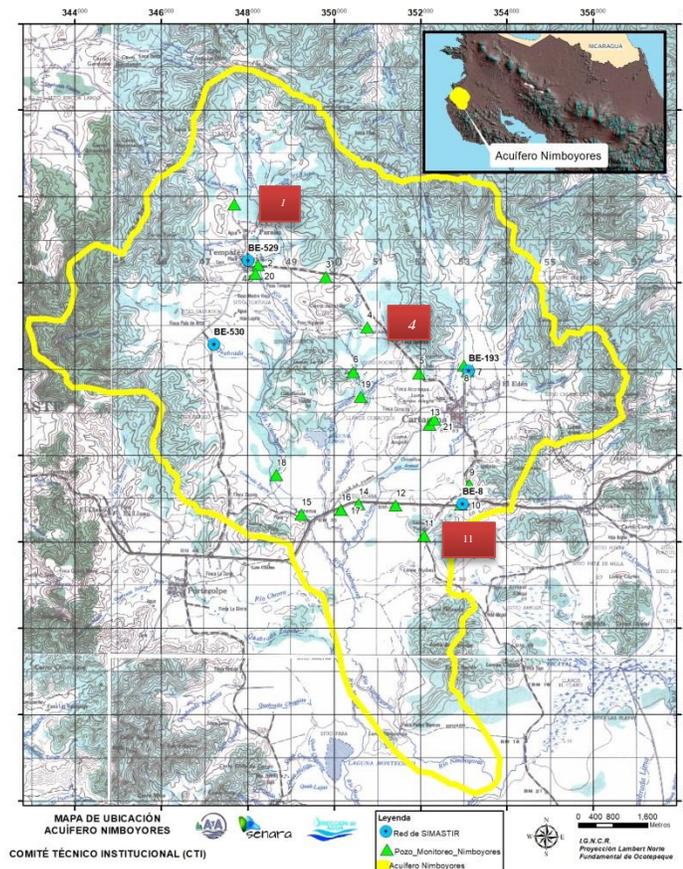




Comisión Técnica Interinstitucional de aguas subterráneas
Actualización al seguimiento del comportamiento del Acuífero Nimboyores

Seguimiento Del Comportamiento Del Acuífero Nimboyores	
Registro Histórico	Sept 2003-Nov 2006 // Mayo 2011-abril 2013 // junio 2015-Diciembre 2021
Periodo de actualización	Julio 2021-Diciembre 2021
Objetivo del análisis	Analizar la variación del nivel del agua del acuífero

Mapa de ubicación de los sitios de Monitoreo Acuífero Nimboyores

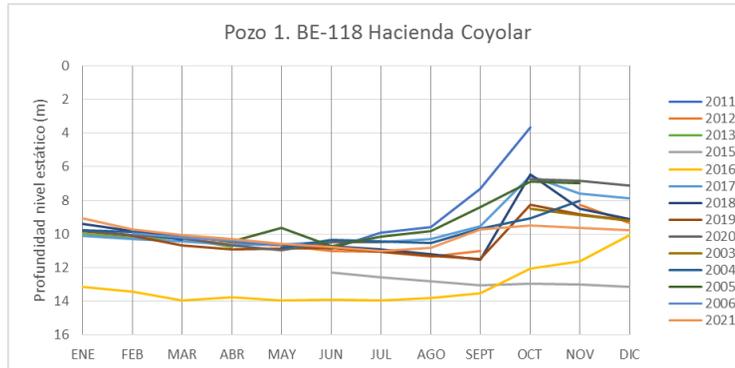


Nota: La ubicación de los pozos 1, 4 y 11 utilizados en el reporte, se muestran en el mapa de ubicación mediante recuadro rojo.

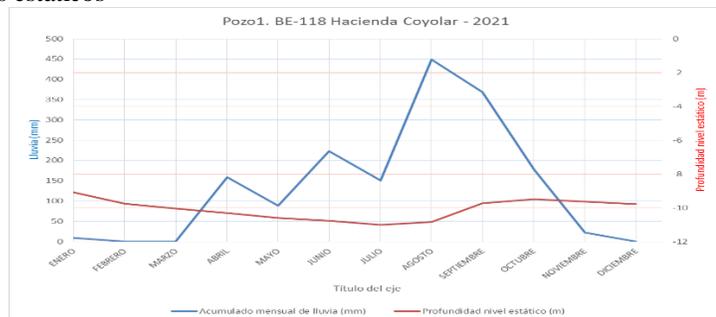


Comisión Técnica Interinstitucional de aguas subterráneas
Actualización al seguimiento del comportamiento del Acuífero Nimboyores

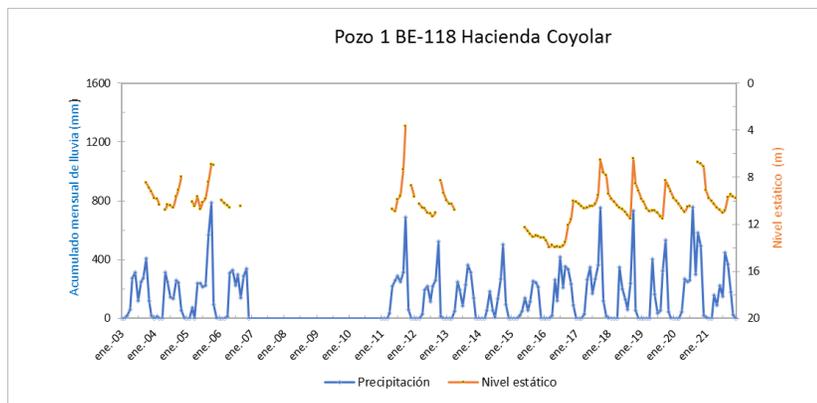
Gráficos comparativos del comportamiento histórico anual de las variaciones del nivel de agua en el acuífero – Monitoreo Manual.



a) Comparativo anual de niveles estáticos



b) Comparativo mensual de los niveles estáticos vs lluvia en el año 2021

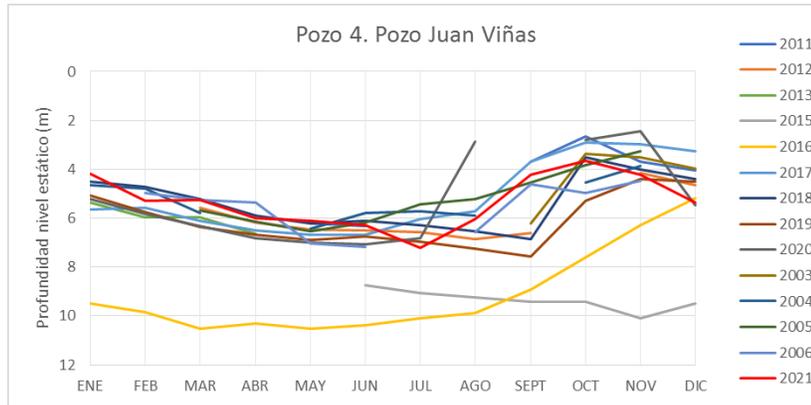


c) Registro histórico total de Niveles estáticos vs Precipitación

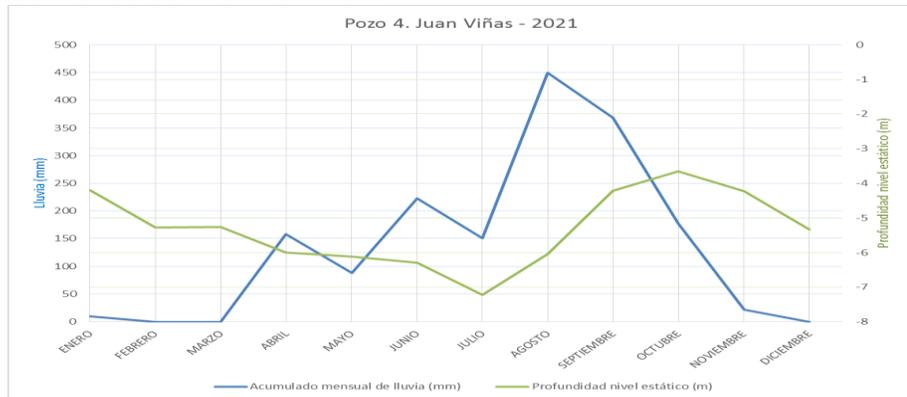
Gráfico 1: Comportamiento histórico de las variaciones de los niveles de agua y precipitación. Pozo 1 - Hacienda Coyolar - BE-118



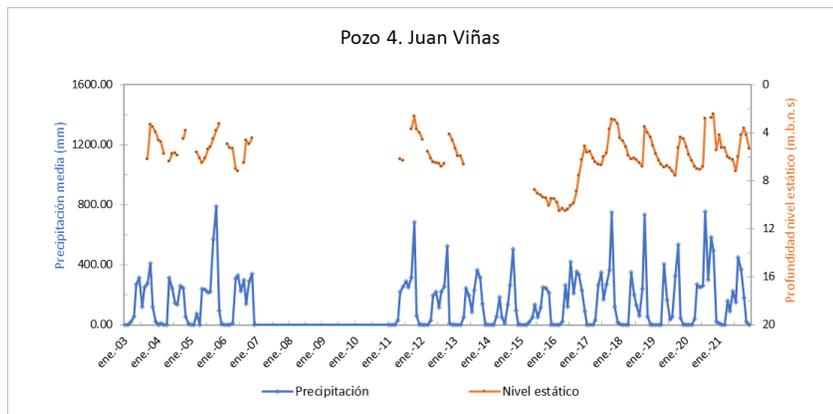
Comisión Técnica Interinstitucional de aguas subterráneas
Actualización al seguimiento del comportamiento del Acuífero Nimboyores



a) Comparativo anual de niveles estáticos



b) Comparativo mensual de los niveles estáticos vs lluvia en el año 2021

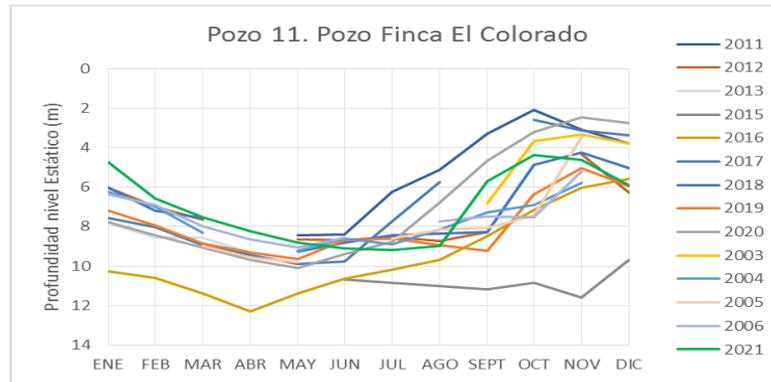


c) Registro histórico total de Niveles estáticos vs Precipitación

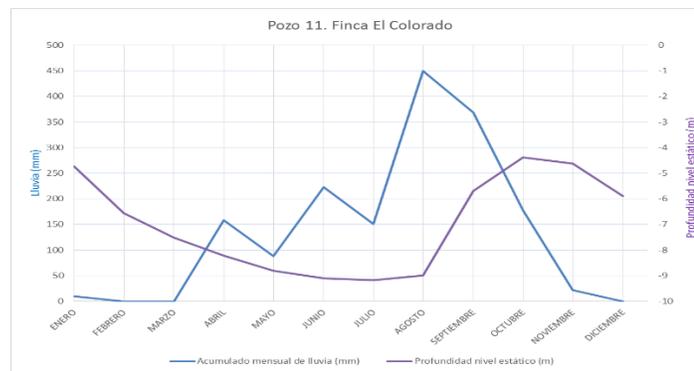
Gráfico 2: Comportamiento histórico de las variaciones de los niveles de agua y precipitación. Pozo 4 - Juan Viñas



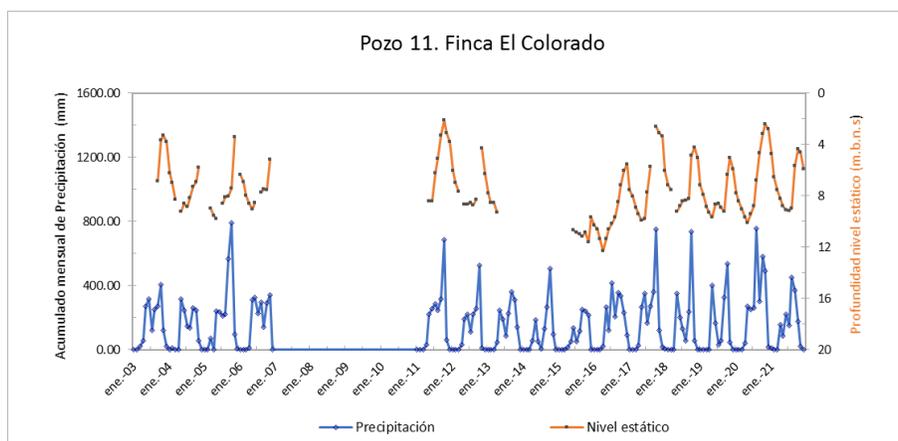
Comisión Técnica Interinstitucional de aguas subterráneas
Actualización al seguimiento del comportamiento del Acuífero Nimboyores



a) Comparativo anual de niveles estáticos



b) Comparativo mensual de los niveles estáticos vs lluvia en el año 2021



c) Registro histórico total de Niveles estáticos vs Precipitación

Gráfico 3: Comportamiento histórico de las variaciones de los niveles de agua y precipitación. Pozo 11 - Finca El Colorado



Comisión Técnica Interinstitucional de aguas subterráneas
Actualización al seguimiento del comportamiento del Acuífero Nimboyores

Estación Meteorológica Cartagena

La estación pluviométrica Cartagena (00074018, Tipo PV) se encuentra ubicada dentro de la cuenca del Río Nimboyores en el poblado de Cartagena-Santa Cruz, provincia de Guanacaste. Es operada por el Senara y posee registros continuos de las variaciones de lluvia desde 1968 (Grafico. 4).

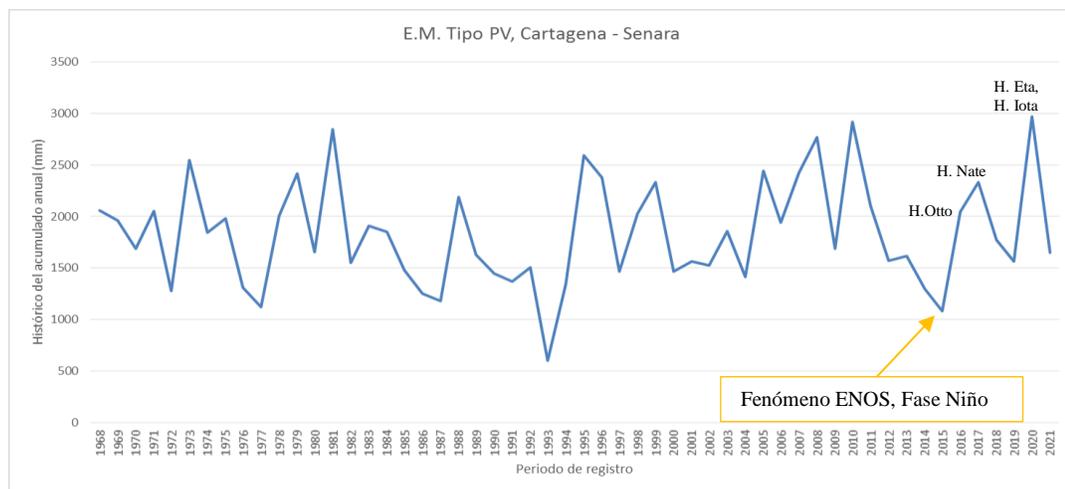


Gráfico 4. Acumulado anual del registro histórico de precipitación, (1968-2021), E.P. Cartagena.

Sistema de Monitoreo de Aguas Subterráneas en Tiempo Real (SIMASTIR)

El proyecto denominado “Sistema de Monitoreo de Agua Subterránea en Tiempo Real” (Simastir), se ha venido desarrollando desde el 2016 mediante un proceso continuo de optimización y ampliación de la Red.

Esta red de monitoreo es operada por la Dirección de Agua, y registra las variaciones de nivel, temperatura, entre otros; de forma permanente enviando los datos de medición horaria en forma remota a las oficinas centrales de la Dirección de Agua, lo cual permite con datos constantes documentar de forma apropiada las variaciones de los valores de los parámetros en función del tiempo.

En el acuífero Nimboyores, se dispone de 4 pozos dentro de la Red Simastir, cuya ubicación se indica en la Figura 1. Se han seleccionado 4 sitios de monitoreo para representar el comportamiento de sus registros históricos (Gráficos 5 al 8) de esta red (para consulta de los datos y mayor detalle del gráfico, referirse al enlace <https://da.go.cr/simastir-coco/>), los cuales se muestran a continuación.



Comisión Técnica Interinstitucional de aguas subterráneas
Actualización al seguimiento del comportamiento del Acuífero Nimboyores

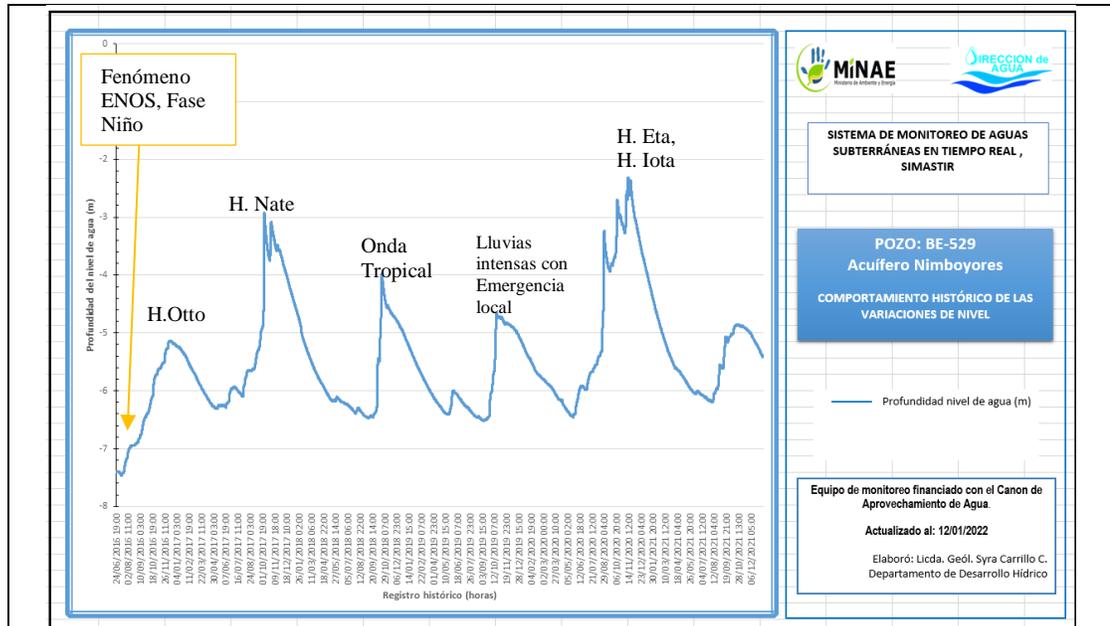


Gráfico 5: Comportamiento histórico de los niveles de agua.
Pozo BE-529 – Iglesia Católica Tempate

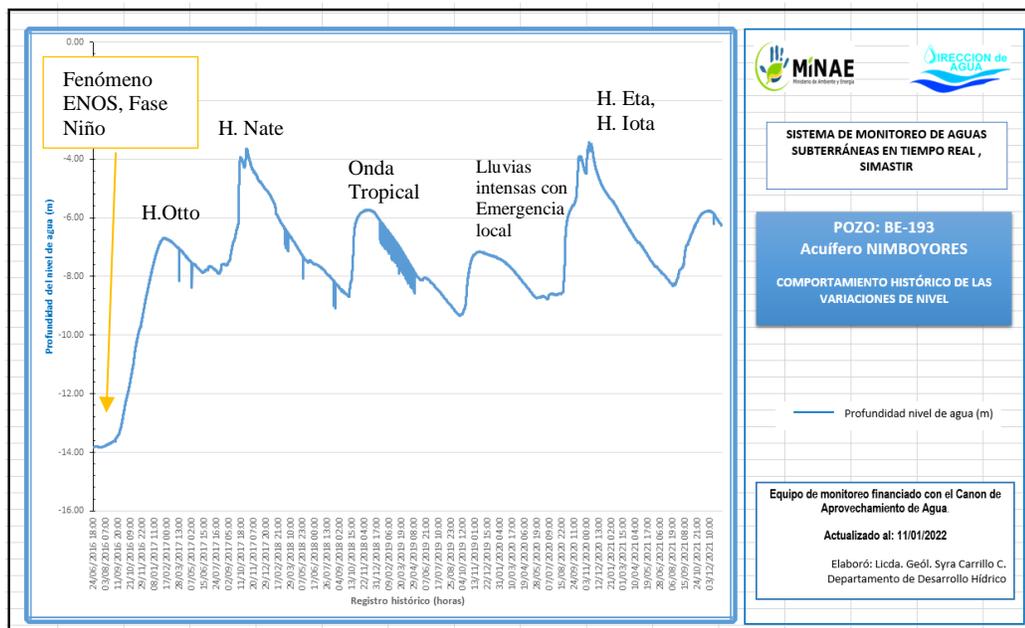


Gráfico 6: Comportamiento histórico de los niveles de agua.
Pozo BE-193 – CTP Cartagena



Comisión Técnica Interinstitucional de aguas subterráneas
Actualización al seguimiento del comportamiento del Acuífero Nimboyores

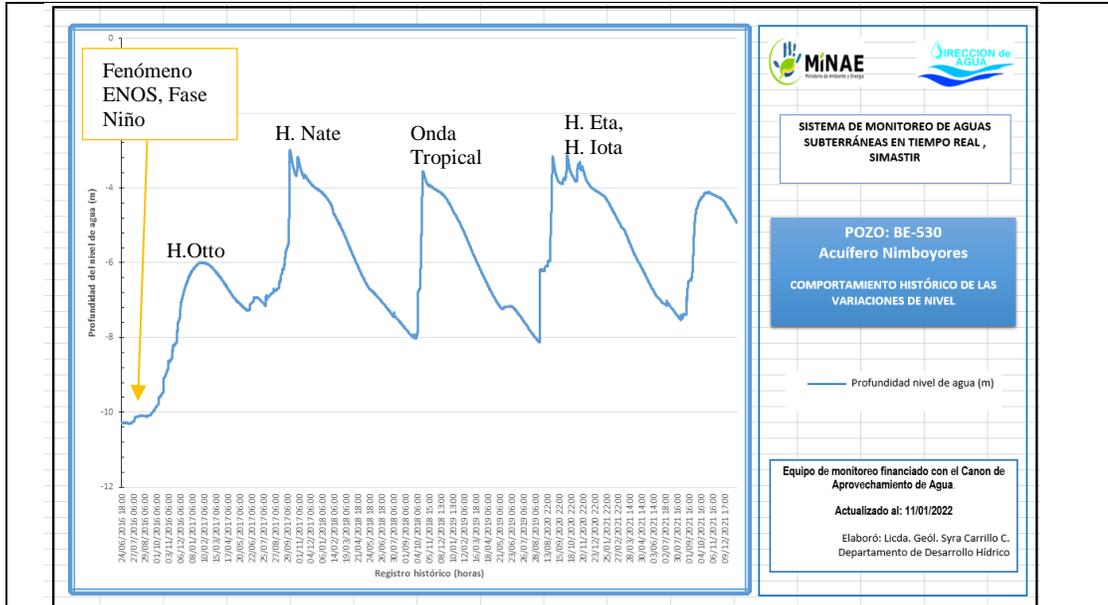


Gráfico 7: Comportamiento histórico de los niveles de agua.
Pozo BE-530 – Finca Lupita

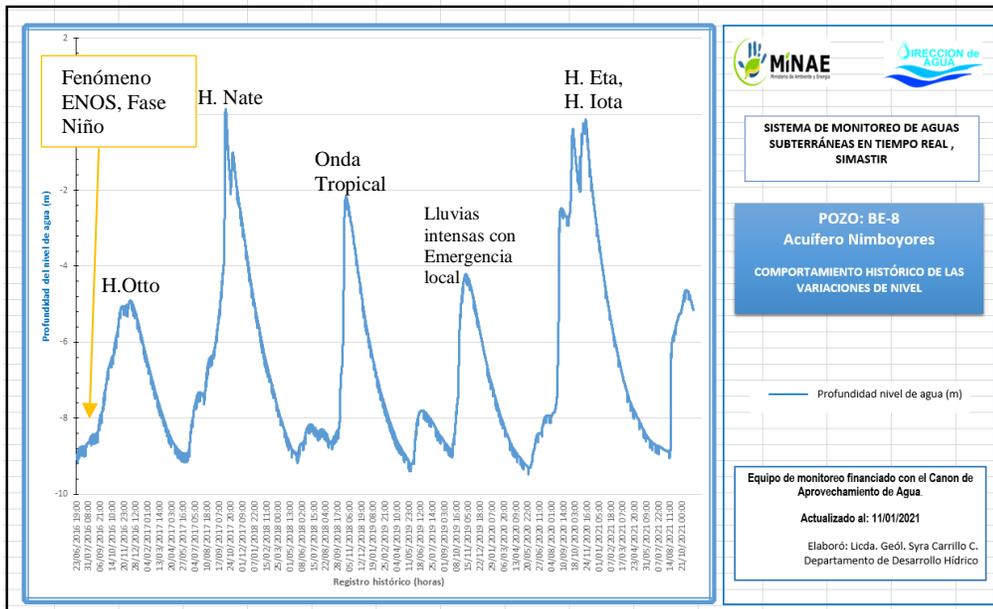


Gráfico 8: Comportamiento histórico de los niveles de agua.
Pozo BE-8 – Antiguo Bar Restaurant Chilamate



Comisión Técnica Interinstitucional de aguas subterráneas
Actualización al seguimiento del comportamiento del Acuífero Nimboyores

Análisis de resultados

La Red de Monitoreo de niveles de aguas en el Acuífero de Nimboyores, cuenta con 17 sitios activos que se realiza medición de forma mensual y manual, así como 4 pozos de monitoreo automatizado en tiempo real. Esta Red permite observar las variaciones de la profundidad del agua en función del tiempo. Los diferentes registros disponibles de las variaciones del nivel de agua en el acuífero datan desde Septiembre del 2003 hasta el presente. La Estación Pluviométrica Cartagena ofrece importante información dentro en el acuífero Nimboyores, la cual permite analizar el comportamiento de la precipitación y su relación con el comportamiento de las aguas subterráneas del acuífero. Mediante correlación con la información meteorológica del área, los máximos registrados en sitios de monitoreo Simastir, son directamente correlacionales con eventos hidrometeorológicos (huracanes, tormentas tropicales, lluvias muy intensas) reportados. Este comportamiento muestra el importante efecto de las lluvias para la recarga directa en el acuífero Nimboyores, la cual debido al posible efecto de capas de baja conductividad sobre el acuífero, generan un ligero retardo en el aumento de nivel en el acuífero. Sin embargo este efecto de ascenso en los niveles, es más inmediato, cuando los fenómenos hidrometeorológicos se presentan avanzada la época lluviosa, lo cual esto se asocia a que el suelo se encuentra más húmedo, facilitando la infiltración.

Mediante el análisis de los gráficos de monitoreo, se evidencia que los niveles más someros (cercanos a la superficie) se registran entre los meses de septiembre a diciembre, los cuales corresponden al período de estación lluviosa, mientras que los niveles más profundos, se registran en los meses de abril-mayo, correspondientes con los meses de menor precipitación. Sin embargo para el año 2021 las mayores profundidades del nivel se registran en julio-agosto, haciendo una pausa en el aumento como respuesta al inicio del periodo de lluvias.

Con relación al comportamiento comparativo anual de los registros históricos de niveles de agua. El periodo comprendido entre junio 2015-agosto 2016 continua siendo el que presenta los mayores descensos del nivel de agua en el acuífero y coincide con las mayores sequias provocadas por el Fenómeno Enos en su fase El Niño. Para el período de actualización de este reporte (jul 2021 - dic 2021), el comportamiento del acuífero se mantiene dentro de un rango de conducta normal, registrando valores iguales o superiores al promedio y una influencia de las variaciones climáticas en los niveles del mismo.

En el 2015 el Fenómeno ENOS en su fase Niño, afectó a la vertiente pacífica con una fuerte intensidad, tomando este año como referencia, se observa que las series históricas de niveles (previo y post 2015) registran valores base semejantes. Sin embargo, continuar con el monitoreo en el acuífero adquiere especial relevancia, para asegurar la sostenibilidad del mismo, tomando en cuenta que es la fuente de abastecimiento del Acueducto Costero de Santa Cruz y los efectos de las variaciones climáticas pueden afectar la disponibilidad hídrica en el mismo.

Elaborado: S. Carrillo,
Dirección de Agua-MINAE

Aprobado Sesión Técnica extraordinaria Ci-
004-2022 del 15/03/2022.