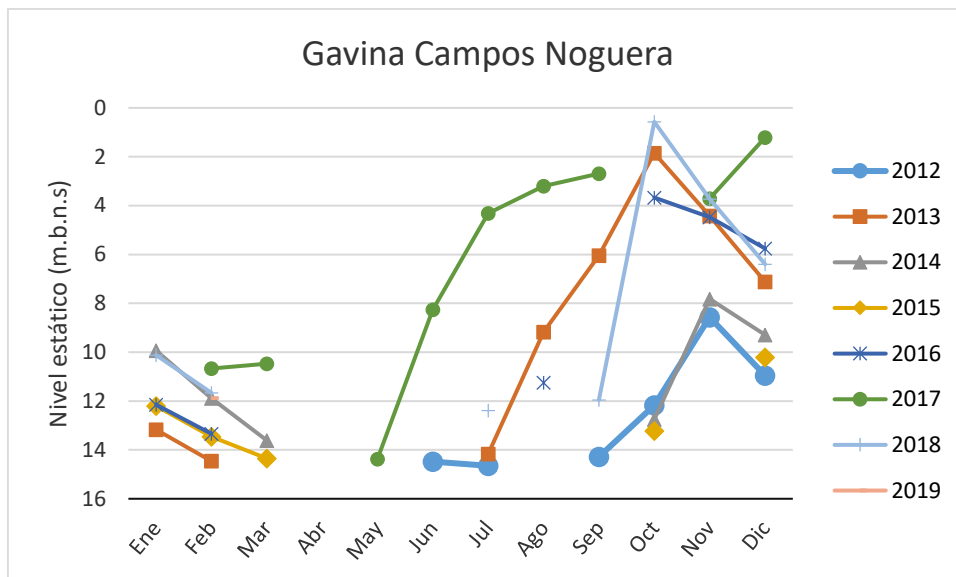
14) Pozo Gavina Campos Noguera

Coordenadas: 371804/228215

Tipo: Excavado

Se muestra en el Gráfico 140 la medición del nivel estático en el pozo Gavina Campos Noguera. En este pozo se observa que a partir de octubre del 2018 el nivel empieza a descender desde los 0,5 m b.n.s. hasta el mes de febrero a los 12 m de profundidad. A partir de abril del 2019 el pozo no se continuó midiendo ya que fue sellado.

Gráfico 140: Pozo Gavina Campos Noguera



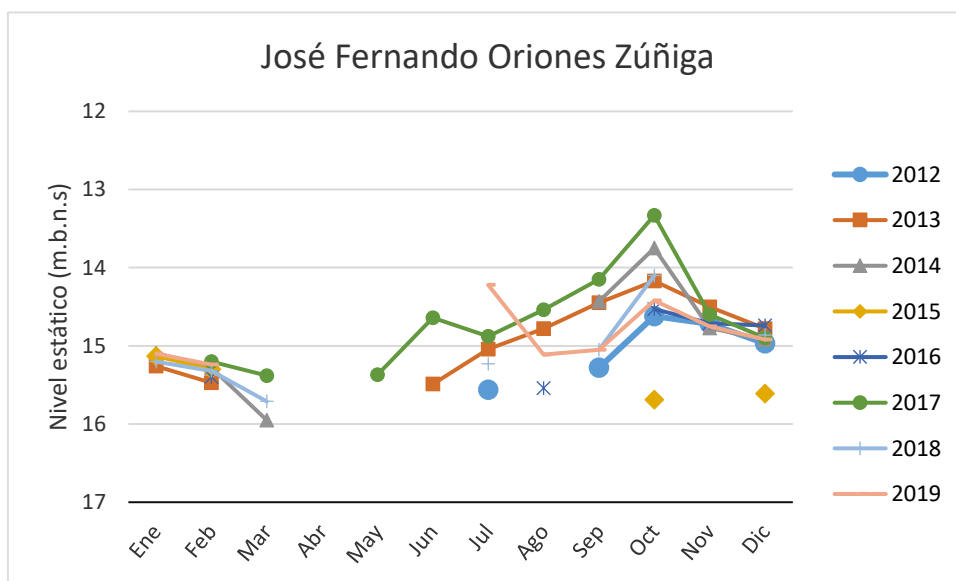
15) Pozo Jose Fernando Oriones

Coordenadas: 370899/226508

Tipo: Excavado

En el Gráfico 141 se observa el monitoreo del nivel estático en el pozo Jose Fernando Oriones. Las variaciones en este pozo son ligeras no superando más de 2 m entre el 2018 y 2019 manteniéndose un nivel cercano a los 15 m b.n.s.

Gráfico 141: Pozo Jose Fernando Oriones



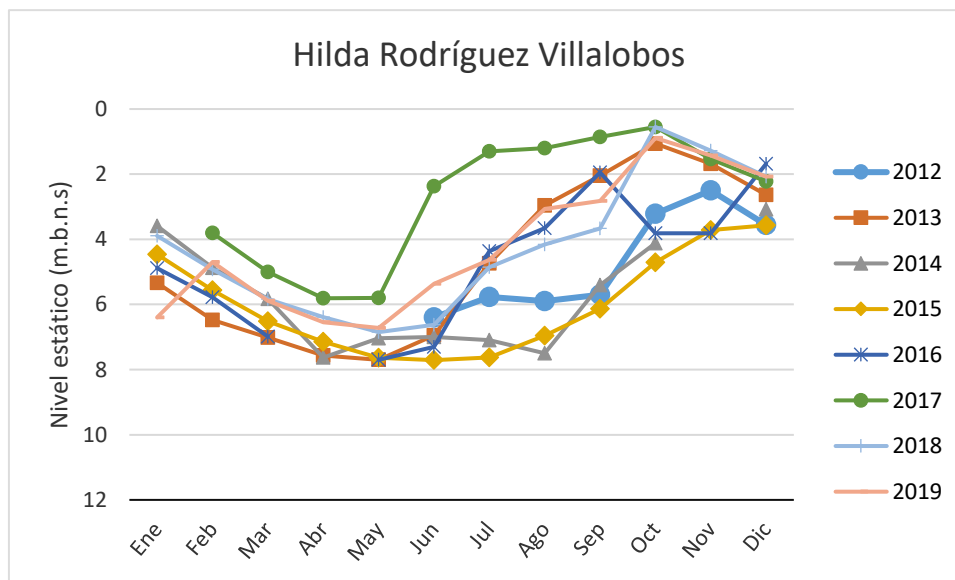
16) Pozo Hilda Rodríguez Villalobos

Coordenadas: 370372/226538

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 142 el monitoreo del nivel estático en el pozo Hilda Rodríguez, donde se presenta que a partir de octubre 2018 los niveles descienden desde 0,5 m b.n.s. hasta alcanzar los 6,7 m b.n.s. en mayo 2019. A partir de esta fecha los valores vuelven a ascender por encima de 1 m de profundidad en el mes de octubre del 2019, repitiendo la misma secuencia mostrada durante años anteriores. Los valores registrados entre el 2018 y el 2019 son muy similares entre sí, donde las diferencias máximas generalmente no superan los 1,5 m.

Gráfico 142: Pozo Hilda Rodríguez Villalobos



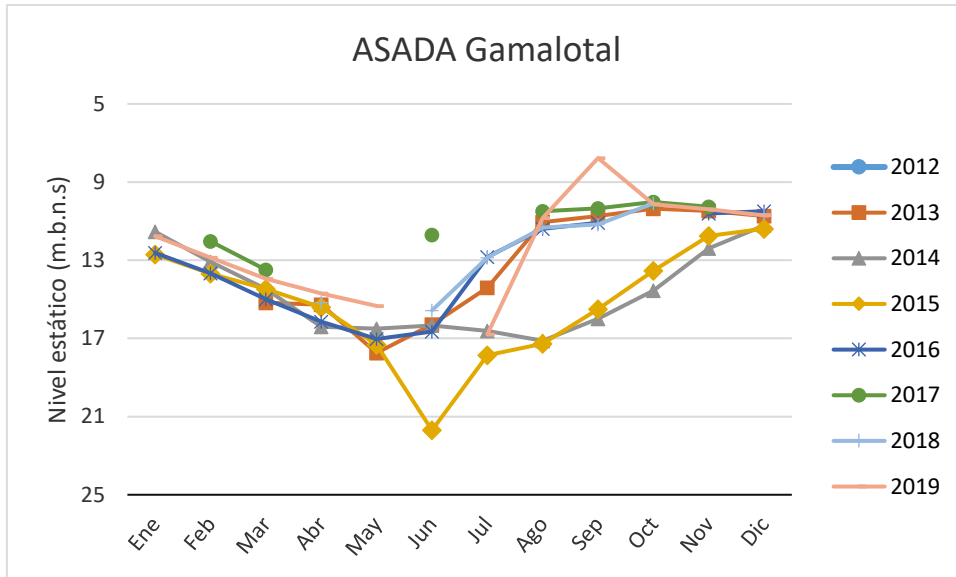
17) Pozo ASADA Gamalotal

Coordenadas: 371351/227916

Tipo: Perforado

Para el pozo ASADA Gamalotal se observa la variación del nivel estático en el Gráfico 143. En este gráfico se muestra como los niveles registrados entre el 2018 y el 2019 son muy similares entre si con excepción de un ascenso anómalo en el mes de setiembre del 2019. La tendencia indica que los registros más bajos medidos en este periodo de tiempo se presentan en el primer semestre del año donde en el 2019 se encontraron entre los 12 m y 17 m de profundidad, mientras que durante los últimos 6 meses de este año los valores se encontraron por encima de los 10 m b.n.s.

Gráfico 143: Pozo ASADA Gamalotal



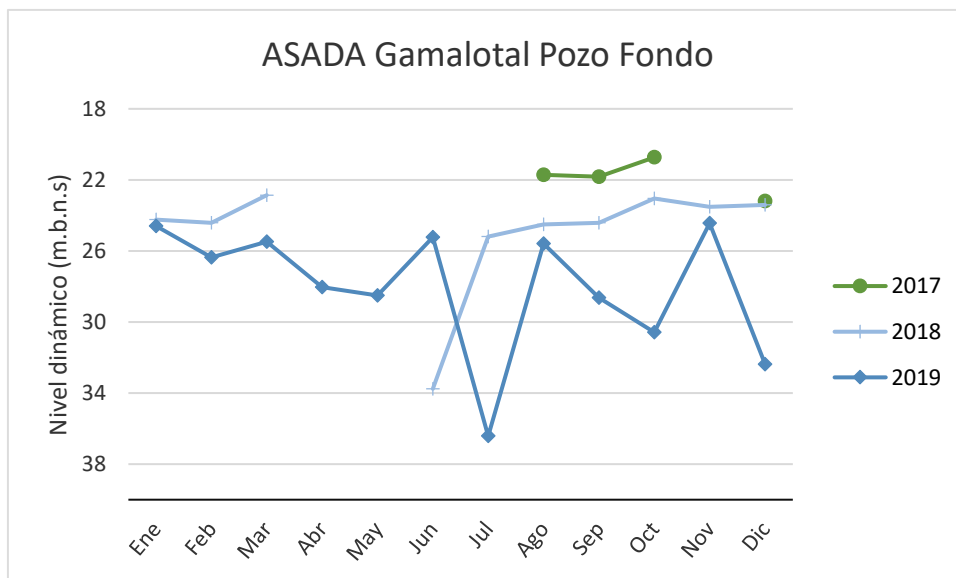
18) Pozo ASADA Gamalotal (pozo fondo)

Coordenadas: 373468/228311

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 144 la variación en el monitoreo del nivel dinámico en el pozo ASADA Gamalotal (pozo fondo), donde los valores medidos durante el último cuatrimestre del 2018 se mantuvieron muy estables cercanos a los 23,5 m b.n.s., mientras que a partir de enero 2019 los niveles empiezan a descender manteniéndose prácticamente durante todo el año por debajo de los 25 m de profundidad alcanzando valores de 36 m b.n.s. en el mes de julio.

Gráfico 144: Pozo ASADA Gamalotal (pozo fondo)



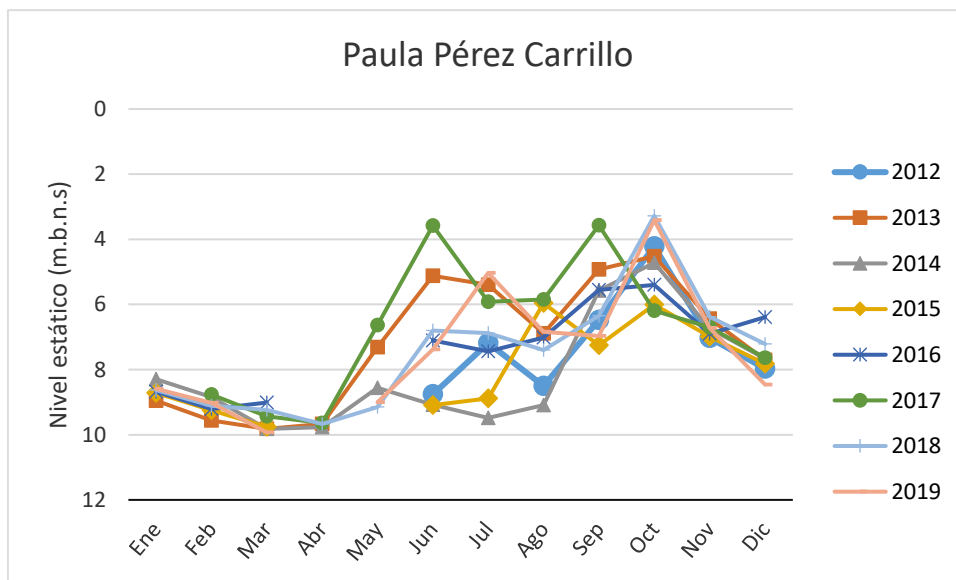
19) Pozo Paula Pérez Carrillo

Coordenadas: 372659/227137

Tipo: Excavado

En el Gráfico 145 se muestra el monitoreo del nivel estático para el pozo Paula Pérez donde se muestra que desde octubre 2018 los niveles descienden desde los 3,4 m b.n.s. hasta los 9,9 m b.n.s. en marzo 2019 manteniéndose cerca de este valor hasta mayo de ese año. A partir de junio 2019 los valores vuelven a presentar una pendiente en ascenso alcanzando nuevamente los 3,4 m de profundidad en octubre 2019. Al final de este año los niveles descienden según el comportamiento normal del pozo superando los 8 m b.n.s.

Gráfico 145: Pozo Paula Pérez Carrillo



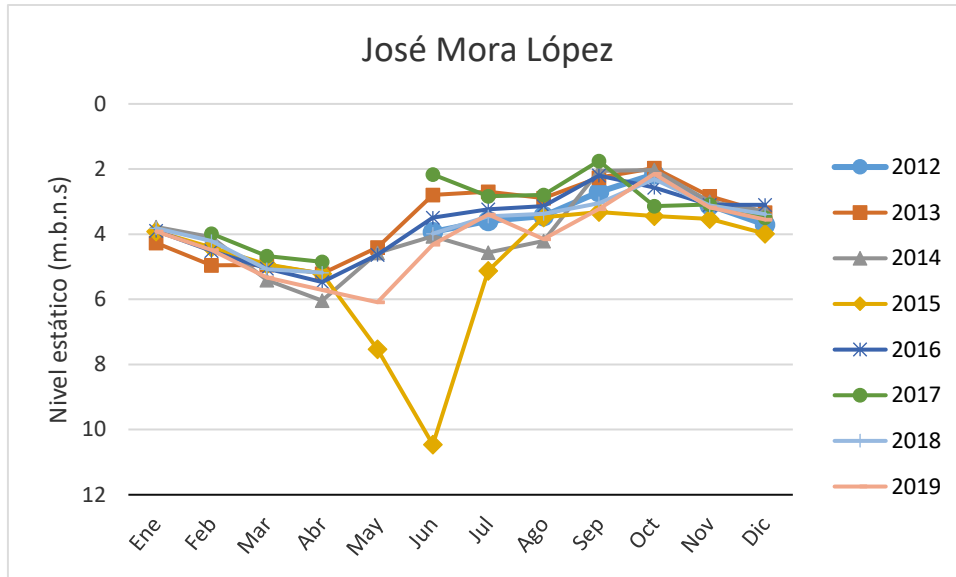
20) Pozo Jose Mora López

Coordenadas: 374482/228001

Tipo: Excavado

El monitoreo del nivel estático para el pozo Jose Mora se observa en el Gráfico 146. En esta figura se observa una misma tendencia entre los registrado durante el 2018 y 2019, donde los meses que presenta valores más bajos son entre enero y junio encontrándose por debajo de los 4 m de profundidad. Mientras que los meses entre julio y diciembre se registran los valores más altos, encontrándose entre los 2 m y 4 m de profundidad. Las diferencias en las mediciones entre el 2018 y el 2019 no superan 1 m.

Gráfico 146: Pozo Jose Mora López



21) Pozo ASADA Caimital

Coordenadas: 374756/227968

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 147 el monitoreo del nivel dinámico para el pozo ASADA Caimital, donde los valores registrados a partir de enero 2019 muestran una pendiente en descenso superando los 9 m b.n.s. en abril 2019. A partir de este fecha los niveles vuelven a ascender hasta el mes de agosto 2019 a los 6,4 m b.n.s. Mientras que en el Gráfico 148 se observan las variaciones en el registro estático del pozo, en donde para el mes de setiembre 2019 los niveles se encuentran su valor más alto registrado a los 0,3 m b.n.s., sin embargo, empiezan a descender hasta los 6 m de profundidad en noviembre de ese año.

Gráfico 147: Pozo ASADA Caimital

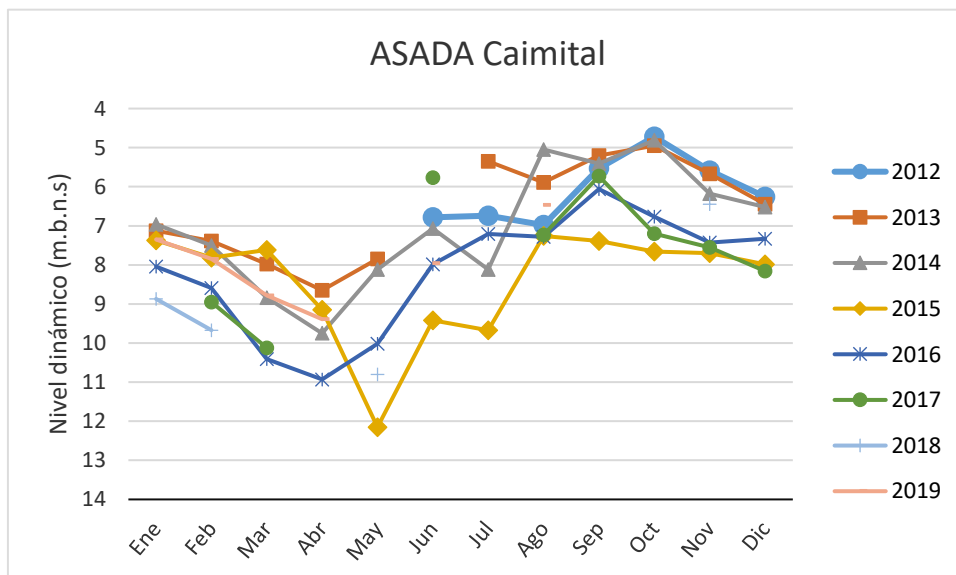
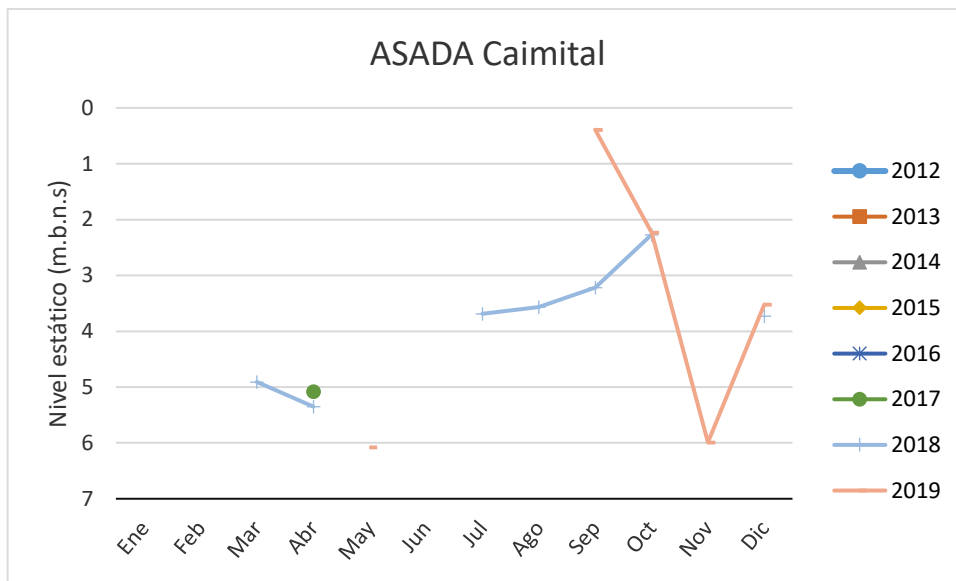


Gráfico 148: Pozo ASADA Caimital



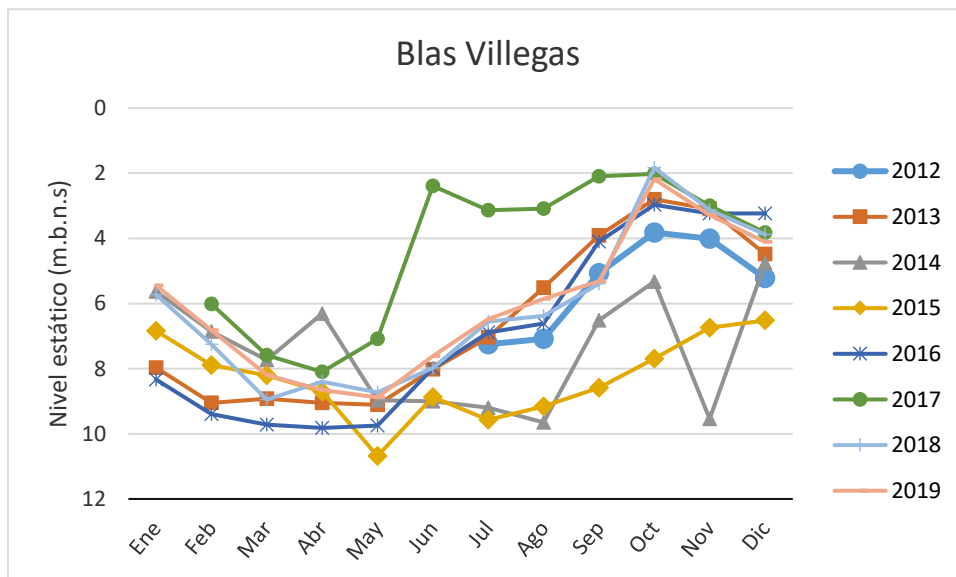
22) Pozo Blas Villegas

Coordenadas: 373872/230129

Tipo: Excavado

Se muestra en el Gráfico 149 el monitoreo del nivel estático en el pozo Blas Villegas. En esta figura se muestra como los valores medidos durante el 2018 y el 2019 presentan la misma tendencia con valores similares, donde la diferencia entre ambos años no supera 1 m. En este gráfico también se observa como los meses entre enero y junio son los que presentan valores más bajos, mientras que entre julio y diciembre se muestran los valores más altos.

Gráfico 149: Pozo Blas Villegas



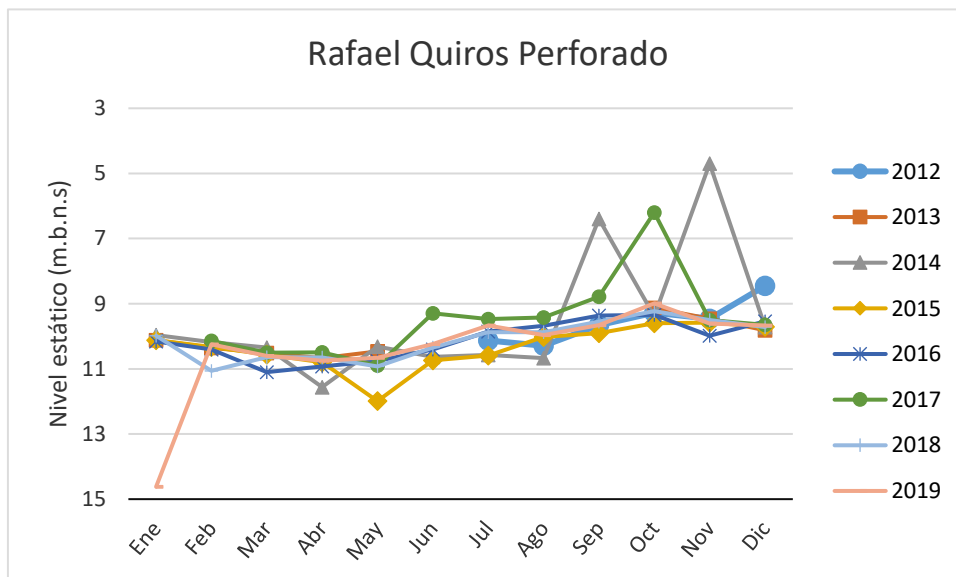
23) Pozo Rafael Quiros Perforado

Coordenadas: 371931/226896

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 150 el monitoreo del nivel estático para el pozo Rafael Quiros Perforado, donde los valores registrados durante el 2019 se mantuvieron constantes, entre los 11 m b.n.s. y los 11 m b.n.s. con una pequeña anomalía en el mes de enero, donde el nivel descendió cerca de los 15 m de profundidad. Estos registros son iguales a lo mostrado durante el 2018, lo cual no refleja mucha variación en el nivel en este periodo de tiempo.

Gráfico 150: Pozo Rafael Quiros Perforado



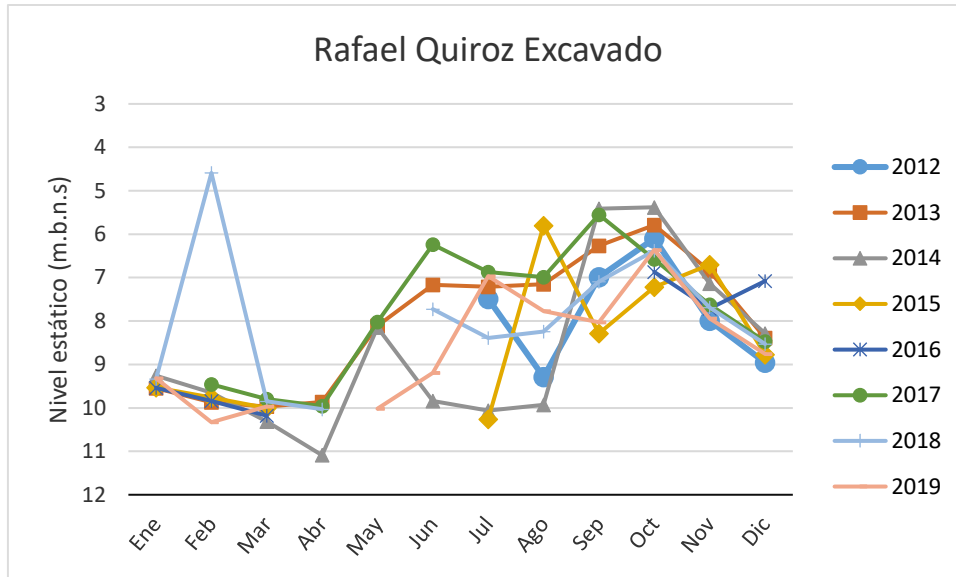
24) Pozo Rafael Quiros Excavado

Coordenadas: 371931/226897

Tipo: Excavado

El monitoreo del pozo Rafael Quiros Excavado se muestra en el Gráfico 151, donde los valores a partir de octubre 2018 presentan una pendiente de descenso hasta alcanzar los meses de mayo, pasando de los 6,3 m b.n.s. hasta los 10 m b.n.s. Posteriormente cambian a una tendencia positiva, ascendiendo nuevamente hasta los 6,3 m b.n.s. Mientras que durante noviembre y diciembre 2019 los valores vuelven a descender de igual manera que en el 2018 terminando a los 9 m de profundidad.

Gráfico 151: Pozo Rafael Quiros Excavado



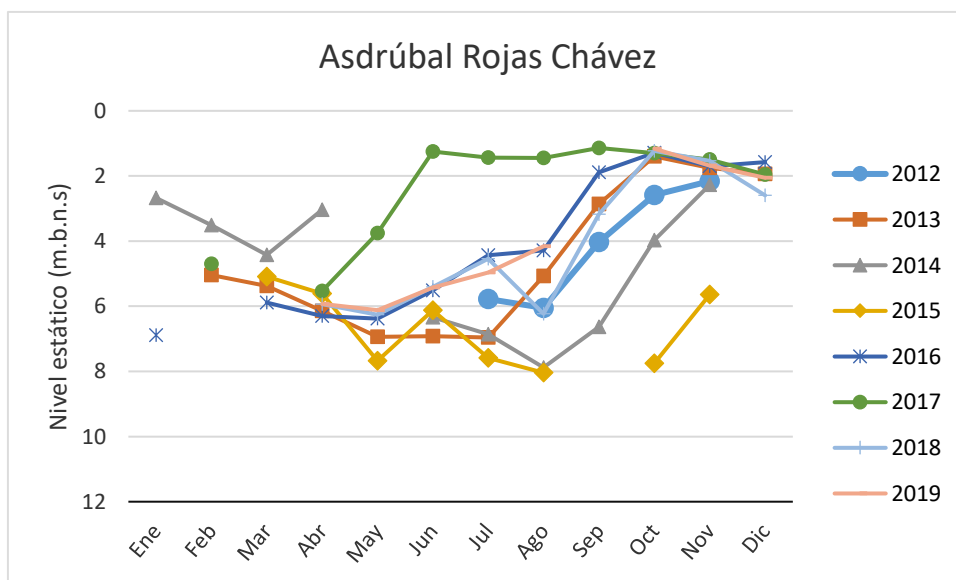
25) Pozo Asdrúbal Rojas Chávez

Coordenadas: 374057/230865

Tipo: Perforado

Se muestra en el Gráfico 152 el monitoreo del nivel estático en el pozo Asdrúbal Rojas, donde los valores medidos entre el 2018 y el 2019 son muy similares entre si donde la diferencia máxima entre estos años se da en el mes de agosto siendo esta de 2 m. La tendencia mostrada en estos dos años es que durante los primeros seis se tienen los valores más bajos superando, por debajo de los 5 m b.n.s. mientras que durante el último semestre se registran los valores más altos superando los 2 m b.n.s.

Gráfico 152: Pozo Asdrúbal Rojas Chávez



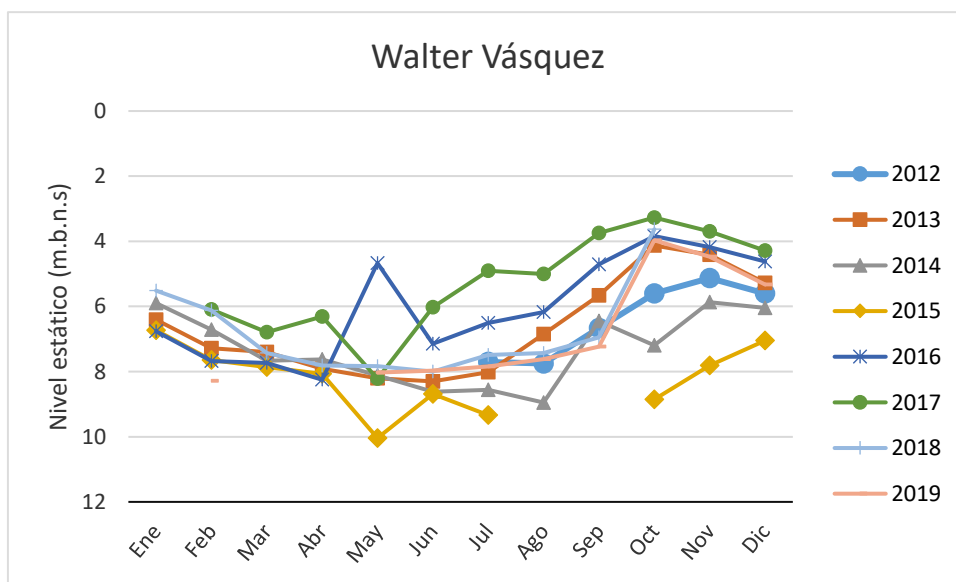
26) Pozo Walter Vásquez

Coordenadas: 377094/233304

Tipo: Excavado

El monitoreo del nivel estático para el pozo Jose Mora se observa en el Gráfico 153. En esta figura se observa como a partir de octubre 2018 los niveles empiezan a descender desde los 4 m de profundidad hasta el mes de junio alcanzando los 7,9 m b.n.s. Posteriormente empiezan a mostrar una leve tendencia al ascenso hasta el mes de octubre cuando vuelven a alcanzar los 2 m de profundidad, para luego repetir la variación mostrada en el 2018 durante el último trimestre del año llegando a los 5,3 m de profundidad.

Gráfico 153: Pozo Walter Vásquez



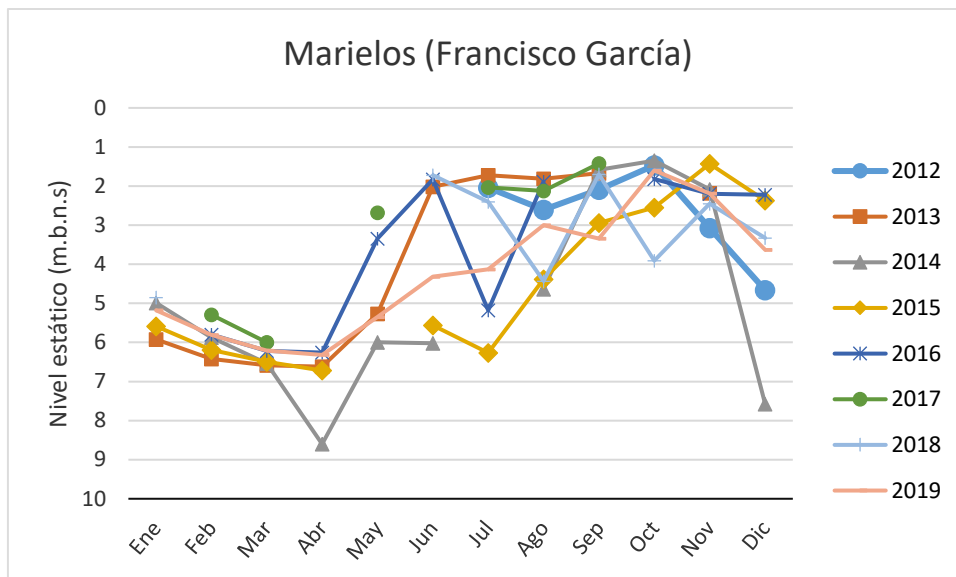
27) Pozo Marielos

Coordenadas: 378793/234045

Tipo: Excavado

En el Gráfico 154 se muestra el monitoreo del nivel estático en el pozo Marielos. En esta figura se observa como en enero 2019 los niveles descienden empiezan a descender hasta alcanzar los 6,3 m b.n.s. en el mes de abril. A partir de este mes los valores empiezan a subir nuevamente hasta llegar en octubre 2019 a los 1,6 m b.n.s. para luego volver a presentar un pequeño descenso y encontrarse en diciembre de este año a los 3,6 m b.n.s.

Gráfico 154: Pozo Marielos



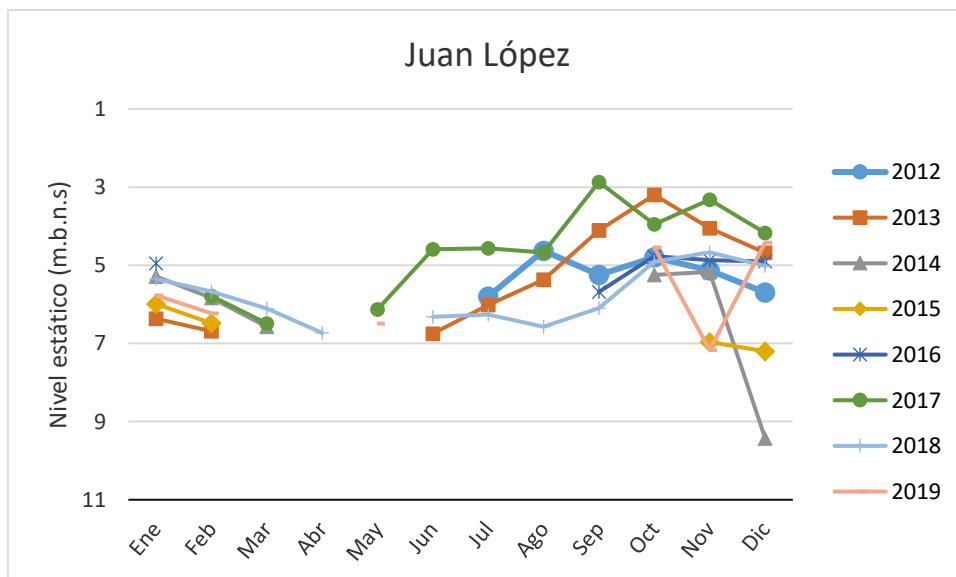
28) Pozo Juan López

Coordenadas: 379859/233269

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 155 el monitoreo del nivel estático para el pozo Juan López donde los registros mantienen niveles entre los 5 m y 7 m de profundidad, donde, durante el 2019, se observan los valores más bajos en los meses entre enero y mayo mientras que los más altos entre junio y diciembre, con una anomalía en noviembre donde el valor alcanza los 7 m b.n.s. En los meses donde no se cuenta con registro se debe a que el pozo se encontraba seco.

Gráfico 155: Pozo Juan López



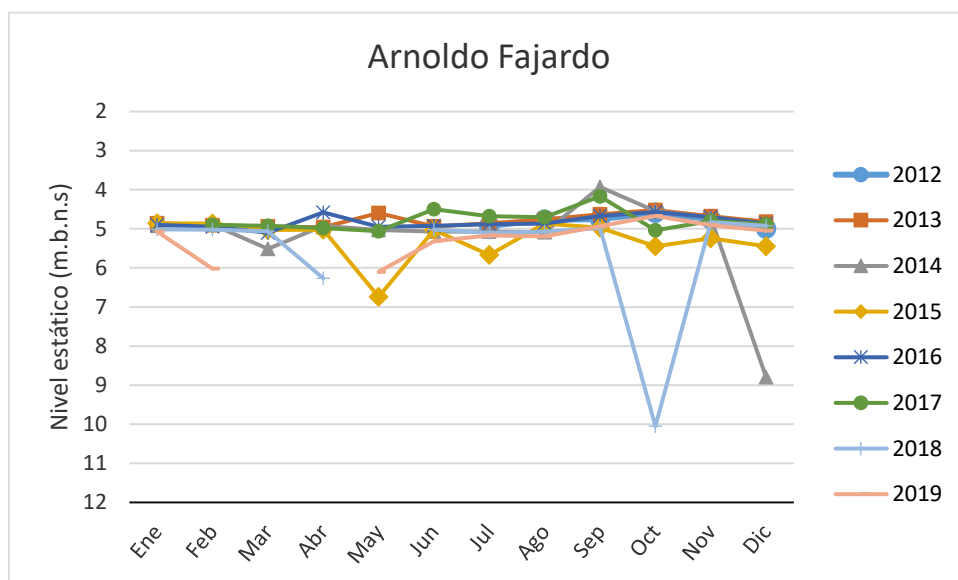
29) Pozo Arnoldo Fajardo

Coordenadas: 376354/231370

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 156 el monitoreo del nivel estático en el pozo Arnoldo Fajardo, donde los valores mantienen un valor promedio muy estable entre el 2018 y el 2019 cerca de los 5 m de profundidad, con descensos puntuales anómalos que llegan a los 6 m b.n.s.

Gráfico 156: Pozo Arnoldo Fajardo



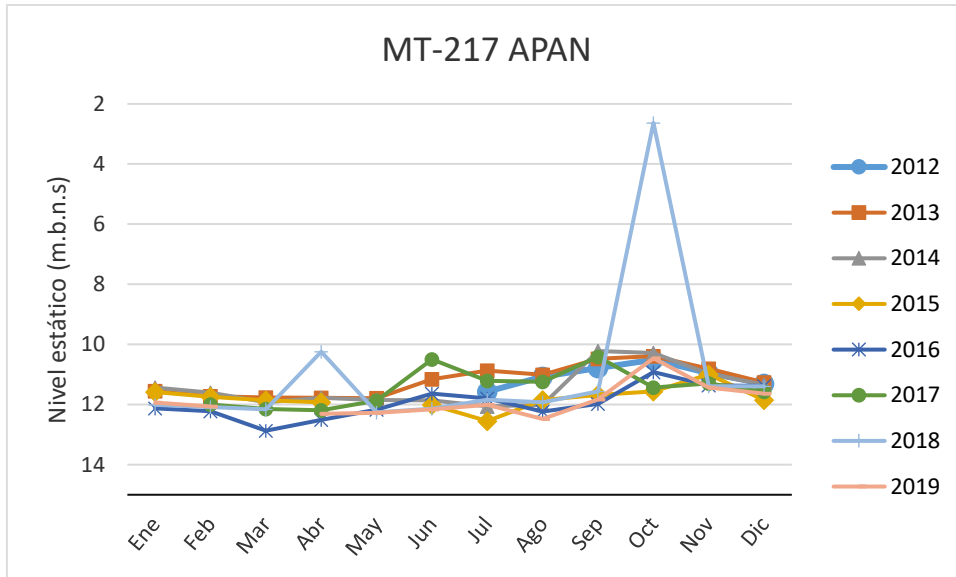
30) Pozo MT-217 APAN

Coordenadas: 376380/230325

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 157 el monitoreo del nivel estático en el pozo APAN, donde los valores registrados desde setiembre 2018 hasta diciembre 2019 mantienen la misma tendencia principalmente entre los 11 m y 12 m de profundidad con pequeños ascensos, especialmente en el mes de octubre del 2019 donde el nivel sube hasta los 10,4 m b.n.s.

Gráfico 157: Pozo MT-217 APAN



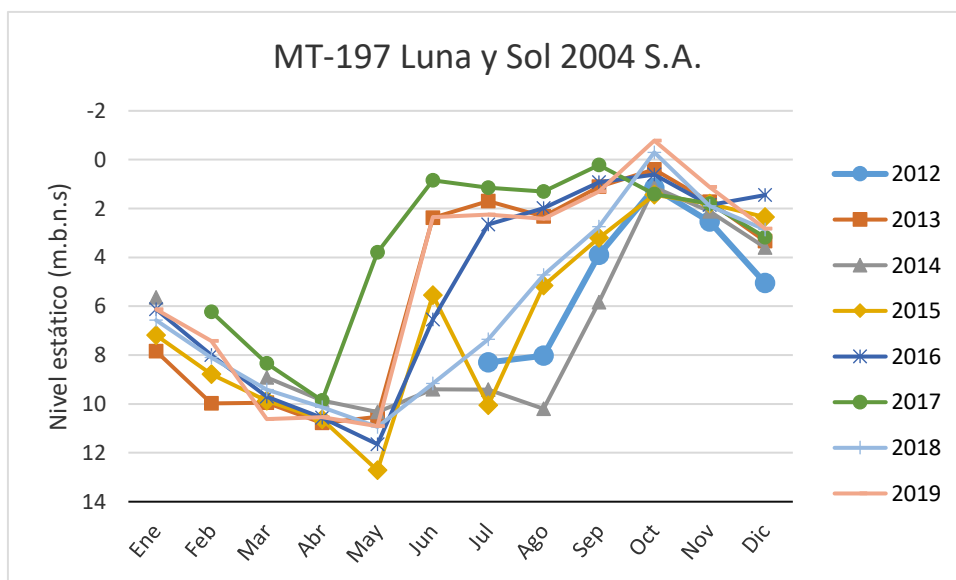
31) Pozo Luna y Sol

Coordenadas: 373134/227193

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 158 el monitoreo del nivel estático para el pozo Luna y Sol. Se observa en esta figura que los niveles a partir de octubre 2018 presentan una pendiente en descenso, pasando de los 0 m b.n.s. hasta alcanzar los 10,9 m b.n.s en mayo 2019. Sin embargo, posteriormente vuelven a ascender hasta los 0 m de profundidad en el mes de octubre de ese año. Para finales de 2019 los niveles vuelven según lo descrito anteriormente a descender hasta encontrarse a los 2,8 m b.n.s. en diciembre 2019

Gráfico 158: Pozo Luna y Sol



32) Pozo Costeña Proyecto 1

Coordenadas: 374383/230506

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 159 el monitoreo del nivel estático en el pozo Costeña Proyecto 1 donde los valores registrados desde abril 2019 muestran una pendiente de ascenso desde los 8 m b.n.s. hasta alcanzar los 2,3 m b.n.s. en octubre del mismo año, mientras que entre noviembre y diciembre 2019 vuelven a descender hasta los 4 m de profundidad. Mientras que en el Gráfico 160 se observan las variaciones cuando el nivel se encuentra estático, donde se muestra que desde enero 2019 empiezan a descender hasta el mes de abril, con un descenso total de 7 m.

Gráfico 159: Pozo Costeña Proyecto 1

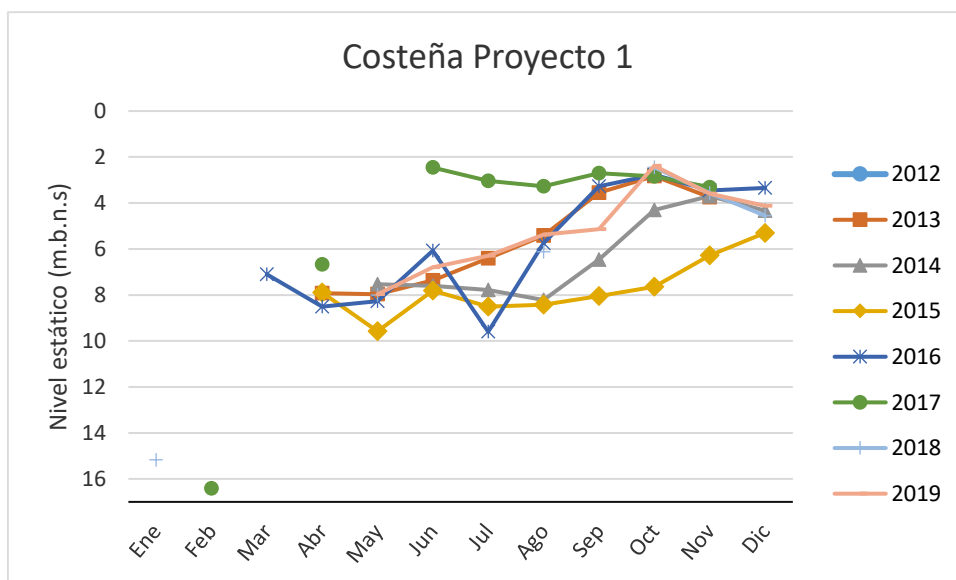
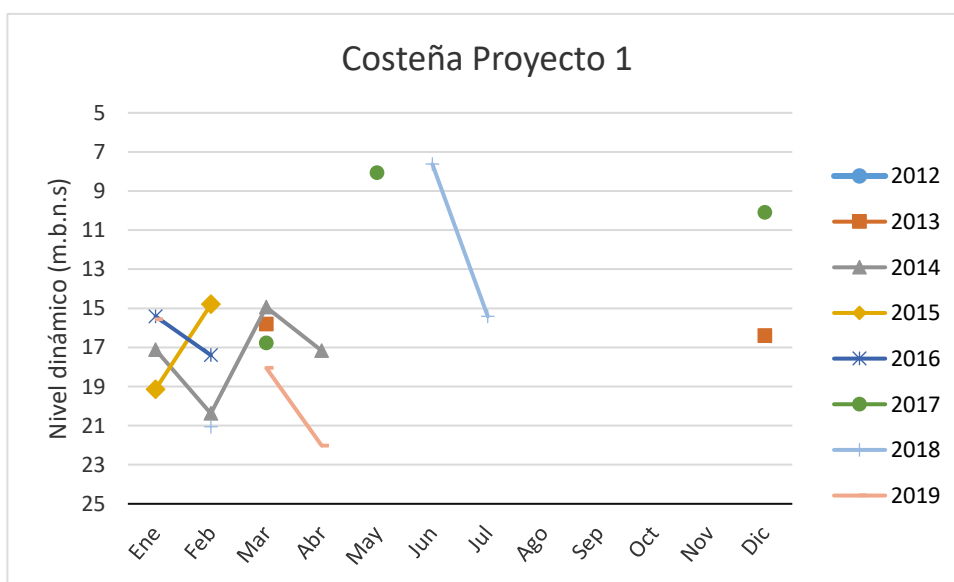


Gráfico 160: Pozo Costeña Proyecto 1



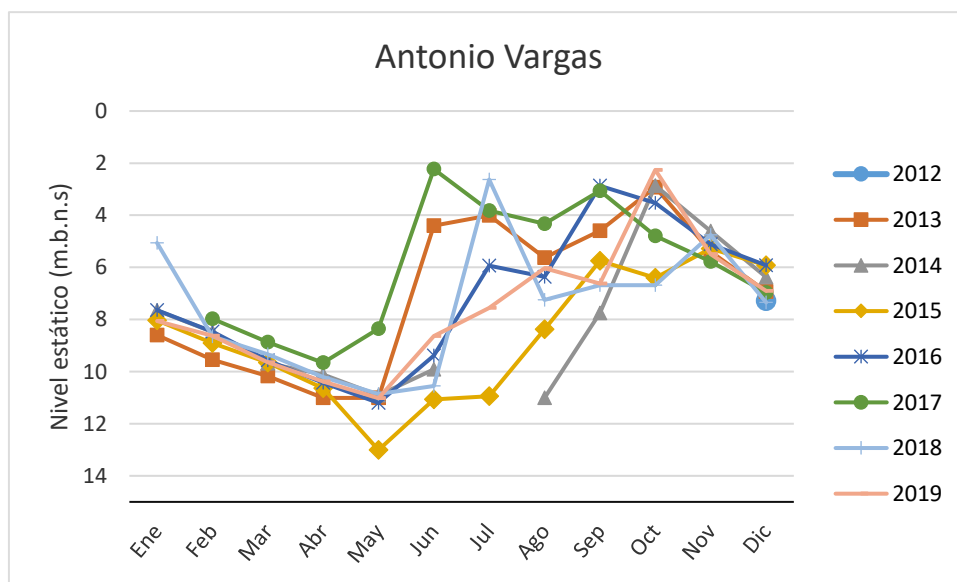
33) Pozo Antonio Vargas

Coordenadas: 374931/227196

Tipo: Excavado

Se observa en el Gráfico 161 el monitoreo del nivel estático en el pozo Antonio Vargas. La tendencia a partir de octubre 2018 es a disminuir el nivel, pasando de 2 m de profundidad hasta los 11 m b.n.s. en mayo 2019: Posteriormente los valores tienen una pendiente de ascenso hasta el mes de octubre 2019 alcanzando nuevamente los 2 m b.n.s. y posteriormente vuelve a repetir el ciclo para los últimos meses del 2019 terminando a los 6,9 m b.n.s.

Gráfico 161: Pozo Antonio Vargas



VII GRÁFICOS DE VARIACIÓN DE NIVELES DE AGUA PARA EL MONITOREO DEL ACUÍFERO LA CRUZ, ACTUALIZADOS PARA LOS MESES DESDE SETIEMBRE 2018 A DICIEMBRE 2019

En los siguientes gráficos se muestran los datos recolectados para los pozos ubicados en el acuífero La Cruz. La ubicación espacial de estos pozos se observa en el mapa de la figura 7. La red de pozos monitoreados está constituida por 7 pozos. En la tabla 6 se muestra el listado de pozos medidos en este acuífero.

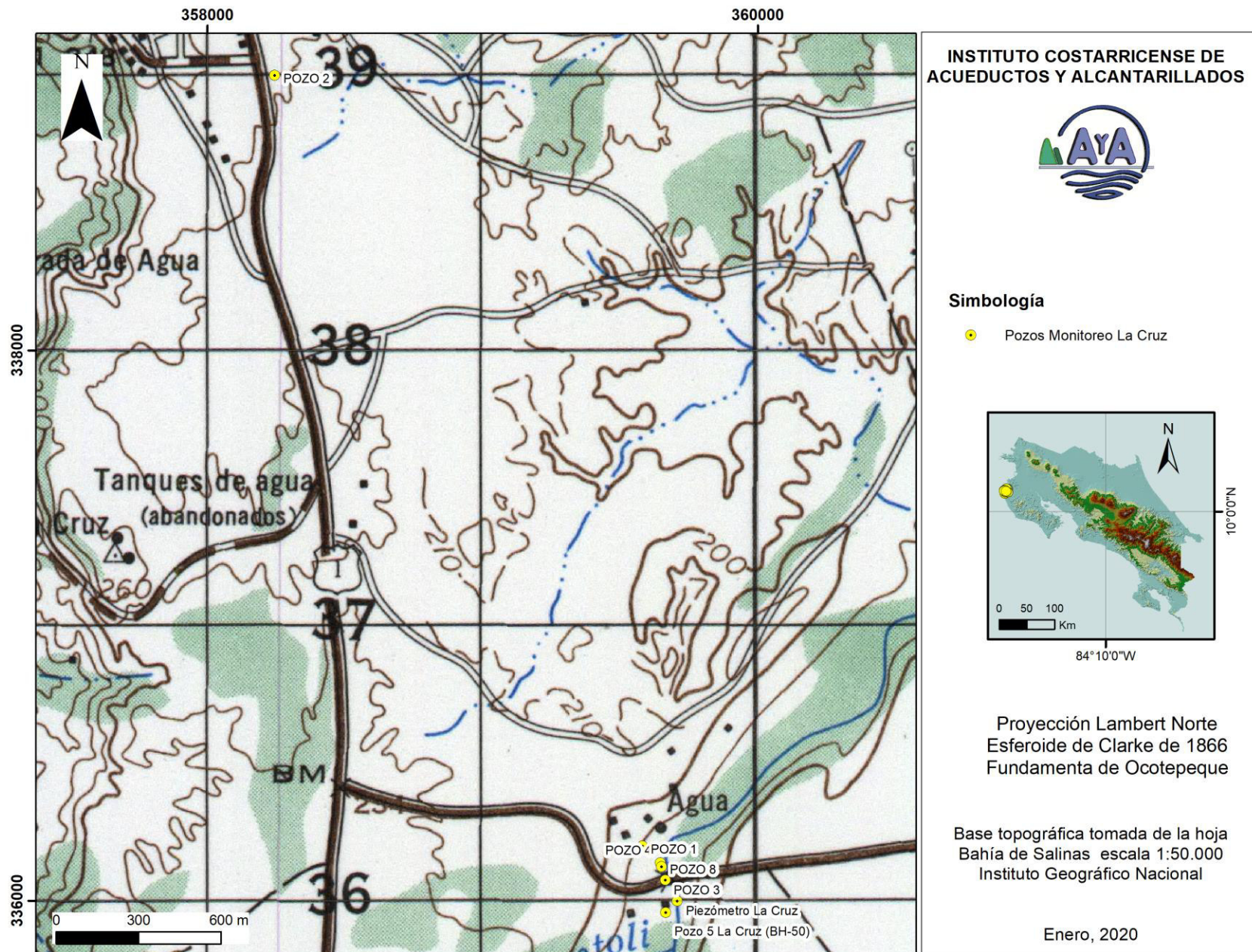


Figura 7: Mapa con la ubicación del monitoreo de pozos en el acuífero La Cruz.

Tabla 6: Listado de pozos acuífero La Cruz

Nº	Pozo	X	Y
1	Pozo 2 Comando de policía (CHA41AP002)	358244	339001
2	Pozo La Cruz 1 (cerrado con malla) (CHA41AP001)	359581	336197
3	Pozo bajo puente Río Sapoá casetilla subiendo gradass (CHA41AP004)	359647	336137
4	Pozo sobre puente de río Sapoá caseta con guarda (CHA41AP003)	359664	336075
5	Pozo BH-50 (CHA41AP005)	359666	335956
6	Piezómetro cerca del BH-50	359707	335998
7	Pozo nuevo junto a Pozo 4	359665	336072

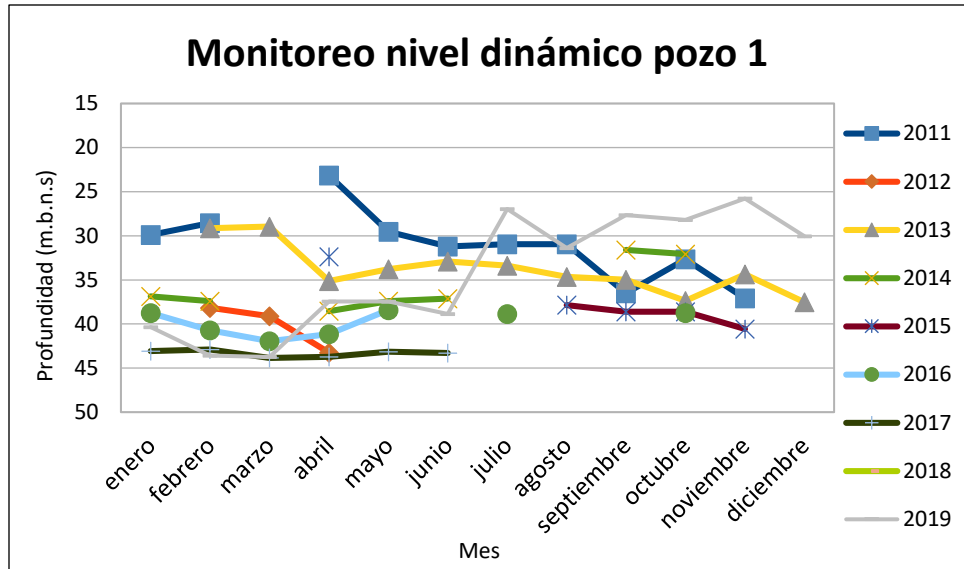
1) Pozo La Cruz 1

Coordenadas: 359581/336197

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 162 la variación en el monitoreo del nivel dinámico en el pozo La Cruz 1, donde los valores medidos durante el año 2019 muestran una tendencia de ascenso desde el mes de febrero hasta el mes de noviembre, pasando de los 43,7 m b.n.s. hasta alcanzar los 25,78 m b.n.s. Esta tendencia indica que el primer semestre del año es donde se presentan los valores más bajos, por ende, el último semestre se muestran los registros más altos.

Gráfico 162: Pozo La Cruz 1



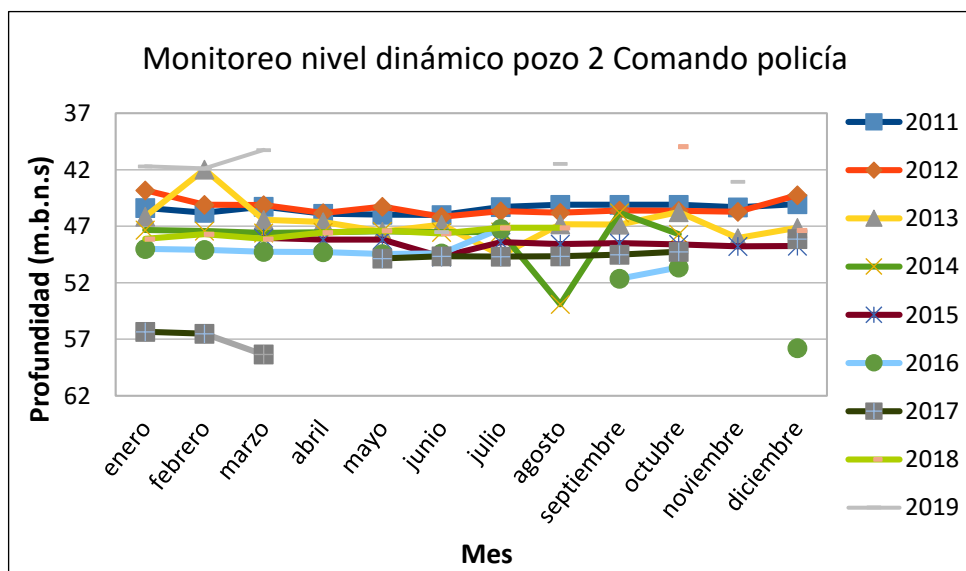
2) Pozo La Cruz 2

Coordenadas: 358243/339000

Tipo: Perforado

Para el monitoreo del nivel dinámico en el pozo La Cruz 2 se muestra la variación en el Gráfico 163, donde se observa que en octubre 2018 los niveles descienden desde los 40 m de profundidad hasta 47,3 m b.n.s. en diciembre de ese mismo año. Ya para el año 2019 los niveles vuelven a ascender encontrándose a los 41,6 m b.n.s. en enero, manteniéndose entre los 40 m y 42 m de profundidad hasta agosto 2019 y en noviembre de ese año se observan que descienden hasta los 43 m b.n.s. Además, se destaca que los niveles medidos durante el 2019 fueron en promedio más altos que lo registrado durante el 2018, en algunos meses hasta 8 m más alto.

Gráfico 163: Pozo La Cruz2



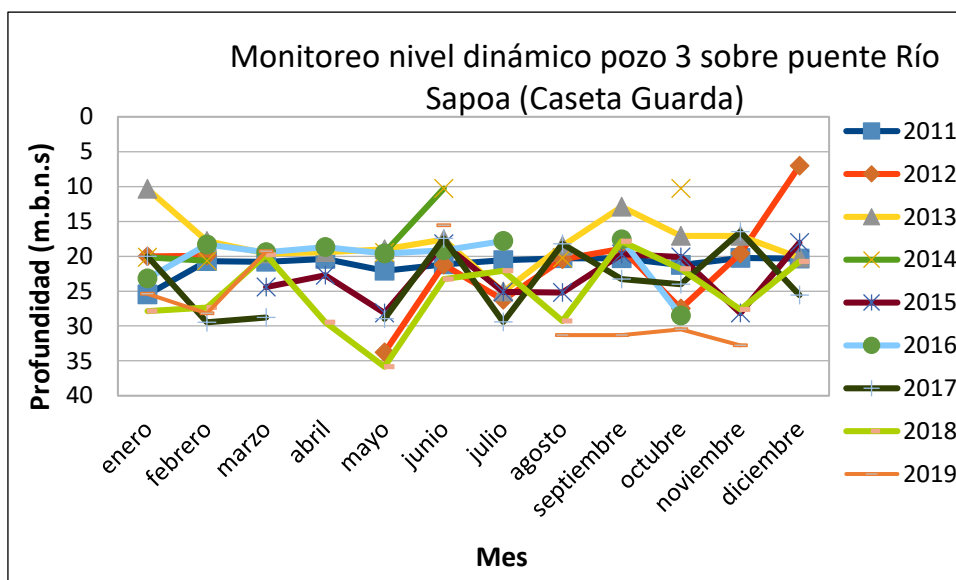
3) Pozo La Cruz 3

Coordenadas: 359664/336074

Tipo: Perforado

La variación en el nivel dinámico del pozo La Cruz 3 se observa en el Gráfico 164, donde se muestra que los primeros 6 meses del año 2019 se muestran los valores más altos inclusive alcanzando los 15 m b.n.s., mientras que durante los últimos 6 meses del año se registran los valores más bajos los cuales se encuentran a los 32 m b.n.s. en promedio. Estos registros del 2019 se mantuvieron en promedio más bajos que lo medido durante el 2018, donde las diferencias son entre 0,5 m hasta los 14 m.

Gráfico 164: Pozo la Cruz 3



4) Pozo La Cruz 4

Coordenadas: 359647/336136

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 165 la variación en el nivel dinámico mostrado en el pozo La Cruz 4, donde se observa que durante el último cuatrimestre del 2018 los niveles se encontraron entre los 60 m y 62 m de profundidad, los cuales continúan estables durante el primer trimestre del 2019. Además, a partir del mes de abril del 2019 el pozo se mantiene estático, donde presentan una tendencia de ascenso pasando desde los 10,5 m de profundidad y terminando en diciembre a los 8,6 m b.n.s. (Gráfico 166).

Gráfico 165: Pozo La Cruz 4

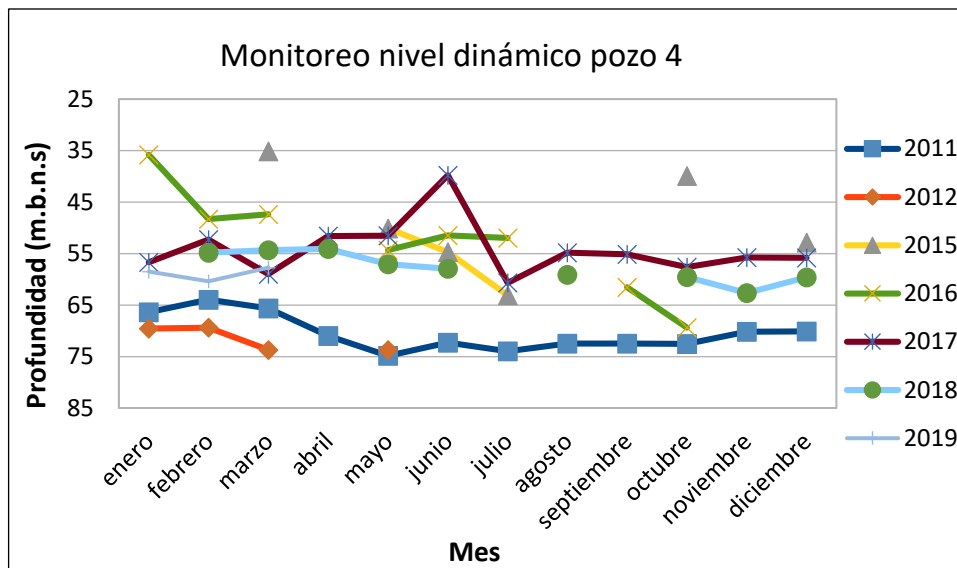
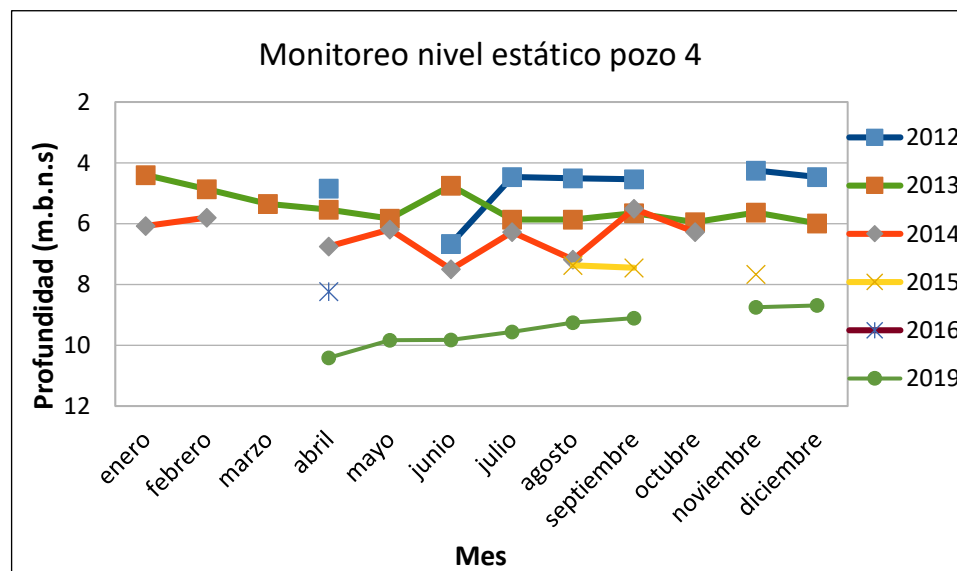


Gráfico 166: Pozo La Cruz 4



5) Pozo La Cruz BH-50

Coordenadas: 359666/335955

Tipo: Perforado

Se observa en el Gráfico 167 la variación en el monitoreo del nivel dinámico en el pozo La Cruz BH-50, donde los valores mostrados desde setiembre 2018 se mantienen cercanos a los 50 m b.n.s. y continúan con estabilidad sobre esta misma tendencia hasta julio del 2019. A partir de este mes se observa un ascenso considerable en el mes de agosto alcanzando los 36,7 m b.n.s., manteniendo un ascenso hasta finales del 2019 con un nivel de 35,1 m b.n.s. en diciembre de este año. Mientras que en el Gráfico 168 se observa las variaciones del nivel estático en este pozo.

Gráfico 167: Pozo La Cruz BH-50

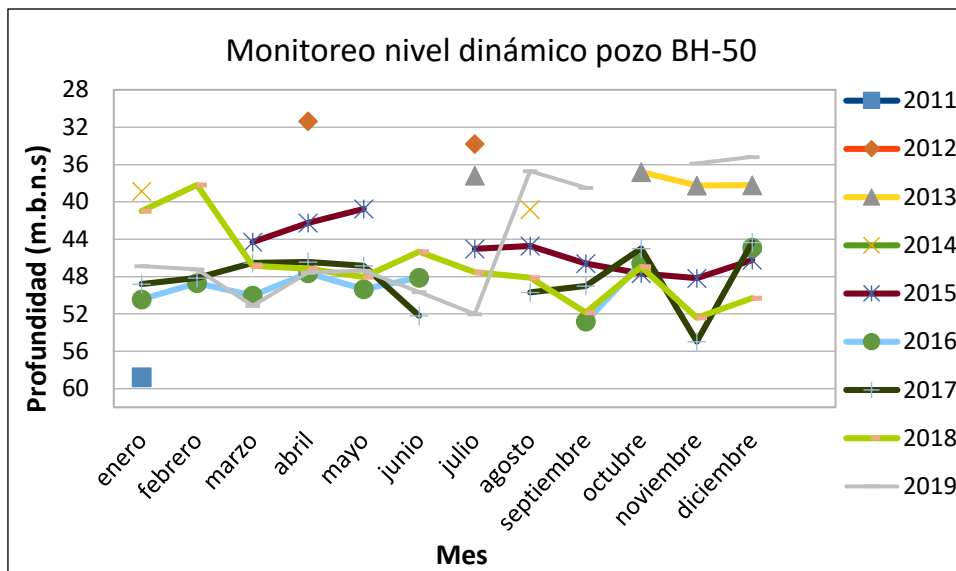
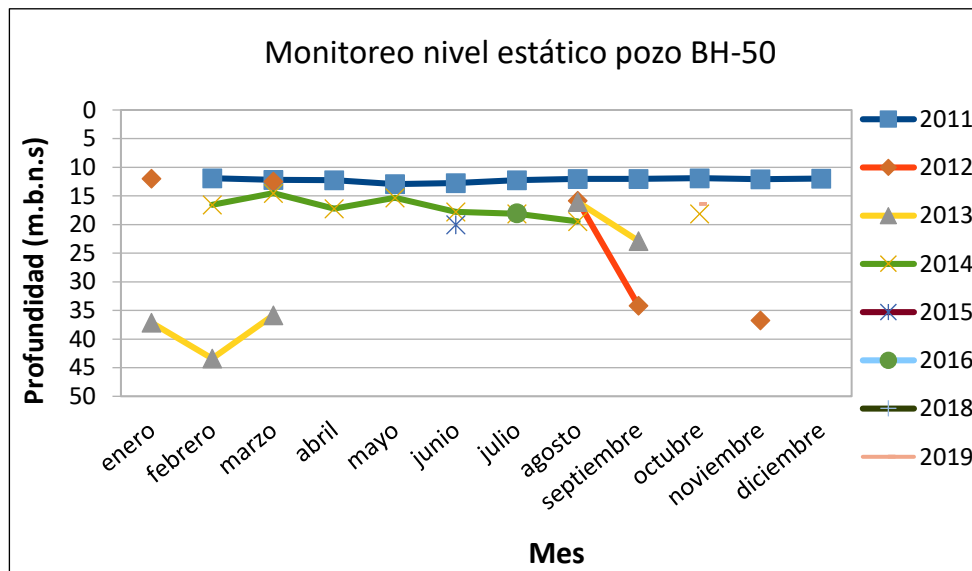


Gráfico 168: Pozo La Cruz BH-50



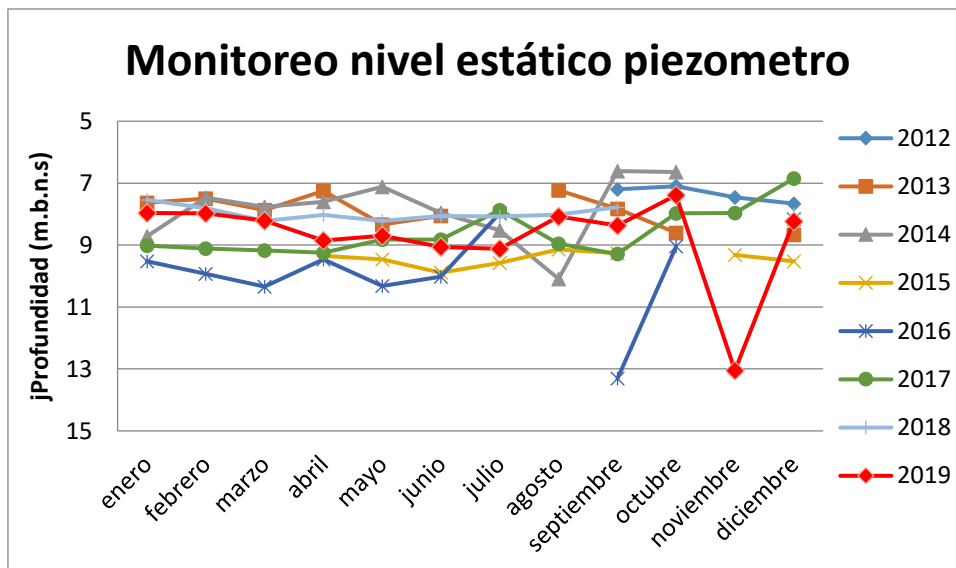
6) Piezómetro La Cruz

Coordenadas: 359707/335997

Tipo: Perforado

El monitoreo del nivel estático para el Piezómetro La Cruz se observa en el Gráfico 169. En esta figura se observa cómo prácticamente durante todo el 2019 los niveles se mantuvieron sobre un nivel constante entre los 8 m y 9 m de profundidad sin embargo se observa un descenso anómalo en el mes de noviembre donde el nivel bajo hasta los 13 m b.n.s.

Gráfico 169: Piezómetro La Cruz



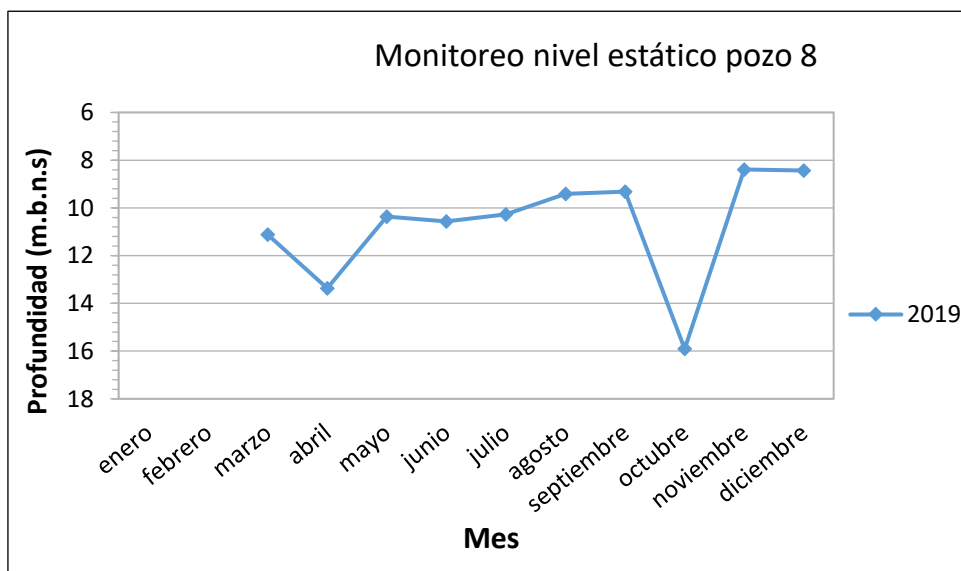
7) Pozo La Cruz 8

Coordenadas: 359650/336123

Tipo: Perforado

La variación en el nivel estático del pozo La Cruz 8 se observa en el Gráfico 170. Este pozo se empezó a monitorear a partir del mes de marzo del 2019 los niveles registrados presentan una pequeña pendiente en ascenso pasando de los 11,1 m b.n.s. hasta alcanzar los 8,4 m b.n.s. en diciembre 2019. Cabe destacar que en los meses de octubre y abril se observan unos descensos fuera de esta norma.

Gráfico 170: Pozo la Cruz 8



VI CONCLUSIONES

a) ACUÍFERO TAMARINDO

1. Para los pozos que se encuentran en la Subcuenca Río Lajas para el mes de octubre del año 2018 presentan una tendencia a descender entre 1 y 4 m hasta el mes de abril del 2019 y posteriormente presentan un comportamiento ascendente hasta el mes de octubre del 2019 alcanzando en la mayoría de los casos el nivel mostrados durante el mismo mes del 2018. La tendencia mostrada durante el 2019 fue inferior a los mostrado durante el 2018.
2. En los pozos ubicados en la Subcuenca del Río San Andrés se muestra entre el mes de setiembre a octubre del 2018 un ascenso considerable en los niveles el cual llega a ser de hasta 8 m. Sin embargo, posterior a esta fecha los valores vuelven a presentan valores en descenso hasta el mes de mayo del 2019, estos descensos son de hasta 7 m. Posterior a esta fecha se observa en el acuífero nuevamente un ascenso para el mes de octubre 2019, encontrándose cercano al valor mostrado durante el mismo mes del 2018. Además, la tendencia indica que los valores registrados durante el 2019 fueron inferiores a lo medido durante el 2018, con diferencias máximas de 3 m, también que los valores entre el primer semestre del 2018 y el 2019 fueron muy constantes entre sí y las mayores diferencias se observan durante el último semestre de estos años.
3. En la Subcuenca Playa Grande se observa que entre el mes de setiembre a octubre del 2018 existe un ascenso en el nivel de los pozos desde los 2 m hasta los 10 m, sin embargo, posterior a esta fecha los niveles descienden nuevamente manteniéndose así durante el primer semestre del 2019, Mientras que durante el segundo semestre del 2019 los niveles presentan los valores en promedio más altos. En los pozos don Kike y ASASDA Playa Grande 5 se observa que en el 2018 se midieron niveles más altos comparados con el 2019, en los otros pozos no se observa esta relación.

b) ACUÍFERO MANTAS-AGUJAS

1. Los pozos presentan un comportamiento similar entre el años 2018 y 2019, donde a partir del mes de octubre 2018 los niveles descienden hasta el mes de mayo del 2019 presentando un descenso entre 3 m y 13 m, sin embargo, a partir de este mes los niveles vuelven a ascender acercándose a los mostrado durante este mismo periodo de tiempo del 2018.
2. Se nota que los valores medidos durante el 2019 fueron en promedio más bajos que lo registrado durante el 2018 con diferencias entre estos años de 4 m en promedio y hasta los 13 m máximo.

c) ACUÍFERO QUIRIMAN

1. Se observa que los niveles monitoreados durante el 2018 y 2019 presentan la misma tendencia, sin embargo, si se nota que en promedio los niveles del 2019 son inferiores al 2018. Estas diferencias no supera en la mayoría de los casos los 2 m.
2. La tendencia en estos pozos muestra una pendiente en descenso durante el primer semestre del 2019 mientras que durante el segundo semestre los valores vuelven a mostrar un ascenso superando los niveles registrados durante los primeros meses del año.

d) ACUÍFERO SÁMARA-MALA NOCHE

1. El comportamiento general que muestran los niveles de agua monitoreado en los pozos ubicados en este acuífero entre el 2018 y el 2019, implica que a partir de octubre 2018 los niveles descienden y presentan esta tendencia hasta el mes de abril 2019 con un descenso de 4 m en promedio.
2. Posteriormente los niveles vuelven a ascender hasta finales del 2019 manteniendo valores similares y la misma pendiente mostrada durante este periodo de tiempo del 2018.
3. Las diferencias entre los registrado en el 2019 y el 2018 no superan los 2 m en la mayoría de los pozos con excepciones de anomalías puntuales, sin embargo, los valores del 2019 han estado más bajo que los medido durante el 2018.

e) ACUÍFERO CAIMITAL

1. Para el acuífero Caimital se muestra que los valores registrados durante el 2018 y el 2019 presentan una misma tendencia con valores similares entre sí, donde en los pocos meses que se observan diferencias, estas son de apenas 2 m.
2. Además, se muestra que en este acuífero los niveles más bajos se registran durante los primeros 6 meses del año y para el último semestre los valores vuelven ascender hasta los valores más altos.

f) ACUÍFERO LA CRUZ

1. Para los pozos monitoreados en el acuífero La Cruz se muestra dos tendencias durante las mediciones del 2019. La primera es en los pozos que no se encuentran en operación, como el piezómetro o el pozo 4, en donde las variaciones son pocas y las pendientes tienen un leve ascenso, con una diferencia entre inicio del 2019 y finales de este año de 2 m. Mientras que la segunda tendencia se observa en los pozos en operación como en el pozo 1 y el BH-50, los cuales presentan valores bajos durante el primer semestre del 2019, y durante el segundo semestre se presentan valores altos. La diferencia entre estas tendencias es de 16 m a 24 m.
2. Además, a manera general en el acuífero los valores registrados durante el 2019 en promedio fueron más bajos que lo registrado durante el 2018, con diferencias entre 1 m hasta los 13 m.